Χ Α Ρ Ο Κ Ο Π Ε Ι Ο  Π Α Ν Ε Π Ι Σ Τ Η Μ Ι Ο

Σχολή Επιστημών Υγείας & Αγωγής

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Διδακτορική Διατριβή

# Μελέτη διατροφικών συμπεριφορών ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατήρησαν μέρος της απώλειας βάρους

Ελένη Καρφοπούλου

---

*τριμελής επιτροπή*

*επιβλέπουσα:* Μαίρη Γιαννακούλια, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

Δημοσθένης Παναγιωτάκος, Καθηγητής

Μαίρη Κοσμίδου, Καθηγήτρια

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Σχολή Επιστημών Υγείας & Αγωγής
Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής

Διδακτορική Διατριβή

**«Μελέτη διατροφικών συμπεριφορών ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατήρησαν μέρος της απώλειας βάρους»**

Ελένη Καρφοπούλου

*Τριμελής Επιτροπή*

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Μαίρη Γιαννακούλια, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Διατροφής και Διαιτητικής Συμπεριφοράς, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Δημοσθένης Παναγιωτάκος, Καθηγητής Βιοστατιστικής – Επιδημιολογίας της Διατροφής, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Μαίρη Κοσμίδου, Καθηγήτρια Νευροψυχολογικής Αξιολόγησης, Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΑΘΗΝΑ 2016

**Ευχαριστίες**

Ολοκληρώνοντας τις διδακτορικές μου σπουδές, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που βρέθηκαν δίπλα μου και συνέβαλαν ο καθένας με τον δικό του τρόπο στην ολοκλήρωση του έργου.

Την επιβλέπουσά μου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μαίρη Γιαννακούλια, για τη δυνατότητα που μου έδωσε να εκπονήσω υπό την επίβλεψή της τη διδακτορική μου διατριβή, για την καθοδήγησή της σε όλα τα στάδια της διατριβής, πάντα με εμφανή τον ενθουσιασμό της για την επιστήμη της Διατροφής, και για την βαρύτητα που έδωσε στην σφαιρική μου εξέλιξη ως επιστήμονα.

Τον Δρ. Κώστα Αναστασίου, με τον οποίο είχα την τύχη να μοιράζομαι το γραφείο 1.1, για την πολύτιμη καθοδήγηση και στήριξη που μου προσέφερε, δείχνοντας ατελείωτη υπομονή, και την συμβολή του στη μελέτη MedWeight, τις στατιστικές αναλύσεις και την συγγραφή των άρθρων.

Τον Καθηγητή Δημοσθένη Παναγιωτάκο και την Καθηγήτρια Μαίρη Κοσμίδου, που δέχτηκαν να συμμετέχουν στην τριμελή επιτροπή της διδακτορικής μου διατριβής, και προσέφεραν τις συμβουλές και την καθοδήγησή τους κατά τον σχεδιασμό και την εκπόνηση του έργου.

Όλους τους προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής που εργάστηκαν για τη διεξαγωγή των ομάδων εστίασης και της μελέτης MedWeight, και ιδιαίτερα την Δώρα Μπρίκου και την Αναστασία Γκζα.

Τους εθελοντές που συμμετείχαν στις ομάδες εστίασης και στη μελέτη MedWeight, που προσέφεραν το χρόνο και την προσωπική τους εμπειρία, και χωρίς τη συμβολή των οποίων δεν θα ήταν δυνατή η εκπόνηση της διατριβής.

Τους φίλους και συναδέλφους μου, Ειρήνη Μαμαλάκη, που εργάστηκε επίσης στη MedWeight και ήταν η συντροφιά μου όλα τα χρόνια των διδακτορικών σπουδών, και Μάνο Μαγκλή, που μοιράστηκε απλόχερα τις γνώσεις του στην στατιστική.

Τους γονείς μου, και τη φίλη μου Τζίνα Βουμβουλάκη, για την βοήθειά τους στην αναζήτηση εθελοντών και την στήριξη στις δύσκολες στιγμές.

Τέλος, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών, για την οικονομική υποστήριξη των διδακτορικών μου σπουδών.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ..... - 6 -
ABSTRACT ..... - 9 -
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή ..... - 12 -
1.1 Παχυσαρκία ..... - 12 -
Ορισμός της παχυσαρκίας ..... - 12 -
Επιπολασμός και επίπτωση της παχυσαρκίας ..... - 12 -
Επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία ..... - 13 -
1.2 Απώλεια βάρους ..... - 14 -
Μέθοδοι απώλειας βάρους ..... - 14 -
Επιπτώσεις της απώλειας βάρους στην υγεία ..... - 17 -
1.3 Διατήρηση της απώλειας βάρους ..... - 19 -
Ορισμός της επιτυχούς διατήρησης της απώλειας βάρους ..... - 19 -
Επίτευξη της διατήρησης της απώλειας βάρους ..... - 20 -
Η φυσιολογία της επανάκτησης βάρους ..... - 23 -
Παράγοντες που σχετίζονται με την διατήρηση της απώλειας βάρους ..... - 24 -
Παρακολούθηση συμμετεχόντων σε παρεμβάσεις απώλειας βάρους ..... - 25 -
Παρεμβάσεις κατά την διατήρηση της απώλειας ..... - 28 -
Ποιοτικές μελέτες διατηρούντων και επανακτησάντων ..... - 34 -
National Weight Control Registry ..... - 37 -
Άλλα μητρώα διατηρούντων απώλεια βάρους ..... - 43 -
Άλλες ποσοτικές μελέτες διατηρούντων απώλεια βάρους ..... - 46 -
Κεφάλαιο 2 Ερευνητικά κενά και σκοπός ..... - 49 -
Κεφάλαιο 3 1η μελέτη: Ομάδες Εστίασης ..... - 53 -
3.1 Εισαγωγή ..... - 53 -
3.2 Δείγμα ..... - 54 -
3.3 Μεθοδολογία ..... - 55 -
3.4 Ποιοτική ανάλυση ..... - 58 -
3.5 Αποτελέσματα ..... - 59 -

Χαρακτηριστικά εθελοντών ..... - 59 -
Απώλεια βάρους ..... - 60 -
Κίνητρα απώλειας βάρους ..... - 61 -
Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους ..... - 61 -
Διατήρηση της απώλειας βάρους ..... - 62 -
Κίνητρα διατήρησης της απώλειας βάρους ..... - 63 -
Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης στη διατήρηση της απώλειας βάρους ..... - 63 -
Επανάκτηση βάρους ..... - 64 -
Απόψεις σχετικά με την διατήρηση και την επανάκτηση βάρους ..... - 64 -
3.6 Συζήτηση ..... - 73 -
Κεφάλαιο 4 2η μελέτη: MedWeight ..... - 79 -
4.1 Εισαγωγή ..... - 79 -
4.2 Δείγμα ..... - 80 -
4.3 Μεθοδολογία ..... - 81 -
Εγγραφή στο μητρώο ..... - 81 -
Ερωτηματολόγια ..... - 82 -
Διατροφική αξιολόγηση ..... - 89 -
4.4 Στατιστική ανάλυση ..... - 95 -
4.5 Αποτελέσματα ..... - 97 -
Χαρακτηριστικά του δείγματος και ιστορικό βάρους ..... - 97 -
Ιατρικό ιστορικό ..... - 101 -
Απώλεια βάρους ..... - 102 -
Παρακολούθηση βάρους ..... - 105 -
Διατροφικές συμπεριφορές (ερωτηματολογίων) ..... - 106 -
Άσκηση, και χόμπι/δραστηριότητες ..... - 109 -
Ύπνος ..... - 114 -
Προσωπικότητα ..... - 117 -
Κοινωνική υποστήριξη ..... - 119 -

Παιδική/εφηβική ηλικία - 125 -
Διατροφή - 128 -
4.6 Συζήτηση - 154 -
Δημογραφικά χαρακτηριστικά, ιστορικό βάρους και ιατρικό ιστορικό - 154 -
Απώλεια βάρους - 158 -
Παρακολούθηση βάρους - 160 -
Άσκηση, και χόμπι/δραστηριότητες - 161 -
Ύπνος - 166 -
Προσωπικότητα - 169 -
Κοινωνική υποστήριξη - 171 -
Παιδική/εφηβική ηλικία - 174 -
Διατροφή - 175 -
Πλεονεκτήματα και περιορισμοί - 191 -
Συμπεράσματα και δημοσιεύσεις - 194 -
Κεφάλαιο 5 3η μελέτη: Παρακολούθηση MedWeight - 196 -
5.1 Εισαγωγή - 196 -
5.2 Δείγμα - 198 -
5.3 Μεθοδολογία - 198 -
5.4 Στατιστική ανάλυση - 200 -
5.5 Αποτελέσματα - 200 -
5.6 Συζήτηση - 208 -
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα - 214 -
Βιβλιογραφία - 221 -
Παράρτημα - 267 -

# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή/Σκοπός:** Η επίτευξη της μακροχρόνιας διατήρησης της απώλειας βάρους είναι απαραίτητη για την επιτυχή αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Όμως, η επανάκτηση βάρους παραμένει η συχνότερη πορεία μετά την απώλεια. Η μελέτη των χαρακτηριστικών και των συμπεριφορών των ατόμων που έχουν επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του ζητήματος, και στη βελτίωση των παρεμβάσεων. Στη μέχρι στιγμής βιβλιογραφία εντοπίζονται ορισμένες συμπεριφορές που ενισχύουν τη μακροχρόνια διατήρηση, όπως τα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, η τακτική ζύγιση, και η συνεχής εγρήγορση σχετικά με το θέμα του σωματικού βάρους. Όμως, τα δεδομένα προέρχονται κυρίως από άτομα που διατηρούν την απώλεια, χωρίς να γίνεται σύγκριση με άτομα που επανακτούν βάρος. Επιπλέον, δεν έχει πραγματοποιηθεί διεξοδική αξιολόγηση της δίαιτας των διατηρούντων. Η παρούσα διδακτορική διατριβή διερευνεί τα χαρακτηριστικά και τις διατροφικές συμπεριφορές που συμβάλλουν στη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους, συγκρίνοντας μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων την απώλεια, σε δείγμα του ελληνικού πληθυσμού.

**Υλικό/Μέθοδος:** Το ερευνητικό κομμάτι της διατριβής αποτελείται από μία ποιοτική μελέτη ομάδων εστίασης, και από την μελέτη παρατήρησης MedWeight, η οποία περιλαμβάνει συγχρονική και προοπτική αξιολόγηση. Στις μελέτες συμμετείχαν εθελοντές, άνδρες και γυναίκες, ηλικίας 18-65 ετών, που είχαν υπάρξει τουλάχιστον υπέρβαροι, είχαν σημειώσει σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 10%, και είτε διατηρούσαν την απώλεια αυτή για τουλάχιστον ένα έτος (διατηρούντες), είτε είχαν επανακτήσει βάρος (επανακτήσαντες). Στις ομάδες εστίασης συζητήθηκαν οι μέθοδοι και τα κίνητρα της απώλειας βάρους, και οι δυσκολίες και τακτικές αντιμετώπισης προβλημάτων στην διατήρηση της απώλειας βάρους. Στη MedWeight συμπληρώθηκαν μέσω του ιστοτόπου της μελέτης ερωτηματολόγια για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το ιατρικό ιστορικό, το ιστορικό βάρους/απώλειας βάρους, τις διατροφικές συμπεριφορές, την άσκηση, τις συνήθειες ύπνου, την κοινωνική υποστήριξη, την προσωπικότητα και την παιδική/εφηβική ηλικία. Η διατροφική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε μέσω δύο τηλεφωνικών ανακλήσεων 24ώρου. Τέλος, επανεξετάσθηκε το σωματικό βάρος και επιλεγμένες συμπεριφορές/χαρακτηριστικά ένα χρόνο μετά την είσοδο των εθελοντών στη μελέτη.

**Αποτελέσματα:** Πραγματοποιήθηκαν 4 ομάδες εστίασης με διατηρούντες (n=27) και 4 με επανακτήσαντες (n=17). Οι διατηρούντες ανέφεραν απώλεια βάρους χωρίς εξωτερική βοήθεια, έδιναν έμφαση στην άσκηση, παρέμεναν σε εγρήγορση σχετικά με το βάρος τους, και συνέχιζαν να

εφαρμόζουν τεχνικές όπως η κατανάλωση σπιτικού φαγητού, το μικρό βραδινό γεύμα, ο έλεγχος του μεγέθους της μερίδας και ο περιορισμός των γλυκών. Η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα ήταν εμπόδιο και των δύο ομάδων, αλλά μόνο οι διατηρούντες φρόντιζαν να το αντισταθμίζουν. Οι επανακτήσαντες θεωρούσαν τις συμπεριφορές που οδήγησαν στην απώλεια βάρους ξεχωριστές από τον φυσιολογικό τους τρόπο ζωής, και έτειναν να τις διακόπτουν όταν έκριναν ότι η δίαιτα τελείωσε. Στη MedWeight συμμετείχαν 528 εθελοντές, 61% γυναίκες, 362 διατηρούντες και 166 επανακτήσαντες. Οι διατηρούντες ήταν 29 (24-37) ετών με ΔΜΣ 25 (23-28) kg/m$^2$, ενώ οι επανακτήσαντες 34 (28-46) ετών με ΔΜΣ 30 (28-34) kg/m$^2$ ($p<0,001$ και για τις δύο συγκρίσεις). Η αρχική απώλεια βάρους ήταν μεγαλύτερη για τους διατηρούντες, 24% (19-31%), έναντι 16% (14-21%) για τους επανακτήσαντες, $p<0,001$. Οι διατηρούντες βρίσκονταν σε βάρος μικρότερο από το αρχικό τους κατά 19% (15-26%), για 3 (2-6) έτη. Η κυριότερη μέθοδος απώλειας για το 49% των διατηρούντων ήταν να χάσουν βάρος μόνοι τους, ενώ για το 49% των επανακτησάντων να συμβουλευθούν επαγγελματία υγείας, $p=0,008$. Το 69% των διατηρούντων ζυγίζονταν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των επανακτησάντων ήταν 48%, $p<0,001$. Οι άνδρες διατηρούντες ανέφεραν περισσότερη έντονη άσκηση, 120 (13-360) λεπτά την εβδομάδα έναντι 60 (0-173) λεπτών/εβδομάδα, $p=0,004$, και περισσότερο περπάτημα, 180 (100-420) λεπτά/εβδομάδα έναντι 100 (41-233) λεπτών/εβδομάδα, $p=0,002$, από ό,τι οι επανακτήσαντες. Για τις γυναίκες διέφερε αντίστοιχα μόνο το περπάτημα, με τις διατηρούσες να περπατούν 180 (80-304) λεπτά την εβδομάδα, έναντι των 120 (40-210) λεπτών/εβδομάδα που ανέφεραν οι επανακτήσασες, $p=0,004$. Όσον αφορά τη διατροφή, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (1.782±689 έναντι 1.857±721 kcal/ημέρα αντίστοιχα, $p=0,191$). Η προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο σχετιζόταν με την επανάκτηση (ΣΛ: 0,69, 95% ΔΕ: 0,56-0,84), ενώ επιπλέον οι άνδρες διατηρούντες παρουσίασαν μεγαλύτερη προσκόλληση σε διατροφικό πρότυπο πλούσιο σε αδρά επεξεργασμένα δημητριακά και γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής λιποπεριεκτικότητας (ΣΛ: 1,77, 95% ΔΕ: 1,08-2,89). Ακόμη, οι άνδρες διατηρούντες, σε σχέση με τους επανακτήσαντες, ήταν πιο συχνά υπεύθυνοι για την παρασκευή του φαγητού (40 έναντι 25%, $p=0,043$), και είχαν μικρότερη πιθανότητα να καταναλώνουν γεύματα «στο πόδι» (ΣΛ: 0,65, 95% ΔΕ: 0,48-0,89). Τέλος, η εξωτερική εστία του ελέγχου και η κακή ποιότητα ύπνου (στους άνδρες) σχετίζονταν με την επανάκτηση βάρους, ενώ η κοινωνική υποστήριξη ήταν βοηθητική με τη μορφή επαίνων και ενεργού συμμετοχής, και επιβαρυντική με τη μορφή υποδείξεων/υπενθυμίσεων. Στην παρακολούθηση του ενός έτους συμμετείχαν 199 αρχικά διατηρούντες (78% απόκριση). Κυριότερος προβλεπτικός παράγοντας της συνεχιζόμενης διατήρησης ήταν η αρχική απώλεια

βάρους (%) (ΣΛ: 1,16, 95% ΔΕ: 1,07-1,25). Επιπλέον, το χρονικό διάστημα ήδη σε διατήρηση κατά την είσοδο στη μελέτη ήταν μεγαλύτερο για τους νυν σε σχέση με τους πρώην διατηρούντες, 3 (2-6) έτη έναντι 2 (1-5) ετών, p=0,016.

**Συμπεράσματα:** Ποικίλοι παράγοντες του τρόπου ζωής διαφοροποιούν τα άτομα που διατηρούν μακροχρόνια απώλεια βάρους από εκείνους που επανακτούν το απολεσθέν βάρος. Επιπλέον, εντοπίζονται και ορισμένες διαφορετικές συμπεριφορές να ενισχύουν τη διατήρηση στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα, η προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο φαίνεται να σχετίζεται με την επανάκτηση, ενώ στους άνδρες μεγαλύτερη προσκόλληση σε διατροφικό πρότυπο πλούσιο σε αδρά επεξεργασμένα δημητριακά και γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής λιποπεριεκτικότητας σχετίζεται με τη διατήρηση. Το περπάτημα, και στους άνδρες η έντονη άσκηση, σχετίζονται επίσης θετικά με την διατήρηση. Ακόμη, συμπεριφορές ενισχυτικές της διατήρησης είναι η τακτική ζύγιση, και για τους άνδρες η αποφυγή της κατανάλωσης γευμάτων «στο πόδι» και η ενασχόληση με την παρασκευή του φαγητού. Η εξωτερική εστία του ελέγχου και η κακή ποιότητα ύπνου (στους άνδρες) σχετίζονται με επανάκτηση βάρους, ενώ η κοινωνική υποστήριξη είναι βοηθητική μόνο με τη μορφή επαίνων και ενεργού συμμετοχής. Τέλος, ιδιαίτερα σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης φαίνεται να είναι η μεγάλη αρχική απώλεια βάρους. Συμπερασματικά, η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους απαιτεί μόνιμες αλλαγές στον τρόπο ζωής. Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζεται η διατήρηση είναι η άσκηση, από το περπάτημα μέχρι την συμμετοχή σε αθλήματα, η δίαιτα, ως συνολική έννοια που περιλαμβάνει την αποφυγή ενός junk διατροφικού προτύπου και την δημιουργία ενός πιο παραδοσιακού περιβάλλοντος κατανάλωσης των γευμάτων, η τακτική ζύγιση, και η δέσμευση στην αλλαγή της συμπεριφοράς. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εστιάσει στην μακροχρόνια προοπτική παρακολούθηση των διατηρούντων, στην διερεύνηση των διαφοροποιήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών, και σε κλινικές δοκιμές που θα αναδείξουν ποιες από τις υποψήφιες συμπεριφορές είναι αυτές που μπορούν εν τέλει να οδηγήσουν στη διατήρηση της απώλειας βάρους.

**Λέξεις-κλειδιά:** διατήρηση απώλειας βάρους, διατηρούντες, επανακτήσαντες, ομάδες εστίασης, διατροφικά πρότυπα

# ABSTRACT

**Introduction/Aim:** Achieving long-term maintenance of weight loss is a prerequisite to consider obesity treatment effective. However, weight regaining remains the common course following weight loss. The evaluation of successful weight loss maintainers' characteristics and behaviors contributes to understanding the issue and subsequently improving interventions. Relevant literature has identified a number of behaviors contributing to maintenance, such as high levels of physical activity, regular self-monitoring of weight, and constant vigilance regarding weight management. Nevertheless, data mainly refer to maintainers, without comparing to regainers. Additionally, a thorough exploration of the maintainers' diet is lacking. The present thesis assesses the characteristics and dietary behaviors contributing to long-term weight loss maintenance, by comparing between maintainers and regainers, in a sample of the Greek population.

**Methods:** A qualitative approach, using focus groups, and a quantitative study, the MedWeight registry, comprising cross-sectional and prospective assessment, were employed. Volunteers were men and women, 18-65 years old, who had been at least overweight, had managed an intentional weight loss of at least 10%, and were either maintaining this loss for at least a year (maintainers), or had regained weight (regainers). Focus groups' discussion entailed weight loss motives and methods, and challenges encountered and problem solving strategies employed during weight loss maintenance. For the MedWeight registry, questionnaires were completed online, regarding demographics, medical history, body weight history, dietary behaviors, physical activity, sleep habits, social support, personality characteristics and childhood/adolescence events. Dietary assessment was carried out by two telephone 24h recalls. Finally, one year after entering the registry, body weight was followed-up, along with selected behaviors/characteristics.

**Results:** Four focus groups of maintainers (n=27) and four of regainers (n=17) were carried out. Maintainers had lost weight by themselves, emphasized exercise, were remaining vigilant regarding their weight, and continuously employed techniques such as consumption of home cooked meals, having a small dinner, portion size control, and regulation of sweets. Emotional eating was an issue for both groups; however, maintainers made sure to compensate for it. Regainers considered behaviors leading to weight loss as separate from their normal lifestyle, and thus discontinued them when they regarded the diet was over. The MedWeight registry enrolled 528 participants, 61% women, 362 maintainers and 166 regainers. Maintainers were 29 (24-37) years old and had a BMI of 25 (23-28) kg/m$^2$, whereas regainers were 34 (28-46) years old with a BMI of 30 (28-34) kg/m$^2$

(p<0.001 for both comparisons). Initial weight loss was greater for maintainers, 24% (19-31%), compared to 16% (14-21%) for regainers, p<0.001. Maintainers were currently at a weight lower by 19% (15-26%) compared to their starting weight, for a duration of 3 (2-6) years. Most maintainers (49%) had mainly lost weight by themselves, whereas most regainers (49%) had consulted with a health professional in order to lose weight, p=0.008. Self-weighing frequency differed between the two groups, as 69% of maintainers weighed themselves at least once a week, compared to 48% of regainers, p<0.001. In men, maintainers, compared to regainers, reported more vigorous physical activity, 120 (13-360) versus 60 (0-173) minutes per week, p=0.004, and more walking, 180 (100-420) versus 100 (41-233) minutes per week, p=0.002. In women only walking differed correspondingly, with maintainers reporting 180 (80-304) minutes of walking per week, compared to 120 (40-210) minutes per week for the regainers, p=0.004. Dietary energy intake did not differ between maintainers and regainers (1782±689 versus 1857±721 kcal/day respectively, p=0.191). Adherence to an unhealthy/junk food dietary pattern was associated with regaining (OR: 0.69, 95% CI: 0.56-0.84). Additionally, men maintainers were more likely to adhere to a dietary pattern featuring unprocessed grains and reduced-fat dairy (OR: 1.77, 95% CI: 1.08-2.89). Moreover, men maintainers, compared to regainers, were more likely to be responsible for food preparation (40% versus 25%, p=0.043), and least likely to have meals "on the go" (OR: 0.65, 95% CI: 0.48-0.89). Finally, external locus of control and low sleep quality (in men) were associated with regaining, whereas social support was helpful when in the form of compliments and active participation, but hindering when in the form of instructions and reminders. One year follow-up weight was recorded for 199 of initial maintainers (78% response rate). The stronger predictor of continuous maintenance was initial weight loss (%) (OR: 1.16, 95% CI: 1.07-1.25). Additionally, maintenance duration at study entry was greater for those still maintaining at follow-up, compared to ex-maintainers, 3 (2-6) versus 2 (1-5) years, p=0.016.

**Conclusions:** Various lifestyle factors differentiate weight loss maintainers from regainers. Furthermore, behaviors important in achieving maintenance could be partially diverse for men and women. More specifically, adherence to an unhealthy/junk dietary pattern associates with regaining, whereas in men adherence to a dietary pattern featuring unprocessed grains and reduced-fat dairy associates with maintenance. Walking, and in men vigorous physical activity, are also positively associated to maintenance. Moreover, supporting maintenance behaviors are regular self-weighing, and in men involvement in meal preparation and avoiding having meals "on the go". External locus of control and low sleep quality (in men) associate with weight regaining, whereas social support is only helpful when in the form of compliments and active participation. Finally, the initial weight

loss achieved is a particularly strong positive predictor of long-term maintenance. In conclusion, long-term weight loss maintenance requires permanent lifestyle adjustments. The main factors to consider in achieving maintenance are physical activity, from walking to sports participation, diet, as a holistic construct comprising avoidance of a junk dietary pattern and embracing a more traditional meal environment, regular self-weighing, and commitment to the behavior changes. Future research should focus on long-term prospective assessment of maintainers, exploring the differentiations between men and women, and clinical trials that will test which of the proposed behaviors are truly leading to long-term maintenance of weight loss.

**Keywords:** weight loss maintenance, maintainers, regainers, focus groups, dietary patterns

# Κεφάλαιο 1
# Εισαγωγή

Ο μεγάλος επιπολασμός της παχυσαρκίας και οι σοβαρές επιπτώσεις που έχει στην υγεία την καθιστούν ένα σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Η διαχείριση του προβλήματος έχει δύο σκέλη: την πρόληψη της παχυσαρκίας, και την αντιμετώπισή της. Όμως, η αντιμετώπιση συνίσταται επίσης από δύο ζητήματα: την απώλεια βάρους, και τη διατήρηση αυτής. Η παρούσα διδακτορική διατριβή ασχολείται με το θέμα της διατήρησης της απώλειας βάρους.

## 1.1 Παχυσαρκία

*Ορισμός της παχυσαρκίας*

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), το υπέρβαρο και η παχυσαρκία ορίζονται ως «μη φυσιολογική ή υπερβάλλουσα συσσώρευση λίπους που μπορεί να επηρεάσει την υγεία» (World Health Organization, 2012). Για την κατηγοριοποίηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στους ενήλικες χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), ο οποίος υπολογίζεται ως το βάρος ενός ατόμου σε κιλά δια το ύψος του σε μέτρα στο τετράγωνο (kg/m$^2$). Το υπέρβαρο αντιστοιχεί σε ΔΜΣ ίσο ή μεγαλύτερο του 25 kg/m$^2$ και η παχυσαρκία σε ΔΜΣ ίσο ή μεγαλύτερο του 30 kg/m$^2$.

*Επιπολασμός και επίπτωση της παχυσαρκίας*

Η πιο πρόσφατη εκτίμηση για τον επιπολασμό του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στις ΗΠΑ προέρχεται από τα δεδομένα της μελέτης NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) για το 2011-2012 (Ogden et al., 2014). Η συχνότητα της παχυσαρκίας είναι 34% και 36% για τους ενήλικες άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα. Επιπλέον, η συχνότητα του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας μαζί (ΔΜΣ ≥ 25 kg/m$^2$), είναι 71% στους άνδρες και 66% στις γυναίκες. Στην Ευρώπη παρουσιάζεται γεωγραφική διακύμανση, με υψηλότερες συχνότητες στην κεντρική, ανατολική και νότια, σε σχέση με τη δυτική και βόρεια (Berghofer et al., 2008). Η συχνότητα της παχυσαρκίας κυμαίνεται από 4% έως 28% στους άνδρες, και από 6% έως 37% στις γυναίκες. Συχνότητες πάνω από 25% βρέθηκαν για την Ιταλία και την Ισπανία και στα δύο φύλα, και στις γυναίκες για την Τσεχία, Αλβανία, Πολωνία, Ρουμανία και Πορτογαλία. Τα δεδομένα του ΠΟΥ για την Ευρώπη συνολικά αξιολογούν τη συχνότητα της παχυσαρκίας στο 20% των ανδρών

και 23% των γυναικών (World Health Organization, 2014). Στην Ελλάδα, δεδομένα από την μελέτη ΑΤΤΙΚΗ για την χρονική περίοδο 2001-2002 δείχνουν ότι 20% των ανδρών και 15% των γυναικών είναι παχύσαρκοι, και επιπλέον 53% των ανδρών και 31% των γυναικών είναι υπέρβαροι (Panagiotakos et al., 2004).

Στην πρώτη επανεξέταση της μελέτης ΑΤΤΙΚΗ, η 5ετής επίπτωση της παχυσαρκίας (συνολικά για τα άτομα που αρχικά ήταν φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα) ήταν 22% στους άνδρες και 12% στις γυναίκες, αν και οι γυναίκες είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα από τους άνδρες να γίνουν υπέρβαρες (Yannakoulia et al., 2009). Για τα άτομα με φυσιολογικό βάρος, η επίπτωση του υπέρβαρου ήταν 45%, και της παχυσαρκίας 8%, εύρημα που δείχνει ότι σε διάστημα 5 ετών, ένας στους δύο θα γίνει τουλάχιστον υπέρβαρος.

*Επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία*

Οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία εκδηλώνονται με αυξημένη πιθανότητα για εμφάνιση ορισμένων νόσων, αλλά και με επίδραση στη γενική θνησιμότητα. Πιο συγκεκριμένα, η παχυσαρκία (ιδιαίτερα η κοιλιακή παχυσαρκία για τα καρδιαγγειακά νοσήματα), αλλά και το υπέρβαρο, αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης νοσημάτων, όπως ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2 (ΣΔτ2) (Langenberg et al., 2012, Guh et al., 2009), αρκετοί τύποι καρκίνου (Renehan et al., 2008, Guh et al., 2009), τα καρδιαγγειακά νοσήματα, το άσθμα, τα νοσήματα της χοληδόχου κύστης, η οστεοαρθρίτιδα, ο χρόνιος πόνος στη μέση (Guh et al., 2009), η κατάθλιψη (Luppino et al., 2010), η άνοια (Anstey et al., 2011) και η νόσος του Alzheimer (Profenno et al., 2010). Ακόμη, η θνησιμότητα από οποιοδήποτε αίτιο αυξάνεται κατά 18% στα παχύσαρκα άτομα σε σχέση με τα άτομα φυσιολογικού βάρους. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι ο μικρότερος κίνδυνος θανάτου παρατηρείται στα υπέρβαρα άτομα, και όχι στα άτομα φυσιολογικού βάρους, ενώ και ο αυξημένος κίνδυνος στην παχυσαρκία φαίνεται να οφείλεται στις κατηγορίες με ΔΜΣ άνω των 35 $kg/m^2$ (Flegal et al., 2013). Τέλος, η σχέση φαίνεται να τροποποιείται και από την φυσική κατάσταση του ατόμου, καθώς τα παχύσαρκα άτομα με υψηλή καρδιοαναπνευστική ευρωστία δεν είχαν υψηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από τα άτομα φυσιολογικού βάρους (Barry et al., 2014).

## 1.2 Απώλεια βάρους

*Μέθοδοι απώλειας βάρους*

Η Αμερικανική Ακαδημία Διατροφής και Διαιτολογίας, σε συστάσεις που εξέδωσε το 2009 σχετικά με τη ρύθμιση βάρους, προτείνει όσον αφορά την απώλεια βάρους, μείωση της πρόσληψης ενέργειας κατά 500 με 1000 kcal ημερησίως, ώστε να επιτευχθεί αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο, το οποίο θα έχει ως αποτέλεσμα απώλεια ½-1 κιλού σωματικού βάρους την εβδομάδα (Seagle et al., 2009). Η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης μπορεί να επιτευχθεί με καταμέτρηση θερμίδων, αλλαγές στην κατανομή της ενέργειας μεταξύ των μακροθρεπτικών συστατικών, αλλαγές στην ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας, συνδυασμό αυτών, ή ακόμη χρησιμοποιώντας υποκατάστατα γευμάτων και εφαρμόζοντας δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων. Άλλες στρατηγικές αφορούν τη συχνότητα των γευμάτων και τον έλεγχο του μεγέθους της μερίδας. Για να ενισχυθεί το ενεργειακό έλλειμμα, προστίθενται στις διατροφικές συστάσεις και οι συστάσεις για τη σωματική δραστηριότητα, τουλάχιστον 300 λεπτά την εβδομάδα μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα, οι οποίες είναι ακόμη πιο σημαντικές στο στάδιο της διατήρησης της απώλειας βάρους. Για να επιτευχθούν αυτές οι αλλαγές, η γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία είναι πιο αποτελεσματική σε σχέση με παρεμβάσεις επιμορφωτικού χαρακτήρα, συνεπώς συνιστάται η ενσωμάτωση των τεχνικών της, όπως είναι η αυτοπαρακολούθηση, ο έλεγχος των ερεθισμάτων, η επίλυση προβλημάτων, η διαχείριση δύσκολων καταστάσεων, η γνωσιακή αναδόμηση και η κοινωνική υποστήριξη, στα προγράμματα απώλειας βάρους.

Το 2013 εκδόθηκαν νέες αμερικανικές οδηγίες για την αντιμετώπιση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας (Jensen et al., 2014). Οι συστάσεις αναφέρουν ότι για να σημειωθεί απώλεια βάρους θα πρέπει να προκληθεί ενεργειακό έλλειμμα. Το ενεργειακό έλλειμμα μπορεί να επιτευχθεί μέσω δύο στρατηγικών: είτε στοχεύοντας σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο ενεργειακής πρόσληψης, χαμηλότερο της ενεργειακής κατανάλωσης, δηλαδή 1200-1500 kcal/ημέρα για τις γυναίκες και 1500-1800 kcal/ημέρα για τους άνδρες, ή 500-750 kcal λιγότερες από τις εκτιμώμενες ενεργειακές απαιτήσεις, είτε με *ad libitum* προσεγγίσεις, χωρίς δηλαδή συγκεκριμένο θερμιδικό στόχο, οι οποίες περιορίζουν ή αποκλείουν ορισμένες ομάδες τροφίμων, ή παρέχουν συγκεκριμένα τρόφιμα, προκειμένου να πετύχουν τη χαμηλότερη πρόσληψη θερμίδων. Τα παραπάνω μπορούν να γίνουν στα πλαίσια ποικίλων διαιτών και διατροφικών προτύπων, για παράδειγμα με δίαιτες μεσογειακού τύπου, χορτοφαγικού τύπου, με έμφαση σε κάποιο μακροθρεπτικό συστατικό, π.χ. χαμηλών λιπιδίων ή υψηλών πρωτεϊνών, και ούτω καθεξής, αρκεί να επιτυγχάνεται ενεργειακό έλλειμμα.

Επιδημιολογική μελέτη σε δείγμα του αμερικανικού πληθυσμού εξέτασε τις μεθόδους που χρησιμοποιούν τα άτομα προκειμένου να ρυθμίσουν το σωματικό τους βάρος (French et al., 1999). Οι πιο συχνά αναφερόμενες από τον πληθυσμό στρατηγικές απώλειας βάρους ήταν η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης, η μείωση της πρόσληψης λιπιδίων, η μείωση της καταναλισκόμενης ποσότητας τροφής, και ο αποκλεισμός των γλυκών από τη δίαιτα. Αντίθετα, η συμμετοχή σε δομημένα προγράμματα απώλειας βάρους ήταν πολύ πιο σπάνια. Όσον αφορά το αποτέλεσμα των συμπεριφορών αυτών στο βάρος, η διάρκεια εφαρμογής της στρατηγικής σχετιζόταν αντίστροφα με την αλλαγή στο σωματικό βάρος, δηλαδή αυτοί που τηρούσαν τη συμπεριφορά για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα προοπτικά αύξησαν και λιγότερο το βάρος τους. Η συσχέτιση αυτή βρέθηκε για διατροφικές συμπεριφορές, όπως η μείωση των θερμίδων, η αύξηση της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών, η μείωση της πρόσληψης λιπιδίων, η αποφυγή των γλυκών και η μείωση της καταναλισκόμενης ποσότητας τροφής. Όμως, το χρονικό διάστημα εφαρμογής οποιασδήποτε συμπεριφοράς για τον έλεγχο του βάρους ήταν μικρό, καθώς ακόμη και οι πιο κοινές συμπεριφορές εφαρμόζονταν μόνο κατά το 20% του χρόνου.

Όσον αφορά τη σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά συστατικά, μετα-ανάλυση που σύγκρινε δίαιτες χαμηλής και υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες έδειξε μεγαλύτερη απώλεια βάρους όταν υιοθετούνται δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες, αν και η διαφορά ήταν μικρή (1,2 kg μεγαλύτερη απώλεια σε 3 μήνες) (Santesso et al., 2012). Η κλινική δοκιμή POUNDS LOST εξέτασε 4 δίαιτες με διαφορετική κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών, και δεν παρατήρησε διαφορές στην απώλεια βάρους στους 6 μήνες, ούτε στην διατήρηση της απώλειας στα δύο χρόνια (Sacks et al., 2009). Βέβαια, οι διατροφικοί στόχοι της μελέτης δεν είχαν επιτευχθεί, καθώς για παράδειγμα η διαφορά στις πρωτεΐνες είχε σχεδιαστεί να είναι 10% επί της προσλαμβανόμενης ενέργειας (15% έναντι 25%), αλλά στην πράξη η διαφορά μετρήθηκε στο 2% (de Souza et al., 2012). Φαίνεται ότι η παρακολούθηση των συνεδριών και η προσκόλληση στους διατροφικούς στόχους που είχαν τεθεί, ανεξαρτήτως του ποια ήταν η προτεινόμενη δίαιτα, ήταν οι παράγοντες που προέβλεπαν την απώλεια βάρους (Sacks et al., 2009).

Η μεσογειακή δίαιτα, παρά το υψηλό περιεχόμενό της σε λιπίδια, όχι μόνο δεν συμβάλλει στην αύξηση βάρους, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για απώλεια βάρους, ιδιαίτερα όταν είναι υποθερμιδική και σε συνδυασμό με άσκηση, σύμφωνα με σχετική μετα-ανάλυση (Esposito et al., 2011). Επίσης, μελέτη που σύγκρινε δίαιτες με διαφορετικές περιεκτικότητες σε μακροθρεπτικά συστατικά παρατήρησε στους 6 μήνες μεγαλύτερη απώλεια βάρους με τη δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες και τη μεσογειακή δίαιτα, σε σχέση με τη δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια (Shai et al., 2008). Πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση κλινικών

δοκιμών επιβεβαίωσε ότι μια δίαιτα μεσογειακού τύπου μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα στην απώλεια βάρους από μια δίαιτα χαμηλών λιπιδίων, και ισοδύναμα αποτελέσματα με δίαιτες άλλων κατανομών των μακροθρεπτικών συστατικών (Mancini et al., 2015). Μεσογειακού τύπου δίαιτες έχουν εξεταστεί ως προς την αποτελεσματικότητά τους στην απώλεια βάρους και σε άτομα με ΣΔτ2, και οδήγησαν σε ελαφρώς μεγαλύτερη απώλεια, κατά 0,3 kg, από τις δίαιτες ελέγχου (Huo et al., 2015).

Όσον αφορά την άσκηση ως μέσο απώλειας βάρους, η προσθήκη άσκησης σε ένα διατροφικό πρόγραμμα έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με παρέμβαση μόνο στη δίαιτα (Wu et al., 2009), όμως η άσκηση ως μοναδικό μέσο παρέμβασης, χωρίς κάποια διατροφική παρέμβαση, αποφέρει μόνο μικρή απώλεια βάρους και συνεπώς δεν μπορεί να θεωρηθεί αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας (Thorogood et al., 2011).

Υπό μελέτη βρίσκεται επίσης η αποτελεσματικότητα, στην απώλεια βάρους, των εναλλακτικών μέσων επικοινωνίας του ασθενούς με τον επαγγελματία υγείας, όπως είναι το τηλέφωνο και το διαδίκτυο. Τα μέσα αυτά έχουν αναπτυχθεί διότι οι κατά πρόσωπο συνεδρίες συνεπάγονται αρκετά μεγάλο οικονομικό κόστος. Οι τηλεφωνικές συνεδρίες φαίνεται ότι μπορούν να πετύχουν αποτελέσματα παρόμοια με αυτά των κατά πρόσωπο συνεδριών, και καλύτερα από αυτά της ελάχιστης παρέμβασης πληροφοριακού χαρακτήρα (Appel et al., 2011, Digenio et al., 2009). Μία πρώτη μετα-ανάλυση για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων απώλειας βάρους μέσω διαδικτύου συμπέρανε ότι η επίδρασή τους δεν διαφέρει από αυτήν της ελάχιστης παρέμβασης ή της μη παρέμβασης, αν και οι παρεμβάσεις που εμπλουτίζονται με στοιχεία συμβουλευτικής και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση έχουν καλύτερα αποτελέσματα από τις παρεμβάσεις πληροφοριακού/εκπαιδευτικού χαρακτήρα (Neve et al., 2010). Ακόμη, ο βαθμός χρήσης των διαφόρων εφαρμογών που προσφέρει το πρόγραμμα φάνηκε να σχετίζεται θετικά με το αποτέλεσμα της παρέμβασης. Σε πιο πρόσφατη σχετική μετα-ανάλυση όμως, οι παρεμβάσεις μέσω υπολογιστή, αν και ήταν λιγότερο αποτελεσματικές από τις κατά πρόσωπο παρεμβάσεις, είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην απώλεια βάρους σε σχέση με την ελάχιστη παρέμβαση (Wieland et al., 2012). Επιπλέον δοκιμάζονται ως μέσο παρέμβασης στους νεαρούς ενήλικες και οι smartphone εφαρμογές, οι οποίες φαίνεται ότι μπορούν να επιφέρουν μια μικρή απώλεια βάρους, περίπου 1 kg περισσότερο από τις διάφορες παρεμβάσεις ελέγχου με τις οποίες συγκρίθηκαν (Flores Mateo et al., 2015).

Τέλος, για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας μπορούν να πραγματοποιηθούν και φαρμακευτικές ή χειρουργικές παρεμβάσεις (Jensen et al., 2014). Η χορήγηση ορλιστάτης, σε συνδυασμό με συμπεριφορική παρέμβαση, ενισχύει την απώλεια κατά 2-3 kg, σε σύγκριση με

συμπεριφορική παρέμβαση και χορήγηση placebo. Σε ασθενείς με ΔΜΣ ≥ 40 kg/m$^2$, ή ασθενείς με ΔΜΣ ≥ 35 kg/m$^2$ και συνοδά της παχυσαρκίας νοσήματα, οι οποίοι δεν έχουν ανταποκριθεί σε συμπεριφορική αντιμετώπιση, μπορεί να συστηθεί χειρουργική παρέμβαση. Η χειρουργική αντιμετώπιση φαίνεται πιο αποτελεσματική στην απώλεια βάρους και τον έλεγχο των συνοδών νοσημάτων σε σχέση με μη χειρουργικές μεθόδους, καθώς έχει αποτέλεσμα απώλειες 20-35% επί του αρχικού βάρους και διατήρηση περίπου 16% στα 10 χρόνια μετά την παρέμβαση.

*Επιπτώσεις της απώλειας βάρους στην υγεία*

Η απώλεια βάρους, ακόμη και σε ποσοστό 5% επί του αρχικού βάρους, φαίνεται ότι έχει ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία (Vidal, 2002). Συγκεκριμένα, επιφέρει μείωση στις συγκεντρώσεις της LDL χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων, αλλά και της HDL χοληστερόλης (Dattilo and Kris-Etherton, 1992, Gogebakan et al., 2011), και μειώσεις στην αρτηριακή πίεση και την επίπτωση της υπέρτασης (Stevens et al., 2001, Gogebakan et al., 2011, Look Ahead Research Group, 2013). Επιπλέον, η απώλεια βάρους, και κυρίως η διατήρησή της, προστατεύουν σημαντικά από την εμφάνιση ΣΔτ2 (Delahanty et al., 2014, Penn et al., 2013). Αν και ήδη η απώλεια στους 6 μήνες σχετίζεται με μείωση της επίπτωσής του, ακόμη πιο ισχυρός προβλεπτικός παράγοντας είναι η απώλεια που διατηρείται στα 2 έτη (Delahanty et al., 2014). Σε άτομα με διαταραγμένη ανοχή στην γλυκόζη, η απώλεια βάρους τουλάχιστον 5% στον ένα χρόνο συσχετίστηκε με μείωση της επίπτωσης ΣΔτ2 κατά 65%, ενώ για τα άτομα που διατήρησαν αυτήν την απώλεια περισσότερα χρόνια η επίπτωση μειώθηκε ακόμη περισσότερο (Penn et al., 2013).

Επιπλέον, σε άτομα που ήδη πάσχουν από ΣΔτ2, απώλεια βάρους 5-10% συσχετίστηκε με μείωση της αρτηριακής πίεσης, μείωση του ποσοστού της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης, αύξηση της συγκέντρωσης της HDL χοληστερόλης και μείωση της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων, ενώ μεγαλύτερες απώλειες βάρους συσχετίστηκαν με μεγαλύτερη πιθανότητα βελτίωσης των παραπάνω παραγόντων (Wing et al., 2011). Όμως, φαίνεται πως προκειμένου να εμφανιστούν αυτές οι ευεργετικές επιδράσεις θα πρέπει η απώλεια βάρους να φτάσει τουλάχιστον το κατώφλι του 5%, ενώ οι περισσότερες μελέτες απώλειας βάρους σε άτομα με ΣΔτ2 έχουν επιτύχει μικρότερες απώλειες (Franz et al., 2015).

Η σκόπιμη απώλεια βάρους μπορεί να επιφέρει μείωση της επίπτωσης κάποιων τύπων καρκίνου, ιδιαίτερα αυτών που σχετίζονται με την παχυσαρκία στις γυναίκες, όπως ο μεταεμμηνοπαυσιακός καρκίνος του μαστού και ο καρκίνος του ενδομητρίου (Birks et al., 2012). Ακόμη, έχει θετική επίδραση στην αυτοπεποίθηση (Blaine et al., 2007), την αποφρακτική άπνοια ύπνου (Anandam et al., 2012) και την σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (Kroes et al., 2016).

Η συμπεριφορική παρέμβαση απώλειας βάρους της μελέτης Look AHEAD, σε άτομα με ΣΔτ2, είχε ευεργετική επίδραση στην κινητική λειτουργία (Houston et al., 2015) και την αποφρακτική άπνοια ύπνου (Kuna et al., 2013), μείωσε την επίπτωση της νεφροπάθειας (Look Ahead Research Group, 2014a), τα συμπτώματα κατάθλιψης (Rubin et al., 2014) και τα συμπτώματα σεξουαλικής δυσλειτουργίας στις γυναίκες (Wing et al., 2013) και στους άνδρες (Wing et al., 2010), και τέλος μείωσε τις περιπτώσεις νοσηλείας, τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο, τον αριθμό των χορηγούμενων φαρμάκων, και το συνεπαγόμενο οικονομικό κόστος αυτών των υπηρεσιών υγείας (Espeland et al., 2014). Αν και παρατηρήθηκαν μειώσεις στην συγκέντρωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης, της συστολικής αρτηριακής πίεσης, και την χρήση στατινών, αντι-υπερτασικής αγωγής και ινσουλίνης, δεν παρατηρήθηκε επίδραση στην επίπτωση της καρδιαγγειακής νόσου, εύρημα που θα μπορούσε να οφείλεται στην μικρή διαφορά απώλειας βάρους μεταξύ των ομάδων παρέμβασης και ελέγχου (2,5% στα 10 έτη), και στην εκτεταμένη χρήση στατινών στην ομάδα ελέγχου (Look Ahead Research Group, 2013).

Η σκόπιμη απώλεια βάρους δεν έχει κάποια επίδραση στη γενική θνησιμότητα, ενώ η ακούσια απώλεια βάρους αυξάνει τη θνησιμότητα, καθώς συνήθως συνυπάρχει νόσος (Harrington et al., 2009). Εξετάζοντας τη σχέση ανά κατηγορία αρχικού ΔΜΣ, η σκόπιμη απώλεια βάρους μειώνει τη θνησιμότητα στα μη υγιή παχύσαρκα άτομα, ενώ σχετίζεται με μικρή αύξηση της θνησιμότητας στα υγιή άτομα και τα υπέρβαρα άτομα. Δεν υπάρχει κάποια επίδραση στη θνησιμότητα για τα αρχικά υγιή παχύσαρκα άτομα. Σε αυτές τις διαφοροποιήσεις πιθανόν να συμβάλλει και η διαφορά μεταξύ απώλειας σωματικού βάρους και απώλειας σωματικού λίπους, καθώς η απώλεια σωματικού λίπους είναι αυτή που φαίνεται να μειώνει τη θνησιμότητα (Allison et al., 1999). Όμως, τα παραπάνω στοιχεία προέρχονται από μετα-ανάλυση προοπτικών μελετών, ενώ πιο πρόσφατη μετα-ανάλυση κλινικών δοκιμών παρέμβασης απώλειας βάρους σε παχύσαρκα άτομα, παρατήρησε πως η θνησιμότητα ήταν 15% χαμηλότερη για τα άτομα που είχαν τυχαιοποιηθεί στην ομάδα απώλειας βάρους, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Kritchevsky et al., 2015).

Τέλος, η ανακύκλωση βάρους[1], το φαινόμενο δηλαδή της σκόπιμης απώλειας που ακολουθείται από ακούσια επανάκτηση και ούτω καθεξής, δεν φαίνεται να σχετίζεται με αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, σύμφωνα με σχετική ανασκόπηση (Mehta et al., 2014). Πιο συγκεκριμένα, δεν μπορεί να στηριχθεί κάποια συσχέτιση της ανακύκλωσης βάρους με την γενική θνησιμότητα, ενώ και οι ενδείξεις για οποιαδήποτε καρδιαγγειακή επιβάρυνση ήταν πολύ περιορισμένες. Όσον

[1] weight cycling

αφορά την εμφάνιση του ΣΔτ2, η μόνη μελέτη που έδειξε επιβάρυνση δεν είχε αξιολογήσει αν η απώλεια βάρους ήταν σκόπιμη, ενώ φάνηκε ευεργετική επίδραση σε μελέτη με σκόπιμη απώλεια. Τα ευρήματα σχετικά με την σύσταση σώματος ήταν αντικρουόμενα, οπότε δεν έχει διασαφηνιστεί αν η ανακύκλωση βάρους μπορεί να ενισχύσει το σωματικό λίπος έναντι της άλιπης σωματικής μάζας. Δεν υποστηρίζεται κάποια συσχέτιση της ανακύκλωσης βάρους με την εμφάνιση καρκίνου του ενδομητρίου. Συνεπώς, και με δεδομένα τα οφέλη της απώλειας που ήδη περιγράφηκαν, η πιθανότητα της ανακύκλωσης βάρους δεν αποτελεί λόγο ένα παχύσαρκο άτομο να αποτραπεί από το να προσπαθήσει να μειώσει το σωματικό του βάρος.

## 1.3 Διατήρηση της απώλειας βάρους

Για να θεωρηθεί η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας επιτυχής θα πρέπει η απώλεια βάρους να διατηρηθεί και μακροχρόνια. Η μετάβαση από το στάδιο της απώλειας στο στάδιο της επανάκτησης, ή διατήρησης, φαίνεται ότι συμβαίνει περίπου 6 μήνες μετά την έναρξη της προσπάθειας για απώλεια βάρους, οπότε και παρατηρείται η μεγαλύτερη απώλεια, ακολουθούμενη από μερική, ή και ολική, επανάκτηση (Franz et al., 2007). Καθώς δεν υπάρχει ένας καθολικός ορισμός για την επιτυχή διατήρηση, και οι βελτιώσεις στην υγεία παρατηρούνται ήδη από απώλειες 2%, αλλά είναι πιο έντονες όταν σημειώνονται μεγαλύτερες απώλειες, συνήθως επιτυχία θεωρείται η διατήρηση απώλειας 5% ή 10% επί του αρχικού βάρους, αναλόγως τη μελέτη (Jensen et al., 2014).

*Ορισμός της επιτυχούς διατήρησης της απώλειας βάρους*

Το 2001, οι Wing και Hill πρότειναν να ορίζεται ως επιτυχημένη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους η σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% επί του αρχικού βάρους, και η διατήρηση της απώλειας αυτής για τουλάχιστον 1 έτος (Wing and Hill, 2001). Ο ορισμός αυτός λαμβάνει υπόψιν το ποσοστό της απώλειας, επιλέγοντας το κριτήριο του 10% τουλάχιστον επί του αρχικού βάρους επειδή απώλειες 5-10% φαίνεται ότι μπορούν να οδηγήσουν σε βελτίωση παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο και μείωση της επίπτωσης του ΣΔτ2 και της υπέρτασης (Vidal, 2002). Επίσης περιλαμβάνει και το κριτήριο της σκοπιμότητας επειδή η ακούσια απώλεια βάρος πιθανόν να έχει διαφορετικά αίτια και διαφορετικές συνέπειες σε σύγκριση με τη σκόπιμη απώλεια (Harrington et al., 2009). Ο συγκεκριμένος ορισμός υιοθετήθηκε σε όλα τα στάδια της παρούσας διδακτορικής διατριβής, και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στη βιβλιογραφία ρύθμισης

βάρους. Ενδεικτικά αναφέρονται η εκτίμηση του ποσοστού επιτυχούς διατήρησης στον αμερικανικό (McGuire et al., 1999) και γερμανικό (de Zwaan et al., 2008) πληθυσμό, και στην 10ετή επανεξέταση του National Weight Control Registry (NWCR) (Thomas et al., 2014).

*Επίτευξη της διατήρησης της απώλειας βάρους*

Η πρώτη αναφορά στο πρόβλημα της διατήρησης της απώλεια βάρους έγινε το 1959, όταν οι Stunkard και McLaren-Hume υποστήριξαν ότι η –τότε– αντιμετώπιση της παχυσαρκίας είναι μη αποτελεσματική: από τους 100 ασθενείς που παραπέμφθηκαν για απώλεια βάρους, 2 χρόνια μετά μόνο 2 κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια-στόχο των 20 pounds (περίπου 9 kg) (Stunkard and McLaren-Hume, 1959). Έκτοτε πολλές μελέτες έχουν προσπαθήσει να εκτιμήσουν πόσοι από αυτούς που επιχειρούν απώλεια βάρους, και σε τι βαθμό, θα επιτύχουν τελικά τη μακροχρόνια διατήρηση.

Μία προσέγγιση στο ερώτημα είναι να προσδιοριστεί η μέση διατηρηθείσα απώλεια ή το ποσοστό των ατόμων που θεωρούνται επιτυχόντες στη διατήρηση, μεταξύ των αρχικών συμμετεχόντων σε ένα δομημένο πρόγραμμα απώλειας βάρους. Την προσέγγιση αυτή έχουν χρησιμοποιήσει μία συστηματική ανασκόπηση και δύο μετα-αναλύσεις (Ayyad and Andersen, 2000, Anderson et al., 2001, Franz et al., 2007).

Στη συστηματική ανασκόπηση των Ayyad & Andersen το 2000, η διάμεσος τιμή των μελετών για τους συμμετέχοντες που πληρούσαν τα κριτήρια της επιτυχούς διατήρησης, 3 χρόνια μετά το τέλος της παρέμβασης για απώλεια βάρους, ήταν μόνο 15% (Ayyad and Andersen, 2000). Στη συγκεκριμένη ανασκόπηση επιτυχία θεωρήθηκε η διατήρηση όλης της αρχικής απώλειας (ή επιπρόσθετη μείωση βάρους) ή η διατήρηση τουλάχιστον 9-11 kg της αρχικής απώλειας (Ayyad and Andersen, 2000). Επιπλέον, όταν θεωρήθηκε ότι οι συμμετέχοντες που δεν ήταν διαθέσιμοι στην επανεξέταση δεν πληρούσαν τα κριτήρια διατήρησης, τότε η διάμεσος τιμή της επιτυχίας μειώθηκε στο 13% των αρχικών συμμετεχόντων.

Η μετα-ανάλυση των Anderson και συν. το 2001 συμπεριέλαβε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ και επανεξέτασαν συμμετέχοντες σε δομημένα προγράμματα απώλειας βάρους (Anderson et al., 2001). Στα 5 χρόνια από την ολοκλήρωση της παρέμβασης, η μέση απώλεια βάρους που διατηρούσαν οι συμμετέχοντες ήταν 3 kg περίπου, 3,2% δηλαδή απώλεια επί του αρχικού τους βάρους. Τέλος, η πιο πρόσφατη μετα-ανάλυση, των Franz και συν. το 2007, δείχνει ότι 4 χρόνια μετά την ολοκλήρωση παρέμβασης για απώλεια βάρους, οι συμμετέχοντες διατηρούν απώλειες 3-6% επί του αρχικού βάρους (3-6 kg απώλεια) (Franz et al., 2007).

Αξίζει επίσης να αναφερθούν τα αποτελέσματα δύο κλινικών δοκιμών μεταγενέστερων της ανασκόπησης και των μετα-αναλύσεων που παρουσιάστηκαν. Η μελέτη Diabetes Prevention Program πραγματοποίησε εντατική παρέμβαση στον τρόπο ζωής, η οποία συμπεριελάμβανε στόχο απώλειας βάρους ≥ 7%, με σκοπό τη μείωση της εμφάνισης ΣΔτ2 σε άτομα με διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη και ΔΜΣ ≥ 24 kg/m$^2$ (συγκρίνοντας με παρέμβαση με μετφορμίνη και με ομάδα ελέγχου) (Diabetes Prevention Program Research Group, 2009). Αν και τα άτομα της ομάδας παρέμβασης σημείωσαν μέση απώλεια 7 kg τον πρώτο χρόνο της μελέτης, στην επανεξέταση των 10 ετών, η μέση διατηρηθείσα απώλεια ήταν μόνο 2 kg.

Ακολούθησε η Look AHEAD, τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή που εξέτασε σε υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα με ΣΔτ2, την επίδραση μιας εντατικής παρέμβασης στον τρόπο ζωής, αξιολογώντας διάφορους δείκτες υγείας, βασικός εκ των οποίων ήταν και το σωματικό βάρος, καθώς στοχοθετήθηκε απώλεια ≥ 7% επί του αρχικού (Look Ahead Research Group, 2014b). Η παρέμβαση διήρκησε συνολικά 8 χρόνια, αρχικά με συνδυασμό ομαδικών και ατομικών συνεδριών, και με μηνιαίες ομαδικές συνεδρίες μέχρι και το 8$^{ο}$ έτος. Στον πρώτο χρόνο, η μέση απώλεια στην ομάδα παρέμβασης ήταν 8,5%. Όμως, στο τέλος του 8$^{ου}$ έτους, η μέση διατηρηθείσα απώλεια ήταν 4,7%, έναντι 2,1% της ομάδας ελέγχου ($p<0,001$). Το ποσοστό αυτό συμφωνεί με το 3-6% που αναφέρθηκε και στην μετα-ανάλυση των Franz και συν. (Franz et al., 2007), αλλά εν προκειμένω είναι ίσως πιο αποθαρρυντικό, καθώς πρόκειται για μια μακροχρόνια και εντατική παρέμβαση. Επιπλέον, στα 8 χρόνια, 50% των ατόμων της ομάδας παρέμβασης διατηρούσαν απώλειες τουλάχιστον 5%, έναντι όμως 36% στην ομάδα ελέγχου ($p<0,001$), και 27% διατηρούσαν απώλεια τουλάχιστον 10%, έναντι 17% στην ομάδα ελέγχου ($p<0,001$) (Look Ahead Research Group, 2014b).

Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών αναδεικνύουν πως το ζήτημα στον τομέα της ρύθμισης βάρους δεν είναι πλέον πώς θα επιτευχθεί η απώλεια βάρους, αλλά πώς θα επιτευχθεί η διατήρηση της απώλειας βάρους. Όμως, η προσέγγιση αυτή ουσιαστικά αξιολογεί την αποτελεσματικότητα των δομημένων προγραμμάτων απώλειας βάρους, χωρίς να λαμβάνονται υπόψιν προσπάθειες απώλειας βάρους που γίνονται χωρίς συμμετοχή σε κάποιο δομημένο πρόγραμμα, ενώ παράλληλα αξιολογείται το αποτέλεσμα μίας μόνο προσπάθειας, ενώ ένα άτομο μπορεί πιθανώς να επιτύχει τη διατήρηση αφού προηγηθούν αποτυχημένες προσπάθειες. Για να μελετηθούν και αυτές οι περιπτώσεις επιτυχημένης διατήρησης απαιτείται διαφορετικός ερευνητικός σχεδιασμός, όπως αυτός του NWCR, του αμερικανικού μητρώου διατηρούντων απώλεια βάρους. Τα δεδομένα του NWCR, που θα περιγραφούν αναλυτικά στη συνέχεια, υποστηρίζουν ότι σημαντικό ποσοστό επιτυχόντων στη διατήρηση και είχαν προηγούμενες

αποτυχημένες προσπάθειες απώλειας βάρους, και έχασαν βάρος χωρίς τη βοήθεια κάποιου επαγγελματία (Wing and Hill, 2001). Συνεπώς, φαίνεται ότι η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των δομημένων προγραμμάτων απώλειας δεν μπορεί να απαντήσει στο ερώτημα πόσο συχνά παρατηρείται επιτυχής διατήρηση της απώλειας βάρους. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μελέτες παρατήρησης, οι οποίες αξιολόγησαν το ποσοστό των ατόμων σε μακροχρόνια διατήρηση, σε επίπεδο πληθυσμού.

Τηλεφωνική μελέτη σε αντιπροσωπευτικό δείγμα του αμερικανικού πληθυσμού παρατήρησε ότι το 21% των ατόμων με ιστορικό παχυσαρκίας (ορισμένο ως μέγιστος ΔΜΣ $\geq$ 27 kg/m$^2$) βρίσκονταν σε βάρος μικρότερο κατά 10% τουλάχιστον από το μέγιστό τους βάρος, για τουλάχιστον 1 χρόνο, και η απώλεια βάρους ήταν σκόπιμη (McGuire et al., 1999). Το αντίστοιχο ποσοστό στο συνολικό δείγμα ήταν 14%. Επιπλέον, 11% των ατόμων με ιστορικό παχυσαρκίας διατηρούσαν την προαναφερθείσα απώλεια για τουλάχιστον 5 χρόνια. Παρόμοια τηλεφωνική μελέτη σε αντιπροσωπευτικό δείγμα του γερμανικού πληθυσμού ανέδειξε ότι το 18% αυτών που είχαν υπάρξει υπέρβαροι, και το 30% αυτών που είχαν υπάρξει παχύσαρκοι, διατηρούσαν σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% επί του αρχικού για τουλάχιστον 1 έτος (de Zwaan et al., 2008). Επιπλέον, 8 και 12% αντίστοιχα διατηρούσαν αυτή την απώλεια για 5 χρόνια. Όμως, τα ποσοστά αυτά αναφέρονται στα άτομα με ιστορικό υπέρβαρου/παχυσαρκίας, όχι στα άτομα που σημείωσαν απώλεια βάρους. Αν ληφθεί υπόψιν το πόσα άτομα είχαν επιτύχει αρχικά απώλεια 10%, τότε τα ποσοστά διατήρησης στο 1 έτος αυξάνονταν σε 53% για τα υπέρβαρα και 61% για τα παχύσαρκα άτομα. Στην πενταετία το ποσοστό διατήρησης ήταν 24% και για τις δύο κατηγορίες βάρους. Συνεπώς, από τα υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα που χάνουν βάρος, τουλάχιστον ένας στους δύο διατηρεί στον χρόνο, και ένας στους τέσσερις στην πενταετία. Τέλος, σύμφωνα με δεδομένα από 14.306 συμμετέχοντες της μελέτης NHANES με ιστορικό υπέρβαρου ή παχυσαρκίας, το 17% του δείγματος διατηρούσε απώλεια τουλάχιστον 10% επί του αρχικού βάρους για τουλάχιστον 1 έτος, χωρίς όμως να διασαφηνίζεται η σκοπιμότητα ή μη της απώλειας βάρους (Kraschnewski et al., 2010).

Από την παραπάνω ανασκόπηση της βιβλιογραφίας φαίνεται ότι η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους είναι μεν εφικτή, αλλά τα ποσοστά των ατόμων που την επιτυγχάνουν, είτε επί των αρχικών συμμετεχόντων σε προγράμματα απώλειας, είτε επί του γενικού υπέρβαρου/παχύσαρκου πληθυσμού, παραμένουν χαμηλά. Συνεπώς, παρουσιάζει ερευνητικό ενδιαφέρον η μελέτη των παραγόντων που συμβάλλουν στην επιτυχή μακροχρόνια διατήρηση και διαφοροποιούν τα άτομα που καταφέρνουν και διατηρούν σημαντική απώλεια βάρους από τα άτομα που επανακτούν το χαμένο βάρος.

*Η φυσιολογία της επανάκτησης βάρους*

Πριν όμως εξεταστούν οι παράγοντες που συμβάλλουν στη διατήρηση, αξίζει να εξεταστεί το φαινόμενο της επανάκτησης βάρους. Οι φυσιολογικές μεταβολές που προκύπτουν ως αποτέλεσμα ή/και προσαρμογή στην απώλεια βάρους προδιαθέτουν τον οργανισμό να επανακτήσει το απολεσθέν βάρος, καθώς επηρεάζουν δυσμενώς και την πρόσληψη και τη δαπάνη ενέργειας (Anastasiou et al., 2015).

Όσον αφορά την πρόσληψη ενέργειας, παρατηρούνται αλλαγές στο ορμονικό σύστημα που ελέγχει τα αισθήματα της όρεξης, οι οποίες προδιαθέτουν σε αύξηση της πρόσληψης ενέργειας. Ο περιορισμός της ενεργειακής πρόσληψης προκαλεί άμεση μείωση των συγκεντρώσεων λεπτίνης στο αίμα, πριν δηλαδή προκύψουν σημαντικές αλλαγές στο σωματικό βάρος (Weigle et al., 1997, Boden et al., 1996). Η μείωση αυτή συνεπάγεται αύξηση του αισθήματος της πείνας. Σε γυναίκες υπό περιορισμό της ενεργειακής πρόσληψης, η συγκέντρωση της λεπτίνης στο αίμα μειώθηκε ήδη από την 1η εβδομάδα της μελέτης, και συσχετίστηκε με τα υποκειμενικά αξιολογούμενα αισθήματα της πείνας και της επιθυμίας για κατανάλωση τροφής (Keim et al., 1998). Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη αύξηση στο αίσθημα της πείνας παρατηρήθηκε με τις μεγαλύτερες μειώσεις στα επίπεδα της κυκλοφορούσας λεπτίνης. Επιπλέον έχει παρατηρηθεί ότι μετά από απώλεια βάρους μειώνεται στον λιπώδη ιστό η έκφραση του γονιδίου της λεπτίνης, και ακολούθως η έκκρισή της στην κυκλοφορία (Campbell et al., 2013, You et al., 2014). Το φαινόμενο αυτό πιθανόν μεσολαβείται από την αλλαγή στο μέγεθος των λιποκυττάρων, καθώς τα μικρά σε όγκο λιποκύτταρα ατόμων που σημείωσαν απώλεια βάρους παρήγαν λιγότερη λεπτίνη, σε σύγκριση με τα λιποκύτταρα ατόμων με το ίδιο, αλλά σταθερό, σωματικό βάρος και λίπος (Lofgren et al., 2005).

Εκτός από τις δυσμενείς αλλαγές της λεπτίνης, την απώλεια βάρους συνοδεύουν και μειώσεις στην συγκέντρωση στο αίμα των γαστρεντερικών πεπτιδίων κορεσμού GLP-1, PYY, και CCK, και αυξήσεις στην συγκέντρωση στο αίμα της ορεξιογόνου ορμόνης γκρελίνης, τόσο σε επίπεδο νηστείας όσο και μεταγευματικά (Cummings et al., 2002, Reinehr et al., 2007, Pfluger et al., 2007, Essah et al., 2010, de Luis et al., 2007, Chearskul et al., 2008, Sumithran et al., 2011). Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το εύρημα ότι ένα χρόνο μετά την απώλεια βάρους, οι αλλαγές στην λεπτίνη και τα πεπτίδια της όρεξης/κορεσμού διατηρούνται, όπως διατηρείται και η αύξηση στο υποκειμενικά αξιολογούμενο αίσθημα της πείνας (Sumithran et al., 2011).

Οι Cornier και συν. εξέτασαν πώς μεταβάλλονται το αίσθημα της πείνας πριν και το αίσθημα του κορεσμού μετά από τα γεύματα, σε άτομα φυσιολογικού βάρους και άτομα που είχαν σημειώσει απώλεια βάρους, όταν καταναλώνουν δίαιτα ισοθερμιδική, με σκοπό τη διατήρηση

σταθερού σωματικού βάρους, ή όταν καταναλώνουν μια υπερθερμιδική δίαιτα (πρόσληψη ενέργειας 50% μεγαλύτερη από τις εκτιμώμενες ενεργειακές ανάγκες για 3 ημέρες) (Cornier et al., 2004). Ενώ στα άτομα φυσιολογικού βάρους παρατηρήθηκε μείωση της προ των γευμάτων πείνας κατά 35% και αύξηση του μεταγευματικού κορεσμού επίσης κατά 35%, κατά τη διάρκεια της υπερθερμιδικής δίαιτας σε σχέση με την ισοθερμιδική, το αίσθημα της πείνας προγευματικά δεν μειώθηκε στα άτομα που είχαν χάσει βάρος, παρά την μετάβαση στην υπερθερμιδική δίαιτα, ενώ και ο μεταγευματικός κορεσμός αυξήθηκε μόνο κατά 11%. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν ότι μετά από απώλεια βάρους τα αισθήματα της πείνας και του κορεσμού δεν ανταποκρίνονται με την ίδια ευαισθησία στις αλλαγές της ενεργειακής πρόσληψης.

Όσον αφορά τη δαπάνη ενέργειας, αμέσως μετά την απώλεια βάρους παρατηρείται μείωση στον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας, η οποία όμως είναι μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη με βάση τη μείωση του βάρους και της άλιπης μάζας σώματος (Leibel et al., 1995). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται *προσαρμοστική θερμογένεση*. Ενώ τα ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν σαφώς την ύπαρξή της μετά την απώλεια βάρους (Doucet et al., 2001, Heilbronn et al., 2006, Johannsen et al., 2012, Leibel et al., 1995), δεν είναι ξεκάθαρο εάν ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας παραμένει δυσανάλογα μειωμένος με το πέρασμα του χρόνου, στο στάδιο δηλαδή της διατήρησης, καθώς τα ευρήματα των σχετικών μελετών είναι αντικρουόμενα. Συγκεκριμένα έχει παρατηρηθεί προσαρμοστική θερμογένεση που επιμένει μέχρι και έπειτα από ένα έτος διατήρησης απώλειας βάρους (Rosenbaum et al., 2008, Camps et al., 2013), αλλά και απουσία προσαρμοστικής θερμογένεσης έπειτα από δύο έτη διατήρησης (de Jonge et al., 2012), και έπειτα από 10 κατά μέσο όρο έτη διατήρησης (Wyatt et al., 1999). Ακόμη όμως και στην περίπτωση που το φαινόμενο δεν διατηρείται σε βάθος χρόνου, μπορεί να υποστηριχθεί ότι επιβαρύνει τουλάχιστον το πρώιμο στάδιο της διατήρησης, προδιαθέτοντας σε επανάκτηση αμέσως μετά την φάση της απώλειας. Τέλος, η δαπάνη ενέργειας επηρεάζεται δυσμενώς και από την αύξηση της αποτελεσματικότητας των μυών στην παραγωγή έργου, φαινόμενο που έχει παρατηρηθεί μετά από απώλεια βάρους και πιθανώς μεσολαβείται και αυτό από τη μείωση της κυκλοφορούσας λεπτίνης (Baldwin et al., 2011, Rosenbaum et al., 2005).

*Παράγοντες που σχετίζονται με την διατήρηση της απώλειας βάρους*

Οι παράγοντες που σχετίζονται με την επιτυχία στη διατήρηση της απώλειας βάρους εντοπίζονται μέσω διαφόρων τύπων μελετών, οι οποίες μπορούν να χωριστούν σε δύο γενικές κατηγορίες, τις μελέτες παρέμβασης και τις μελέτες παρατήρησης. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει κλινικές δοκιμές απώλειας βάρους που παρακολουθούν τους συμμετέχοντες και για

κάποιο διάστημα μετά τη λήξη της παρέμβασης, ώστε να αξιολογήσουν τη διατήρηση, κλινικές δοκιμές που ξεκινούν με άτομα που ήδη έχουν χάσει βάρος και πραγματοποιούν παρέμβαση σχεδιασμένη για να υποστηρίξει τη διατήρηση της απώλειας, και τέλος κλινικές δοκιμές με παρέμβαση και στο στάδιο της απώλειας και στο στάδιο της διατήρησης.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει μελέτες που εξετάζουν τα χαρακτηριστικά και τις συνήθειες των ατόμων που έχουν ήδη επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση. Την αναδρομική αυτή προσέγγιση έχουν χρησιμοποιήσει αρκετές ποιοτικές μελέτες, ενώ έχουν δημιουργηθεί και κάποια μητρώα διατηρούντων, με πιο χαρακτηριστικό το NWCR. Τέλος, υπάρχουν λίγες ποσοτικές μελέτες που πραγματοποίησαν και σύγκριση με επανακτήσαντες την απώλεια βάρους.

**Παρακολούθηση συμμετεχόντων σε παρεμβάσεις απώλειας βάρους**

Τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων απώλειας βάρους στην διατήρηση της απώλειας μετά τη λήξη της παρέμβασης έχουν αξιολογηθεί από ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις που παρουσιάζονται στο παρόν υποκεφάλαιο. Τα διαθέσιμα δεδομένα αναφέρονται σε διάστημα 1-4 ετών από τη λήξη της παρέμβασης, και αφορούν τα άτομα που ήταν διαθέσιμα για παρακολούθηση, δηλαδή περίπου 70-80% των αρχικών συμμετεχόντων.

Η πρώτη ανασκόπηση μελετών με παρέμβαση απώλειας βάρους και μετέπειτα παρακολούθηση περιελάμβανε μελέτες οι οποίες πραγματοποιήθηκαν μέχρι το 1999 (Ayyad and Andersen, 2000). Η ελάχιστη χρονική διάρκεια παρακολούθησης ορίστηκε στα 3 έτη, οπότε εν τέλει η διάμεσος χρονική διάρκεια παρακολούθησης ήταν τα 5 έτη, ενώ παρακολουθήθηκε το 70% των αρχικών συμμετεχόντων, καθώς μελέτες με παρακολούθηση μικρότερη του 50% των αρχικών συμμετεχόντων αποκλείστηκαν από την ανασκόπηση. Μεγαλύτερο ποσοστό διατήρησης φάνηκε ότι επιτυγχάνεται όταν η διαιτητική παρέμβαση συνδυάζεται με παρέμβαση για τροποποίηση της συμπεριφοράς ή με ομαδική θεραπεία, αν και ως περιορισμός αναφέρεται το ότι οι μελέτες δεν διασαφήνιζαν τι ακριβώς περιελάμβαναν αυτές οι παρεμβάσεις. Μεγαλύτερα ποσοστά διατήρησης επίσης επιτυγχάνονταν όταν δινόταν στους συμμετέχοντες η δυνατότητα για επαφή με τους κλινικούς και μετά από την αρχική παρέμβαση απώλειας.

Μετα-ανάλυση προγραμμάτων απώλειας βάρους με παρακολούθηση τουλάχιστον 2 έτη μετά την παρέμβαση, υποστήριξε ότι μεγαλύτερα ποσοστά διατήρησης επιτυγχάνουν οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων, σε σχέση με τις υποθερμιδικές δίαιτες, και τα προγράμματα με υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (Anderson et al., 2001). Το μέσο ποσοστό ατόμων που παρακολουθήθηκαν στις μελέτες αυτές ήταν 82%. Όμως, στη μεταγενέστερη μετα-ανάλυση των Franz και συν. (Franz et al., 2007) φαίνεται ότι αν και οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων επιφέρουν

αρχικά μεγαλύτερη απώλεια, ακολουθεί σημαντική επανάκτηση, με αποτέλεσμα να μην υπερέχουν εν τέλει των υποθερμιδικών διαιτών όσον αφορά τη διατήρηση.

Οι Franz και συν. πραγματοποίησαν ανασκόπηση και μετα-ανάλυση κλινικών δοκιμών απώλειας βάρους οι οποίες περιελάμβαναν και παρακολούθηση τουλάχιστον ένα χρόνο μετά την απώλεια (Franz et al., 2007). Το μέσο ποσοστό παρακολούθησης στις μελέτες αυτές ήταν 69% επί των αρχικών συμμετεχόντων, ενώ τα αποτελέσματα αναφέρονται μέχρι και για 4 έτη παρακολούθησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μετα-ανάλυσης, παρεμβάσεις με τη μορφή συμβουλών ή παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν μόνο άσκηση δεν επέφεραν ουσιώδη απώλεια ή διατήρηση. Παρεμβάσεις που περιελάμβαναν υποθερμιδική δίαιτα, δίαιτα και άσκηση, υποκατάστατα γευμάτων, δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων ή δίαιτα σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή, επέφεραν απώλεια, στους 6 μήνες, και μερική διατήρηση, στον ένα χρόνο ή πλέον αυτού. Όμως, καθώς οι παρεμβάσεις αυτές συγκρίνονταν κάθε φορά με παρεμβάσεις ελέγχου, δεν είναι δυνατή η απευθείας συγκεντρωτική μεταξύ τους σύγκριση. Η σύγκριση των παρεμβάσεων απώλειας που περιλαμβάνουν δίαιτα και άσκηση με αυτές που περιλαμβάνουν μόνο δίαιτα, αποτέλεσε αντικείμενο μεταγενέστερης μετα-ανάλυσης (Wu et al., 2009). Στα δύο έτη παρακολούθησης, η διατήρηση της απώλειας ήταν μεγαλύτερη κατά 1,78 kg, όταν στην παρέμβαση είχε συμπεριληφθεί άσκηση.

Ανασκόπηση σχετικά με τους ψυχολογικούς παράγοντες που προβλέπουν τη διατήρηση της απώλειας βάρους κατέληξε ότι βοηθητικό ρόλο έχουν η αποφυγή της χρήσης του φαγητού για βελτίωση της διάθεσης, του «διχότομου» τρόπου σκέψης, και της απόλυτης άρσης του περιορισμού που οδηγεί σε υπερκατανάλωση τροφής (Ohsiek and Williams, 2011). Οι μελέτες που ανασκοπήθηκαν περιελάμβαναν παρακολούθηση για 12-18 μήνες μετά την απώλεια βάρους, αλλά το μέσο ποσοστό ατόμων που παρακολουθήθηκαν δεν αναφερόταν στην ανασκόπηση. Επίσης βοηθητικά στοιχεία βρέθηκαν η άσκηση ελέγχου επί της διατροφικής πρόσληψης, η αντίληψη ότι το όφελος από τη διατήρηση της απώλειας υπερισχύει των εμποδίων, τα χαμηλά/σταθερά επίπεδα καταθλιπτικών συμπτωμάτων και η θετική εικόνα σώματος. Δεν ήταν σαφής από την ανασκόπηση αυτή η επίδραση των μη ρεαλιστικών προσδοκιών απώλειας βάρους ή η αποτυχία επίτευξης του βάρους-στόχου. Πιο συγκεκριμένα σχετικά με την άρση του περιορισμού[2] έχει προταθεί ότι η μείωση του φαινομένου κατά το στάδιο της απώλειας βάρους σχετίζεται με καλύτερο αποτέλεσμα στη διατήρηση, αλλά η σχέση αυτή ισχύει μόνο για την εσωτερική άρση, την υπερκατανάλωση

[2] disinhibition

δηλαδή τροφής ως απάντηση σε γνωσιακά και συναισθηματικά ερεθίσματα, και όχι για την εξωτερική άρση, ως απάντηση σε περιβαλλοντικά ερεθίσματα (Butryn et al., 2009).

Δεδομένα σχετικά με τους προβλεπτικούς παράγοντες της διατήρησης υπάρχουν και από τρεις ακόμη αντίστοιχου σχεδιασμού μελέτες (Nakade et al., 2012, Teixeira et al., 2010, Westenhoefer et al., 2004) οι οποίες δεν συμπεριλήφθηκαν στις ανασκοπήσεις. Η πρώτη αφορά τα αποτελέσματα της γερμανικής Lean Habits Study, η οποία παρακολούθησε προοπτικά τους συμμετέχοντες ενός προγράμματος απώλειας βάρους, με σκοπό να εντοπίσει τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά αυτών που θα πετύχαιναν την μακροχρόνια μείωση του σωματικού βάρους (Westenhoefer et al., 2004). Όμως, μόνο το 23% του αρχικού δείγματος, ως επί το πλείστον (89%) γυναίκες μέσης ηλικίας (47 ετών κατά μέσο όρο), ήταν διαθέσιμο για την παρακολούθηση των 3 ετών, και μόνο το 10% του αρχικού δείγματος είχε καταφέρει να διατηρήσει απώλεια βάρους τουλάχιστον 5%. Η πιθανότητα επιτυχίας αυξανόταν με τον αριθμό των συμπεριφορικών αλλαγών που διατηρούνταν, και οι συμπεριφορικές αλλαγές που ήταν σημαντικοί προβλεπτικοί παράγοντες ήταν ο ελαστικός έλεγχος της διαιτητικής συμπεριφοράς, η τακτικότητα των γευμάτων, η επιλογή υγιεινών τροφίμων, ο έλεγχος του περιβάλλοντος των γευμάτων (π.χ. καθιστός, χωρίς παράλληλες δραστηριότητες), η άσκηση και η διαχείριση του άγχους. Σε γυναίκες, μέσης ηλικίας 38 ετών, οι οποίες συμμετείχαν σε παρέμβαση απώλειας βάρους διάρκειας ενός έτους, και παρακολουθήθηκαν (σε ποσοστό 81%) ένα χρόνο μετά τη λήξη της παρέμβασης, η απώλεια βάρους που διατηρήθηκε προβλεπόταν από τον ελαστικό έλεγχο της διατροφικής συμπεριφοράς, και την αυτο-αποτελεσματικότητα σχετικά με την άσκηση (Teixeira et al., 2010). Τέλος, σε ιαπωνική μελέτη, έπειτα από πρόγραμμα απώλειας βάρους ενός έτους, και παρακολούθηση για έναν χρόνο μετά τη λήξη του, παρακολουθήθηκε το 78% των αρχικών συμμετεχόντων, κατά 78% γυναίκες με μέση ηλικία τα 55 έτη, και 31% των ατόμων είχαν επιτύχει διατήρηση τουλάχιστον 5% επί του αρχικού βάρους (Nakade et al., 2012). Την επιτυχημένη διατήρηση προέβλεπαν η τακτικότητα των γευμάτων, το περισσότερο περπάτημα, η ζύγιση, η αυτο-καταγραφή της προσπάθειας και η αυτο-αποτελεσματικότητα σχετικά με τη δίαιτα, τη ζύγιση και την αυτο-καταγραφή.

Συμπερασματικά από τις μελέτες της κατηγορίας αυτής, δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια μέθοδος απώλειας βάρους η οποία να υπερτερεί ως προς τη διατήρηση του αποτελέσματος μακροχρόνια (Franz et al., 2007), με εξαίρεση την προσθήκη άσκησης, η οποία φαίνεται πως ενισχύει το αποτέλεσμα (Wu et al., 2009). Συμπεριφορές κατά τη διάρκεια της απώλειας που εμφανίζονται να προβλέπουν τη διατήρηση είναι η αποφυγή του διχότομου τρόπου σκέψης (Ohsiek and Williams, 2011), η αποφυγή της άρσης του περιορισμού (Butryn et al., 2009), ο ελαστικός έλεγχος της διαιτητικής συμπεριφοράς (Teixeira et al., 2010, Westenhoefer et al., 2004) και η

τακτικότητα των γευμάτων (Nakade et al., 2012, Westenhoefer et al., 2004). Περιορισμοί των μελετών είναι η υπερ-εκπροσώπηση του γυναικείου φύλου και η απώλεια 20-30% του δείγματος κατά την παρακολούθηση (Nakade et al., 2012, Teixeira et al., 2010).

**Παρεμβάσεις κατά την διατήρηση της απώλειας**

Στο υποκεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται δεδομένα από μελέτες που πραγματοποίησαν κάποιου είδους παρέμβαση στο στάδιο της διατήρησης, είτε είχαν ως στόχο αποκλειστικά τη διατήρηση είτε περιελάμβαναν και το στάδιο της απώλειας και το στάδιο της διατήρησης. Στις περισσότερες από αυτές συμμετείχαν κυρίως γυναίκες (Wing et al., 2006, Dombrowski et al., 2014), ενώ περίπου 10-30% του αρχικού δείγματος εγκαταλείπει τη μελέτη πριν τη λήξη της παρακολούθησης (Larsen et al., 2010, Look Ahead Research Group, 2014b). Τα ζητήματα που πραγματεύονται είναι κατά πόσο οι ενισχυτικές συνεδρίες στο στάδιο της διατήρησης βελτιώνουν τα αποτελέσματα, αν οι συνεδρίες αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν μέσω διαδικτύου, αν η σύσταση της δίαιτας κατά τη διάρκεια της διατήρησης επηρεάζει το αποτέλεσμα, ο ρόλος συμπεριφορών όπως η αυτο-παρακολούθηση και η ζύγιση, και η συμβολή της άσκησης.

Μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών εξέτασε την επίδραση της παρατεταμένης επαφής του επαγγελματία υγείας με τον ασθενή στη διατήρηση της απώλειας βάρους: οι παρεμβάσεις που συμπεριλήφθηκαν διεξήγαν συνεδρίες και μετά τη φάση της απώλειας βάρους, και ήταν σχεδιασμένες έτσι ώστε να προσφέρουν υποστήριξη κατά τη φάση της διατήρησης (Middleton et al., 2012). Οι μελέτες διέφεραν μεταξύ τους ως προς τη συχνότητα των συνεδριών (εβδομαδιαίως, κάθε 2 εβδομάδες, μηνιαίως), και ως προς το μέσο της παρέμβασης (κατά πρόσωπο ή μέσω τηλεφώνου, αποκλείστηκαν μελέτες που χρησιμοποίησαν το διαδίκτυο). Οι συνεδρίες διατήρησης είχαν ως αποτέλεσμα τη διατήρηση απώλειας 3,2 kg επιπλέον σε διάστημα 1,5 έτους από το τέλος της παρέμβασης, σε σύγκριση με τις ομάδες ελέγχου. Οι συγγραφείς καταλήγουν ότι η παρατεταμένη επαφή με τον επαγγελματία υγείας είναι σαφώς ωφέλιμη για τη διατήρηση, και η έρευνα θα πρέπει να εστιάσει στο πώς θα βελτιωθούν και θα τυποποιηθούν τα προγράμματα διατήρησης, και πώς θα γίνουν πιο οικονομικώς συμφέροντα. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν και δύο μεταγενέστερες μετα-αναλύσεις, οι οποίες κατέληξαν ότι συμπεριφορικές παρεμβάσεις για την διατήρηση βελτιώνουν το αποτέλεσμα κατά περίπου 1,5 kg σε διάστημα ενός έτους (Dombrowski et al., 2014, Peirson et al., 2015). Παραμένει το ερώτημα κατά πόσο τα αποτελέσματα αυτά διατηρούνται πέραν του ενός έτους. Επίσης, περιοριστικοί παράγοντες για την γενίκευση των ευρημάτων είναι το ότι συμμετείχαν κυρίως γυναίκες (73% γυναίκες για τις μελέτες που συμπεριέλαβαν και τα δύο φύλα, 13 μελέτες μόνο με γυναίκες και 3 μελέτες μόνο με άντρες),

και το ότι μόνο 57% αυτών που ξεκίνησαν την παρέμβαση ήταν διαθέσιμοι για την παρακολούθηση (Dombrowski et al., 2014).

Για τις παρεμβάσεις με σκοπό τη διατήρηση που πραγματοποιούνται μέσω διαδικτύου, τα αποτελέσματα δύο σχετικών μετα-αναλύσεων δείχνουν ότι οι παρεμβάσεις μέσω διαδικτύου επιτυγχάνουν παρόμοια ποσοστά διατήρησης με αυτά των κατά πρόσωπο παρεμβάσεων και μικρότερη επανάκτηση βάρους σε σχέση με τις ομάδες ελέγχου (Neve et al., 2010, Wieland et al., 2012). Και σε αυτές τις παρεμβάσεις συμμετείχαν κυρίως γυναίκες, και περίπου 85% των αρχικών συμμετεχόντων ήταν διαθέσιμοι στην παρακολούθηση. Ο βαθμός χρήσης των διαφόρων εφαρμογών που προσφέρει το πρόγραμμα φάνηκε να σχετίζεται θετικά με τα ποσοστά διατήρησης (Neve et al., 2010). Ως προς το περιεχόμενο των διαδικτυακών παρεμβάσεων, ενώ στην απώλεια βάρους καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται με την εξατομίκευση της παρέμβασης και την προσθήκη στοιχείων συμβουλευτικής, έναντι μιας παρέμβασης πληροφοριακού/εκπαιδευτικού χαρακτήρα, δεν έχουν γίνει αντίστοιχες μελέτες για το κομμάτι της διατήρησης.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και μια ακόμη μελέτη που εξέτασε κατά πόσο μπορεί να ενισχυθεί η διατήρηση, όχι όμως χρησιμοποιώντας την παρατεταμένη επαφή με τον επαγγελματία υγείας, αλλά δίνοντας έμφαση στο πώς θα επιτευχθεί η διατήρηση πριν ακόμη ξεκινήσει η παρέμβαση της απώλειας (Kiernan et al., 2013). Υπέρβαρες/παχύσαρκες γυναίκες συμμετείχαν σε 6μηνη παρέμβαση απώλειας και στη συνέχεια παρακολουθήθηκαν για ένα ακόμη έτος χωρίς καμία επαφή με τους ερευνητές. Στην ομάδα ελέγχου πραγματοποιήθηκαν 20 εβδομάδες παρέμβασης απώλειας και στη συνέχεια 8 εβδομάδες παρέμβασης σχετικά με τεχνικές επίλυσης προβλημάτων αναφερόμενες στο στάδιο της διατήρησης. Στην ομάδα παρέμβασης πραγματοποιήθηκαν πρώτα 8 εβδομάδες παρέμβασης με την ονομασία «δεξιότητες σταθερότητας», κατά την οποία οι συμμετέχουσες δεν έπρεπε να χάσουν βάρος, και μετά 20 εβδομάδες παρέμβασης απώλειας. Οι δεξιότητες σταθερότητας στόχευαν στη βελτίωση της ικανοποίησης που νιώθει το άτομο σχετικά με τις διαιτητικές συνήθειες και τις συμπεριφορές αυτο-παρακολούθησης, με την μικρότερη απαιτούμενη προσπάθεια και προσοχή. Οι δύο ομάδες έχασαν το ίδιο ποσοστό βάρους στους 6 μήνες παρέμβασης, περίπου 9%, αλλά κατά το ένα έτος της παρακολούθησης η ομάδα που είχε διδαχθεί τις δεξιότητες σταθερότητας επανέκτησε λιγότερο βάρος, 3,3 kg έναντι 4,7 kg της ομάδας ελέγχου, $p<0,001$. Όμως, λόγω του σχεδιασμού της μελέτης, δεν μπορεί να αξιολογηθεί ξεχωριστά η επίδραση του περιεχομένου της παρέμβασης, δεξιότητες για την ικανοποίηση με τις συνήθειες έναντι τεχνικών επίλυσης προβλημάτων της διατήρησης, από την επίδραση της χρονικής στιγμής που πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση διατήρησης, πριν ή μετά δηλαδή από την παρέμβαση της απώλειας.

Όσον αφορά τη σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά συστατικά, κατά το στάδιο της διατήρησης, η μελέτη DiOGenes σύγκρινε διαφορετικής σύστασης δίαιτες, σε συμμετέχοντες που είχαν προηγουμένως χάσει βάρος, ως προς την επανάκτηση βάρους σε διάστημα 6 μηνών, και παρατήρησε τη μικρότερη επανάκτηση με τις δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (25% της προσλαμβανόμενης ενέργειας), σε σχέση με τις αντίστοιχες χαμηλής περιεκτικότητας, και με τις δίαιτες χαμηλού σε σχέση με τις υψηλού γλυκαιμικού δείκτη (Larsen et al., 2010). Αξίζει να σημειωθεί ότι πρόκειται για *ad libitum* δίαιτες. Η διαφορά στο βάρος που επανακτήθηκε ήταν περίπου 1 kg. Στους 12 μήνες της παρέμβασης, ο γλυκαιμικός δείκτης δεν είχε πλέον επίδραση στην διατήρηση, όπως είχε παρατηρηθεί στους πρώτους 6 μήνες, αλλά οι δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες συνέχιζαν να σχετίζονται με καλύτερο αποτέλεσμα, με τη διαφορά να φτάνει πλέον τα 2-3 kg (Aller et al., 2014). Παράλληλα, οι δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες ήταν πιο αποδεκτές από τους συμμετέχοντες, και η αποδοχή της δίαιτας σχετιζόταν με την επιτυχημένη διατήρηση (McConnon et al., 2013). Ένα άλλο ενδιαφέρον εύρημα της DiOGenes ήταν ότι η αρχική απώλεια βάρους που είχε επιτύχει το άτομο σχετιζόταν θετικά και με την τελική απώλεια και με την πιθανότητα παραμονής του στη μελέτη (Handjieva-Darlenska et al., 2011).

Τη θετική συμβολή στη διατήρηση μιας *ad libitum* δίαιτας με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (περίπου 22% της προσλαμβανόμενης ενέργειας) υποστήριξε και η προγενέστερη κλινική δοκιμή DIRECT, η οποία διήρκεσε συνολικά 2 έτη, καλύπτοντας και το στάδιο της απώλειας και το στάδιο της διατήρησης (Shai et al., 2008). Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της DIRECT υποδεικνύουν ότι η δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες, αλλά και μία μεσογειακού τύπου δίαιτα, έχουν καλύτερα αποτελέσματα διατήρησης σε σχέση με δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια. Η διατηρηθείσα απώλεια στα 2 έτη ήταν 4,7 kg, 4,4 kg και 2,9 kg αντίστοιχα. Και σε αυτήν τη μελέτη, η αρχική απώλεια βάρους προέβλεπε και την παραμονή του εθελοντή στη μελέτη και την τελική διατήρηση (Greenberg et al., 2009).

Η αποτελεσματικότητα της μεσογειακού τύπου δίαιτας στην μακροχρόνια απώλεια βάρους αποτέλεσε αντικείμενο πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης (Mancini et al., 2015). Εξετάσθηκαν κλινικές δοκιμές, συμπεριλαμβανομένης της DIRECT, με τουλάχιστον ένα έτος παρακολούθησης, οι οποίες συνέκριναν μεσογειακού τύπου δίαιτα με δίαιτες διαφορετικής σύστασης σε μακροθρεπτικά συστατικά. Η μεσογειακού τύπου δίαιτα επέφερε μεγαλύτερη απώλεια από τις χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια δίαιτες, και παρόμοια απώλεια με τις υπόλοιπες δίαιτες.

Ο ρόλος της πρόσληψης πρωτεϊνών στην διαχείριση του βάρους έχει διερευνηθεί εκτενώς και ανασκοπηθεί πρόσφατα, συμπεριλαμβανομένων μετα-αναλύσεων (Leidy et al., 2015). Έπειτα από γεύματα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες εντοπίστηκε θετική επίδραση στον κορεσμό,

και ως προς την αντιλαμβανόμενη πληρότητα και ως προς τα πεπτίδια που ρυθμίζουν τον κορεσμό, αν και δεν φάνηκε σαφώς επίδραση στην πρόσληψη ενέργειας στο επόμενο γεύμα. Υποθερμιδικές δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα πρωτεϊνών οδηγούν σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους, τόσο σε μελέτες μικρής διάρκειας, όσο και σε μελέτες με παρακολούθηση τουλάχιστον ενός έτους, ενώ φαίνεται πως σχετίζονται και με μεγαλύτερη απώλεια λιπώδους και μικρότερη άλιπης μάζας σώματος. Συνολικά οι μελέτες αυτές αναφέρονται σε προσλήψεις 1,2-1,6 g πρωτεϊνών ανά kg σωματικού βάρους. Τέλος αξίζει να σημειωθεί σχετικά με τη σύσταση σε μακροθρεπτικά συστατικά, ότι οι δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια έχουν πλέον αποδειχθεί οι υποδεέστερες στη διαχείριση βάρους, έναντι διαφορετικής σύστασης διαιτών, εξετάζοντας μελέτες με τουλάχιστον ένα έτος παρακολούθησης (Tobias et al., 2015).

Η STOP Regain ήταν μια κλινική δοκιμή που εξέτασε την αποτελεσματικότητα παρέμβασης υποστηρικτικής της διατήρησης, όταν αυτή πραγματοποιείται μέσω διαδικτύου ή κατά πρόσωπο (Wing et al., 2006). Διήρκεσε 18 μήνες, και οι συμμετέχοντες ήταν άτομα που είχαν ήδη σημειώσει απώλεια βάρους, κατά 80% γυναίκες. Το 93% των αρχικών συμμετεχόντων παρέμεινε στη μελέτη μέχρι τη λήξη της. Η παρέμβαση μέσω διαδικτύου ήταν πιο αποτελεσματική από την παρέμβαση ελέγχου, αλλά λιγότερο αποτελεσματική από την κατά πρόσωπο παρέμβαση. Παράλληλα όμως εξετάστηκαν και οι προβλεπτικοί παράγοντες της διατήρησης για όλους τους συμμετέχοντες, ανεξαρτήτως της ομάδας παρέμβασης. Ως προς το ερώτημα εάν η μέθοδος απώλειας βάρους επηρεάζει τη διατήρηση, τα άτομα που είχαν ακολουθήσει δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων, αν και αρχικά είχαν σημειώσει τη μεγαλύτερη απώλεια, τελικά επανέκτησαν περισσότερο βάρος, με αποτέλεσμα στους 6 μήνες διατήρησης η απώλεια να μην διαφέρει μεταξύ αυτών που ακολούθησαν δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων, αυτών που ακολούθησαν ένα δομημένο πρόγραμμα απώλειας και αυτών που έχασαν βάρος μόνοι τους (Marinilli Pinto et al., 2008). Επιπλέον, στους 18 μήνες διατήρησης, καλύτερα αποτελέσματα είχαν αυτοί που είχαν χάσει βάρος μόνοι τους. Αν και οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν είχαν φτάσει το βάρος-στόχο που είχαν θέσει, και επιθυμούσαν περαιτέρω απώλεια, η αποτυχία επίτευξης του στόχου δεν φάνηκε να επηρεάζει την διατήρηση της απώλειας βάρους (Gorin et al., 2007). Τέλος, η επανάκτηση συσχετίστηκε θετικά με την μείωση της άσκησης, την αύξηση των συμπτωμάτων κατάθλιψης και την αύξηση της άρσης του περιορισμού, και αρνητικά με τις αυξήσεις στην συχνότητα ζύγισης (Wing et al., 2008).

Σημαντικό ρόλο στη διατήρηση φαίνεται να διαδραματίζει και η αυτο-παρακολούθηση της προσπάθειας. Σύμφωνα με αποτελέσματα παρέμβασης 18 μηνών, η οποία στόχευε στην αντιμετώπιση της υπέρτασης και συμπεριελάμβανε απώλεια βάρους, μεγαλύτερη πιθανότητα να διατηρήσουν απώλεια τουλάχιστον 5% είχαν τα άτομα που μείωσαν λιγότερο, με την πάροδο του

χρόνου, τις συμπεριφορές αυτο-παρακολούθησης, την καταγραφή δηλαδή της διατροφής και της άσκησης, αλλά και την παρακολούθηση των συνεδριών (Bartfield et al., 2011). Σε παρέμβαση απώλειας διάρκειας 12 μηνών σε μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, η διατηρηθείσα απώλεια σχετίστηκε θετικά με τον αριθμό των ημερολογίων διατροφής που συμπληρώθηκαν, και αρνητικά με την παράλειψη γευμάτων και την κατανάλωση μεσημεριανού γεύματος εκτός σπιτιού (τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα) (Kong et al., 2012). Συγκεκριμένα για την αυτο-παρακολούθηση της διατροφής, η επανάκτηση βάρους είναι μικρότερη στα άτομα που καταγράφουν όχι μόνο περισσότερες μέρες, αλλά και με συνέπεια, παρουσιάζουν δηλαδή περισσότερες εβδομάδες με καταγεγραμμένες τουλάχιστον 3 ημέρες, όπως φάνηκε σε γυναίκες που συμμετείχαν σε συμπεριφορική παρέμβαση 6 μηνών απώλειας και 12 μηνών διατήρησης (Peterson et al., 2014). Το πόσο αναλυτικές/λεπτομερείς ήταν οι καταγραφές δεν φάνηκε να επηρεάζει τη διατήρηση.

Στο πλαίσιο της Look AHEAD εντοπίστηκαν επίσης ορισμένα χαρακτηριστικά που σχετίζονταν με την διατήρηση. Όπως περιγράφηκε και προηγουμένως, πρόκειται για κλινική δοκιμή απώλειας βάρους και διατήρησης σε άτομα με ΣΔτ2 η οποία διήρκεσε 8 χρόνια (Look Ahead Research Group, 2014b, Look Ahead Research Group, 2013). Το δείγμα ήταν κατά 60% γυναίκες, και σχεδόν το 90% των συμμετεχόντων παρακολουθήθηκε στα 8 χρόνια. Μεγαλύτερη αρχική απώλεια προέβλεπε μεγαλύτερη διατήρηση (Look Ahead Research Group, 2014b), αλλά επιπλέον καλύτερο αποτέλεσμα είχαν τα άτομα που κατά τον πρώτο χρόνο πέτυχαν μεγαλύτερες απώλειες ανά μήνα, και τα άτομα που κατά τον πρώτο χρόνο έχασαν βάρος σταδιακά και το διατηρούσαν, έναντι αυτών που έχασαν γρήγορα αλλά επανάκτησαν (Neiberg et al., 2012). Συγκρίνοντας τα άτομα που διατήρησαν απώλεια τουλάχιστον 10% τον 8$^{ο}$ χρόνο, με τα άτομα που επανέκτησαν πλήρως την απώλεια, οι διατηρούντες ανέφεραν κατά το τελευταίο έτος περισσότερη άσκηση, που αντιστοιχούσε σε 1472 kcal ενεργειακής κατανάλωσης την εβδομάδα, και περισσότερες εβδομάδες κατά τις οποίες περιόριζαν την πρόσληψη ενέργειας και λιπιδίων (Look Ahead Research Group, 2014b). Επίσης οι διατηρούντες σε μεγαλύτερο ποσοστό ζυγίζονταν κάθε μέρα ή πιο συχνά, και κάθε εβδομάδα ή πιο συχνά. Ο ενισχυτικός ρόλος της τακτικής ζύγισης στην απώλεια και τη διατήρηση της απώλειας υποστηρίζεται από ανασκοπήσεις (Madigan et al., 2015, Vanwormer et al., 2008), ενώ δεν φαίνεται να προκαλούνται ανεπιθύμητες επιπτώσεις σε ψυχολογικούς δείκτες (Benn et al., 2016). Τέλος, μεγαλύτερο ποσοστό διατήρησης σημείωσαν οι συμμετέχοντες μεγαλύτερης ηλικίας, σε σχέση με τους πιο νέους (Look Ahead Research Group, 2014b). Στην δεκαετή παρακολούθηση της Diabetes Prevention Program, επίσης τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας διατήρησαν μεγαλύτερο ποσοστό απώλειας (Diabetes Prevention Program Research Group, 2009),

ενώ στην λήξη της μελέτης, περίπου στα 3 έτη παρέμβασης, προβλεπτικοί παράγοντες της διατηρηθείσας απώλειας ήταν η αυτο-παρακολούθηση της δίαιτας και η επίτευξη του στόχου σωματικής δραστηριότητας (150 λεπτά την εβδομάδα) (Wing et al., 2004).

Τέλος, αν και ο υποστηρικτικός ρόλος της άσκησης αναφέρεται από την πλειονότητα των μελετών που ασχολούνται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους, αξίζει να αναφερθούν και τα αποτελέσματα μελετών που διαπραγματεύτηκαν συγκεκριμένα την άσκηση ως μέσο επίτευξης της διατήρησης (Jakicic et al., 2003, Jakicic et al., 2008, Tate et al., 2007). Οι Jakicic και συν. πραγματοποίησαν παρέμβαση απώλειας βάρους σε υπέρβαρες/παχύσαρκες γυναίκες, δίνοντας οδηγία, παράλληλα με τη μείωση της ενεργειακής πρόσληψης, για άσκηση σε 4 διαφορετικά επίπεδα: δαπάνη 1.000 ή 2.000 kcal την εβδομάδα, μέσω έντονης ή μέτριας έντασης άσκησης (Jakicic et al., 2008). Η παρέμβαση διήρκεσε 18 μήνες, ενώ υπήρχε και επιπλέον παρακολούθηση στους 24 συνολικά μήνες. Η απώλεια βάρους δεν διέφερε σε κανένα χρονικό σημείο μεταξύ των 4 ομάδων με διαφορετική οδηγία άσκησης. Όμως, η ποσότητα άσκησης που όντως πραγματοποιούσε η συμμετέχουσα, ανεξαρτήτως της ομάδας στην οποία είχε τυχαιοποιηθεί, σχετιζόταν με την απώλεια και τη διατήρηση (Jakicic et al., 2003, Jakicic et al., 2008). Στους 12 μήνες, η διατηρηθείσα απώλεια αυξανόταν προοδευτικά καθώς αυξανόταν η αναφερόμενη άσκηση, υποδεικνύοντας δοσοεξαρτώμενη σχέση: συμμετέχουσες με λιγότερα από 150 λεπτά άσκησης την εβδομάδα, 150-200 λεπτά, και περισσότερα από 200 λεπτά, διατηρούσαν αντίστοιχα 4,7%, 9,5% και 13,6% απώλεια βάρους (Jakicic et al., 2003). Στους 24 μήνες, οι συμμετέχουσες που είχαν διατηρήσει απώλεια τουλάχιστον 10% δαπανούσαν μέσω της άσκησης περίπου 1800 kcal την εβδομάδα, ποσό που αντιστοιχεί περίπου σε 275 λεπτά μέτριας έντασης άσκησης, εν αντιθέσει με τις συμμετέχουσες με μικρότερες απώλειες, οι οποίες δαπανούσαν 700-1000 kcal σε 130-190 λεπτά άσκησης την εβδομάδα (Jakicic et al., 2008). Φαίνεται συνεπώς ότι για να διατηρηθούν μεγάλες απώλειες, της τάξης του 10%, απαιτείται διατήρηση της άσκησης σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα, καθώς 275 λεπτά την εβδομάδα πρακτικά σημαίνουν 1 ώρα άσκησης τις περισσότερες ημέρες (π.χ. 5 ημέρες/εβδομάδα επί 55 λεπτά). Πηγή προβληματισμού ακόμη είναι το γεγονός ότι η ποσότητα της άσκησης που πραγματοποιήθηκε δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων, παρά τις διαφορετικές οδηγίες που είχαν λάβει (Jakicic et al., 2008). Ίσως εν τέλει η άσκηση, ενώ έχει τόσο σημαντική επίδραση, να καθορίζεται κυρίως από το κατά πόσο το άτομο είναι ήδη διατεθειμένο να κάνει άσκηση, και να μην ανταποκρίνεται ικανοποιητικά σε παρέμβαση αύξησής της. Αντίστοιχου σχεδιασμού μελέτη πραγματοποίησαν και οι Tate και συν. (Tate et al., 2007). Αν και οι συμμετέχοντες που είχαν οδηγία να κάνουν περισσότερη άσκηση, 2.500 kcal/εβδομάδα έναντι 1.000, πέτυχαν στους 18 μήνες παρέμβασης και υψηλότερα επίπεδα άσκησης και μεγαλύτερη

απώλεια βάρους, οι διαφορές δεν διατηρήθηκαν στο τέλος της παρακολούθησης έναν χρόνο μετά την λήξη της παρέμβασης. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ομάδα υψηλότερης άσκησης είχε δεχτεί υποστήριξη από γυμναστή και μικρά χρηματικά κίνητρα. Και σε αυτήν τη μελέτη, τα άτομα που έκαναν την περισσότερη άσκηση, ανεξαρτήτως παρέμβασης, διατηρούσαν μεγαλύτερη απώλεια βάρους.

Συμπερασματικά από τις μελέτες που παρουσιάστηκαν σε αυτό το υποκεφάλαιο, η διατήρηση της απώλειας φαίνεται να ενισχύεται/προβλέπεται από μεγάλη αρχική απώλεια βάρους (Handjieva-Darlenska et al., 2011, Look Ahead Research Group, 2014b), υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (Look Ahead Research Group, 2014b, Wing et al., 2004, Jakicic et al., 2008, Tate et al., 2007), δίαιτα με υψηλή περιεκτικότητα πρωτεϊνών (Aller et al., 2014, Shai et al., 2008), παρατεταμένη επαφή με τον επαγγελματία υγείας (Middleton et al., 2012), αυτο-παρακολούθηση/καταγραφή της δίαιτας και της άσκησης (Wing et al., 2004, Kong et al., 2012, Peterson et al., 2014), και διατήρηση των συμπεριφορών (π.χ. άσκηση, ζύγιση, αυτο-παρακολούθηση) ή μικρότερη μείωσή τους με την πάροδο του χρόνου (Bartfield et al., 2011, Wing et al., 2008).

**Ποιοτικές μελέτες διατηρούντων και επανακτησάντων**

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται τα ευρήματα μελετών οι οποίες εξέτασαν το θέμα της διατήρησης της απώλειας βάρους χρησιμοποιώντας ποιοτική μεθοδολογία. Τρεις μελέτες χρησιμοποίησαν τη μεθοδολογία των ομάδων εστίασης (Barnes et al., 2007, Reyes et al., 2012, Metzgar et al., 2015) και 4 τη μεθοδολογία των ατομικών συνεντεύξεων (Byrne et al., 2003, Epiphaniou and Ogden, 2010, Chambers and Swanson, 2012, Hindle and Carpenter, 2011). Μόνο 2 συμπεριέλαβαν και άνδρες (Chambers and Swanson, 2012, Reyes et al., 2012). Τέσσερις από τις μελέτες σύγκριναν μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων ή κάποιας άλλης ομάδας (Byrne et al., 2003, Barnes et al., 2007, Reyes et al., 2012, Chambers and Swanson, 2012), ενώ 3 συμπεριέλαβαν μόνο διατηρούσες ή γυναίκες σε πρόγραμμα απώλειας βάρους (Metzgar et al., 2015, Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011). Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά τα ευρήματα των μελετών, ομαδοποιημένα αναλόγως με το αν συμπεριλήφθηκε και κάποια ομάδα σύγκρισης.

Και στις δύο μελέτες οι οποίες διεξήγαν ατομικές συνεντεύξεις μόνο με γυναίκες που διατηρούσαν απώλεια βάρους (Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011), οι συμμετέχουσες αναφέρθηκαν στη σημασία του ελαστικού ελέγχου επί της διαιτητικής πρόσληψης. Πιο συγκεκριμένα, δήλωσαν ότι η διατήρηση της απώλειας σχετιζόταν με μια αλλαγή στις

διαιτητικές συνήθειες, από ένα περιοριστικό πρότυπο με αυστηρό έλεγχο, που τους δημιουργούσε μια αίσθηση στέρησης, προς ένα πιο βολικό διαιτητικό πρότυπο, το οποίο βοηθούσε στη μείωση της αίσθησης του άγχους (Epiphaniou and Ogden, 2010), ενώ περιγράφηκε και μια «χαλαρή» προσέγγιση όσον αφορά τη δίαιτα, δηλαδή χωρίς αυστηρές απαγορεύσεις και μακριά από το σκεπτικό «όλα ή τίποτα» (Hindle and Carpenter, 2011). Οι διατηρούσες ανέφεραν πως είχαν ισχυρά κίνητρα, συχνά κίνητρα υγείας, που τις ώθησαν να χάσουν βάρος, και ότι βασίζονταν στην αυτο-παρακολούθηση για να μπορούν να ρυθμίζουν τη δίαιτα και την άσκηση (Hindle and Carpenter, 2011). Οι διαιτητικές τεχνικές που χρησιμοποιούσαν ήταν τακτικά γεύματα, περιορισμός στα γλυκά, τα λιπαρά τρόφιμα και το αλκοόλ, και σχεδιασμός των γευμάτων εκ των προτέρων, ενώ έδιναν παράλληλα έμφαση και στην άσκηση. Μια δυσκολία που συναντούσαν στο στάδιο της διατήρησης ήταν το ότι δεν υπήρχε πλέον κάποια θετική ανατροφοδότηση για την προσπάθειά τους, μείωση του βάρους δηλαδή, ενώ θετικό ρόλο δήλωσαν ότι παίζουν η κοινωνική υποστήριξη από το οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον, και το ότι μπορούν να αποτελέσουν παράδειγμα και για άλλα άτομα που προσπαθούν να ρυθμίσουν το βάρος τους. Παρόμοια ήταν και τα ευρήματα ομάδων εστίασης που εξέτασαν τα εμπόδια της διατήρησης σε γυναίκες συμμετέχουσες σε πρόγραμμα απώλειας βάρους, όχι απαραίτητα διατηρούσες (Metzgar et al., 2015). Ως βοηθητικοί παράγοντες της διατήρησης αναφέρθηκαν η κοινωνική υποστήριξη, ο σχεδιασμός των γευμάτων εκ των προτέρων, η προσοχή στις επιλογές τροφίμων, ο έλεγχος του μεγέθους της μερίδας, η άσκηση, και η συνολική αλλαγή στον τρόπο ζωής εν αντιθέσει με μια παροδική δίαιτα. Ως εμπόδια αναφέρθηκαν η έλλειψη κοινωνικής υποστήριξης και οι μεγάλες μεταβάσεις/αλλαγές της ζωής.

Περνώντας σε δύο μελέτες οι οποίες συμπεριέλαβαν μόνο γυναίκες, αλλά πραγματοποίησαν και σύγκριση με επανακτήσασες (Byrne et al., 2003, Barnes et al., 2007), ένα χαρακτηριστικό που φαίνεται να διαχωρίζει τις διατηρούσες από τις επανακτήσασες είναι η ετοιμότητα/εγρήγορση προς αντιμετώπιση των προβλημάτων. Πιο αναλυτικά, οι επανακτήσασες, σε αντίθεση με τις διατηρούσες, δεν έφτασαν το επιθυμητό βάρος-στόχο και δεν ήταν ικανοποιημένες με το νέο τους βάρος, δεν βρίσκονταν σε ετοιμότητα/εγρήγορση να αντιμετωπίσουν ζητήματα σχετικά με τη ρύθμιση του βάρους, χαρακτηρίζονταν από έναν «διχότομο» τρόπο σκέψης, και είχαν την τάση να χρησιμοποιούν το φαγητό για να βελτιώσουν τη διάθεσή τους. Αντίθετα, οι διατηρούσες ήταν ικανοποιημένες με το νέο τους βάρος και ανέφεραν ότι συνεχίζουν να καταναλώνουν δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια, να ασκούνται, να παρακολουθούν τακτικά το βάρος τους και να αντιδρούν άμεσα σε περίπτωση που έχει αυξηθεί, μειώνοντας την πρόσληψη τροφής και αυξάνοντας την άσκηση (Byrne et al., 2003). Οι διατηρούσες δήλωσαν πως είναι συνεχώς σε ετοιμότητα σχετικά με την άσκηση και τη διατροφή τους, και πως σε περίπτωση που επανακτήσουν

βάρος, έχουν συγκεκριμένο σχέδιο για το πώς να το ξαναχάσουν (Barnes et al., 2007). Θεωρούσαν ακόμη σημαντική συμβολή στη διατήρηση την κοινωνική υποστήριξη της προσπάθειάς τους από άτομα του περιβάλλοντός τους. Τέλος, αντιστέκονταν ενεργά, είχαν δηλαδή συγκεκριμένες στρατηγικές αντιμετώπισης, στην κοινωνική πίεση να καταναλώσουν τρόφιμα υψηλής θερμιδικής αξίας ή μεγάλες ποσότητες φαγητού. Από την άλλη μεριά, οι επανακτήσασες ανέφεραν τη χρήση διαφόρων μεθόδων απώλειας βάρους, μεταξύ αυτών «μοδάτες» δίαιτες και ποικίλα συμπληρώματα διατροφής. Σε αντίθεση με τις διατηρούσες, οι επανακτήσασες δεν είχαν συγκεκριμένες στρατηγικές αντιμετώπισης των εμποδίων που προκύπτουν στην προσπάθεια ρύθμισης του σωματικού τους βάρους.

Οι δύο τελευταίες μελέτες συμπεριέλαβαν και άνδρες και κάποια ομάδα σύγκρισης που δεν διατηρούσε απώλεια βάρους (Chambers and Swanson, 2012, Reyes et al., 2012). Οι διατηρούντες δήλωσαν ότι παρακολουθούν το βάρος τους και έχουν ένα ξεκάθαρο όριο βάρους πέρα από το οποίο αντιδρούν άμεσα για να διορθώσουν την όποια επανάκτηση (Chambers and Swanson, 2012). Ανέφεραν ακόμη πως ακολουθούν συγκεκριμένες τακτικές προκειμένου να επανέλθουν στο επιθυμητό βάρος, κυρίως μικρές αλλαγές στη δίαιτα και την άσκηση, και ότι αντιμετωπίζουν ενεργά αλλαγές/προβλήματα που μπορεί να προκύψουν στην καθημερινότητά τους και να επιδράσουν στο σχέδιο που έχουν για τη δίαιτα και την άσκηση. Τέλος, είχαν συγκεκριμένες τακτικές για να αντιστέκονται στους καθημερινούς «πειρασμούς». Από την άλλη μεριά, συμμετέχοντες που είχαν αυξήσει το βάρος τους με την πάροδο του χρόνου δήλωσαν πως δεν βρίσκονταν σε ετοιμότητα σχετικά με το βάρος τους, δεν ανταποκρίνονταν άμεσα σε περίπτωση αύξησης του βάρους τους, και κατάφερναν να ελέγξουν το βάρος τους μόνο όταν βρίσκονταν σε καλή ψυχολογική κατάσταση. Στις περιόδους που επιχειρούσαν να ελέγξουν το βάρος τους συχνά ακολουθούσαν ένα δομημένο πρόγραμμα διατροφής ή απέκλειαν κάποια τρόφιμα πλούσια σε ενέργεια, ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το ότι οι ίδιοι θεωρούσαν αυτές τις περιόδους περιορισμού διαφορετικές από την φυσιολογική τους διαιτητική συμπεριφορά. Ανέφεραν ακόμη ότι διάφοροι παράγοντες της καθημερινότητας εμποδίζουν τις προσπάθειες απώλειας βάρους, χωρίς όμως να αναφέρουν κάποια στρατηγική αντιμετώπισης των προβλημάτων. Τέλος, και σε αντίθεση με τους διατηρούντες, δεν συμπεριελάμβαναν άσκηση στην προσπάθεια να ρυθμίσουν το βάρος τους. Στη δεύτερη μελέτη, και οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες ανέφεραν ότι αντιμετώπισαν δυσκολίες και επανακτήσεις βάρους στην προσπάθειά τους για διατήρηση της απώλειας, ότι χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή των ρούχων ως ανατροφοδότηση σχετικά με το βάρος τους, ότι θα ήθελαν περισσότερη υποστήριξη κατά το στάδιο της διατήρησης, και τέλος ότι μείωσαν την ένταση/συχνότητα της αυτο-παρακολούθησης με την πάροδο του χρόνου (Reyes et al., 2012). Όμως, οι διατηρούντες ανέφεραν

πιο συχνά από τους επανακτήσαντες ότι συνεχίζουν να εφαρμόζουν τις τεχνικές που εφάρμοζαν και κατά την απώλεια βάρους, ζυγίζονται τακτικά, χρησιμοποιούν τεχνικές επίλυσης προβλημάτων και προσέχουν να διατηρούν θετική σκέψη σε σχέση με το ζήτημα της ρύθμισης βάρους. Κοινές τεχνικές μεταξύ των διατηρούντων ήταν η τακτική άσκηση, ο έλεγχος στις μερίδες των τροφίμων, η αποφυγή συγκεκριμένων τροφίμων, η επανάληψη των γευμάτων, και το να επιτρέπουν στον εαυτό τους έναν περιορισμένο αριθμό «ελευθέρων γευμάτων». Αντίθετα, οι επανακτήσαντες ανέφεραν μεγαλύτερη δυσκολία να συνεχίσουν να προσέχουν τη διατροφή και την άσκηση στο στάδιο της διατήρησης, καθώς τα κίνητρά τους εξασθενούσαν και μειωνόταν η αίσθηση υπευθυνότητάς τους σχετικά με το θέμα.

Συμπερασματικά, τα ευρήματα των ποιοτικών μελετών αναδεικνύουν ορισμένες συμπεριφορές στις οποίες δίνουν έμφαση τα άτομα που έχουν επιτύχει τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Οι συμπεριφορές αυτές είναι η άσκηση (Hindle and Carpenter, 2011, Metzgar et al., 2015, Chambers and Swanson, 2012, Reyes et al., 2012), η παρακολούθηση του βάρους και η ετοιμότητα/εγρήγορση ώστε να αντιδράσουν άμεσα σε περίπτωση αύξησής του (Byrne et al., 2003, Barnes et al., 2007, Chambers and Swanson, 2012), η ενεργητική αντιμετώπιση με συγκεκριμένες στρατηγικές των προβλημάτων που προκύπτουν στην προσπάθεια ρύθμισης του βάρους (Chambers and Swanson, 2012, Barnes et al., 2007, Reyes et al., 2012), ο εκ των προτέρων σχεδιασμός των γευμάτων (Hindle and Carpenter, 2011, Metzgar et al., 2015), και τέλος η αποφυγή του διχότομου τρόπου σκέψης και η υιοθέτηση μιας «χαλαρής» στάσης ως προς τη δίαιτα, χωρίς απόλυτους περιορισμούς (Reyes et al., 2012, Hindle and Carpenter, 2011, Epiphaniou and Ogden, 2010, Byrne et al., 2003). Επίσης βοηθητικό ρόλο φαίνεται να έχει και η κοινωνική υποστήριξη (Hindle and Carpenter, 2011, Metzgar et al., 2015, Barnes et al., 2007). Οι μελέτες αυτές έλαβαν χώρα στο Ηνωμένο Βασίλειο (Hindle and Carpenter, 2011, Byrne et al., 2003, Epiphaniou and Ogden, 2010, Chambers and Swanson, 2012) ή τις ΗΠΑ (Metzgar et al., 2015, Reyes et al., 2012, Barnes et al., 2007), και οι συμμετέχοντες ήταν κυρίως (Reyes et al., 2012, Chambers and Swanson, 2012), ή και αποκλειστικά (Metzgar et al., 2015, Hindle and Carpenter, 2011, Byrne et al., 2003, Epiphaniou and Ogden, 2010, Barnes et al., 2007), γυναίκες μέσης ηλικίας, στοιχεία που περιορίζουν τη δυνατότητα γενίκευσης των συμπερασμάτων σε διαφορετικές ομάδες του πληθυσμού.

**National Weight Control Registry**

Το NWCR δημιουργήθηκε στις ΗΠΑ το 1994 από τους Wing και Hill (Wing and Hill, 2001). Πρόκειται για ένα μητρώο με άτομα που έχουν επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους. Πιο συγκεκριμένα, τα κριτήρια εισαγωγής στο NWCR είναι ηλικία άνω των 18

ετών, απώλεια τουλάχιστον 13,6 kg, και διατήρηση αυτής για τουλάχιστον 1 έτος. Σκοπός του μητρώου είναι η μελέτη των συμπεριφορών που σχετίζονται με την μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους.

Οι συμμετέχοντες του NWCR έχουν σημειώσει απώλεια κατά μέσο όρο 30 kg, ενώ το μέσο χρονικό διάστημα διατήρησης είναι τα 5,5 χρόνια (Wing and Hill, 2001). Η μέση ηλικία είναι τα 45 έτη, ενώ το μητρώο αποτελείται κυρίως από γυναίκες (80%). Σχεδόν οι μισοί συμμετέχοντες αναφέρουν ιστορικό υπέρβαρου στην παιδική ηλικία. Οι περισσότεροι αναφέρουν και προηγούμενες προσπάθειες απώλειας βάρους. Το 45% των συμμετεχόντων (63% στους άνδρες) αναφέρει πως έχασε βάρος χωρίς υποστήριξη από κάποιον επαγγελματία. Το 2014, το μητρώο είχε περισσότερα από 10.000 εγγεγραμμένα άτομα (Thomas et al., 2014).

Από τα δεδομένα του NWCR έχουν αναδειχθεί μια σειρά από συμπεριφορές κοινές μεταξύ των ατόμων που διατηρούν μακροχρόνια απώλεια βάρους. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες διατηρούν ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (αξιολογήθηκαν με το Paffenbarger Physical Activity Questionnaire), καθώς δαπανούν μέσω της άσκησης κατά μέσο όρο 2.621 ± 2.252 kcal την εβδομάδα (Catenacci et al., 2008). Αυτή η δαπάνη αντιστοιχεί σε 60-75 λεπτά την ημέρα μέτριας έντασης άσκησης, όπως το γρήγορο περπάτημα, ή 35-45 λεπτά ημερησίως υψηλής έντασης άσκησης, όπως το τρέξιμο. Όμως, αξίζει να σημειωθεί ότι τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας διαφέρουν πολύ μεταξύ των συμμετεχόντων, όπως φαίνεται και από την τυπική απόκλιση των 2.252 kcal. Η πιο συχνή μορφή άσκησης που αναφέρεται στο μητρώο είναι το περπάτημα, και ακολουθούν οι ασκήσεις αντιστάσεων και η ποδηλασία. Σε δείγμα μόλις 26 συμμετεχόντων του NWCR έγινε αξιολόγηση της σωματικής δραστηριότητας και με επιταχυνσιόμετρα, και σύγκριση με μία ομάδα ελέγχου με άτομα φυσιολογικού βάρους και μία ομάδα ελέγχου με υπέρβαρα άτομα (Catenacci et al., 2011). Η ημερήσια διάρκεια σωματικής δραστηριότητας μέτριας-υψηλής έντασης σε διαστήματα ≥10 λεπτών ήταν περίπου 42 λεπτά στην ομάδα του NWCR, και ήταν μεγαλύτερη από την αντίστοιχη διάρκεια της ομάδας με τα υπέρβαρα άτομα και οριακά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη διάρκεια της ομάδας με τα άτομα φυσιολογικού βάρους. Τα άτομα του NWCR είχαν ακόμη 28 λεπτά την ημέρα δραστηριότητα μέτριας-υψηλής έντασης σε διαστήματα <10 λεπτών, διάρκεια παρόμοια με των άλλων δύο ομάδων. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι είναι η σκόπιμη οργανωμένη άσκηση που διαφοροποιεί τους συμμετέχοντες του NWCR από τις ομάδες ελέγχου και πιθανώς συμβάλλει στη διατήρηση της απώλειας. Όσον αφορά τις καθιστικές δραστηριότητες, στο NWCR αναφέρονται πολύ περιορισμένες ώρες τηλεθέασης συγκριτικά με τον γενικό πληθυσμό των ΗΠΑ (Raynor et al., 2006).

Οι συμμετέχοντες του NWCR παρακολουθούν τακτικά το σωματικό τους βάρος, καθώς το 36% αναφέρει ζύγιση τουλάχιστον μία φορά την ημέρα και το 43% τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (Butryn et al., 2007). Οι αλλαγές στη συχνότητα της ζύγισης συσχετίστηκαν με τις αλλαγές του βάρους σε διάστημα ενός έτους, καθώς αυτοί που μείωσαν τη συχνότητα ζύγισης επανέκτησαν περισσότερο βάρος, περίπου 4 kg, από αυτούς που κράτησαν σταθερή ή αύξησαν τη συχνότητα ζύγισης, οι οποίοι επανέκτησαν περίπου 2 και 1 kg αντίστοιχα.

Η δίαιτα των συμμετεχόντων αξιολογείται με ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Shick et al., 1998, Raynor et al., 2005, Phelan et al., 2006). Οι συμμετέχοντες αρχικά ανέφεραν πως καταναλώνουν μια δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια και λιπίδια, 1.306 kcal ημερησίως για τις γυναίκες και 1.685 kcal για τους άνδρες, με το 24% περίπου της ενέργειας να προέρχεται από λιπίδια (Shick et al., 1998). Όμως, τα δεδομένα αυτά αναφέρονταν στους πρώτους συμμετέχοντες του μητρώου. Οι διατηρούντες που εισήλθαν στη μελέτη μετά το 2000 κατέγραψαν πρόσληψη λιπιδίων περίπου στο 30% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (Phelan et al., 2006). Συνεπώς, δεν μπορεί να υποστηριχθεί πλέον ότι η δίαιτά τους είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια. Επιπλέον, περισσότεροι συμμετέχοντες των τελευταίων ετών κατανάλωναν δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα λιπιδίων και δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα υδατανθράκων. Συνολικά δηλαδή φαίνεται μια στροφή προς ενίσχυση της περιεκτικότητας της δίαιτας σε λιπίδια και πρωτεΐνες, έναντι των υδατανθράκων. Η πρόσληψη ενέργειας φάνηκε να διατηρείται σχετικά σταθερή κατά τη διάρκεια των ετών, με τους συμμετέχοντες που εγγράφηκαν το 1995 να προσλαμβάνουν περίπου 1399 kcal/ημέρα και τους συμμετέχοντες που εγγράφηκαν το 2003 να προσλαμβάνουν περίπου 1322 kcal/ημέρα. Στη διάρκεια ενός έτους παρακολούθησης, οι αυξήσεις στην πρόσληψη ενέργειας, και οι μειώσεις στην άσκηση, σχετίστηκαν με επανάκτηση βάρους ($r$ = 0,08 και $r$ = –0,128 αντίστοιχα, $p < 0,001$).

Η διαιτητική πρόσληψη των συμμετεχόντων επίσης χαρακτηρίζεται από χαμηλή ποικιλία σε όλες τις ομάδες τροφίμων, δηλαδή λιγότερα διαφορετικά τρόφιμα από την ίδια ομάδα, εκτός της ομάδας των φρούτων, και ιδιαίτερα στις ομάδες τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια (Raynor et al., 2005). Βέβαια, αξίζει να σημειωθεί ότι έπειτα από αυτά τα ευρήματα η ίδια ερευνητική ομάδα αξιολόγησε την μείωσης της ποικιλίας τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια αλλά όχι σε άλλα θρεπτικά συστατικά (π.χ. πατατάκια, παγωτό, μπισκότα) ως διαιτητική τεχνική στο πλαίσιο συμπεριφορικής παρέμβασης για απώλεια βάρους, και παρόλο που επετεύχθη η μείωση της ποικιλίας, δεν υπήρχε επίδραση στην διατηρηθείσα απώλεια βάρους στους 18 μήνες (Raynor et al., 2012).

Η πλειονότητα των ατόμων του NWCR καταναλώνει τακτικά πρωινό γεύμα: το 78% των συμμετεχόντων καταναλώνει πρωινό καθημερινά, ενώ μόνο το 4% δεν καταναλώνει ποτέ πρωινό (Wyatt et al., 2002). Αυτό το ποσοστό βέβαια είναι παρόμοιο με το αντίστοιχο για τον γενικό πληθυσμό των ΗΠΑ, καθώς στην NHANES το 82% των ερωτηθέντων ανέφερε πως κατανάλωσε πρωινό την ανακαλούμενη ημέρα (Kant and Graubard, 2006). Οι συμμετέχοντες που διατηρούν σταθερή τη δίαιτά τους, κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και κατά τη διάρκεια του ημερολογιακού έτους, επανακτούν λιγότερο βάρος σε σχέση με αυτούς που αλλάζουν τη διατροφή τους τα Σαββατοκύριακα ή στις περιόδους διακοπών/εορτών (Gorin et al., 2004b). Τέλος, το φαινόμενο της άρσης του διαιτητικού περιορισμού ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα συσχετίστηκε θετικά με την επανάκτηση βάρους (Niemeier et al., 2007).

Οι συμμετέχοντες που αποφάσισαν να χάσουν βάρος για λόγους υγείας σημείωσαν μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους και επανέκτησαν λιγότερο βάρος σε διάστημα διετούς παρακολούθησης, σε σχέση με αυτούς που ανέφεραν κίνητρα που δεν σχετίζονταν με την υγεία ή δεν ανέφεραν κάποιο συγκεκριμένο κίνητρο (Gorin et al., 2004a). Συγκεκριμένα, τα άτομα με κίνητρα υγείας είχαν αρχικά χάσει 37 kg κατά μέσο όρο, ενώ οι άλλες δύο ομάδες 32 kg, και επανέκτησαν σε δύο χρόνια 3,8 kg, ενώ οι άλλες δύο ομάδες 5,2 και 6,2 kg αντίστοιχα. Όμως, οι συμμετέχοντες με ιατρικά κίνητρα ήταν μεγαλύτεροι σε ηλικία, κατά μέσο όρο 51 ετών, σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες, οι οποίες είχαν μέση ηλικία τα 46 έτη, και σε μεγαλύτερη αναλογία άνδρες, 37% έναντι 18% στις άλλες δύο ομάδες. Οι πιο νεαροί συμμετέχοντες, κάτω των 35 ετών, είχαν πιο συχνά κίνητρα εμφάνισης ή κοινωνικά κίνητρα, ήταν πιο πιθανό να είχαν χάσει βάρος μόνοι τους, και ανέφεραν περισσότερη άσκηση υψηλής έντασης, αλλά δεν παρουσίαζαν κάποια διαφορά στις σχετικές με τη δίαιτα μεταβλητές, όπως η πρόσληψη ενέργειας ή λιπιδίων (LaRose et al., 2013).

Όσον αφορά την επίδραση που είχε η απώλεια βάρους και η διατήρηση αυτής σε άλλους τομείς της ζωής τους, το 85% των συμμετεχόντων ανέφερε βελτίωση στην γενικότερη ποιότητα ζωής, τα επίπεδα ενέργειας, την αυτοπεποίθηση, την ικανότητα κίνησης, τη διάθεση και τη σωματική υγεία (Klem et al., 1997). Επιπλέον, 50% των ατόμων ανέφεραν βελτίωση στις κοινωνικές σχέσεις, την απόδοση στην εργασία και τα χόμπι. Αναφέρθηκαν όμως και κάποιες αρνητικές αλλαγές, όσον αφορά το χρόνο που σκέφτονται σχετικά με το βάρος τους (20% των ατόμων) ή σχετικά με το φαγητό (14% των ατόμων), σε σχέση με την περίοδο πριν την απώλεια βάρους, παρόλο που η πλειονότητα ανέφερε θετική επίδραση της απώλειας βάρους και σε αυτούς τους τομείς.

Πραγματοποιήθηκε επίσης ανάλυση κατά συστάδες, με σκοπό να εντοπιστούν υπο-ομάδες με διαφορετικά χαρακτηριστικά, ανάμεσα στους διατηρούντες την απώλεια βάρους (Ogden et al., 2012). Στην πρώτη ομάδα κατατάχθηκαν άτομα που έχουν σταθερό βάρος, είναι υγιή, ασκούνται, είναι ικανοποιημένα με το παρόν τους βάρος, έχουν χαμηλά επίπεδα στρες και κατάθλιψης, είχαν κάποιες προηγούμενες προσπάθειες απώλειας βάρους, και έχασαν βάρος κυρίως μόνοι τους. Η ομάδα αυτή περιλαμβάνει το 51% των συμμετεχόντων του μητρώου και αντιπροσωπεύει τον «τυπικό» συμμετέχοντα του NWCR. Τα άτομα στην δεύτερη ομάδα (27% των συμμετεχόντων) είναι κυρίως γυναίκες, είχαν προβλήματα με το βάρος τους από την παιδική ηλικία, αναφέρουν πως χρησιμοποιούν τις περισσότερες στρατηγικές προκειμένου να διατηρήσουν το βάρος τους, έχουν τα υψηλότερα επίπεδα στρες και κατάθλιψης, και τη μικρότερη πιθανότητα να έχασαν βάρος μόνοι τους. Η ομάδα αυτή φαίνεται ότι «συνεχώς προσπαθεί» προκειμένου να διατηρεί την απώλεια βάρους. Η τρίτη ομάδα (13%) περιλαμβάνει άτομα που πέτυχαν την διατήρηση μετά από την πρώτη προσπάθεια απώλειας βάρους, με μικρότερη πιθανότητα υπέρβαρου στην παιδική ηλικία, με τη μεγαλύτερη διάρκεια διατήρησης και τη μικρότερη δυσκολία στην διατήρηση. Η ομάδα αυτή έχει τους περισσότερους άνδρες και τη μεγαλύτερη πιθανότητα απώλειας βάρους χωρίς επαγγελματική βοήθεια. Η τέταρτη και τελευταία ομάδα (10%) περιλαμβάνει άτομα που δεν ασκούνται, μεγαλύτερης ηλικίας, με περισσότερα προβλήματα υγείας, και λιγότερα γεύματα ανά ημέρα.

Η ύπαρξη διαφορετικών «τύπων» διατηρούντων στηρίζεται και από ανάλυση που έγινε σχετικά με τις διατροφικές συμπεριφορές ανά κατηγορία επιπέδου σωματικής δραστηριότητας (Catenacci et al., 2014). Οι ερευνητές έκαναν την υπόθεση ότι ίσως τα άτομα που καταφέρνουν και διατηρούν την απώλεια με χαμηλά επίπεδα άσκησης να περιορίζουν πιο έντονα την διαιτητική τους πρόσληψη. Τελικά όμως παρατήρησαν ότι εκείνοι που έκαναν την περισσότερη άσκηση (≥3.500 kcal/εβδομάδα) ταυτόχρονα ασκούσαν μεγαλύτερο έλεγχο επί της διαιτητικής τους συμπεριφοράς, χρησιμοποιούσαν περισσότερες διατροφικές στρατηγικές (π.χ. να μην τρώνε συχνά fast food, να έχουν υγιεινά τρόφιμα διαθέσιμα στο σπίτι κ.λπ.), και ανέφεραν παρόμοια πρόσληψη ενέργειας με αυτούς που έκαναν τη λιγότερη άσκηση (<1.000 kcal/εβδομάδα). Επιπλέον, ούτε η επανάκτηση βάρους διέφερε μεταξύ των δύο κατηγοριών διατηρούντων. Φαίνεται δηλαδή πως δεν απαιτείται από όλους ο ίδιος βαθμός προσπάθειας προκειμένου να διατηρηθεί η απώλεια βάρους.

Η προοπτική παρακολούθηση 2.400 συμμετεχόντων για 2 έτη έδειξε ότι στον πρώτο χρόνο το 66% και στον δεύτερο χρόνο το 72% των ατόμων είχε επανακτήσει κάποιο βάρος (Phelan et al., 2003). Η μέση αλλαγή βάρους στα 2 χρόνια ήταν αύξηση 3,8 kg (1,9 kg/έτος). Παρόλα αυτά, 96% των συμμετεχόντων συνέχιζαν να διατηρούν απώλεια τουλάχιστον 10% επί του αρχικού τους βάρους και να είναι διατηρούντες. Μόνο το 11% αυτών που επανέκτησαν βάρος κατά τον πρώτο

χρόνο κατάφερε να το ξαναχάσει μέχρι τον δεύτερο χρόνο. Ακόμη, όσο περισσότερο βάρος είχε επανακτήσει κανείς στον πρώτο χρόνο, τόσο μικρότερη ήταν η πιθανότητα να έχει καταφέρει να το ξαναχάσει στον δεύτερο χρόνο. Μικρότερη αύξηση στα συμπτώματα κατάθλιψης, στη διάρκεια του πρώτου χρόνου, συσχετίστηκε με την ικανότητα να ξαναχάσει κανείς το βάρος που επανέκτησε. Όμως, δεν υπήρχε κάποια συσχέτιση, της ικανότητας να ξαναχάσει κανείς βάρος, με την διαιτητική πρόσληψη ενέργειας ή τη δαπανώμενη μέσω της άσκησης ενέργεια. Οι συγγραφείς σχολίασαν ότι ίσως τα εργαλεία αξιολόγησης της δίαιτας και της άσκησης να μην είναι αρκετά ευαίσθητα ώστε να προβλέψουν μικρού μεγέθους αλλαγές στο βάρος.

Το 2014 ακολούθησαν τα αποτελέσματα της δεκαετούς παρακολούθησης 2.886 συμμετεχόντων του μητρώου (Thomas et al., 2014). Η μέση διατηρηθείσα απώλεια ήταν 23 kg, έναντι 31 kg κατά την είσοδο στη μελέτη (αύξηση βάρους 0,8 kg/έτος). Το 87% των ατόμων που παρακολουθήθηκαν διατηρούσαν απώλεια τουλάχιστον 10% επί του μεγίστου βάρους τους. Δύο βασικοί παράγοντες προέβλεπαν τη διατήρηση. Ο πρώτος ήταν το μέγεθος της αρχικής απώλειας. Τα άτομα με μεγαλύτερη αρχική απώλεια διατηρούσαν και μεγαλύτερη απώλεια. Ο δεύτερος ήταν η χρονική διάρκεια της διατήρησης κατά την είσοδο στη μελέτη. Τα άτομα που διατηρούσαν ήδη για τουλάχιστον 2 χρόνια, διατηρούσαν και μεγαλύτερες απώλειες 10 χρόνια μετά. Το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο δεν φάνηκαν να επηρεάζουν την επανάκτηση. Η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας, το προερχόμενο από λιπίδια ποσοστό της ενέργειας, η ενέργεια που δαπανάται στην άσκηση εβδομαδιαίως, ο βαθμός άσκησης ελέγχου επί της διαιτητικής συμπεριφοράς, η συχνότητα άρσης του περιορισμού, και η συχνότητα ζύγισης, κατά την είσοδο στη μελέτη, δεν συσχετίστηκαν με το βάρος μετά από 10 χρόνια. Όμως, δυσμενείς αλλαγές στους παράγοντες αυτούς, με εξαίρεση την πρόσληψη ενέργειας, κατά το πρώτο έτος παρακολούθησης, σχετίστηκαν με την πορεία του βάρους κατά τα 10 χρόνια παρακολούθησης. Συγκεκριμένα, η επανάκτηση σχετίστηκε με μείωση της άσκησης, μείωση του ελέγχου επί της διαιτητικής συμπεριφοράς, μείωση της συχνότητας ζύγισης, αύξηση του ποσοστού ενέργειας από λιπίδια, και αύξηση της άρσης του περιορισμού. Επιπλέον, η επίδραση των αλλαγών αυτών ήταν αθροιστική: όσο πιο πολλές από τις ανεπιθύμητες αλλαγές είχε πραγματοποιήσει το άτομο, τόσο πιο πολύ βάρος είχε επανακτήσει. Το γεγονός ότι οι αλλαγές στην ενεργειακή πρόσληψη δεν συσχετίστηκαν με την αλλαγή του βάρους αποδόθηκε στην δυσκολία να αξιολογηθεί με ακρίβεια η διαιτητική πρόσληψη.

Από την πορεία του βάρους κατά την δεκαετία, φάνηκε ότι η επανάκτηση ήταν πιο έντονη τα πρώτα χρόνια της παρακολούθησης (Thomas et al., 2014). Σε συνδυασμό με το εύρημα περί μεγαλύτερης διατήρησης σε αυτούς που είχαν ήδη διατηρήσει για 2 έτη, οι ερευνητές προτείνουν ότι η διατήρηση της απώλειας γίνεται ευκολότερη με το πέρασμα του χρόνου. Το συμπέρασμα αυτό

υποστηρίζεται και από την άποψη των συμμετεχόντων σχετικά με το θέμα, καθώς εκείνοι που ήταν διατηρούντες για τουλάχιστον 6 χρόνια, σε σύγκριση με αυτούς που διατηρούσαν την απώλεια για μικρότερο χρονικό διάστημα, αντιλαμβάνονταν ότι απαιτείται μικρότερη προσπάθεια και λιγότερη προσοχή για να διατηρούν την απώλεια βάρους, και μικρότερη προσπάθεια για να τηρούν τη δίαιτά τους, ενώ μικρότερο ποσοστό τους, σε σχέση με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, συνήθιζε να καταγράφει τη δίαιτα και την άσκηση (Klem et al., 2000).

Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση των ευρημάτων του NWCR, η πιο πρόσφατη δημοσίευση υποστηρίζει ότι οι διατηρούντες, συγκρινόμενοι με άτομα που ξεκινούν παρέμβαση απώλειας βάρους, είναι πιο «πρωινοί τύποι» και αναφέρουν καλύτερη ποιότητα ύπνου, περισσότερες ώρες ύπνου και μικρότερο χρόνο μέχρι την επέλευση του ύπνου (Ross et al., 2015). Παραμένει να εξεταστεί εάν αυτοί οι παράγοντες προβλέπουν ή είναι αποτέλεσμα της απώλειας βάρους.

Συνοψίζοντας τα κύρια ευρήματα του NWCR, φαίνεται ότι κοινές συμπεριφορές μεταξύ των διατηρούντων είναι τα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (Catenacci et al., 2008), η τακτική ζύγιση (Butryn et al., 2007), και η κατανάλωση μιας δίαιτας χαμηλής σε ενέργεια (Shick et al., 1998). Το μέγεθος της αρχικής απώλειας βάρους και η χρονική διάρκεια της διατήρησης είναι οι πιο ισχυροί προβλεπτικοί παράγοντες της διατήρησης (Thomas et al., 2014). Ο μέσος ρυθμός επανάκτησης βάρους είναι 0,8 kg ανά έτος, και πιθανόν είναι υψηλότερος κατά τα πρώτα χρόνια μετά την απώλεια. Όμως, τα ευρήματα αυτά πρέπει να αξιολογούνται λαμβάνοντας υπόψιν τους περιορισμούς της μελέτης. Καθώς το μητρώο δεν εξετάζει παράλληλα και άτομα που επανέκτησαν βάρος, δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι μια συμπεριφορά συμβάλλει στη διατήρηση επειδή είναι κοινή μεταξύ των διατηρούντων. Για παράδειγμα, η τακτική κατανάλωση πρωινού γεύματος, αν και παρουσιάζεται ως ένα από τα κύρια ευρήματα του μητρώου (Wyatt et al., 2002), στην πραγματικότητα δεν διαφέρει από την συχνότητα κατανάλωσης πρωινού στον γενικό πληθυσμό (Kant and Graubard, 2006). Επίσης, η πλειονότητα των συμμετεχόντων είναι γυναίκες μέσης ηλικίας, και τέλος η μελέτη αναφέρεται σε αμερικανικό πληθυσμό (Wing and Hill, 2001).

**Άλλα μητρώα διατηρούντων απώλεια βάρους**

Εκτός από το αμερικανικό μητρώο, έχουν δημιουργηθεί τρία ακόμη μητρώα διατηρούντων, το πορτογαλικό (Vieira et al., 2014), το γερμανικό (Feller et al., 2015) και το φινλανδικό (Soini et al., 2015).

Για το Portuguese Weight Control Registry (PWCR) υπάρχουν περιορισμένα δημοσιευμένα δεδομένα, αν και η μελέτη ξεκίνησε το 2008 (Vieira et al., 2013, Vieira et al., 2014). Οι συμμετέχοντες είναι άτομα 18-65 ετών που σημείωσαν σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 5 kg,

μέσα στα τελευταία 15 χρόνια της ενήλικης ζωής τους, και διατηρούν την απώλεια τουλάχιστον ένα έτος (Vieira et al., 2013). Στο PWCR συμμετέχουν μέχρι στιγμής 198 ενήλικες (ηλικία: 39,7 ± 11,1 ετών, ΔΜΣ: 26,0 ± 3,9 kg/m$^2$), 59% γυναίκες (Vieira et al., 2014). Η μέση απώλεια βάρους είναι 17,4 kg και το μέσο διάστημα διατήρησης 2,4 χρόνια. Σχετικά με τις απόπειρες απώλειας βάρους, 73% αναφέρουν μέχρι 3 προσπάθειες, και 34% αναφέρουν μόνο μία προσπάθεια. Οι συμμετέχοντες πρόκειται να παρακολουθηθούν προοπτικά προκειμένου να εντοπιστούν οι προβλεπτικοί παράγοντες της επιτυχούς διατήρησης. Μέχρι στιγμής δεν έχουν αναφερθεί δεδομένα για την δίαιτα των συμμετεχόντων, ενώ για την άσκηση έχει αναφερθεί από υποδείγμα 107 γυναικών ότι αφιερώνουν 311 ± 198 λεπτά ανά εβδομάδα σε μέτριας έντασης ή έντονη σωματική δραστηριότητα, και 5,2 ± 2,5 ώρες ανά ημέρα σε παρακολούθηση τηλεόρασης ή για εργασία σε υπολογιστή ή καθήμενες σε γραφείο (Vieira et al., 2013).

Για τις 107 αυτές γυναίκες του PWCR έγινε σύγκριση με γυναίκες αντιστοίχου βάρους που βρίσκονταν σε πρόγραμμα απώλειας βάρους ή δεν επιδίωκαν απώλεια βάρους (Vieira et al., 2013). Σε σχέση με την ομάδα απώλειας βάρους, οι διατηρούσες ανέφεραν χειρότερη σωματική ποιότητα ζωής, περισσότερες ανησυχίες σχετικά με την εικόνα σώματος, συχνότερη άρση του περιορισμού και υψηλότερη αντιλαμβανόμενη πείνα. Σε σχέση με την ομάδα που δεν επιδίωκε απώλεια, οι διατηρούσες ανέφεραν καλύτερη σωματική ποιότητα ζωής, χαμηλότερη άρση του περιορισμού και αντιλαμβανόμενη πείνα, υψηλότερη ευχαρίστηση/ενδιαφέρον και αυτο-αποτελεσματικότητα για την άσκηση, αλλά και υψηλότερη δυσαρέσκεια με την εικόνα σώματος και περισσότερες ανησυχίες για την εικόνα σώματος.

Στο German Weight Control Registry (GWCR) συμμετέχουν ενήλικες που σημείωσαν σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 10%, και την διατηρούν για τουλάχιστον ένα έτος (Mayr et al., 2012). Θα παρακολουθηθούν για 2 έτη με σκοπό να εντοπιστούν και διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά των ατόμων που επιτυγχάνουν τη μακροχρόνια απώλεια βάρους. Οι συμμετέχοντες μπορούν να επιλέξουν αν θα συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια της μελέτης ηλεκτρονικά ή εγγράφως. Η εισαγωγή εθελοντών ξεκίνησε το 2009.

Καθώς το δείγμα του μητρώου είναι αυτο-επιλεγόμενο, οι ερευνητές εξέτασαν εάν υπάρχει σφάλμα επιλογής, αν δηλαδή διαφέρουν τα χαρακτηριστικά των ατόμων που επιλέγουν να συμμετάσχουν από τα χαρακτηριστικά των ατόμων από αντιπροσωπευτικό δείγμα του γερμανικού πληθυσμού που πληρούν τα κριτήρια εισαγωγής του μητρώου (Mayr et al., 2012). Οι συμμετέχοντες του μητρώου είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, μεγαλύτερης ηλικίας, γυναικείου φύλου, και να ζουν με σύντροφο. Αυτό ήταν το γενικό σφάλμα επιλογής, σε σχέση με τον πληθυσμό. Παράλληλα, το 70% των συμμετεχόντων

επέλεξαν να απαντήσουν μέσω διαδικτύου και όχι εγγράφως (μέσω ταχυδρομείου). Τα άτομα που επέλεξαν το διαδίκτυο ήταν πιο πιθανό να είναι πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, νεαρότερης ηλικίας, και ανδρικού φύλου. Αυτή ήταν μια εκτίμηση του σφάλματος ανταπόκρισης που προκύπτει από την χρήση του διαδικτύου, αν υποθετικά η μελέτη βασιζόταν αποκλειστικά στο διαδίκτυο για τη συλλογή των δεδομένων της, και λαμβάνοντας υπόψιν ότι τα άτομα που επέλεξαν την έγγραφη εκδοχή δεν είναι απαραίτητο ότι δεν θα μπορούσαν/ήθελαν να συμμετάσχουν αν η μοναδική επιλογή ήταν το διαδίκτυο. Όμως, λαμβάνοντας υπόψιν τις διαφορές σε φύλο, ηλικία και μορφωτικό επίπεδο, δεν υπήρχε επίδραση του μέσου συλλογής των δεδομένων στα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων της μελέτης.

Περνώντας στα ευρήματα του μητρώου, 494 συμμετέχοντες συγκρίθηκαν με αντιπροσωπευτικό δείγμα του γερμανικού πληθυσμού με αντίστοιχο βάρος (Feller et al., 2015). Οι διατηρούντες ήταν κατά 61% γυναίκες, ηλικίας 47,6 ± 12,7 ετών, με ΔΜΣ 25,7 ± 4,2 και μέγιστο ΔΜΣ 33,2 ± 6,5. Δεν αναφέρεται το μέσο διάστημα διατήρησης ή το ποσοστό απώλειας που διατηρείται. Σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό, οι διατηρούντες ζυγίζονταν συχνότερα, συγκεκριμένα το 44% ζυγιζόταν μία φορά την ημέρα, και είχαν υψηλότερη συχνότητα γευμάτων (3,3 ± 0,9 γεύματα και σνακ ανά ημέρα), αλλά έτρωγαν λιγότερα ζεστά γεύματα και περισσότερα γεύματα εκτός σπιτιού. Ανέφεραν πιο συχνά αδηφαγικά επεισόδια και αντισταθμιστικές συμπεριφορές, και περισσότερες ανησυχίες σχετικά με το σώμα και το βάρος τους. Επίσης, ανησυχούσαν περισσότερο σχετικά με την υγεία τους, αλλά ανέφεραν λιγότερα σωματικά συμπτώματα (π.χ. πονοκεφάλους, πόνους στο στομάχι). Δεν βρέθηκε κάποια διαφορά σχετικά με την κατανάλωση πρωινού ή την κατανάλωση γευμάτων σε εστιατόρια fast food, καθώς και οι διατηρούντες και ο γενικός πληθυσμός κατανάλωναν πρωινό κατά μέσο όρο 6 ημέρες την εβδομάδα και fast food 1,2 ημέρες την εβδομάδα. Οι ερευνητές σχολιάζουν πως σύμφωνα με τα δεδομένα αυτά φαίνεται ότι η διατήρηση της απώλειας βάρους δεν επιτυγχάνεται μόνο μέσω υγιεινών στρατηγικών, αλλά και μέσω μη φυσιολογικών συμπεριφορών, και απομένει να ερευνηθεί αν οι συμπεριφορές αυτές αυξάνουν την πιθανότητα επανάκτησης.

Οι διατηρούντες καταναλώνουν περισσότερα φλιτζάνια καφέ και καφεϊνούχων ροφημάτων σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό, 3,8 ± 1,7 έναντι 3,4 ± 1,6 ανά ημέρα (Icken et al., 2015). Δεν αναφέρονται άλλα στοιχεία σχετικά με τη δίαιτα των διατηρούντων. Σχετικά με την άσκηση, δεν βρέθηκε κάποια διαφορά από τον γενικό πληθυσμό όσον αφορά το ποσοστό των ατόμων που ανήκαν στο χαμηλό, μεσαίο και υψηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας (κατά IPAQ), με το 65% των διατηρούντων να κατατάσσονται στο υψηλό επίπεδο.

Εξετάσθηκε επίσης αν η κοροϊδία σχετικά με το βάρος κατά την παιδική και εφηβική ηλικία επηρεάζει τη διατήρηση της απώλειας βάρους και αν σχετίζεται με μη φυσιολογικές διαιτητικές συμπεριφορές (Hubner et al., 2016). Περισσότερη κοροϊδία προέβλεπε μεγαλύτερη αύξηση του ΔΜΣ κατά την παρακολούθηση 2 ετών, μέσω αύξησης στην υπερκατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα.

Το Finnish Weight Control Registry (FWCR) έχει μέχρι στιγμής 184 συμμετέχοντες, οι οποίοι συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο μέσω του διαδικτύου (Soini et al., 2015). Τα κριτήρια εισαγωγής στο μητρώο είναι ηλικία 18 – 60 ετών, μέγιστος ΔΜΣ ≥ 30 kg/m$^2$, απώλεια βάρους ≥ 10%, και διατήρηση αυτής για τουλάχιστον 2 χρόνια. Η αρχική απώλεια βάρους ήταν 27%, αλλά δεν αναφέρεται η μέση διατηρηθείσα απώλεια. Η μέση ηλικία είναι τα 45 έτη, και το δείγμα αποτελείται κατά 37% από άνδρες. Σε σχέση με τον γενικό φινλανδικό πληθυσμό οι συμμετέχοντες ήταν σε μικρότερο ποσοστό καπνιστές, μόνο 10% κάπνιζαν καθημερινά, κατανάλωναν λιγότερο συχνά αλκοόλ, καθώς το 19% απείχε από το αλκοόλ, και ήταν πιο σωματικά δραστήριοι, καθώς το 48% δήλωσε πως συμμετέχει σε έντονη άσκηση για περισσότερες από 3 ώρες την εβδομάδα και το 30% σε άσκηση για μετακίνηση τουλάχιστον 30 λεπτά καθημερινά. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες, 75%, ζυγίζονταν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (Soini et al., 2016). Ως αλλαγές στις διαιτητικές συνήθειες από την περίοδο πριν την απώλεια σε σχέση με την περίοδο μετά την απώλεια αναφέρθηκαν η μικρότερη συχνότητα κατανάλωσης fast food, γλυκών, αναψυκτικών και αλκοόλ, και πιο τακτικά γεύματα (μεγαλύτερη συχνότητα 3 – 5 γευμάτων την ημέρα).

Συμπερασματικά, τα τρία αυτά μητρώα αναμένεται να εμπλουτίσουν τη βιβλιογραφία της διατήρησης της απώλειας βάρους, καθώς αναφέρονται σε ευρωπαϊκούς πληθυσμούς οι οποίοι δεν είχαν μελετηθεί μέχρι τώρα σχετικά με το θέμα, ενώ περιλαμβάνουν και περισσότερους άνδρες, περίπου 40% (Feller et al., 2015, Vieira et al., 2014, Soini et al., 2015). Μέχρι στιγμής όμως δεν έχουν αξιολογήσει αναλυτικά τη δίαιτα των διατηρούντων. Τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν ότι στους διατηρούντες παρατηρούνται και κάποιες μη επιθυμητές συμπεριφορές και χαρακτηριστικά, όπως αδηφαγικά επεισόδια με αντισταθμιστικές συμπεριφορές (Feller et al., 2015), και δυσαρέσκεια με την εικόνα σώματος (Vieira et al., 2013).

**Άλλες ποσοτικές μελέτες διατηρούντων απώλεια βάρους**

Στο παρόν υποκεφάλαιο παρουσιάζονται παράγοντες που έχουν βρεθεί να σχετίζονται με την επιτυχή διατήρηση σε ποσοτικές μελέτες παρατήρησης οι οποίες εξέτασαν τα χαρακτηριστικά

ατόμων που διατηρούσαν μακροχρόνια απώλεια βάρους, ενίοτε σε σύγκριση με τα χαρακτηριστικά ατόμων που είχαν επανακτήσει βάρος μετά από απώλεια ή άλλων ομάδων ελέγχου.

Σύμφωνα με μελέτη σε γυναίκες αφροαμερικανικής καταγωγής, οι διατηρούσες την απώλεια ήταν πιο πιθανό σε σύγκριση με τις επανακτήσασες να περιορίζουν τη διαιτητική πρόσληψη λιπιδίων, να καταναλώνουν πρωινό τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας, να αποφεύγουν τα ταχυφαγεία, να διατηρούν μέτριο έως υψηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας και να χρησιμοποιούν ζυγαριά για να παρακολουθούν το βάρος τους (Barnes and Kimbro, 2012). Σε άλλη μελέτη, πιο συχνές συμπεριφορές μεταξύ των διατηρούντων, σε σχέση με άτομα που δεν είχαν πετύχει μακροχρόνια απώλεια βάρους, ήταν η άσκηση για τουλάχιστον 30 λεπτά ανά ημέρα, η προσθήκη σωματικής δραστηριότητας στην καθημερινότητα, ο προσχεδιασμός των γευμάτων, η αυτο-παρακολούθηση των προσλαμβανόμενων θερμίδων και γραμμαρίων λιπιδίων, η μέτρηση της ποσότητας φαγητού στο πιάτο, και η καθημερινή ζύγιση (Kruger et al., 2006). Επίσης, οι διατηρούντες είχαν μικρότερη πιθανότητα χρήσης σκευασμάτων για αδυνάτισμα[3], και ανέφεραν πιο συχνά ότι ασχολούνται με τη μαγειρική/ζαχαροπλαστική ως χόμπι. Ως προς το είδος της άσκησης, η μόνη διαφορά εντοπίστηκε στην άσκηση αντιστάσεων με βάρη, η οποία αναφέρθηκε πιο συχνά από τους διατηρούντες. Τέλος, η πιθανότητα να είναι διατηρούντες ήταν μικρότερη για αυτούς που ανέφεραν ότι επηρεάζονται από διάφορα εμπόδια στην προσπάθεια ρύθμισης της δίαιτας και της άσκησης, όπως για παράδειγμα «δεν έχω χρόνο για άσκηση» ή «τρώω πολύ συχνά εκτός σπιτιού», καθώς και για τις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες.

Οι Raynor και συν. αξιολόγησαν με 3 τηλεφωνικές ανακλήσεις 24ώρου τη διαιτητική πρόσληψη διατηρούντων απώλεια βάρους, φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρων ατόμων, και παρατήρησαν ότι η ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας (kcal/g) ήταν χαμηλότερη στους διατηρούντες σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες (Raynor et al., 2011). Σε επίπεδο ομάδων τροφίμων, οι διατηρούντες προσελάμβαναν ημερησίως περισσότερες μερίδες λαχανικών, 4,9 έναντι 3,9 και 3,4, και ολικής αλέσεως δημητριακών, 2,2 έναντι 1,4 και 1,3, και λιγότερες μερίδες επεξεργασμένων δημητριακών, 2,5 έναντι 3,5 και 5,3, για τα φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα άτομα αντίστοιχα. Σε επίπεδο θρεπτικών συστατικών, οι διατηρούντες προσελάμβαναν μικρότερο ποσοστό ενέργειας από λιπίδια, 29% έναντι 33% και 34%, και περισσότερες διαιτητικές ίνες, 17 g έναντι 12 g και 10 g, για τα φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα άτομα αντίστοιχα. Τα ευρήματα αυτά υποδεικνύουν ότι μια δίαιτα χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας, πλούσια σε λαχανικά και ολικής αλέσεως δημητριακά πιθανόν συμβάλλει στη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους.

[3] over-the-counter diet products

Σημειωτέον ότι από τη μελέτη αυτή έχουμε και εκτίμηση της ενεργειακής πρόσληψης των διατηρούντων, στις 1.700 ± 485 kcal/ημέρα (για δείγμα 83% γυναίκες). Η ενεργειακή τους πρόσληψη δεν διέφερε από αυτή των ατόμων φυσιολογικού βάρους, 1.789 kcal/ημέρα, αλλά ήταν χαμηλότερη από των υπέρβαρων ατόμων, 2.006 kcal/ημέρα. Επιπλέον, η μείωση της ενεργειακής πυκνότητας της δίαιτας παρατηρήθηκε να σχετίζεται με τη μείωση του ΔΜΣ κατά τη διάρκεια παρέμβασης απώλειας βάρους διάρκειας 18 μηνών (Flood et al., 2009).

# Κεφάλαιο 2
# Ερευνητικά κενά και σκοπός

Αν και η έρευνα γύρω από τη διατήρηση της απώλειας βάρους έχει αναδείξει αρκετούς παράγοντες οι οποίοι φαίνεται να σχετίζονται με τη μακροχρόνια διατήρηση, παράλληλα υπάρχουν περιορισμοί ως προς τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων, αλλά και ζητήματα που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης. Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν τα ερευνητικά κενά που προκύπτουν από την μέχρι τώρα βιβλιογραφία, και θα περιγραφεί ο ερευνητικός σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής.

Όπως ανασκοπήθηκε στο κεφάλαιο της εισαγωγής, τα κύρια συμπεράσματα της μέχρι τώρα σχετικής έρευνας είναι ότι η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους σχετίζεται με μεγάλη αρχική απώλεια βάρους, υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, παρατεταμένη επαφή με τον επαγγελματία υγείας, αυτο-παρακολούθηση του βάρους (ζύγιση), της δίαιτας και της άσκησης, διατήρηση της αυτο-παρακολούθησης με την πάροδο το χρόνου, εγρήγορση/ετοιμότητα και συγκεκριμένες στρατηγικές για την αντιμετώπιση των προβλημάτων, αποφυγή του διχότομου τρόπου σκέψης, αποφυγή της άρσης του περιορισμού ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, και ελαστικό έλεγχο της διαιτητικής συμπεριφοράς. Όσον αφορά το επίπεδο στο οποίο θα πρέπει να βρίσκεται η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας προκειμένου να διατηρείται η απώλεια βάρους, τα δεδομένα του NWCR το εκτιμούν σε περίπου 1.300 kcal ημερησίως για τις γυναίκες και 1.700 kcal για τους άνδρες, μέσω ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Shick et al., 1998). Η μόνη άλλη μελέτη με εκτίμηση της ενεργειακής πρόσληψης διατηρούντων απώλεια βάρους, την αξιολόγησε στις 1.700 kcal ημερησίως, σε δείγμα αποτελούμενο κυρίως από γυναίκες, χρησιμοποιώντας διαιτητικές ανακλήσεις 24ώρου (Raynor et al., 2011). Συνεπώς, δεν είναι σαφές το μέγεθος του περιορισμού που απαιτείται επί της πρόσληψης ενέργειας. Περισσότερα, αλλά ετερογενή, είναι τα διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με το επίπεδο της ενεργειακής κατανάλωσης που θα πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω της άσκησης. Η απαιτούμενη ενεργειακή κατανάλωση έχει εκτιμηθεί από 2.000 μέχρι 2.600 kcal την εβδομάδα, ποσότητες που απαιτούν τουλάχιστον μία ώρα μέτριας έντασης άσκησης τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας (Catenacci et al., 2008, Donnelly et al., 2009, Vieira et al., 2013).

Περνώντας στους περιορισμούς της μέχρι τώρα βιβλιογραφίας, οι περισσότερες από τις μελέτες που εξέτασαν τα χαρακτηριστικά ατόμων που διατηρούν την απώλεια βάρους, όπως για

παράδειγμα το NWCR, δεν αντιπαρέβαλαν με τα χαρακτηριστικά ατόμων που σημείωσαν απώλεια αλλά δεν κατάφεραν να τη διατηρήσουν. Προκειμένου να αναδειχθούν οι παράγοντες που διαφοροποιούν αυτούς που διατηρούν από αυτούς που επανακτούν, είναι απαραίτητο να μελετηθούν τα χαρακτηριστικά και οι συμπεριφορές τους σε άμεση αντιπαράθεση. Όπως χαρακτηριστικά φαίνεται από το παράδειγμα του πρωινού γεύματος (Wyatt et al., 2002, Kant and Graubard, 2006), μια συμπεριφορά που είναι τόσο κοινή στους διατηρούντες όσο και στον γενικό πληθυσμό, δεν προκύπτει ως αιτιολογική της διατήρησης.

Σημαντικό ερευνητικό κενό φαίνεται επίσης να υπάρχει γύρω από τις διαιτητικές συνήθειες που σχετίζονται με τη διατήρηση. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, δεν είναι προς το παρόν διαθέσιμη μια σαφής εκτίμηση της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας που είναι συμβατή με τη διατήρηση. Η σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά συστατικά επίσης αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω, καθώς το εύρημα περί υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες αφορά μελέτες παρέμβασης (Larsen et al., 2010) και δεν έχει αναφερθεί μέχρι τώρα σε διατηρούντες υπό ελεύθερες συνθήκες. Λιγοστά δεδομένα έχουμε και για τις ομάδες τροφίμων που απαρτίζουν τη δίαιτα των διατηρούντων (Raynor et al., 2011, Raynor et al., 2005), ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο *a posteriori* εντοπισμός διατροφικών προτύπων που θα μπορούσαν να σχετίζονται με τη διατήρηση. Ακόμη, ενώ μια μεσογειακού τύπου δίαιτα μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια βάρους και διατήρηση όταν εφαρμόζεται σε μελέτες παρέμβασης (Esposito et al., 2011, Shai et al., 2008), δεν έχει γίνει μέχρι τώρα αξιολόγησή της ως *a priori* διατροφικό πρότυπο σε άτομα που έχουν ήδη επιτύχει τη διατήρηση. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η διαιτητική αξιολόγηση των διατηρούντων του NWCR πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, και όχι με αναλυτικές μεθόδους καταγραφής, όπως είναι οι ανακλήσεις 24ώρου και τα ημερολόγια καταγραφής, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα να αξιολογηθεί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια η διαιτητική πρόσληψη, για παράδειγμα να καταγραφεί με ακρίβεια ένα συγκεκριμένο τρόφιμο, η ακριβής ποσότητα που καταναλώθηκε ή ο τρόπος μαγειρέματος. Ακόμη δίνεται η δυνατότητα με τις αναλυτικές μεθόδους διατροφικής αξιολόγησης να καταγραφούν ο αριθμός των γευμάτων, η σύσταση του κάθε γεύματος, η ώρα και ο τόπος των γευμάτων, η παρουσία συνδαιτυμόνων και οι παράλληλες δραστηριότητες, παράγοντες οι οποίοι δεν έχουν μέχρι τώρα εξετασθεί σε σχέση με τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Άλλοι σχετικοί με τη δίαιτα παράγοντες που θα μπορούσαν να μελετηθούν είναι η ταχύτητα κατανάλωσης τροφής στα γεύματα, η ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού, και η συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού έναντι γευμάτων που παρασκευάζονται εκτός σπιτιού.

Ένας ακόμη προβληματισμός σχετικά με την μέχρι τώρα βιβλιογραφία αφορά τους πληθυσμούς που έχουν μελετηθεί, και την ασφάλεια γενίκευσης των ευρημάτων σε άλλους

πληθυσμούς. Στην πλειονότητα των μελετών που ανασκοπήθηκαν συμμετείχαν κυρίως γυναίκες μέσης ηλικίας, οπότε η γενίκευση των ευρημάτων σε άνδρες και σε άτομα μικρότερης ηλικίας δεν είναι ασφαλής, και απαιτείται επιπρόσθετη έρευνα που θα συμπεριλάβει και αυτές τις ομάδες του πληθυσμού. Επιπλέον, κατά κύριο λόγο οι μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί στις ΗΠΑ, οπότε η γενίκευση των ευρημάτων τους σε άλλους πληθυσμούς είναι επισφαλής. Μέχρι στιγμής, δεν υπάρχουν αντίστοιχα δεδομένα από τον ελληνικό πληθυσμό, ούτε από κάποιον άλλο μεσογειακό πληθυσμό. Η δίαιτα, αλλά και άλλοι παράγοντες του τρόπου ζωής όπως ο ύπνος, η άσκηση, το κάπνισμα και οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, μπορεί να επηρεάζονται από την γεωγραφική περιοχή και την πολιτισμική ταυτότητα του πληθυσμού που μελετάται. Συνεπώς, οι παράγοντες του τρόπου ζωής που σχετίζονται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους αξίζει να μελετηθούν και σε διαφορετικούς πληθυσμούς, έτσι ώστε οι μελλοντικές παρεμβάσεις και συστάσεις να είναι προσαρμοσμένες στον πληθυσμό στον οποίο αναφέρονται.

Τέλος, κάποιοι παράγοντες οι οποίοι φαίνεται να σχετίζονται με την παχυσαρκία, όπως θα παρουσιαστεί πιο αναλυτικά στη συνέχεια της διατριβής, δεν έχουν εξετασθεί, επαρκώς ή και καθόλου, ως προς τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Τέτοιοι παράγοντες είναι η κοινωνική υποστήριξη από το οικογενειακό/φιλικό περιβάλλον, οι συνήθειες ύπνου, η προσωπικότητα, και κάποια χαρακτηριστικά που αφορούν την παιδική ηλικία, όπως η σειρά γεννήσεως και τα τραυματικά γεγονότα.

Λαμβάνοντας υπόψιν την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και τα ερευνητικά κενά που προκύπτουν, σκοπός της παρούσας διδακτορικής διατριβής είναι να μελετήσει τους παράγοντες που σχετίζονται με την επιτυχή μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους, συγκρίνοντας τα χαρακτηριστικά και τις διατροφικές συμπεριφορές μεταξύ ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατηρούν μέρος της απώλειας και ατόμων που έχασαν βάρος αλλά δεν κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια, σε δείγμα του ελληνικού πληθυσμού.

Για να επιτευχθούν οι ερευνητικοί στόχοι σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν τρεις μελέτες, μία μελέτη ποιοτικής μεθοδολογίας (ομάδες εστίασης) και δύο ποσοτικές μελέτες παρατήρησης. Επιλέχθηκε να ξεκινήσει η προσέγγιση του ζητήματος με ποιοτικό σχεδιασμό έτσι ώστε τα ευρήματα της πρώτης μελέτης να αξιοποιηθούν και για τον ορθότερο σχεδιασμό των ποσοτικών μελετών, λαμβάνοντας δηλαδή υπόψιν το πώς προσεγγίζει το ζήτημα ο συγκεκριμένος πληθυσμός τον οποίο προορίζονται να αξιολογήσουν. Για τη δεύτερη μελέτη, τη μελέτη MedWeight, δημιουργήθηκε ένα μητρώο διατηρούντων και επανακτησάντων απώλεια βάρους, και τα χαρακτηριστικά τους αξιολογήθηκαν συγχρονικά. Για την τρίτη μελέτη οι συμμετέχοντες της MedWeight παρακολουθήθηκαν προοπτικά για ένα έτος, προκειμένου να εντοπιστούν οι

παράγοντες που προβλέπουν τη μακροχρόνια διατήρηση. Στη συνέχεια παρατίθενται η μεθοδολογία, τα αποτελέσματα και η συζήτηση, ξεχωριστά για την ποιοτική μελέτη, τη μελέτη MedWeight και την παρακολούθηση της MedWeight, και τέλος τα συνολικά συμπεράσματα της διατριβής.

# Κεφάλαιο 3
# 1η μελέτη: Ομάδες Εστίασης

## 3.1 Εισαγωγή

Ο ποιοτικός σχεδιασμός μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμος στην έρευνα γύρω από την ανθρώπινη συμπεριφορά, διότι έχει τη δυνατότητα να ερευνήσει το *πώς* και το *γιατί* τα άτομα συμπεριφέρονται με έναν συγκεκριμένο τρόπο. Σημαντικό κομμάτι της επιστήμης της διαιτολογίας-διατροφής είναι η επίτευξη αλλαγών στη διαιτητική συμπεριφορά, οι οποίες αποσκοπούν στην βελτίωση της υγείας. Οι ποιοτικές μελέτες που διερευνούν πώς και γιατί τα άτομα τρώνε με συγκεκριμένους τρόπους είναι απαραίτητες προκειμένου να κατανοηθεί η συμπεριφορά, πριν επιχειρηθεί η παρέμβαση προς αλλαγή της (Swift and Tischler, 2010). Έτσι, η ποιοτική έρευνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διαμορφωθούν τα ερωτήματα ή να εξηγηθούν τα ευρήματα μιας ποσοτικής μελέτης. Οι ομάδες εστίασης είναι μία μέθοδος συλλογής δεδομένων στην ποιοτική έρευνα η οποία έχει τη μορφή της ομαδικής συνέντευξης, και ουσιαστικά αξιοποιεί τη δυναμική της ομάδας για να προσεγγίσει τα ζητήματα που απασχολούν τα άτομα, εκφρασμένα με το λεξιλόγιο που χρησιμοποιούν τα ίδια τα άτομα, και το πώς αυτά τα ζητήματα προκύπτουν και λειτουργούν στην καθημερινότητα (Draper and Swift, 2011). Η αλληλεπίδραση των ατόμων της ομάδας συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του θέματος από τον ερευνητή, σε σύγκριση με τις ατομικές συνεντεύξεις, καθώς η λήψη αποφάσεων και ο σχηματισμός απόψεων είναι διαδικασίες που επηρεάζονται από τον κοινωνικό περίγυρο του ατόμου. Πρακτικά, ο όρος ομάδες εστίασης αναφέρεται σε ένα σύνολο ομαδικών συζητήσεων/συνεντεύξεων με τους υπό μελέτη εθελοντές, οι οποίες διευθύνονται από τον ερευνητή, καταγράφονται, και στη συνέχεια αναλύονται.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω πλεονεκτήματα που τις χαρακτηρίζουν, οι ομάδες εστίασης θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στη μελέτη των συμπεριφορών που σχετίζονται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Ο ποιοτικός τους σχεδιασμός προσφέρει τη δυνατότητα όχι μόνο να εντοπιστούν οι συμπεριφορές αυτές, αλλά και να διερευνηθεί πώς και γιατί ένα άτομο οδηγείται σε αυτές. Όπως ανασκοπήθηκε στο κεφάλαιο «Ποιοτικές μελέτες διατηρούντων και επανακτησάντων» της εισαγωγής, οι περισσότερες ποιοτικές μελέτες που έχουν μέχρι τώρα εξετάσει τη διατήρηση της απώλειας βάρους συμπεριέλαβαν κυρίως γυναίκες μέσης ηλικίας και πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ ή το Ηνωμένο Βασίλειο, και αρκετές από αυτές δεν εξέτασαν καθόλου την ομάδα των επανακτησάντων. Συνεπώς, δεν έχει γίνει ακόμη επαρκής ποιοτική

διερεύνηση του ζητήματος στους άνδρες και στους νεαρούς ενήλικες, αλλά ούτε και στα άτομα που επανέκτησαν βάρος. Επιπλέον, το θέμα της διατήρησης της απώλειας βάρους δεν έχει μελετηθεί σε ελληνικό πληθυσμό, ούτε σε άλλον μεσογειακό πληθυσμό, ενώ η δίαιτα, αλλά και άλλα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής, μπορεί να επηρεάζονται από γεωγραφικά και πολιτισμικά στοιχεία. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε το πρώτο ερευνητικό κομμάτι της διατριβής να είναι ποιοτικής μεθοδολογίας, ώστε να συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του θέματος για τον υπό μελέτη πληθυσμό, και να έχει τη δυνατότητα να αναδείξει πιθανούς νέους παράγοντες που αξίζει να μελετηθούν και ποσοτικά, συντελώντας εν τέλει στον ορθότερο σχεδιασμό μιας ποσοτικής μελέτης με διατηρούντες και επανακτήσαντες απώλεια βάρους.

Συνεπώς, και σύμφωνα με τα παραπάνω, σκοπός της πρώτης μελέτης είναι να διερευνήσει με ποιοτικό σχεδιασμό τις συμπεριφορές που σχετίζονται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους, συγκρίνοντας τις προσωπικές εμπειρίες και ιδέες επί του θέματος ατόμων που πέτυχαν τη διατήρηση και ατόμων που επανέκτησαν το απολεσθέν βάρος, χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία των ομάδων εστίασης (focus groups), σε δείγμα του ελληνικού πληθυσμού.

## 3.2 Δείγμα

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν άνδρες και γυναίκες εθελοντές. Τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη ήταν ηλικία 18-65 ετών, μέγιστος ΔΜΣ ≥ 25 kg/m$^2$, σκόπιμη απώλεια βάρους ≥ 10% επί του αρχικού σωματικού βάρους, και, είτε διατήρηση απώλειας ≥ 10% επί του αρχικού βάρους για ≥ 1 έτος, είτε επανάκτηση βάρους και παρόν σωματικό βάρος ≥ 95% του αρχικού βάρους. Οι εθελοντές που πληρούσαν τα κριτήρια της διατήρησης ονομάστηκαν «διατηρούντες» και οι εθελοντές που πληρούσαν τα κριτήρια της επανάκτησης ονομάστηκαν «επανακτήσαντες».

Το κριτήριο της ηλικίας επιλέχθηκε έτσι ώστε να μην υπάρχει αβεβαιότητα ως προς τη σκοπιμότητα της απώλειας βάρους σε ηλικίες άνω των 65 ετών. Το κριτήριο για τον μέγιστο ΔΜΣ, ο οποίος προκύπτει από το μεγαλύτερο σωματικό βάρος στο οποίο έχει φτάσει ποτέ ο εθελοντής στη ζωή του εκτός εγκυμοσύνης, επιλέχθηκε έτσι ώστε τα ευρήματα της μελέτης να αναφέρονται στον υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό. Τα κριτήρια για την απώλεια βάρους και τη διατήρηση της απώλειας ακολουθούν τον ορισμό κατά Wing & Hill που αναλύθηκε στην εισαγωγή (Wing and Hill, 2001). Όσον αφορά την επανάκτηση βάρους, το κριτήριο του παρόντος βάρους άνω του 95% του μεγίστου βάρους επιτρέπει ένα κενό ασφαλές διάστημα μεταξύ των δύο ομάδων εθελοντών. Άτομα που βρίσκονται σε βάρος μικρότερο ή ίσο του 90% του αρχικού τους βάρους, για τουλάχιστον 1

χρόνο, κατηγοριοποιούνται ως διατηρούντες, άτομα που βρίσκονται σε βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού τους βάρους κατηγοριοποιούνται ως επανακτήσαντες, ενώ άτομα με βάρος στο διάστημα μεταξύ του 90% και του 95% του αρχικού τους βάρους αποκλείονται από τη μελέτη. Αυτό το κενό διάστημα εξασφαλίζει ότι η διατήρηση και η επανάκτηση ορίζονται σαφώς ως δύο διαφορετικές καταστάσεις, χωρίς να επικαλύπτονται, και ότι δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μελέτης άτομα που βρίσκονταν μεταξύ των δύο κατηγοριών εθελοντών, όπως για παράδειγμα κάποιος που βρίσκεται στο στάδιο της επανάκτησης βάρους μεταβαίνοντας από την κατηγορία του διατηρούντα στην κατηγορία του επανακτήσαντα.

Η αναζήτηση εθελοντών πραγματοποιήθηκε από στόμα σε στόμα και μέσω ανακοινώσεων σε ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα.

## 3.3 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν ο ποιοτικός σχεδιασμός των ομάδων εστίασης. Πρακτικά, πρόκειται για ένα σύνολο ομαδικών συζητήσεων/συνεντεύξεων με τους υπό μελέτη εθελοντές, οι οποίες διευθύνονται από τον ερευνητή, καταγράφονται, και στη συνέχεια αναλύονται. Ο σχεδιασμός της μελέτης, η διεξαγωγή των ομάδων εστίασης και η ανάλυση των δεδομένων έγιναν σύμφωνα με την περιγραφή της μεθοδολογίας κατά Krueger (Krueger and Casey, 2000).

Για να είναι δυνατή η σύγκριση των ευρημάτων μεταξύ των δύο ομάδων εθελοντών, διατηρούντες σε σχέση με επανακτήσαντες, επιλέχθηκε να διεξαχθούν 4 ομάδες με διατηρούντες και 4 ομάδες με επανακτήσαντες, 8 δηλαδή συνολικά ομάδες εστίασης, με 6-8 εθελοντές ανά ομάδα.

Κατά την διεξαγωγή των ομάδων ήταν παρόντες δύο ερευνητές, ο ερευνητής που θέτει τις ερωτήσεις και διευθύνει τη συζήτηση (moderator, εφεξής Ερευνητής) και ο ερευνητής που είναι υπεύθυνος για την καταγραφή των συζητήσεων (assistant moderator, εφεξής Βοηθός Ερευνητή). Όλες οι ομάδες εστίασης μαγνητοφωνήθηκαν, χρησιμοποιώντας δημοσιογραφικό μαγνητόφωνο, ορατό από τους εθελοντές και αφού είχε ληφθεί η άδειά τους, ενώ παράλληλα ο Βοηθός Ερευνητή κατέγραφε και χειρόγραφα τη συζήτηση. Πριν ξεκινήσει να θέτει τις ερωτήσεις, ο Ερευνητής εξηγούσε στους εθελοντές τη φύση και το σκοπό της μελέτης, τους ενημέρωνε για την μαγνητοφώνηση, και όλοι οι εθελοντές υπέγραψαν συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής, το οποίο παρατίθεται στο Παράρτημα. Το πρωτόκολλο της μελέτης έλαβε την έγκριση της Επιτροπής Βιοηθικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Για την ανάπτυξη των ερωτήσεων που έθεσε ο Ερευνητής στις ομάδες λήφθηκε υπόψιν: πρώτον, ότι θα πρέπει οι ερωτήσεις να είναι ανοικτού τύπου, έτσι ώστε να έχουν οι εθελοντές τη δυνατότητα να εκφράσουν τη δική τους άποψη, εμπειρία και οπτική γωνία σχετικά με το θέμα, και δεύτερον, ότι τα θέματα που θα καλύπτουν οι ερωτήσεις είναι η απώλεια βάρους, τα εμπόδια και η αντιμετώπισή τους κατά το στάδιο της απώλειας, τα κίνητρα απώλειας βάρους, η διατήρηση της απώλειας βάρους, τα εμπόδια και η αντιμετώπισή τους κατά το στάδιο της διατήρησης, τα κίνητρα διατήρησης της απώλειας, η επανάκτηση βάρους, και τέλος οι απόψεις των εθελοντών σχετικά με τη διατήρηση και την επανάκτηση βάρους.

Οι ερωτήσεις σχετικά με το στάδιο της απώλειας και τις απόψεις για την διατήρηση και την επανάκτηση ήταν κοινές, ενώ οι ερωτήσεις για την διατήρηση ή την επανάκτηση διαφοροποιούνταν ανάλογα με το αν οι εθελοντές της ομάδας ήταν διατηρούντες ή επανακτήσαντες. Πριν τη διεξαγωγή των ομάδων εστίασης πραγματοποιήθηκε μία δοκιμαστική συνεδρία, προκειμένου να ελεγχθεί η καταλληλότητα και παραγωγικότητα των ερωτήσεων, και να εξοικειωθούν οι ερευνητές με τη διαδικασία. Με βάση τα αποτελέσματα της δοκιμαστικής συνεδρίας έγινε επαναδιατύπωση των ερωτήσεων 4 και 8. Αρχικά η ερώτηση 4 είχε σχεδιαστεί να διατυπωθεί σε δύο σκέλη. Ο Ερευνητής ρωτούσε πρώτα ποιες ήταν οι δυσκολίες και αφού δινόταν η ευκαιρία στους εθελοντές να απαντήσουν, ακολουθούσε η ερώτηση για το πώς αντιμετώπισαν τις δυσκολίες. Με αυτόν το σχεδιασμό παρατηρήθηκε ότι οι εθελοντές χρειαζόταν να επαναλάβουν τα λεγόμενα της πρώτης απάντησης προκειμένου να επεξηγήσουν τη δεύτερη, οπότε εν τέλει προτιμήθηκε η απευθείας διατύπωση του διττού ερωτήματος. Για τον ίδιο λόγο επαναδιατυπώθηκε αντίστοιχα και η ερώτηση 8, η οποία αρχικά περιελάμβανε δύο σκέλη, πρώτα τι πιστεύουν οι εθελοντές σχετικά με το θέμα και στη συνέχεια τι έκαναν οι ίδιοι σχετικά με το θέμα. Οι ερωτήσεις παρατίθενται ακριβώς όπως διατυπώθηκαν από τον Ερευνητή κατά την διεξαγωγή των ομάδων (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Ερωτήσεις των ομάδων εστίασης

| | **Διατηρούντες** | **Επανακτήσαντες** |
|---|---|---|
| **1.** | Ξεκινώντας με τις ερωτήσεις, θα ήθελα να πει ο καθένας το όνομά του, και μετά λίγα λόγια για το βάρος του, δηλαδή, ποιο είναι το μεγαλύτερο βάρος που ήσασταν ποτέ, πόσα κιλά είστε τώρα, και πόσο καιρό έχετε διατηρήσει το παρόν σας βάρος. | Ξεκινώντας με τις ερωτήσεις, θα ήθελα να πει ο καθένας το όνομά του, και μετά λίγα λόγια για το βάρος του, για παράδειγμα, ποιο είναι το μεγαλύτερο βάρος που ήσασταν ποτέ, πόσα κιλά χάσατε, και πόσα κιλά είστε τώρα. |

| | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| **2.** | Θα ήθελα τώρα να θυμηθείτε την περίοδο που χάσατε βάρος. Τι κάνατε για να χάσετε το βάρος, πώς καταφέρατε να χάσετε αυτά τα κιλά; | |
| **3.** | Πώς πήρατε την απόφαση να χάσετε βάρος; Ποια ήταν τα κίνητρά σας; | |
| **4.** | Θα θέλατε να μου πείτε για τα εμπόδια και τις δυσκολίες που συναντήσατε στην προσπάθεια να χάσετε βάρος; Και πώς ξεπεράσατε αυτά τα εμπόδια, πώς αντιμετωπίσατε τις δυσκολίες. | |
| **5.** | Ας περάσουμε τώρα στο κομμάτι της διατήρησης. Τι κάνετε τώρα για να διατηρήσετε το βάρος σας; | Για ποιο λόγο πιστεύετε ξαναπήρατε βάρος; (Δηλαδή, τι κάνατε και πήρατε βάρος και ποια ήταν η αιτία πίσω από αυτό;) |
| **6.** | Μιλήσαμε προηγουμένως για τα κίνητρα που σας ώθησαν να χάσετε βάρος. Ποια είναι τα κίνητρά σας τώρα, στην προσπάθεια να διατηρήσετε το βάρος σας; | - |
| **7.** | Θα θέλατε να μου πείτε τα εμπόδια ή τις δυσκολίες που συναντάτε τώρα, στην προσπάθεια να διατηρήσετε το βάρος σας; Πώς αντιμετωπίζετε τα εμπόδια ή τις δυσκολίες αυτές; | - |
| **8.** | Πολλοί άνθρωποι χάνουν βάρος και στη συνέχεια το ξαναπαίρνουν. Ίσως γνωρίζετε αρκετούς ανθρώπους από το οικογενειακό ή φιλικό σας περιβάλλον, που να έχασαν κιλά και στη συνέχεια να τα ξαναπήραν. Γιατί πιστεύετε ότι δυσκολεύονται να διατηρήσουν τα κιλά που έχασαν; Και εσείς τι διαφορετικό κάνατε από αυτούς; | Πολλοί άνθρωποι χάνουν βάρος και στη συνέχεια το ξαναπαίρνουν. Ίσως γνωρίζετε αρκετούς ανθρώπους από το οικογενειακό ή φιλικό σας περιβάλλον, που να έχασαν κιλά και στη συνέχεια να τα ξαναπήραν. Τελικά, γιατί πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό σε τόσο κόσμο; |
| **9.** | Λαμβάνοντας υπόψιν όλα αυτά που συζητήσαμε, τι θεωρείτε εσείς ότι είναι το σημαντικότερο για να είναι επιτυχημένη η διατήρηση της απώλειας βάρους; | |
| **10.** | Συνοψίζοντας, σκοπός της συζήτησής μας ήταν να ακούσουμε τις εμπειρίες σας σχετικά με την απώλεια βάρους και ιδιαίτερα τη διατήρηση της απώλειας. Συζητήσαμε για [σύντομη περίληψη]. Θέλετε να προσθέσετε κάτι; Μήπως υπάρχει κάτι που παραλείψαμε να συζητήσουμε; | |

## 3.4 Ποιοτική ανάλυση

Χρησιμοποιώντας τις κασέτες της μαγνητοφώνησης, και όπου χρειαζόταν τις σημειώσεις του Βοηθού Ερευνητή, έγινε απομαγνητοφώνηση των συζητήσεων, από τους παρόντες στη συζήτηση ερευνητές, και για κάθε ομάδα δημιουργήθηκε ένα αρχείο κειμένου με καταγεγραμμένη τη συζήτηση. Η απομαγνητοφώνηση έγινε με ακρίβεια και πιστότητα, καταγράφηκαν δηλαδή τα λόγια των εθελοντών ακριβώς όπως ειπώθηκαν. Η απομαγνητοφώνηση επίσης ελέγχθηκε από τους παρόντες στη συζήτηση ερευνητές.

Στη συνέχεια, με βάση τα κείμενα της απομαγνητοφώνησης, ακολούθησε η ποιοτική ανάλυση των δεδομένων, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο "long table approach" κατά Krueger (Krueger and Casey, 2000), προσαρμοσμένη για χρήση με ηλεκτρονικά αρχεία κειμένου αντί για έντυπα. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, κάθε φράση των συμμετεχόντων που περιέχει πληροφορία κατηγοριοποιείται σε μια ομάδα φράσεων με κοινό θέμα. Με τον τρόπο αυτό αναδεικνύονται οι συχνότερες/επικρατέστερες απόψεις και απαντήσεις των εθελοντών, αλλά και το εύρος των απόψεων που ακούστηκαν, γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα ή ερώτηση. «Θέματα» αποτέλεσαν οι προκαθορισμένες ερωτήσεις που τέθηκαν, αλλά και οποιοδήποτε άλλο θέμα προέκυψε από την ομαδοποίηση των φράσεων των εθελοντών. Η συχνότητα αναφοράς ενός θέματος, τόσο ως απόλυτη συχνότητα όσο και ως συχνότητα αναφοράς από διαφορετικά άτομα, η λεπτομέρεια με την οποία μιλούσαν για αυτό οι εθελοντές, καθώς και η συναισθηματική φόρτιση που του απέδιδαν, λήφθηκαν υπόψιν κατά την ανάλυση.

Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της υποκειμενικότητας στην ποιοτική ανάλυση, η ανάλυση έγινε και από τους δύο παρόντες στις συζητήσεις ερευνητές. Ο κάθε ερευνητής ανέλυσε όλες τις ομάδες, ανεξάρτητα από τον άλλο ερευνητή. Τα αποτελέσματά τους συγκρίθηκαν για τυχόν ασυμφωνίες από τρίτο ερευνητή, ώστε να συνταχθεί η τελική έκθεση των ευρημάτων της μελέτης. Εντοπίστηκε μία ασυμφωνία σχετικά με την κατανάλωση καφέ και τσαγιού, ως προς το εάν επρόκειτο για τεχνική αντιμετώπισης της πείνας ή αν εφαρμοζόταν ως εναλλακτική παραγγελία σε εξόδους για φαγητό. Η ασυμφωνία διευκρινίστηκε με ανάγνωση των κειμένων παρουσία των τριών ερευνητών.

## 3.5 Αποτελέσματα

*Χαρακτηριστικά εθελοντών*

Στις ομάδες εστίασης συμμετείχαν 44 εθελοντές, 27 διατηρούντες και 17 επανακτήσαντες (Πίνακας 2). Πραγματοποιήθηκαν 8 ομάδες, 4 με διατηρούντες, των 8, 6, 6 και 7 συμμετεχόντων, και 4 με επανακτήσαντες, των 5, 6, 2 και 4 συμμετεχόντων. Οι συνεδρίες διήρκησαν από 1 έως 2 ώρες η κάθε μία, αναλόγως τον αριθμό των συμμετεχόντων και την εξέλιξη της συζήτησης. Η κατανομή των φύλων δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων. Οι επανακτήσαντες ήταν μεγαλύτεροι σε ηλικία από τους διατηρούντες, και, όπως ήταν αναμενόμενο από το σχεδιασμό της μελέτης, είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ. Οι διατηρούντες βρίσκονταν σε βάρος μικρότερο από το μέγιστό τους κατά 21% και διατηρούσαν την απώλεια αυτή για 3 έτη. Τέλος, η αρχική απώλεια που είχαν σημειώσει οι επανακτήσαντες ήταν σχεδόν 15% επί του αρχικού τους βάρους, ενώ αντίστοιχα στοιχεία δεν συλλέχθηκαν για τους διατηρούντες.

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων στις ομάδες εστίασης

| | **Διατηρούντες (n = 27)** | **Επανακτήσαντες (n = 17)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Φύλο (% άνδρες)** | 48 | 29 | 0,218 |
| **Ηλικία (έτη)** | 25 (23 – 27) | 49 (24 – 56) | **0,011** |
| **ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 23,0 (22,4 – 26,0) | 31,2 (28,2 – 35,5) | **< 0,001** |
| **Μέγιστος ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 29,8 (27,8 – 32,3) | 31,4 (29,0 – 35,9) | 0,104 |
| **% διατηρηθείσα απώλεια βάρους** | 21,1 (14,9 – 24,2) | 2,7 (0,6 – 4,3) | **< 0,001** |
| **% αρχική απώλεια βάρους** | - | 14,9 (12,4 – 18,6) | - |
| **Διάρκεια διατήρησης (έτη)** | 3 (2 – 5) | - | - |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες, και διάμεσος τιμή (25$^o$ – 75$^o$ εκατοστημόριο),
ΔΜΣ = Δείκτης Μάζας Σώματος

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ανά θεματική ενότητα. Συνολικά, οι απαντήσεις των διατηρούντων ήταν πιο συγκεκριμένες και λεπτομερείς, ενώ αντίθετα οι απαντήσεις των επανακτησάντων ήταν πιο ασαφείς.

*Απώλεια βάρους*

Οι περισσότεροι διατηρούντες έχασαν βάρος μόνοι τους, χωρίς τη βοήθεια κάποιου επαγγελματία. Στην πλειονότητά τους ανέφεραν ότι η άσκηση ήταν ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας στην απώλεια βάρους. Όσον αφορά αλλαγές στη δίαιτα, ανέφεραν περιορισμό των γλυκών, αύξηση της συχνότητας των γευμάτων, μείωση του μεγέθους της μερίδας, αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, περιορισμό των τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια και επιλογή τροφίμων με χαμηλή περιεκτικότητα σε ενέργεια και λιπίδια. Επιπλέον, ρύθμισαν την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού (junk food), αποφεύγοντας την παραγγελία έτοιμου φαγητού και προτιμώντας το σπιτικό φαγητό. Κάποιοι διατηρούντες ανέφεραν πως μείωσαν την ποσότητα φαγητού στο βραδινό γεύμα, ενώ μερικοί δεν κατανάλωναν καθόλου βραδινό γεύμα. Αναφέρθηκαν επίσης ως τεχνικές απώλειας βάρους ο περιορισμός της πρόσληψης υδατανθράκων, και, λιγότερο συχνά, η επιλογή ολικής αλέσεως δημητριακών, η κατανάλωση πρωινού γεύματος και η μείωση της κατανάλωσης αναψυκτικών. Μερικοί διατηρούντες χρησιμοποιούσαν το νερό, τον καφέ, το τσάι και τα light αναψυκτικά ως βοηθήματα στην καταπολέμηση της πείνας. Όσον αφορά τις τακτικές αυτο-παρακολούθησης, οι διατηρούντες ανέφεραν πως τηρούσαν ημερολόγιο διατροφής/βάρους, καταμετρούσαν τις προσλαμβανόμενες θερμίδες και ζυγίζονταν τακτικά. Εάν προέκυπτε κάποια «ατασθαλία» στο διατροφικό τους πρόγραμμα, φρόντιζαν να την αντισταθμίζουν άμεσα, με προσαρμογές στη δίαιτα ή/και την άσκηση. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε μια εθελόντρια «Αν έκανα κάποια παρασπονδία κάποια μέρα προσπαθούσα την επόμενη μέρα να κάνω περισσότερη φυσική δραστηριότητα ή να φάω λίγο λιγότερο». Περιστασιακά επέτρεπαν στον εαυτό τους ένα «ελεύθερο γεύμα» ή μια «ελεύθερη μέρα». Μερικοί ανέφεραν πως σκόπιμα δοκίμαζαν μικρές ποσότητες από φαγητά που θεωρούσαν ανθυγιεινά ή «απαγορευμένα», προκειμένου να μην έχουν «απωθημένα» για κάποιο τρόφιμο.

Αντιθέτως, οι περισσότεροι επανακτήσαντες είχαν επισκεφτεί διαιτολόγο ή κάποιον άλλο ειδικό προκειμένου να χάσουν βάρος. Αρκετές φορές όμως ο «ειδικός» αυτός μπορεί να μην συμπεριλαμβανόταν στους επαγγελματίες υγείας που είναι αρμόδιοι να υποστηρίξουν μια προσπάθεια ρύθμισης βάρους· ενδεικτικά, αναφέρθηκαν οι όροι «νηστειολόγος/υγιεινιστής» και «φυσικός θεραπευτής». Σχεδόν όλοι ανέφεραν το φαινόμενο της ανακύκλωσης βάρους και πολλαπλές προσπάθειες για απώλεια. Οι περισσότεροι είχαν δοκιμάσει και πιο ακραίες/δραστικές προσεγγίσεις προκειμένου να χάσουν βάρος, όπως τα χάπια αδυνατίσματος (χωρίς να διασαφηνίζεται εάν επρόκειτο για φαρμακευτική αγωγή ή συμπληρώματα διατροφής), τα υποκατάστατα γευμάτων, και διάφορες «μοδάτες» δίαιτες ή δίαιτες «αποτοξίνωσης». Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ήταν η παρατήρηση των επανακτησάντων πως η απώλεια βάρους διευκολύνθηκε από

ευνοϊκές εξωτερικές συνθήκες, όπως η έλλειψη χρόνου, η αλλαγή των εποχών, αλλαγές στην όρεξη, και καλή ψυχολογική κατάσταση. Κάποιοι επανακτήσαντες, κυρίως άνδρες, ανέφεραν ότι γυμνάζονταν κατά τη διάρκεια της προσπάθειάς τους για απώλεια βάρους, ενώ κάποιοι άλλοι τόνισαν το γεγονός ότι δεν έκαναν καθόλου άσκηση. Όσον αφορά τη δίαιτα, τα άτομα που επισκέπτονταν διαιτολόγο ακολουθούσαν συγκεκριμένα διαιτητικά σχήματα, με υψηλές προσλήψεις φρούτων και λαχανικών. Κάποιοι επανακτήσαντες ανέφεραν ως διαιτητικές τεχνικές τη μείωση των μερίδων, τη μείωση της ποσότητας φαγητού που καταναλώνεται στο βραδινό γεύμα, τον περιορισμό των πλούσιων σε λιπίδια τροφίμων και των γλυκών, και την πρόσληψη νερού για την αντιμετώπιση της πείνας. Μια χαρακτηριστική φράση επανακτήσασας που συνοψίζει τις πολλαπλές προσπάθειες, την έλλειψη άσκησης και τη χρήση σκευασμάτων ήταν «Τις 2 από τις 3 φορές που έχασα τα κιλά ήτανε με διατροφολόγο, γυμναστική ουσιαστικά δεν έκανα. Και την τρίτη φορά και για λίγες ακόμα, ήτανε μόνη μου με χημικές δίαιτες, χάπια από το φαρμακείο κ.λπ.».

*Κίνητρα απώλειας βάρους*

Τα κυριότερα κίνητρα που ανέφεραν οι διατηρούντες ήταν η βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης, η καλύτερη εφαρμογή των ρούχων, η διόρθωση της χαμηλής αυτοπεποίθησης, η βελτίωση της κοινωνικής αποδοχής και των κοινωνικών σχέσεων. Αναφέρθηκαν επίσης ως κίνητρα η χαμηλή αντοχή και εύκολη κόπωση, οι δυσκολίες στην άσκηση και την κίνηση, και πόνοι στα γόνατα και την μέση, σε συνδυασμό με την επιθυμία για βελτίωση της απόδοσης σε κάποιο άθλημα ή κάποια δραστηριότητα που περιλαμβάνει κίνηση, όπως ο χορός κ.λπ. Αυτά ήταν και τα μόνα κίνητρα που αναφέρθηκαν σχετικά με την υγεία, ενώ δεν έγινε αναφορά σε μακροχρόνια κίνητρα βελτίωσης της υγείας.

Τα κύρια κίνητρα των επανακτησάντων ήταν η βελτίωση της εξωτερικής εμφάνισης και της αυτοπεποίθησης, και η καλύτερη εφαρμογή των ρούχων. Αναφέρθηκαν επίσης η χαμηλή αντοχή και οι δυσκολίες στην κίνηση. Τέλος, συχνό κίνητρο ήταν η βελτίωση της υγείας και η διόρθωση των τιμών στις βιοχημικές εξετάσεις.

*Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους*

Το κυριότερο εμπόδιο των διατηρούντων κατά το στάδιο της απώλειας βάρους ήταν η πείνα. Για να την αντιμετωπίσουν αύξησαν την κατανάλωση ροφημάτων (νερό, τσάι και καφές) και τροφίμων με χαμηλές θερμίδες, ή ακόμη πήγαιναν για ύπνο προκειμένου να αποφύγουν την κατανάλωση τροφής. Σημαντικό εμπόδιο επίσης ήταν η διαθεσιμότητα στο σπίτι εύκολα προσβάσιμων «πειρασμών», όπως γλυκών και σνακ πλούσιων σε θερμίδες. Οι διατηρούντες

αντιμετώπισαν αυτό το εμπόδιο είτε καταναλώνοντας μια μικρή ποσότητα από το συγκεκριμένο τρόφιμο, είτε αποφεύγοντας εξ ολοκλήρου τους «πειρασμούς», είτε επιλέγοντας εναλλακτικά πιο υγιεινά τρόφιμα, ή ακόμη και περνώντας περισσότερο χρόνο εκτός σπιτιού. Ένα άλλο εμπόδιο που αναφέρθηκε ήταν οι έξοδοι με φίλους για φαγητό, το οποίο οι διατηρούντες αντιμετώπιζαν επιλέγοντας πιο υγιεινά πιάτα ή ακόμη και μην τρώγοντας καθόλου. Μερικές γυναίκες ανέφεραν ως εμπόδιο την απογοήτευση και κούραση που ένιωθαν από τον αργό ρυθμό απώλειας βάρους, αλλά δεν ανέφεραν κάποια στρατηγική αντιμετώπισης αυτού του εμποδίου. Η συνήθεια της κατανάλωσης τροφής απουσία πείνας, ως απασχόληση, αντιμετωπιζόταν απομακρύνοντας τα εύκολα προσβάσιμα τρόφιμα-πειρασμούς από το σπίτι, αλλά επίσης κάποιοι διατηρούντες χρησιμοποίησαν το κάπνισμα προκειμένου να απασχοληθούν με κάτι εναλλακτικό του φαγητού. Η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα ήταν επίσης εμπόδιο, και δεν προσδιορίστηκε από τους εθελοντές κάποια στρατηγική αντιμετώπισης. Τέλος, ένα σημαντικό μέρος των συμμετεχόντων, κυρίως άνδρες, είπαν ότι δεν αντιμετώπισαν κάποιο εμπόδιο κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους.

Το πιο σημαντικό εμπόδιο για τους επανακτήσαντες κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους ήταν η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, και με εξαίρεση δύο εθελοντές, οι οποίοι είπαν ότι απευθύνθηκαν σε επαγγελματία υγείας –η ενδεικτική φράση ήταν «πήγα σε ειδικό για να λύσω το πρόβλημα του άγχους»–, δεν αναφέρθηκαν στρατηγικές αντιμετώπισης. Τα εμπόδια της πείνας και της επιθυμίας για αγαπημένα φαγητά αντιμετωπίζονταν μερικώς με εναλλακτικές δραστηριότητες, με σκοπό να αποσπάσουν την προσοχή από το θέμα του φαγητού και την πείνα. Αναφέρθηκαν επίσης ως εμπόδιο τα διαιτολόγια που ήταν πολύ λεπτομερή και περιοριστικά. Κάποιοι εθελοντές για να αντιμετωπίσουν αυτό το εμπόδιο προσπάθησαν να τροποποιήσουν το διαιτολόγιο μαζί με τον διαιτολόγο. Άλλα εμπόδια που αναφέρθηκαν σε μικρότερο βαθμό ήταν οι έξοδοι με φίλους για φαγητό, ο χρόνος και η προσπάθεια που απαιτούσε η μαγειρική, ο μη ικανοποιητικός ρυθμός απώλειας βάρους, η κατανάλωση τροφής από συνήθεια απουσία πείνας, και η αρνητική επίδραση από την κοινωνική πίεση, κυρίως από την οικογένεια, να χάσουν βάρος. Τέλος, λίγοι εθελοντές είπαν πως δεν αντιμετώπισαν κάποιο εμπόδιο.

*Διατήρηση της απώλειας βάρους*

Οι περισσότεροι διατηρούντες έδωσαν έμφαση στη συμβολή της τακτικής άσκησης στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Σχετικά με τη δίαιτα, οι δύο βασικές τακτικές που ανέφεραν αφορούσαν την άσκηση ελέγχου επί της διαιτητικής συμπεριφοράς, και συγκεκριμένα επρόκειτο για έλεγχο της κατανάλωσης γλυκών και έλεγχο του μεγέθους της μερίδας. Ακόμη, ανέφεραν προσπάθεια να αυξήσουν την κατανάλωση λαχανικών και φρούτων, να μειώσουν την ποσότητα

φαγητού στο βραδινό γεύμα, να μειώσουν την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού και να αυξήσουν τη συχνότητα των γευμάτων. Μία άλλη στρατηγική που δήλωσαν πως χρησιμοποιούν ήταν η τακτική αυτο-παρακολούθηση του βάρους, χρησιμοποιώντας τη ζυγαριά, αλλά και τους καθρέφτες και την εφαρμογή των ρούχων, σε συνδυασμό με διορθωτικές ενέργειες αναλόγως με τις ανάγκες. Δηλαδή, οι διατηρούντες περιέγραψαν πως βρίσκονται σε συνεχή εγρήγορση, παρακολουθώντας τακτικά το βάρος τους και αναλαμβάνοντας δράση σε περίπτωση που εντοπίσουν κάποια ανεπιθύμητη αλλαγή, έτσι ώστε να διορθώνουν άμεσα και σε αρχικό στάδιο τα τυχόν προβλήματα. Μία ακόμη ενδιαφέρουσα τεχνική που αναφέρθηκε ήταν ότι φρόντιζαν εκ των προτέρων για τον σχεδιασμό και την οργάνωση των γευμάτων τους, έτσι ώστε να είναι βέβαιοι ότι δεν θα παρεκκλίνουν από το διατροφικό τους πλάνο. Μια ενδεικτική αυτής της τεχνικής φράση ήταν «Παίρνω από το πρωί όλα αυτά που πρόκειται να φάω μέχρι τις 9 το βράδι. Έχω πει π.χ. ότι μετά το τάδε ραντεβού θα φάω τη μπάρα, μετά το τάδε ραντεβού θα φάω το κουλούρι». Τέλος, αναφέρθηκαν σε μικρό βαθμό ως βοηθητικά στοιχεία στη διατήρηση η κατανάλωση καφέ και νερού, και το κάπνισμα.

*Κίνητρα διατήρησης της απώλειας βάρους*

Όταν ρωτήθηκαν ποια κίνητρα τους ωθούν να διατηρούν την απώλεια βάρους, οι περισσότεροι διατηρούντες είπαν ότι δεν θέλουν «να κάνουν ένα βήμα πίσω» και να γυρίσουν στην προηγούμενη κατάσταση. Ανέφεραν ότι τους αρέσει η εικόνα του σώματός τους και ότι έχουν παρατηρήσει βελτίωση στην εφαρμογή των ρούχων, στην αυτοπεποίθησή τους, τις κοινωνικές τους σχέσεις και την αντοχή στην άσκηση. Περιέγραψαν ακόμη μια γενικότερη αίσθηση ευεξίας, αυξημένη κινητοποίηση για ενασχόληση με διάφορες δραστηριότητες, επιθυμία να παραμείνουν υγιείς και στο μέλλον, και τέλος ότι ίσως η επιτυχία τους να μπορεί να λειτουργήσει και ως ελπίδα/παράδειγμα και για άλλους που προσπαθούν να ρυθμίσουν το βάρος τους.

*Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης στη διατήρηση της απώλειας βάρους*

Το πιο κοινό εμπόδιο που αναφέρθηκε για την περίοδο της διατήρησης της απώλειας βάρους ήταν τα εξωτερικά ερεθίσματα για κατανάλωση τροφής. Για να αντιμετωπίσουν το εμπόδιο αυτό οι διατηρούντες ρύθμιζαν το πόσο συχνά θα επιτρέπουν στον εαυτό τους να καταναλώνει κάποιο «επικίνδυνο» τρόφιμο και σε τι ποσότητα, προσπαθούσαν να αποσπάσουν την προσοχή τους από τα ερεθίσματα κατανάλωσης τροφής ή επέλεγαν εναλλακτικά τρόφιμα λιγότερο πλούσια σε ενέργεια. Η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα αναφέρθηκε επίσης ως εμπόδιο, αλλά αντιμετωπιζόταν την επόμενη ημέρα με μεγαλύτερο περιορισμό στην ενεργειακή πρόσληψη ή/και με περισσότερη άσκηση. Οι διατηρούντες συνέχιζαν να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί

όταν έβγαιναν έξω για φαγητό με φίλους, επιλέγοντας τρόφιμα σύμφωνα με το διατροφικό τους πλάνο και στην έξοδο, ή ακόμη και μην τρώγοντας καθόλου. Για παράδειγμα ένας εθελοντής είπε «Θα φάω, απλώς θα προσπαθήσω να μειώσω το κακό. Δηλαδή, αν πάρουμε σουβλάκια δεν θα πάρω πίτες, θα πάρω καλαμάκια κοτόπουλο», ενώ ένας άλλος είπε για το ίδιο ζήτημα «Οι φίλοι μου τρώνε κάθε βράδι σουβλάκια, κι είναι λίγο δύσκολο να αντισταθώ, κάθε βράδι. Καμιά φορά τρώω, αλλά... ναι, συνήθως δεν τρώω μαζί τους. Στερούμαι, το στερούμαι αυτό». Ένα άλλο εμπόδιο που ανέφεραν μερικοί διατηρούντες ήταν το πρόγραμμα της εργασίας τους. Για να ρυθμίσουν το πρόβλημα αυτό φρόντιζαν να έχουν μαζί τους στη δουλειά φαγητό από το σπίτι ή να καταναλώσουν ένα μικρό σνακ στη δουλειά και να μεταφέρουν το κυρίως γεύμα τους το βράδι. Η πείνα αναφέρθηκε σε μικρό βαθμό ως εμπόδιο στο στάδιο της διατήρησης, με τεχνική αντιμετώπισης την υψηλή συχνότητα γευμάτων. Και σε αυτήν την ερώτηση, λίγοι από τους εθελοντές δήλωσαν ότι δεν αντιμετώπιζαν κάποιο εμπόδιο.

*Επανάκτηση βάρους*

Η κύρια ιδέα που προέκυψε από τη συζήτηση σε αυτήν την ερώτηση ήταν πως οι επανακτήσαντες είχαν την αίσθηση της στέρησης κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους, οπότε όταν επετεύχθη το επιθυμητό αποτέλεσμα της απώλειας και έφτασαν το βάρος-στόχο, αποφάσισαν, ή ίσως υπέθεσαν ότι μπορούσαν, να επιστρέψουν στις παλιές τους διαιτητικές συνήθειες. Ανέφεραν επίσης ως παράγοντες που οδήγησαν στην επανάκτηση βάρους την μείωση της άσκησης, και το στρες που οδηγεί σε κατανάλωση τροφής. Επιπλέον, κάποιοι επανακτήσαντες ήταν απογοητευμένοι με την απώλεια βάρους που είχαν σημειώσει. Επίσης αναφέρθηκαν σε μεγάλο βαθμό ως κινητήριες δυνάμεις προς την επανάκτηση κάποιοι εξωτερικοί παράγοντες, οι οποίοι οδηγούσαν σε αλλαγές στο καθημερινό πρόγραμμα των ατόμων. Για παράδειγμα τέτοιοι παράγοντες ήταν αλλαγές στην οικογενειακή κατάσταση, όπως φαίνεται για παράδειγμα στη φράση «Όταν παντρευτήκαμε και ζούσαμε όλοι μαζί, ε, γέμισε το ψυγείο, γέμισα κι εγώ», αλλαγές στην εργασία, μια μετακόμιση, και οικονομικά ζητήματα.

*Απόψεις σχετικά με την διατήρηση και την επανάκτηση βάρους*

Κατά την άποψη των διατηρούντων, τα αίτια για την επανάκτηση βάρους μπορεί να είναι η κακή ψυχολογική κατάσταση, η άρση του ελέγχου επί της διαιτητικής πρόσληψης, η εξασθένηση των κινήτρων (περιστασιακά κίνητρα), η έλλειψη αυτοπειθαρχίας και το «να μην το θέλεις αρκετά». Κατά την άποψή τους, οι πιο σημαντικοί παράγοντες για να επιτύχει κανείς τη μακροχρόνια διατήρηση είναι να ενσωματώσει τις νέες διατροφικές συνήθειες στην καθημερινότητά του, και να

αποδεχτεί πως αυτός ο νέος τρόπος ζωής είναι μόνιμος, και όχι παροδικός. Μια χαρακτηριστική φράση που επαναλαμβανόταν ήταν πως οι οποιεσδήποτε αλλαγές πρέπει να γίνουν πλέον «τρόπος ζωής». Οι διατηρούντες μίλησαν επίσης για την τακτική άσκηση και την αυτο-παρακολούθηση του βάρους. Μια χαρακτηριστική φράση ήταν «Δεν σταματάω την προσπάθεια ποτέ. Είμαι σε εγρήγορση, σε συνεχόμενη προσπάθεια και διατροφή, να ελέγχω ότι δεν θα ξαναγυρίσω».

Από την άλλη μεριά, οι επανακτήσαντες θεωρούσαν πως οι κύριες αιτίες της επανάκτησης βάρους είναι το στρες και η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα. Επιπλέον ανέφεραν ως αίτια την αυστηρή δίαιτα που ακολουθείται από ολική άρση του περιορισμού και υπερκατανάλωση τροφής, την κατανάλωση τροφής ως ευχαρίστηση/διασκέδαση, την απουσία ισχυρών κινήτρων και την απογοήτευση από τα αποτελέσματα της προσπάθειας απώλειας βάρους. Για να επιτευχθεί μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας θα πρέπει να εδραιωθούν οι νέες διατροφικές συνήθειες, με συνέπεια και αυτο-παρακολούθηση, αλλά παράλληλα να ενισχύεται η προσπάθεια με καλή ψυχολογική κατάσταση και υποστήριξη από το κοινωνικό περιβάλλον. Ως σημαντικές τεχνικές αναφέρθηκαν ο σχεδιασμός των γευμάτων εκ των προτέρων, η υψηλή συχνότητα των γευμάτων, οι συνετές διατροφικές επιλογές, η άσκηση, οι εναλλακτικές δραστηριότητες και η τακτική ζύγιση. Χαρακτηριστική ήταν η φράση «Στερούμαι. Όταν κάνω δίαιτα στερούμαι. Ύστερα νιώθω ότι τελείωσα τη δίαιτα».

Στη συνέχεια παρατίθενται αυτούσιες μερικές ακόμη χαρακτηριστικές φράσεις των εθελοντών ανά θεματική ενότητα (Πίνακας 3).

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικές φράσεις των εθελοντών ανά θεματική ενότητα

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| **Απώλεια βάρους** | - Τα πρώτα 10 (κιλά) τα έχασα κρατώντας ημερολόγιο, μόνη μου, δεν στερούμουν κάτι, απλά τα έγραφα.<br>- Αλλά πολλή γυμναστική, δηλαδή 16 ώρες την εβδομάδα.<br>- Κάθε μέρα γυμναζόμουνα 2 με 3 ώρες.<br>- Προσπαθούσα να τρώω και τα 5 γεύματα την ημέρα, πρωί, μεσημεριανό, βραδινό και τα 2 ενδιάμεσα, προσπάθησα να αντικαταστήσω τα γλυκά με φρούτα (...) επίσης (...) προσπαθούσα να μην τρώω το βράδυ, σ' εκείνο το διάστημα είχα δει καλύτερο αποτέλεσμα.<br>- Έκοψα κι εγώ τα πολλά λιπαρά, τα πολλά γλυκά, έτρωγα μια φορά τη βδομάδα ας πούμε ένα γλυκό.<br>- Περιόρισα τις ποσότητες, αυτό ήταν το σημαντικότερο, δηλαδή μίκρυνα πολύ την ποσότητα στο πιάτο. | - Πέρυσι το καλοκαίρι τα είχα χάσει (...) μάλλον λόγω καιρού μου είχε κοπεί η όρεξη και περπατούσα λίγο περισσότερο. Όμως από Σεπτέμβρη, Οκτώβρη άρχισα να ξαναφορτώνω. Μάλλον είναι λόγω κρύου μετά που άρχισα και έτρωγα.<br>- Ήταν τα χρόνια όταν πρωτοξεκίνησα να δουλεύω, (...) ήταν τα ωράρια εργασίας τόσο πολύωρα στο μαγαζί που δεν προλάβαινα να φάω.<br>- (...) πήγα σε διαιτολόγο. Ο οποίος δεν μου έκανε τίποτα μαγικό, απλώς με έβαλε σε μία τάξη. (...) και προφανώς άσκηση, έτσι; Εκείνο το οποίο ήτανε το σημείο κλειδί της επιτυχίας, ήτανε ότι ήμουνα σε φάση ψυχικής ανάτασης.<br>- Πήγα σε φυσική θεραπεύτρια, όχι διαιτολόγο. (...) σου έκανε πρώτα αποτοξίνωση για ένα μήνα.<br>- Είχα πάει στα Weight Watchers και ακολουθούσα την διατροφή που πρότειναν τα Weight Watchers. Μαγείρευα με συγκεκριμένους τρόπους.<br>- Τα είχε ένας γιατρός κι έδινε κάτι σκευάσματα, σαν χάπια φυτικά ήτανε, τα οποία μας βοηθούσαν (...) δεν |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| | | ξέρω τι κάνανε.<br>- Με διατροφή, η οποία ήτανε 5-6 γεύματα τη μέρα, σχεδόν καθόλου κίνηση, μόνο διατροφή, τα γεύματα ήτανε πολύ μικρά αλλά σε πολύ τακτά χρονικά διαστήματα. Είχα και ζυγαριά που ζύγιζα δηλαδή το κάθε γεύμα μου, σύμφωνα με την δίαιτα. |
| **Κίνητρα απώλειας βάρους** | - Όταν είσαι 175 (κιλά), ουσιαστικά είσαι τέρας. Δηλαδή, μπαίνεις στο μετρό και σε κοιτάνε όλοι λες κι είσαι τέρας, εξωγήινος, έτσι σε κοιτάνε.<br>- Ήτανε καθαρά κοινωνικό και ψυχολογικό. Ήμουνα πάντα χοντρούλης. Κι είχα και αρκετά... πολύ χαμηλή αυτοπεποίθηση ρε παιδί μου.<br>- Δεν μου άρεσε η εικόνα μου στον καθρέφτη, στις φωτογραφίες, δηλαδή ήταν καθαρά ψυχολογικό, προσωπικό, ότι... κάτι πρέπει να κάνω.<br>- Γενικά με περιόριζαν, ήταν απότομα πολλά κιλά πάνω μου και με περιόριζαν πάρα πολύ και στον αθλητισμό (...) και τα περισσότερα τα 'χασα αφού μου βγήκε ένα πρόβλημα στα γόνατα. | - Δεν μου άρεσε ο εαυτός μου καθόλου, δεν μπορούσα να κάνω καμία άσκηση, δεν είχα αντοχή.<br>- Για λόγους υγείας και εμφάνισης ήταν.<br>- Στην οικογένεια, οι φίλες, γύρω γύρω, λένε: «άντε βρε παιδί μου, χάσε κάνα κιλό». |
| **Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης** | - Υπήρχαν φορές που έλεγα 'ντάξει τόσος κόπος... για μισό κιλό, το μήνα; Δηλαδή, αξίζει τον κόπο;<br>- Πείνα... Κοιμόμουνα βασικά. Έπινα νερό... Έτρωγα κάτι | - Το μόνο μου μεγάλο πρόβλημα ήτανε όταν περνούσα μία ένταση, είχα ένα άγχος, (....) εκεί ήθελα κάτι να φάω. (...) Αυτό που δεν μπορούσα με τίποτα |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| **κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους** | πολύ χαμηλό θερμιδικά...<br>- Αν κάποια φορά δεν μπορούσα καθόλου να αντισταθώ, έτρωγα λίγη μαύρη σοκολάτα... 2 μπάρες ας πούμε, όχι να την κατεβάσω όλη...<br>- Εγώ γενικά δεν μπορώ να πω ότι αντιμετώπισα εμπόδια στην προσπάθειά μου να χάσω βάρος.<br>- Όταν παίρνανε οι υπόλοιποι κάτι έβρισκα εγώ κάτι στο μενού το οποίο ήταν λιγότερο βαρύ. Παίρνανε οι άλλοι σουβλάκια ξέρω 'γω, έπαιρνα καλαμάκι κοτόπουλο.<br>- Είχα τάση να τρώω γλυκό... αλλά μικρότερη ποσότητα, ή και πιο υγιεινές επιλογές κάποιες φορές.<br>- Το άλλο που με δυσκόλεψε ήταν ότι επειδή περιόρισα αρκετά την ποσότητα που έτρωγα, τις πρώτες μέρες πείναγα αρκετά. Πώς το αντιμετώπισα; Βασικά έβγαινα έξω έκανα βόλτες. | να αποφύγω ήταν τα γλυκά. (...) Οπότε τα χάλαγα αυτομάτως εκεί.<br>- Για αυτό με τις φόρμουλες είναι ευκολότερο να κάνουμε δίαιτα παρά με το φαγητό. Γιατί με το φαγητό είτε θα φάω καλά είτε δεν θα φάω τίποτα.<br>- Η προετοιμασία του φαγητού για να το φτιάξεις έτσι όπως έπρεπε, (...) έπαιρνες τη συνταγή και έπρεπε να εστιάσεις, (...) είχε πολύ συγκεκριμένες οδηγίες τις οποίες έπρεπε να ακολουθήσεις.<br>- Ήτανε πάρα πολύ δύσκολο για μένα να είμαι μονίμως με ένα πρόγραμμα, δηλαδή να ξέρω ότι τώρα πρέπει να είμαι σπίτι για να φάω αυτό το συγκεκριμένο φαγητό.<br>- Απλά στερούμουν. Δεν έκανα κάτι, δηλαδή ακολουθούσα πιστά το πρόγραμμα (...), αλλά μετά όταν τελείωνε η δίαιτα και είχα φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, εκεί μου έβγαιναν όλα πάλι, ότι θέλω να φάω, κάποια πράγματα που έχω στερηθεί…<br>- Η αλήθεια είναι ότι η περίοδος που έχασα ήτανε περίοδος ήρεμη για την ζωή μου και αυτό πιστεύω ότι βοήθησε πάρα πολύ στο να καταφέρω να κάνω την διατροφή. |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| **Διατήρηση της απώλειας βάρους** | - Γιατί ζυγίζομαι τακτικά.<br>- Τα ρούχα μου είναι ένα από τα βασικότερα από τα οποία καταλαβαίνω ότι έχω πάρει.<br>- Αλλά να μην τρώω απ' έξω ας πούμε. Να τρώω μαγειρευτά.<br>- Ναι, θα φάω 2-3 κομμάτια, αλλά, 'ντάξει, θα πω ας πούμε «στοπ», «στοπ» και... αύριο πιο πολλή γυμναστική.<br>- Μου έχει γίνει συνήθεια να τρώω λιγότερο σαν ποσότητες.<br>- Και το πιο σημαντικό είναι ότι ζυγίζομαι κάθε μέρα. Κι αν δω ότι υπερβαίνω, το σταματάω. Αυτό είναι πάρα πολύ σημαντικό.<br>- Προσπαθώ λίγο να τα εξισορροπώ, δηλαδή αν δω ότι κάποιες φορές έφαγα λίγο παραπάνω δεν απελπίζομαι, απλά αποφασίζω την επόμενη μέρα να το πάω λίγο πιο υγιεινά.<br>- Συχνά γεύματα, προσπαθώ, να έχω γεμάτο στομάχι. Για να μην τρώω γλυκά ξέρω 'γω, που μ' αρέσουνε. Οπότε να 'μαι χορτάτη και να μην τα σκέφτομαι.<br>- Έχω αυξήσει τη φυσική δραστηριότητα, και περπάτημα, και ποδήλατο. Στα γεύματα έχω προσθέσει σαλάτα απαραιτήτως (...) και παίρνω και στη δουλειά αντί να παραγγείλω απ' έξω, τις περισσότερες φορές παίρνω κάτι από το σπίτι.<br>- Αύξησα φυσική δραστηριότητα, δηλαδή προσπαθώ τουλάχιστον να πηγαίνω Σαββατοκύριακο στο γήπεδο να | - |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| | τρέχω (...), όποτε είναι καλός ο καιρός αποφεύγω το λεωφορείο προτιμώ να πηγαίνω με τα πόδια.<br>- Κουβαλάω στην τσάντα μου φαγητό. (...) οποιαδήποτε στιγμή βγω απ' το σπίτι μου, δεν υπάρχει περίπτωση να μην έχω κάτι στην τσάντα. Μία μπανάνα; Ένα τοστ με τυρί; | |
| **Κίνητρα διατήρησης της απώλειας βάρους** | - Δεν θέλω να ξαναγυρίσω ποτέ στην πρότερη κατάσταση.<br>- Αισθάνομαι πολύ πιο ωραία με τον εαυτό μου, με έχει βοηθήσει πάρα πολύ στην αυτοπεποίθησή μου.<br>- Νιώθεις καλά να ξέρεις ότι δίνεις έμπνευση γύρω σου...<br>- Μου αρέσει η εικόνα μου έτσι όπως είμαι τώρα.<br>- Η υγεία, και η φυσική κατάσταση που έχω φτάσει, έχω άλλες αντοχές, και... ευεξία.<br>- Διαπίστωσα ότι η επίδραση στην υγεία είναι άμεση. Νιώθεις πιο υγιής, πραγματικά το νιώθεις και το βλέπεις από διάφορες καταστάσεις, και το δεύτερο είναι η εμφάνιση φυσικά. | - |
| **Εμπόδια και στρατηγικές αντιμετώπισης στη διατήρηση της απώλειας βάρους** | - Όλη την ώρα φέρνει φαγητά στο σπίτι που είναι μπέργκερ, πίτσες, σαχλαμάρες, σουβλάκια και τέτοια, τα βλέπω και... απλώς θέλω να φάω κι εγώ. (...) Δοκιμάζω από αυτό που τρώει, αλλά θα φάω μια σαλάτα εγώ.<br>- Απλά προσπαθώ να το μαζέψω, δηλαδή, τα δύο σουβλάκια θα είναι ένα. Και οι τρεις μέρες συνεχόμενες θα είναι μία, | - |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| | που θα φας, που θα αφήσεις να φας κάτι.<br>- Το τιθασεύω, κι αν δεν το τιθασεύσω μια μέρα, κοιτάζω την επόμενη να το ισοσταθμίσω τρώγοντας λιγότερο ας πούμε...<br>- Όταν τσαντίζομαι, όταν είμαι στεναχωρημένος, κι όταν είμαι αγχωμένος, τρώω. (...) γυμναστική, δηλαδή έχω δει ότι επειδή δεν είμαι διατεθειμένος να κάνω κάποια τρελή δίαιτα πλέον, πρέπει και να καίω θερμίδες.<br>- Εμένα με δυσκολεύει το να υπάρχει φαγητό, και ειδικότερα junk food, μπροστά μου. Θα φάω ένα μικρό κομμάτι, για να μου αφαιρεθεί ακριβώς αυτή η αίσθηση. (...) και δεν θα επεκταθώ παραπάνω, ίσα ίσα να νιώσω τη γεύση.<br>- (...) αν μυρίζω κάτι ωραίο και θέλω να φάω αυτό, πηγαίνω καμιά βόλτα, ή τρώω κάτι άλλο ας πούμε που δεν είναι τόσο όσο αυτό που θα ήθελα να φάω. Ή αν βλέπω κι άλλους να τρώνε τρώω κι εγώ, απλά προσπαθώ λιγότερη ποσότητα ή να φάω κάτι διαφορετικό. | |
| **Επανάκτηση βάρους** | - | - Ξαναξεκίνησα να τρώω ό,τι έτρωγα και πιο παλιά.<br>- Όταν αγχώνομαι, όταν πιέζομαι, αντί να μου κόβεται η όρεξη, μου ανοίγει η όρεξη.<br>- Τρως για μια εβδομάδα, είσαι μια χαρά λες, ας συνεχίσω.<br>- Και βέβαια φυσικό είναι, σταμάτησα να προσέχω, |

| Ερωτήσεις/θέματα | Διατηρούντες | Επανακτήσαντες |
|---|---|---|
| | | σταμάτησε να με προσέχει, τα πήρα.<br>- Η περίοδος της συντήρησης για μένα είναι πάντα η πιο δύσκολη. Διότι πρέπει να τρώω όσο στην δίαιτα, χωρίς να χάνω βάρος. |
| **Απόψεις σχετικά με την διατήρηση και την επανάκτηση βάρους** | - Πιστεύω μερικές φορές μπορεί να είναι προσωρινό το κίνητρο. Οπότε το κάνεις αυτό που θες προσωρινά, μετά δεν σε νοιάζει...<br>- Μπορεί να περάσουν κάποια δύσκολη φάση ψυχολογική, και να το ρίχνουν στο φαγητό...<br>- Έχω αλλάξει τον τρόπο σκέψης μου, οι διαιτητικές μου συνήθειες έχουνε γίνει βίωμα, δεν σκέφτομαι ότι στερούμαι.<br>- Κουράζονται να στερούνται και... σου λένε «δε βαριέσαι», και ξανατρώνε...<br>- Όταν ξεφεύγεις προς τα πάνω, να ξέρεις ότι τώρα χτυπάει καμπανάκι και πρέπει να γυρίσω πίσω.<br>- Η στιγμή που τα ξανάπαιρνα ήτανε όταν έλεγα «α ωραία, έχω χάσει, έχω χάσει, μπορώ να φάω κι αυτό. Μπορώ να πάρω ακόμη ένα γλυκό».<br>- Νομίζω ότι οι περισσότεροι άνθρωποι ακολουθούν ένα πρόγραμμα για κάποιο καιρό και μετά ξαναγυρνάνε στις παλιές τους συνήθειες ακριβώς όπως ήταν. | - Περνάμε ξέρω ‘γω τις κακουχίες εκεί πέρα και μετά μόλις τα χάσουμε λέμε «’ντάξει, τώρα θα ξεκουραστώ» και πλακωνόμαστε. Κάπως έτσι, συμβαίνει.<br>- (...) νιώθεις ότι ξέφυγες, οπότε το χάλασες όλο και τρως περισσότερο.<br>- Δηλαδή ενώ κατάφερα λίγο να συγκρατηθώ, να μην τα πάρω αμέσως, μόλις έγινε κάτι στην ζωή μου το οποίο με στενοχώρησε πάρα πολύ, τα πήρα αμέσως τα κιλά.<br>- (...) ή κάνεις κάτι ή δεν το κάνεις καθόλου, δηλαδή το ότι βγήκα λίγο από το πρόγραμμά μου, ότι έκανα μια παρατυπία και έφαγα λίγο παραπάνω (...) κατευθείαν αυτόματα μου διέλυσε το πρόγραμμα.<br>- Κάνουμε δίαιτα, δηλαδή δεν μας έχει γίνει συνήθεια να τρώμε σωστά. Πρέπει να καταφύγουμε σε διατροφολόγους και σε διαιτολόγους, ενώ αυτό είναι το παν, να το έχεις κάνει τρόπο ζωής. |

## 3.6 Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει ποιοτικά τις συμπεριφορές που συμβάλλουν στη διατήρηση της απώλειας βάρους, συγκρίνοντας μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων απώλεια βάρους. Οι κυριότερες ομοιότητες μεταξύ των δύο ομάδων ήταν τα κίνητρα που ώθησαν τα άτομα σε απώλεια βάρους, με εξαίρεση το κίνητρο της υγείας που αναφέρθηκε μόνο από τους επανακτήσαντες. Και οι δύο ομάδες θεωρούσαν ότι η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα ήταν εμπόδιο κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους, ενώ είχαν και παρόμοιες απόψεις ως προς το πώς μπορεί να επιτευχθεί η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους. Οι πιο σημαντικές διαφορές αφορούσαν τη μέθοδο απώλειας βάρους, καθώς οι περισσότεροι διατηρούντες έχασαν βάρος μόνοι τους και δίνοντας έμφαση στην άσκηση, και τα αναφερόμενα εμπόδια κατά τη διάρκεια της απώλειας, καθώς πολλοί επανακτήσαντες ανέφεραν πως ένιωθαν πολύ περιορισμένοι ως προς τις διατροφικές τους επιλογές.

Η άσκηση κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους τονίστηκε από τους διατηρούντες, ενώ οι επανακτήσαντες δεν είχαν τόσο σαφή τοποθέτηση σχετικά με το θέμα, καθώς κάποιοι εθελοντές ασκούνταν και κάποιοι όχι. Επιπλέον, οι διατηρούντες ανέφεραν ότι κάνουν άσκηση και στο στάδιο της διατήρησης. Σύμφωνα με μετα-ανάλυση παρεμβάσεων απώλειας βάρους, όταν προστίθεται άσκηση στη διαιτητική παρέμβαση, τότε επιτυγχάνεται μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σχέση με μια διαιτητική παρέμβαση χωρίς άσκηση (Wu et al., 2009), ενώ η άσκηση κατά τα τη διάρκεια της διατήρησης είναι καθοριστικός παράγοντας της μακροχρόνιας επιτυχίας (Klem et al., 1997). Αν η προσθήκη της άσκησης κατά το στάδιο της απώλειας βοήθησε τους διατηρούντες να σημειώσουν μεγαλύτερη απώλεια, θα μπορούσαμε να αναμένουμε θετική ανατροφοδότηση και συνέχιση της συμπεριφοράς της άσκησης στο στάδιο της διατήρησης. Εναλλακτικά, πιθανόν οι διατηρούντες να ήταν πιο πρόθυμοι να ασκηθούν γενικότερα, και η προσκόλλησή τους στην άσκηση από το ξεκίνημα της προσπάθειας ρύθμισης του βάρους να είναι ενδεικτική της μελλοντικής προσκόλλησης στην άσκηση κατά το στάδιο της διατήρησης.

Σχετικά με την υποστήριξη από επαγγελματία υγείας στην προσπάθεια ρύθμισης του σωματικού βάρους, το NWCR έχει αναδείξει ότι πολλά άτομα επιτυγχάνουν μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους χωρίς βοήθεια από κάποιον επαγγελματία (Klem et al., 1997). Αντίστοιχα, η πλειονότητα των διατηρούντων στην παρούσα μελέτη είχε καταφέρει να χάσει βάρος χωρίς εξωτερική βοήθεια, ενώ οι περισσότεροι επανακτήσαντες είχαν απευθυνθεί σε κάποιον επαγγελματία. Επιπλέον, οι επανακτήσαντες ήταν πιο επιρρεπείς στο να δοκιμάσουν χάπια

αδυνατίσματος, χωρίς να διασαφηνίζεται εάν επρόκειτο για φαρμακευτική αγωγή, συμπληρώματα διατροφής ή οποιοδήποτε άλλο σκεύασμα, καθώς και «δίαιτες αποτοξίνωσης». Τα ευρήματα αυτά είναι σε συμφωνία με προηγούμενες ποιοτικές μελέτες, στις οποίες οι επανακτήσαντες ανέφεραν πως ακολουθούσαν «μοδάτες» δίαιτες και λάμβαναν συμπληρώματα αδυνατίσματος που χορηγούνται χωρίς ιατρική συνταγή (Barnes et al., 2007). Παρόλα αυτά, ο σχεδιασμός της μελέτης δεν επιτρέπει τη δημιουργία αιτιολογικών συσχετίσεων, δεν μπορούμε δηλαδή να συμπεράνουμε εάν η απώλεια βάρους χωρίς τη συνδρομή κάποιου επαγγελματία είναι πιο αποτελεσματική μέθοδος ή εάν τα άτομα που επιλέγουν να προσπαθήσουν να χάσουν βάρος χωρίς εξωτερική βοήθεια έχουν κάποια χαρακτηριστικά ή επιδεικνύουν κάποιες συμπεριφορές που σχετίζονται με καλύτερα αποτελέσματα στη διατήρηση.

Σύμφωνα με τα ευρήματά μας, τα κίνητρα που σχετίζονται με την υγεία δεν φαίνεται να υπερτερούν των άλλων κινήτρων για απώλεια βάρους, καθώς κίνητρα υγείας ανέφεραν κυρίως οι επανακτήσαντες. Αντιθέτως, τα δεδομένα του NWCR δείχνουν ότι τα ιατρικά κίνητρα σχετίζονταν με την επιτυχία στη διατήρηση (Gorin et al., 2004a). Θα πρέπει βέβαια να ληφθεί υπόψιν πως τα μέλη του NWCR που ανέφεραν ιατρικά κίνητρα ήταν μεγαλύτερα σε ηλικία σε σχέση με αυτούς που δεν ανέφεραν ιατρικά κίνητρα, και αντίστοιχα στη μελέτη μας οι επανακτήσαντες ήταν μεγαλύτεροι σε ηλικία από τους διατηρούντες. Η σημαντικότητα των κινήτρων υγείας και ο πιθανός συγχυτικός ρόλος της ηλικίας χρήζουν περισσότερης διερεύνησης. Σε κάθε περίπτωση, τα δεδομένα μας σαφώς υποδεικνύουν ότι και κίνητρα που δεν σχετίζονται με την υγεία μπορούν να οδηγήσουν σε μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους.

Κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους, οι διατηρούντες ανέφεραν ως κύριο εμπόδιο το αίσθημα της πείνας, ενώ οι επανακτήσαντες έδωσαν έμφαση στο ότι ένιωθαν περιορισμό όσον αφορά τις διαιτητικές τους επιλογές. Αυτή η διαφορά θα μπορούσε να σχετίζεται με τη μέθοδο της απώλειας, καθώς όντως περισσότεροι επανακτήσαντες ακολουθούσαν διαιτολόγια με αυστηρούς περιορισμούς. Σε προηγούμενη ποιοτική μελέτη διατηρούντες έχουν περιγράψει πως σημαντικό στοιχείο της επιτυχίας τους ήταν η μετακίνηση από ένα αυστηρά ελεγχόμενο και περιοριστικό πλάνο διατροφής, που τους προκαλούσε την αίσθηση της στέρησης, σε ένα πιο ελαστικό διατροφικό πλάνο (Epiphaniou and Ogden, 2010). Ο ελαστικός έλεγχος της διαιτητικής πρόσληψης ως παράγοντας που συμβάλλει στη διατήρηση έχει αναδειχτεί και από ποσοτικές μελέτες (Westenhoefer et al., 2004, Teixeira et al., 2010).

Συνεχίζοντας με το στάδιο της διατήρησης, οι διατηρούντες ανέφεραν συγκεκριμένες στρατηγικές που συνεχίζουν και χρησιμοποιούν προκειμένου να διατηρήσουν το βάρος τους. Οι πιο χαρακτηριστικές από αυτές ήταν τα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, ο έλεγχος του

μεγέθους της μερίδας και ο έλεγχος της κατανάλωσης γλυκών. Επίσης, παρακολουθούσαν τακτικά το βάρος τους, και σε περίπτωση που ξεπερνούσαν το επιθυμητό/αποδεκτό τους εύρος βάρους, τότε αμέσως αναλάμβαναν δράση προκειμένου να το διορθώσουν. Η τακτική της συνεχούς εγρήγορσης που συνδυάζει την παρακολούθηση με την άμεση αντίδραση έχει αναφερθεί και προηγουμένως στη βιβλιογραφία (Chambers and Swanson, 2012, Byrne et al., 2003). Τα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και η αυτο-παρακολούθηση του βάρος είναι επίσης συμπεριφορές που συμβάλλουν στη διατήρηση (Wing and Phelan, 2005). Ο έλεγχος της μερίδας (Reyes et al., 2012) και ο περιορισμός των γλυκών (Hindle and Carpenter, 2011) έχουν επίσης αναδειχθεί σε προηγούμενες ποιοτικές μελέτες. Το κύριο εμπόδιο των διατηρούντων κατά το στάδιο της διατήρησης ήταν τα εξωτερικά ερεθίσματα για κατανάλωση φαγητού, αλλά είχαν διαθέσιμες συγκεκριμένες στρατηγικές για να το αντιμετωπίζουν. Επιπλέον, αν και δεν μπορούσαν να αποφύγουν εντελώς την κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, φρόντιζαν να αντισταθμίζουν τη συμπεριφορά αυτήν την επόμενη ημέρα, ρυθμίζοντας κατάλληλα την δίαιτα ή/και την άσκηση.

Οι διατηρούντες έδωσαν έμφαση στην κατανάλωση σπιτικού φαγητού, αποφεύγοντας το πρόχειρο φαγητό (junk food). Η κατανάλωση μαγειρεμένων γευμάτων -γευμάτων δηλαδή που προϋποθέτουν σημαντική προετοιμασία, εν αντιθέσει με γρήγορα γεύματα τύπου σνακ/σάντουιτς- έχει συσχετιστεί αρνητικά με δείκτες παχυσαρκίας σε παιδιά (Yannakoulia et al., 2010). Σύμφωνα με μελέτες που εξετάζουν τη χρήση του χρόνου, την κατανομή δηλαδή των ωρών της ημέρας στις διάφορες δραστηριότητες, η ενασχόληση με το μαγείρεμα σχετίζεται με χαμηλότερο ΔΜΣ στα υπέρβαρα άτομα (Kolodinsky and Goldstein, 2011) και ο χρόνος που αφιερώνεται στην προετοιμασία του φαγητού σχετίζεται αντίστροφα με τον ΔΜΣ στις γυναίκες, επιδράσεις που πιθανόν διαφαίνονται επειδή στο μαγείρεμα χρησιμοποιούνται τρόφιμα λιγότερο επεξεργασμένα και επειδή η μερίδα που καταναλώνεται είναι μικρότερη από αυτή ενός έτοιμου γεύματος (Zick et al., 2011).

Μόνο δύο διατηρούντες ανέφεραν πως ελέγχουν την ποσότητα ελαιολάδου που χρησιμοποιούν στην προετοιμασία του φαγητού. Το ελαιόλαδο είναι βασικό συστατικό της Ελληνικής παραδοσιακής δίαιτας, και ανεβάζει το περιεχόμενό της σε λιπίδια ακόμη και πάνω από το 35% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (Willett et al., 1995). Παρόλο που κάποιες συνετές επιλογές τροφίμων που ανέφεραν οι διατηρούντες, για παράδειγμα κοτόπουλο αντί για χοιρινό, λιγότερα γλυκά, λιγότερα τηγανητά φαγητά, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στην πρόσληψη λιπιδίων, αυτές οι αλλαγές αφορούν κυρίως τα κορεσμένα λιπίδια, ενώ το ελαιόλαδο δεν φαίνεται να περιορίζεται. Αντ’ αυτού, οι διατηρούντες μίλησαν εκτενώς για την προσπάθεια που κάνουν να καταναλώνουν σπιτικό φαγητό, το οποίο αναμένεται να είναι πλούσιο σε ελαιόλαδο.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, είναι σαφές ότι μια χαμηλή σε ενέργεια, αλλά όχι χαμηλή σε λιπίδια, μεσογειακού τύπου δίαιτα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη ρύθμιση του βάρους (Esposito et al., 2011, Shai et al., 2008).

Όσον αφορά τη δομή των γευμάτων, οι διατηρούντες έδωσαν έμφαση στην υψηλή συχνότητα των γευμάτων και σε ένα τακτικό πλάνο διατροφής, ενώ πολλοί συνέχιζαν να τρώνε περιορισμένες ποσότητες στο βραδινό γεύμα. Δεν έγιναν ιδιαίτερες αναφορές στο πρωινό γεύμα. Αν και τα «πολλά και μικρά» γεύματα παρουσιάζονται συχνά ως τακτική για τη ρύθμιση του βάρους, πρόσφατη μετα-ανάλυση καταδεικνύει ότι η αυξημένη συχνότητα των γευμάτων δεν ασκεί καμία επίδραση στο σωματικό βάρος (Schoenfeld et al., 2015). Αξίζει λοιπόν να ληφθεί υπόψιν το ενδεχόμενο οι διατηρούντες, που είναι άτομα κινητοποιημένα ως προς την «σωστή» διατροφή, να ακολουθούν το πλάνο των «πολλών μικρών γευμάτων» επειδή εν γένει επικρατεί στο κοινό η άποψη ότι πρόκειται για μια ωφέλιμη διατροφική τακτική. Όσον αφορά το μικρό βραδινό γεύμα, πρόσφατη βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι η πρόσληψη ενέργειας επηρεάζεται από τους κιρκάδιους ρυθμούς, με αποτέλεσμα η χρονική στιγμή των γευμάτων να μπορεί να επηρεάσει το βάρος (Garaulet and Gomez-Abellan, 2014). Σε παρέμβαση απώλειας βάρους παρατηρήθηκε ότι οι συμμετέχοντες που κατανάλωναν νωρίτερα το κύριο γεύμα τους, εν προκειμένω το μεσημεριανό, έχασαν περισσότερο βάρος από αυτούς που έτρωγαν μεσημεριανό αργότερα (Garaulet et al., 2013), ενώ σε παρέμβαση απώλειας που κατένειμε την ενέργεια μιας υποθερμιδικής δίαιτας είτε ως μεγάλο πρωινό και μικρό βραδινό, είτε ως μικρό πρωινό και μεγάλο βραδινό, μεγαλύτερη απώλεια βάρους σημειώθηκε με τον συνδυασμό που περιελάμβανε το μικρό βραδινό γεύμα (Jakubowicz et al., 2013).

Οι επανακτήσαντες αντιμετώπιζαν τις αλλαγές στις διαιτητικές τους συνήθειες ως προσωρινές, ως κάτι διαφορετικό από τον συνήθη τρόπο ζωής τους. Με βάση αυτή τη θέση κάποια στιγμή επέστρεψαν στις αρχικές, «φυσιολογικές» τους συνήθειες, τόσο για την δίαιτα όσο και για την άσκηση. Άλλη μία διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ήταν το ότι, ενώ και οι δύο ήταν επιρρεπείς στην κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, και δεν είχαν κάποια στρατηγική για να την αποφύγουν, οι διατηρούντες, σε αντίθεση με τους επανακτήσαντες, φρόντιζαν να αντισταθμίζουν τη συμπεριφορά αυτή την επόμενη ημέρα. Μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση των επανακτησάντων ήταν πως διάφορες αλλαγές στην καθημερινότητά τους συνέβαλαν στην απώλεια ή την επανάκτηση βάρους. Φαίνεται δηλαδή πως η διακύμανση του βάρους επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες: όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γίνεται δυνατή η απώλεια βάρους, αλλά σε μη ευνοϊκές συνθήκες παρουσιάζεται επανάκτηση. Αντιστοίχως, σε ποιοτική μελέτη που εξέτασε διατηρούντες και άτομα που είχαν αυξήσει το βάρος τους, οι

τελευταίοι αντιμετώπιζαν τις περιόδους διαιτητικού περιορισμού ως διαφορετικές από τη φυσιολογική τους διαιτητική συμπεριφορά, και επιπλέον κατάφερναν να ρυθμίσουν το βάρος τους μόνο εφόσον βρίσκονταν σε καλή ψυχολογική κατάσταση (Chambers and Swanson, 2012).

Η παρούσα μελέτη έχει προτερήματα και μειονεκτήματα. Καταρχάς, αντί να επικεντρωθούμε μόνο σε άτομα που έχουν επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση, όπως προηγούμενες ποιοτικές μελέτες (Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011), επιλέξαμε να συγκρίνουμε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Αν και σε προηγούμενες μελέτες αναφερόταν ως μειονέκτημα ο μικρός αριθμός των διατηρούντων που συμμετείχαν (Reyes et al., 2012), στην παρούσα μελέτη μεγαλύτερη δυσκολία παρουσιάστηκε στην ανεύρεση επανακτησάντων (n = 17), και όχι διατηρούντων (n = 27). Λόγω αυτής της δυσκολίας, μία από τις ομάδες εστίασης των επανακτησάντων είχε μόνο δύο συμμετέχοντες. Παρόλα αυτά, η συζήτηση στη συγκεκριμένη ομάδα ήταν ικανοποιητικώς παραγωγική και η ομάδα συμπεριλήφθηκε κανονικά στην ανάλυση. Μια ομάδα με δύο άτομα θεωρείται μια «μίνι» ομάδα εστίασης (Krueger and Casey, 2000) και συναντάται στην βιβλιογραφία (Reyes et al., 2012). Πλεονέκτημα επίσης της παρούσας μελέτης ήταν το ποσοστό των ανδρών συμμετεχόντων, 41%, καθώς σε αντίστοιχες προηγούμενες μελέτες οι άνδρες είτε υπο-εκπροσωπούνται είτε αποκλείονται εντελώς (Barnes et al., 2007, Byrne et al., 2003, Chambers and Swanson, 2012, Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011, Reyes et al., 2012, Metzgar et al., 2015). Αν και η ποιοτική μεθοδολογία δεν επιτρέπει τη γενίκευση των ευρημάτων στον πληθυσμό, ο στόχος της μελέτης δεν ήταν η γενίκευση αλλά η καλύτερη κατανόηση του θέματος. Επιπλέον, δείγμα 44 εθελοντών είναι από τα μεγαλύτερα σε παρόμοιες ποιοτικές μελέτες (Barnes et al., 2007, Byrne et al., 2003, Chambers and Swanson, 2012, Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011, Reyes et al., 2012, Metzgar et al., 2015). Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία είχε ως αποτέλεσμα την υπερ-εκπροσώπηση μικρότερων ηλικιών, καθώς οι περισσότεροι εθελοντές ήταν μεταξύ 20 και 30 ετών. Όμως, ο αριθμός των νεαρών ενηλίκων της μελέτης μπορεί να θεωρηθεί και προτέρημα, καθώς η συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα συνήθως υπο-εκπροσωπείται, και οι περισσότεροι εθελοντές των προηγούμενων μελετών ήταν μεταξύ των 40 και 50 ετών (Barnes et al., 2007, Byrne et al., 2003, Chambers and Swanson, 2012, Epiphaniou and Ogden, 2010, Hindle and Carpenter, 2011, Reyes et al., 2012).

Συμπερασματικά, οι διατηρούντες είχαν χάσει βάρος μόνοι τους και συνέχιζαν στο στάδιο της διατήρησης με υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, έλεγχο του μεγέθους της μερίδας, έλεγχο της κατανάλωσης γλυκών, και αυτο-παρακολούθηση του βάρους σε συνδυασμό με επιδιορθωτικές ενέργειες, ενώ οι επανακτήσαντες βασίστηκαν στη βοήθεια κάποιου επαγγελματία

και σε ευνοϊκές συνθήκες για να χάσουν βάρος, επανήλθαν στις παλιές τους συνήθειες όταν θεώρησαν ότι η δίαιτα έληξε, και δεν είχαν μια σταθερή συμπεριφορά ως προς την άσκηση. Τα ευρήματα αυτά συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση των συμπεριφορών και των αντιλήψεων που χαρακτηρίζουν και διαφοροποιούν τα άτομα που καταφέρνουν και διατηρούν μακροχρόνια απώλεια βάρους από εκείνους που επανακτούν βάρος. Τα αποτελέσματα των ομάδων εστίασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαμόρφωση ποσοτικών μελετών γύρω από την διατήρηση, ώστε να επιβεβαιωθούν και να ποσοτικοποιηθούν οι διαφοροποιούσες συμπεριφορές, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να αποτελέσουν στόχο παρέμβασης σε προγράμματα απώλειας και διατήρησης της απώλειας βάρους. Σύμφωνα με αυτά, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αξιοποιήθηκαν στο σχεδιασμό της μελέτης παρατήρησης MedWeight, η οποία διερευνά τον τρόπο ζωής σε σχέση με τη διατήρηση της απώλειας βάρους.

Τα ευρήματα των ομάδων εστίασης δημοσιεύτηκαν στο επιστημονικό περιοδικό με κριτές[4] *Clinical Obesity*. Το πλήρες κείμενο του άρθρου παρατίθεται στο Παράρτημα της διατριβής.

Behaviours associated with weight loss maintenance and regaining in a Mediterranean population sample. A qualitative study.
Karfopoulou E, Mouliou K, Koutras Y, Yannakoulia M.
Clin Obes. 2013 Oct;3(5):141-9.

[4] peer-reviewed journal

# Κεφάλαιο 4
# 2η μελέτη: MedWeight

## 4.1 Εισαγωγή

Όπως παρουσιάστηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο της εισαγωγής, αν και η διατήρηση της απώλειας βάρους είναι απαραίτητο στοιχείο προκειμένου να θεωρηθεί επιτυχής η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, η πιο κοινή πορεία μετά την απώλεια φαίνεται να είναι η επανάκτηση του βάρους (Franz et al., 2007, Look Ahead Research Group, 2014b). Τα ποσοστά των ατόμων που καταφέρνουν και διατηρούν σημαντική απώλεια βάρους μακροχρόνια παραμένουν χαμηλά (McGuire et al., 1999). Όμως, το γεγονός ότι υπάρχουν άτομα που καταφέρνουν και διατηρούν μακροχρόνια μεγάλες απώλειες βάρους, της τάξης του 10% και πλέον (Wing and Hill, 2001, de Zwaan et al., 2008), υποστηρίζει ότι η διατήρηση της απώλειας μπορεί να επιτευχθεί, και συνεπώς αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω το πώς θα αυξηθούν τα ποσοστά επιτυχίας.

Μία προσέγγιση για να εντοπιστούν οι παράγοντες που συμβάλλουν στη διατήρηση είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών και των συμπεριφορών των ατόμων που έχουν ήδη επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση, μέσω της δημιουργίας μητρώων διατηρούντων. Ήδη το αμερικανικό μητρώο διατηρούντων NWCR έχει εμπλουτίσει σημαντικά την βιβλιογραφία γύρω από τη διατήρηση της απώλειας βάρους (Wing and Hill, 2001), ενώ σε πιο αρχικό στάδιο βρίσκονται το γερμανικό (Feller et al., 2015), πορτογαλικό (Vieira et al., 2014), και φινλανδικό μητρώο (Soini et al., 2015). Τα κύρια ευρήματα του NWCR δείχνουν πως κοινές συμπεριφορές μεταξύ των διατηρούντων είναι τα υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, περίπου μία ώρα μέτριας έντασης άσκησης καθημερινά (Catenacci et al., 2008), η τακτική ζύγιση (Butryn et al., 2007), και η κατανάλωση μιας δίαιτας χαμηλής σε ενέργεια, περίπου 1.300 kcal ανά ημέρα για τις γυναίκες και 1.700 για τους άνδρες (Shick et al., 1998). Επίσης φαίνεται ότι η πιθανότητα να παραμείνει κανείς διατηρών αυξάνεται όταν η αρχική απώλεια βάρους είναι μεγαλύτερη και όταν το άτομο έχει ήδη διατηρήσει την απώλεια για μεγάλο χρονικό διάστημα (Thomas et al., 2014). Ο μέσος ρυθμός επανάκτησης βάρους στο μητρώο ήταν 0,8 kg ανά έτος, αλλά πιθανόν να είναι υψηλότερος κατά τα πρώτα χρόνια μετά την απώλεια.

Όμως, καθώς το NWCR δεν εξέτασε παράλληλα και άτομα που επανέκτησαν βάρος, η αξία των ευρημάτων περιορίζεται, καθώς δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι μια συμπεριφορά συμβάλλει στη διατήρηση μόνο επειδή είναι κοινή μεταξύ των διατηρούντων. Επιπλέον, η πλειονότητα των

συμμετεχόντων του μητρώου ήταν γυναίκες μέσης ηλικίας (Wing and Hill, 2001), γεγονός που περιορίζει την δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων σχετικά με τους παράγοντες που σχετίζονται με τη διατήρηση στους άνδρες ή στους νεαρούς ενήλικες. Καθώς η μελέτη αναφέρεται σε αμερικανικό πληθυσμό, η γενίκευση των ευρημάτων σε άλλους πληθυσμούς είναι επίσης επισφαλής, καθώς παράγοντες του τρόπου ζωής όπως η δίαιτα και η άσκηση μπορεί να διαφοροποιούνται αναλόγως με την γεωγραφική και πολιτισμική ταυτότητα. Τέλος, δεν έχει γίνει διεξοδική περιγραφή της δίαιτας των διατηρούντων, καθώς η διατροφική αξιολόγηση στο NWCR έγινε μέσω ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Shick et al., 1998).

Σκοπός της μελέτης MedWeight είναι να διερευνήσει τους παράγοντες που σχετίζονται με την επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους, εξετάζοντας τα χαρακτηριστικά και ιδιαίτερα τις διατροφικές συμπεριφορές δείγματος του ελληνικού πληθυσμού που έχει επιτύχει τη μακροχρόνια διατήρηση, και συγκρίνοντας με τα χαρακτηριστικά και τις διατροφικές συμπεριφορές ατόμων που έχασαν βάρος αλλά δεν κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια.

## 4.2 Δείγμα

Το δείγμα της μελέτης MedWeight αποτέλεσαν άνδρες και γυναίκες εθελοντές, διατηρούντες απώλεια βάρους και επανακτήσαντες το απολεσθέν βάρος, χρησιμοποιώντας τα ίδια κριτήρια εισαγωγής με τις ομάδες εστίασης. Συγκεκριμένα, οι εθελοντές ήταν ηλικίας 18-65 ετών, είχαν σημειώσει μέγιστο ΔΜΣ ≥ 25 kg/m$^2$, είχαν επιτύχει σκόπιμη απώλεια βάρους ≥ 10% επί του αρχικού σωματικού βάρους, και, είτε διατηρούσαν απώλεια ≥ 10% επί του αρχικού βάρους για ≥ 1 έτος, είτε είχαν επανακτήσει βάρος ώστε το παρόν σωματικό βάρος να είναι ≥ 95% του αρχικού βάρους. Οι εθελοντές που πληρούσαν τα κριτήρια της διατήρησης ονομάστηκαν «διατηρούντες» και οι εθελοντές που πληρούσαν τα κριτήρια της επανάκτησης ονομάστηκαν «επανακτήσαντες».

Το κριτήριο της ηλικίας επιλέχθηκε έτσι ώστε να μην υπάρχει αβεβαιότητα ως προς τη σκοπιμότητα της απώλειας βάρους σε ηλικίες άνω των 65 ετών. Το κριτήριο για τον μέγιστο ΔΜΣ, ο οποίος προκύπτει από το μεγαλύτερο σωματικό βάρος στο οποίο έχει φτάσει ποτέ ο εθελοντής στη ζωή του εκτός εγκυμοσύνης, επιλέχθηκε έτσι ώστε τα ευρήματα της μελέτης να αναφέρονται στον υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό. Τα κριτήρια για την απώλεια βάρους και τη διατήρηση της απώλειας ακολουθούν τον ορισμό κατά Wing & Hill που αναλύθηκε στην εισαγωγή (Wing and Hill, 2001). Όσον αφορά την επανάκτηση βάρους, το κριτήριο του παρόντος βάρους άνω του 95% του μεγίστου βάρους επιτρέπει ένα κενό ασφαλές διάστημα μεταξύ των δύο ομάδων εθελοντών. Άτομα

που βρίσκονται σε βάρος μικρότερο ή ίσο του 90% του αρχικού τους βάρους, για τουλάχιστον 1 χρόνο, κατηγοριοποιούνται ως διατηρούντες, άτομα που βρίσκονται σε βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού τους βάρους κατηγοριοποιούνται ως επανακτήσαντες, ενώ άτομα με βάρος στο διάστημα μεταξύ του 90% και του 95% του αρχικού τους βάρους αποκλείονται από τη μελέτη. Αυτό το κενό διάστημα εξασφαλίζει ότι η διατήρηση και η επανάκτηση ορίζονται σαφώς ως δύο διαφορετικές καταστάσεις, χωρίς να επικαλύπτονται, και ότι δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μελέτης άτομα που βρίσκονταν μεταξύ των δύο κατηγοριών εθελοντών, όπως για παράδειγμα κάποιος που βρίσκεται στο στάδιο της επανάκτησης βάρους μεταβαίνοντας από την κατηγορία του διατηρούντα στην κατηγορία του επανακτήσαντα.

Η αναζήτηση εθελοντών πραγματοποιήθηκε από στόμα σε στόμα, μέσω ανακοινώσεων σε ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα, με χρήση έντυπου υλικού (αφίσες και ενημερωτικά φυλλάδια), και μέσω των επαγγελματικών συλλόγων διαιτολόγων-διατροφολόγων και ιατρών.

## 4.3 Μεθοδολογία

*Εγγραφή στο μητρώο*

Η MedWeight αποτελείται από ένα μητρώο με διατηρούντες και επανακτήσαντες. Για την εισαγωγή των εθελοντών στο μητρώο και την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της μελέτης, κατασκευάστηκε ο ιστότοπος της MedWeight, http://medweight.hua.gr/.

Μέσω του ιστοτόπου, ο υποψήφιος εθελοντής απαντάει στις ερωτήσεις ενός αλγορίθμου, ο οποίος εξετάζει αν ο υποψήφιος πληροί τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη, όπως αυτά περιγράφηκαν παραπάνω. Εφόσον το άτομο πληροί τα κριτήρια εισαγωγής, ακολουθεί η εγγραφή του στο μητρώο, η συμπλήρωση δηλαδή των προσωπικών του στοιχείων και η δημιουργία λογαριασμού πρόσβασης στον ιστότοπο, με όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης που επιλέγει ο εθελοντής. Για να επιτραπεί η εγγραφή και να ξεκινήσει η συμμετοχή στη μελέτη, παρουσιαζόταν στον εθελοντή συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής, το οποίο έπρεπε να αποδεχτεί προκειμένου να προχωρήσει. Συνδεόμενος στον λογαριασμό του, ο εθελοντής έχει πλέον πρόσβαση και μπορεί να συμπληρώσει τα ερωτηματολόγια της μελέτης. Πριν δοθεί η ιστοσελίδα στους εθελοντές, η διαδικασία ακολουθήθηκε από δοκιμαστικούς χρήστες, προκειμένου να γίνει έλεγχος της λειτουργικότητας της ιστοσελίδας και των ερωτηματολογίων. Οι ερωτήσεις του αλγορίθμου, τα ερωτηματολόγια της MedWeight και το συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής παρατίθενται στο

Παράρτημα. Η μελέτη MedWeight έλαβε την έγκριση της Επιτροπής Βιοηθικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

*Ερωτηματολόγια*

Από το στάδιο του αλγορίθμου καταγράφηκαν οι μεταβλητές ηλικία, παρόν βάρος, ύψος, μέγιστο βάρος, αρχική απώλεια βάρους, και για τους διατηρούντες το χρονικό διάστημα διατήρησης. Στη συνέχεια τα ερωτηματολόγια της μελέτης παρουσιάζονταν στον εθελοντή σε 7 θεματικές ενότητες. Κάθε ενότητα μπορούσε να συμπληρωθεί και ανεξάρτητα από τις υπόλοιπες. Η δυνατότητα αυτή δόθηκε έτσι ώστε αν οι εθελοντές το επιθυμούν, να μπορούν να μοιράσουν τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων σε περισσότερες συνεδρίες, προκειμένου να μειωθεί η χρονική τους επιβάρυνση. Οι εθελοντές ενθαρρύνονταν να συμπληρώσουν όλες τις ενότητες. Τα ερωτηματολόγια επιλέχθηκαν έπειτα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και περιελάμβαναν τα εξής:

**1η ενότητα: Δημογραφικά στοιχεία.** Οι ερωτήσεις της ενότητας αυτής αποσκοπούσαν στην περιγραφή των βασικών δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος. Καταγραφόταν το φύλο, η οικογενειακή κατάσταση, η επαγγελματική κατάσταση και το είδος της απασχόλησης, τα έτη σπουδών ως δείκτης του μορφωτικού επιπέδου, και ο τόπος διαμονής.

**2η ενότητα: Ιατρικό ιστορικό.** Σκοπός της ενότητας αυτής ήταν να αποτυπωθεί ένα σύντομο ιατρικό ιστορικό των εθελοντών, ιδιαίτερα όσον αφορά νοσήματα που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Το ιστορικό περιελάμβανε διαγνώσεις σακχαρώδους διαβήτη, υπέρτασης και δυσλιπιδαιμίας, λίστα με άλλες παθήσεις και ιατρικά συμβάντα, πολύ σύντομο καρδιαγγειακό οικογενειακό ιστορικό, τυχόν λήψη φαρμακευτικής αγωγής, και για τις γυναίκες ιστορικό εμμηνορρυσίας και τοκετών. Επιπλέον, ζητήθηκε από τους εθελοντές μια υποκειμενική αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας τους συνολικά, χρησιμοποιώντας μια δεκαβάθμια κλίμακα Likert, στην οποία το 1 αντιστοιχούσε σε «κάκιστη» και το 10 σε «βέλτιστη» υγεία.

**3η ενότητα: Σωματικό βάρος.** Η ενότητα αυτή είχε σκοπό να αξιολογήσει το ιστορικό ρύθμισης βάρους, ώστε να εξεταστεί στη συνέχεια πώς σχετίζεται με το αποτέλεσμα της διατήρησης. Η ενότητα χωρίστηκε σε 4 υπο-ενότητες: απώλεια βάρους, κίνητρα διατήρησης (μόνο για τους διατηρούντες), αυξομείωση σωματικού βάρους, και ζύγιση. Στην υπο-ενότητα της απώλειας βάρους καταγράφηκαν όλες οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για να επιτευχθεί η απώλεια βάρους, και από

αυτές η κυριότερη μέθοδος. Η λίστα με τις μεθόδους απώλειας βασίστηκε στα ευρήματα των ομάδων εστίασης. Παρομοίως καταγράφηκαν τα κίνητρα απώλειας, και το κυριότερο κίνητρο, και πάλι με βάση τα ευρήματα των ομάδων εστίασης. Η επόμενη υπο-ενότητα παρουσιαζόταν μόνο στους διατηρούντες, και κατέγραφε τα κίνητρα της διατήρησης, ακολουθώντας τον ίδιο σχεδιασμό με τις προηγούμενες ερωτήσεις. Για την υπο-ενότητα της αυξομείωσης βάρους χρησιμοποιήθηκε τμήμα του ερωτηματολογίου Weight Cycling Questionnaire (Brunner and Brownell, 1997). Εξετάσθηκε η ετήσια και συνολική ανακύκλωση βάρους, και η συχνότητα με την οποία το άτομο παρακολουθεί το βάρος του και κάνει δίαιτα. Η τελευταία υπο-ενότητα εξέτασε τη συχνότητα ζύγισης και τις αντιλήψεις του εθελοντή σχετικά με το αν η ζύγιση είναι ή όχι βοηθητική στην προσπάθεια ρύθμισης του σωματικού βάρους.

**4η ενότητα: Τρόπος ζωής.** Στην ενότητα αυτή συμπεριλήφθηκαν 5 υπο-ενότητες, η διατροφή, η άσκηση, το κάπνισμα, ο ύπνος, και τα χόμπι και οι ασχολίες, καθώς οι παράγοντες αυτοί έχουν συσχετιστεί με την παχυσαρκία, αλλά, πέραν της διατροφής και της άσκησης, δεν έχει εξετασθεί εάν διαδραματίζουν ρόλο στην διατήρηση της απώλειας βάρους.

Οι διατροφικές ερωτήσεις αφορούσαν συγκεκριμένες διαιτητικές συμπεριφορές για τις οποίες έχει παρατηρηθεί συσχέτιση με το σωματικό βάρος, ενώ λεπτομερής διατροφική αξιολόγηση έγινε τηλεφωνικώς, όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια. Οι ερωτήσεις αναφέρονταν σε συνήθειες όπως η κατανάλωση σπιτικού ή έτοιμου φαγητού, πρωινού γεύματος, και γευμάτων με παρέα, η συχνότητα των γευμάτων, η ταχύτητα κατανάλωσης τροφής, καθώς η αυτο-δηλούμενη ταχύτητα κατανάλωσης τροφής έχει συσχετιστεί θετικά με τον ΔΜΣ (Leong et al., 2011), η ενασχόληση με την παρασκευή του φαγητού, καθώς ο χρόνος ενασχόλησης με την προετοιμασία του φαγητού έχει συσχετιστεί αντίστροφα με τον ΔΜΣ (Zick et al., 2011), και η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής.

Η σωματική δραστηριότητα αξιολογήθηκε με την ελληνική σύντομη έκδοση του ερωτηματολογίου IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) (Craig et al., 2003, Papathanasiou et al., 2009). Το IPAQ αξιολογεί πόση ώρα αφιέρωσε ο εξεταζόμενος κατά την περασμένη εβδομάδα σε δραστηριότητες υψηλής έντασης, σε δραστηριότητες μέτριας έντασης, και στο περπάτημα, και πόσες ώρες μιας καθημερινής ημέρας βρίσκεται καθιστός. Από τα δεδομένα του προκύπτουν τα MET-minutes[5] που καταναλώθηκαν σε κάθε κατηγορία δραστηριότητας, και τα συνολικά MET-minutes, από τα οποία μπορεί να υπολογιστεί και η ενεργειακή κατανάλωση, σύμφωνα με την εξίσωση MET-minutes × σωματικό βάρος/60, ενώ επιπλέον τα άτομα

[5] MET: Metabolic Equivalent of Task ή μεταβολικό ισοδύναμο, δηλαδή ο βαθμός ενεργειακής κατανάλωσης κατά τη διάρκεια μιας σωματικής δραστηριότητας.

κατηγοριοποιούνται στα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας υψηλό, μεσαίο και χαμηλό (IPAQ Research Committee, 2005).

Για να αξιολογηθούν οι καπνιστικές συνήθειες, καθώς φαίνεται ότι οι αλλαγές τους σχετίζονται με αλλαγές στο σωματικό βάρος (Mozaffarian et al., 2011), οι εθελοντές ρωτήθηκαν αν είναι καπνιστές, και τον αριθμό τσιγάρων που καπνίζουν ημερησίως, ή αν είναι πρώην καπνιστές.

Καθώς οι ώρες ύπνου, αλλά και η ποιότητα του ύπνου, έχουν συσχετιστεί με τον ΔΜΣ, την αύξηση του βάρους, τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας και την πιθανότητα απώλειας βάρους (Patel and Hu, 2008, Nordin and Kaplan, 2010, Thomson et al., 2012, Mozaffarian et al., 2011, Meyer et al., 2012), αξιολογήθηκε η διάρκεια του νυχτερινού ύπνου, η συχνότητα μεσημεριανού ύπνου, και η ποιότητα του νυχτερινού ύπνου με την κλίμακα AIS (Athens Insomnia Scale) (Soldatos et al., 2000). Η κλίμακα AIS αποτελείται από 8 ερωτήσεις στις οποίες ο συμμετέχων καλείται να αξιολογήσει υποκειμενικά τη βαρύτητα προβλημάτων σχετικά με την επέλευση του ύπνου, αφυπνίσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας, την τελική αφύπνιση σε σχέση με τον επιθυμητό χρόνο, τη συνολική διάρκεια του ύπνου, την ποιότητα του ύπνου, και την ευεξία, τη λειτουργικότητα και την υπνηλία κατά την επόμενη ημέρα. Οι διαθέσιμες απαντήσεις βρίσκονται σε μια κλίμακα από το 0 έως το 3, με το 0 να αντιστοιχεί σε απουσία προβλήματος και το 3 σε πολύ έντονο πρόβλημα. Η συνολική βαθμολογία έχει εύρος 0-24, με μεγαλύτερες βαθμολογίες να αντιστοιχούν σε χειρότερη ποιότητα ύπνου. Ακόμη, συνολική βαθμολογία ≥6 μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διαγνωστικό κριτήριο για την αϋπνία (Soldatos et al., 2003).

Τέλος, καθώς συγχρονική μελέτη στην Ιαπωνία παρατήρησε ότι οι άνδρες που ανέφεραν ότι δεν είχαν κάποιο χόμπι είχαν μεγαλύτερη συχνότητα παχυσαρκίας (Sato and Tamashiro, 2008), και η παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με χαμηλότερη συχνότητα συναναστροφής με φίλους (Oliveira et al., 2013), αξιολογήθηκε η ενασχόληση με χόμπι και κοινωνικές δραστηριότητες. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε αρχικά για ηλικιωμένους πληθυσμούς, προσαρμοσμένο για χρήση σε άτομα νεαρότερης ηλικίας (Scarmeas et al., 2001, Mendes de Leon et al., 2003). Το ερωτηματολόγιο ζητούσε από τον εθελοντή να σημειώσει πόσο συχνά το τελευταίο έτος ασχολήθηκε με διάφορες δραστηριότητες, παρέχοντας μια λίστα δραστηριοτήτων, όπως για παράδειγμα επίσκεψη σε φίλους/συγγενείς ή ενασχόληση με κάποιο χόμπι, χρησιμοποιώντας μια πενταβάθμια κλίμακα από το «ποτέ/σπάνια» μέχρι το «4+ φορές/εβδομάδα». Επιπλέον, οι εθελοντές ρωτήθηκαν πόσες ώρες την ημέρα χρησιμοποιούν, εκτός εργασίας, ηλεκτρονικό υπολογιστή, το διαδίκτυο, ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης, ή βλέπουν τηλεόραση.

**5η ενότητα: Κοινωνική υποστήριξη.** Σκοπός της ενότητας αυτής ήταν να αξιολογηθεί η κοινωνική υποστήριξη, τόσο η δομική όσο και η λειτουργική. Η δομική κοινωνική υποστήριξη παρουσιάζει συσχετίσεις με την παχυσαρκία, αλλά δεν έχει εξεταστεί σε σχέση με τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Από την άλλη μεριά, η λειτουργική κοινωνική υποστήριξη φαίνεται να διαδραματίζει ρόλο στην ρύθμιση του βάρους, χωρίς όμως να έχει διασαφηνιστεί αν έχει θετική ή αρνητική επίδραση.

Πιο αναλυτικά, η κοινωνική υποστήριξη έχει δύο διαστάσεις, τη δομική υποστήριξη, δηλαδή τη διαθεσιμότητα ατόμων που μπορούν να παρέχουν υποστήριξη, και την λειτουργική υποστήριξη, δηλαδή την υποστήριξη που υποκειμενικά αντιλαμβάνεται το άτομο ότι δέχεται (Verheijden et al., 2005). Η συμμετοχή σε δομημένα προγράμματα απώλειας βάρους μαζί με έναν φίλο ή ένα μέλος της οικογένειας, η προσθήκη δηλαδή δομικής και εμμέσως λειτουργικής υποστήριξης, οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα απώλειας και διατήρησης (Wing and Jeffery, 1999, Golan et al., 2010). Ακόμη, η συμμετοχή του ενός συντρόφου σε πρόγραμμα απώλειας βάρους μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια βάρους και στον σύντροφο που δεν συμμετέχει απευθείας στο πρόγραμμα (Gorin et al., 2008, Golan et al., 2010). Συνεπώς, η σχέση φαίνεται να είναι αμφίδρομη, καθώς ένα άτομο που προσπαθεί να χάσει βάρος μπορεί να βοηθηθεί από την οικογένεια και τους φίλους του, και ταυτόχρονα να επηρεάσει θετικά το βάρος του συντρόφου του. Τέλος, η κοινωνική υποστήριξη έχει αναφερθεί ως σημαντικός παράγοντας στη διατήρηση και σε ορισμένες από τις ποιοτικές μελέτες που ανασκοπήθηκαν στην εισαγωγή (Barnes et al., 2007, Hindle and Carpenter, 2011).

Όμως, όταν αξιολογείται η κοινωνική υποστήριξη στα πλαίσια κλινικών δοκιμών απώλειας βάρους, δεν είναι σαφές αν περισσότερη υποστήριξη οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα (Wang et al., 2014, Kiernan et al., 2012), καθώς κάποιες μελέτες είχαν το φαινομενικά παράδοξο εύρημα της περισσότερης κοινωνικής υποστήριξης να σχετίζεται με χειρότερα αποτελέσματα στο βάρος (Yank et al., 2014, Brantley et al., 2014). Παρομοίως, και σε επιδημιολογική μελέτη έχει συσχετιστεί η περισσότερη υποστήριξη με υψηλότερο ΔΜΣ (Ball and Crawford, 2006).

Όσον αφορά τη δομική υποστήριξη, η παχυσαρκία έχει συσχετιστεί με απουσία στενών φίλων (Sarlio-Lahteenkorva and Lahelma, 1999) και χαμηλότερη συχνότητα επισκέψεων σε φίλους (Oliveira et al., 2013). Επιπλέον, η παχυσαρκία τείνει να εμφανίζεται σε κοινωνικές συστάδες: η πιθανότητα ένα άτομο να γίνει παχύσαρκο αυξάνεται εάν το άτομο έχει φίλο, συγγενή ή σύντροφο που ανέπτυξε παχυσαρκία (Christakis and Fowler, 2007), ενώ τα υπέρβαρα άτομα έχουν περισσότερους υπέρβαρους φίλους (Leahey et al., 2011, Valente et al., 2009), υπέρβαρους συντρόφους και υπέρβαρα μέλη της οικογενείας (Leahey et al., 2011). Τέλος, περισσότεροι υπέρβαροι φίλοι και κοινωνικό περιβάλλον με ανθυγιεινές διαιτητικές συνήθειες προβλέπουν

φτωχότερα αποτελέσματα όταν πραγματοποιείται παρέμβαση απώλειας βάρους (Leahey et al., 2015).

Συμπερασματικά, αν και φαίνεται η κοινωνική υποστήριξη να διαδραματίζει ρόλο στη διαχείριση βάρους, δεν είναι σαφές αν έχει θετική επίδραση. Στην MedWeight αξιολογήθηκε η αντιλαμβανόμενη από τον εθελοντή κοινωνική υποστήριξη, και το σαμποτάζ, που δέχεται από την οικογένεια και τους φίλους του όσον αφορά τη διατροφή και την άσκηση χρησιμοποιώντας τη σχετική κλίμακα κατά Kiernan και συν. (Kiernan et al., 2012). Οι συμμετέχοντες απαντούσαν πόσο συχνά τον τελευταίο μήνα η οικογένεια και οι φίλοι τους έκαναν ή είπαν ορισμένα πράγματα. Οι διαθέσιμες απαντήσεις ήταν *σχεδόν ποτέ*, *σπάνια*, *μερικές φορές*, *συχνά*, *σχεδόν πάντα*, και βαθμολογούνταν αντίστοιχα από το 1 έως το 5, με υψηλότερη βαθμολογία να αντικατοπτρίζει περισσότερη υποστήριξη ή περισσότερο σαμποτάζ. Κάθε μία από τις 8 υποκλίμακες -οι οποίες προκύπτουν αναλόγως αν πρόκειται για υποστήριξη ή σαμποτάζ, σε σχέση με τη διατροφή ή την άσκηση, από τους φίλους ή την οικογένεια- έχει μια βαθμολογία, η οποία προκύπτει ως ο μέσος όρος των βαθμών των ερωτήσεων που την αποτελούν. Επίσης ως μέσος όρος μπορεί να υπολογιστεί η συνολική υποστήριξη και το συνολικό σαμποτάζ. Οι κλίμακες μεταφράστηκαν στα ελληνικά και η εσωτερική συνέπεια ήταν επαρκής (Cronbach's a: 0,76-0,85 για τις κλίμακες υποστήριξης και 0,60-0,77 για τις κλίμακες σαμποτάζ).

Τέλος, για να αξιολογηθεί η δομική υποστήριξη, ζητήθηκε από τους εθελοντές να αναφέρουν πόσα άτομα υπάρχουν στη ζωή τους με τα οποία έχουν στενή σχέση. Η ερώτηση διατυπώθηκε «Πόσα άτομα υπάρχουν στη ζωή σας (π.χ. φίλοι, οικογένεια, σύντροφος) με τα οποία μπορείτε να συζητήσετε ένα προσωπικό θέμα που σας απασχολεί;» (Glass et al., 1997). Επιπλέον, ρωτήθηκαν και πόσα από αυτά τα κοντινά άτομα έχουν υπερβάλλον βάρος, για να εξεταστεί η κοινωνική συσταδοποίηση της παχυσαρκίας.

**6η ενότητα: Χαρακτήρας και προσωπικότητα.** Στην ενότητα αυτή αξιολογήθηκε η προσωπικότητα, κατά το μοντέλο των 5 διαστάσεων της προσωπικότητας, το χαρακτηριστικό της παρορμητικότητας και η εστία του ελέγχου. Καθώς οι παράγοντες αυτοί έχουν συσχετιστεί με την παχυσαρκία και σε μικρότερο βαθμό με την ρύθμιση του βάρους, είναι ενδιαφέρον να εξετασθεί εάν διαφέρουν μεταξύ των ατόμων που καταφέρνουν ή δεν καταφέρνουν να διατηρήσουν την απώλεια βάρους μακροχρόνια.

Το μοντέλο των 5 διαστάσεων της προσωπικότητας αξιολογεί την προσωπικότητα μέσω 5 διαστάσεων, την εξωστρέφεια, τη φιλικότητα, την ευσυνειδησία, τη συναισθηματική σταθερότητα και την δεκτικότητα σε νέες εμπειρίες. Το χαρακτηριστικό της ευσυνειδησίας σχετίζεται με τη

μακροζωία, πιθανότατα μέσω της αρνητικής συσχέτισης που παρουσιάζει με επικίνδυνες ως προς την υγεία συμπεριφορές, όπως το κάπνισμα, η υπέρμετρη κατανάλωση αλκοόλ κ.λπ. (Bogg and Roberts, 2004). Διαφορές στην προσωπικότητα έχουν συσχετιστεί με διαφορετικά διατροφικά πρότυπα (Mottus et al., 2011), και διαφορές στον ΔΜΣ, με την παρορμητικότητα και την χαμηλή ευσυνειδησία να παρουσιάζουν θετική συσχέτιση με τον ΔΜΣ (Sutin et al., 2011, Terracciano et al., 2009). Σύμφωνα με μετα-ανάλυση, η ευσυνειδησία -που αντιπροσωπεύει τον αυτοέλεγχο, την τάξη και την προσκόλληση στα κοινωνικώς αποδεκτά πρότυπα- σχετίζεται προοπτικά με χαμηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας (Jokela et al., 2012). Επίσης, η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα σχετίζεται με την παρορμητικότητα και την χαμηλή ευσυνειδησία, η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε εξωτερικά ερεθίσματα με την παρορμητικότητα, και η άσκηση ελέγχου επί της διατροφικής συμπεριφοράς με την υψηλή ευσυνειδησία (Elfhag and Morey, 2008). Όσον αφορά την απώλεια βάρους, παχύσαρκα άτομα που έχασαν βάρος μετά από συμπεριφορική παρέμβαση είχαν χαμηλότερη βαθμολογία για το χαρακτηριστικό «αναζήτηση του νέου/καινούριου»[6] σε σχέση με τα άτομα που δεν κατάφεραν να χάσουν βάρος (Sullivan et al., 2007). Οι μελέτες σχετικά με τη διατήρηση της απώλειας βάρους και την προσωπικότητα είναι μόνο δύο και αναφέρονται στη διατήρηση μετά από χειρουργικές επεμβάσεις για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Η πρώτη έδειξε ότι η παρορμητικότητα σχετίζεται με μικρότερη πιθανότητα διατήρησης της απώλειας (Jonsson et al., 1986), ενώ η δεύτερη πως τα στοιχεία της προσωπικότητας δεν επηρεάζουν σημαντικά το αποτέλεσμα της επέμβασης (Larsen et al., 2004). Συνεπώς, αν και τα στοιχεία της προσωπικότητας, και ιδιαίτερα η παρορμητικότητα και η ευσυνειδησία, συσχετίζονται με τον ΔΜΣ, και πιθανώς την αύξηση και την απώλεια βάρους, δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς σε σχέση με τη διατήρηση της απώλειας βάρους.

Για την αξιολόγηση της προσωπικότητας στη μελέτη MedWeight χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο TIPI (Ten Item Personality Inventory) (Gosling et al., 2003), ένα σύντομο ερωτηματολόγιο που βασίζεται στο μοντέλο των 5 διαστάσεων. Ο εθελοντής καλείται να βαθμολογήσει κατά πόσο του ταιριάζουν οι χαρακτηρισμοί 10 προτάσεων, 2 για κάθε διάσταση της προσωπικότητας, χρησιμοποιώντας μια κλίμακα από το 1-διαφωνώ απόλυτα, μέχρι το 7-συμφωνώ απόλυτα. Από την κλίμακα προκύπτει μια βαθμολογία για κάθε μία από τις 5 διαστάσεις. Για τις ανάγκες της μελέτης, το TIPI μεταφράστηκε στα ελληνικά, και στη συνέχεια έγινε αντίστροφη μετάφραση προκειμένου να ελεγχθεί η αξιοπιστία της μετάφρασης, η οποία και ήταν ικανοποιητική έπειτα από μετατροπή δύο σημείων.

[6] novelty seeking

Για την παρορμητικότητα χρησιμοποιήθηκε η ελληνική εκδοχή της κλίμακας BIS (Barratt Impulsiveness Scale) (Patton et al., 1995, Giotakos et al., 2003). Η BIS περιλαμβάνει 30 προτάσεις τις οποίες ο εθελοντής καλείται να βαθμολογήσει από το 1-πολύ σπάνια ή ποτέ, μέχρι το 4-συνέχεια/σχεδόν πάντα. Η συνολική βαθμολογία έχει εύρος 30-120, με μεγαλύτερη βαθμολογία να συνεπάγεται εντονότερη παρορμητικότητα. Επιπλέον η κλίμακα χωρίζεται σε τρεις υποκλίμακες, κάθε μία από τις οποίες χωρίζεται σε δύο παράγοντες. Η υποκλίμακα της παρορμητικότητας προσοχής (attentional impulsiveness) αποτελείται από τους παράγοντες της προσοχής (attention), δηλαδή την ικανότητα συγκέντρωσης στο επικείμενο έργο, και της γνωσιακής αστάθειας (cognitive instability), δηλαδή το να παρατηρεί κανείς παρεμβολή σκέψεων και ότι «οι σκέψεις του τρέχουν». Η υποκλίμακα της παρορμητικότητας δράσης (motor impulsiveness) αποτελείται από τους παράγοντες της δράσης (motor), δηλαδή το να δρα κανείς από παρόρμηση της στιγμής, και της επιμονής/συνέπειας (perseverance), δηλαδή το να έχει κανείς έναν σταθερό/συνεπή τρόπο ζωής/καθημερινότητα. Η υποκλίμακα της παρορμητικότητας του μη-προγραμματισμού (non-planning impulsiveness), αποτελείται από τους παράγοντες του αυτο-ελέγχου (self-control), δηλαδή το να σχεδιάζει κανείς και να σκέφτεται προσεκτικά, και της γνωσιακής πολυπλοκότητας (cognitive complexity), δηλαδή το να απολαμβάνει κανείς μια νοητικά απαιτητική δουλειά/έργο.

Η εστία του ελέγχου[7] αναφέρεται στο κατά πόσο πιστεύει το άτομο ότι έχει τον έλεγχο της ζωής του, και περιγράφεται μέσω των εννοιών του εσωτερικού και του εξωτερικού ελέγχου (Rotter, 1966). Τα άτομα με υψηλό εσωτερικό έλεγχο είναι πιο πιθανό να αντιλαμβάνονται ότι έχουν έλεγχο επί του περιβάλλοντός τους και να αποδέχονται την ευθύνη των συμπεριφορών τους, ενώ τα άτομα με υψηλό εξωτερικό έλεγχο τείνουν να αποδίδουν την επίτευξη ή μη των διαφόρων στόχων σε παράγοντες εκτός του δικού τους ελέγχου. Σε σχέση με την απώλεια βάρους, έχει προταθεί ότι άτομα εσωτερικού ελέγχου έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ολοκληρώσουν ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους και να έχουν καλύτερα αποτελέσματα (Balch and Ross, 1975, Goldney and Cameron, 1981). Επιπλέον, μία μελέτη κατέγραψε μεγαλύτερη επανάκτηση βάρους στα άτομα εξωτερικού ελέγχου (Nir and Neumann, 1995), ενώ μία δεύτερη δεν παρατήρησε συσχέτιση μεταξύ της διατήρησης της απώλειας και της εστίας του ελέγχου (Williams et al., 1996). Συνεπώς, η πιθανή σχέση μεταξύ της εστίας του ελέγχου και της διαχείρισης βάρους αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω.

Για τις ανάγκες της μελέτης MedWeight χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Multidimensional Health Locus of Control Scale, με τον όρο «απώλεια βάρους» στη θέση της «πάθησης» (Wallston et al., 1994). Η κλίμακα αποτελείται από 18 προτάσεις τις οποίες ο εθελοντής καλείται να

[7] locus of control

βαθμολογήσει από το 1-διαφωνώ απόλυτα, έως το 6-συμφωνώ απόλυτα. Προκύπτει η βαθμολογία για τις υπο-κλίμακες «εσωτερικός έλεγχος», «τύχη» και «ισχυροί άλλοι», με εύρος 6-36. Η υπο-κλίμακα «ισχυροί άλλοι» αποτελείται από τις «διαιτολόγοι» και «άλλα άτομα», με εύρος 3-18. Η «τύχη» και οι «ισχυροί άλλοι» αθροίζονται στον «εξωτερικό έλεγχο», με εύρος 12-72. Τέλος, οι βαθμολογίες για τον εσωτερικό και τον εξωτερικό έλεγχο τυποποιήθηκαν με χρήση του z-score, προκειμένου να κατηγοριοποιηθούν οι συμμετέχοντες ως άτομα εσωτερικού ελέγχου, που πιστεύουν δηλαδή ότι οι ίδιοι έχουν τον έλεγχο, ή άτομα εξωτερικού ελέγχου, που πιστεύουν δηλαδή ότι άλλα άτομα/καταστάσεις καθορίζουν το αποτέλεσμα, αναλόγως ποιο z-score ήταν μεγαλύτερο. Παρόλα αυτά η κατηγοριοποίηση αυτή ήταν συμπληρωματική, καθώς κατά κύριο λόγο οι έννοιες του εξωτερικού και εσωτερικού ελέγχου λειτουργούν σε συνέχεια, και όχι ως διακριτές κατηγορίες.

**7η ενότητα: Παιδική και εφηβική ηλικία.** Στην τελευταία ενότητα των ερωτηματολογίων καταγράφηκε το ιστορικό υπέρβαρου στην παιδική ηλικία, και επιπλέον οι εθελοντές ρωτήθηκαν αν έχουν αδέλφια και πόσα, και ποια είναι η σειρά γεννήσεώς τους, καθώς οι παράγοντες αυτοί πιθανόν να σχετίζονται με το σωματικό βάρος και την παχυσαρκία (Siervo et al., 2010, de Oliveira Meller et al., 2015, Derraik et al., 2016). Τέλος, αξιολογήθηκε η έκθεση σε τραυματικά γεγονότα κατά την παιδική/εφηβική ηλικία (όπως κακοποίηση, παραμέληση, διαζύγιο γονέων κ.λπ.), καθώς έχει παρατηρηθεί συσχέτιση αυτών με τον ΔΜΣ και την παχυσαρκία κατά την ενήλικο ζωή (Gunstad et al., 2006, D'Argenio et al., 2009, Wang et al., 2015).

*Διατροφική αξιολόγηση*

Για την διατροφική αξιολόγηση χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ανάκλησης 24ώρου (Thompson and Byers, 1994). Στην ανάκληση 24ώρου ο εθελοντής καλείται να αναφέρει λεπτομερώς όλα τα τρόφιμα και ποτά που κατανάλωσε την χθεσινή ημέρα. Η ημέρα ορίστηκε ως το χρονικό διάστημα από την πρωινή αφύπνιση μέχρι την επόμενη πρωινή αφύπνιση. Η ανάκληση 24ώρου επιτρέπει την εκτίμηση της πρόσληψης ενέργειας, μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, ενώ οι ανοιχτού τύπου ερωτήσεις που την απαρτίζουν δίνουν τη δυνατότητα και για πρόσθετες αναλύσεις, όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια. Πλεονέκτημα της μεθόδου, έναντι του ημερολογίου καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης, είναι το ότι επειδή η καταγραφή πραγματοποιείται μετά την κατανάλωση της τροφής, υπάρχει μικρότερη πιθανότητα να επηρεαστεί η διαιτητική συμπεριφορά από την διαδικασία της διατροφικής αξιολόγησης, και επιπλέον, επειδή η διαδικασία είναι λιγότερο επιβαρυντική για τον εξεταζόμενο σε σχέση με την τήρηση ημερολογίου,

είναι πιο εύκολο να συμφωνήσει ένα άτομο να συμμετάσχει και άρα διαταράσσεται λιγότερο η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.

Για κάθε εθελοντή πραγματοποιήθηκαν δύο τηλεφωνικές ανακλήσεις 24ώρου. Οι τηλεφωνικές συνεντεύξεις μειώνουν σημαντικά τη χρονική επιβάρυνση του εθελοντή, ενώ έχουν και το πλεονέκτημα ότι επειδή «αιφνιδιάζουν» τον εξεταζόμενο, δεν του επιτρέπουν να τροποποιήσει τη δίαιτά του, ακούσια ή εκούσια, εις αναμονή της διατροφικής αξιολόγησης. Οι τηλεφωνικές ανακλήσεις αντικαθιστούν ικανοποιητικά τις κατά πρόσωπο συνεντεύξεις (Tran et al., 2000). Επειδή μία ημέρα πιθανόν να μην είναι αντιπροσωπευτική της συνήθους διαιτητικής πρόσληψης, πραγματοποιήθηκαν δύο ανακλήσεις ανά εθελοντή, καθώς όταν στόχος είναι να εκτιμηθεί η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών ενός πληθυσμού, και όχι η ενδελεχής διατροφική αξιολόγηση ενός ατόμου, οι δύο ημέρες έχουν φανεί επαρκείς (Thompson and Byers, 1994). Οι δύο ανακλήσεις απείχαν μεταξύ τους 10 ημέρες και ολοκληρώνονταν το αργότερο σε διάστημα 30 ημερών από την εγγραφή του εθελοντή στη μελέτη. Στο ίδιο διάστημα ολοκληρωνόταν και η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, ώστε να εξασφαλιστεί η συγχρονικότητα των δεδομένων. Στις ανακαλούμενες ημέρες συμπεριλήφθηκαν και οι ημέρες του Σαββατοκύριακου, σε αναλογία 2/7 επί του συνόλου των ανακλήσεων, έτσι ώστε το σύνολο των ανακλήσεων να είναι αντιπροσωπευτικό όλων των ημερών της εβδομάδας.

Οι ανακλήσεις έγιναν από ομάδα διαιτολόγων οι οποίοι εκπαιδεύτηκαν συγκεκριμένα για το πρωτόκολλο της MedWeight, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η τυποποίηση της διαδικασίας. Ο ίδιος διαιτολόγος πραγματοποιούσε και τις δύο ανακλήσεις για έναν εθελοντή, και επιπλέον ο διαιτολόγος ήταν «τυφλός» ως προς την κατάσταση διατήρησης, δεν γνώριζε δηλαδή αν ο εθελοντής ήταν διατηρών ή επανακτήσας, προκειμένου να διασφαλιστεί η αμεροληψία του κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της ανάκλησης και της ανάλυσής της.

Η διαιτητική πρόσληψη καταγραφόταν ανά διατροφικό επεισόδιο, ενώ επιπλέον καταγραφόταν η ώρα, ο τόπος, οι παράλληλες δραστηριότητες και η παρουσία συνδαιτυμόνων για κάθε διατροφικό επεισόδιο. Στις ανακλήσεις χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση των τριών περασμάτων, η οποία έχει φανεί ότι μπορεί να εκτιμήσει με ακρίβεια την διαιτητική πρόσληψη σε άτομα φυσιολογικού βάρους και παχύσαρκα, και σε άνδρες και σε γυναίκες (Conway et al., 2004, Conway et al., 2003). Σύμφωνα με αυτήν, στο πρώτο πέρασμα καταγραφόταν η ώρα, το είδος και η ποσότητα της τροφής, στο δεύτερο πέρασμα ο τόπος, οι ασχολίες και οι συνδαιτυμόνες, και στο τρίτο γινόταν ανακεφαλαίωση όσων είχαν καταγραφεί και ζητούνταν τυχόν διευκρινίσεις. Κατά τη διεξαγωγή της ανάκλησης, ο διαιτολόγος έθετε ανοιχτές ερωτήσεις, διερευνούσε την πιθανότητα να καταναλώθηκαν τρόφιμα που συχνά παραλείπονται, για παράδειγμα καφές ή ψωμί μαζί με το

γεύμα, και ζητούσε περισσότερες λεπτομέρειες όταν αυτό ήταν απαραίτητο, για παράδειγμα σχετικά με το πώς είχε μαγειρευτεί ένα τρόφιμο ή την ακριβή ποσότητα που καταναλώθηκε, ενώ έδινε προσοχή να διατηρεί ουδέτερο ύφος και να μην κατευθύνει τις απαντήσεις. Για να διευκολυνθεί η καταγραφή της ποσότητας που καταναλώθηκε χρησιμοποιούνταν κοινά μέτρα, όπως τα φλιτζάνια, οι κουταλιές της σούπας, τα κουταλάκια του γλυκού, τα γραμμάρια ή η παλάμη του χεριού.

Οι διάφορες τοποθεσίες των διατροφικών επεισοδίων ομαδοποιήθηκαν σε 6 κατηγορίες: στο σπίτι, στον χώρο εργασίας, σε καφέ/μπαρ, σε εστιατόριο, σε φιλικό σπίτι, ή στο δρόμο. Όσον αφορά τις παράλληλες δραστηριότητες, έπειτα από ανασκόπηση των απαντήσεων που καταγράφηκαν, δημιουργήθηκαν 7 κατηγορίες: καμία άλλη δραστηριότητα, κουβέντα, παρακολούθηση τηλεόρασης, εργασία, χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (όχι για εργασία), διάφορες δουλειές και ετοιμασίες (π.χ. μαγείρεμα, οδήγηση, φροντίδα παιδιών, πρωινές ετοιμασίες), και τέλος, ως μία κατηγορία, ανάγνωση βιβλίων, ακρόαση μουσικής και λοιπές δραστηριότητες. Παρουσία συνδαιτυμόνα θεωρήθηκε το να τρώει κάποιος μαζί με τον εθελοντή ή να έχει κάποιος αλληλεπίδραση με τον εθελοντή κατά τη διάρκεια του διατροφικού επεισοδίου, για παράδειγμα να κουβεντιάζει μαζί του. Για τους συνδαιτυμόνες χρησιμοποιήθηκαν 4 κατηγορίες: μόνος, οικογένεια, φίλοι και συνάδελφοι.

Μετά την καταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης, οι εθελοντές ανέφεραν πόσο νερό ήπιαν συνολικά τη χθεσινή ημέρα, εάν πήραν χθες κάποιο συμπλήρωμα διατροφής, και τέλος εάν αυτή τη στιγμή βρίσκονται σε δίαιτα αδυνατίσματος. Η τελευταία ερώτηση αποσκοπούσε στο να γνωρίζουμε σε ποια κατάσταση αναφερόταν η ανακληθείσα διαιτητική πρόσληψη. Εκτός από τις απαντήσεις «ναι, είμαι σε δίαιτα αδυνατίσματος» και «όχι, δεν βρίσκομαι σε δίαιτα», επειδή αρκετοί εθελοντές απαντούσαν πως δεν κάνουν δίαιτα αλλά «προσέχουν», δημιουργήθηκαν 3 κατηγορικές απαντήσεις για την ερώτηση αυτή: «ναι», «όχι» και «προσέχω». Το έντυπο που χρησιμοποιήθηκε κατά την ανάκληση παρατίθεται στο Παράρτημα.

Τα δεδομένα των ανακλήσεων αναλύθηκαν ως προς τη σύσταση της δίαιτας σε ενέργεια, μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά, χρησιμοποιώντας το διατροφικό υπολογιστικό πρόγραμμα Nutritionist Pro™ (2007, Axxya Systems, Texas, USA). Το πρόγραμμα είναι συνδεδεμένο με βάσεις ανάλυσης τροφίμων και δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να εισάγει τρόφιμα από μια λίστα στην ποσότητα που επιθυμεί. Εν συνεχεία το πρόγραμμα παρουσιάζει το περιεχόμενο της καταγεγραμμένης δίαιτας σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά. Σε περιπτώσεις που ελληνικά τρόφιμα/πιάτα δεν αντιστοιχίζονταν άμεσα στα διαθέσιμα τρόφιμα της λίστας, έγινε χρήση των συνταγών, αποδόμηση δηλαδή των πιάτων στα συστατικά τους, ή χρησιμοποιήθηκαν παρόμοια τρόφιμα από τη λίστα έπειτα από αντιπαράθεση της διατροφικής ετικέτας του τροφίμου

που καταναλώθηκε με την διατροφική σύσταση του τροφίμου της βάσης. Οι δύο ανακλήσεις του κάθε εθελοντή εισήχθησαν ανεξάρτητα στο πρόγραμμα, και στη συνέχεια υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι τους για τα υπό μελέτη συστατικά, για να χρησιμοποιηθούν στις στατιστικές αναλύσεις.

Επιπλέον, η διαιτητική πρόσληψη κατηγοριοποιήθηκε χρησιμοποιώντας 27 ομάδες τροφίμων (Πίνακας 4), οι οποίες εκπροσωπούσαν τις βασικές ομάδες τροφίμων της ελληνικής δίαιτας και ομάδες τροφίμων που έχουν συσχετιστεί με την παχυσαρκία (Fardet and Boirie, 2014, Fogelholm et al., 2012). Συγκεκριμένα καταγράφηκε πόσες μερίδες από κάθε ομάδα κατανάλωσε ο εθελοντής ανά ημέρα, ενώ επίσης η μεταβλητή εκφράστηκε και ως μερίδες ανά 1.000 kcal ενεργειακής πρόσληψης, προκειμένου να ληφθεί υπόψιν ο συγχυτικός ρόλος της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Αξιολογήθηκε επίσης η προσκόλληση σε ένα *a priori* διατροφικό πρότυπο, την μεσογειακή δίαιτα, μέσω του δείκτη MedDietScore (Panagiotakos et al., 2007). Ο δείκτης αυτός αξιολογεί πόσο κοντά στην προτεινόμενη, με βάση την μεσογειακή δίαιτα, συχνότητα κατανάλωσης βρίσκεται η εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης 11 ομάδων τροφίμων. Οι ομάδες αυτές είναι τα μη επεξεργασμένα δημητριακά, τα φρούτα, τα λαχανικά, τα όσπρια, οι πατάτες, το ψάρι, το κρέας και τα προϊόντα κρέατος, τα πουλερικά, τα πλήρη γαλακτοκομικά, το ελαιόλαδο και το αλκοόλ. Κάθε ομάδα τροφίμων βαθμολογείται από το 0 έως το 5, αναλόγως πόσο κοντά βρίσκεται στην προτεινόμενη συχνότητα. Συνεπώς, το εύρος του δείκτη είναι 0-55 βαθμοί, με μεγαλύτερες βαθμολογίες να συνεπάγονται υψηλότερη προσκόλληση στο διατροφικό πρότυπο.

Πίνακας 4: Ομάδες τροφίμων

| | **Ονομασία ομάδας** | **Τρόφιμα και μέγεθος μερίδας** |
|---|---|---|
| **1.** | **επεξεργασμένα δημητριακά** | 1 φέτα λευκό ψωμί, 2 φρυγανιές λευκές, ½ φλιτζ. δημητριακά πρωινού, ½ φλιτζ. μακαρόνια, ½ φλιτζ. ρύζι, 20 γρ. παξιμάδι λευκό |
| **2.** | **αδρά επεξεργασμένα δημητριακά** | 1 φέτα ψωμί ολικής αλέσεως, 2 φρυγανιές ολικής, ½ φλιτζ. δημητριακά πρωινού ολικής, ½ φλιτζ. μακαρόνια ολικής, ½ φλιτζ. ρύζι αναποφλοίωτο, ½ φλιτζ. πλιγούρι/στάρι, 20 γρ. παξιμάδι ολικής, ½ φλιτζ. καλαμπόκι, 4 κ.σ. νιφάδες βρώμης |
| **3.** | **πατάτες** | 1 μικρή πατάτα (120 γρ.), 4 κομμάτια πατάτες φούρνου, ½ φλιτζ. πατάτες τηγανιτές, ½ φλιτζ. πουρές |

| | | |
|---|---|---|
| **4.** | **φρούτα** | 1 φλιτζ. φρούτα (½ φλιτζ. σταφύλια), ½ φλιτζ. φρεσκοστυμμένος φυσικός χυμός, 1 φέτα πεπόνι/καρπούζι, 1 μικρή μπανάνα, 1 μεσαίο μήλο/πορτοκάλι, 2 μανταρίνια, 2 κ.σ. σταφίδες, 3 ξερά δαμάσκηνα/βερίκοκα |
| **5.** | **λαχανικά** | 1 φλιτζ. ωμά λαχανικά, ½ φλιτζ. μαγειρεμένα λαχανικά |
| **6.** | **όσπρια** | ½ φλιτζ. στραγγισμένα μαγειρεμένα όσπρια ή 1 φλιτζ. σούπα |
| **7.** | **ψάρια/θαλασσινά** | 60 γρ. ψάρι ψητό/βραστό/τηγανιτό, fish sticks, θαλασσινά |
| **8.** | **πουλερικά** | 60 γρ. κοτόπουλο, γαλοπούλα, κιμάς |
| **9.** | **κόκκινο κρέας** | 60 γρ. χοιρινό, μοσχάρι, αρνί, κουνέλι, κιμάς |
| **10.** | **αλλαντικά** | 30 γρ. αλλαντικών (λουκάνικο, ζαμπόν κ.λπ.) |
| **11.** | **αυγά** | 1 αυγό βραστό/τηγανιτό/ομελέτα |
| **12.** | **ελαιόλαδο** | *ο αριθμός των γευμάτων στα οποία καταναλώθηκε ελαιόλαδο* |
| **13.** | **γλυκά** | 3 μπισκότα τύπου πτι μπερ, 5 μπισκότα τύπου μιράντα, 1 κρουασάν, 1 σοκοφρέτα, 1 μπουγάτσα, 1 πάστα, 1 φέτα κέικ, 50 γρ. σοκολάτα, 2 κοκάκια, 2 κ.σ. μερέντα, 2 κ.σ. γλυκό κουταλιού, 1 φλιτζ. ρυζόγαλο/κρέμα, 1 παγωτό ξυλάκι/χωνάκι, 1 φλιτζ. παγωτό χύμα, 1 γλυκιά κρέπα, 1 φλιτζ. ρόφημα σοκολάτας, 1 μπάρα δημητριακών, 1 φλιτζ. κομπόστα |
| **14.** | **ζάχαρη/μέλι/μαρμελάδα** | 1 κ.γ. μέλι, μαρμελάδα, ζάχαρη |
| **15.** | **σάλτσες/αλείμματα** | 1 κ.γ. βούτυρο/μαργαρίνη/μαγιονέζα, ½ κ.σ. φιστικοβούτυρο, 1 κ.σ. σος/κρέμα γάλακτος/λευκή έτοιμη σάλτσα, 2 κ.γ. ταχίνι, 2 κ.σ. κόκκινη έτοιμη σάλτσα/κέτσαπ |
| **16.** | **ελιές** | 10 μικρές, 5 μεγάλες |
| **17.** | **αναψυκτικά** | 1 φλιτζ. αναψυκτικό, συσκευασμένος χυμός φρούτων, ice tea, ενεργειακά ποτά |
| **18.** | **αναψυκτικά light** | 1 φλιτζ. light αναψυκτικά, ice tea light, σόδα, ανθρακούχο νερό |
| **19.** | **ροφήματα** | 1 φλιτζ. καφές, τσάι, αφεψήματα |
| **20.** | **ξηροί καρποί** | 30 γρ. ξηροί καρποί, στραγάλια, σπόροι |
| **21.** | **γαλακτοκομικά light** | 1 φλιτζ. γάλα (0-2%), 1 φλιτζ. ξινόγαλα/κεφίρ (0-2%), 1 κεσεδάκι γιαούρτι λευκό (0-2%), 1 κεσεδάκι επιδόρπιο γιαουρτιού (0-2%) |
| **22.** | **πλήρη γαλακτοκομικά** | 1 φλιτζ. γάλα πλήρες, 1 κεσεδάκι γιαούρτι πλήρες, 9 κ.σ. τζατζίκι |

| | | |
|---|---|---|
| **23.** | **τυριά < 20% λίπος** | 30 γρ. φέτα light/ανθότυρο/μυζήθρα, 1 φέτα τοστ κίτρινο light, 2 κ.σ. cottage cheese/κατίκι Δομοκού/τριμμένο κίτρινο τυρί light |
| **24.** | **τυριά > 20% λίπος** | 30 γρ. φέτα, γραβιέρα, μετσοβόνε, μανούρι, gouda, edam, ροκφόρ, κασέρι κ.λπ., 1 φέτα τοστ κίτρινο τυρί, 2 κ.σ. τυρί κρέμα, 2 κ.σ. τυρί τριμμένο, 2 κ.σ τυροσαλάτα/τυροκαυτερή |
| **25.** | **αλμυρά σνακ** | 1 μπολάκι (45 γρ.) πατατάκια, γαριδάκια, ποπ κορν, νάτσος |
| **26.** | **junk food*** | 2 κομμάτια πίτσα, 1 τυρόπιτα, 1 τυλιχτό σουβλάκι, 2 σουβλάκια καλαμάκια, 1 burger, 1 αλμυρή κρέπα |
| **27.** | **αλκοόλ** | 1 κολονάτο ποτήρι κρασί, 330 mL μπύρα, 1 μερίδα ουίσκι/βότκα |

* Η κατηγορία junk food υπολογίζεται επιπλέον των άλλων ομάδων. Για παράδειγμα, μία τυρόπιτα υπολογίζεται στα επεξεργασμένα δημητριακά, στα πλήρη τυριά και στα junk food. Πίτσα, τυρόπιτα κ.λπ. που έχουν παρασκευαστεί στο σπίτι δεν υπολογίζονται ως junk food.

Τέλος, αξιολογήθηκε το φαινόμενο της υποκαταγραφής, η πιθανότητα δηλαδή ένας εθελοντής να αναφέρει, εσκεμμένα ή μη, μικρότερη από την πραγματική διαιτητική πρόσληψη, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Goldberg (Goldberg et al., 1991). Η μέθοδος Goldberg βασίζεται στην υπόθεση πως τα άτομα βρίσκονται σε ενεργειακό ισοζύγιο και το βάρος τους παραμένει σταθερό, καθώς θεωρεί ότι $\text{Ενέργεια}_{\text{προσλαμβανόμενη}} = \text{Ενέργεια}_{\text{καταναλισκόμενη}}$. Όμως, η υπόθεση αυτή πιθανότατα δεν ισχύει για μεγάλο μέρος του δείγματος της MedWeight. Όσον αφορά τους διατηρούντες, όπως ανασκοπήθηκε στην εισαγωγή, η διατήρηση δεν είναι μια στατική κατάσταση, αλλά μάλλον μια κατάσταση συνεχούς εγρήγορσης, κατά την οποία το άτομο συνεχώς ελέγχει και κάνει μικρές διορθώσεις στην πρόσληψη και δαπάνη ενέργειας, και εν τέλει στο βάρος του. Επιπλέον, κάποιοι από τους διατηρούντες θα μπορούσαν να βρίσκονται σε φάση επανάκτησης βάρους. Όσον αφορά τους επανακτήσαντες, επίσης η σταθερότητα της κατάστασής τους δεν μπορεί να διασφαλιστεί, καθώς γνωρίζουμε ότι ήδη έχουν κάνει τουλάχιστον 10% ανακύκλωση βάρους, και κάποιοι πιθανόν να προσπαθούν ενεργά να χάσουν βάρος. Με δεδομένο τον περιορισμό αυτό, εκτιμήθηκε η υποκαταγραφή χρησιμοποιώντας το κατώφλι κατά Goldberg (Goldberg et al., 1991), ενημερωμένο κατά Black (Black, 2000). Για δύο ημέρες καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης, η υποκαταγραφή ορίζεται όταν $\text{Ενέργεια}_{\text{προσλαμβανόμενη}}$/Βασικός Μεταβολικός Ρυθμός (ΒΜΡ) < 0,96. Για τους εθελοντές με μία ημέρα καταγραφής, το κατώφλι είναι 0,87. Ο ΒΜΡ εκτιμήθηκε με τις εξισώσεις Schofield, όπως προτείνεται από τον ΠΟΥ (FAO/WHO/UNU, 2005). Για τα παχύσαρκα άτομα ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 30$ kg/m$^2$) χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση Mifflin-St.Jeor για να υπολογιστεί ο ΒΜΡ,

όπως προτείνεται από τον αμερικανικό σύλλογο διαιτολόγων (Seagle et al., 2009). Επιπλέον, καθώς ορισμένοι εθελοντές πιθανόν να βρίσκονται σε δίαιτα αδυνατίσματος ή να «προσέχουν», όπως περιγράφηκε προηγουμένως, κάποιοι από αυτούς θα μπορούσαν να αναφέρουν χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη, ικανή να τους κατατάξει ως υποκαταγραφείς, όχι επειδή δεν ανέφεραν σωστά την πρόσληψη, αλλά επειδή όντως η πρόσληψή τους ήταν περιορισμένη. Δεν πρόκειται δηλαδή για μια αναξιόπιστη καταγραφή της προσλαμβανόμενης ενέργειας (under-reporting), αλλά για εσκεμμένο περιορισμό της προσλαμβανόμενης ενέργειας (under-eating). Για να διαχωριστούν οι ανακλήσεις με πιθανότητα υποκαταγραφής από αυτές τις υπο-πρόσληψης, δημιουργήθηκε μια νέα μεταβλητή, στην οποία υποκαταγραφείς θεωρήθηκαν μόνο οι εθελοντές οι οποίοι είχαν δηλώσει ότι δεν βρίσκονται σε δίαιτα (απάντηση: όχι) και ταυτόχρονα βρίσκονταν κάτω από το κατώφλι Goldberg.

## 4.4 Στατιστική ανάλυση

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση στατιστικής ισχύος, προκειμένου να υπολογιστεί ο επαρκής αριθμός εθελοντών. Ως υπό εξέταση μεταβλητή επιλέχθηκε η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, καθώς αποτελεί βασικό κομμάτι του ενεργειακού ισοζυγίου. Ελλείψει δεδομένων από τον ελληνικό πληθυσμό για τη διαιτητική πρόσληψη διατηρούντων απώλεια βάρους, χρησιμοποιήθηκε η τυπική απόκλιση της ενεργειακής πρόσληψης από δεδομένα του NWCR, 573 kcal (Phelan et al., 2006). Το μέγεθος της προς εντόπιση διαφοράς ορίστηκε στις 200 kcal και το επίπεδο στατιστικής ισχύος στο 80%. Σύμφωνα με αυτά, το απαιτούμενο δείγμα ήταν συνολικά 258 άτομα, 129 διατηρούντες και 129 επανακτήσαντες.

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics v. 19.0. Για όλες τις αναλύσεις, το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

Ελέγχθηκε κατά πόσο οι υπό μελέτη ποσοτικές συνεχείς μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov και γραφικά με Q-Q plots. Οι κανονικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή ± τυπική απόκλιση και οι μη κανονικές ως διάμεσος τιμή ($25^o$, $75^o$ εκατοστημόριο). Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες.

Για να εντοπιστούν τυχόν διαφορές στην κατανομή των υπό μελέτη μεταβλητών μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά κριτήρια $\chi^2$ του Pearson για τις κατηγορικές μεταβλητές και *t*-test του Student για τις κανονικά κατανεμημένες ποσοτικές μεταβλητές, και το μη παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney *U* test για τις μη κανονικά κατανεμημένες ποσοτικές μεταβλητές.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης (logistic regression), με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης (1=διατηρών, 0=επανακτήσας). Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται ως σχετικός λόγος (ΣΛ) και 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

Για τα διατροφικά δεδομένα πραγματοποιήθηκε ακόμη πολυμεταβλητή ανάλυση, για τον εντοπισμό *a posteriori* διατροφικών προτύπων, τόσο σε επίπεδο ομάδων τροφίμων όσο και σε επίπεδο διατροφικών συμπεριφορών σχετικά με το περιβάλλον των γευμάτων. Εφαρμόστηκε η μέθοδος της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες (Principal Component Analysis, PCA) (Hatcher and O'Rourke, 2013, Σιταρά et al., 2007b) σε ολόκληρο το δείγμα, χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις 27 ομάδες τροφίμων σταθμισμένες για την πρόσληψη ενέργειας, δηλαδή σε μερίδες (ανά ημέρα) ανά 1.000 kcal ενεργειακής πρόσληψης. Οι κύριες συνιστώσες που προκύπτουν είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους μεταβλητές και αποτελούν γραμμικούς συνδυασμούς των μεταβλητών από τις οποίες προέκυψαν. Ο αριθμός των κυρίων συνιστωσών που διατηρήθηκε επιλέχθηκε με βάση το κριτήριο Kaiser της ιδιοτιμής μεγαλύτερης από τη μονάδα, και με οπτική εξέταση του scree plot. Μια ομάδα τροφίμων θεωρήθηκε πως χαρακτηρίζει μια κύρια συνιστώσα αν ο συντελεστής της ομάδας στην συνιστώσα ήταν μεγαλύτερος, κατά απόλυτη τιμή, από 0,3. Μεγαλύτερη απόλυτη τιμή του συντελεστή αντιπροσωπεύει και μεγαλύτερη συμβολή της συγκεκριμένης ομάδας τροφίμων στη δομή της κύριας συνιστώσας. Οι συνιστώσες παρουσιάζονται έπειτα από ορθογώνιο περιστροφή varimax για απλοποίηση της δομής και διευκόλυνση της ερμηνείας τους. Για να αξιολογηθεί η σχέση μεταξύ της κατάστασης διατήρησης και των διατροφικών προτύπων, πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση, λαμβάνοντας υπόψιν στο μοντέλο το φύλο και την ηλικία. Επιπλέον, η λογιστική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε και ξεχωριστά σε άνδρες και γυναίκες, λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία. Η κατάσταση διατήρησης ήταν η εξαρτημένη μεταβλητή (1=διατηρών, 0=επανακτήσας), και οι παραχθείσες κύριες συνιστώσες οι ανεξάρτητες μεταβλητές.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε PCA και με τις 17 μεταβλητές του τόπου, των παράλληλων δραστηριοτήτων και των συνδαιτυμόνων, για να εντοπιστούν τυχόν πρότυπα σχετικά με τις συνθήκες κατανάλωσης των γευμάτων. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε εφ' όλου του δείγματος, με ορθογώνιο περιστροφή varimax. Για την διατήρηση των συνιστωσών έγινε οπτική αξιολόγηση του scree plot, και στα πρότυπα που περιέγραφαν οι συνιστώσες δόθηκε μια ονομασία, βασισμένη στις μεταβλητές με τους μεγαλύτερους συντελεστές. Ακολούθησε λογιστική παλινδρόμηση, όπως περιγράφηκε προηγουμένως.

Για τις ομάδες τροφίμων εφαρμόστηκε επιπλέον ανάλυση κατά συστάδες με τη μέθοδο των κ-μέσων (k-means cluster analysis) (Σιταρά et al., 2007a), και πάλι σε ολόκληρο το δείγμα

χρησιμοποιώντας ως μεταβλητές τις ομάδες τροφίμων ανά 1.000 kcal. Η μέθοδος αυτή κατατάσσει τις παρατηρήσεις σε ομάδες -συστάδες- έτσι ώστε οι παρατηρήσεις κάθε συστάδας να είναι ομοιογενείς μεταξύ τους και διαφορετικές από τις παρατηρήσεις των άλλων συστάδων, ως προς τις τιμές των επιλεγμένων μεταβλητών. Στην μέθοδο των κ-μέσων, ο αριθμός των συστάδων κ ορίζεται από τον ερευνητή. Δημιουργούνται κ ομάδες και υπολογίζεται η απόσταση κάθε παρατήρησης από τα μέσα των ομάδων. Η παρατήρηση κατατάσσεται στην ομάδα με την οποία είναι πιο κοντά (έχει τη μικρότερη απόσταση). Στη συνέχεια υπολογίζονται τα νέα κέντρα των ομάδων και η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι τα νέα κέντρα να μην διαφέρουν από τα προηγούμενα, να έχουν δημιουργηθεί δηλαδή οι πιο ομοιογενείς ομάδες. Εν προκειμένω επιλέχθηκε κ=2 (οι συστάδες για κ=3 δεν αντιπροσώπευαν ερμηνευτικά διακριτά διατροφικά πρότυπα, και δεν συσχετίζονταν με την κατάσταση διατήρησης έπειτα από λογιστική παλινδρόμηση, ενώ για κ≥4 δημιουργούνταν και συστάδες που περιείχαν μόνο μία παρατήρηση). Για τα διατροφικά πρότυπα που εντοπίστηκαν ακολούθησε λογιστική παλινδρόμηση κατά τα παραπάνω.

## 4.5 Αποτελέσματα

*Χαρακτηριστικά του δείγματος και ιστορικό βάρους*

Στη μελέτη συμμετείχαν 528 εθελοντές, 362 διατηρούντες και 166 επανακτήσαντες. Αρχικά 540 άτομα που πληρούσαν τα κριτήρια εισαγωγής πραγματοποίησαν εγγραφή στη μελέτη, αλλά στη συνέχεια 12 άτομα αρνήθηκαν να συμμετάσχουν περαιτέρω, δηλαδή δεν επιθυμούσαν να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια της μελέτης ούτε να απαντήσουν στην διαιτητική ανάκληση 24ώρου.

Εξετάσθηκε εάν τα 12 αυτά άτομα διέφεραν από τους 528 συμμετέχοντες. Επειδή μόνο 2 από αυτά τα άτομα ήταν επανακτήσαντες, δεν συγκρίθηκαν τα χαρακτηριστικά τους με αυτά των επανακτησάντων της μελέτης χρησιμοποιώντας στατιστικά κριτήρια. Το βάρος, ο ΔΜΣ, το μέγιστο βάρος και ο μέγιστος ΔΜΣ των δύο ατόμων ήταν μικρότερα από των επανακτησάντων στη μελέτη, συνεπώς δεν φαίνεται άτομα με μεγαλύτερο βάρος να αρνήθηκαν να συμμετέχουν. Όσον αφορά τους 10 διατηρούντες που δεν συμμετείχαν, βάρος, ΔΜΣ, μέγιστο βάρος, μέγιστος ΔΜΣ, αρχική απώλεια, διάρκεια διατήρησης και ηλικία, δεν διέφεραν από τους διατηρούντες του δείγματος, ενώ η απώλεια που διατηρείται ήταν μεγαλύτερη, 27% έναντι 19%, $p<0,05$. Συνεπώς, ούτε για τους διατηρούντες φαίνεται άτομα με μεγαλύτερο βάρος ή μικρότερο ποσοστό διατήρησης να απέφυγαν τη συμμετοχή.

Όλα τα δεδομένα που παρουσιάζονται εν συνεχεία αφορούν τους 528 εθελοντές που συμμετείχαν πλήρως στη μελέτη. Τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται ανά κατηγορία διατήρησης (Πίνακας 5), και ανά κατηγορία διατήρησης και ανά φύλο (Πίνακας 6). Το 61% του συνολικού δείγματος ήταν γυναίκες. Η κατανομή των φύλων δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (διατηρούντες: 59% γυναίκες, επανακτήσαντες: 65% γυναίκες, p = 0,194).

Και στα δύο φύλα, οι διατηρούντες ήταν μικρότερης ηλικίας και είχαν μικρότερο βάρος και ΔΜΣ, σε σχέση με τους επανακτήσαντες. Στις γυναίκες, οι διατηρούσες ήταν κατά κύριο λόγο φυσιολογικού βάρους (60%) και δευτερευόντως υπέρβαρες (25%), ενώ περίπου οι μισές επανακτήσασες ήταν υπέρβαρες και οι μισές παχύσαρκες (46% και 46%). Η κατανομή αυτή διέφερε στους άνδρες διατηρούντες, οι οποίοι ήταν κατά κύριο λόγο υπέρβαροι (52%) και δευτερευόντως φυσιολογικού βάρους (37%), σε σχέση με τις διατηρούσες (p<0,001), ενώ παρουσίαζε αντίστοιχη τάση στους άνδρες επανακτήσαντες, σε σχέση με τις επανακτήσασες, οι οποίοι ήταν 64% παχύσαρκοι και 35% υπέρβαροι (p=0,058). Το μεγαλύτερο βάρος, και αντίστοιχα ο μεγαλύτερος ΔΜΣ, που είχαν υπάρξει ποτέ οι εθελοντές δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Αντίθετα, παρατηρήθηκε διαφορά στην αρχική απώλεια βάρους που σημείωσαν οι δύο ομάδες. Οι διατηρούντες αρχικά έχασαν 23,8% του βάρος τους, έναντι 16,4% των επανακτησάντων (p<0,001). Οι διατηρούντες βρίσκονταν σε βάρος 19% μικρότερο του μεγίστου τους, για 2,9 χρόνια.

Το ερωτηματολόγιο των δημογραφικών στοιχείων συμπλήρωσαν 492 άτομα (Πίνακας 7). Επειδή μόνο 14 εθελοντές ήταν «χωρισμένοι» και 2 «χήροι», οι κατηγορίες αυτές ενώθηκαν με την κατηγορία «άγαμοι», έναντι της κατηγορίας «παντρεμένοι». Η οικογενειακή κατάσταση διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς περισσότεροι επανακτήσαντες ήταν παντρεμένοι, διαφορά που παρέμεινε στατιστικά σημαντική έπειτα από προσαρμογή για ηλικία και φύλο. Όσον αφορά την επαγγελματική κατάσταση, αν και περισσότεροι διατηρούντες ήταν φοιτητές, η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική έπειτα από προσαρμογή για ηλικία και φύλο. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στο είδος εργασίας, με την πλειονότητα των εθελοντών να απασχολούνται σε πνευματική εργασία, τα έτη εκπαίδευσης, με διάμεσο τιμή τα 16 χρόνια, ή τον τόπο κατοικίας, καθώς η πλειονότητα δήλωσε πως κατοικεί σε αστική περιοχή.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά διατηρούντων και επανακτησάντων

| | **Διατηρούντες** | **Επανακτήσαντες** | **p** |
|---|---|---|---|
| | **n = 362** | **n = 166** | |
| **Φύλο (% γυναίκες)** | 59 | 65 | 0,194 |
| **Ηλικία (έτη)** | 29 (24 – 37) | 34 (28 – 46) | **< 0,001** |
| **Βάρος (kg)** | 74 (63 – 85) | 90 (78 – 103) | **< 0,001** |
| **ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 24,9 (22,7 – 27,8) | 30,1 (27,6 – 34,3) | **< 0,001** |
| **Κατάσταση βάρους** | | | **< 0,001** |
| **(% των εθελοντών)** | | | |
| **- Φυσιολογικό βάρος** | 51 | 5 | |
| **- Υπέρβαρο** | 36 | 42 | |
| **- Παχυσαρκία** | 13 | 52 | |
| **Μέγιστο βάρος (kg)** | 92 (80 – 110) | 92 (81 – 106) | 0,967 |
| **Μέγιστος ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 31,2 (28,1 – 35,6) | 31,4 (28,8 – 35,9) | 0,600 |
| **Αρχική απώλεια βάρους** | | | |
| **- kg** | 22 (16 – 31) | 15 (11 – 18) | **< 0,001** |
| **- %** | 23,8 (19,1 – 30,8) | 16,4 (14,0 – 21,4) | **< 0,001** |
| **Απώλεια που διατηρείται** | | | |
| **- kg** | 17 (13 – 25) | - | - |
| **- %** | 19,0 (14,5 – 26,1) | | |
| **Έτη διατήρησης απώλειας** | 2,9 (1,7 – 5,8) | - | - |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^o$ – 75$^o$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες

ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά διατηρούντων και επανακτησάντων ανά φύλο

| | **Γυναίκες (n = 322)** | | | **Άνδρες (n = 206)** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Διατηρούσες (n = 214)** | **Επανακτήσασες (n = 108)** | **p** | **Διατηρούντες (n = 148)** | **Επανακτήσαντες (n = 58)** | **p** |
| **Ηλικία (έτη)** | 29 (24 – 38) | 34 (27 – 47) | **< 0,001** | 29 (24 – 36) | 32 (28 – 42) | **0,002** |
| **Βάρος (kg)** | 66 (60 – 75) | 82 (74 – 92) | **< 0,001** | 84 (78 – 92) | 104 (93 – 117) | **< 0,001** |
| **ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 23,8 (22,0 – 27,1) | 29,7 (27,4 – 33,6) | **< 0,001** | 25,8 (24,4 – 28,1) | 31,8 (29,2 – 35,6) | **< 0,001** |
| **Κατάσταση βάρους (% των εθελοντών)** | | | **< 0,001** | | | **< 0,001** |
| **- Φυσιολογικό βάρος** | 60 | 7 | | 37 | 2 | |
| **- Υπέρβαρο** | 25 | 46 | | 52 | 35 | |
| **- Παχυσαρκία** | 15 | 46 | | 12 | 64 | |
| **Μέγιστο βάρος (kg)** | 84 (75 – 95) | 85 (76 – 95) | 0,316 | 107 (95 – 120) | 106 (96 – 120) | 0,806 |
| **Μέγιστος ΔΜΣ (kg/m$^2$)** | 29,9 (27,0 – 34,8) | 30,5 (28,1 – 35,0) | 0,327 | 33,1 (29,4 – 37,3) | 32,7 (30,0 – 37,3) | 0,858 |
| **Αρχική απώλεια βάρους** | | | | | | |
| **- kg** | 20 (15 – 28) | 14 (11 – 17) | **< 0,001** | 25 (18 – 37) | 15 (12 – 20) | **< 0,001** |
| **- %** | 23,9 (18,8 – 29,8) | 16,7 (14,4 – 21,6) | **< 0,001** | 23,6 (19,5 – 32,2) | 15,3 (13,6 – 21,6) | **< 0,001** |
| **Απώλεια που διατηρείται** | | | | | | |
| **- kg** | 16 (12 – 22) | - | - | 20 (14 – 31) | - | - |
| **- %** | 19,0 (15,0 – 25,0) | | | 19,0 (14,3 – 27,6) | | |
| **Έτη διατήρησης απώλειας** | 2,8 (1,7 – 5,8) | - | - | 2,9 (1,7 – 5,7) | - | - |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^o$ – 75$^o$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες, ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος

Πίνακας 7: Δημογραφικά χαρακτηριστικά

| | **Διατηρούντες (n = 337)** | **Επανακτήσαντες (n = 155)** | **p** | **p΄** |
|---|---|---|---|---|
| **Οικογενειακή κατάσταση (%)** | | | **< 0,001** | **0,001** |
| **- Παντρεμένοι** | 22 | 47 | | |
| **Επαγγελματική κατάσταση (%)** | | | **0,023** | 0,506 |
| **- Άνεργος** | 14 | 16 | | |
| **- Φοιτητής** | 29 | 16 | | |
| **- Δημόσιος υπάλληλος** | 11 | 19 | | |
| **- Ιδιωτικός υπάλληλος** | 23 | 23 | | |
| **- Ελεύθερος επαγγελματίας** | 18 | 19 | | |
| **- Συνταξιούχος** | 2 | 4 | | |
| **- Οικιακά** | 3 | 2 | | |
| **Είδος εργασίας (%)** | | | 0,250 | 0,371 |
| **- (1) χειρωνακτική** | 7 | 7 | | |
| **- (2)** | 13 | 15 | | |
| **- (3)** | 32 | 22 | | |
| **- (4) πνευματική** | 49 | 56 | | |
| **Έτη εκπαίδευσης** | 16 (14 – 17) | 16 (14 – 17) | 0,668 | 0,947 |
| **Τόπος κατοικίας (%)** | | | 0,708 | 0,496 |
| **- αστικός** | 76 | 78 | | |
| **- ημιαστικός/προάστιο** | 17 | 17 | | |
| **- εξοχικός/χωριό** | 7 | 5 | | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες ή διάμεσος (25$^{ο}$ – 75$^{ο}$ εκατοστημόριο)

p΄: προσαρμοσμένο για φύλο και ηλικία

*Ιατρικό ιστορικό*

Το ερωτηματολόγιο του ιατρικού ιστορικού συμπλήρωσαν 489 εθελοντές. Η συχνότητα των προβλημάτων υγείας που εξετάσθηκαν ήταν πολύ χαμηλή, εύρημα αναμενόμενο λόγω της νεαρής ηλικίας του δείγματος. Σε όλες τις συγκρίσεις μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων σχετικά με το ιατρικό ιστορικό λήφθηκε υπόψιν η ηλικία ως συγχυτικός παράγοντας. Οι επανακτήσαντες ανέφεραν σε μεγαλύτερο ποσοστό αυξημένες τιμές λιπιδίων αίματος (21% έναντι 11% των

διατηρούντων, p=0,032), αλλά η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική όταν λήφθηκε υπόψιν και ο ΔΜΣ (p=0,872). Οι συχνότητες αρτηριακής υπέρτασης και σακχαρώδους διαβήτη δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων. Η συχνότητα αναφοράς των δύο ομάδων δεν διέφερε για τα ιατρικά συμβάντα και διαγνώσεις που εξετάσθηκαν, με εξαίρεση το ότι οι επανακτήσαντες ανέφεραν σε σχέση με τους διατηρούντες πιο συχνές λοιμώξεις (21% έναντι 11%, p=0,003) και νεφρολιθίαση/ουρολοιμώξεις (19% έναντι 11%, p=0,038). Επίσης καμία διαφορά δεν παρατηρήθηκε για τη λήψη φαρμακευτικής αγωγής και το οικογενειακό ιατρικό ιστορικό. Όμως, οι επανακτήσαντες αξιολόγησαν συνολικά την υγεία τους ως χειρότερη από ό,τι οι διατηρούντες (7,7 ± 1,5 έναντι 8,2 ± 1,3, p<0,001, εύρος κλίμακας 1-10 με 1=κάκιστη υγεία και 10=άριστη υγεία). Η διαφορά αυτή επίσης δεν ήταν στατιστικά σημαντική λαμβάνοντας υπόψιν τον ΔΜΣ (p=0,983). Τέλος, στο ερωτηματολόγιο του γυναικολογικού ιστορικού, δεν διέφεραν μεταξύ διατηρουσών και επανακτησασών η συχνότητα του συνδρόμου πολυκυστικών ωοθηκών, η μέση ηλικία εμμηναρχής, και η συχνότητα εμμηνόπαυσης, αλλά οι επανακτήσασες ανέφεραν σε μεγαλύτερο ποσοστό ότι είχαν τουλάχιστον έναν τοκετό (49% έναντι 23%, p=0,010).

Όσον αφορά το κάπνισμα, παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς οι διατηρούντες ήταν πιο συχνά καπνιστές (38% έναντι 30%) και οι επανακτήσαντες πιο συχνά πρώην καπνιστές (27% έναντι 15%), p=0,043 λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία.

*Απώλεια βάρους*

Οι εθελοντές ρωτήθηκαν ποιες μεθόδους απώλειας βάρους χρησιμοποίησαν, και από αυτές ποια ήταν η κυριότερη μέθοδος (Πίνακας 8). Το 48% των επανακτησάντων είχε χρησιμοποιήσει τουλάχιστον μία άλλη μέθοδο, έναντι 33% των διατηρούντων (p=0,005). Η κατηγορία αυτή περιελάμβανε τις δίαιτες από βιβλίο/περιοδικό/φίλους ή συγγενείς, τα υποκατάστατα γευμάτων/χάπια αδυνατίσματος, την νηστεία/αποτοξίνωση και τις μονοφαγικές δίαιτες, την προσφυγή σε κάποιον άλλο «ειδικό» (όχι διαιτολόγο ή ιατρό), και άλλες μεθόδους. Οι δύο ομάδες διέφεραν ως προς την κύρια μέθοδο απώλειας, η οποία ήταν να χάσουν βάρος μόνοι τους για το 49% των διατηρούντων, και να απευθυνθούν σε διαιτολόγο-διατροφολόγο ή ιατρό για το 49% των επανακτησάντων (p=0,008). Βαριατρική εγχείρηση προκειμένου να χάσουν βάρος είχαν κάνει 13 διατηρούντες (4%), αλλά κανένας από την ομάδα των επανακτησάντων. Τέλος, προκειμένου να χάσουν βάρος, οι διατηρούντες πιο συχνά από τους επανακτήσαντες είχαν κάνει αλλαγές και στην δίαιτα και στην άσκηση, σε σχέση με αλλαγές μόνο στη δίαιτα.

Πίνακας 8: Μέθοδοι απώλειας βάρους που χρησιμοποιήθηκαν

| | **Διατηρούντες (n = 344)** | **Επανακτήσαντες (n = 158)** | **p** | **p΄** |
|---|---|---|---|---|
| **Μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν (%)** | | | | |
| **- Μόνος/η μου** | 66 | 58 | 0,107 | 0,634 |
| **- Με διαιτολόγο-διατροφολόγο ή ιατρό** | 52 | 61 | **0,044** | 0,276 |
| **- Με άλλη μέθοδο** | 33 | 48 | **0,001** | **0,005** |
| **Κυριότερη μέθοδος (%)** | | | **< 0,001** | **0,008** |
| **- Μόνος/η μου** | 49 | 29 | | |
| **- Με διαιτολόγο-διατροφολόγο ή ιατρό** | 37 | 49 | | |
| **- Με άλλη μέθοδο** | 14 | 22 | | |
| **«Για να χάσω βάρος έκανα αλλαγές» (%)** | | | **0,009** | **0,045** |
| **κυρίως στη διατροφή** | 34 | 49 | | |
| **κυρίως στην άσκηση** | 3 | 1 | | |
| **και στη διατροφή και στην άσκηση** | 62 | 49 | | |
| **τίποτα από τα παραπάνω** | 2 | 1 | | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες, p΄: προσαρμοσμένο για φύλο και ηλικία

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα διάφορα κίνητρα που ώθησαν τους συμμετέχοντες να επιδιώξουν απώλεια βάρους, και το κυριότερο κίνητρο από αυτά (Πίνακας 9). Τα πιο δημοφιλή κίνητρα ήταν η βελτίωση της εμφάνισης, της αυτοπεποίθησης και της ευκολίας στην κίνηση, χωρίς διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, αλλά και η παρακίνηση από οικογένεια και φίλους, η οποία αναφέρθηκε πιο συχνά από τους επανακτήσαντες (31%) σε σχέση με τους διατηρούντες (21%), p=0,009. Το κυριότερο από τα κίνητρα ήταν η εμφάνιση, για το 41% των εθελοντών και των δύο ομάδων, ενώ η υγεία αναφέρθηκε ως κύριο κίνητρο μόνο από το 5% των διατηρούντων και το 4% των επανακτησάντων (p=0,229). Η κατηγορία «άλλοι λόγοι» περιελάμβανε βελτίωση των κοινωνικών σχέσεων, επαγγελματικούς λόγους, βελτίωση των επιδόσεων σε κάποιο άθλημα ή δραστηριότητα, και άλλους λόγους. Επιπλέον, οι διατηρούντες κατέγραψαν και τα κίνητρα διατήρησης της απώλειας βάρους. Τα πιο δημοφιλή ήταν και πάλι η εμφάνιση, η αυτοπεποίθηση και η ευκολία στην κίνηση. Η κατηγορία «άλλοι λόγοι» περιελάμβανε βελτίωση των κοινωνικών σχέσεων, επαγγελματικούς λόγους, βελτίωση των επιδόσεων σε άθλημα/δραστηριότητα, παράδειγμα/ελπίδα για άλλα άτομα που επιθυμούν να ρυθμίσουν το βάρος τους, και άλλους λόγους.

Πίνακας 9: Κίνητρα ρύθμισης βάρους

| | **Διατηρούντες (n = 344)** | **Επανακτήσαντες (n = 158)** | **p** | **p΄** |
|---|---|---|---|---|
| **Κίνητρα απώλειας (%)** | | | | |
| **- Εμφάνιση** | 81 | 84 | 0,510 | 0,337 |
| **- Αυτοπεποίθηση** | 64 | 70 | 0,214 | 0,065 |
| **- Υγεία** | 12 | 10 | 0,373 | 0,091 |
| **- Κίνηση/αντοχή** | 36 | 33 | 0,577 | 0,209 |
| **- Παρακίνηση από φίλους/οικογένεια** | 21 | 31 | **0,011** | **0,009** |
| **- Άλλοι λόγοι** | 39 | 30 | **0,040** | 0,419 |
| **Κυριότερο κίνητρο απώλειας (%)** | | | 0,467 | 0,229 |
| **- Εμφάνιση** | 41 | 41 | | |
| **- Αυτοπεποίθηση** | 27 | 32 | | |
| **- Υγεία** | 5 | 4 | | |
| **- Κίνηση/αντοχή** | 16 | 11 | | |
| **- Παρακίνηση από φίλους/οικογένεια** | 2 | 4 | | |
| **- Άλλοι λόγοι** | 10 | 8 | | |
| **Κίνητρα διατήρησης (%)** | | | | |
| **- Εμφάνιση** | 81 | - | - | - |
| **- Αυτοπεποίθηση** | 66 | - | - | - |
| **- Υγεία** | 26 | - | - | - |
| **- Κίνηση/αντοχή/ευεξία** | 60 | - | - | - |
| **- Άλλοι λόγοι** | 54 | - | - | - |
| **Κυριότερο κίνητρο διατήρησης (%)** | | | - | - |
| **- Εμφάνιση** | 31 | - | | |
| **- Αυτοπεποίθηση** | 28 | - | | |
| **- Υγεία** | 8 | - | | |
| **- Κίνηση/αντοχή/ευεξία** | 23 | - | | |
| **- Άλλοι λόγοι** | 10 | - | | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες, p΄: προσαρμοσμένο για φύλο και ηλικία

*Παρακολούθηση βάρους*

Οι συμπεριφορές παρακολούθησης βάρους διέφεραν μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (Πίνακας 10). Στην ερώτηση «πόσο συχνά παρακολουθείτε το βάρος σας;» οι διαφορές παρουσιάστηκαν στις δύο ακραίες κατηγορίες, καθώς περισσότεροι επανακτήσαντες δήλωσαν πως παρακολουθούν το βάρος τους σπάνια/ποτέ, και περισσότεροι διατηρούντες δήλωσαν ότι πάντα παρακολουθούν το βάρος τους (p=0,003). Στην ερώτηση «πόσο συχνά κάνετε δίαιτα;» (p<0,001), οι επανακτήσαντες συγκεντρώνονταν στις μεσαίες κατηγορίες, ενώ στους διατηρούντες 12% δήλωσαν πως δεν κάνουν ποτέ δίαιτα και 10% πως κάνουν συνέχεια δίαιτα. Όσον αφορά τη συχνότητα ζύγισης, το 32% των διατηρούντων δήλωσαν πως ζυγίζονται μία φορά την εβδομάδα, έναντι 18% των επανακτησάντων, και οι περισσότεροι επανακτήσαντες βρίσκονταν στις κατηγορίες μικρότερης συχνότητας ζύγισης (p<0,001). Επιπλέον, η πλειονότητα των διατηρούντων δήλωσε πως η ζύγιση έχει ευεργετικό αποτέλεσμα στο βάρος, ενώ ένας στους τρεις επανακτήσαντες θεωρούσε πως η ζύγιση είχε επιβαρυντική επίδραση (p<0,001). Τέλος, οι διατηρούντες είχαν μεγαλύτερη συνολική ανακύκλωση βάρους, εύρημα που θα μπορούσε να σχετίζεται με την μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους που είχαν σημειώσει, καθώς η αρχική απώλεια βάρους και η συνολική ανακύκλωση συσχετίζονταν θετικά (r=0,42, p<0,001).

Πίνακας 10: Συμπεριφορές παρακολούθησης βάρους, και ανακύκλωση βάρους

| | **Διατηρούντες (n = 344)** | **Επανακτήσαντες (n = 158)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Παρακολουθώ τακτικά το βάρος μου (%)** | | | **0,003** |
| • Σπάνια/ποτέ | 8 | 18 | |
| • Κάποιες φορές | 23 | 24 | |
| • Συχνά | 45 | 41 | |
| • Πάντα | 25 | 17 | |
| **Πόσο συχνά κάνετε δίαιτα; (%)** | | | **< 0,001** |
| • Ποτέ | 12 | 1 | |
| • Σπάνια | 22 | 34 | |
| • Μερικές φορές | 30 | 32 | |
| • Συχνά | 26 | 30 | |
| • Πάντα | 10 | 3 | |

| | Διατηρούντες (n = 344) | Επανακτήσαντες (n = 158) | p |
|---|---|---|---|
| **Συχνότητα ζύγισης (%)** | | | **< 0,001** |
| • Μερικές φορές το χρόνο ή ποτέ | 13 | 26 | |
| • 1 – 3 φορές το μήνα | 19 | 27 | |
| • 1 φορά την εβδομάδα | 32 | 18 | |
| • 2 – 6 φορές την εβδομάδα | 23 | 20 | |
| • 1 φορά την ημέρα ή παραπάνω | 14 | 10 | |
| **Τι επίδραση πιστεύετε ότι έχει στο βάρος σας η ζύγιση; (%)** | | | **< 0,001** |
| • Θετική επίδραση (καλή) | 72 | 47 | |
| • Αρνητική επίδραση (κακή) | 13 | 32 | |
| • Καμία επίδραση | 13 | 17 | |
| • Δεν ζυγίζομαι | 2 | 4 | |
| **Ανακύκλωση βάρους σε ένα αντιπροσωπευτικό έτος (kg)** | 13 (5 – 38) | 18 (6 – 36) | 0,356 |
| **Ανακύκλωση βάρους συνολικά στη ζωή σας (kg)** | 148 (80 – 241) | 118 (77 – 191) | **0,017** |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες ή διάμεσος (25$^{o}$ – 75$^{o}$ εκατοστημόριο).

*Διατροφικές συμπεριφορές (ερωτηματολογίων)*

Όσον αφορά τις διατροφικές συμπεριφορές που αξιολογήθηκαν με τα ερωτηματολόγια (Πίνακας 11), στην ερώτηση σχετικά με τη συχνότητα που ο εθελοντής τρώει εκτός σπιτιού ή παραγγέλνει έτοιμο φαγητό, διαφορές εντοπίστηκαν μεταξύ των δύο ομάδων στις ακραίες συχνότητες, καθώς περισσότεροι διατηρούντες δήλωσαν τη συχνότητα «σπάνια/ποτέ» και περισσότεροι επανακτήσαντες τη συχνότητα «τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα» (p=0,002). Ομοίως στις ακραίες συχνότητες διέφεραν και οι απαντήσεις σχετικά με την κατανάλωση ορατού λίπους/πέτσας στο κρέας, με τους επανακτήσαντες να καταναλώνουν περισσότερο (p=0,038). Επίσης διέφερε η ταχύτητα κατανάλωσης τροφής, με τους επανακτήσαντες να δηλώνουν πως τρώνε πιο γρήγορα (p=0,012). Στους άνδρες, οι διατηρούντες σε ποσοστό 40% δήλωσαν πως είναι οι ίδιοι υπεύθυνοι για την παρασκευή του φαγητού στο σπίτι, έναντι 25% των επανακτησάντων (p=0,043), ενώ στις γυναίκες δεν παρατηρήθηκε διαφορά. Οι συχνότητες κατανάλωσης πρωινού γεύματος,

κατανάλωσης γευμάτων με παρέα, και σπιτικού φαγητού, ο αριθμός των γευμάτων ανά ημέρα και των κυρίως γευμάτων, και η χρήση συμπληρωμάτων διατροφής, δεν διέφεραν μεταξύ των ομάδων.

Στην ερώτηση «την περασμένη εβδομάδα, κατά μέσο όρο, πόση ώρα αφιερώσατε την ημέρα στην παρασκευή του φαγητού (προετοιμασία, μαγείρεμα, στρώσιμο τραπεζιού, καθάρισμα); _____ ώρες την ημέρα» πιθανόν αρκετοί εθελοντές απάντησαν πόσες ώρες την εβδομάδα και όχι πόσες ώρες την ημέρα ασχολήθηκαν με την παρασκευή του φαγητού, όπως φαίνεται από το εύρος των απαντήσεων (0 – 24 ώρες), χωρίς όμως να μπορεί να γίνει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των δύο κατηγοριών απαντήσεων. Συνεπώς, τα δεδομένα δεν μπορούν να αναλυθούν. Αντ' αυτού, τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν σε νέα, κατηγορική, μεταβλητή «ενασχόληση με παρασκευή φαγητού», με δύο τιμές, «ναι» για όποιον εθελοντή δήλωσε ότι ασχολήθηκε κάποια ώρα με την παρασκευή του φαγητού, και «όχι» για τους εθελοντές που απάντησαν ότι ασχολήθηκαν 0 ώρες. Η κατανομή της μεταβλητής δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς 12% των διατηρούντων και 13% των επανακτησάντων δεν είχαν ασχοληθεί καθόλου με την παρασκευή του φαγητού την περασμένη εβδομάδα (p=0,813). Τα αποτελέσματα δεν άλλαξαν όταν η ανάλυση πραγματοποιήθηκε ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες.

Πίνακας 11: Διατροφικές συμπεριφορές

| | **Διατηρούντες (n = 331)** | **Επανακτήσαντες (n = 152)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Πόσο συχνά παραγγέλνετε απ' έξω ή τρώτε εκτός σπιτιού; (%)** | | | **0,002** |
| • Σπάνια/ποτέ | 18 | 8 | |
| • 1 – 3 φορές το μήνα | 44 | 44 | |
| • 1 – 2 φορές την εβδομάδα | 31 | 32 | |
| • 3+ φορές την εβδομάδα | 7 | 16 | |
| **Πόσο συχνά καταναλώνετε πρωινό; (%)** | | | 0,251 |
| • Σπάνια/ποτέ | 7 | 12 | |
| • 1 – 3 φορές το μήνα | 5 | 6 | |
| • 1 – 2 φορές την εβδομάδα | 8 | 9 | |
| • 3 – 6 φορές την εβδομάδα | 15 | 18 | |
| • καθημερινά | 66 | 56 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Πόσο συχνά τρώτε κάποιο γεύμα ή σνακ με την οικογένεια ή άλλη παρέα; (%)** | | | 0,093 |
| • Σπάνια/ποτέ | 9 | 3 | |
| • 1 – 3 φορές το μήνα | 22 | 22 | |
| • 1 – 2 φορές την εβδομάδα | 30 | 28 | |
| • 3 – 6 φορές την εβδομάδα | 14 | 21 | |
| • καθημερινά | 26 | 26 | |
| **Πόσα γεύματα κάνετε συνήθως συνολικά την ημέρα μαζί με τα σνακ; (%)** | | | 0,995 |
| • 1-3 | 30 | 30 | |
| • 4-5 | 63 | 63 | |
| • ≥ 6 | 6 | 7 | |
| **Πόσα από αυτά είναι κυρίως γεύματα (πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό); (%)** | | | 0,927 |
| • 1 | 12 | 13 | |
| • 2 | 38 | 40 | |
| • 3 | 50 | 48 | |
| **Πόσο τρώτε από το ορατό λίπος και την πέτσα στο κρέας; (%)** | | | **0,038** |
| • καθόλου | 50 | 41 | |
| • ένα μέρος | 34 | 32 | |
| • το περισσότερο | 11 | 16 | |
| • όλο | 6 | 11 | |
| **Χρήση συμπληρωμάτων διατροφής (%)** | 20 | 22 | 0,654 |
| **Πόσο γρήγορα τρώτε; (%)** | | | **0,012** |
| • Σχετικά αργά/πολύ αργά | 16 | 9 | |
| • Μέτρια | 31 | 25 | |
| • Σχετικά γρήγορα | 43 | 47 | |
| • Πολύ γρήγορα | 11 | 19 | |
| **Κυρίως εγώ είμαι υπεύθυνος/η για την παρασκευή του φαγητού στο σπίτι (%)** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| • **Γυναίκες** | 59 | 70 | 0,073 |
| • **Άνδρες** | 40 | 25 | **0,043** |
| **Πόσο συχνά καταναλώνετε φαγητό που παρασκευάζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του στο σπίτι; (%)** | | | 0,364 |
| • Μερικές φορές/σπάνια | 8 | 11 | |
| • Συχνά | 27 | 30 | |
| • Σχεδόν πάντοτε | 66 | 59 | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες

*Άσκηση, και χόμπι/δραστηριότητες*

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου IPAQ παρουσιάζονται ανά κατηγορία διατήρησης και ανά φύλο (Πίνακας 12). Στους άνδρες, οι διατηρούντες ανέφεραν περισσότερη έντονη άσκηση και περισσότερο περπάτημα, σε σχέση με τους επανακτήσαντες, με αποτέλεσμα να σημειώνουν περισσότερα συνολικά METminutes την εβδομάδα (p<0,001) και να κατατάσσονται κατά 58% στο υψηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, έναντι 32% των επανακτησάντων (p=0,003). Στις γυναίκες, οι διατηρούσες ανέφεραν περισσότερο περπάτημα σε σχέση με τις επανακτήσασες (p=0,004), χωρίς όμως να διαφέρουν τα συνολικά METminutes μεταξύ των δύο ομάδων, ενώ παρουσιάστηκε τάση (p=0,054) οι διατηρούσες να κατατάσσονται σε πιο υψηλό επίπεδο σωματικής δραστηριότητας από τις επανακτήσασες. Οι καθιστικές ώρες ανά εργάσιμη ημέρα δεν παρουσίασαν κάποια διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Η ενέργεια που καταναλώνεται στην άσκηση, σε μία εβδομάδα, ήταν στις γυναίκες 1.876 kcal (268 kcal/ημέρα) και 1.738 kcal (248 kcal/ημέρα) για διατηρούσες και επανακτήσασες αντίστοιχα, p=0,868, και στους άνδρες 3.672 kcal (525 kcal/ημέρα) και 2.228 kcal (318 kcal/ημέρα), για διατηρούντες και επανακτήσαντες αντίστοιχα, p=0,006.

Πραγματοποιήθηκε ακόμη λογιστική παλινδρόμηση (Πίνακας 13) με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης και ανεξάρτητη μία μεταβλητή της άσκησης (σε ξεχωριστά μοντέλα εξετάσθηκαν τα λεπτά έντονης άσκησης, μέτριας έντασης άσκησης, περπατήματος, και τα συνολικά METminutes ανά 100), λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία (μοντέλο 1), την ηλικία και τον ΔΜΣ (μοντέλο 2), και την ηλικία, τον ΔΜΣ και την αρχική απώλεια βάρους % (μοντέλο 3). Στις γυναίκες, καμία από τις μεταβλητές της άσκησης δεν συσχετιζόταν με την κατάσταση διατήρησης. Στους άνδρες, η έντονη άσκηση, το περπάτημα και η συνολική άσκηση παρέμειναν σημαντικοί

προβλεπτικοί παράγοντες της διατήρησης μετά από στάθμιση για την ηλικία. Με προσθήκη του ΔΜΣ στο μοντέλο, η έντονη άσκηση δεν ήταν πλέον σημαντικός παράγοντας. Με προσθήκη και της αρχικής απώλειας βάρους, μόνο το περπάτημα παρέμεινε σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης.

Από τις ερωτήσεις για την συχνότητα ενασχόλησης με χόμπι και κοινωνικές δραστηριότητες υπολογίστηκε η συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, εύρους 0-88 βαθμών, με μεγαλύτερες βαθμολογίες να υποδεικνύουν συχνότερη ενασχόληση με χόμπι και δραστηριότητες. Οι διατηρούντες ανέφεραν συχνότερη ενασχόληση σε σχέση με τους επανακτήσαντες (34,4±9,1 έναντι 32,0±9,2, p=0,008). Όμως, δημιουργώντας ένα νέο σκορ (εύρος 0-80), χωρίς τις δύο ερωτήσεις που περιελάμβαναν άσκηση, «πόσο συχνά βγαίνετε έξω για περπάτημα ή για άσκηση» και «πόσο συχνά βγαίνετε έξω για κινηματογράφο, εστιατόριο ή αθλητική δραστηριότητα», οι δύο ομάδες δεν διέφεραν (διατηρούντες 29,3±8,4 και επανακτήσαντες 28,0±8,4, p=0,133). Καμία διαφορά δεν παρουσιάστηκε στις ώρες τηλεθέασης ή στις ώρες ενασχόλησης με ηλεκτρονικά μέσα (Πίνακας 14).

Πίνακας 12: Άσκηση (έντονη, μέτριας έντασης, περπάτημα) ανά κατηγορία διατήρησης και ανά φύλο – ερωτηματολόγιο IPAQ

| | **Γυναίκες** | | | **Άνδρες** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Διατηρούσες (n = 194)** | **Επανακτήσασες (n = 96)** | **p** | **Διατηρούντες (n = 136)** | **Επανακτήσαντες (n = 56)** | **p** |
| **Έντονη άσκηση** | | | | | | |
| Ημέρες/εβδομάδα | 2 (0 – 3) | 1 (0 – 2) | 0,261 | 3 (1 – 4) | 1 (0 – 3) | **0,004** |
| Λεπτά/ημέρα άσκησης | 20 (0 – 60) | 30 (0 – 60) | 0,764 | 60 (10 – 90) | 30 (0 – 60) | **0,012** |
| Λεπτά/εβδομάδα | 40 (0 – 180) | 50 (0 – 175) | 0,652 | 120 (13 – 360) | 60 (0 – 173) | **0,004** |
| METminutes/εβδομάδα | 320 (0 – 1440) | 400 (0 – 1400) | 0,652 | 960 (100 – 2880) | 480 (0 – 1380) | **0,004** |
| **Μέτριας έντασης άσκηση** | | | | | | |
| Ημέρες/εβδομάδα | 2 (0 – 3) | 2 (0 – 4) | 0,622 | 2 (0 – 4) | 2 (1 – 4) | 0,601 |
| Λεπτά/ημέρα άσκησης | 20 (0 – 50) | 20 (0 – 40) | 0,197 | 30 (0 – 60) | 30 (13 – 60) | 0,286 |
| Λεπτά/εβδομάδα | 40 (0 – 120) | 45 (0 – 115) | 0,437 | 60 (0 – 206) | 75 (20 – 180) | 0,470 |
| METminutes/εβδομάδα | 160 (0 – 480) | 180 (0 – 460) | 0,437 | 240 (0 – 825) | 300 (80 – 720) | 0,470 |
| **Περπάτημα** | | | | | | |
| Ημέρες/εβδομάδα | 6 (4 – 7) | 5 (2 – 7) | 0,071 | 7 (3 – 7) | 4 (2 – 6) | **0,001** |
| Λεπτά/ημέρα περπατήματος | 30 (20 – 60) | 30 (10 – 40) | **0,010** | 30 (20 – 80) | 30 (20 – 60) | **0,046** |
| Λεπτά/εβδομάδα | 180 (80 – 304) | 120 (40 – 210) | **0,004** | 180 (100 – 420) | 100 (41 – 233) | **0,002** |
| METminutes/εβδομάδα | 594 (264 – 1003) | 396 (132 – 693) | **0,004** | 594 (330 – 1386) | 330 (136 – 767) | **0,002** |
| **Συνολικά METminutes/εβδομάδα** | 1574 (792 – 2983) | 1278 (668 – 2732) | 0,097 | 2577 (1339 – 4907) | 1321 (642 – 2759) | **< 0,001** |

| | Γυναίκες | | | Άνδρες | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Διατηρούσες (n = 194)** | **Επανακτήσασες (n = 96)** | **p** | **Διατηρούντες (n = 136)** | **Επανακτήσαντες (n = 56)** | **p** |
| **Ενέργεια που δαπανάται** | | | 0,868 | | | **0,006** |
| **- kcal/εβδομάδα** | 1876 (872 – 3219) | 1738 (962 – 3600) | | 3672 (1801 – 7168) | 2228 (1048 – 5492) | |
| **- kcal/ημέρα** | 268 (125 – 460) | 248 (137 – 514) | | 525 (257 – 1024) | 318 (150 – 785) | |
| **Ώρες καθιστός/ή ανά εργάσιμη ημέρα** | 7 (4 – 10) | 7 (4 – 10) | 0,856 | 7 (4 – 10) | 8 (4 – 11) | 0,332 |
| **Επίπεδο σωματικής δραστηριότητας (%)** | | | 0,054 | | | **0,003** |
| • Χαμηλό | 14 | 26 | | 13 | 27 | |
| • Μεσαίο | 51 | 45 | | 29 | 41 | |
| • Υψηλό | 35 | 29 | | 58 | 32 | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος ($25^o$ – $75^o$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες

Πίνακας 13: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| **Γυναίκες** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Άσκηση/εβδ.** | **$p_1$** | **ΣΛ$_1$** | **95% ΔΕ$_1$** | **$p_2$** | **ΣΛ$_2$** | **95% ΔΕ$_2$** | **$p_3$** | **ΣΛ$_3$** | **95% ΔΕ$_3$** |
| Έντονη (λεπτά) | 0,340 | 1,001 | 0,999-1,002 | 0,542 | 1,001 | 0,999-1,002 | 0,321 | 1,001 | 0,999-1,004 |
| Μέτριας έντασης (λεπτά) | 0,080 | 1,002 | 1,000-1,004 | 0,118 | 1,002 | 1,000-1,004 | 0,237 | 1,001 | 0,999-1,004 |
| Περπάτημα (λεπτά) | 0,105 | 1,001 | 1,000-1,002 | 0,410 | 1,000 | 0,999-1,002 | 0,085 | 1,001 | 1,000-1,003 |
| Συνολική (METmin/100) | 0,056 | 1,015 | 1,000-1,030 | 0,205 | 1,010 | 0,994-1,027 | 0,088 | 1,019 | 0,997-1,040 |
| **Άνδρες** | | | | | | | | | |
| **Άσκηση/εβδ.** | **$p_1$** | **ΣΛ$_1$** | **95% ΔΕ$_1$** | **$p_2$** | **ΣΛ$_2$** | **95% ΔΕ$_2$** | **$p_3$** | **ΣΛ$_3$** | **95% ΔΕ$_3$** |
| Έντονη (λεπτά) | **0,009** | 1,002 | 1,001-1,004 | 0,146 | 1,001 | 1,000-1,003 | 0,515 | 1,001 | 0,998-1,003 |
| Μέτριας έντασης (λεπτά) | 0,626 | 1,000 | 0,999-1,002 | 0,336 | 1,001 | 0,999-1,002 | 0,930 | 1,000 | 0,998-1,002 |
| Περπάτημα (λεπτά) | **0,025** | 1,001 | 1,000-1,003 | **0,011** | 1,002 | 1,000-1,003 | **0,022** | 1,003 | 1,000-1,005 |
| Συνολική (METmin/100) | **0,012** | 1,018 | 1,004-1,033 | **0,036** | 1,016 | 1,001-1,032 | 0,258 | 1,011 | 0,992-1,029 |

ΣΛ: Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ: 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης σχετικού λόγου, μοντέλο 1: σταθμισμένο για ηλικία, μοντέλο 2: σταθμισμένο για ηλικία, ΔΜΣ, μοντέλο 3: σταθμισμένο για ηλικία, ΔΜΣ, αρχική απώλεια βάρους %

Πίνακας 14: Τηλεθέαση και ενασχόληση με ηλεκτρονικά μέσα

| | **Διατηρούντες (n = 330)** | **Επανακτήσαντες (n = 152)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Ώρες χρήσης ανά ημέρα:** | | | |
| **ηλεκτρονικού υπολογιστή (όχι για εργασία)** | 2 (1 – 4) | 3 (2 – 5) | 0,252 |
| **διαδικτύου (όχι για εργασία)** | 3 (1 – 4) | 3 (2 – 5) | 0,323 |
| **ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης (facebook κ.λπ.)** | 1 (1 – 3) | 1 (1 – 3) | 0,798 |
| **Ώρες τηλεθέασης ανά ημέρα** | 1 (0 – 3) | 2 (1 – 3) | 0,120 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^{ο}$ – 75$^{ο}$ εκατοστημόριο)

*Ύπνος*

Οι συνήθειες ύπνου παρουσίασαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς οι διατηρούντες ανέφεραν μεγαλύτερη διάρκεια και καλύτερη ποιότητα ύπνου, σε σχέση με τους επανακτήσαντες (Πίνακας 15). Η συχνότητα μεσημεριανού ύπνου δεν διέφερε ανά κατηγορία διατήρησης. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση, με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης και ανεξάρτητες τη διάρκεια (ώρες) και την ποιότητα (βαθμολογία AIS) ύπνου, αρχικά ξεχωριστά και στη συνέχεια μαζί, λαμβάνοντας υπόψιν αρχικά τον ΔΜΣ, την ηλικία, το φύλο, το μορφωτικό επίπεδο και την αρχική απώλεια βάρους %, και στη συνέχεια και την διαιτητική πρόσληψη ενέργειας και την κατανάλωση ενέργειας στην άσκηση (Πίνακας 16). Οι ώρες ύπνου δεν ήταν πλέον σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας, αλλά η ποιότητα ύπνου παρέμεινε σημαντική. Συγκεκριμένα, για κάθε βαθμό αύξησης στην κλίμακα, χειροτέρευσης της ποιότητας ύπνου δηλαδή, η πιθανότητα να είναι κανείς διατηρών μειώνεται κατά 11% (ΣΛ: 0,89, 95% ΔΕ: 0,81-0,98). Καθώς η αλληλεπίδραση του φύλου με την AIS ήταν σημαντική (p=0,030), η ανάλυση (μοντέλο 4) πραγματοποιήθηκε και ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες. Η σχέση της AIS με την κατάσταση διατήρησης παρέμεινε σημαντική μόνο για τους άνδρες, με ΣΛ 0,76 (0,62-0,92), ενώ για τις γυναίκες ο ΣΛ ήταν 0,95 (0,85-1,06).

Πίνακας 15: Ύπνος

| | **Διατηρούντες (n = 331)** | **Επανακτήσαντες (n = 152)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Ώρες/νύχτα** | 7 (6 – 8) | 7 (6 – 7) | **0,002** |
| **AIS – ποσοστό εθελοντών που αναφέρει τουλάχιστον μέτριο πρόβλημα (%)** | | | |
| **1. επέλευση ύπνου** | 14 | 23 | **0,010** |
| **2. αφυπνίσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας** | 9 | 16 | **0,013** |
| **3. τελική αφύπνιση σε σχέση με επιθυμητό χρόνο** | 6 | 11 | 0,081 |
| **4. συνολική διάρκεια ύπνου** | 6 | 20 | **< 0,001** |
| **5. ποιότητα ύπνου** | 4 | 7 | 0,148 |
| **6. ευεξία κατά την επόμενη ημέρα** | 7 | 17 | **< 0,001** |
| **7. λειτουργικότητα κατά την επόμενη ημέρα** | 3 | 11 | **0,001** |
| **8. υπνηλία κατά την επόμενη ημέρα** | 7 | 16 | **0,002** |
| **AIS συνολική βαθμολογία (εύρος 0 – 24)** | 3 (2 – 6) | 5 (3 – 8) | **< 0,001** |
| **Αϋπνία, AIS≥6 (%)** | 31 | 47 | **0,001** |
| **Μεσημεριανός ύπνος (%)** | | | 0,172 |
| **- Ποτέ** | 45 | 40 | |
| **- Μερικές φορές το μήνα** | 30 | 39 | |
| **- Μερικές φορές την εβδομάδα** | 20 | 15 | |
| **- Καθημερινά** | 5 | 7 | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος ($25^o$ – $75^o$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες

AIS = Athens Insomnia Scale (υψηλότερη βαθμολογία συνεπάγεται χειρότερη ποιότητα ύπνου)

Πίνακας 16: Μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| | **Μοντέλο 1** | | **Μοντέλο 2** | | **Μοντέλο 3** | | **Μοντέλο 4** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | p | ΣΛ (95% ΔΕ) | p | ΣΛ (95% ΔΕ) | p | ΣΛ (95% ΔΕ) | p | ΣΛ (95% ΔΕ) |
| ΔΜΣ (kg/m$^2$) | **<0,001** | 0,72 (0,67-0,79) | **<0,001** | 0,73 (0,67-0,79) | **<0,001** | 0,73 (0,67-0,79) | **<0,001** | 0,75 (0,69-0,81) |
| Αρχική απώλεια (%) | **<0,001** | 1,22 (1,16-1,29) | **<0,001** | 1,22 (1,16-1,29) | **<0,001** | 1,22 (1,16-1,29) | **<0,001** | 1,21 (1,15-1,28) |
| Ηλικία (έτη) | 0,326 | 0,99 (0,96-1,01) | 0,113 | 0,98 (0,95-1,01) | 0,148 | 0,98 (0,95-1,01) | 0,107 | 0,98 (0,95-1,01) |
| Φύλο (γυναίκα) | **0,012** | 0,43 (0,22-0,83) | **0,020** | 0,46 (0,23-0,88) | **0,019** | 0,45 (0,23-0,88) | 0,069 | 0,48 (0,22-1,06) |
| Εκπαίδευση (έτη) | 0,153 | 0,93 (0,85-1,03) | 0,094 | 0,92 (0,84-1,01) | 0,107 | 0,93 (0,84-1,02) | 0,257 | 0,95 (0,86-1,04) |
| Διάρκεια ύπνου (ώρες) | 0,122 | 1,24 (0,95-1,62) | - | - | 0,670 | 1,07 (0,80-1,42) | 0,614 | 1,08 (0,80-1,46) |
| **Ποιότητα ύπνου (σκορ AIS)** | - | - | **0,005** | 0,88 (0,81-0,96) | **0,015** | 0,89 (0,81-0,98) | **0,018** | 0,89 (0,81-0,98) |
| Πρόσληψη ενέργειας (ανά 100 kcal/ημ.) | - | - | - | - | - | - | 0,320 | 0,98 (0,93-1,03) |
| Δαπάνη ενέργειας (ανά 100 METmin/εβδ.) | - | - | - | - | - | - | 0,174 | 1,01 (1,00-1,02) |

ΣΛ: Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ: 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης σχετικού λόγου

*Προσωπικότητα*

Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στους 5 τομείς της προσωπικότητας (Πίνακας 17). Τα αποτελέσματα δεν άλλαξαν όταν λήφθηκαν υπόψιν το φύλο και η ηλικία. Επιπλέον, ούτε το χαρακτηριστικό της παρορμητικότητας διέφερε ανά κατηγορία διατήρησης, καθώς η συνολική βαθμολογία της κλίμακας BIS (εύρος 30-120) ήταν 64 ± 12 για τους διατηρούντες και 63 ± 11 για τους επανακτήσαντες, p=0,814 λαμβάνοντας υπόψιν φύλο και ηλικία. Η σύγκριση των 3 υποκλιμάκων και των 6 παραγόντων της BIS επίσης δεν ανέδειξε διαφορές, ούτε όταν λήφθηκαν υπόψιν ηλικία και φύλο.

Πίνακας 17: Ερωτηματολόγιο προσωπικότητας TIPI

| | **Διατηρούντες (n = 328)** | **Επανακτήσαντες (n = 147)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Εξωστρέφεια** | 4,6 ± 1,3 | 4,7 ± 1,4 | 0,439 |
| **Φιλικότητα** | 5,1 ± 1,1 | 5,2 ± 1,2 | 0,498 |
| **Ευσυνειδησία** | 5,3 ± 1,3 | 5,3 ± 1,3 | 0,956 |
| **Συναισθηματική σταθερότητα** | 4,3 ± 1,3 | 4,2 ± 1,4 | 0,461 |
| **Δεκτικότητα σε νέες εμπειρίες** | 5,4 ± 1,1 | 5,3 ± 1,2 | 0,545 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέση τιμή ± τυπική απόκλιση, εύρος κλίμακας 1-7 βαθμοί

Όσον αφορά την εστία του ελέγχου (Πίνακας 18), διατηρούντες και επανακτήσαντες πίστευαν στον ίδιο βαθμό ότι έχουν οι ίδιοι τον έλεγχο του βάρους τους, όμως οι επανακτήσαντες πίστευαν σε μεγαλύτερο βαθμό ότι το βάρος τους επηρεάζεται και από την τύχη και από άλλα άτομα, σε σχέση με τους διατηρούντες. Η κατηγοριοποίηση σε άτομα εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων διατήρησης. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση, με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης και ανεξάρτητες τον εσωτερικό και τον εξωτερικό έλεγχο, λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία, το φύλο, την αρχική απώλεια βάρους %, την εκπαίδευση και την οικογενειακή κατάσταση (Πίνακας 19). Μόνο ο εξωτερικός έλεγχος σχετιζόταν με την κατάσταση διατήρησης. Συγκεκριμένα, για κάθε βαθμό αύξησης στην κλίμακα του εξωτερικού ελέγχου, η πιθανότητα να είναι κανείς διατηρών μειώνεται κατά 5% (ΣΛ: 0,95, 95% ΔΕ: 0,91 – 0,98).

Πίνακας 18: Εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχος – Multidimensional Health Locus of Control Scale

| | **Διατηρούντες (n = 293)** | **Επανακτήσαντες (n = 126)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Εσωτερικός έλεγχος (εύρος 6 – 36)** | 32 (29 – 35) | 32 (29 – 35) | 0,933 |
| **Εξωτερικός έλεγχος (εύρος 12 – 72)** | 28 (23 – 34) | 32 (26 – 36) | **0,001** |
| **Ο «εξωτερικός έλεγχος» είναι άθροισμα των:** | | | |
| **Τύχη (εύρος 6 – 36)** | 10 (7 – 13) | 11 (9 – 13) | **0,016** |
| **Ισχυροί άλλοι (εύρος 6 – 36)** | 19 (15 – 22) | 20 (17 – 24) | **< 0,001** |
| **Οι «ισχυροί άλλοι» είναι άθροισμα των:** | | | |
| **Διαιτολόγοι (εύρος 3 – 18)** | 12 (9 – 14) | 13 (10 – 16) | **< 0,001** |
| **Άλλα άτομα (εύρος 3 – 18)** | 6 (3 – 9) | 8 (5 – 9) | **0,022** |
| **Εσωτερικού ελέγχου (%)** | 53 | 46 | |
| **(πιστεύουν ότι οι ίδιοι έχουν τον έλεγχο)** | | | 0,197 |
| **Εξωτερικού ελέγχου (%)** | 47 | 54 | |
| **(πιστεύουν ότι άλλα άτομα/καταστάσεις καθορίζουν το αποτέλεσμα)** | | | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^{ο}$ – 75$^{ο}$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες

Πίνακας 19: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| **Μεταβλητή** | **p** | **Σχετικός Λόγος (ΣΛ)** | **95% Διάστημα Εμπιστοσύνης ΣΛ** |
|---|---|---|---|
| **Εσωτερικός έλεγχος** | 0,341 | 0,97 | 0,90 – 1,04 |
| **Εξωτερικός έλεγχος** | **0,004** | **0,95** | 0,91 – 0,98 |
| **Αρχική απώλεια %** | < 0,001 | 1,16 | 1,11 – 1,22 |
| **Ηλικία (έτη)** | 0,167 | 0,98 | 0,95 – 1,01 |
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,800 | 0,93 | 0,53 – 1,62 |
| **Εκπαίδευση (έτη σπουδών)** | 0,701 | 1,02 | 0,94 – 1,10 |
| **Οικογενειακή κατάσταση (παντρεμένος)** | 0,004 | 0,35 | 0,17 – 0,72 |

*Κοινωνική υποστήριξη*

Όσον αφορά τη δομική κοινωνική υποστήριξη, ο αριθμός των κοντινών ατόμων και η κατάσταση του βάρους τους δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων (Πίνακας 20). Όσον αφορά τη λειτουργική κοινωνική υποστήριξη (Πίνακας 21), δηλαδή την υποστήριξη που αντιλαμβάνεται ο εθελοντής ότι δέχεται από την οικογένεια και τους φίλους, οι επανακτήσαντες δέχονταν περισσότερη υποστήριξη, σε σχέση με τους διατηρούντες, από την οικογένεια για τη διατροφή και από την οικογένεια για την άσκηση, καθώς και περισσότερη συνολική υποστήριξη. Οι κλίμακες του σαμποτάζ δεν ανέδειξαν κάποια διαφορά μεταξύ των ομάδων. Επιπλέον, όταν υπολογίστηκαν οι υπο-κλίμακες αναλόγως με τον τομέα υποστήριξης και την πηγή υποστήριξης, οι επανακτήσαντες δέχονταν περισσότερη υποστήριξη και για τη διατροφή και για την άσκηση, και περισσότερη υποστήριξη από την οικογένεια, σε σχέση με τους διατηρούντες.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση, με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης και ανεξάρτητες τη συνολική υποστήριξη και το συνολικό σαμποτάζ, λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία, το φύλο, την οικογενειακή κατάσταση και την αρχική απώλεια βάρους % (Πίνακας 22). Για κάθε βαθμό αύξησης στην κλίμακα της συνολικής υποστήριξης, η πιθανότητα να είναι κανείς διατηρών μειώνεται κατά 44% (ΣΛ: 0,56, 95% ΔΕ: 0,37 – 0,83). Όμως, καθώς προσθέτοντας στο μοντέλο τον ΔΜΣ η συνολική υποστήριξη δεν ήταν πλέον σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης (p=0,278), το αρχικό μοντέλο εξετάσθηκε και ξεχωριστά για τα παχύσαρκα άτομα και τα υπέρβαρα/φυσιολογικού βάρους άτομα. Η συνολική υποστήριξη δεν σχετιζόταν με τη διατήρηση στα φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα άτομα (p=0,430), αλλά στα παχύσαρκα άτομα η συνολική υποστήριξη παρέμεινε προβλεπτικός παράγοντας της επανάκτησης (p=0,045, ΣΛ: 0,52, 95% ΔΕ: 0,28-0,99).

Πίνακας 20: Κοντινά άτομα (δομική κοινωνική υποστήριξη)

| | **Διατηρούντες (n = 323)** | **Επανακτήσαντες (n = 149)** | **p** | **p΄** |
|---|---|---|---|---|
| **Κοντινά άτομα** | 5 (3 – 7) | 5 (3 – 6) | 0,421 | 0,815 |
| **Υπέρβαρα κοντινά άτομα** | 1 (0 – 2) | 1 (0 – 2) | 0,157 | 0,056 |
| **Ποσοστό % υπέρβαρων κοντινών ατόμων** | 20 (0 – 38) | 25 (0 – 43) | 0,087 | 0,312 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^{ο}$ – 75$^{ο}$ εκατοστημόριο), p΄: σταθμισμένο για φύλο, ηλικία

Πίνακας 21: Αντιλαμβανόμενη κοινωνική υποστήριξη

| | **Διατηρούντες (n = 323)** | **Επανακτήσαντες (n = 149)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Υποστήριξη από την οικογένεια για τη διατροφή** | 2,6 ± 0,9 | 2,8 ± 0,9 | **0,008** |
| **Υποστήριξη από την οικογένεια για την άσκηση** | 2,2 ± 0,8 | 2,5 ± 0,9 | **0,001** |
| **Υποστήριξη από τους φίλους για τη διατροφή** | 2,1 ± 0,8 | 2,3 ± 0,9 | 0,061 |
| **Υποστήριξη από τους φίλους για την άσκηση** | 2,2 ± 0,9 | 2,3 ± 1,0 | 0,397 |
| **Συνολική υποστήριξη** | 2,3 ± 0,6 | 2,5 ± 0,7 | **0,003** |
| **Σαμποτάζ από την οικογένεια για τη διατροφή** | 2,5 ± 0,9 | 2,3 ± 0,9 | 0,091 |
| **Σαμποτάζ από την οικογένεια για την άσκηση** | 2,5 ± 0,9 | 2,5 ± 1,0 | 0,415 |
| **Σαμποτάζ από τους φίλους για τη διατροφή** | 2,5 ± 1,0 | 2,4 ± 0,8 | 0,586 |
| **Σαμποτάζ από τους φίλους για την άσκηση** | 2,5 ± 0,9 | 2,3 ± 0,9 | 0,065 |
| **Συνολικό σαμποτάζ** | 2,5 ± 0,7 | 2,4 ± 0,7 | 0,109 |
| **Υποστήριξη για τη διατροφή** | 2,4 ± 0,7 | 2,6 ± 0,7 | **0,009** |
| **Υποστήριξη για την άσκηση** | 2,2 ± 0,7 | 2,4 ± 0,8 | **0,004** |
| **Σαμποτάζ για τη διατροφή** | 2,5 ± 0,9 | 2,4 ± 0,7 | 0,143 |
| **Σαμποτάζ για την άσκηση** | 2,5 ± 0,8 | 2,4 ± 0,8 | 0,157 |
| **Υποστήριξη από την οικογένεια** | 2,4 ± 0,7 | 2,7 ± 0,8 | **0,001** |
| **Υποστήριξη από τους φίλους** | 2,2 ± 0,8 | 2,3 ± 0,8 | 0,107 |
| **Σαμποτάζ από την οικογένεια** | 2,5 ± 0,8 | 2,4 ± 0,8 | 0,130 |
| **Σαμποτάζ από τους φίλους** | 2,5 ± 0,9 | 2,4 ± 0,8 | 0,122 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

Βαθμολογία κλίμακας: 1.Σχεδόν ποτέ 2.Σπάνια 3.Μερικές φορές 4.Συχνά 5.Σχεδόν πάντα

Πίνακας 22: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| **Μεταβλητή** | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** |
|---|---|---|---|
| **Συνολική υποστήριξη** | **0,005** | **0,56** | 0,37 – 0,83 |
| **Συνολικό σαμποτάζ** | 0,323 | 1,21 | 0,83 – 1,77 |
| **Αρχική απώλεια %** | < 0,001 | 1,16 | 1,11 – 1,21 |
| **Ηλικία (έτη)** | 0,113 | 0,98 | 0,95 – 1,01 |
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,668 | 0,89 | 0,52 – 1,53 |
| **Οικογενειακή κατάσταση (παντρεμένος)** | 0,002 | 0,35 | 0,18 – 0,69 |

ΣΛ: Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ: 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης σχετικού λόγου

Επιπλέον, προκειμένου να διερευνηθεί το φαινομενικά παράδοξο εύρημα της περισσότερης υποστήριξης να σχετίζεται με επανάκτηση βάρους, εξετάσθηκαν ξεχωριστά οι επιμέρους ερωτήσεις της κλίμακας (Πίνακας 23). Οι διατηρούντες σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία σε τέσσερις προτάσεις, τις 1, 2, 10 και 33. Οι προτάσεις 1 και 10 αναφέρονται σε επαίνους για επιθυμητές συμπεριφορές που ήδη εκδηλώνει το άτομο. Η πρόταση 2 δηλώνει ενεργό συμμετοχή της οικογένειας, σε μια διατροφική συμπεριφορά του ατόμου. Αντιθέτως, η πρόταση 33 ανήκει στην κλίμακα του σαμποτάζ. Οι επανακτήσαντες σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία σε 13 προτάσεις, τις 3, 5, 8, 12, 14, 17, 21, 23, 26, 27, 30, 32 και 35. Η πρόταση 27 δηλώνει προσφορά της οικογένειας για συμμετοχή σε άσκηση, αν και δεν δηλώνεται η συμμετοχή, παρά μόνο η προσφορά. Οι υπόλοιπες 12 προτάσεις αναφέρονται σε λεκτικές υπενθυμίσεις, προτροπές και υποδείξεις, σχετικά με το τι θα πρέπει να κάνει ή να μην κάνει το άτομο.

Για την διερεύνηση των επιμέρους ερωτήσεων πραγματοποιήθηκαν πολλαπλές συγκρίσεις. Αν και η πιθανότητα σφάλματος τύπου Ι αυξάνεται με τον αριθμό των συγκρίσεων, η προσέγγιση της προσαρμογής των τιμών του p αυξάνει την πιθανότητα σφάλματος τύπου ΙΙ. Είναι κοινή πρακτική σε μελέτες παρατήρησης που αξιολογούν μεγάλο αριθμό μεταβλητών να εξετάζονται και πολλές υποθέσεις, προκειμένου να αξιοποιηθούν πλήρως τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Αν και το ζήτημα της διόρθωσης για πολλαπλές συγκρίσεις παραμένει υπό αντιπαράθεση, πολλοί ερευνητές έχουν υποστηρίξει να μην γίνεται μείωση των τιμών του p (Greenland, 2008, Feise, 2002, Goldberg and Silbergeld, 2011). Επιπλέον, τα στατιστικά σημαντικά ευρήματα της παρούσας ανάλυσης δεν εμφανίζονται «τυχαία», καθώς επικοινωνούν το πώς η περισσότερη υποστήριξη θα μπορούσε να είναι επιβαρυντικός παράγοντας. Παρόλα αυτά, εφαρμόζοντας την διόρθωση Benjamini-Hochberg (Benjamini and Hochberg, 1995), η στατιστική σημαντικότητα των

ευρημάτων παραμένει, με εξαίρεση την πρόταση 33 (η οποία έδειχνε περισσότερο σαμποτάζ για τους διατηρούντες), για την οποία πλέον p=0,059.

Πίνακας 23: Επιμέρους ερωτήσεις κλίμακας κοινωνικής υποστήριξης

| | **Διατηρούντες (n = 323)** | **Επανακτήσαντες (n = 149)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Διατροφή - οικογένεια** | | | |
| 1. Με επαίνεσαν για τις διατροφικές μου συνήθειες | 2,4 ± 1,2 | 2,0 ± 1,2 | **< 0,001** |
| 2. Έφαγαν υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου | 3,0 ± 1,2 | 2,7 ± 1,2 | **0,012** |
| 3. Με παρότρυναν να μην φάω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα όταν μπήκα στον πειρασμό να το κάνω | 2,5 ± 1,3 | 3,0 ± 1,3 | **< 0,001** |
| 4. Αρνήθηκαν να φάνε υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου | 2,1 ± 1,1 | 1,9 ± 1,1 | 0,302 |
| 5. Μου υπενθύμισαν να μην τρώω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα | 2,5 ± 1,3 | 3,1 ± 1,3 | **< 0,001** |
| 6. Μου προσέφεραν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα | 2,4 ± 1,1 | 2,3 ± 1,1 | 0,424 |
| 7. Έφαγαν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα μπροστά μου | 2,9 ± 1,2 | 2,7 ± 1,2 | 0,088 |
| 8. Μου υπενθύμισαν να τρώω υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα | 2,4 ± 1,3 | 3,0 ± 1,3 | **< 0,001** |
| 9. Προσφέρθηκαν να φάνε υγιεινά τρόφιμα μαζί μου | 2,7 ± 1,2 | 2,9 ± 1,2 | 0,062 |
| **Διατροφή - φίλοι** | | | |
| 10. Με επαίνεσαν για τις διατροφικές μου συνήθειες | 2,4 ± 1,2 | 2,1 ± 1,2 | **0,014** |
| 11. Έφαγαν υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου | 2,3 ± 1,1 | 2,2 ± 1,1 | 0,407 |
| 12. Με παρότρυναν να μην φάω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα όταν μπήκα στον πειρασμό να το κάνω | 2,0 ± 1,1 | 2,3 ± 1,1 | **0,005** |

| | **Διατηρούντες (n = 323)** | **Επανακτήσαντες (n = 149)** | **p** |
|---|---|---|---|
| 13. Αρνήθηκαν να φάνε υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου | 2,0 ± 1,1 | 2,0 ± 1,1 | 0,801 |
| 14. Μου υπενθύμισαν να μην τρώω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα | 1,9 ± 1,1 | 2,4 ± 1,2 | < **0,001** |
| 15. Μου προσέφεραν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα | 2,5 ± 1,2 | 2,4 ± 1,0 | 0,972 |
| 16. Έφαγαν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα μπροστά μου | 3,0 ± 1,3 | 2,8 ± 1,1 | 0,130 |
| 17. Μου υπενθύμισαν να τρώω υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα | 1,9 ± 1,1 | 2,4 ± 1,2 | < **0,001** |
| 18. Προσφέρθηκαν να φάνε υγιεινά τρόφιμα μαζί μου | 2,3 ± 1,1 | 2,4 ± 1,1 | 0,235 |
| **Άσκηση - οικογένεια** | | | |
| 19. Με επαίνεσαν για τη σωματική μου δραστηριότητα | 2,5 ± 1,3 | 2,3 ± 1,2 | 0,107 |
| 20. Συμμετείχαν σε σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 1,9 ± 1,1 | 1,9 ± 1,1 | 0,383 |
| 21. Με ενθάρρυναν να είμαι πιο δραστήριος (να κάνω περισσότερη άσκηση) | 2,4 ± 1,3 | 3,0 ± 1,3 | < **0,001** |
| 22. Αρνήθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 2,2 ± 1,4 | 2,1 ± 1,4 | 0,456 |
| 23. Μου υπενθύμισαν να μην είμαι πολύ αδρανής/καθιστικός | 2,2 ± 1,2 | 2,8 ± 1,5 | < **0,001** |
| 24. Πρότειναν να κάνουμε δραστηριότητες που δεν συμπεριλάμβαναν σωματική δραστηριότητα | 2,5 ± 1,2 | 2,4 ± 1,2 | 0,415 |
| 25. Ήταν αδρανείς μπροστά μου | 2,9 ± 1,2 | 2,9 ± 1,3 | 0,952 |
| 26. Μου υπενθύμισαν να είμαι δραστήριος (να κάνω άσκηση) | 2,3 ± 1,2 | 2,8 ± 1,3 | < **0,001** |
| 27. Προσφέρθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 2,1 ± 1,1 | 2,4 ± 1,1 | **0,004** |
| **Άσκηση - φίλοι** | | | |

| | **Διατηρούντες (n = 323)** | **Επανακτήσαντες (n = 149)** | **p** |
|---|---|---|---|
| 28. Με επαίνεσαν για τη σωματική μου δραστηριότητα | 2,4 ± 1,3 | 2,2 ± 1,2 | 0,071 |
| 29. Συμμετείχαν σε σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 2,2 ± 1,2 | 2,0 ± 1,1 | 0,183 |
| 30. Με ενθάρρυναν να είμαι πιο δραστήριος (να κάνω περισσότερη άσκηση) | 2,2 ± 1,2 | 2,5 ± 1,3 | **0,018** |
| 31. Αρνήθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 2,1 ± 1,2 | 2,0 ± 1,2 | 0,364 |
| 32. Μου υπενθύμισαν να μην είμαι πολύ αδρανής/καθιστικός | 1,9 ± 1,1 | 2,3 ± 1,3 | **0,001** |
| 33. Πρότειναν να κάνουμε δραστηριότητες που δεν συμπεριλάμβαναν σωματική δραστηριότητα | 2,7 ± 1,2 | 2,4 ± 1,2 | **0,028** |
| 34. Ήταν αδρανείς μπροστά μου | 2,8 ± 1,2 | 2,6 ± 1,2 | 0,100 |
| 35. Μου υπενθύμισαν να είμαι δραστήριος (να κάνω άσκηση) | 2,0 ± 1,1 | 2,4 ± 1,3 | **0,009** |
| 36. Προσφέρθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου | 2,3 ± 1,2 | 2,2 ± 1,2 | 0,524 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

Τέλος, για να εξεταστεί εάν η υποστήριξη συγκεκριμένα για τη διατροφή σχετίζεται με την διαιτητική πρόσληψη, το δείγμα χωρίστηκε σε δύο υπο-ομάδες, υψηλής και χαμηλής διατροφικής υποστήριξης, χρησιμοποιώντας τη διάμεσο τιμή της υποστήριξης για τη διατροφή. Η διαιτητική πρόσληψη ανά κατάσταση διατήρησης και κοινωνικής υποστήριξης για τη διατροφή παρουσιάζεται στον Πίνακας 24 (η διαιτητική πρόσληψη θα αναλυθεί λεπτομερώς στη συνέχεια της διατριβής). Στους διατηρούντες, τα άτομα που δέχονταν περισσότερη υποστήριξη από το κοινωνικό τους περιβάλλον σχετικά με τη διατροφή είχαν μικρότερη πρόσληψη ενέργειας (p=0,024) και κορεσμένων λιπιδίων (p=0,037), ενώ στους επανακτήσαντες διέφερε αντίστοιχα μόνο η πρόσληψη χοληστερόλης (p=0,022).

Πίνακας 24: Διαιτητική πρόσληψη ανά κατηγορία κοινωνικής υποστήριξης για τη διατροφή

| | **Διατηρούντες** | | | **Επανακτήσαντες** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Υποστήριξη διατροφής** | | | **Υποστήριξη διατροφής** | | |
| | **Υψηλή (n=140)** | **Χαμηλή (n=166)** | **p** | **Υψηλή (n=85)** | **Χαμηλή (n=56)** | **p** |
| **Ενέργεια (kcal)** | 1691 ± 551 | 1875 ± 736 | **0,024** | 1831 ± 714 | 1980 ± 723 | ΜΣΣ |
| **Πρωτεΐνες (%)** | 17,4 ± 4,8 | 17,2 ± 4,7 | ΜΣΣ | 16,8 ± 4,2 | 16,8 ± 4,7 | ΜΣΣ |
| **Υδατάνθρακες (%)** | 44,8 ± 9,1 | 43,4 ± 9,5 | ΜΣΣ | 43,9 ± 8,3 | 42,9 ± 8,2 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια (%)** | 37,3 ± 7,8 | 37,6 ± 7,9 | ΜΣΣ | 38,0 ± 7,6 | 39,5 ± 7,3 | ΜΣΣ |
| **Νερό (mL)** | 1490 ± 790 | 1462 ± 883 | ΜΣΣ | 1580 ± 902 | 1399 ± 782 | ΜΣΣ |
| **Αλκοόλ (g)** | 5,7 ± 11,7 | 9,4 ± 18,1 | ΜΣΣ | 8,4 ± 20,0 | 7,5 ± 16,4 | ΜΣΣ |
| **Χοληστερόλη (mg)** | 223 ± 139 | 237 ± 123 | ΜΣΣ | 212 ± 128 | 265 ± 142 | **0,022** |
| **Κορεσμένα λιπίδια (g)** | 22 ± 10 | 25 ± 14 | **0,039** | 23 ± 11 | 28 ± 15 | ΜΣΣ |
| **Διαιτητικές ίνες (g)** | 18 ± 10 | 18 ± 10 | ΜΣΣ | 19 ± 13 | 17 ± 8 | ΜΣΣ |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος±τυπική απόκλιση, ΜΣΣ: μη στατιστικά σημαντικό, p>0,05

*Παιδική/εφηβική ηλικία*

Οι περισσότεροι εθελοντές, και των δύο ομάδων, δήλωσαν πως έχουν αδέλφια, χωρίς διαφορές στον αριθμό των αδελφών (Πίνακας 25). Όμως, όταν εξετάστηκε η σειρά γεννήσεως (Α), μόνο για τα άτομα που έχουν αδέλφια, περισσότεροι επανακτήσαντες ήταν το 1$^{ο}$ παιδί και περισσότεροι διατηρούντες το 2$^{ο}$ παιδί (p=0,044). Στη συνέχεια δημιουργήθηκε η μεταβλητή «σειρά γεννήσεως Β», η οποία λάμβανε τις τιμές «μοναχοπαίδι» αν ο εθελοντής δεν είχε αδέλφια, «πρώτο παιδί» αν είχε αδέλφια και ήταν το πρώτο παιδί, «μεσαίο παιδί» αν είχε και μεγαλύτερα και μικρότερα αδέλφια, και «τελευταίο παιδί» αν είχε μόνο μεγαλύτερα αδέλφια. Περισσότεροι επανακτήσαντες ήταν πρωτότοκοι και περισσότεροι διατηρούντες ήταν το τελευταίο παιδί, είτε όταν η μεταβλητή εξετάστηκε επί του συνόλου των εθελοντών, συμπεριλαμβάνοντας δηλαδή την κατηγορία «μοναχοπαίδι» (p=0,042), είτε όταν εξετάστηκε μόνο επί των εθελοντών που είχαν αδέλφια (p=0,021).

Πίνακας 25: Αδέλφια

| | **Διατηρούντες (n = 326)** | **Επανακτήσαντες (n = 148)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Έχετε αδέλφια; ΝΑΙ (%)** | 86 | 89 | 0,488 |
| **Αριθμός αδελφών (%)** | | | 0,553 |
| (μόνο για τα άτομα που έχουν αδέλφια) | | | |
| - **1** | 64 | 65 | |
| - **2** | 26 | 23 | |
| - **≥ 3** | 9 | 12 | |
| **Σειρά γεννήσεως Α (%)** | | | **0,044** |
| (μόνο για τα άτομα που έχουν αδέλφια) | | | |
| - **1ο παιδί** | 42 | 55 | |
| - **2ο παιδί** | 45 | 33 | |
| - **≥ 3ο παιδί** | 13 | 12 | |
| **Σειρά γεννήσεως Β (%)** | | | **0,042** |
| - **Μοναχοπαίδι** | 14 | 12 | |
| - **Πρώτο παιδί** | 36 | 48 | |
| - **Μεσαίο παιδί** | 12 | 14 | |
| - **Τελευταίο παιδί** | 38 | 27 | |
| **Σειρά γεννήσεως Β (%)** | | | **0,021** |
| (μόνο για τα άτομα που έχουν αδέλφια) | | | |
| - **Πρώτο παιδί** | 42 | 55 | |
| - **Μεσαίο παιδί** | 14 | 15 | |
| - **Τελευταίο παιδί** | 44 | 30 | |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε λογιστική παλινδρόμηση (Πίνακας 26), με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης και ανεξάρτητη μεταβλητή τη σειρά γεννήσεως (Β), μόνο για τα άτομα που είχαν αδέλφια, και λαμβάνοντας υπόψιν το φύλο, την ηλικία και την αρχική απώλεια βάρους. Τα τελευταία παιδιά σε σύγκριση με τα πρώτα παιδιά, είχαν 87% μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι διατηρούντες (ΣΛ: 1,87, 95% ΔΕ: 1,03 – 3,40). Αντίστοιχα ήταν τα αποτελέσματα όταν χρησιμοποιήθηκε η σειρά γεννήσεως Α ως ανεξάρτητη μεταβλητή, δηλαδή τα

δεύτερα παιδιά σε σύγκριση με τα πρώτα είχαν 2,14 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι διατηρούντες (ΣΛ: 2,14, 95% ΔΕ: 1,17 – 3,91). Τα αποτελέσματα δεν άλλαξαν όταν συμπεριλήφθηκαν στα μοντέλα η παρορμητικότητα ή τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητας.

Πίνακας 26: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| **Μεταβλητή** | **p** | **Σχετικός Λόγος (ΣΛ)** | **95% Διάστημα Εμπιστοσύνης ΣΛ** |
|---|---|---|---|
| **Σειρά γεννήσεως Β** | 0,065 | – | – |
| **- Μεσαίο παιδί σε σύγκριση με πρώτο** | 0,092 | 2,09 | 0,89 – 4,95 |
| **- Τελευταίο παιδί σε σύγκριση με πρώτο** | **0,040** | **1,87** | 1,03 – 3,40 |
| **- Μεσαίο παιδί σε σύγκριση με τελευταίο** | 0,801 | 1,12 | 0,46 – 2,72 |
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,245 | 0,71 | 0,40 – 1,26 |
| **Ηλικία (έτη)** | < 0,001 | 0,95 | 0,93 – 0,98 |
| **Αρχική απώλεια %** | < 0,001 | 1,17 | 1,12 – 1,23 |
| **Σειρά γεννήσεως Α** | **0,046** | – | – |
| **- 2ο παιδί σε σύγκριση με 1ο** | **0,013** | **2,14** | 1,17 – 3,91 |
| **- ≥ 3ο παιδί σε σύγκριση με 1ο** | 0,419 | 1,41 | 0,61 – 3,26 |
| **- 2ο παιδί σε σύγκριση με ≥ 3ο** | 0,345 | 1,52 | 0,64 – 3,60 |
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,247 | 0,71 | 0,40 – 1,26 |
| **Ηλικία (έτη)** | < 0,001 | 0,95 | 0,93 – 0,97 |
| **Αρχική απώλεια %** | < 0,001 | 1,17 | 1,12 – 1,23 |

Οι εθελοντές ρωτήθηκαν αν είχαν υπερβάλλον βάρος στην παιδική και εφηβική ηλικία. Στην προσχολική ηλικία, 26% των επανακτησάντων είχαν υπερβάλλον βάρος, έναντι 18% των διατηρούντων (p=0,049). Στη συνέχεια τα ποσοστά υπέρβαρου αυξήθηκαν, αλλά ενώ φάνηκαν να σταθεροποιούνται στο 39% για τους επανακτήσαντες, για την περίοδο του δημοτικού σχολείου, γυμνασίου και λυκείου, συνέχισαν να αυξάνονται σταδιακά για τους διατηρούντες, στο 45% στο δημοτικό σχολείο (p=0,201), 52% στο γυμνάσιο (p=0,006) και 55% στο λύκειο (p=0,001). Σε μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης, το υπέρβαρο κατά την παιδική ηλικία, στα διάφορα ηλικιακά στρώματα, δεν σχετιζόταν με την κατάσταση διατήρησης.

Η συχνότητα τραυματικών γεγονότων στην παιδική/εφηβική ηλικία δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων (Πίνακας 27). Τα τραυματικά γεγονότα αναλύθηκαν επίσης ανάλογα με το ηλικιακό διάστημα στο οποίο συνέβησαν (0–6, 7–12 και 13–18 ετών). Η μόνη διαφορά εντοπίστηκε για την

γονική παραμέληση 13–18 ετών (διατηρούντες 2%, επανακτήσαντες 6%, p=0,028), αν και οι μικρές συχνότητες αναφοράς τραυματικών γεγονότων, ιδιαίτερα μετά τον διαχωρισμό σε ηλικιακές ζώνες, περιορίζουν την αξιοπιστία της ανάλυσης. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε ένα συνολικό σκορ, αθροίζοντας έναν βαθμό για κάθε ηλικιακή ομάδα στην οποία αναφέρθηκε τραυματικό γεγονός (εύρος 0–36). Η διάμεσος βαθμολογία ήταν 1 (0, 3) και για τις δύο ομάδες, p=0,501.

Πίνακας 27: Τραυματικά γεγονότα στην παιδική/εφηβική ηλικία

| **Τραυματικά γεγονότα** (συχνότητα αναφοράς %) | **Διατηρούντες (n = 326)** | **Επανακτήσαντες (n = 148)** | **p** |
|---|---|---|---|
| Διαζύγιο γονέων | 10 | 8 | 0,553 |
| Συναισθηματική κακοποίηση (π.χ. απόρριψη, κοροϊδία, εκφοβισμός, λεκτική βία) | 36 | 31 | 0,278 |
| Σεξουαλική παρενόχληση/κακοποίηση | 4 | 5 | 0,387 |
| Σωματική κακοποίηση | 9 | 11 | 0,440 |
| Απώλεια ή παρατεταμένη απομάκρυνση γονέα/γονέων (θάνατος, φυλάκιση, ασθένεια, πόλεμος κ.λπ.) | 12 | 16 | 0,284 |
| Εθισμένος ή αλκοολικός γονέας/γονείς | 4 | 7 | 0,113 |
| Δυσλειτουργική οικογένεια (π.χ. καβγάδες, κακοποίηση οικογενειακού μέλους από άλλο μέλος) | 18 | 22 | 0,323 |
| Γονική παραμέληση/ανατροφή από άλλα μέλη του ευρύτερου οικογενειακού περιβάλλοντος | 6 | 11 | 0,075 |
| Σοβαρή νόσος, ψυχική ή σωματική, γονέα ή άλλου παιδιού της οικογένειας | 11 | 16 | 0,204 |
| Υιοθεσία/ανάδοχη οικογένεια | 0 | 0 | 0,500 |
| Αλλαγή περιβάλλοντος (π.χ. μετακόμιση και αλλαγή σχολείου) | 36 | 37 | 0,840 |
| Άλλο | 3 | 4 | 0,582 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες

*Διατροφή*

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο παρόν κεφάλαιο προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων από τις ανακλήσεις 24ώρου και αφορούν 500 εθελοντές. Ολοκληρώθηκαν δύο

ανακλήσεις 24ώρου για 446 εθελοντές και μία ανάκληση 24ώρου για 54 εθελοντές, ενώ 28 εθελοντές δεν θέλησαν/δεν ήταν διαθέσιμοι να συμμετέχουν σε αυτό το στάδιο της μελέτης, χωρίς διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (p=0,954). Τα άτομα που δεν συμμετείχαν στην ανάκληση 24ώρου δεν διέφεραν από το υπόλοιπο δείγμα σε καμία από τις μεταβλητές φύλο, βάρος, ΔΜΣ, μέγιστο βάρος, μέγιστος ΔΜΣ, αρχική απώλεια βάρους (kg και %), απώλεια που διατηρείται (kg και %), ηλικία, έτη εκπαίδευσης και οικογενειακή κατάσταση. Ομοίως δεν διέφεραν στις παραπάνω μεταβλητές μετά από διαχωρισμό στις κατηγορίες διατήρησης. Οι 54 εθελοντές με μία ανάκληση δεν διέφεραν σε κανένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά από τους 446 εθελοντές με δύο ανακλήσεις, επί του συνολικού δείγματος και ανά κατηγορία διατήρησης.

Οι εθελοντές ρωτήθηκαν εάν βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε δίαιτα απώλειας βάρους, προκειμένου να γνωρίζουμε σε ποια κατάσταση αναφερόταν η ανακληθείσα διαιτητική πρόσληψη. Περισσότεροι επανακτήσαντες σε σχέση με διατηρούντες δήλωσαν πως βρίσκονται σε δίαιτα αδυνατίσματος, 29% έναντι 15%, 27% των επανακτησάντων και 31% των διατηρούντων δήλωσαν πως προσέχουν, και 44% των επανακτησάντων και 54% των διατηρούντων δήλωσαν πως δεν βρίσκονται σε δίαιτα (p=0,001). Το είδος της δίαιτας δεν διέφερε μεταξύ των ομάδων (52% με διαιτολόγο, 39% μόνοι τους, 9% άλλο/συνδυασμοί, p=0,130).

Το 26% των ανακληθέντων ημερών ήταν Σαββατοκύριακα (244 εκ των συνολικά 943 ανακλήσεων), ποσοστό που προσεγγίζει επαρκώς την κατανομή των ημερών της εβδομάδας (2/7=29%), χωρίς διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (p=0,204 και p=0,745 για την πρώτη και τη δεύτερη ανάκληση αντίστοιχα). Η λήψη συμπληρωμάτων διατροφής δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων (7% τακτική λήψη, 12% περιστασιακή λήψη, p=0,942), ούτε το είδος των συμπληρωμάτων (32% ένα θρεπτικό συστατικό, 27% «φυσικό» συμπλήρωμα, 21% πολυβιταμίνη, 20% λήψη τουλάχιστον δύο συμπληρωμάτων, p=0,720).

Η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας ήταν 1.782 ± 689 kcal για τους διατηρούντες και 1.857 ± 721 kcal για τους επανακτήσαντες (p=0,191). Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, ανά φύλο και ανά κατάσταση διατήρησης. Στις γυναίκες (Πίνακας 28), οι διατηρούσες προσελάμβαναν 1.559 ± 535 kcal την ημέρα και οι επανακτήσασες 1.630 ± 573 (p=0,177). Επίσης δεν διέφερε η πρόσληψη πρωτεϊνών (18%), υδατανθράκων (44%) και λιπιδίων (38%). Η πρόσληψη πρωτεϊνών ανά κιλό σωματικού βάρους διέφερε, καθώς ήταν υψηλότερη για τις διατηρούσες, 0,99 ± 0,36 g/kg, σε σχέση με τις επανακτήσασες, 0,83 ± 0,28 g/kg, p<0,001. Η ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας παρουσίασε τάση διαφοροποίησης (p=0,051), και ήταν χαμηλότερη για τις διατηρούσες, 1,08 ± 0,36 kcal/g τροφής, σε

σχέση με τις επανακτήσασες, 1,15 ± 0,36 kcal/g τροφής. Στις διατηρούσες παρατηρήθηκε υψηλότερη πρόσληψη αλκοόλ και χαμηλότερη πρόσληψη σιδήρου σε σχέση με τις επανακτήσασες.

Στους άνδρες (Πίνακας 29), η πρόσληψη ενέργειας ήταν 2.110 ± 758 kcal ανά ημέρα για τους διατηρούντες και 2.280 ± 780 για τους επανακτήσαντες. Αυτή η διαφορά των 170 kcal/ημέρα δεν έφτασε τη στατιστική σημαντικότητα (p=0,098). Επίσης δεν διέφερε η πρόσληψη πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπιδίων, ενώ η πρόσληψη πρωτεϊνών ανά κιλό σωματικού βάρους ήταν υψηλότερη στους διατηρούντες σε σχέση με τους επανακτήσαντες (1,08 ± 0,44 έναντι 0,89 ± 0,40 g/kg, p=0,007). Οι διατηρούντες δήλωσαν ότι έπιναν περισσότερο νερό, 1.712 ± 913 mL την ημέρα, από τους επανακτήσαντες, 1.490 ± 953 mL την ημέρα, p=0,037.

Η προσλαμβανόμενη ενέργεια εξετάστηκε και ξεχωριστά για τις ημέρες του Σαββατοκύριακου και τις καθημερινές. Δεν παρουσιάστηκαν διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων (για διατηρούντες και επανακτήσαντες αντίστοιχα, γυναίκες, καθημερινές: 1539±560 και 1619±659 kcal/ημ. p=0,321, Σαββατοκύριακα: 1609±625 και 1667±691 kcal/ημ. p=0,617, άνδρες, καθημερινές: 2062±746 και 2263±883 kcal/ημ. p=0,141, Σαββατοκύριακα: 2360±995 και 2377±694 kcal/ημ. p=0,441).

Η συχνότητα υποκαταγραφής της ενεργειακής πρόσληψης κατά Goldberg στο συνολικό δείγμα ήταν 41%, χωρίς όμως να διαφοροποιείται μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Συγκεκριμένα, υποκαταγραφείς ήταν στις γυναίκες 42% και 43%, p=0,833, και στους άνδρες 38% και 38%, p=0,948, των διατηρούντων και επανακτησάντων αντίστοιχα. Με βάση τον δεύτερο ορισμό υποκαταγραφής που περιγράφηκε στη μεθοδολογία, σύμφωνα με τον οποίο υποκαταγραφείς θεωρήθηκαν μόνο οι εθελοντές οι οποίοι είχαν δηλώσει ότι δεν βρίσκονται σε δίαιτα και ταυτόχρονα βρίσκονταν κάτω από το κατώφλι Goldberg, η συχνότητα υποκαταγραφής μειώθηκε στο 15% επί του συνολικού δείγματος, χωρίς διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Συγκεκριμένα η συχνότητα ήταν στις γυναίκες 11% και 11%, p=0,886, και στους άνδρες 21% και 18%, p=0,642, για διατηρούντες και επανακτήσαντες αντίστοιχα.

Στη συνέχεια εξετάστηκε η πρόσληψη ενέργειας αναλόγως με την κατάσταση δίαιτας: *κάνω δίαιτα, δεν κάνω δίαιτα,* και *«προσέχω»* (Πίνακας 30). Στις γυναίκες η ενεργειακή πρόσληψη φάνηκε να αυξάνεται, και στις δύο κατηγορίες διατήρησης, από την κατηγορία *σε δίαιτα*, στην *«προσέχω»*, στην *δεν βρίσκομαι σε δίαιτα*. Παρουσιάστηκε τάση διαφοροποίησης, με τις διατηρούσες να προσλαμβάνουν 100 kcal λιγότερες (p=0,098) στην κατάσταση *σε δίαιτα* και 188 kcal λιγότερες (p=0,081) στην κατάσταση *δεν βρίσκομαι σε δίαιτα*, σε σχέση με τις επανακτήσασες. Στους άνδρες δεν παρατηρήθηκε η πρόσληψη ενέργειας να αυξάνεται με αντίστοιχη ανοδική πορεία, και δεν φαίνεται οι καταστάσεις δίαιτας να ξεχωρίζουν σαφώς μεταξύ τους, τουλάχιστον

όσον αφορά την πρόσληψη ενέργειας που καταγράφηκε. Αυτό πιθανόν οφείλεται στο ότι ο διαχωρισμός των ανδρών σε 6 υπο-ομάδες δημιούργησε ομάδες με μικρό αριθμό εθελοντών και η παρουσία ακραίων τιμών είναι εμφανής (ειδικά στις τυπικές αποκλίσεις των 1.497 και 834 kcal). Εναλλακτικά, ίσως στους άνδρες η αξιολόγηση της κατάστασης δίαιτας να χρειάζεται πιο λεπτομερείς ερωτήσεις, προκειμένου να προσεγγίσει ορθότερα την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο εθελοντής. Αυτό πιθανώς υποστηρίζεται και από τα αποτελέσματα της υποκαταγραφής σε εθελοντές που δεν κάνουν δίαιτα, τα οποία ενώ στις γυναίκες δείχνουν μείωση της υποκαταγραφής στο 11% των εθελοντριών όταν ληφθεί υπόψιν ο εσκεμμένος ενεργειακός περιορισμός, στους άνδρες παρέμειναν σε υψηλότερα ποσοστά, κάτι που θα μπορούσε να σημαίνει είτε ότι οι άνδρες όντως έδιναν λιγότερο αξιόπιστες ανακλήσεις, είτε ότι δεν προσδιόριζαν σωστά την κατάσταση δίαιτας.

Πίνακας 28: Πρόσληψη μάκρο- και μίκρο-θρεπτικών συστατικών στις γυναίκες

| | **Διατηρούσες (n = 204)** | **Επανακτήσασες (n = 102)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Ενέργεια (kcal)** | 1559 ± 535 | 1630 ± 573 | 0,177 |
| **Πρωτεΐνες** | | | |
| **- g** | 66 ± 21 | 69 ± 22 | 0,245 |
| **- %** | 18 ± 5 | 18 ± 5 | 0,641 |
| **- g/kg σωματικού βάρους** | 0,99 ± 0,36 | 0,83 ± 0,28 | **< 0,001** |
| **Υδατάνθρακες** | | | |
| **- g** | 172 ± 71 | 180 ± 70 | 0,188 |
| **- %** | 44 ± 9 | 44 ± 9 | 0,930 |
| **Λιπίδια, συνολικά** | | | |
| **- g** | 66 ± 29 | 71 ± 32 | 0,144 |
| **- %** | 38 ± 8 | 38 ± 8 | 0,335 |
| **Νερό (mL)** | 1344 ± 756 | 1472 ± 777 | 0,155 |
| **Αλκοόλ (g)** | 6 ± 12 | 3 ± 7 | **0,019** |
| **Ενεργειακή πυκνότητα (kcal/g τροφής)** | 1,08 ± 0,36 | 1,15 ± 0,36 | **0,051** |
| **Χοληστερόλη (mg)** | 204 ± 109 | 212 ± 119 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, κορεσμένα (g)** | 21 ± 10 | 21 ± 11 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, μονοακόρεστα (g)** | 29 ± 14 | 32 ± 16 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, πολυακόρεστα (g)** | 9 ± 5 | 11 ± 6 | ΜΣΣ |
| **Διαιτητικές ίνες, ολικές (g)** | 18 ± 10 | 18 ± 11 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη Α (RAE, μg)** | 648 ± 604 | 618 ± 744 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη C (mg)** | 91 ± 72 | 90 ± 68 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη Ε (α-τοκοφερόλη, mg)** | 7,0 ± 4,2 | 7,0 ± 3,8 | ΜΣΣ |
| **Ασβέστιο (mg)** | 800 ± 399 | 729 ± 294 | 0,323 |
| **Σίδηρος (mg)** | 11,3 ± 4,9 | 12,8 ± 6,0 | **0,021** |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

ΜΣΣ: μη στατιστικά σημαντικό, p>0,05

Πίνακας 29: Πρόσληψη μάκρο- και μίκρο-θρεπτικών συστατικών στους άνδρες

| | **Διατηρούντες (n = 139)** | **Επανακτήσαντες (n = 55)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Ενέργεια (kcal)** | 2110 ± 758 | 2280 ± 780 | 0,098 |
| **Πρωτεΐνες** | | | |
| **- g** | 89 ± 33 | 92 ± 38 | 0,758 |
| **- %** | 17 ± 5 | 16 ± 4 | 0,136 |
| **- g/kg σωματικού βάρους** | 1,08 ± 0,44 | 0,89 ± 0,40 | **0,007** |
| **Υδατάνθρακες** | | | |
| **- g** | 226 ± 81 | 235 ± 76 | 0,357 |
| **- %** | 44 ± 10 | 42 ± 8 | 0,243 |
| **Λιπίδια, συνολικά** | | | |
| **- g** | 90 ± 46 | 98 ± 44 | 0,183 |
| **- %** | 37 ± 9 | 38 ± 7 | 0,513 |
| **Νερό (mL)** | 1712 ± 913 | 1490 ± 953 | **0,037** |
| **Αλκοόλ (g)** | 10 ± 19 | 17 ± 27 | 0,149 |
| **Ενεργειακή πυκνότητα (kcal/g τροφής)** | 1,26 ± 0,37 | 1,26 ± 0,33 | 0,955 |
| **Χοληστερόλη (mg)** | 270 ± 154 | 257 ± 154 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, κορεσμένα (g)** | 28 ± 15 | 31 ± 15 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, μονοακόρεστα (g)** | 40 ± 24 | 44 ± 24 | ΜΣΣ |
| **Λιπίδια, πολυακόρεστα (g)** | 13 ± 8 | 14 ± 7 | ΜΣΣ |
| **Διαιτητικές ίνες, ολικές (g)** | 20 ± 11 | 20 ± 15 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη A (RAE, μg)** | 645 ± 671 | 661 ± 525 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη C (mg)** | 100 ± 87 | 104 ± 94 | ΜΣΣ |
| **Βιταμίνη E (α-τοκοφερόλη, mg)** | 8,4 ± 5,5 | 8,9 ± 5,5 | ΜΣΣ |
| **Ασβέστιο (mg)** | 935 ± 422 | 932 ± 479 | ΜΣΣ |
| **Σίδηρος (mg)** | 16 ± 7 | 15 ± 6 | ΜΣΣ |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

ΜΣΣ: μη στατιστικά σημαντικό, $p>0,05$

Πίνακας 30: Πρόσληψη ενέργειας (kcal/ημέρα) ανά κατάσταση δίαιτας

| | | **Διατηρούντες** | **Επανακτήσαντες** | **p** |
|---|---|---|---|---|
| **Γυναίκες** | **σε δίαιτα** | 1346 ± 448 | 1446 ± 433 | 0,098 |
| | **προσέχω** | 1476 ± 406 | 1463 ± 430 | 0,901 |
| | **όχι δίαιτα** | 1714 ± 605 | 1902 ± 661 | 0,081 |
| **Άνδρες** | **σε δίαιτα** | 2310 ± 1497 | 2075 ± 723 | 0,727 |
| | **προσέχω** | 1890 ± 491 | 2611 ± 834 | **0,004** |
| | **όχι δίαιτα** | 2184 ± 718 | 2242 ± 766 | 0,668 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι καταναλισκόμενες μερίδες ανά ομάδα τροφίμων, ανά φύλο και κατάσταση διατήρησης (Πίνακας 31 και Πίνακας 32). Στις γυναίκες, οι διατηρούσες κατανάλωναν λιγότερες μερίδες επεξεργασμένων δημητριακών και αλλαντικών και περισσότερες μερίδες αλκοόλ, σε σχέση με τις επανακτήσασες, και ελαιόλαδο σε λιγότερα γεύματα ανά ημέρα. Στους άνδρες, οι διατηρούντες κατανάλωναν λιγότερα αναψυκτικά με ζάχαρη και αλμυρά σνακ, και περισσότερα γαλακτοκομικά με χαμηλή περιεκτικότητα λιπιδίων, σε σχέση με τους επανακτήσαντες. Οι διαφορές αυτές παρέμειναν σημαντικές έπειτα από στάθμιση για την ηλικία, με εξαίρεση το ελαιόλαδο, για το οποίο η διαφορά δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντική (p=0,086).

Πίνακας 31: Ομάδες τροφίμων (γυναίκες)

| **Μερίδες/ημέρα** | **Διατηρούσες (n = 204)** | **Επανακτήσασες (n = 102)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Επεξεργασμένα δημητριακά** | 2,5 ± 2,1 | 3,1 ± 2,3 | **0,033** |
| **Αδρά επεξεργασμένα δημητριακά** | 1,5 ± 1,6 | 1,3 ± 1,3 | ΜΣΣ |
| **Πατάτες** | 0,4 ± 0,7 | 0,5 ± 1,0 | ΜΣΣ |
| **Φρούτα** | 1,3 ± 1,3 | 1,1 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Λαχανικά** | 2,2 ± 1,9 | 2,1 ± 1,5 | ΜΣΣ |
| **Όσπρια** | 0,3 ± 0,8 | 0,4 ± 0,8 | ΜΣΣ |
| **Ψάρια/θαλασσινά** | 0,2 ± 0,5 | 0,3 ± 0,7 | ΜΣΣ |
| **Πουλερικά** | 0,6 ± 0,9 | 0,5 ± 0,8 | ΜΣΣ |
| **Κόκκινο κρέας** | 0,7 ± 0,9 | 0,8 ± 0,9 | ΜΣΣ |
| **Αλλαντικά** | 0,4 ± 0,6 | 0,6 ± 0,9 | **0,031** |
| **Αυγά** | 0,2 ± 0,4 | 0,2 ± 0,4 | ΜΣΣ |
| **Ελαιόλαδο (γεύματα/ημέρα)** | 1,1 ± 0,6 | 1,2 ± 0,5 | **0,037** |
| **Γλυκά** | 0,7 ± 1,0 | 0,7 ± 0,9 | ΜΣΣ |
| **Ζάχαρη/μέλι/μαρμελάδα** | 1,3 ± 1,7 | 1,3 ± 1,7 | ΜΣΣ |
| **Σάλτσες/αλείμματα** | 0,6 ± 1,5 | 0,6 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Ελιές (μερίδες/εβδομάδα)** | 0,3 ± 1,0 | 0,2 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Αναψυκτικά** | 0,1 ± 0,3 | 0,2 ± 0,4 | ΜΣΣ |
| **Αναψυκτικά light** | 0,1 ± 0,4 | 0,1 ± 0,4 | ΜΣΣ |
| **Ροφήματα** | 1,5 ± 1,1 | 1,6 ± 1,2 | ΜΣΣ |
| **Ξηροί καρποί** | 0,2 ± 0,4 | 0,1 ± 0,3 | ΜΣΣ |
| **Γαλακτοκομικά light** | 0,6 ± 0,6 | 0,5 ± 0,6 | ΜΣΣ |
| **Πλήρη γαλακτοκομικά** | 0,2 ± 0,4 | 0,1 ± 0,2 | ΜΣΣ |
| **Τυριά < 20% λίπος** | 0,5 ± 0,8 | 0,4 ± 0,7 | ΜΣΣ |
| **Τυριά > 20% λίπος** | 1,0 ± 1,0 | 1,1 ± 1,0 | ΜΣΣ |
| **Αλμυρά σνακ (μερίδες/εβδομάδα)** | 0,4 ± 0,2 | 0,2 ± 1,2 | ΜΣΣ |
| **Junk food** | 0,1 ± 0,3 | 0,2 ± 0,4 | ΜΣΣ |
| **Αλκοόλ** | 0,4 ± 0,7 | 0,2 ± 0,4 | **0,015** |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

ΜΣΣ: μη στατιστικά σημαντικό, p>0,05

Πίνακας 32: Ομάδες τροφίμων (άνδρες)

| **Μερίδες/ημέρα** | **Διατηρούντες (n = 139)** | **Επανακτήσαντες (n = 55)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Επεξεργασμένα δημητριακά** | 4,0 ± 2,5 | 4,7 ± 2,8 | ΜΣΣ |
| **Αδρά επεξεργασμένα δημητριακά** | 1,6 ± 2,0 | 1,5 ± 1,7 | ΜΣΣ |
| **Πατάτες** | 0,6 ± 0,9 | 0,9 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Φρούτα** | 1,2 ± 1,4 | 1,1 ± 1,4 | ΜΣΣ |
| **Λαχανικά** | 2,1 ± 1,9 | 2,5 ± 1,8 | ΜΣΣ |
| **Όσπρια** | 0,5 ± 1,0 | 0,3 ± 0,7 | ΜΣΣ |
| **Ψάρια/θαλασσινά** | 0,3 ± 0,7 | 0,2 ± 0,5 | ΜΣΣ |
| **Πουλερικά** | 0,7 ± 1,1 | 0,7 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Κόκκινο κρέας** | 1,2 ± 1,4 | 1,3 ± 1,4 | ΜΣΣ |
| **Αλλαντικά** | 0,7 ± 0,8 | 1,0 ± 1,7 | ΜΣΣ |
| **Αυγά** | 0,3 ± 0,6 | 0,1 ± 0,3 | ΜΣΣ |
| **Ελαιόλαδο (γεύματα/ημέρα)** | 1,1 ± 0,7 | 1,1 ± 0,6 | ΜΣΣ |
| **Γλυκά** | 0,9 ± 1,1 | 0,9 ± 1,0 | ΜΣΣ |
| **Ζάχαρη/μέλι/μαρμελάδα** | 1,6 ± 1,9 | 1,8 ± 2,0 | ΜΣΣ |
| **Σάλτσες/αλείμματα** | 0,7 ± 1,4 | 0,7 ± 0,9 | ΜΣΣ |
| **Ελιές (μερίδες/εβδομάδα)** | 0,5 ± 1,7 | 0,3 ± 1,1 | ΜΣΣ |
| **Αναψυκτικά** | 0,1 ± 0,3 | 0,4 ± 0,7 | **0,014** |
| **Αναψυκτικά light** | 0,2 ± 0,6 | 0,3 ± 0,8 | ΜΣΣ |
| **Ροφήματα** | 1,6 ± 1,0 | 1,6 ± 1,2 | ΜΣΣ |
| **Ξηροί καρποί** | 0,2 ± 0,6 | 0,1 ± 0,2 | ΜΣΣ |
| **Γαλακτοκομικά light** | 0,5 ± 0,8 | 0,3 ± 0,5 | **0,005** |
| **Πλήρη γαλακτοκομικά** | 0,2 ± 0,3 | 0,3 ± 0,6 | ΜΣΣ |
| **Τυριά < 20% λίπος** | 0,3 ± 0,8 | 0,2 ± 0,4 | ΜΣΣ |
| **Τυριά > 20% λίπος** | 1,7 ± 1,7 | 2,0 ± 1,9 | ΜΣΣ |
| **Αλμυρά σνακ (μερίδες/εβδομάδα)** | 0,3 ± 1,4 | 2,6 ± 8,1 | **0,009** |
| **Junk food** | 0,4 ± 0,6 | 0,4 ± 0,7 | ΜΣΣ |
| **Αλκοόλ** | 0,7 ± 1,1 | 1,0 ± 1,6 | ΜΣΣ |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

ΜΣΣ: μη στατιστικά σημαντικό, p>0,05

Ο δείκτης MedDietScore (εύρος 0-55) δεν παρουσίασε διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (γυναίκες: διατηρούσες 27,7 ± 6,2, επανακτήσασες 27,9 ± 6,3, p=0,856, άνδρες: διατηρούντες 26,8 ± 7,4, επανακτήσαντες 25,8 ± 7,1, p=0,379), και τα αποτελέσματα δεν άλλαξαν όταν λήφθηκε υπόψιν και η ηλικία.

Όσον αφορά τα *a posteriori* διατροφικά πρότυπα, από την PCA προέκυψαν 12 κύριες συνιστώσες, με βάση το κριτήριο Kaiser, οι οποίες εξηγούσαν συνολικά το 62% της μεταβλητότητας. Απότομη αλλαγή της κλίσης του scree plot παρατηρήθηκε μετά την 1η συνιστώσα, η οποία εξηγούσε το 11% της μεταβλητότητας. Η συνιστώσα 1 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών, γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, τυριών με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, και οσπρίων, και χαμηλή κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών και γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) πλήρους περιεκτικότητας σε λιπίδια. Το διατροφικό πρότυπο της συνιστώσας 1 ονομάστηκε «υγιεινό πρότυπο». Η συνιστώσα 2 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση λαχανικών, ελαιολάδου και αυγών, και ονομάστηκε «λαχανικά». Το διατροφικό πρότυπο που περιέγραφε η συνιστώσα 3 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση junk food, αναψυκτικών με ζάχαρη, αλλαντικών, και επεξεργασμένων δημητριακών, και χαμηλή κατανάλωση φρούτων, και ονομάστηκε “junk food”. Η συνιστώσα 4 χαρακτηριζόταν από χαμηλή κατανάλωση γλυκών και σαλτσών/αλειμμάτων, και υψηλή κατανάλωση αλλαντικών, και ονομάστηκε «όχι γλυκά». Την συνιστώσα 5 χαρακτήριζε η υψηλή κατανάλωση ροφημάτων και ζάχαρης/μελιού/μαρμελάδας, οπότε και το πρότυπο ονομάστηκε «ροφήματα». Η συνιστώσα 6 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση light αναψυκτικών, πατάτας, αλλαντικών, σαλτσών/αλειμμάτων, και χαμηλή κατανάλωση light γαλακτοκομικών. Ονομάστηκε «μικτό πρότυπο». Το διατροφικό πρότυπο της συνιστώσας 7 χαρακτηριζόταν κυρίως από υψηλή κατανάλωση ξηρών καρπών, και δευτερευόντως από υψηλή κατανάλωση αυγών και φρούτων, και χαμηλή κατανάλωση οσπρίων, και ονομάστηκε «ξηροί καρποί». Η συνιστώσα 8 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση αλμυρών σνακ και τυριών με υψηλή λιποπεριεκτικότητα, και ονομάστηκε «αλμυρά σνακ», και η συνιστώσα 9 από υψηλή κατανάλωση ψαριών/θαλασσινών και χαμηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος, οπότε ονομάστηκε «ψάρια». Η συνιστώσα 10 χαρακτηριζόταν κυρίως από την χαμηλή κατανάλωση αλκοόλ, και από υψηλή κατανάλωση φρούτων, οπότε ονομάστηκε «όχι αλκοόλ». Η συνιστώσα 11 χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση πουλερικών και χαμηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος, οπότε ονομάστηκε «πουλερικά». Τέλος, η συνιστώσα 12 αντιπροσώπευε κυρίως την υψηλή πρόσληψη ελιών, και δευτερευόντως τυριών με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα και οσπρίων, και ονομάστηκε «ελιές». Οι κύριες συνιστώσες παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακας 33 και στα Γραφήματα 1

έως 4, και ακολουθεί η λογιστική παλινδρόμηση με ανεξάρτητες μεταβλητές τις κύριες συνιστώσες (Πίνακας 34).

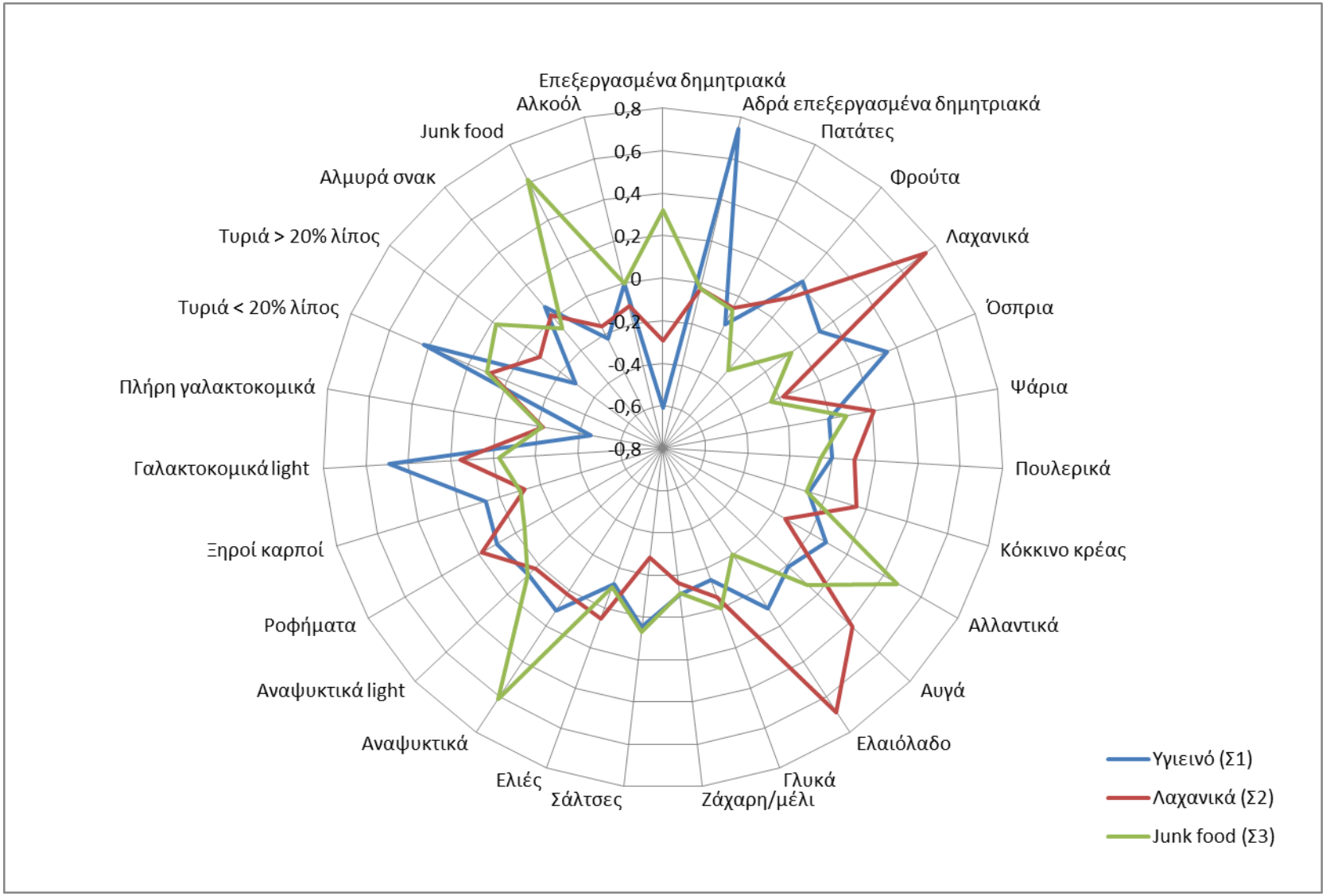
Η συνιστώσα 3, το junk food πρότυπο δηλαδή, ήταν επιβαρυντική, και στους άνδρες και στις γυναίκες. Στους άνδρες η προσκόλληση σε αυτό το πρότυπο μείωνε την πιθανότητα διατήρησης κατά 36% και στις γυναίκες κατά 33%. Στις γυναίκες, η συνιστώσα 7, το πρότυπο δηλαδή των ξηρών καρπών, φάνηκε να είναι βοηθητική προς την διατήρηση. Η προσκόλληση σε αυτό το πρότυπο αύξανε την πιθανότητα διατήρησης κατά 41%. Στους άνδρες, η πιθανότητα διατήρησης αυξανόταν κατά 77% με την προσκόλληση στο υγιεινό διατροφικό πρότυπο της συνιστώσας 1. Επιπλέον στους άνδρες επιβαρυντική ήταν η συνιστώσα 8, «αλμυρά σνακ» και βοηθητική η συνιστώσα 10, «όχι αλκοόλ», και η 12, «ελιές». Οι συνιστώσες 7, 8, 10 και 12 εξηγούν η κάθε μία λιγότερο από 5% της μεταβλητότητας, και επιπλέον χαρακτηρίζονται κυρίως από μία (ή δύο για την συνιστώσα 8) ομάδα τροφίμων. Συνεπώς, μεγαλύτερη βαρύτητα αξίζει να δοθεί στις συσχετίσεις των συνιστωσών 1 και 3 με την κατάσταση διατήρησης, οι οποίες εξηγούν μεγαλύτερα ποσοστά μεταβλητότητας και φαίνεται να περιγράφουν ένα υγιεινό και ένα ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο αντίστοιχα.

Πίνακας 33: Συντελεστές κυρίων συνιστωσών, με ορθογώνιο περιστροφή varimax

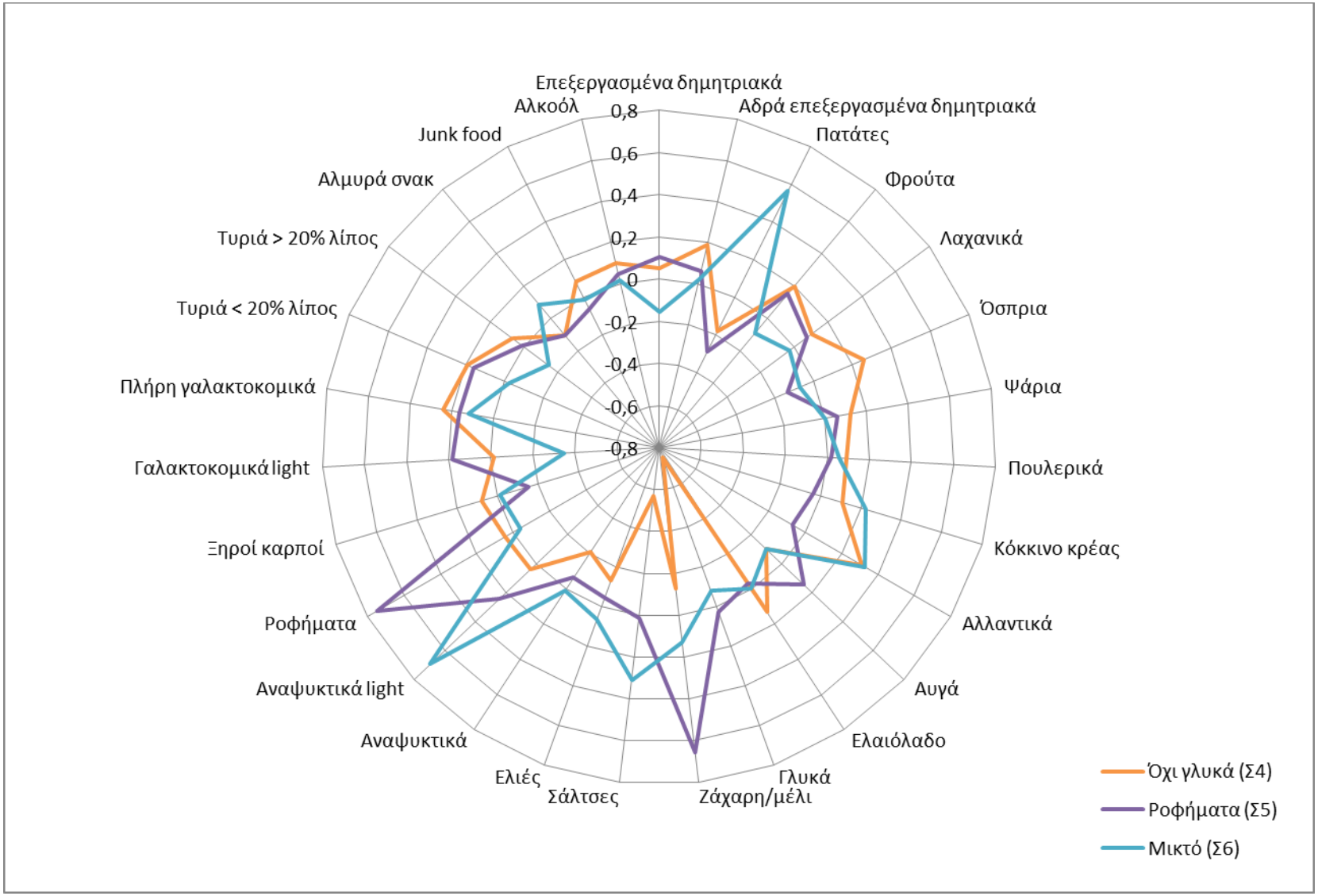
| | **Συνιστώσα** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ομάδες τροφίμων/1000 kcal** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Επεξεργασμένα δημητριακά** | **-0,611** | -0,292 | **0,321** | 0,052 | 0,104 | -0,156 | -0,184 | -0,040 | -0,013 | 0,136 | 0,102 | 0,096 |
| **Αδρά επεξεργασμένα δημητριακά** | **0,743** | -0,031 | -0,028 | 0,188 | 0,059 | 0,019 | 0,052 | -0,009 | 0,092 | 0,051 | -0,018 | -0,063 |
| **Πατάτες** | -0,147 | -0,062 | -0,070 | -0,182 | -0,291 | **0,564** | -0,036 | -0,230 | 0,081 | 0,014 | 0,119 | -0,165 |
| **Φρούτα** | 0,225 | 0,125 | **-0,319** | 0,199 | 0,151 | -0,091 | **0,446** | 0,173 | 0,212 | **0,334** | -0,073 | -0,076 |
| **Λαχανικά** | 0,122 | **0,740** | -0,049 | 0,104 | 0,075 | -0,025 | 0,103 | 0,082 | 0,110 | 0,066 | 0,120 | -0,026 |
| **Όσπρια** | **0,346** | -0,186 | -0,246 | 0,257 | -0,136 | -0,072 | **-0,318** | -0,068 | 0,134 | 0,155 | -0,252 | **0,370** |
| **Ψάρια/θαλασσινά** | -0,005 | 0,205 | 0,074 | 0,123 | 0,057 | 0,001 | -0,020 | -0,118 | **0,781** | -0,109 | -0,130 | -0,034 |
| **Πουλερικά** | -0,001 | 0,103 | -0,057 | 0,093 | 0,019 | 0,058 | -0,050 | -0,038 | -0,054 | 0,006 | **0,867** | -0,004 |
| **Κόκκινο κρέας** | -0,085 | 0,151 | -0,094 | 0,109 | -0,039 | 0,222 | -0,167 | -0,172 | **-0,584** | -0,186 | **-0,427** | -0,258 |
| **Αλλαντικά** | 0,085 | -0,135 | **0,472** | **0,313** | -0,068 | **0,329** | -0,045 | 0,176 | -0,207 | 0,266 | 0,064 | 0,052 |
| **Αυγά** | 0,010 | **0,425** | 0,134 | -0,103 | 0,144 | -0,100 | **0,458** | -0,102 | -0,105 | 0,263 | -0,182 | 0,133 |
| **Ελαιόλαδο** | 0,103 | **0,685** | -0,205 | 0,133 | -0,031 | -0,003 | -0,294 | -0,158 | 0,080 | 0,070 | 0,032 | 0,087 |
| **Γλυκά** | -0,143 | -0,054 | 0,004 | **-0,750** | 0,031 | -0,078 | -0,009 | 0,141 | -0,077 | 0,024 | -0,084 | 0,118 |
| **Ζάχαρη/μέλι/μαρμελάδα** | -0,111 | -0,163 | -0,112 | -0,127 | **0,654** | 0,132 | -0,111 | -0,057 | 0,206 | 0,059 | -0,082 | -0,150 |
| **Σάλτσες/αλείμματα** | 0,046 | -0,281 | 0,071 | **-0,571** | 0,013 | **0,308** | -0,110 | -0,125 | 0,003 | 0,163 | 0,005 | -0,059 |
| **Ελιές** | -0,123 | 0,053 | -0,105 | -0,132 | -0,043 | 0,064 | 0,027 | -0,045 | 0,044 | -0,075 | 0,007 | **0,747** |
| **Αναψυκτικά** | 0,112 | 0,021 | **0,612** | -0,206 | -0,062 | 0,012 | -0,008 | 0,130 | 0,202 | -0,137 | -0,035 | -0,028 |
| **Αναψυκτικά light** | 0,069 | 0,025 | 0,077 | 0,042 | 0,247 | **0,693** | -0,030 | 0,113 | -0,107 | -0,047 | -0,008 | 0,133 |
| **Ροφήματα** | 0,100 | 0,184 | -0,051 | 0,046 | **0,744** | -0,037 | 0,012 | -0,075 | -0,062 | -0,068 | 0,101 | 0,070 |
| **Ξηροί καρποί** | 0,069 | -0,121 | -0,100 | 0,080 | -0,151 | -0,013 | **0,745** | -0,112 | 0,036 | -0,133 | 0,018 | 0,028 |

| | **Συνιστώσα** | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ομάδες τροφίμων/1000 kcal** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Γαλακτοκομικά light** | **0,488** | 0,153 | -0,026 | -0,015 | 0,184 | **-0,349** | -0,065 | -0,246 | -0,026 | 0,133 | 0,246 | -0,194 |
| **Πλήρη γαλακτοκομικά** | **-0,454** | -0,227 | -0,220 | 0,243 | 0,162 | 0,117 | 0,053 | -0,030 | 0,150 | 0,112 | -0,046 | -0,164 |
| **Τυριά < 20% λίπος** | **0,426** | 0,086 | 0,101 | 0,192 | 0,158 | -0,025 | 0,063 | -0,127 | -0,132 | 0,234 | 0,079 | **0,413** |
| **Τυριά > 20% λίπος** | -0,287 | -0,079 | 0,180 | 0,071 | 0,008 | -0,145 | -0,139 | **0,603** | -0,159 | 0,070 | -0,202 | 0,063 |
| **Αλμυρά σνακ** | 0,067 | 0,017 | -0,065 | -0,103 | -0,103 | 0,087 | -0,014 | **0,736** | 0,033 | -0,028 | 0,085 | -0,116 |
| **Junk food** | -0,224 | -0,156 | **0,615** | 0,080 | -0,064 | -0,012 | -0,066 | -0,125 | -0,002 | 0,089 | -0,062 | -0,123 |
| **Αλκοόλ** | -0,003 | -0,110 | -0,005 | 0,099 | 0,043 | 0,014 | 0,057 | 0,001 | 0,040 | **-0,857** | -0,028 | 0,026 |
| ***% μεταβλητότητας που εξηγεί η κύρια συνιστώσα*** | *11,3* | *5,7* | *5,3* | *5,3* | *4,9* | *4,8* | *4,6* | *4,4* | *4,2* | *4,1* | *3,9* | *3,8* |
| ***Ονομασία προτύπου*** | *Υγιεινό* | *Λαχανικά* | *Junk food* | *Όχι γλυκά* | *Ροφήματα* | *Μικτό* | *Ξηροί καρποί* | *Αλμυρά σνακ* | *Ψάρια* | *Όχι αλκοόλ* | *Πουλερικά* | *Ελιές* |

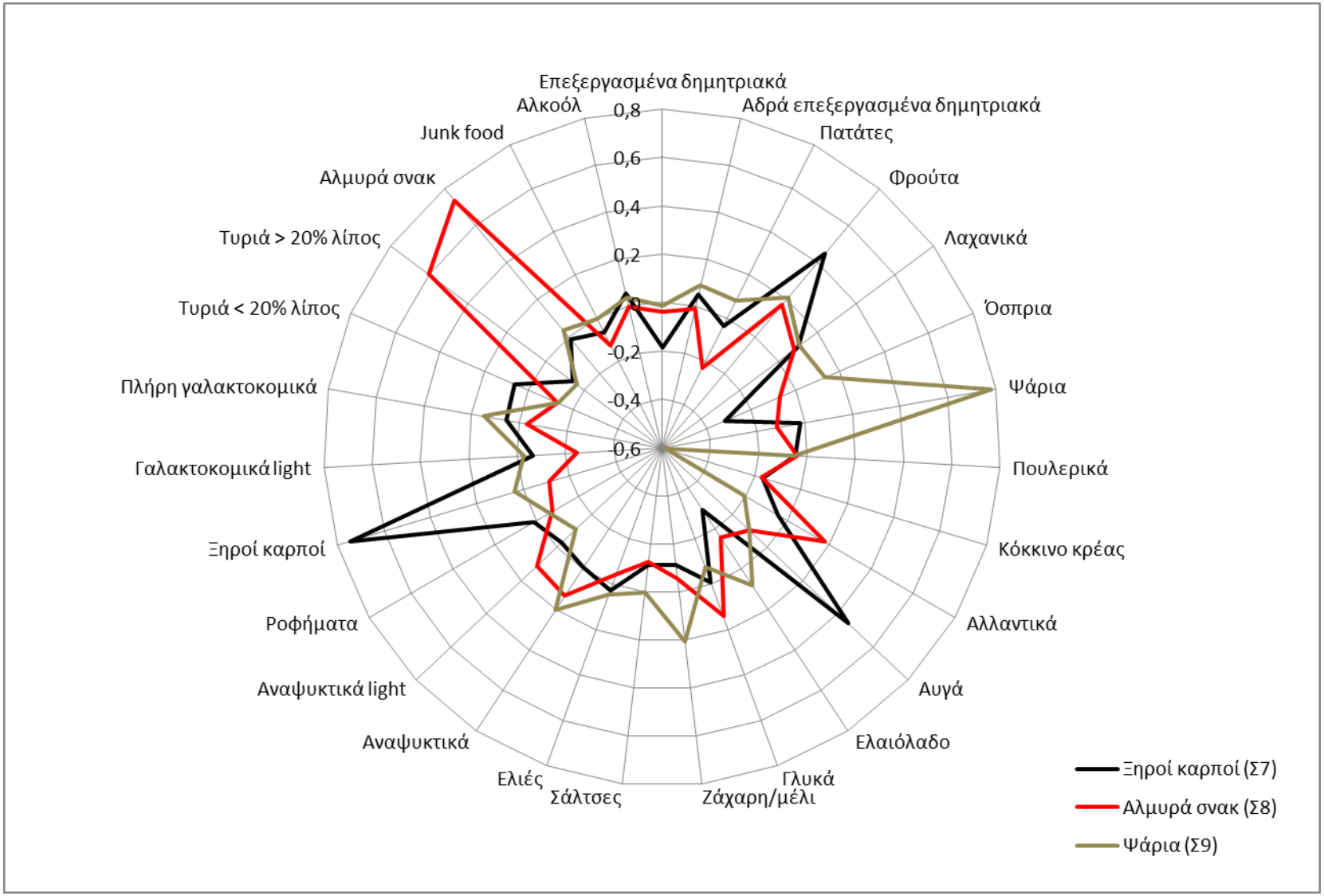
Γράφημα 1: Συνιστώσες 1, 2 και 3



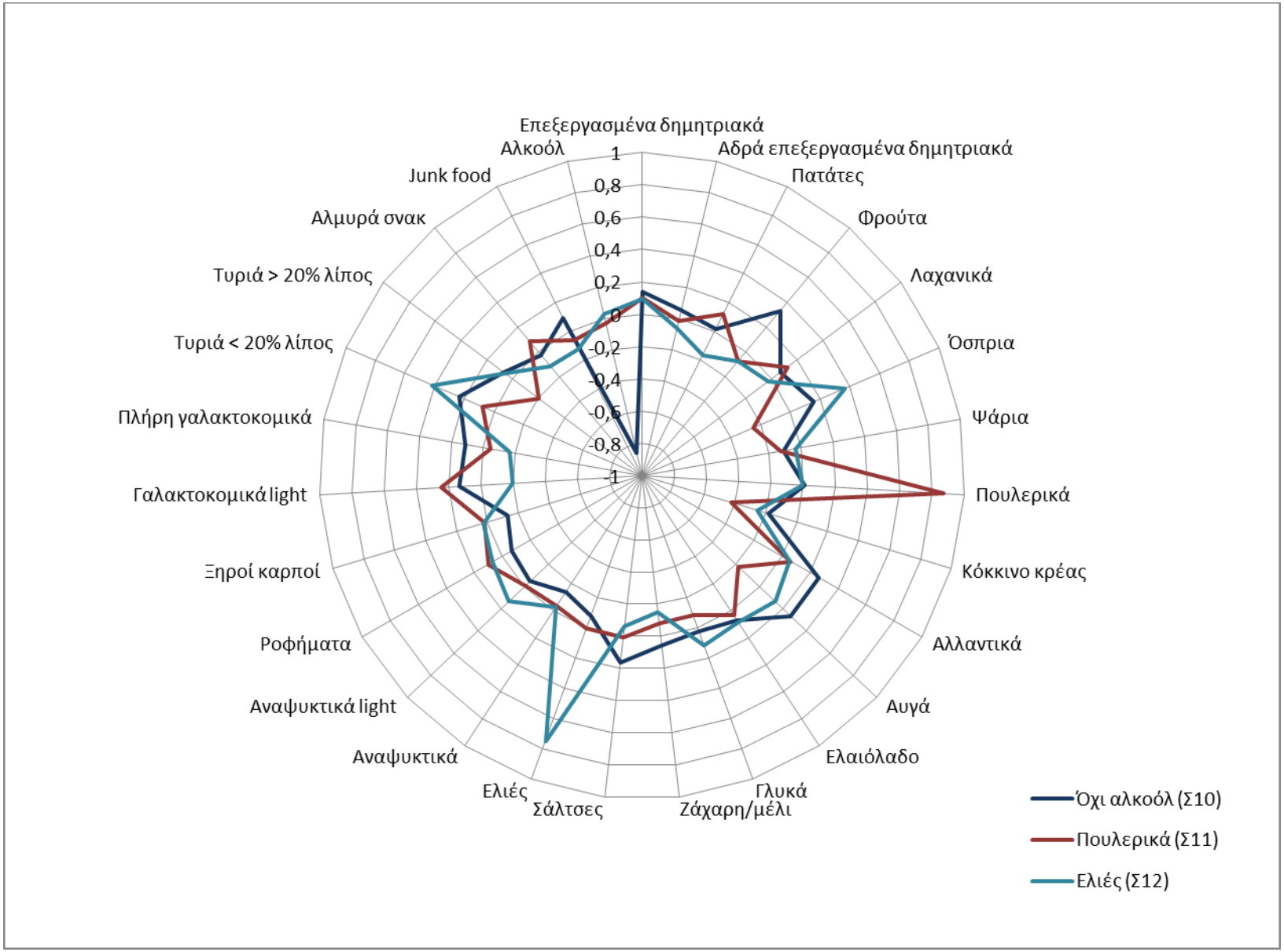
Γράφημα 2: Συνιστώσες 4, 5 και 6



Γράφημα 3: Συνιστώσες 7, 8 και 9



Γράφημα 4: Συνιστώσες 10, 11 και 12



Πίνακας 34: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| | **Συνολικό δείγμα** | | | **Γυναίκες** | | | **Άνδρες** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** |
| **Ηλικία (έτη)** | **<0,001** | 0,94 | 0,92 – 0,96 | **<0,001** | 0,95 | 0,92 – 0,97 | **<0,001** | 0,92 | 0,88 – 0,96 |
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,058 | 0,65 | 0,42 – 1,02 | - | - | - | - | - | - |
| **Συνιστώσα 1** | 0,218 | 1,14 | 0,93 – 1,41 | 0,260 | 1,16 | 0,90 – 1,50 | **0,023** | **1,77** | 1,08 – 2,89 |
| **Συνιστώσα 2** | 0,943 | 1,01 | 0,82 – 1,24 | 0,773 | 0,97 | 0,76 – 1,22 | 0,567 | 1,16 | 0,70 –1,90 |
| **Συνιστώσα 3** | **<0,001** | **0,69** | 0,56 – 0,84 | **0,003** | **0,66** | 0,50 – 0,87 | **0,011** | **0,64** | 0,46 – 0,90 |
| **Συνιστώσα 4** | 0,877 | 1,02 | 0,83 – 1,25 | 0,661 | 0,94 | 0,73 – 1,22 | 0,515 | 1,15 | 0,76 – 1,75 |
| **Συνιστώσα 5** | 0,139 | 1,18 | 0,95 – 1,46 | 0,116 | 1,24 | 0,95 – 1,63 | 0,309 | 1,24 | 0,82 – 1,88 |
| **Συνιστώσα 6** | 0,302 | 0,90 | 0,74 – 1,10 | 0,844 | 0,98 | 0,77 – 1,24 | 0,103 | 0,73 | 0,49 –1,07 |
| **Συνιστώσα 7** | **0,005** | **1,44** | 1,12 – 1,84 | **0,017** | **1,41** | 1,06 – 1,86 | 0,266 | 1,35 | 0,79 – 2,30 |
| **Συνιστώσα 8** | 0,100 | 0,85 | 0,71 – 1,03 | 0,132 | 1,31 | 0,92 – 1,85 | **0,002** | **0,59** | 0,42 – 0,82 |
| **Συνιστώσα 9** | 0,780 | 0,97 | 0,80 – 1,19 | 0,785 | 1,04 | 0,81 – 1,33 | 0,462 | 0,86 | 0,56 – 1,30 |
| **Συνιστώσα 10** | 0,918 | 0,99 | 0,80 – 1,22 | 0,055 | 0,73 | 0,54 – 1,01 | **0,015** | **1,52** | 1,08 – 2,14 |
| **Συνιστώσα 11** | 0,835 | 0,98 | 0,79 – 1,21 | 0,668 | 1,06 | 0,82 – 1,37 | 0,471 | 0,85 | 0,54 – 1,33 |
| **Συνιστώσα 12** | **0,049** | **1,27** | 1,00 – 1,60 | 0,279 | 1,17 | 0,88 – 1,53 | **0,042** | **1,64** | 1,02 – 2,64 |

ΣΛ: Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ: 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης σχετικού λόγου

Από την ανάλυση κατά συστάδες δημιουργήθηκαν δύο συστάδες, οι οποίες περιέγραφαν ένα υγιεινό και ένα ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο (Πίνακας 35). Το υγιεινό πρότυπο χαρακτηριζόταν από μεγαλύτερη κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών, φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, αυγών, ελαιολάδου (σε περισσότερα γεύματα), ροφημάτων (καφές, τσάι κ.λπ.), ξηρών καρπών, γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα και τυριών με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα, ενώ το ανθυγιεινό πρότυπο από μεγαλύτερη κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών, πατάτας, γλυκών, ζάχαρης/μελιού/μαρμελάδας, σαλτσών/αλειμμάτων, γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) με πλήρη λιποπεριεκτικότητα, τυριών με υψηλή λιποπεριεκτικότητα, και junk food.

Έπειτα από λογιστική παλινδρόμηση, τα άτομα που ανήκαν στη συστάδα του υγιεινού προτύπου είχαν 56% μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι διατηρούντες (p=0,030), σε σχέση με τα άτομα που ανήκαν στη συστάδα του ανθυγιεινού προτύπου, λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία και το φύλο. Όμως, η στατιστική σημαντικότητα της επίδρασης των συστάδων χάθηκε όταν λήφθηκε υπόψιν στο μοντέλο και η αρχική απώλεια βάρους (p=0,315) ή όταν η ανάλυση πραγματοποιήθηκε ξεχωριστά για άνδρες (p=0,085) και γυναίκες (p=0,155).

Πίνακας 35: Τα κέντρα των συστάδων

| **Ομάδες τροφίμων/1000 kcal** | **Υγιεινό πρότυπο n = 232** | **Ανθυγιεινό πρότυπο n = 268** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Επεξεργασμένα δημητριακά** | 0,84 | 2,73 | **< 0,001** |
| **Αδρά επεξεργασμένα δημητριακά** | 1,38 | 0,43 | **< 0,001** |
| **Πατάτες** | 0,23 | 0,33 | **0,014** |
| **Φρούτα** | 1,02 | 0,47 | **< 0,001** |
| **Λαχανικά** | 1,75 | 0,91 | **< 0,001** |
| **Όσπρια** | 0,33 | 0,13 | **< 0,001** |
| **Ψάρια/θαλασσινά** | 0,19 | 0,14 | 0,097 |
| **Πουλερικά** | 0,46 | 0,35 | 0,050 |
| **Κόκκινο κρέας** | 0,49 | 0,49 | 0,893 |
| **Αλλαντικά** | 0,30 | 0,36 | 0,149 |
| **Αυγά** | 0,18 | 0,08 | **< 0,001** |
| **Ελαιόλαδο** | 0,79 | 0,58 | **< 0,001** |
| **Γλυκά** | 0,33 | 0,48 | **< 0,001** |
| **Ζάχαρη/μέλι/μαρμελάδα** | 0,63 | 1,03 | **< 0,001** |
| **Σάλτσες/αλείμματα** | 0,21 | 0,44 | **< 0,001** |
| **Ελιές** | 0,02 | 0,02 | 0,691 |
| **Αναψυκτικά** | 0,08 | 0,11 | 0,090 |
| **Αναψυκτικά light** | 0,11 | 0,11 | 0,829 |
| **Ροφήματα** | 1,12 | 0,88 | **0,001** |
| **Ξηροί καρποί** | 0,12 | 0,05 | **0,002** |
| **Γαλακτοκομικά light** | 0,49 | 0,22 | **< 0,001** |
| **Πλήρη γαλακτοκομικά** | 0,08 | 0,14 | **0,002** |
| **Τυριά < 20% λίπος** | 0,35 | 0,17 | **< 0,001** |
| **Τυριά > 20% λίπος** | 0,56 | 0,84 | **< 0,001** |
| **Αλμυρά σνακ** | 0,03 | 0,05 | 0,379 |
| **Junk food** | 0,07 | 0,18 | **< 0,001** |
| **Αλκοόλ** | 0,25 | 0,24 | 0,855 |

Ο αριθμός διατροφικών επεισοδίων ανά ημέρα ήταν 5,2±1,4 για τους διατηρούντες και 5,1±1,4 για τους επανακτήσαντες, p=0,048 λαμβάνοντας υπόψιν το φύλο και την ηλικία. Στον Πίνακας 36 παρουσιάζονται οι συνθήκες των διατροφικών επεισοδίων, δηλαδή ο τόπος διεξαγωγής, οι παράλληλες ασχολίες και οι συνδαιτυμόνες, ανά φύλο και κατάσταση διατήρησης.

Στις γυναίκες, ο τόπος διεξαγωγής των διατροφικών επεισοδίων δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων. Τα περισσότερα διατροφικά επεισόδια λάμβαναν χώρα στο σπίτι, και ακολουθούσε ο χώρος εργασίας. Στους άνδρες, η κατανομή των διατροφικών επεισοδίων στους χώρους παρουσίασε διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, καθώς οι διατηρούντες έκαναν περισσότερα διατροφικά επεισόδια στο σπίτι (p=0,004) ενώ οι επανακτήσαντες παρουσίασαν τάση για περισσότερα διατροφικά επεισόδια στο δρόμο (p=0,051) και στον χώρο εργασίας (p=0,077). Όσον αφορά τις παράλληλες δραστηριότητες, στις γυναίκες δεν παρατηρήθηκαν διαφορές, καθώς τα περισσότερα διατροφικά επεισόδια γίνονταν είτε χωρίς κάποια παράλληλη δραστηριότητα, είτε κουβεντιάζοντας, είτε παρακολουθώντας τηλεόραση.

Στους άνδρες όμως, οι διατηρούντες είχαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια χωρίς να κάνουν κάποια παράλληλη δραστηριότητα (p=0,008) και περισσότερα διατροφικά επεισόδια χρησιμοποιώντας παράλληλα τον υπολογιστή (όχι για εργασία) (p=0,014). Οι επανακτήσαντες πραγματοποιούσαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια ενώ παράλληλα καταπιάνονταν με διάφορες ετοιμασίες/δουλειές, όπως για παράδειγμα η οδήγηση ή οι πρωινές ετοιμασίες (p=0,009). Τέλος, όσον αφορά τους συνδαιτυμόνες, οι γυναίκες διατηρούσες είχαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια μόνες τους (p=0,036), ενώ αντίστοιχη τάση παρατηρήθηκε και στους άνδρες διατηρούντες (p=0,052).

Πίνακας 36: Συνθήκες διατροφικών επεισοδίων ανά φύλο και κατηγορία διατήρησης

| | **Διατροφικά επεισόδια/ημέρα που πραγματοποιήθηκαν:** | **Διατηρούσες (n = 203)** | **Επανακτήσασες (n = 102)** | **p** | **Διατηρούντες (n = 138)** | **Επανακτήσαντες (n = 55)** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Τόπος** | **Σπίτι** | 3,5 ± 1,4 | 3,4 ± 1,6 | 0,345 | 3,2 ± 1,6 | 2,5 ± 1,4 | **0,004** |
| | **Χώρος εργασίας** | 0,8 ± 1,0 | 0,8 ± 1,0 | 0,543 | 0,8 ± 1,2 | 1,2 ± 1,4 | 0,077 |
| | **Καφέ/μπαρ** | 0,4 ± 0,5 | 0,4 ± 0,6 | 0,259 | 0,5 ± 0,6 | 0,5 ± 0,8 | 0,775 |
| | **Φιλικό σπίτι** | 0,2 ± 0,4 | 0,2 ± 0,4 | 0,911 | 0,2 ± 0,5 | 0,3 ± 0,4 | 0,098 |
| | **Δρόμος** | 0,2 ± 0,4 | 0,2 ± 0,4 | 0,604 | 0,3 ± 0,4 | 0,4 ± 0,6 | **0,051** |
| | **Εστιατόριο** | 0,1 ± 0,3 | 0,2 ± 0,4 | 0,879 | 0,2 ± 0,4 | 0,2 ± 0,3 | 0,946 |
| **Παράλληλες ασχολίες** | **Τίποτα** | 1,3 ± 1,1 | 1,1 ± 1,0 | 0,263 | 1,3 ± 1,1 | 0,9 ± 1,2 | **0,008** |
| | **Κουβέντα** | 1,6 ± 1,0 | 1,6 ± 1,1 | 0,622 | 1,6 ± 1,2 | 1,7 ± 1,2 | 0,799 |
| | **Εργασία** | 0,7 ± 1,0 | 0,7 ± 1,0 | 0,784 | 0,7 ± 0,9 | 1,0 ± 1,4 | 0,577 |
| | **Υπολογιστής (όχι για εργασία)** | 0,3 ± 0,5 | 0,2 ± 0,5 | 0,337 | 0,5 ± 0,6 | 0,2 ± 0,5 | **0,014** |
| | **Μουσική, βιβλίο κ.ά.** | 0,1 ± 0,4 | 0,1 ± 0,3 | 0,072 | 0,1 ± 0,3 | 0,0 ± 0,2 | 0,243 |
| | **Ετοιμασίες/διάφορες δουλειές** | 0,3 ± 0,5 | 0,4 ± 0,6 | 0,306 | 0,2 ± 0,4 | 0,4 ± 0,6 | **0,009** |
| | **Τηλεόραση** | 1,0 ± 0,9 | 0,9 ± 0,9 | 0,428 | 0,9 ± 0,9 | 0,8 ± 0,7 | 0,901 |
| **Συνδαιτυμόνες** | **Μόνος/η** | 3,1 ± 1,5 | 2,8 ± 1,5 | **0,036** | 3,1 ± 1,5 | 2,8 ± 1,9 | 0,052 |
| | **Οικογένεια** | 1,1 ± 1,0 | 1,3 ± 1,3 | 0,549 | 0,9 ± 1,1 | 1,0 ± 1,1 | 0,424 |
| | **Συνάδελφοι** | 0,2 ± 0,4 | 0,2 ± 0,4 | 0,512 | 0,2 ± 0,5 | 0,3 ± 0,8 | 0,653 |
| | **Φίλοι** | 0,8 ± 0,9 | 0,7 ± 0,9 | 0,113 | 0,9 ± 1,0 | 1,0 ± 0,9 | 0,711 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση

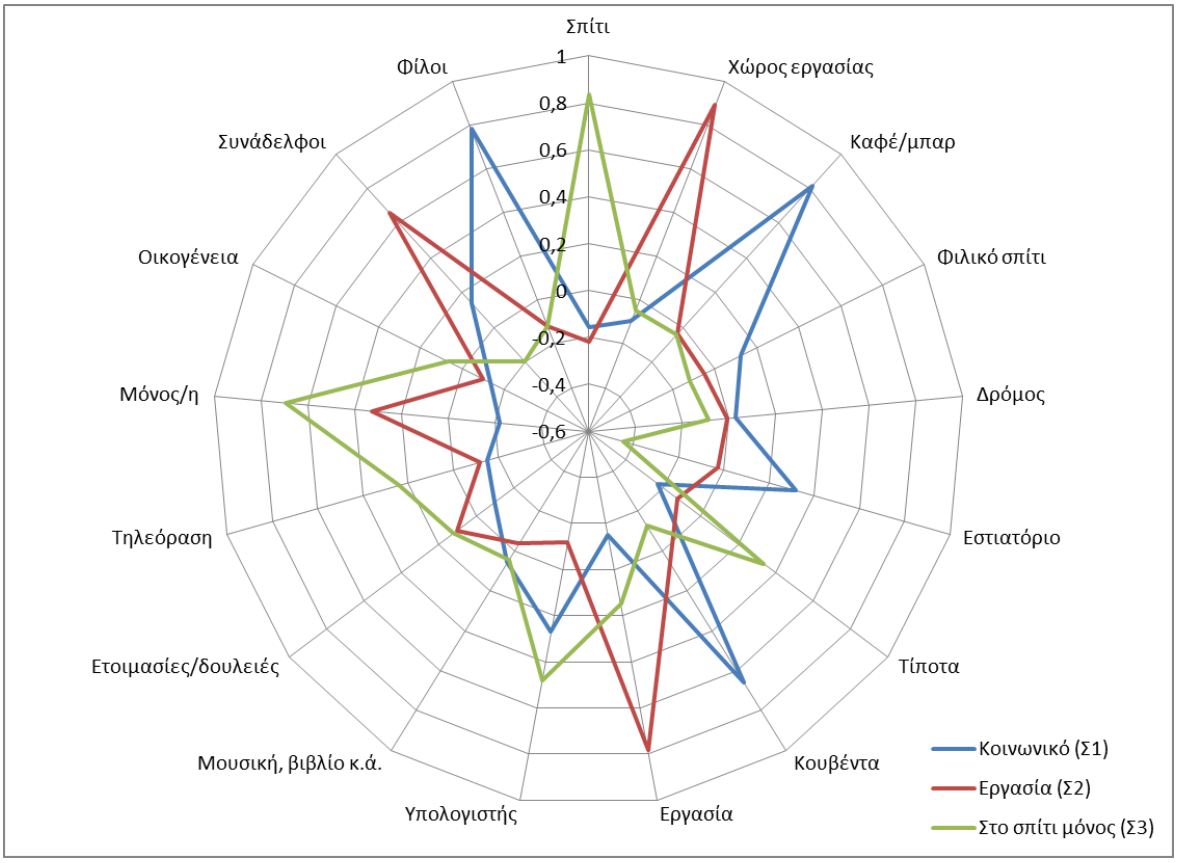
Από την PCA χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές του τόπου, των παράλληλων δραστηριοτήτων και των συνδαιτυμόνων, έπειτα από οπτική αξιολόγηση του scree plot διατηρήθηκαν 6 κύριες συνιστώσες, οι οποίες εξηγούσαν συνολικά το 64% της μεταβλητότητας (Πίνακας 37, Γραφήματα 5 και 6). Στα πρότυπα που περιέγραφαν δόθηκε μια ονομασία, βασισμένη στις μεταβλητές με τους μεγαλύτερους συντελεστές. Η συνιστώσα 1 χαρακτηριζόταν από πραγματοποίηση διατροφικών επεισοδίων σε καφέ/μπαρ, εστιατόρια, με φίλους, κουβεντιάζοντας, οπότε ονομάστηκε «κοινωνικό» πρότυπο. Η συνιστώσα 2 χαρακτηριζόταν από πραγματοποίηση διατροφικών επεισοδίων στον χώρο εργασίας, δουλεύοντας, με συναδέλφους ή μόνος, και το πρότυπο ονομάστηκε «εργασία». Η συνιστώσα 3 χαρακτηριζόταν από πραγματοποίηση διατροφικών επεισοδίων στο σπίτι, όχι σε εστιατόριο, χωρίς κάποια παράλληλη δραστηριότητα ή χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή, μόνος/η. Το πρότυπο ονομάστηκε «στο σπίτι μόνος». Η συνιστώσα 4 χαρακτηριζόταν κυρίως από την πραγματοποίηση διατροφικών επεισοδίων με την οικογένεια, και επίσης στο σπίτι, κουβεντιάζοντας, όχι χρησιμοποιώντας υπολογιστή, και όχι μόνος/η. Το πρότυπο αυτό ονομάστηκε «οικογένεια». Η συνιστώσα 5 περιέγραφε ένα πρότυπο πραγματοποίησης διατροφικών επεισοδίων στο δρόμο με παράλληλη ενασχόληση με ετοιμασίες/διάφορες δουλειές, το οποίο ονομάστηκε «στο πόδι». Η συνιστώσα 6 χαρακτηριζόταν από διατροφικά επεισόδια απουσία παράλληλων δραστηριοτήτων (τίποτα) και χωρίς παρακολούθηση τηλεόρασης, και το πρότυπο ονομάστηκε «τίποτα άλλο».

Πίνακας 37: Συντελεστές κυρίων συνιστωσών για τις συνθήκες των διατροφικών επεισοδίων

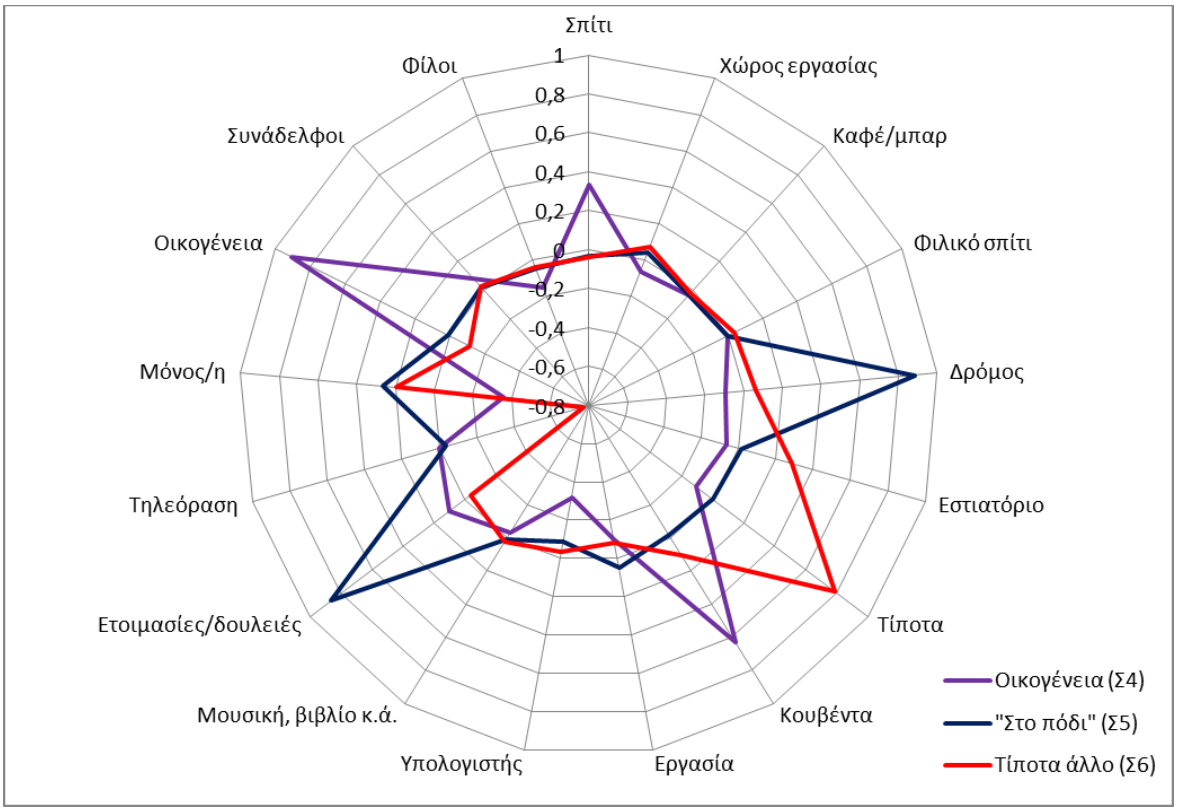
| | **Συνιστώσα** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Συνθήκες διατροφικών επεισοδίων** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Σπίτι** | -0,158 | -0,217 | **0,836** | **0,334** | -0,030 | -0,041 |
| **Χώρος εργασίας** | -0,098 | **0,892** | -0,046 | -0,065 | 0,039 | 0,075 |
| **Καφέ/μπαρ** | **0,815** | -0,035 | -0,044 | -0,033 | -0,035 | -0,020 |
| **Φιλικό σπίτι** | 0,125 | -0,050 | -0,118 | -0,003 | -0,003 | 0,039 |
| **Δρόμος** | 0,031 | -0,007 | -0,086 | -0,094 | **0,883** | 0,066 |
| **Εστιατόριο** | **0,320** | -0,028 | **-0,444** | -0,065 | 0,015 | 0,286 |
| **Τίποτα** | -0,230 | -0,124 | **0,336** | -0,111 | -0,001 | **0,783** |
| **Κουβέντα** | **0,659** | 0,063 | -0,125 | **0,632** | -0,018 | 0,103 |
| **Εργασία** | -0,152 | **0,784** | 0,147 | -0,100 | 0,047 | -0,083 |
| **Υπολογιστής** | 0,268 | -0,118 | **0,480** | **-0,319** | -0,086 | -0,033 |
| **Μουσική, βιβλίο κ.ά.** | 0,057 | -0,036 | 0,045 | -0,032 | 0,008 | 0,025 |
| **Ετοιμασίες/διάφορες δουλειές** | -0,100 | 0,103 | 0,122 | 0,103 | **0,860** | -0,037 |
| **Τηλεόραση** | -0,149 | -0,119 | 0,240 | -0,001 | -0,035 | **-0,771** |
| **Μόνος/η** | -0,219 | **0,326** | **0,695** | **-0,361** | 0,265 | 0,197 |
| **Οικογένεια** | -0,134 | -0,099 | 0,068 | **0,910** | 0,008 | -0,113 |
| **Συνάδελφοι** | 0,139 | **0,657** | -0,198 | 0,081 | 0,021 | 0,026 |
| **Φίλοι** | **0,783** | -0,121 | -0,118 | -0,152 | -0,043 | -0,037 |
| ***Ονομασία προτύπου*** | *κοινωνικό* | *εργασία* | *στο σπίτι μόνος* | *οικογένεια* | *«στο πόδι»* | *τίποτα άλλο* |
| ***% μεταβλητότητας που εξηγεί η κύρια συνιστώσα*** | *17,4* | *13,4* | *9,9* | *8,8* | *7,5* | *7,1* |

Οι συντελεστές παρουσιάζονται έπειτα από ορθογώνιο περιστροφή varimax

Γράφημα 5: Συνιστώσες 1, 2 και 3




Γράφημα 6: Συνιστώσες 4, 5 και 6



Έπειτα από λογιστική παλινδρόμηση (Πίνακας 38), λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία, τα πρότυπα αυτά δεν συσχετίστηκαν με την κατάσταση διατήρησης στις γυναίκες. Αντίθετα, στους άνδρες η προσκόλληση στο πρότυπο πραγματοποίησης των διατροφικών επεισοδίων *στο σπίτι μόνος* αύξανε κατά 78% την πιθανότητα να είναι κάποιος διατηρών, ενώ η προσκόλληση στο πρότυπο πραγματοποίησης διατροφικών επεισοδίων *«στο πόδι»* μείωνε κατά 35% την πιθανότητα να είναι ο εθελοντής διατηρών. Προσθέτοντας στο μοντέλο την αρχική απώλεια βάρους, στις γυναίκες δεν παρουσιάστηκαν αλλαγές, ενώ στους άνδρες μόνο το πρότυπο *«στο πόδι»* παρέμεινε σημαντικό (p=0,043), μειώνοντας την πιθανότητα διατήρησης κατά 30% (ΣΛ: 0,70, 95% ΔΕ: 0,50 – 0,99). Το πρότυπο *στο σπίτι μόνος* δεν συσχετιζόταν πλέον με την κατάσταση διατήρησης (p=0,107).

Πίνακας 38: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για κατάσταση διατήρησης (1=διατήρηση)

| | **Γυναίκες** | | | **Άνδρες** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Πρότυπο** | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** | **p** | **ΣΛ** | **95% ΔΕ** |
| **Κοινωνικό** | 0,962 | 1,01 | 0,76 – 1,34 | 0,431 | 0,88 | 0,64 – 1,21 |
| **Εργασία** | 0,950 | 0,99 | 0,74 – 1,33 | 0,457 | 0,90 | 0,68 – 1,19 |
| **Στο σπίτι μόνος** | 0,078 | 1,28 | 0,97 – 1,69 | **0,002** | **1,78** | 1,24 – 2,58 |
| **Οικογένεια** | 0,429 | 0,90 | 0,69 – 1,17 | 0,491 | 1,13 | 0,80 – 1,60 |
| **«Στο πόδι»** | 0,271 | 0,87 | 0,67 – 1,12 | **0,008** | **0,65** | 0,48 – 0,89 |
| **Τίποτα** | 0,356 | 1,13 | 0,87 – 1,47 | 0,305 | 1,20 | 0,84 – 1,72 |

Στα μοντέλα έχει ληφθεί υπόψιν ως συμπαράγοντας η ηλικία

ΣΛ: Σχετικός Λόγος, 95% ΔΕ: 95% Διάστημα Εμπιστοσύνης σχετικού λόγου

Ανάλυση ευαισθησίας χωρίς τους υποκαταγραφείς, είτε με τον πρώτο είτε με τον δεύτερο ορισμό, για την πρόσληψη ενέργειας (kcal/ημέρα) μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες, δεν απέφερε διαφορετικά αποτελέσματα από την κυρίως ανάλυση (όπως παρουσιάστηκε νωρίτερα, Πίνακας 28 και Πίνακας 29). Ανάλυση ευαισθησίας χωρίς τους υποκαταγραφείς με τον δεύτερο ορισμό για τις κατηγορίες *«προσέχω»* και *δεν βρίσκομαι σε δίαιτα*, δεν άλλαξε ουσιαστικά τα αποτελέσματα (όπως παρουσιάστηκαν νωρίτερα στον Πίνακας 30), εκτός από τις γυναίκες που δεν βρίσκονταν σε δίαιτα, για τις οποίες η τάση διαφοροποίησης ενισχύθηκε, p=0,055, με τις διατηρούσες (n=72) να προσλαμβάνουν 1.895±581 kcal έναντι 2.145±603 kcal των επανακτησασών (n=29).

## 4.6 Συζήτηση

Η μελέτη MedWeight είναι η πρώτη μελέτη παρατήρησης που εξετάζει τη διατήρηση της απώλειας βάρους στον ελληνικό πληθυσμό, αλλά και το πρώτο μητρώο το οποίο εκτός από διατηρούντες περιλαμβάνει και επανακτήσαντες. Επιπλέον, δεν είχε αναφερθεί μέχρι τώρα στη βιβλιογραφία κάποιο μητρώο διατηρούντων απώλεια βάρους που να διεξήγαγε αναλυτική διατροφική αξιολόγηση των συμμετεχόντων του με ανακλήσεις 24ώρου. Στο παρόν κεφάλαιο τα ευρήματα της MedWeight θα αναλυθούν και θα συζητηθούν με βάση την τρέχουσα βιβλιογραφία.

Συνοπτικά, οι διατηρούντες είχαν σημειώσει μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους από τους επανακτήσαντες, και πιο συχνά μόνοι τους, χωρίς την βοήθεια κάποιου επαγγελματία. Αν και η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας δεν βρέθηκε να διαφέρει στατιστικά σημαντικά μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, παρατηρήθηκε μεγαλύτερη προσκόλληση σε ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο για τους άνδρες διατηρούντες και σε ένα junk διατροφικό πρότυπο για τους επανακτήσαντες, άνδρες και γυναίκες. Επίσης, το περιβάλλον των γευμάτων παρουσίασε διαφορές, με τους άνδρες επανακτήσαντες να καταναλώνουν περισσότερα γεύματα στο δρόμο και ενώ καταπιάνονται με διάφορες δουλειές, και τις γυναίκες διατηρούσες να τρώνε περισσότερα γεύματα μόνες τους, χωρίς την παρουσία κάποιου συνδαιτυμόνα. Όσον αφορά την άσκηση, οι γυναίκες διατηρούσες ανέφεραν περισσότερο περπάτημα σε σχέση με τις επανακτήσασες, ενώ οι άνδρες διατηρούντες ανέφεραν περισσότερο περπάτημα και περισσότερη έντονη άσκηση σε σχέση με τους επανακτήσαντες. Άλλες διαφορές των δύο ομάδων που παρουσιάζουν ενδιαφέρον είναι οι περισσότερες και καλύτερης ποιότητας ώρες ύπνου των διατηρούντων, και η περισσότερη κοινωνική υποστήριξη που δέχονταν οι επανακτήσαντες.

*Δημογραφικά χαρακτηριστικά, ιστορικό βάρους και ιατρικό ιστορικό*

Ξεκινώντας από τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, οι διατηρούντες βρίσκονταν σε βάρος 19% μικρότερο από το μέγιστο βάρος τους, και διατηρούσαν την απώλεια αυτή σχεδόν 3 έτη. Διατηρούντες και επανακτήσαντες διέφεραν ως προς την ηλικία, καθώς η διάμεσος ηλικία των διατηρούντων ήταν τα 29 έτη και των επανακτησάντων τα 34 για τις γυναίκες και τα 32 για τους άνδρες. Η διαφορά αυτή, αν και στατιστικά σημαντική, μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν είναι βιολογικά σημαντική ώστε να επηρεάσει τα αποτελέσματα της μελέτης. Το δείγμα της MedWeight συνεπώς αποτελούν νεαροί ενήλικες, χαρακτηριστικό που πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν σε συγκρίσεις με την μέχρι τώρα βιβλιογραφία, η οποία αναφέρεται κυρίως σε εθελοντές μέσης ηλικίας (Look Ahead

Research Group, 2014b, Thomas et al., 2014). Όσον αφορά την κατανομή των φύλων, 39% του δείγματος της MedWeight ήταν άνδρες, ενώ τα ευρήματα του NWCR αφορούν κυρίως γυναίκες (Thomas et al., 2014). Η επαρκής εκπροσώπηση των ανδρών επέτρεψε να γίνουν αναλύσεις ανά φύλο, και ανέδειξε ορισμένα διαφορετικά ευρήματα στους άνδρες και στις γυναίκες, τα οποία θα παρουσιαστούν στη συνέχεια.

Όσον αφορά το βάρος και το ιστορικό βάρους των εθελοντών, όπως ήταν αναμενόμενο από το σχεδιασμό της μελέτης, οι δύο ομάδες διέφεραν, με τους διατηρούντες να βρίσκονται στο εύρος του φυσιολογικού βάρους (51%) και του υπέρβαρου (36%), και τους επανακτήσαντες στο εύρος του υπέρβαρου (42%) και της παχυσαρκίας (52%). Όμως, δεν παρατηρήθηκε διαφορά στο μεγαλύτερο βάρος που είχαν φτάσει ποτέ οι εθελοντές. Συνεπώς, φαίνεται ότι το μέγιστο βάρος δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα της προσπάθειας απώλειας και διατήρησης. Το εύρημα αυτό είναι ενθαρρυντικό, καθώς σημαίνει ότι ακόμη και ένα άτομο που έχει φτάσει σε υψηλό ΔΜΣ μπορεί να επιτύχει απώλεια και διατήρηση αυτής.

Από την άλλη μεριά, ένας παράγοντας που φαίνεται να επηρεάζει το αποτέλεσμα της διατήρησης είναι η αρχική απώλεια βάρους. Οι διατηρούντες ξεκίνησαν την προσπάθεια να ρυθμίσουν το σωματικό τους βάρος σημειώνοντας απώλεια 20 kg για τις γυναίκες και 25 kg για τους άνδρες, ενώ οι επανακτήσαντες ανέφεραν αρχικές απώλειες 14 και 15 kg αντίστοιχα. Φαίνεται, δηλαδή, πως οι διατηρούντες αρχικά έχασαν 6-10 kg περισσότερα. Αυτό το εύρημα συμφωνεί με τη βιβλιογραφία, η οποία υποστηρίζει ότι μεγαλύτερες απώλειες σχετίζονται με καλύτερη διατήρηση (Astrup and Rossner, 2000, Look Ahead Research Group, 2014b, Thomas et al., 2014, Handjieva-Darlenska et al., 2011, Greenberg et al., 2009). Συνεπώς, η μεγαλύτερη αρχική απώλεια φαίνεται ότι ενισχύει το αποτέλεσμα και μακροχρόνια, και τα άτομα που προσπαθούν να χάσουν βάρος δεν θα πρέπει να αποθαρρύνονται από το να σημειώσουν μεγάλη απώλεια, όπως παρατηρείται μερικές φορές στην κλινική πράξη. Εναλλακτικά, πιθανόν η ευκολία απώλειας βάρους στην αρχή, που εκφράζεται με την διαφορά στο απολεσθέν βάρος, να είναι ενδεικτική και της ευκολίας διατήρησης της απώλειας στο μέλλον, ενώ μια άλλη ερμηνεία του ευρήματος θα μπορούσε να είναι πως τα άτομα με μεγαλύτερη αρχική απώλεια θα χρειαστούν και μεγαλύτερο χρονικό διάστημα έως ότου περάσουν στο στάδιο του επανακτήσαντα.

Όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εθελοντών, περισσότεροι επανακτήσαντες ήταν παντρεμένοι, 47% έναντι 22% των διατηρούντων, διαφορά που παρέμεινε σημαντική ακόμη και όταν λήφθηκε υπόψιν η ηλικία. Οι παντρεμένοι έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι υπέρβαροι/παχύσαρκοι (Berge et al., 2014, Janghorbani et al., 2008), ενώ και στον ελληνικό πληθυσμό έχει παρατηρηθεί ότι οι παντρεμένοι έχουν μεγαλύτερο ΔΜΣ από τους

διαζευγμένους και τα άτομα που δεν είχαν παντρευτεί ποτέ (Yannakoulia et al., 2008). Πιθανόν ο γάμος να συνεπάγεται αλλαγές στις διαιτητικές συνήθειες ή τις συνήθειες άσκησης που ευνοούν την αύξηση του σωματικού βάρους, και συνεπώς προδιαθέτουν προς την επανάκτηση. Ακόμη, θα μπορούσε να υποτεθεί ότι για τα άτομα που είναι παντρεμένα εξασθενεί το κίνητρο βελτίωσης της εξωτερικής εμφάνισης, το οποίο στη MedWeight ήταν το πιο συχνά αναφερόμενο κίνητρο για την επιδίωξη της απώλειας και της διατήρησης.

Οι διαφορές στην επαγγελματική κατάσταση –περισσότεροι διατηρούντες ήταν φοιτητές και περισσότεροι επανακτήσαντες ήταν δημόσιοι υπάλληλοι– αντικατοπτρίζουν την ηλικιακή διαφορά, καθώς δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντικές λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία. Καμία διαφορά δεν εντοπίστηκε στο μορφωτικό επίπεδο, καθώς και οι δύο ομάδες ανέφεραν διάμεσο 16 χρόνια σπουδών. Παρομοίως, το μορφωτικό επίπεδο δεν φάνηκε να παίζει κάποιο ρόλο στην επανάκτηση βάρους στο NWCR (Thomas et al., 2014). Αν και στις αναπτυγμένες χώρες το μορφωτικό επίπεδο σχετίζεται αντίστροφα με την παχυσαρκία (Cohen et al., 2013), δεν φαίνεται μέχρι τώρα να υπάρχει επίδρασή του στην ικανότητα διατήρησης της απώλειας βάρους. Πολύ περιορισμένα δεδομένα υποδεικνύουν ότι η χρησιμότητα της ενημέρωσης σχετικά με την δίαιτα και την άσκηση εξαρτάται από το μορφωτικό επίπεδο (Lecerof et al., 2011). Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι το μορφωτικό επίπεδο πιθανόν να επηρεάζει την προσπάθεια ρύθμισης του βάρους σε πιο αρχικό στάδιο, όσον αφορά δηλαδή την ικανότητα να επιτευχθεί η απώλεια βάρους. Πρέπει βέβαια να ληφθεί υπόψιν ότι στο αυτοεπιλεγόμενο δείγμα της MedWeight το 75% των συμμετεχόντων είχε συμπληρώσει τουλάχιστον 14 χρόνια εκπαίδευσης, οπότε πιθανόν το συγκεκριμένο δείγμα δεν είναι κατάλληλο για να εντοπιστούν διαφορές, καθώς αποτελείται κυρίως από άτομα υψηλού μορφωτικού επιπέδου.

Το ιατρικό ιστορικό των εθελοντών ανέδειξε χαμηλές συχνότητες νοσημάτων και ιατρικών συμβάντων και για τις δύο ομάδες, εύρημα αναμενόμενο λόγω της νεαρής ηλικίας του δείγματος. Οι επανακτήσαντες ανέφεραν διάγνωση υπερλιπιδαιμίας σε διπλάσια συχνότητα από τους διατηρούντες, αλλά η διαφορά πιθανότατα οφείλεται στα αυξημένα επίπεδα παχυσαρκίας στην ομάδα των επανακτησάντων, καθώς δεν ήταν στατιστικά σημαντική λαμβάνοντας υπόψιν τον ΔΜΣ. Παρά το γεγονός ότι δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στην αναφερόμενη συχνότητα νοσημάτων και ιατρικών συμβάντων, όταν ζητήθηκε από τους εθελοντές να εκτιμήσουν υποκειμενικά την κατάσταση της υγείας τους, οι επανακτήσαντες αξιολόγησαν την υγεία τους ως χειρότερη σε σχέση με τους διατηρούντες. Η διαφορά αυτή επίσης οφειλόταν στα υψηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας των επανακτησάντων, καθώς δεν ήταν στατιστικά σημαντική όταν λήφθηκε υπόψιν ο ΔΜΣ. Τέλος, οι γυναίκες επανακτήσασες ανέφεραν περισσότερους τοκετούς από τις διατηρούσες, διαφορά που παρέμεινε σημαντική ακόμη και όταν λήφθηκε υπόψιν η ηλικιακή διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων

εθελοντριών. Η εγκυμοσύνη θα μπορούσε να αυξάνει τον κίνδυνο της επανάκτησης, καθώς οι γυναίκες που έχουν γεννήσει έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν παχυσαρκία (Davis et al., 2009) και σε ποσοστό 75% δεν επιστρέφουν στο προ της εγκυμοσύνης βάρος τους (Endres et al., 2015).

Όσον αφορά το κάπνισμα, σχεδόν διπλάσιοι επανακτήσαντες από ό,τι διατηρούντες ήταν πρώην καπνιστές, και περισσότεροι διατηρούντες σε σχέση με επανακτήσαντες ήταν νυν καπνιστές. Σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα, οι καπνιστές έχουν μικρότερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκοι σε σχέση με τα άτομα που δεν κάπνιζαν ποτέ, ενώ οι πρώην καπνιστές έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παχύσαρκοι σε σύγκριση τόσο με τους καπνιστές όσο και με τα άτομα που δεν κάπνιζαν ποτέ (Dare et al., 2015). Παρόλα αυτά, η αντίστροφη συσχέτιση του καπνίσματος με το σωματικό βάρος δεν φαίνεται να ισχύει στους νεαρούς ενήλικες (Mackay et al., 2013, Dare et al., 2015). Στα άτομα που διακόπτουν το κάπνισμα παρατηρείται κατά μέσο όρο αύξηση του σωματικού βάρους κατά 4-5 kg τον πρώτο χρόνο μετά την διακοπή, σύμφωνα με μετα-ανάλυση κλινικών δοκιμών διακοπής καπνίσματος που παρακολούθησαν την πορεία του βάρους των συμμετεχόντων για ένα έτος μετά την διακοπή (Aubin et al., 2012). Παρόμοια αύξηση βάρους έπειτα από την διακοπή του καπνίσματος, 4 kg, υποδεικνύει και μετα-ανάλυση προοπτικών μελετών με τουλάχιστον 3 μήνες παρακολούθησης (Tian et al., 2015). Σύμφωνα με ανασκόπηση σχετικά με την επίδραση του καπνίσματος και της διακοπής του στο σωματικό βάρος (Zahari et al., 2015), οι μηχανισμοί που οδηγούν σε αύξηση βάρους έπειτα από την διακοπή αφορούν αλλαγές στην πρόσληψη και τη δαπάνη ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας αυξάνεται κατά τους πρώτους μήνες της διακοπής, ενώ δεν φαίνεται πλέον αυξημένη έναν χρόνο μετά τη διακοπή (Stamford et al., 1986, Thompson et al., 1995, Caan et al., 1996). Μηχανισμοί που έχουν προταθεί ότι σχετίζονται με την αύξηση αυτή είναι η αναστολή της ανορεξιογόνου δράσης της νικοτίνης, η βελτίωση στις αισθήσεις της γεύσης και της όσφρησης, καθώς και η επιθυμία των πρώην καπνιστών να έχουν κάτι στο στόμα (Zahari et al., 2015). Ο ακριβής τόπος και μηχανισμός άσκησης της ανορεξιογόνου δράσης της νικοτίνης δεν έχει διευκρινιστεί (Jo et al., 2002). Παράλληλα, η διακοπή φαίνεται να επιφέρει και μείωση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας, χωρίς όμως να έχει εξετασθεί η χρονική διάρκεια της μείωσης αυτής πέραν των 1-2 μηνών (Zahari et al., 2015), φαινόμενο που πιθανότατα επίσης οφείλεται στην απόσυρση της νικοτίνης (Jo et al., 2002). Συμπερασματικά, καθώς η διακοπή του καπνίσματος μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του σωματικού βάρους, δύναται να δυσκολέψει ακόμη περισσότερο την προσπάθεια διατήρησης της απώλειας και να ενισχύσει την επανάκτηση, γεγονός που υποστηρίζεται από την μεγαλύτερη συχνότητα πρώην καπνιστών στην ομάδα των επανακτησάντων της MedWeight.

*Απώλεια βάρους*

Η κύρια μέθοδος απώλειας βάρους φαίνεται να διαφοροποιείται μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Η δημοφιλέστερη μέθοδος μεταξύ των διατηρούντων (49%) ήταν να χάσουν βάρος μόνοι τους, ενώ αντίθετα η δημοφιλέστερη μέθοδος μεταξύ των επανακτησάντων ήταν να απευθυνθούν σε διαιτολόγο (49%). Αντίστοιχα, το 45% των συμμετεχόντων του NWCR δήλωσαν πως έχασαν βάρος μόνοι τους, ποσοστό που φτάνει το 63% στους άνδρες (Klem et al., 1997). Συνεπώς, γίνεται σαφές ότι είναι δυνατόν ένα άτομο να πετύχει τη διατήρηση της απώλειας βάρους χωρίς να απευθυνθεί σε κάποιον επαγγελματία υγείας. Πιθανόν εδώ να παρατηρείται το φαινόμενο της αντίστροφης αιτιολογίας, και τα άτομα που έχουν κάποια χαρακτηριστικά ή ασκούν κάποιες συμπεριφορές ευνοϊκές προς τη διατήρηση της απώλειας βάρους να επιχειρούν και να χάνουν βάρος μόνα τους, ενώ άτομα που δυσκολεύονται να τα καταφέρουν από μόνα τους απευθύνονται σε διαιτολόγο. Σε κάθε περίπτωση, οι τεχνικές που χρησιμοποιούν εκείνοι που επιτυγχάνουν τη διατήρηση από μόνοι τους μπορούν να προσφέρουν γνώση και να βελτιώσουν τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι διαιτολόγοι προκειμένου να βοηθήσουν τα άτομα που ζητάνε τη βοήθειά τους. Ένα πλεονέκτημα των μελετών όπως η MedWeight, που χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία του μητρώου διατηρούντων, είναι πως έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν και αυτά τα άτομα, που δεν ζητούν επαγγελματική βοήθεια και συνεπώς δεν θα συμπεριλαμβάνονταν στο δείγμα μιας μελέτης παρέμβασης.

Συνεχίζοντας με τις μεθόδους απώλειας βάρους, παρατηρήθηκε στους επανακτήσαντες η τάση να αναζητούν πιο συχνά και προσεγγίσεις που δεν είναι επιστημονικά αποδεκτές, όπως το να χρησιμοποιούν δίαιτες από περιοδικά, να απευθύνονται σε επαγγελματίες αμφιβόλου ποιότητας ή να λαμβάνουν αμφιβόλου αποτελεσματικότητας σκευάσματα. Αυτή η συμπεριφορά των επανακτησάντων έχει αναφερθεί και σε προηγούμενη μελέτη (Barnes et al., 2007), και πιθανόν αντικατοπτρίζει την αναζήτηση της «εύκολης λύσης» και τη μη δέσμευση στην αλλαγή του τρόπου ζωής. Ακόμη, έχει αναφερθεί πως τα άτομα που χρησιμοποιούν μεθόδους πέραν της δίαιτας και της άσκησης προκειμένου να χάσουν βάρος καταλήγουν να αυξάνουν περισσότερο το βάρος τους (Post et al., 2014), ενώ καλύτερο αποτέλεσμα στην απώλεια βάρους προβλέπουν η απουσία προηγούμενης προσπάθειας με εξωτερική βοήθεια και η μη αναφορά χρήσης σκευασμάτων αδυνατίσματος (Myers et al., 2013). Η βαριατρική εγχείρηση ως κύρια μέθοδος απώλειας βάρους ήταν πιο συχνή στους διατηρούντες, αν και το μέγεθος του δείγματος δεν επαρκεί για την αξιολόγηση της συχνότητας της συγκεκριμένης μεθόδου.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα ευρήματα σχετικά με το είδος των αλλαγών που οδήγησαν στην απώλεια, καθώς ήταν σαφές ότι οι περισσότεροι διατηρούντες (62%) είχαν κάνει αλλαγές και στην δίαιτα και στην άσκηση, και όχι μόνο στη δίαιτα (34%), ενώ περισσότεροι επανακτήσαντες είχαν κάνει αλλαγές μόνο στην δίαιτά τους (49%). Η μέχρι σήμερα βιβλιογραφία έχει δείξει ότι παρεμβάσεις απώλειας βάρους με άσκηση και δίαιτα είναι πιο αποτελεσματικές από τις παρεμβάσεις μόνο με δίαιτα (Wu et al., 2009), και μάλιστα η επίδραση της άσκησης φαίνεται να είναι δοσοεξαρτώμενη (Jakicic et al., 2003), ενώ τα υψηλά επίπεδα άσκησης είναι κοινό χαρακτηριστικό των ατόμων που διατηρούν μακροχρόνια απώλεια βάρους (Catenacci et al., 2011, Catenacci et al., 2008). Όπως σχολιάστηκε και στα αποτελέσματα των ομάδων εστίασης, η τάση των διατηρούντων να ασκούνται ήδη από το στάδιο της απώλειας πιθανόν αντανακλά τη γενικότερη πρόθεσή τους να ασκηθούν, και στο στάδιο της διατήρησης. Τέλος, το γεγονός ότι μόνο το 3% των διατηρούντων ισχυρίστηκε ότι έκανε αλλαγές αποκλειστικά στην σωματική δραστηριότητα προκειμένου να χάσει βάρος, υποστηρίζει προηγούμενες αναφορές σύμφωνα με τις οποίες η χρήση της άσκησης ως αποκλειστικό μέσο απώλειας βάρους, χωρίς αλλαγές στη δίαιτα, είναι πολύ δύσκολο να επιφέρει αποτελέσματα (Franz et al., 2007, Johns et al., 2014).

Στη συνέχεια εξετάστηκαν τα κίνητρα που ώθησαν τους εθελοντές να χάσουν βάρος. Έχει υποστηριχθεί στο παρελθόν, από τα δεδομένα του NWCR, ότι τα σχετικά με την υγεία κίνητρα είναι ισχυρότερα, σχετίζονται δηλαδή με μεγαλύτερη πιθανότητα διατήρησης της απώλειας βάρους μακροχρόνια (Gorin et al., 2004a). Στη MedWeight τα δημοφιλέστερα κίνητρα ήταν η βελτίωση της εμφάνισης (>80% των εθελοντών) και η βελτίωση της αυτοπεποίθησης (>60%). Η υγεία ως κίνητρο αναφέρθηκε από 10-12% των εθελοντών, ενώ την υγεία ως κυριότερο κίνητρό τους ανέφεραν μόλις 5% των διατηρούντων και 4% των επανακτησάντων, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Συνεπώς, δεν μπορεί να υποστηριχθεί από τα δεδομένα της MedWeight ότι η υγεία υπερτερεί ως κίνητρο, ενώ είναι σαφές ότι μη ιατρικά κίνητρα, όπως η εμφάνιση, μπορεί να ωθήσουν σε επιτυχία στη διατήρηση. Πιθανόν το εύρημα του NWCR περί ανωτερότητας του κινήτρου της υγείας να οφείλεται στην μεγαλύτερη ηλικία του δείγματος, καθώς στους νεαρούς συμμετέχοντες του NWCR, ένα υποδείγμα που προσομοιάζει περισσότερο το δείγμα της MedWeight, φαίνεται πως τα κίνητρα διαφοροποιούνται, ενισχύοντας την εξωτερική εμφάνιση και τις κοινωνικές σχέσεις (LaRose et al., 2013). Τέλος, οι επανακτήσαντες ανέφεραν πιο συχνά (31%) από τους διατηρούντες (21%) ως κίνητρο ότι παρακινήθηκαν από το οικογενειακό/φιλικό τους περιβάλλον να χάσουν βάρος. Ένα τέτοιο «εξωτερικό» κίνητρο θα μπορούσε να είναι λιγότερο ισχυρό, καθώς η αυτόνομη κινητοποίηση, ο βαθμός δηλαδή στον οποίο το άτομο ενστερνίζεται μια συμπεριφορά, νιώθει ότι έχει επιλογή σχετικά με αυτήν και της αποδίδει σημαντική αξία, έχει

συσχετιστεί με καλύτερο αποτέλεσμα στην προσπάθεια ρύθμισης του βάρους (Teixeira et al., 2015, Webber et al., 2010, Williams et al., 1996) και μεγαλύτερη προσκόλληση στην αυτο-παρακολούθηση της προσπάθειας (Webber et al., 2010).

*Παρακολούθηση βάρους*

Στη MedWeight, οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες διέφεραν ως προς τις συμπεριφορές παρακολούθησης του βάρους. Πιο συγκεκριμένα, 18% των επανακτησάντων δήλωσαν πως ποτέ δεν παρακολουθούν το βάρος τους, έναντι μόλις 8% των διατηρούντων, και 25% των διατηρούντων πως πάντα παρακολουθούν το βάρος τους, έναντι 17% των επανακτησάντων. Σημαντικό ποσοστό των επανακτησάντων, 26%, δήλωσαν ότι δεν ζυγίζονται σχεδόν ποτέ. Το ποσοστό των διατηρούντων που ζυγίζονταν μία φορά την εβδομάδα ή πιο συχνά έφτανε το 69%, έναντι 48% των επανακτησάντων. Σε συμφωνία με αυτές τις διαφορές, το 72% των διατηρούντων δήλωσαν ότι το να ζυγίζονται βοηθάει την προσπάθεια ρύθμισης βάρους, ενώ 32% των επανακτησάντων θεωρούσαν πως η ζύγιση έχει αρνητική επίδραση. Το NWCR έχει επίσης αναδείξει την τακτική ζύγιση ως συμπεριφορά που συμβάλλει στη διατήρηση της απώλειας βάρους, καθώς το 79% των συμμετεχόντων του ζυγίζονται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (Butryn et al., 2007). Τα ευρήματα από αυτές τις δύο συγχρονικές μελέτες συμφωνούν και με τα ευρήματα ποιοτικών μελετών, σύμφωνα με τις οποίες οι διατηρούντες δηλώνουν ότι βρίσκονται συνεχώς σε εγρήγορση σχετικά με το βάρος τους, πρώτο στάδιο της οποίας είναι η παρακολούθηση (Barnes et al., 2007, Byrne et al., 2003, Chambers and Swanson, 2012).

Οι διατηρούντες ανέφεραν μεγαλύτερη συνολική ανακύκλωση βάρους, εύρημα που θα μπορούσε να οφείλεται στην μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους που είχαν σημειώσει, καθώς η αρχική απώλεια και η συνολική ανακύκλωση συσχετίζονταν θετικά ($r=0,42$, $p<0,001$). Δεν φαίνεται συνεπώς από τα δεδομένα της MedWeight να στηρίζεται η ιδέα ότι προηγούμενες αποτυχημένες προσπάθειες προβλέπουν το αποτέλεσμα της διατήρησης, ενώ και οι διατηρούντες άλλων μητρώων αναφέρουν προηγούμενες αποτυχημένες προσπάθειες (Vieira et al., 2014, Wing and Hill, 2001). Η ανακύκλωση βάρους θα μπορούσε να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για επανάκτηση εάν συνοδευόταν από επιβαρυντικές αλλαγές στη σύσταση σώματος, ενισχύοντας το σωματικό λίπος έναντι της άλιπης μάζας σώματος, και στον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας, αλλά επανειλημμένως οι σχετικές μελέτες έχουν αποτύχει να εντοπίσουν τέτοιες επιβαρυντικές αλλαγές (Wadden et al., 1996, Heitmann and Garby, 2002, Bosy-Westphal et al., 2013, van der Kooy et al., 1993). Επιπλέον, όταν άτομα με ιστορικό ανακύκλωσης βάρους συμμετέχουν εκ νέου σε πρόγραμμα απώλειας βάρους, δεν παρουσιάζουν διαφορές ούτε στη συμμόρφωση με το πρόγραμμα ούτε στην απώλεια

βάρους που επιτυγχάνουν, σε σύγκριση με άτομα χωρίς ιστορικό ανακύκλωσης (Mason et al., 2013).

*Άσκηση, και χόμπι/δραστηριότητες*

Η άσκηση μπορεί να συμβάλλει στη διατήρηση της απώλειας βάρους λόγω της επίδρασής της στην δαπάνη ενέργειας (Wu et al., 2009). Η απώλεια βάρους συνεπάγεται μείωση της ενεργειακής δαπάνης: ο περιορισμός στην πρόσληψη τροφής μειώνει την τροφογενή θερμογένεση, η απώλεια σωματικής μάζας μειώνει και τον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας και την ποσότητα ενέργειας που δαπανάται κατά την σωματική δραστηριότητα, ενώ μπορεί να συνυπάρχει και προσαρμοστική θερμογένεση. Συνεπώς, η αύξηση της δαπανώμενης ενέργειας μέσω της άσκησης μπορεί να συμβάλλει στην επίτευξη του μηδενικού ισοζυγίου ενέργειας που απαιτείται για να διατηρείται η απώλεια βάρους. Πράγματι, ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις υποστηρίζουν ότι η παρουσία της άσκησης σχετίζεται με μικρότερη επανάκτηση βάρους (Johns et al., 2014, Fogelholm and Kukkonen-Harjula, 2000, Wu et al., 2009). Οι κλινικές δοκιμές απώλειας βάρους που επιχείρησαν να τυχαιοποιήσουν τους συμμετέχοντες σε διαφορετικά επίπεδα άσκησης, αν και καταδεικνύουν την δυσκολία να επιτευχθεί ο συνταγογραφούμενος στόχος άσκησης και άρα η τυχαιοποίηση, συμφωνούν όσον αφορά το μακροχρόνιο αποτέλεσμα ότι τα άτομα που διατηρούν μεγαλύτερες απώλειες είναι εκείνα που ασκούνται περισσότερο (Jakicic et al., 2008, Tate et al., 2007).

Σύμφωνα με το Αμερικανικό Κολλέγιο Αθλητιατρικής (Donnelly et al., 2009), για να διατηρηθεί το σωματικό βάρος έπειτα από απώλεια συστήνονται τουλάχιστον 250 λεπτά άσκησης την εβδομάδα, ποσό που αντιστοιχεί σε δαπάνη περίπου 2.000 kcal. Τα νούμερα αυτά όμως είναι ενδεικτικά, καθώς φαίνεται ότι όταν αυξάνεται η ποσότητα της άσκησης βελτιώνεται και το αποτέλεσμα. Επιπλέον, οι συστάσεις έχουν βασιστεί κυρίως σε επιδημιολογικά δεδομένα, καθώς δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα από τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές που να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα της άσκησης ως μέσο πρόληψης της επανάκτησης βάρους. Στο NWCR η άσκηση που αναφέρουν οι συμμετέχοντες είναι υψηλότερη από το κατώφλι των 2.000 kcal, συγκεκριμένα 2.500 και 2.900 kcal την εβδομάδα για τις γυναίκες και τους άνδρες αντίστοιχα (Catenacci et al., 2008). Παρόλα αυτά, λόγω της μεγάλης διακύμανσης της ποσότητας της άσκησης μεταξύ των συμμετεχόντων, δεν είναι εύκολο να προκύψει ένα κατώφλι-σύσταση σχετικά με την ιδανική ποσότητα άσκησης στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Η μέση εβδομαδιαία σωματική δραστηριότητα που αναφέρουν οι διατηρούντες του NWCR (περίπου 2.600 kcal) αντιστοιχεί την ημέρα σε 60-75 λεπτά μέτριας έντασης άσκησης, όπως το ζωηρό περπάτημα, ή 35-45 λεπτά έντονης άσκησης όπως το τρέξιμο.

Η άσκηση φαίνεται να είναι μία συμπεριφορά που διαφοροποιεί τους διατηρούντες από τους επανακτήσαντες στη μελέτη MedWeight, με ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στους άνδρες. Πιο αναλυτικά και ξεκινώντας από τους άνδρες, οι διατηρούντες αφιέρωναν 2 ώρες την εβδομάδα σε έντονη άσκηση, έναντι μιας ώρας των επανακτησάντων, και 3 ώρες την εβδομάδα σε περπάτημα, έναντι περίπου μιάμισης ώρας των επανακτησάντων. Ως αποτέλεσμα αυτών, τα συνολικά METmin που κατέγραψαν οι διατηρούντες ήταν περισσότερα από των επανακτησάντων, και η εβδομαδιαία δαπάνη ενέργειας μέσω της άσκησης ήταν περίπου 3.700 kcal για τους διατηρούντες και 2.200 kcal για τους επανακτήσαντες (525 και 318 kcal/ημέρα αντίστοιχα). Συνολικά οι διατηρούντες κατέγραψαν 360 λεπτά σωματικής δραστηριότητας την εβδομάδα, ενώ οι επανακτήσαντες 235. Φαίνεται λοιπόν ότι οι διατηρούντες σημειώνουν αρκετή άσκηση παραπάνω από τα ελάχιστα προτεινόμενα 250 λεπτά την εβδομάδα (Donnelly et al., 2009), ενώ οι επανακτήσαντες βρίσκονται λίγο πιο κάτω από την σύσταση. Καθώς η διαφορά στην έντονη άσκηση δεν ήταν στατιστικά σημαντική λαμβάνοντας υπόψιν τον ΔΜΣ, πιθανόν το αυξημένο σωματικό βάρος των επανακτησάντων να είναι η αιτία που τους αποτρέπει από την εκτέλεση έντονης άσκησης. Οι 3.700 kcal των ανδρών διατηρούντων της MedWeight είναι αρκετά υψηλότερες από τις 2.900 kcal των ανδρών διατηρούντων του NWCR. Αυτή η διαφορά πιθανόν να σχετίζεται με την ηλικιακή διαφορά των δύο πληθυσμών, καθώς στο NWCR αναφέρεται ότι περισσότερη ενεργειακή δαπάνη μέσω της άσκησης κατέγραφαν οι πιο νεαροί συμμετέχοντες, χωρίς όμως να δίνονται στοιχεία για την άσκηση σε υποδείγμα που να ομοιάζει σε ηλικία το δείγμα της MedWeight (Catenacci et al., 2008). Συμπερασματικά, στους νεαρούς άνδρες η διατήρηση της απώλειας βάρους φαίνεται να ενισχύεται από ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα άσκησης, που αντιστοιχούν εβδομαδιαίως σε δαπάνη 3.700 kcal ή 360 λεπτών, τα οποία επιτυγχάνονται με καθημερινό περπάτημα και τακτική συμμετοχή σε έντονη άσκηση.

Από την άλλη μεριά, στις γυναίκες προέκυψαν διαφορετικά αποτελέσματα ως προς την άσκηση. Η μόνη σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε στο περπάτημα, καθώς οι διατηρούσες ανέφεραν ότι περπατούν 3 ώρες την εβδομάδα, έναντι 2 ωρών που ανέφεραν οι επανακτήσασες. Όμως, η διαφορά αυτή πιθανότατα εξηγείται από την διαφορά στην ηλικία των δύο ομάδων, καθώς δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντική όταν λήφθηκε υπόψιν η ηλικία. Η έντονη και η συνολική άσκηση δεν φάνηκαν να διαφέρουν μεταξύ των δύο καταστάσεων διατήρησης. Οι διατηρούσες δαπανούσαν συνολικά μέσω της άσκησης 1.876 kcal την εβδομάδα (260 λεπτά) και οι επανακτήσασες 1.738 kcal (215 λεπτά), διαφορά που δεν ήταν στατιστικά σημαντική (268 και 248 kcal/ημέρα αντίστοιχα). Φαίνεται λοιπόν ότι οι γυναίκες διατηρούσες οριακά καλύπτουν την ελάχιστη προτεινόμενη άσκηση των 250 λεπτών ανά εβδομάδα (Donnelly et al., 2009), χωρίς να

ξεχωρίζουν από τις επανακτήσασες, οι οποίες δεν καλύπτουν τη σύσταση. Επιπλέον, η δαπάνη των 1.876 kcal την εβδομάδα των διατηρουσών είναι σημαντικά μικρότερη από τις 2.500 kcal την εβδομάδα που αναφέρουν οι γυναίκες στο NWCR, αν και η πιο δημοφιλής μορφή άσκησης ήταν και για αυτές το περπάτημα (Catenacci et al., 2008). Συμπερασματικά, φαίνεται πως το περισσότερο περπάτημα, σχεδόν καθημερινό, ίσως είναι μια συμπεριφορά που μπορεί να βοηθήσει τις γυναίκες να διατηρήσουν την απώλεια βάρους, αλλά ο ρόλος της άσκησης δεν φάνηκε να είναι τόσο έντονος όσο στους άνδρες.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι άσκηση σε επίπεδα κοντά στα ελάχιστα προτεινόμενα δεν διαφοροποιεί διατηρούσες από επανακτήσασες, όπως παρατηρήθηκε στις γυναίκες, ενώ άσκηση αρκετά υψηλότερη από το κατώφλι των 250 λεπτών ανά εβδομάδα διαφοροποιεί διατηρούντες από επανακτήσαντες, όπως παρατηρήθηκε στους άνδρες. Τα ευρήματα αυτά μπορεί να αποτελούν ένδειξη ότι το κατώφλι των 250 λεπτών είναι χαμηλό, και χρειάζεται περισσότερη άσκηση προκειμένου να υπάρξει συμβολή της στη διατήρηση.

Αξίζει επίσης να σχολιαστούν οι διαφορές στην άσκηση εντός της ομάδας των διατηρούντων, μεταξύ ανδρών και γυναικών. Ενώ και στα δύο φύλα οι διατηρούντες κατέγραψαν περπάτημα 3 ώρες την εβδομάδα, και περισσότερο από τους επανακτήσαντες, οι άνδρες διατηρούντες κατέγραψαν περισσότερη έντονη άσκηση, τόσο από τις γυναίκες διατηρούσες όσο και από τους επανακτήσαντες. Την διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών διατηρούντων στην άσκηση δεν εξηγούσαν κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες (η διαφορά τους και στην έντονη και στην συνολική άσκηση ήταν στατιστικά σημαντική ακόμη και όταν λήφθηκαν υπόψιν η ηλικία, ο ΔΜΣ, η οικογενειακή κατάσταση, η επαγγελματική κατάσταση και το μορφωτικό επίπεδο). Αντίστοιχη ήταν και η κατανομή της άσκησης μεταξύ των δύο φύλων στο NWCR, όπου οι άνδρες ανέφεραν υψηλότερη συνολική ενεργειακή δαπάνη μέσω άσκησης, με την διαφορά τους από τις γυναίκες να εντοπίζεται στην ποσότητα της έντονης άσκησης που πραγματοποιούσαν, 1.100 kcal εβδομαδιαίως έναντι 800 kcal των γυναικών, καθώς επέλεγαν συχνότερα πιο έντονες μορφές άσκησης όπως το τρέξιμο και η ποδηλασία (Catenacci et al., 2008). Και στα δύο φύλα, αν και η πιο δημοφιλής μορφή άσκησης ήταν το περπάτημα, εν τούτοις οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι πραγματοποιούσαν και κάποιας μορφής έντονη άσκηση, στην οποία και οφειλόταν το 1/3 της εβδομαδιαίας ενεργειακής τους δαπάνης μέσω άσκησης. Καθώς είναι το συνολικό ενεργειακό κόστος της δραστηριότητας που φαίνεται να σχετίζεται με την απώλεια βάρους και τη διατήρησή της, και όχι η ένταση αυτή καθαυτή (Jakicic et al., 2003), η έντονη άσκηση μπορεί να έχει σημαντική συμβολή στην επίτευξη της απαιτούμενης ενεργειακής δαπάνης για τη διατήρηση της απώλειας, επειδή απαιτεί μικρότερο χρονικό διάστημα από ό,τι μια δραστηριότητα χαμηλής

έντασης προκειμένου να επιφέρει την ίδια ενεργειακή δαπάνη. Η μικρότερη χρονική επιβάρυνση πιθανόν να είναι ένα πλεονέκτημα που διευκολύνει την διατήρηση της συμπεριφοράς σε βάθος χρόνου. Από την άλλη μεριά, η διακύμανση των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας στον πληθυσμό φαίνεται να καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από γενετικούς παράγοντες (den Hoed et al., 2013, Kelly and Pomp, 2013), γεγονός που σημαίνει ότι η πρόθεση συμμετοχής και ο βαθμός δυσκολίας της συμμόρφωσης σε ένα πρόγραμμα άσκησης πιθανόν να ποικίλει αναλόγως με το αν το άτομο παρουσιάζει ή όχι τη γενετική προδιάθεση να είναι σωματικά δραστήριο. Η γενετική προδιάθεση ίσως εξηγεί και την δυσκολία να επιτευχθεί τυχαιοποίηση στα επίπεδα άσκησης, να «επιβληθεί» δηλαδή ένα ορισμένο επίπεδο σωματικής δραστηριότητας ανεξαρτήτως του γενετικού υποβάθρου του ατόμου.

Η διαφορά διατηρούντων και διατηρουσών ως προς την συνολική και την έντονη άσκηση φαίνεται να αντικατοπτρίζει την κατανομή που παρατηρείται και στον γενικό πληθυσμό, τόσο από αμερικανικά (Troiano et al., 2008, Macera et al., 2005) όσο και από ελληνικά δεδομένα (Pitsavos et al., 2005), με τους άνδρες να αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα άσκησης συνολικά, και περισσότερη έντονη άσκηση, από ό,τι οι γυναίκες. Πιο συγκεκριμένα για την Ελλάδα, δεδομένα της μελέτης ΑΤΤΙΚΗ δείχνουν ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι σωματικά δραστήριοι σε σχέση με τις γυναίκες, και επιπλέον αναφέρουν περισσότερη έντονη άσκηση και έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να συμμετέχουν σε κάποιας μορφής οργανωμένη άσκηση (π.χ. αθλητική ομάδα) (Pitsavos et al., 2005). Η συμμετοχή σε οργανωμένη άσκηση σχετίζεται θετικά με την διατήρηση των υψηλών επιπέδων άσκησης με το πέρασμα του χρόνου (Aarnio et al., 2002, Telama et al., 1997). Οι διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των φύλων στην άσκηση θα μπορούσαν να οφείλονται σε διαφορετικές στάσεις/αντιλήψεις τους απέναντι στην άσκηση, ή σε διαφορές που σχετίζονται με τις οικογενειακές και εργασιακές τους υποχρεώσεις. Επιπλέον, πιθανόν να υπάρχει και συμβολή γενετικών παραγόντων, καθώς υπάρχουν ενδείξεις ότι διαφορετικά γονίδια ελέγχουν την προδιάθεση προς την άσκηση στα δύο φύλα (De Moor et al., 2007), ενώ η ικανότητα εκτέλεσης μιας δραστηριότητας, η οποία συνδέεται με φυσιολογικούς παράγοντες όπως για παράδειγμα η δομή του μυϊκού συστήματος, μπορεί να επηρεάσει και την αρέσκεια για αυτή τη δραστηριότητα και άρα να ενισχύσει την πραγματοποίησή της.

Οι διατηρούντες ανέφεραν πως ασχολούνται πιο συχνά με διάφορα χόμπι και κοινωνικές δραστηριότητες, σε σχέση με τους επανακτήσαντες. Δεν είναι ξεκάθαρο εάν τα άτομα που έχουν την τάση να είναι πιο δραστήρια και κοινωνικά θα βοηθηθούν από αυτήν τη συμπεριφορά στο να διατηρήσουν την απώλεια, ή εάν το γεγονός ότι κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια τους επέτρεψε ή τους ώθησε να γίνουν και πιο δραστήριοι. Πάντως, το να μην έχει κανείς κάποιο χόμπι

έχει προηγουμένως αναφερθεί στη βιβλιογραφία ως παράγοντας κινδύνου για παχυσαρκία (Sato and Tamashiro, 2008). Όμως, η διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων εξαφανίσθηκε όταν δεν υπολογίστηκαν οι δραστηριότητες που περιελάμβαναν άσκηση, οπότε πιθανότατα η κλίμακα αυτή αποτύπωσε κυρίως τις διαφορές στην άσκηση ως χόμπι/δραστηριότητα.

Αν και τα ευρήματα του NWCR υποστηρίζουν ότι οι περιορισμένες ώρες τηλεθέασης είναι μια συμπεριφορά χαρακτηριστική της διατήρησης (Raynor et al., 2006), τα δεδομένα της MedWeight δεν αναδεικνύουν κάποια διαφορά μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων ως προς τις ώρες τηλεθέασης, οι οποίες ήταν χαμηλές και για τις δύο ομάδες, ούτε τις ώρες χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, του διαδικτύου ή μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Οι ώρες τηλεθέασης σχετίζονται θετικά με την παχυσαρκία, ανεξαρτήτως των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας (Hu et al., 2003, Jakes et al., 2003). Πιθανόν η συσχέτιση να εξηγείται από την κατανάλωση τροφής παράλληλα με την παρακολούθηση τηλεόρασης (Cleland et al., 2008) και την έκθεση σε διαφημίσεις τροφίμων (Harris et al., 2009), καθώς οι αυξημένες ώρες τηλεθέασης συνδέονται με χειρότερη ποιότητα δίαιτας: λιγότερα φρούτα και λαχανικά, περισσότερα αλμυρά σνακ, fast food και αναψυκτικά (Barr-Anderson et al., 2009, Sisson et al., 2012b). Όμως, αν και υπό εργαστηριακές συνθήκες η παρακολούθηση τηλεόρασης κατά τη διάρκεια του γεύματος αυξάνει την προσλαμβανόμενη ενέργεια (Braude and Stevenson, 2014), εν τούτοις δεν είναι σαφές από τα επιδημιολογικά δεδομένα εάν η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας συσχετίζεται θετικά με τα επίπεδα τηλεθέασης (Bowman, 2006, Sisson et al., 2012a).

Στο NWCR μόνο το 12% των συμμετεχόντων παρακολουθούσε τηλεόραση πάνω από 21 ώρες την εβδομάδα, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την μέση εβδομαδιαία παρακολούθηση 28 ωρών του αμερικανικού πληθυσμού (Raynor et al., 2006). Τα νούμερα αυτά αποτελούν μια ένδειξη ότι, στις ΗΠΑ, οι χαμηλές ώρες τηλεθέασης είναι χαρακτηριστική συμπεριφορά των διατηρούντων έναντι του γενικού πληθυσμού, αν και το γεγονός ότι το δείγμα του NWCR είναι αυτο-επιλεγόμενο δεν επιτρέπει άμεση αντιπαραβολή με τον γενικό πληθυσμό. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι η αφιέρωση ενός μικρού χρονικού διαστήματος στην συγκεκριμένη καθιστική δραστηριότητα μπορεί να είναι μια τακτική που συμβάλλει στη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους. Στην Ελλάδα η μέση παρακολούθηση τηλεόρασης ανέρχεται στις 2,5 ώρες ανά ημέρα, για τους ενήλικες 20-74 ετών (Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2016). Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί σε 17,5 ώρες την εβδομάδα και συνεπώς είναι σημαντικά μικρότερη από αυτήν του αμερικανικού πληθυσμού. Οι συμμετέχοντες της MedWeight κατέγραψαν παρακολούθηση τηλεόρασης 1-2 ώρες την ημέρα. Η διαφορά τους από τον ελληνικό γενικό πληθυσμό δεν φαίνεται να είναι αντίστοιχα σημαντική με αυτήν των συμμετεχόντων του NWCR από τον αμερικανικό γενικό πληθυσμό, ιδιαίτερα αν ληφθεί

υπόψιν ότι η άμεση σύγκριση με τον ελληνικό γενικό πληθυσμό αποτρέπεται από το γεγονός ότι το δείγμα της MedWeight αποτελείται από νεαρούς ενήλικες και είναι αυτο-επιλεγόμενο. Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι η μείωση των ωρών τηλεθέασης ως μέσο επίδρασης στο σωματικό βάρος ίσως είναι πιο αποτελεσματική σε έναν πληθυσμό με υψηλά επίπεδα τηλεθέασης από ό,τι σε έναν πληθυσμό με χαμηλότερα επίπεδα. Σε κάθε περίπτωση, δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα από παρεμβάσεις σε ενήλικες που να υποστηρίζουν ότι η μείωση των ωρών τηλεθέασης μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στο σωματικό βάρος (French et al., 2012, Raynor et al., 2013, Otten et al., 2009).

*Ύπνος*

Οι διατηρούντες, σε σχέση με τους επανακτήσαντες, ανέφεραν ελαφρώς περισσότερη ώρα νυχτερινού ύπνου, και σαφώς καλύτερη ποιότητα ύπνου, όπως φαίνεται από τη συνολική βαθμολογία αλλά και τις επιμέρους ερωτήσεις της κλίμακας AIS. Λαμβάνοντας υπόψιν ποικίλους συγχυτικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του ΔΜΣ και της πρόσληψης και δαπάνης ενέργειας, προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης παρέμεινε η ποιότητα του ύπνου για τους άνδρες, ενώ δεν υπήρχε συσχέτιση για τις γυναίκες.

Οι περιορισμένες ώρες και η κακή ποιότητα ύπνου έχουν συσχετιστεί σε επιδημιολογικές μελέτες θετικά με τον ΔΜΣ, την αύξηση βάρους και τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας (Meyer et al., 2012, Mozaffarian et al., 2011, Nordin and Kaplan, 2010, Patel and Hu, 2008, Watanabe et al., 2010, Westerlund et al., 2014, Vargas et al., 2014). Παράλληλα, ο ανεπαρκής ύπνος, σε ποσότητα και ποιότητα, φαίνεται ότι δυσχεραίνει την απώλεια βάρους. Στο συμπέρασμα αυτό κατέληξαν παρεμβάσεις απώλειας βάρους οι οποίες αξιολόγησαν τον ύπνο, χωρίς να παρεμβαίνουν σε αυτόν. Πιο συγκεκριμένα, υπό περιορισμό της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας προς απώλεια βάρους, ο ανεπαρκής ύπνος σχετίζεται με μικρότερη πιθανότητα επιτυχούς απώλειας (Thomson et al., 2012, Elder et al., 2012) και μικρότερη απώλεια λιπώδους μάζας σώματος (Chaput and Tremblay, 2012).

Όσον αφορά τη διατήρηση της απώλειας βάρους, τα μόνα μέχρι τώρα δεδομένα προέρχονται από το NWCR (Ross et al., 2015). Οι διατηρούντες του NWCR, συγκρινόμενοι με υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα που ξεκινούσαν ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους, ανέφεραν πιο πρωινό χρονότυπο, καλύτερη ποιότητα ύπνου, και μικρότερη πιθανότητα να κοιμούνται λίγες ώρες (<6 ή <7 ώρες). Ο χρονότυπος αναφέρεται στο κατά πόσο οι κιρκάδιοι ρυθμοί ενός ατόμου προδιαθέτουν σε καλύτερη απόδοση, σωματική και πνευματική, κατά τις πρωινές ή βραδινές ώρες. Υπάρχουν ενδείξεις ότι ο πιο βραδινός χρονότυπος σχετίζεται με υψηλότερο ΔΜΣ (Lucassen et al., 2013, Culnan et al., 2013). Η σχέση αυτή πιθανότατα μεσολαβείται από διαφορές στην άσκηση και

ίσως τη δίαιτα, καθώς ο βραδινός χρονότυπος σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (Suh et al., 2016, Mota et al., 2016, Wennman et al., 2015) και χειρότερες διαιτητικές συνήθειες, όπως χαμηλότερη κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και ψαριού (Patterson et al., 2016, Kanerva et al., 2012, Sato-Mito et al., 2011), μεγαλύτερες μερίδες φαγητού και κατανάλωση τροφής αργότερα μέσα στην ημέρα (Lucassen et al., 2013), αν και δεν έχει προς το παρόν αναφερθεί κάποια συσχέτιση με τη διαιτητική πρόσληψη ενέργειας. Από την άλλη μεριά, ο πιο πρωινός χρονότυπος σχετίζεται με περισσότερο έλεγχο επί της διαιτητικής πρόσληψης, και συγκεκριμένα ελαστικό έλεγχο, και μικρότερη τάση για άρση του διαιτητικού περιορισμού (Schubert and Randler, 2008), χαρακτηριστικά τα οποία έχουν βρεθεί να συμβάλλουν στη μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους (Westenhoefer et al., 2004, Teixeira et al., 2010, Wing et al., 2008, Butryn et al., 2009).

Στην προσπάθεια να διερευνηθούν οι μηχανισμοί που συνδέουν τον ανεπαρκή ύπνο με την παχυσαρκία, έχουν πραγματοποιηθεί ορισμένες κλινικές δοκιμές οι οποίες περιόρισαν τις ώρες ύπνου και εξέτασαν την επίδραση του περιορισμού αυτού σε παράγοντες που σχετίζονται με το σωματικό βάρος και την πρόσληψη τροφής. Λόγω των πρακτικών και ηθικών προβλημάτων που παρουσιάζει ο ερευνητικός σχεδιασμός περιορισμού του ύπνου, οι μελέτες αυτές είναι περιορισμένες σε αριθμό και διαρκούν συνήθως λίγες ημέρες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους, ο περιορισμός του ύπνου οδηγεί σε αύξηση της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας (Brondel et al., 2010, Calvin et al., 2013, Spaeth et al., 2013), και ιδιαίτερα αυτής που προέρχεται από την κατανάλωση σνακ (Nedeltcheva et al., 2009, Broussard et al., 2016). Υπάρχουν ακόμη ενδείξεις για μείωση του βασικού μεταβολικού ρυθμού (Spaeth et al., 2015) και αύξηση του σωματικού βάρους (Spaeth et al., 2013), αν και συμπεράσματα σχετικά με αλλαγές στο βάρος είναι επισφαλή λόγω της μικρής διάρκειας, 4 ημέρες, της μελέτης. Σε παρέμβαση στις ώρες ύπνου ενώ ταυτόχρονα εξελισσόταν διαιτητική παρέμβαση προς απώλεια βάρους, αν και δεν παρατηρήθηκε επίδραση στην ποσότητα του απολεσθέντος βάρους, εν τούτοις μεγαλύτερο ποσοστό της απώλειας ήταν λιπώδης ιστός όταν ο ύπνος ήταν επαρκής (Nedeltcheva et al., 2010).

Συνεχίζοντας με την διερεύνηση των μηχανισμών, έχει προταθεί ότι στα άτομα που κοιμούνται λιγότερο η συγκέντρωση της ανορεξιογόνου λεπτίνης είναι μειωμένη και της ορεξιογόνου γκρελίνης αυξημένη (Taheri et al., 2004, Stern et al., 2014, Mota et al., 2014), με αποτέλεσμα ένα ορμονικό προφίλ που αυξάνει την όρεξη και προωθεί την κατανάλωση τροφής. Παρόλα αυτά, οι κλινικές δοκιμές που μείωσαν τις ώρες ύπνου απέφεραν αντικρουόμενα αποτελέσματα ως προς τις αλλαγές των ορμονών αυτών, και η μετα-ανάλυσή τους δεν δείχνει κάποια επίδραση των ωρών ύπνου στις συγκεντρώσεις λεπτίνης και γκρελίνης (Capers et al., 2015).

Η τελευταία σχετική κλινική δοκιμή δημοσιεύτηκε μετά την μετα-ανάλυση και υποστηρίζει ότι έπειτα από περιορισμό των ωρών ύπνου παρατηρείται αύξηση της γκρελίνης, χωρίς αλλαγές στη λεπτίνη, και αύξηση της πρόσληψης ενέργειας, υδατανθράκων και γλυκών, σε άνδρες εθελοντές (Broussard et al., 2016). Επιπλέον των πιθανών επιδράσεων στην γκρελίνη και την λεπτίνη, φαίνεται ότι η απώλεια ύπνου ίσως αυξάνει και την κατανάλωση τροφής προς ευχαρίστηση, καθώς νευροαπεικονιστικές μελέτες δείχνουν αύξηση της νευρωνικής δραστηριότητας, ως απάντηση σε διατροφικά ερεθίσματα, σε περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την ανταμοιβή, έπειτα από στέρηση ύπνου (St-Onge et al., 2012, Benedict et al., 2012). Συνεπώς, η αυξημένη πρόσληψη τροφής έπειτα από στέρηση ύπνου φαίνεται να καθοδηγείται από συνδυασμό αλλαγών σε νευρικά και ορμονικά συστήματα που ρυθμίζουν την όρεξη. Δεν θα πρέπει όμως να παραβλεφθεί το γεγονός ότι η μικρή χρονική διάρκεια, λίγων ημερών, των εν λόγω μελετών, περιορίζει τη δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων σχετικά με τις επιδράσεις του χρόνια ανεπαρκούς ύπνου στη ρύθμιση της όρεξης.

Εξετάζοντας επιπλέον και τους πιθανούς συμπεριφορικούς μηχανισμούς, η αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης από τα σνακ, και όχι από τα κύρια γεύματα (Nedeltcheva et al., 2009), θα μπορούσε να υποδεικνύει ρόλο της αυξημένης χρονικής έκθεσης σε εύληπτη τροφή, που συνεπάγεται η μικρότερη διάρκεια ύπνου. Με αυξημένη κατανάλωση σνακ, και ιδιαίτερα μετά το βραδινό γεύμα, και υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη, έχει συσχετιστεί και η μεγάλη διαφοροποίηση των ωρών ύπνου από μέρα σε μέρα, σε επιδημιολογική μελέτη σε εφήβους (He et al., 2015). Το εύρημα αυτό επίσης θα μπορούσε να υποδηλώνει ότι η έλλειψη δομής/προγράμματος στον ύπνο διαταράσσει αντίστοιχα και τη δομή/πρόγραμμα της δίαιτας.

Στη συζήτηση περί ύπνου και παχυσαρκίας όμως θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ότι η υπό μελέτη σχέση είναι πιθανότατα αμφίδρομη. Η αύξηση του σωματικού βάρους είναι παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη διαταραχών ύπνου (Palm et al., 2015), και η απώλεια βάρους βελτιώνει την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου (Alfaris et al., 2015, Verhoef et al., 2013, Toor et al., 2012). Συνεπώς, τα συγχρονικά δεδομένα της MedWeight δεν μας επιτρέπουν να γνωρίζουμε εάν οι διατηρούντες είχαν καλύτερο ύπνο επειδή κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια βάρους ή αν ο καλύτερος ύπνος τους βοήθησε να διατηρήσουν την απώλεια, ή ακόμη εάν συμβαίνουν και τα δύο. Το γεγονός όμως ότι η ποιότητα του ύπνου ήταν προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης ακόμη και όταν λήφθηκε υπόψιν ο ΔΜΣ φανερώνει ότι η διαφορά διατηρούντων και επανακτησάντων ως προς τον ύπνο δεν αντικατοπτρίζει απλώς την διαφορά στο σωματικό βάρος, και ενισχύει την υπόθεση της θετικής συμβολής του καλύτερου ύπνου στην προσπάθεια διατήρησης.

Στη MedWeight, η συσχέτιση του ύπνου με την κατάσταση διατήρησης αφορούσε τους άνδρες και όχι τις γυναίκες. Το εύρημα αυτό έρχεται σε συμφωνία με τις επιδημιολογικές μελέτες που έχουν παρατηρήσει ότι η συσχέτιση μεταξύ ύπνου και παχυσαρκίας είναι εντονότερη στους άνδρες παρά στις γυναίκες (Meyer et al., 2012, Watanabe et al., 2010). Επιπλέον, επίδραση του φύλου υποστηρίζεται και από τις μελέτες παρέμβασης, καθώς όταν περιορίζονται οι ώρες ύπνου οι άνδρες φαίνεται πως αυξάνουν περισσότερο από τις γυναίκες και τη διαιτητική πρόσληψη ενέργειας (Spaeth et al., 2014) και το σωματικό τους βάρος (Spaeth et al., 2013). Οι γυναίκες εμφανίζονται γενικότερα πιο «ανθεκτικές» από τους άνδρες στις διαταραχές του ύπνου και τις επιπτώσεις τους, οπότε πιθανόν το φαινόμενο αυτό να επιτρέπει να παρατηρούνται πιο εύκολα στους άνδρες συσχετίσεις μεταξύ του ύπνου και του σωματικού βάρους. Πιο συγκεκριμένα, παρουσία των ίδιων στρεσογόνων ερεθισμάτων ο ύπνος των γυναικών διαταράσσεται λιγότερο από των ανδρών (Bixler et al., 2009), ενώ υπό περιορισμό των ωρών ύπνου οι άνδρες παρουσιάζουν ορισμένες πιο έντονες αλλαγές από ό,τι οι γυναίκες, για παράδειγμα στην αύξηση του TNFa και την πτώση της ανώτατης τιμής κορτιζόλης (Vgontzas et al., 2004).

Συμπερασματικά, τα δεδομένα της MedWeight υποστηρίζουν ότι ο ύπνος, και συγκεκριμένα η καλή ποιότητα ύπνου, πιθανώς έχει θετικό ρόλο στη διατήρηση της απώλειας βάρους, ιδιαίτερα στους άνδρες. Το επόμενο στάδιο είναι να διερευνηθεί η κατεύθυνση της σχέσης ύπνου και ρύθμισης βάρους, με αξιολόγηση της ποσότητας και της ποιότητας του ύπνου πριν την απώλεια βάρους, μετά την απώλεια, και κατά την διατήρηση. Τέλος, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κλινικές δοκιμές που θα εξετάζουν εάν η παρέμβαση στους παράγοντες του ύπνου μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα της προσπάθειας για απώλεια βάρους και διατήρηση.

*Προσωπικότητα*

Αν και οι διατηρούντες δεν διέφεραν από τους επανακτήσαντες ως προς τους 5 τομείς της προσωπικότητας ή την παρορμητικότητα, ενδιαφέροντα ευρήματα προέκυψαν ως προς την εστία του ελέγχου. Συγκεκριμένα, οι επανακτήσαντες πίστευαν σε μεγαλύτερο βαθμό ότι το βάρος τους καθορίζεται από την τύχη και άλλα άτομα, πέρα από τον έλεγχο που του ασκούν οι ίδιοι.

Ξεκινώντας από την απουσία συσχέτισης μεταξύ της κατάστασης διατήρησης και της προσωπικότητας, σε πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση για τη σχέση των στοιχείων της προσωπικότητας με την παχυσαρκία (Gerlach et al., 2015) επισημαίνεται ότι τα αποτελέσματα των σχετικών μελετών δεν είναι συνεπή, καθώς επηρεάζονται από το διαφορετικό θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο περιγράφεται η προσωπικότητα -το μοντέλο των 5 διαστάσεων της προσωπικότητας είναι μόνο ένα από τα θεωρητικά πλαίσια, αν και το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο- και τα διαφορετικά

ερωτηματολόγια μέσω των οποίων γίνεται η αξιολόγηση. Παρόλα αυτά, από την ανασκόπηση φαίνεται ότι ο τομέας του νευρωτισμού (έννοια αντίθετη της συναισθηματικής σταθερότητας), και το χαρακτηριστικό της παρορμητικότητας, συνδέονται θετικά με την παχυσαρκία, ενώ ο τομέας της ευσυνειδησίας αρνητικά. Επιπλέον φαίνεται και ο τομέας της εξωστρέφειας να σχετίζεται θετικά με την παχυσαρκία, αλλά μόνο στους άνδρες και με βάση λιγότερο συνεπή δεδομένα. Τα ευρήματα αυτά όμως προέρχονται από επιδημιολογικές μελέτες που αξιολόγησαν τον ΔΜΣ σε σχέση με την προσωπικότητα. Οι κλινικές δοκιμές απώλειας βάρους που επιχείρησαν να χρησιμοποιήσουν την προσωπικότητα ως προβλεπτικό παράγοντα της απώλειας και της διατήρησης δεν παρατήρησαν αντίστοιχες συσχετίσεις. Πιο συγκεκριμένα, στις τρεις κλινικές δοκιμές που πραγματοποίησαν χειρουργική επέμβαση προς απώλεια βάρους, η προσωπικότητα δεν σχετιζόταν με την απώλεια βάρους που διατηρήθηκε (Larsen et al., 2004, Rydén et al., 1996, van Hout et al., 2009, Canetti et al., 2009). Στις τρεις κλινικές δοκιμές που πραγματοποίησαν διαιτητική παρέμβαση απώλειας βάρους, τα αποτελέσματα ήταν ετερογενή. Δηλαδή, είτε η προσωπικότητα δεν σχετιζόταν με το αποτέλεσμα της παρέμβασης (Poston et al., 1999), είτε ο νευρωτισμός σχετιζόταν αρνητικά με την απώλεια αλλά την συσχέτιση διαμεσολαβούσε πλήρως η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα (Canetti et al., 2009), είτε ο νευρωτισμός σχετιζόταν θετικά και η ευσυνειδησία αρνητικά με την απώλεια (Munro et al., 2011), αποτέλεσμα που έρχεται σε αντίθεση με αυτά των επιδημιολογικών μελετών. Με βάση αυτά τα περιορισμένα κλινικά δεδομένα, οι συσχετίσεις του νευρωτισμού, της ευσυνειδησίας και της παρορμητικότητας με τον ΔΜΣ που έχουν παρατηρηθεί στις επιδημιολογικές μελέτες, δεν φαίνεται να μεταφράζονται σε ικανότητα αυτών των παραγόντων να προβλέψουν το αποτέλεσμα μιας προσπάθειας για απώλεια βάρους. Κατ' αντιστοιχία, στην MedWeight δεν εμφανίστηκε κάποιος από τους 5 τομείς της προσωπικότητας, ή η παρορμητικότητα, να προβλέπει την ικανότητα διατήρησης της απώλειας βάρους.

Αξίζει βέβαια να σχολιαστεί και το γεγονός ότι στη MedWeight χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των 5 τομέων της προσωπικότητας, εξωστρέφεια, φιλικότητα, ευσυνειδησία, συναισθηματική σταθερότητα (ως έννοια αντίθετη του νευρωτισμού) και δεκτικότητα σε νέες εμπειρίες, το ερωτηματολόγιο TIPI (Gosling et al., 2003). Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι ένα πολύ σύντομο μέτρο των 5 τομέων, καθώς αποτελείται από μόλις 10 ερωτήσεις. Αν και έχει ελεγχθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητά του, παραμένει υποδεέστερο των πιο αναλυτικών ερωτηματολογίων για τους 5 τομείς, τα οποία όμως μπορεί να αντιστοιχούν σε χρόνο συμπλήρωσης μέχρι και 45 λεπτών. Το TIPI προτείνεται για χρήση όταν ο χρόνος είναι περιορισμένος ή η προσωπικότητα δεν είναι το κυρίως ερευνητικό αντικείμενο της μελέτης, οπότε και κρίθηκε κατάλληλο για τις ανάγκες της MedWeight. Παρόλα αυτά, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο το συγκεκριμένο εργαλείο

να μην ήταν ικανό να εντοπίσει τυχόν μικρές διαφορές μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Η παρορμητικότητα από την άλλη μεριά αξιολογήθηκε διεξοδικά με την κλίμακα BIS.

Περνώντας στην εστία του ελέγχου, οι επανακτήσαντες πίστευαν σε μεγαλύτερο βαθμό, από ό,τι οι διατηρούντες, ότι το βάρος τους επηρεάζεται από την τύχη και από άλλα άτομα, πέρα από τον έλεγχο που του ασκούν οι ίδιοι. Φαίνεται δηλαδή ότι η τάση προς τον εξωτερικό έλεγχο πιθανόν να ενισχύει την επανάκτηση βάρους. Το εύρημα αυτό συμπληρώνει την περιορισμένη μέχρι τώρα βιβλιογραφία για τον ρόλο της εστίας του ελέγχου στην διαχείριση βάρους, η οποία ενώ έδειχνε ότι τα άτομα εσωτερικού ελέγχου έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να ολοκληρώσουν ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους και να έχουν καλύτερα αποτελέσματα (Balch and Ross, 1975, Goldney and Cameron, 1981), ήταν λιγότερο σαφής σχετικά με τη διατήρηση της απώλειας. Συγκεκριμένα, μία μελέτη κατέγραψε μεγαλύτερη επανάκτηση βάρους στα άτομα εξωτερικού ελέγχου (Nir and Neumann, 1995), και μία δεύτερη δεν παρατήρησε συσχέτιση μεταξύ της διατήρησης της απώλειας και της εστίας του ελέγχου (Williams et al., 1996). Ο μηχανισμός που θα μπορούσε να συνδέει την επανάκτηση βάρους με την τάση προς τον εξωτερικό έλεγχο, προσεγγίζεται από την θεωρία της κοινωνικής μάθησης, στην οποία εμπεριέχεται και η έννοια της εστίας του ελέγχου (Rotter, 1966). Σύμφωνα με αυτήν, η πιθανότητα επίδειξης μιας συμπεριφοράς υπό δεδομένες συνθήκες είναι συνδυαστικό αποτέλεσμα της προσδοκίας ότι η συμπεριφορά θα οδηγήσει σε μια συγκεκριμένη ανταμοιβή, και της αξίας που αποδίδεται στην ανταμοιβή. Άτομα με τάση προς τον εξωτερικό έλεγχο θεωρούν ότι η δική τους συμπεριφορά επιδρά σε μικρότερο βαθμό στο κατά πόσο θα ανταμειφθούν. Χωρίς την πεποίθηση ότι η συμπεριφορά θα οδηγήσει σε ανταμοιβή, πιθανόν να μην προσπαθήσουν αρκετά για τη συμπεριφορά ή να την απορρίψουν ολοκληρωτικά, με αποτέλεσμα να μην έχουν και την επιθυμητή ανταμοιβή. Σύμφωνα με αυτά, ένα άτομο εξωτερικού ελέγχου μπορεί να τείνει να διακόψει τις συμπεριφορές σχετικά με την δίαιτα και την άσκηση που είναι απαραίτητες προκειμένου να διατηρείται μακροχρόνια η απώλεια βάρους, και να οδηγηθεί σε επανάκτηση βάρους.

*Κοινωνική υποστήριξη*

Τα ευρήματα της MedWeight αναδεικνύουν τη λειτουργική κοινωνική υποστήριξη ως έναν παράγοντα που δύναται να διαδραματίζει ρόλο στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Οι επανακτήσαντες, και όχι οι διατηρούντες, αντιλαμβάνονταν περισσότερη υποστήριξη από το κοινωνικό τους περιβάλλον σχετικά με τις συμπεριφορές δίαιτας και άσκησης. Φαίνεται όμως ότι το είδος της υποστήριξης διαφέρει μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς οι επανακτήσαντες δέχονταν υπενθυμίσεις και προτροπές, ενώ οι διατηρούντες επαίνους και ενεργό συμμετοχή. Επιπλέον, οι

διατηρούντες που δέχονταν υποστήριξη ανέφεραν ευνοϊκότερη διαιτητική πρόσληψη, ενώ η υποστήριξη φάνηκε να επηρεάζει λιγότερο τη δίαιτα των επανακτησάντων. Τέλος, δεν αναδείχθηκε κάποια διαφορά στη δομική κοινωνική υποστήριξη, στην ύπαρξη δηλαδή κοντινών στον εθελοντή ατόμων, διαθέσιμων να προσφέρουν λειτουργική κοινωνική υποστήριξη.

Αν και το εύρημα ότι οι επανακτήσαντες δέχονται περισσότερη υποστήριξη εκ πρώτης όψεως φαίνεται αναπάντεχο, εν τούτοις έχει και προηγουμένως παρατηρηθεί στη σχετική βιβλιογραφία συσχέτιση της περισσότερης υποστήριξης με χειρότερη διαχείριση βάρους. Πιο συγκεκριμένα, η υποστήριξη έχει συσχετισθεί με μικρότερη απώλεια βάρους (Yank et al., 2014), μεγαλύτερη επανάκτηση βάρους (Brantley et al., 2014), και μεγαλύτερο ΔΜΣ (Ball and Crawford, 2006). Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι τα άτομα που αρχίζουν να επανακτούν βάρος προσελκύουν περισσότερη υποστήριξη από την οικογένεια και τους φίλους τους, σε αντίθεση με τα άτομα που διατηρούν το βάρος και δείχνουν να έχουν το ζήτημα υπό έλεγχο. Εναλλακτική υπόθεση είναι πως ίσως η καλοπροαίρετη υποστήριξη δύναται να εκληφθεί αρνητικά, ως επικρίσεις ή ανούσιες υπενθυμίσεις, από το άτομο που ήδη πασχίζει να ανταποκριθεί στη διαχείριση του βάρους. Σε συμπληρωματική ποιοτική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο παρέμβασης απώλειας βάρους, μερικές γυναίκες ανέφεραν ότι δεν επιθυμούσαν να εμπλέκονται οι φίλοι και η οικογένειά τους στην προσπάθεια τους να χάσουν βάρος, καθώς δεν εκτιμούσαν τις υπενθυμίσεις να κάνουν κάτι με το οποίο ήδη πάσχιζαν (Kiernan et al., 2012). Θεωρούσαν πως τέτοιες υπενθυμίσεις ήταν ανούσιες, με μόνο αποτέλεσμα να τις κάνουν να νιώθουν χειρότερα. Προκειμένου να αποσαφηνισθεί η σχέση της υποστήριξης με τη διαχείριση του βάρους απαιτούνται μελέτες με προοπτικό σχεδιασμό, ώστε να διευκρινισθεί εάν η προσφερόμενη υποστήριξη μπορεί να επιφέρει η ίδια αρνητικό αποτέλεσμα, ή αν είναι μόνο μια ένδειξη ότι οι συνήθειες δίαιτας και άσκησης έχουν ήδη χειροτερεύσει.

Τα ευρήματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ξεχωριστών ερωτήσεων συνέβαλαν στη διευκρίνιση της σχέσης μεταξύ υποστήριξης και επανάκτησης. Οι διατηρούντες της MedWeight ανέφεραν ότι δέχονται επαίνους για τις σωστές/επιθυμητές συμπεριφορές που ήδη επιδεικνύουν, και ενεργό συμμετοχή στις υγιεινές διαιτητικές τους συνήθειες. Το να επαινεί κανείς μια συμπεριφορά ή να την ενστερνίζεται επιδεικνύοντάς την και αυτός αναμένεται να επηρεάσει θετικά την διατήρηση της συμπεριφοράς (Deci et al., 1999, Henderlong and Lepper, 2002). Οπότε το είδος της υποστήριξης που δέχονταν οι διατηρούντες αναμένεται να είναι όντως βοηθητικό. Από την άλλη μεριά οι επανακτήσαντες δέχονταν προτροπές και υπενθυμίσεις, και ίσως αυτός ο λεκτικός, και πιθανόν διδακτικός, τρόπος να προσφέρει κανείς υποστήριξη να μπορεί πιο εύκολα να εκληφθεί αρνητικά από τον δέκτη. Στο πλαίσιο παρέμβασης απώλειας βάρους παρατηρήθηκε ότι η λεκτική

ενθάρρυνση για υγιεινή διατροφή, ως υποδεικτική υποστήριξη, συσχετιζόταν με χειρότερο αποτέλεσμα, ενώ η υποστήριξη που ενίσχυε την αυτονομία, προέβλεπε καλύτερο αποτέλεσμα (Gorin et al., 2014).

Οι διατηρούντες που δέχονταν υποστήριξη σχετικά με τη δίαιτα ανέφεραν καλύτερη διαιτητική πρόσληψη, συγκεκριμένα χαμηλότερη πρόσληψη ενέργειας και καλύτερη ποιότητα των προσλαμβανομένων λιπιδίων, έναντι των διατηρούντων που δέχονταν λιγότερη υποστήριξη στοχευμένη στη δίαιτα. Αντίθετα στους επανακτήσαντες η υποστήριξη για τη δίαιτα δεν φάνηκε να επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό τη διαιτητική πρόσληψη, καθώς δεν σχετίστηκε με την πρόσληψη ενέργειας, παρά μόνο με την πρόσληψη χοληστερόλης. Το εύρημα αυτό στηρίζει περαιτέρω την υπόθεση ότι η υποδεικτική υποστήριξη, που δέχονται οι επανακτήσαντες, μπορεί να μην αποφέρει ευεργετικό αποτέλεσμα, όπως η πιο θετική υποστήριξη, που δέχονται οι διατηρούντες.

Οι διατηρούντες ανέφεραν ότι πιο συχνά οι φίλοι τους τούς προτείνουν δραστηριότητες που δεν συμπεριλαμβάνουν σωματική δραστηριότητα, πρόταση που ανήκει στην κλίμακα του σαμποτάζ. Καθώς όμως δεν παρουσιάστηκε κάποια άλλη ένδειξη διαφοροποίησης ως προς το σαμποτάζ, δεν μπορεί να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στη συγκεκριμένη πρόταση, η σημασία της οποίας πιθανόν να υπόκειται σε ασάφεια, αν για παράδειγμα υπάρχει διαφορά στην συχνότητα με την οποία οι φίλοι προτείνουν κάποια δραστηριότητα, ανεξαρτήτως του αν αυτή εμπεριέχει ή όχι σωματική κίνηση. Επιπλέον η πρόταση αυτή ήταν και η μόνη για την οποία χάθηκε η στατιστική σημαντικότητα έπειτα από διόρθωση για πολλαπλές συγκρίσεις. Από την άλλη μεριά, θα μπορούσε να υποτεθεί ότι οι φίλοι των διατηρούντων δεν θεωρούν απαραίτητο να προτείνουν οι ίδιοι κάποια σωματική δραστηριότητα, εφόσον βλέπουν ότι ο φίλος τους ελέγχει με επιτυχία το βάρος του.

Αν και η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε επί των ξεχωριστών ερωτήσεων έδωσε τη δυνατότητα να ερμηνευθούν τα αποτελέσματα της κλίμακας, παρόλα αυτά αξίζει να συζητηθεί το γεγονός ότι οι κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν δεν φαίνεται να διαχωρίζουν τα είδη «υποστήριξης» που μπορεί να λαμβάνει το άτομο. Παρόλο που το σαμποτάζ αξιολογείται ξεχωριστά, οι υποκλίμακες της υποστήριξης περιέχουν ορισμένες προτάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να εκληφθούν είτε ως υποστηρικτικά είτε ως αρνητικά σχόλια. Ως εκ τούτου, η υποστήριξη που εκλαμβάνεται θετικά και η «υποστήριξη» που εκλαμβάνεται αρνητικά οδηγούν και οι δύο σε μεγαλύτερη βαθμολογία στην κλίμακα της υποστήριξης. Προηγούμενοι ερευνητές που χρησιμοποίησαν το ίδιο εργαλείο σχολίασαν επίσης ότι δεν διαχωρίζει επαρκώς αν η «υποστήριξη» εκλαμβάνεται από το άτομο ως θετική, ουδέτερη ή αρνητική (Yank et al., 2014). Για να αντιμετωπίσουμε το ζήτημα αυτό, πραγματοποιήσαμε την ανάλυση των ξεχωριστών ερωτήσεων, λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι προτάσεις με διατύπωση «με ενθάρρυναν» και «μου υπενθύμισαν»

επέτρεπαν το ενδεχόμενο να εκληφθούν με αρνητική χροιά, ως υποδεικτικές/διδακτικές. Η ανάλυση αυτή όντως υπέδειξε ότι το είδος της υποστήριξης μπορεί να έχει σημαντικό ρόλο.

Η διαφορετική οικογενειακή κατάσταση των δύο ομάδων θα μπορούσε να θεωρηθεί περιοριστικός παράγοντας των ευρημάτων, καθώς οι επανακτήσαντες είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να είναι παντρεμένοι. Η διαφορά αυτή επηρεάζει τη δομή της οικογένειας, και άρα θα μπορούσε να επηρεάζει και την υποστήριξη από την οικογένεια. Για παράδειγμα θα μπορούσαμε να υποθέσουμε διαφορές στην υποστήριξη από την οικογένεια με βάση το αν τα μέλη της οικογένειας κατοικούν μαζί ή όχι, ή με βάση το αν το άτομο που προσφέρει την υποστήριξη είναι σύντροφος ή γονέας, αλλά δεν έχουμε στη διάθεσή μας σχετικά δεδομένα προκειμένου να εξετάσουμε μια τέτοια υπόθεση. Παρόλα αυτά, η οικογενειακή κατάσταση συμπεριλήφθηκε στο μοντέλο ως συγχυτικός παράγοντας χωρίς να επηρεαστούν τα αποτελέσματα.

Άλλη μία διαφορά μεταξύ των ομάδων η οποία πρέπει να ληφθεί υπόψιν είναι η κατηγορία του ΔΜΣ, καθώς οι διατηρούντες ήταν κυρίως φυσιολογικού βάρους ή υπέρβαροι, ενώ οι επανακτήσαντες κυρίως παχύσαρκοι ή υπέρβαροι. Θα μπορούσε να υποτεθεί ότι τα παχύσαρκα άτομα προσελκύουν περισσότερη υποστήριξη από το κοινωνικό τους περιβάλλον επειδή το ζήτημα του βάρους είναι πιο εμφανές σε έναν εξωτερικό παρατηρητή. Πράγματι, προσθέτοντας στο μοντέλο τον ΔΜΣ η συσχέτιση υποστήριξης και κατάστασης διατήρησης δεν ήταν πλέον σημαντική. Όμως, διερευνητική ανάλυση ξεχωριστά για τα παχύσαρκα άτομα και τα υπέρβαρα/φυσιολογικού βάρους άτομα έδειξε ότι στα παχύσαρκα άτομα η σχέση εξακολουθεί να ισχύει, καθώς και πάλι περισσότερη υποστήριξη δέχονταν οι επανακτήσαντες.

Συμπερασματικά, η οικογένεια και οι φίλοι των ατόμων που προσπαθούν να πετύχουν τη διατήρηση της απώλειας βάρους πιθανόν να είναι πιο βοηθητικοί όταν προσφέρουν υποστήριξη με τη μορφή επαίνων και ενεργού συμμετοχής, παρά με τη μορφή λεκτικών οδηγιών και υπενθυμίσεων. Απαιτούνται μελέτες πειραματικού σχεδιασμού, οι οποίες θα εξετάσουν αν, συμπεριλαμβάνοντας τους σημαντικούς ανθρώπους του ατόμου, και επικεντρώνοντας στην θετική, μη υποδεικτική, υποστήριξη, μπορούμε να βελτιώσουμε τα αποτελέσματα στην διατήρηση της απώλειας βάρους.

*Παιδική/εφηβική ηλικία*

Αν και ο αριθμός των αδελφών δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων, η σειρά γεννήσεως φάνηκε να σχετίζεται με την κατάσταση διατήρησης, καθώς τα πρωτότοκα παιδιά ήταν πιο πιθανό να είναι επανακτήσαντες. Επιδημιολογικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι τα πρωτότοκα παιδιά έχουν μεγαλύτερο σωματικό βάρος και υψηλότερο καρδιομεταβολικό κίνδυνο στην μετέπειτα ζωή

(Jelenkovic et al., 2013, Siervo et al., 2010, Wells et al., 2011). Όμως, η συσχέτιση δεν παρατηρείται σε όλες τις μελέτες (Howe et al., 2014, Haugaard et al., 2013), και δεν έχει διευκρινισθεί αν ο μηχανισμός αφορά φυσιολογικές ή κοινωνικές επιδράσεις, ενώ το μέγεθος της οικογένειας και οι διαφορετικοί υπό μελέτη πληθυσμοί είναι σημαντικοί συγχυτικοί παράγοντες (Howe et al., 2014). Ο πιθανότερος μηχανισμός αφορά τον συνδυασμό, που παρουσιάζουν τα πρωτότοκα σε σχέση με τα επόμενα παιδιά, μικρότερου βάρους γέννησης που ακολουθείται από ταχύτερη ανάπτυξη στην νηπιακή ηλικία, ο οποίος σχετίζεται θετικά με το μετέπειτα βάρος και τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο (Siervo et al., 2010, Wells et al., 2011). Το χαμηλότερο βάρος γέννησης των πρωτότοκων αποδίδεται σε φυσιολογικές επιδράσεις μεταξύ εμβρύου και μητέρας ειδικές ως προς την πρώτη κύηση (Siervo et al., 2010), και η μετέπειτα υψηλή ταχύτητα της ανάπτυξης προκύπτει ως τάση αντιστάθμισης του περιορισμού της ανάπτυξης που υπέστη το έμβρυο από τις επιδράσεις αυτές (Ong et al., 2002). Όμως, είναι πιθανό στη σχέση να συμβάλλουν και κοινωνικοί λόγοι, σχετικοί με τις ευθύνες που καλείται να αναλάβει το πρωτότοκο παιδί στην φροντίδα των μικρότερων παιδιών, μηχανισμός που υποστηρίζεται από το γεγονός ότι η σχέση παρατηρείται πιο έντονα σε πληθυσμούς αναπτυσσόμενων χωρών (Howe et al., 2014).

Οι επανακτήσαντες ανέφεραν πιο συχνά ιστορικό υπέρβαρου από την προσχολική ηλικία, ενώ οι διατηρούντες έτειναν να εμφανίζουν υπερβάλλον βάρος αργότερα στην παιδική/εφηβική ηλικία. Η παρατήρηση αυτή θα μπορούσε να αποτελεί μια ένδειξη για ισχυρότερη προδιάθεση των επανακτησάντων προς την παχυσαρκία, καθώς όπως προαναφέρθηκε, η ταχύτητα της ανάπτυξης και το αυξημένο σωματικό βάρος κατά την νηπιακή ηλικία σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας αργότερα στην ζωή του ατόμου (Monteiro and Victora, 2005, Baird et al., 2005, Druet et al., 2012). Τέλος, η συχνότητα τραυματικών γεγονότων που καταγράφηκε για το διάστημα της παιδικής και εφηβικής ηλικίας ήταν χαμηλή και δεν συσχετίστηκε με την κατάσταση διατήρησης.

*Διατροφή*

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα συζητηθούν τα ευρήματα σχετικά με τη δίαιτα, τα οποία προέκυψαν εν μέρει από τα ερωτηματολόγια και κατά κύριο λόγο από τις διαιτητικές ανακλήσεις 24ώρου.

Ξεκινώντας από τις σχετικές με τη δίαιτα συμπεριφορές που αξιολογήθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων, φαίνεται ότι οι διατηρούντες προσέχουν πιο πολύ και ασκούν περισσότερο έλεγχο σε ορισμένες διαιτητικές συνήθειες, σε σχέση με τους επανακτήσαντες. Συγκεκριμένα, οι διατηρούντες ανέφεραν πως τρώνε εκτός σπιτιού ή παραγγέλνουν έτοιμο φαγητό με μικρότερη συχνότητα, και επίσης ότι πιο συχνά προσέχουν να αφαιρούν το ορατό λίπος και την πέτσα από τα

κρέας. Καθώς η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού εντοπίστηκε ως διαφοροποιούσα συμπεριφορά και μέσω των ανακλήσεων 24ώρου, ο ρόλος της θα συζητηθεί αναλυτικά στη συνέχεια. Δεν παρουσιάστηκε καμία διαφορά στην αυτοαναφερόμενη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού. Αν και οι ερευνητές του NWCR υποστηρίζουν πως η κατανάλωση πρωινού είναι μια συμπεριφορά που συμβάλλει στη διατήρηση (Wyatt et al., 2002), στην πραγματικότητα η συχνότητα κατανάλωσης πρωινού γεύματος των συμμετεχόντων του NWCR δεν διαφέρει από αυτήν του γενικού πληθυσμού των ΗΠΑ (Kant and Graubard, 2006). Οι διατηρούντες του GWCR επίσης αναφέρουν κατανάλωση πρωινού με την ίδια συχνότητα που παρατηρείται η συμπεριφορά στον γενικό γερμανικό πληθυσμό (Feller et al., 2015). Τα δεδομένα από τον ελληνικό γενικό πληθυσμό σχετικά με την συχνότητα της κατανάλωσης πρωινού γεύματος είναι πολύ περιορισμένα. Στην δομημένη ανάκληση 24ώρου του ελληνικού τμήματος της μελέτης EPIC, 93% των γυναικών και 92% των ανδρών ανέφεραν ότι κατανάλωσαν κάτι, είτε αυτό ήταν τρόφιμο, είτε ποτό (εκτός σκέτου νερού), είτε τρόφιμο και ποτό, στην περίσταση που είχε προ-οριστεί από τους ερευνητές ως πρωινό (Huseinovic et al., 2016). Συνεπώς, 7-8% των συμμετεχόντων δεν κατανάλωσε πρωινό. Ακόμη, έχει αξιολογηθεί η αυτο-αναφερόμενη συχνότητα κατανάλωσης πρωινού σε δείγμα 1.058 πρωτοετών φοιτητών, ηλικίας 18-20 ετών, με το πρωινό να ορίζεται ως «κάτι περισσότερο από καφέ» (Kritsotakis et al., 2016). Το ποσοστό των συμμετεχόντων που δεν κατανάλωνε ποτέ πρωινό ήταν 12%. Στη MedWeight 7% των διατηρούντων αυτο-ανέφερε ότι καταναλώνει πρωινό σπάνια/ποτέ, οπότε μάλλον δεν φαίνεται κάποια διαφορά από τον γενικό πληθυσμό. Βεβαίως, οι τρεις διαφορετικές μέθοδοι αξιολόγησης και ορισμού του πρωινού δεν επιτρέπουν απευθείας συγκρίσεις.

Οι διατηρούντες ανέφεραν μικρότερη ταχύτητα κατανάλωσης του φαγητού από ό,τι οι επανακτήσαντες. Η ταχύτητα κατανάλωσης στα γεύματα συσχετίζεται θετικά με τον ΔΜΣ και την αύξηση βάρους (Leong et al., 2011, Tanihara et al., 2011, Yamane et al., 2014). Ακόμη, κλινικές δοκιμές έχουν δείξει ότι παρέμβαση στην ταχύτητα κατανάλωσης της τροφής μπορεί να επιδράσει στην ενέργεια που προσλαμβάνεται στο γεύμα, με χαμηλότερες ταχύτητες να σχετίζονται με μικρότερη πρόσληψη ενέργειας (Robinson et al., 2014). Παρόλα αυτά τα επιδημιολογικά και κλινικά δεδομένα, η προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί η μείωση της ταχύτητας κατανάλωσης τροφής ως εργαλείο για την απώλεια βάρους δεν έχει μέχρι στιγμής επιφέρει αποτελέσματα (Galhardo et al., 2012, Hamilton-Shield et al., 2014). Πάντως, από τα δεδομένα της MedWeight φαίνεται ότι πιθανόν η αργή ταχύτητα κατανάλωσης της τροφής να είναι μια συμπεριφορά βοηθητική στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Χρειάζονται όμως κλινικές δοκιμές οι οποίες θα εξετάσουν αν η παρέμβαση στην ταχύτητα κατανάλωσης τροφής μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να διατηρήσουν την απώλεια βάρους.

Ενδιαφέροντα αποτελέσματα προέκυψαν όταν οι εθελοντές ρωτήθηκαν εάν είναι οι ίδιοι οι κυρίως υπεύθυνοι για την παρασκευή του φαγητού στο σπίτι. Στις γυναίκες δεν υπήρξε διαφορά μεταξύ των ομάδων, καθώς οι περισσότερες γυναίκες ανέφεραν ότι είναι οι ίδιες υπεύθυνες για την παρασκευή του φαγητού. Στους άνδρες όμως, 40% των διατηρούντων, έναντι μόλις 25% των επανακτησάντων, ανέφεραν ότι είναι ο κύριος υπεύθυνος για την παρασκευή του φαγητού. Συνεπώς, φαίνεται ότι για τους άνδρες η ενασχόληση με την παρασκευή του φαγητού είναι μία συμπεριφορά που ίσως μπορεί να συμβάλλει στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Σε μελέτες σε αμερικανικό και αυστραλιανό πληθυσμό, η ενασχόληση με την ετοιμασία του φαγητού έχει συσχετιστεί με υψηλότερη ποιότητα δίαιτας (Larson et al., 2006, Monsivais et al., 2014, Thorpe et al., 2014) και ευνοϊκότερους δείκτες παχυσαρκίας στους άνδρες (Smith et al., 2011), πιθανόν μέσω επιδράσεων στον έλεγχο του μεγέθους της μερίδας, τις επιλογές τροφίμων και τις γνώσεις περί διατροφής. Από την άλλη μεριά, σε μελέτη παρατήρησης που κατέγραψε την χρήση του χρόνου μέσα στην ημέρα για περισσότερους από 16.000 ενήλικες, ο χρόνος ενασχόλησης με την προετοιμασία του φαγητού σχετίστηκε αντίστροφα με τον ΔΜΣ μόνο στις γυναίκες (Zick et al., 2011). Ίσως, επειδή οι περισσότερες γυναίκες στο δείγμα της MedWeight ανέφεραν πως είναι οι ίδιες υπεύθυνες για την ετοιμασία του φαγητού, όπως συνήθως καταγράφεται (Flagg et al., 2014), είναι δύσκολο να αναδειχθούν τυχόν διαφορές, ενώ στους άνδρες οι διαφορές ήταν πολύ πιο έντονες, προτείνοντας την ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού ως μια συμπεριφορά που μπορεί να βοηθήσει τους άνδρες να διατηρήσουν την απώλεια βάρους.

Η διακύμανση της συχνότητας με την οποία οι διατηρούντες ανέφεραν ότι κάνουν δίαιτα, συγκεκριμένα 12% δήλωσαν πως δεν κάνουν ποτέ δίαιτα και 10% πως κάνουν συνεχώς δίαιτα, μπορεί να αντικατοπτρίζει πως υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις για να πετύχει κανείς τη διατήρηση, ή διαφορετικές αντιλήψεις για το τι σημαίνει «κάνω δίαιτα». Εναλλακτικά, το εύρημα αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι η διατήρηση απαιτεί μεγαλύτερη προσπάθεια από κάποια άτομα σε σχέση με κάποια άλλα, όπως συμπέραναν και οι ερευνητές του NWCR παρατηρώντας ότι κάποιοι διατηρούντες φαίνεται να καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια από άλλους (Catenacci et al., 2014, Ogden et al., 2012).

Συνεχίζοντας με τα ευρήματα από την διεξοδική αξιολόγηση της δίαιτας μέσω των ανακλήσεων 24ώρου, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας των γυναικών καταγράφηκε στις 1.559 kcal την ημέρα για τις διατηρούσες και 1.630 kcal για τις επανακτήσασες, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Επιπλέον, μια διαφορά της τάξεως των 71 kcal όπως αυτή που καταγράφηκε είναι οριακά κλινικά σημαντική. Η αναφερόμενη ενεργειακή πρόσληψη των γυναικών φάνηκε να επηρεάζεται από την κατάσταση δίαιτας στην οποία βρίσκονταν, καθώς αυξανόταν, και

για τις διατηρούσες και για τις επανακτήσασες, από την κατηγορία «βρίσκομαι σε δίαιτα», στην κατηγορία «προσέχω», στην «δεν βρίσκομαι σε δίαιτα». Παρουσιάστηκε τάση διαφοροποίησης μεταξύ των δύο ομάδων, με τις διατηρούσες να προσλαμβάνουν 100 kcal λιγότερες (p=0,098) στην κατάσταση «σε δίαιτα» και 188 kcal λιγότερες (p=0,081) στην κατάσταση «δεν βρίσκομαι σε δίαιτα», σε σχέση με τις επανακτήσασες. Η πιθανότητα υποκαταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας, για τις γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν βρίσκονται σε δίαιτα, ήταν 11% και για τις διατηρούσες και για τις επανακτήσασες, οπότε δεν φαίνεται το φαινόμενο της υποκαταγραφής να επηρεάζει διαφορετικά τις δύο ομάδες.

Με βάση την τρέχουσα γνώση περί ενεργειακού ισοζυγίου και σωματικού βάρους, θα περίμενε κανείς ότι σε κατάσταση διατήρησης του σωματικού βάρους, τα παχύσαρκα άτομα θα προσλάμβαναν περισσότερη ενέργεια από ό,τι τα άτομα φυσιολογικού βάρους, προκειμένου να κρατούν το σωματικό τους βάρος σταθερό (Yancy et al., 2014). Όμως, σημαντικός αριθμός συγχρονικών μελετών δεν έχουν δείξει μεγαλύτερη αυτοαναφερόμενη διαιτητική πρόσληψη ενέργειας στα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα σε σχέση με τα άτομα φυσιολογικού βάρους (Yancy et al., 2014, Ballard-Barbash et al., 1996, Andersson and Rossner, 1996, Kromhout, 1983, Romieu et al., 1988, Croft et al., 1992). Οι εξηγήσεις που προτείνονται για το φαινόμενο αυτό είναι ότι είναι πιο πιθανό τα παχύσαρκα άτομα να περιορίζουν τη διαιτητική τους πρόσληψη προσπαθώντας να χάσουν βάρος (Desai et al., 2008, Fayet et al., 2012, Bayyari et al., 2013), να υποκαταγράφουν τη διαιτητική πρόσληψη (Yannakoulia et al., 2007b, Briefel et al., 1997, Satia-Abouta et al., 2002, Bothwell et al., 2009, Murakami and Livingstone, 2015), και να είναι λιγότερο σωματικά δραστήρια (Van Dyck et al., 2015, Desai et al., 2008). Όμως, ακόμη και εάν ληφθούν υπόψιν αυτοί οι συγχυτικοί παράγοντες, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο εναπομείνουσας συγχυτικής επίδρασης. Για παράδειγμα, στα διαχρονικά δεδομένα 40 ετών της μελέτης NHANES, λαμβάνοντας υπόψιν το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, το αν το άτομο βρισκόταν σε δίαιτα, και το αν η ανακαλούμενη ημέρα δεν ήταν διατροφικά αντιπροσωπευτική, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας εξακολουθούσε να μην είναι υψηλότερη για τα παχύσαρκα άτομα σε σχέση με τα φυσιολογικού βάρους άτομα, όπως θα ήταν αναμενόμενο (Yancy et al., 2014). Μια άλλη εξήγηση του φαινομένου θα μπορούσε να είναι ότι η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας είναι αυξημένη κατά την περίοδο αύξησης του σωματικού βάρους, αλλά μετά, κατά την περίοδο που το βάρος παραμένει σταθερό, η όποια διαφορά στην ενεργειακή πρόσληψη δεν είναι αρκετά μεγάλη ώστε να εντοπιστεί. Όμως, ούτε αυτή η υπόθεση στηρίζεται σαφώς από τη βιβλιογραφία, καθώς οι μελέτες είτε δεν παρατηρούν συσχέτιση μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας και της αύξησης του σωματικού βάρους (Ma et al., 2003), είτε παρατηρούν θετική συσχέτιση μόνο στα αρχικά

υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα (Brown et al., 2005). Επιπλέον, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας που καταγράφηκε στο NWCR δεν προέβλεπε την επανάκτηση βάρους, και συγκεκριμένα ούτε η τιμή της κατά την είσοδο στη μελέτη ούτε οι μεταβολές της, εύρημα που αποδόθηκε από τους ερευνητές στην δυσκολία αξιολόγησης της διαιτητικής πρόσληψης (Thomas et al., 2014).

Η διαιτητική πρόσληψη των 1.560 kcal των διατηρουσών της MedWeight είναι μεγαλύτερη από τις 1.300 kcal που αναφέρουν οι διατηρούσες του NWCR (Shick et al., 1998). Η απευθείας σύγκριση όμως είναι επισφαλής, λόγω των διαφορετικών εργαλείων διαιτητικής αξιολόγησης, ενώ υπόψιν πρέπει να ληφθεί και η μεγάλη διαφορά ηλικίας των δύο δειγμάτων, καθώς οι διατηρούσες της MedWeight έχουν διάμεσο ηλικία τα 29 έτη, ενώ οι συμμετέχουσες του NWCR είχαν μέση ηλικία τα 45 έτη (Shick et al., 1998). Σύμφωνα με μελέτες που εξέτασαν την εγκυρότητα των εργαλείων αξιολόγησης της διαιτητικής πρόσληψης χρησιμοποιώντας βιολογικούς δείκτες, και συγκεκριμένα για την ενέργεια διπλά σημασμένο νερό, οι ανακλήσεις 24ώρου αποδίδουν καλύτερη εκτίμηση της πρόσληψης ενέργειας, σε σύγκριση με την πραγματική πρόσληψη, και παρουσιάζουν μικρότερα ποσοστά υποκαταγραφής της πρόσληψης ενέργειας, από ό,τι τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Freedman et al., 2014). Λόγω του σφάλματος που συνεπάγεται η προσέγγιση της συχνότητας της κατανάλωσης ενός τροφίμου, έναντι της αξιολόγησης της ποσότητας σε μία συγκεκριμένη περίσταση κατανάλωσης, και του ατελούς προσδιορισμού του μεγέθους της μερίδας, η χρήση των ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων δεν είναι ιδανική για να εκτιμηθούν ποσοτικές παράμετροι, όπως η μέση τιμή και η διακύμανση, της συνήθους πρόσληψης ενός πληθυσμού (Thompson and Subar, 2001).

Ακόμη, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας των διατηρουσών δεν φαίνεται σημαντικά διαφορετική από αυτήν των γυναικών στον γενικό ελληνικό πληθυσμό, όταν αξιολογείται με την ίδια μεθοδολογία, των ανακλήσεων 24ώρου. Συγκεκριμένα, μέσω ανακλήσεων 24ώρου, η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας έχει αξιολογηθεί στις 1.675 kcal, σε νεαρές γυναίκες (μέσης ηλικίας 22 ετών) (Mammas et al., 2004), και στις 1.622 kcal, για τις γυναίκες 35-44 ετών σε υποδείγμα της μελέτης EPIC (Ocke et al., 2009). Στις μελέτες που χρησιμοποίησαν ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη των γυναικών εκτιμήθηκε υψηλότερη, στις 2.059 kcal στην μελέτη ΑΤΤΙΚΗ (Panagiotakos et al., 2006) και στις 2.134 kcal για τις γυναίκες <40 ετών στο πλήρες δείγμα της μελέτης EPIC (Trichopoulou et al., 2001).

Στους άνδρες, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας έτεινε να διαφέρει μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς καταγράφηκε στις 2.110 kcal ανά ημέρα για τους διατηρούντες και 2.280 kcal για τους επανακτήσαντες (p=0,098). Αυτή η διαφορά των 170 kcal μπορεί να θεωρηθεί κλινικά σημαντική, αλλά δεν έφτασε τη στατιστική σημαντικότητα. Όσον αφορά τον εσκεμμένο περιορισμό της

διαιτητικής πρόσληψης προς απώλεια βάρους, στους άνδρες δεν φάνηκαν οι καταστάσεις δίαιτας να ξεχωρίζουν σαφώς μεταξύ τους, τουλάχιστον όσον αφορά την πρόσληψη ενέργειας που καταγράφηκε. Αυτό πιθανόν οφείλεται στο ότι ο διαχωρισμός του δείγματος των ανδρών ανά κατάσταση δίαιτας δημιούργησε ομάδες με πολύ μικρό αριθμό εθελοντών και εμφανή την παρουσία ακραίων τιμών. Εναλλακτικά, ίσως στους άνδρες η αξιολόγηση της κατάστασης δίαιτας να χρειάζεται πιο λεπτομερείς ερωτήσεις, προκειμένου να προσεγγίσει ορθότερα την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο εθελοντής. Κάτι τέτοιο υποστηρίζεται και από την πιθανότητα υποκαταγραφής στους εθελοντές που δεν κάνουν δίαιτα, η οποία, αν και δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, ήταν υψηλότερη από των γυναικών, κάτι που θα μπορούσε να σημαίνει είτε ότι οι άνδρες έδιναν λιγότερο αξιόπιστες ανακλήσεις, είτε ότι δεν προσδιόριζαν σωστά την κατάσταση δίαιτας.

Όπως παρατηρήθηκε και στις γυναίκες, η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας των διατηρούντων της MedWeight φαίνεται μεγαλύτερη από των διατηρούντων του NWCR, η οποία ήταν 1.685 kcal (Shick et al., 1998), αν και η σύγκριση διέπεται από τους περιορισμούς που προαναφέρθηκαν, σχετικά με τις ηλικίες των δειγμάτων και τα εργαλεία αξιολόγησης. Συγκρίνοντας με την διαιτητική πρόσληψη ενέργειας των ανδρών στον γενικό ελληνικό πληθυσμό, η πρόσληψη των διατηρούντων φαίνεται να είναι ελαφρώς χαμηλότερη. Συγκεκριμένα, η μέση ημερήσια διαιτητική πρόσληψη ενέργειας των νεαρών ανδρών στην Ελλάδα έχει εκτιμηθεί μέσω ανακλήσεων 24ώρου στις 2.431 (Ocke et al., 2009) με 2.493 kcal (Mammas et al., 2004), και μέσω ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων στις 2.596 (Panagiotakos et al., 2006) με 2.644 kcal (Trichopoulou et al., 2001).

Και για τα δύο φύλα, η κατανομή των μακροθρεπτικών συστατικών δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, αν και η πρόσληψη πρωτεϊνών ανά κιλό σωματικού βάρους ήταν υψηλότερη στους διατηρούντες. Δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, 22-25%, έχουν επανειλημμένως συσχετιστεί σε μελέτες παρέμβασης με καλύτερα αποτελέσματα στη διατήρηση της απώλειας βάρους (Aller et al., 2014, Larsen et al., 2010, Shai et al., 2008). Δεν είναι όμως σαφές πόσο εύκολο είναι να επιτευχθούν τόσο υψηλά ποσοστά πρόσληψης πρωτεϊνών μακροχρόνια και χωρίς την υποστήριξη κάποιου επαγγελματία υγείας/διατροφής, όπως συμβαίνει στις μελέτες παρέμβασης. Στον γενικό ελληνικό πληθυσμό για παράδειγμα, η πρόσληψη πρωτεϊνών είναι χαμηλότερη, περίπου 14-16% (Panagiotakos et al., 2006, Ocke et al., 2009), και στη MedWeight ήταν περίπου 16-18%. Παρόλα αυτά, η μεγαλύτερη πρόσληψη πρωτεϊνών ανά κιλό σωματικού βάρους των διατηρούντων πιθανόν να είναι ένας βοηθητικός παράγοντας της διατήρησης, καθώς συνδέεται θετικά με τα αισθήματα κορεσμού (Leidy et al., 2015), γεγονός που

θα μπορούσε να διευκολύνει την μακροχρόνια άσκηση ελέγχου επί της διαιτητικής πρόσληψης. Μέχρι τώρα οι μελέτες που υποστηρίζουν θετικό ρόλο της πρόσληψης πρωτεϊνών στη διαχείριση βάρους αναφέρονται σε προσλήψεις τουλάχιστον 1,2 g/kg σωματικού βάρους (Leidy et al., 2015), αλλά τα δεδομένα της MedWeight αποτελούν ένδειξη ότι ίσως η ευεργετική δράση να παρουσιάζεται ήδη από χαμηλότερα επίπεδα πρόσληψης, της τάξης του 1 g/kg.

Από την άλλη μεριά, το γεγονός ότι τα ποσοστά της ενέργειας που κάλυπταν τα μακροθρεπτικά συστατικά δεν διέφεραν μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων, έρχεται σε συμφωνία με την άποψη ότι η ρύθμιση βάρους μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες δίαιτες, καθώς είναι η συμμόρφωση με τις διατροφικές οδηγίες, όποιες και αν είναι αυτές, και όχι αυτή καθαυτή η κατανομή των μακροθρεπτικών συστατικών, που σχετίζεται με την επιτυχία (Sacks et al., 2009). Την άποψη αυτή υιοθετούν και οι τελευταίες αμερικανικές κατευθυντήριες οδηγίες για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας (Jensen et al., 2014), καθώς υποστηρίζουν ότι ποικίλες δίαιτες και διατροφικά πρότυπα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, για παράδειγμα δίαιτες μεσογειακού τύπου, χορτοφαγικού τύπου, ή με έμφαση σε κάποιο μακροθρεπτικό συστατικό, αρκεί να επιτυγχάνεται ο στόχος της ενεργειακής πρόσληψης.

Οι ερευνητές του NWCR υποστήριξαν το 1998, σε μία από τις πρώτες δημοσιεύσεις του μητρώου, ότι η δίαιτα των διατηρούντων είναι χαμηλή σε λιπίδια (Shick et al., 1998). Η παρατήρηση αυτή όμως έπαψε να ισχύει με την πάροδο των ετών και την είσοδο περισσότερων εθελοντών στο μητρώο (Phelan et al., 2006). Παρόλα αυτά, ακόμη και η πιο πρόσφατη δημοσίευση του 2016 συνεχίζει να αναφέρει ότι ένα από τα βασικά ευρήματα του NWCR είναι πως οι διατηρούντες ακολουθούν μια δίαιτα με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια (Ross et al., 2015). Στη MedWeight, η πρόσληψη λιπιδίων κάλυπτε το 37-38% της προσλαμβανόμενης ενέργειας των διατηρούντων. Συνεπώς, φαίνεται και από τα δεδομένα της MedWeight ότι, όπως ανασκοπήθηκε στην εισαγωγή (Tobias et al., 2015, Shai et al., 2008, Mancini et al., 2015), μια δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια δεν είναι ασύμβατη με τη διατήρηση της απώλειας βάρους.

Μερικά ακόμη ενδιαφέροντα ευρήματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ανακλήσεων ήταν ότι η ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας έτεινε να είναι χαμηλότερη στις διατηρούσες σε σχέση με τις επανακτήσασες, και ότι οι άνδρες διατηρούντες έπιναν περίπου 222 mL νερό την ημέρα περισσότερα από τους επανακτήσαντες. Η υψηλή ενεργειακή πυκνότητα δίαιτας έχει συσχετιστεί συγχρονικά με μεγαλύτερη πρόσληψη ενέργειας, χαμηλότερη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και υψηλότερο ΔΜΣ (Kant and Graubard, 2005). Η μείωση της ενεργειακής πυκνότητας χωρίς αλλαγές στα περιεχόμενα μακροθρεπτικά συστατικά φαίνεται ότι ενισχύει τον κορεσμό και μειώνει την πρόσληψη ενέργειας στο επόμενο γεύμα, και έχει χρησιμοποιηθεί ως τεχνική, μέσω προσθήκης

στη δίαιτα τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά, για να ενισχύσει την απώλεια βάρους (Rolls, 2009). Επίσης, όπως περιγράφηκε και στην εισαγωγή, η ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας έχει βρεθεί χαμηλότερη σε διατηρούντες απώλεια βάρους, σε σχέση με άτομα ελέγχου φυσιολογικού βάρους και υπέρβαρα άτομα, καθώς οι διατηρούντες κατανάλωναν ημερησίως περισσότερες μερίδες λαχανικών και ολικής αλέσεως δημητριακών, και λιγότερες μερίδες επεξεργασμένων δημητριακών, ενώ σε επίπεδο θρεπτικών συστατικών προσελάμβαναν περισσότερες διαιτητικές ίνες και μικρότερο ποσοστό της προσλαμβανόμενης ενέργειάς τους προερχόταν από λιπίδια (Raynor et al., 2011).

Σύμφωνα με συστηματική ανασκόπηση (Muckelbauer et al., 2013) που εξέτασε την πρόσληψη νερού σε σχέση με το σωματικό βάρος, οι δύο μελέτες που εξέτασαν άτομα που επιχειρούν απώλεια ή διατήρηση απώλειας βάρους προτείνουν ότι η αυξημένη πρόσληψη νερού είναι βοηθητική, ενώ μελέτες που εξέτασαν τη συσχέτιση της πρόσληψης νερού με το βάρος στον γενικό πληθυσμό δεν δείχνουν κάποια σαφή συσχέτιση. Τη βεβαιότητα των ευρημάτων περιόριζε η χαμηλή ποιότητα των μελετών που ανασκοπήθηκαν, ενώ και οι δύο προτεινόμενοι μηχανισμοί, ότι η πρόσληψη νερού πριν από/με το γεύμα μπορεί να μειώσει την πείνα και την πρόσληψη ενέργειας στο γεύμα, ή ότι η πρόσληψη νερού οδηγεί σε δαπάνη ενέργειας προκειμένου να αυξηθεί η θερμοκρασία του μέχρι την θερμοκρασία σώματος, δεν επιβεβαιώνονται από τα πειραματικά δεδομένα. Η μεγαλύτερη πρόσληψη νερού εναλλακτικά θα μπορούσε να οφείλεται και στα υψηλότερα επίπεδα άσκησης που αναφέρουν οι διατηρούντες της MedWeight.

Περνώντας στα ευρήματα που προέκυψαν από την κατηγοριοποίηση της διαιτητικής πρόσληψης σε ομάδες τροφίμων, οι επανακτήσαντες κατανάλωναν περισσότερες μερίδες επεξεργασμένων δημητριακών και αλλαντικών, στις γυναίκες, και σακχαρούχων αναψυκτικών και αλμυρών σνακ, στους άνδρες. Από την άλλη μεριά, οι διατηρούντες κατανάλωναν περισσότερες μερίδες αλκοόλ, στις γυναίκες, και περισσότερες μερίδες γαλακτοκομικών με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα, στους άνδρες.

Η κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών σχετίζεται αρνητικά με την κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών (Hur and Reicks, 2012), καθώς οι δύο αυτές ομάδες τροφίμων σε πολλές περιπτώσεις μπορούν να αντικαταστήσουν η μία την άλλη (Keast et al., 2011). Τα αδρά επεξεργασμένα δημητριακά έχουν συσχετιστεί σε επιδημιολογικές μελέτες με χαμηλότερο ΔΜΣ και μικρότερη αύξηση του σωματικού βάρους (Seal and Brownlee, 2015, Newby et al., 2007, Williams et al., 2008, Karl and Saltzman, 2012), αλλά δεν φαίνεται κάποια σαφής συσχέτιση των επεξεργασμένων δημητριακών με το βάρος (Williams, 2012, Williams et al., 2008). Επιπλέον, στα πλαίσια παρέμβασης απώλειας βάρους, οι σχετικές κλινικές δοκιμές δεν έχουν δείξει κάποιο

πλεονέκτημα της κατανάλωσης αδρά επεξεργασμένων έναντι επεξεργασμένων δημητριακών, ούτε ως προς την πρόσληψη ενέργειας ούτε ως προς την αλλαγή του βάρους (Karl and Saltzman, 2012). Οι κύριοι μηχανισμοί που προτείνεται ότι συνδέουν την κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών με χαμηλότερο σωματικό βάρος αφορούν επιδράσεις στο αίσθημα της όρεξης, λόγω της περισσότερης μάσησης που απαιτούν, της χαμηλότερης ενεργειακής πυκνότητάς τους, και της χαμηλότερης γλυκαιμικής απόκρισης που προκαλούν, σε σύγκριση με τα επεξεργασμένα δημητριακά (Karl and Saltzman, 2012). Παρόλα αυτά, στη MedWeight ο ρόλος του είδους των δημητριακών αναδεικνύεται περισσότερο με την ανάλυση των διατροφικών προτύπων, ο σχολιασμός της οποίας θα γίνει στη συνέχεια. Συγκεκριμένα όσον αφορά τα δημητριακά, η υψηλή κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών ήταν ένα από τα χαρακτηριστικά του επιβαρυντικού της διατήρησης διατροφικού προτύπου, ενώ η υψηλή κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών ήταν ένα από τα χαρακτηριστικά του υποστηρικτικού της διατήρησης προτύπου. Αντίστοιχα, η αύξηση του σωματικού βάρους έχει προηγουμένως παρατηρηθεί να σχετίζεται θετικά με την προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό πρότυπο, που περιείχε επεξεργασμένα δημητριακά, και αρνητικά με ένα υγιεινό πρότυπο, που περιείχε αδρά επεξεργασμένα δημητριακά (Schulze et al., 2006).

Η κατανάλωση αλλαντικών σχετίζεται θετικά με την παχυσαρκία (Cristofoletti et al., 2013, Rouhani et al., 2014) και την αύξηση του σωματικού βάρους (Vergnaud et al., 2010). Η θετική αυτή συσχέτιση θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι πρόκειται για τρόφιμα υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, αλλά η επικρατούσα άποψη είναι ότι στην πραγματικότητα είναι το συνολικό ανθυγιεινό διατροφικό πρότυπο που περιέχει και αλλαντικά, που προδιαθέτει στην παχυσαρκία (Rouhani et al., 2014, Vergnaud et al., 2010, Fogelholm et al., 2015). Πράγματι, διατροφικά πρότυπα που χαρακτηρίζονται μεταξύ άλλων και από την πρόσληψη αλλαντικών σχετίζονται θετικά με δείκτες παχυσαρκίας (Halkjaer et al., 2009, Maskarinec et al., 2000, Xu et al., 2015), ή αντιστρόφως, πρότυπα που χαρακτηρίζονται από χαμηλή πρόσληψη αλλαντικών σχετίζονται με μικρότερη αύξηση βάρους (Schulz et al., 2005, Newby et al., 2003). Σε συμφωνία με αυτά, στη MedWeight η υψηλή πρόσληψη αλλαντικών ήταν ένα από τα χαρακτηριστικά του επιβαρυντικού της διατήρησης προτύπου.

Τα σακχαρούχα αναψυκτικά είναι ίσως η ομάδα τροφίμων που έχει μελετηθεί όσο καμία άλλη για τη σχέση της με το σωματικό βάρος. Επιδημιολογικές μελέτες και κλινικές δοκιμές συμφωνούν ότι η μεγαλύτερη κατανάλωση σακχαρούχων αναψυκτικών οδηγεί σε αύξηση του σωματικού βάρους (Malik et al., 2013). Ως κύριος σχετικός μηχανισμός προτείνεται ο μειωμένος κορεσμός και η ατελής αντιστάθμιση της πρόσληψης ενέργειας έπειτα από πρόσληψη υγρών

τροφίμων. Και για αυτήν την ομάδα τροφίμων βέβαια δεν μπορεί να αποκλειστεί εντελώς, τουλάχιστον όσον αφορά τις επιδημιολογικές μελέτες, η πιθανή συμμετοχή στη σχέση του συνολικού προτύπου διατροφής. Στη MedWeight, τα σακχαρούχα αναψυκτικά καταναλώνονταν σε μεγαλύτερη ποσότητα από τους άνδρες επανακτήσαντες, και επιπλέον αποτελούσαν χαρακτηριστικό του επιβαρυντικού της διατήρησης, για άνδρες και γυναίκες, διατροφικού προτύπου.

Η κατανάλωση αλμυρών σνακ ήταν σχεδόν δεκαπλάσια στους άνδρες επανακτήσαντες, σε σχέση με τους διατηρούντες. Η ομάδα αυτή περιελάμβανε τρόφιμα όπως πατατάκια, νάτσος, ποπ κορν, κ.λπ. Τα αλμυρά σνακ έχουν συσχετιστεί θετικά με την παχυσαρκία σε συγχρονικές μελέτες, ως επί το πλείστον σε παιδιά και εφήβους (Maffeis et al., 2008, Baygi et al., 2013, O'Connor et al., 2015, Hassapidou et al., 2006), και προοπτικά με την αύξηση του βάρους των ενηλίκων (Mozaffarian et al., 2011), με τον προτεινόμενο μηχανισμό να βασίζεται στην υψηλή ενεργειακή πυκνότητα των τροφίμων αυτών. Παρόλα αυτά, τα αλμυρά σνακ δεν εμφανίστηκαν σημαντικά στα διατροφικά πρότυπα που συσχετίστηκαν με την κατάσταση διατήρησης, οπότε ίσως η συμβολή τους να μην είναι αντίστοιχα σημαντική με αυτή των ομάδων όπως τα δημητριακά, τα αλλαντικά, τα σακχαρούχα αναψυκτικά και τα χαμηλής λιποπεριεκτικότητας γαλακτοκομικά, που ανέδειξαν σημαντικές συσχετίσεις και στο πλαίσιο των διατροφικών προτύπων.

Οι διατηρούσες παραδόξως φαίνεται να κατανάλωναν περισσότερο αλκοόλ από τις επανακτήσασες. Η κατανάλωση αλκοόλ σχετίζεται θετικά με την αύξηση του βάρους (Mozaffarian et al., 2011), αν και υπάρχουν και ενδείξεις για απουσία συσχέτισης ή αντίστροφη συσχέτιση στις γυναίκες (Bendsen et al., 2013). Όπως συζητήθηκε προηγουμένως για τα αναψυκτικά, η κατανάλωση ενός υγρού τροφίμου πιθανόν να έχει αποτέλεσμα ατελή αντιστάθμιση της πρόσληψης ενέργειας λόγω μειωμένου κορεσμού, ενώ επιπλέον η κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να συμβάλλει και στην υπερκατανάλωση τροφής επειδή επιδρά στον ανασταλτικό έλεγχο (Chapman et al., 2012). Συνεπώς, με βάση την τρέχουσα βιβλιογραφία δεν φαίνεται κάποιος μηχανισμός μέσω του οποίου η πρόσληψη αλκοόλ θα μπορούσε να υποστηρίζει τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Το αλκοόλ επίσης δεν φάνηκε να είναι μια ομάδα σημαντική για τον σχηματισμό των διατροφικών προτύπων.

Η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με μειωμένη λιποπεριεκτικότητα, συγκεκριμένα γάλακτος και γιαουρτιού, ήταν υψηλότερη στους άνδρες διατηρούντες. Η αύξηση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων, και η συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου, δεν επιφέρουν κάποιο αποτέλεσμα στο σωματικό βάρος υπό ελεύθερες συνθήκες διαιτητικής πρόσληψης, όμως, υπό περιορισμό της διαιτητικής πρόσληψης ενέργειας η αύξηση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων φαίνεται ότι ενισχύει την απώλεια σωματικού βάρους και λίπους (Booth et al., 2015,

Chen et al., 2012, Abargouei et al., 2012, Trowman et al., 2006). Οι προτεινόμενοι μηχανισμοί μέσω των οποίων τα γαλακτοκομικά επιδρούν στο σωματικό βάρος δεν έχουν διασαφηνιστεί, αλλά αφορούν λειτουργίες του ασβεστίου, συγκεκριμένα ενίσχυση της λιπόλυσης έναντι της λιπογένεσης, και μείωση της απορρόφησης των λιπαρών οξέων μέσω σχηματισμού σαπώνων, και ευεργετικές λειτουργίες των πρωτεϊνών του ορού γάλακτος στον μεταβολισμό των λιπιδίων και την προστασία του μυϊκού ιστού (Chen et al., 2012). Κατά τη διάρκεια διατήρησης της απώλειας βάρους όμως, οι περισσότερες μελέτες δεν έχουν εντοπίσει κάποια συσχέτιση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών με την πορεία του βάρους (Bendtsen et al., 2014, Zemel et al., 2008, Thorpe et al., 2008), με εξαίρεση μία μελέτη η οποία έδειξε διαφορά -0,17 kg/εξάμηνο διατήρησης ανά μερίδα γαλακτοκομικών (Champagne et al., 2011). Εκτός από την διαφορά στην κατανάλωση της ομάδας γάλακτος και γιαουρτιού με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα, η συμβολή των γαλακτοκομικών προϊόντων στη διατήρηση αναδεικνύεται και από το γεγονός ότι ο βαθμός προτίμησης στις διαφορετικές τους μορφές, πλήρη ή με μειωμένη λιποπεριεκτικότητα, περιέγραφε το υγιεινό, υποστηρικτικό της διατήρησης, διατροφικό πρότυπο. Η προτίμηση στην πλήρη ή μειωμένη λιποπεριεκτικότητα θα μπορούσε να σχετίζεται με την κατάσταση διατήρησης είτε επειδή επηρεάζει την ποσότητα ενέργειας που αποδίδουν τα τρόφιμα αυτά, είτε επειδή ίσως οι διατηρούντες, ως άτομα που τα απασχολούν θέματα βάρους και υγιεινής διατροφής, προτιμούν την χαμηλή λιποπεριεκτικότητα ως πιο υγιεινή επιλογή.

Καθώς όμως μια ομάδα τροφίμων δεν καταναλώνεται σε απομόνωση από τις υπόλοιπες, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη των διατροφικών προτύπων που σχετίζονται με την διατήρηση της απώλειας βάρους. Στη MedWeight, η προσκόλληση σε ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο φάνηκε να υποστηρίζει την διατήρηση της απώλειας βάρους στους άνδρες, ενώ η προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο να επιβαρύνει την προσπάθεια διατήρησης, και στους άνδρες και στις γυναίκες. Το υγιεινό διατροφικό πρότυπο που σχετιζόταν θετικά με τη διατήρηση στους άνδρες χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση αδρά επεξεργασμένων δημητριακών, γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, τυριών με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, και οσπρίων, και χαμηλή κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών και γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι) πλήρους περιεκτικότητας σε λιπίδια. Το ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο που σχετιζόταν αρνητικά με τη διατήρηση και στα δύο φύλα χαρακτηριζόταν από υψηλή κατανάλωση junk food, αναψυκτικών με ζάχαρη, αλλαντικών, και επεξεργασμένων δημητριακών, και χαμηλή κατανάλωση φρούτων.

Αν και η ανάλυση κατά συστάδες ανέδειξε διατροφικά πρότυπα με λιγότερο ισχυρές συσχετίσεις με την διατήρηση, σε σχέση με τα παραπάνω διατροφικά πρότυπα τα οποία προέκυψαν

από την PCA, εν τούτοις η μορφή των προτύπων των διαφορετικών αναλύσεων ήταν συναφής, καθώς και με την δεύτερη ανάλυση τα αδρά επεξεργασμένα δημητριακά, τα φρούτα, τα όσπρια, τα γαλακτοκομικά (γάλα, γιαούρτι) με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα και τα τυριά με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα ανήκαν στο βοηθητικό πρότυπο, και τα επεξεργασμένα δημητριακά, τα γαλακτοκομικά (γάλα, γιαούρτι) με πλήρη λιποπεριεκτικότητα, και το junk food ανήκαν στο επιβαρυντικό πρότυπο.

Υγιεινά και ανθυγιεινά διατροφικά πρότυπα έχουν επανειλημμένως βρεθεί να συσχετίζονται με το σωματικό βάρος, αρνητικά και θετικά αντίστοιχα (Boggs et al., 2011, Schulze et al., 2006, Bertin et al., 2016, Arabshahi et al., 2016, Yannakoulia et al., 2010, Lassale et al., 2012, Beunza et al., 2010). Τα τρόφιμα που χαρακτηρίζουν τα πρότυπα αυτά μπορεί να διαφοροποιούνται αναλόγως με τον πληθυσμό και την μεθοδολογία της μελέτης, αλλά συνολικά φαίνεται ευεργετική επίδραση των αδρά επεξεργασμένων δημητριακών, οσπρίων, φρούτων, λαχανικών, και ψαριού, και επιβαρυντική επίδραση του κόκκινου και επεξεργασμένου κρέατος, των επεξεργασμένων δημητριακών, και των τροφίμων τύπου junk (π.χ., αναλόγως τη μελέτη, hamburger, τηγανιτά τρόφιμα, αλμυρά σνακ).

Ενδεικτικά, παρουσιάζονται αναλυτικά κάποια από τα πιο χαρακτηριστικά πρότυπα που έχουν εντοπιστεί. Σε αυστραλιανή προοπτική μελέτη, η αλλαγή στο σωματικό βάρος σχετιζόταν θετικά με την προσκόλληση σε ένα διατροφικό πρότυπο που χαρακτηριζόταν μεταξύ άλλων από υψηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων πλήρους λιποπεριεκτικότητας, κρέατος, επεξεργασμένου κρέατος, επεξεργασμένων δημητριακών, αναψυκτικών, μπύρας, και αλμυρών σνακ, και αρνητικά με την προσκόλληση σε διατροφικό πρότυπο που περιείχε γαλακτοκομικά με μειωμένη λιποπεριεκτικότητα, φρούτα, λαχανικά, όσπρια, αδρά επεξεργασμένα δημητριακά, ψάρι, και κοτόπουλο χωρίς δέρμα (Arabshahi et al., 2016). Διατροφικό πρότυπο που χαρακτηριζόταν από την κατανάλωση σάντουιτς και hamburger αύξανε συγχρονικά την πιθανότητα υπέρβαρου/παχυσαρκίας σε δείγμα του γαλλικού πληθυσμού (Bertin et al., 2016). Η αύξηση του σωματικού βάρους συσχετίστηκε αρνητικά με ένα πρότυπο πλούσιο σε λαχανικά, φρούτα, όσπρια, ψάρι και αδρά επεξεργασμένα δημητριακά, και θετικά με ένα πρότυπο πλούσιο σε κόκκινο κρέας, επεξεργασμένο κρέας, τηγανιτές πατάτες και τηγανιτό κοτόπουλο, σε αφροαμερικανίδες που παρακολουθήθηκαν προοπτικά (Boggs et al., 2011). Σε γυναίκες που παρακολουθήθηκαν προοπτικά, η αλλαγή στο βάρος σχετιζόταν θετικά με ένα πρότυπο πλούσιο σε κόκκινο και επεξεργασμένο κρέας, επεξεργασμένα δημητριακά, γλυκά, και πατάτες, και αρνητικά με ένα πρότυπο πλούσιο σε φρούτα, λαχανικά, αδρά επεξεργασμένα δημητριακά, ψάρι, και κοτόπουλο (Schulze et al., 2006).

Όσον αφορά τα διατροφικά πρότυπα κατά τη διάρκεια προγράμματος απώλειας βάρους, έχει παρατηρηθεί μεγαλύτερη απώλεια με ένα «υγιεινό» πρότυπο έναντι ενός προτύπου που ήταν πλούσιο σε κρέας και ενός που ήταν πλούσιο σε αρτοσκευάσματα, αλλά στην συγκεκριμένη μελέτη οι ομάδες τροφίμων που χρησιμοποιήθηκαν δεν επιτρέπουν τη σύγκριση με την υπόλοιπη βιβλιογραφία, καθώς για παράδειγμα δεν διαχωρίζονταν τα επεξεργασμένα δημητριακά από τα αδρά επεξεργασμένα, ή τα γαλακτοκομικά με μειωμένη περιεκτικότητα σε λιπίδια από τα πλήρη (Luger et al., 2016). Τέλος, η προσκόλληση σε υγιεινά ή ανθυγιεινά διατροφικά πρότυπα φαίνεται ότι συνάδει και με άλλες σχετικές με την υγεία συμπεριφορές, όπως η ενασχόληση με αθλήματα, οι ώρες τηλεθέασης και το κάπνισμα (Kourlaba et al., 2009).

Αν και το ανθυγιεινό/junk πρότυπο συσχετίστηκε με την επανάκτηση και στα δύο φύλα, εν τούτοις το υγιεινό πρότυπο προέβλεπε την διατήρηση μόνο στους άνδρες. Διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών στις συσχετίσεις των διατροφικών προτύπων με το σωματικό βάρος έχουν προηγουμένως αναφερθεί στη βιβλιογραφία, με τις συσχετίσεις να παρουσιάζονται μόνο ή πιο ισχυρά για τους άνδρες (Lassale et al., 2012, Beunza et al., 2010, Arabshahi et al., 2016). Μια υπόθεση για την εξήγηση του φαινομένου είναι πως πιθανόν οι άνδρες διατηρούντες ακολουθούν ένα συνεπές και συγκεκριμένο διατροφικό πρότυπο, το οποίο μπορεί να εντοπίσει η *a posteriori* μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, ενώ ίσως οι γυναίκες να επιτυγχάνουν τη διατήρηση μέσω διαφόρων ή λιγότερο ομοιογενών διατροφικών προτύπων, τα οποία να είναι πιο δύσκολο να εντοπιστούν.

Τέλος, εξετάζοντας συνολικά τα ευρήματα των ομάδων τροφίμων και των διατροφικών προτύπων, είναι σαφές ότι ορισμένες ομάδες τροφίμων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση/επανάκτηση, ο οποίος αναδεικνύεται και από τις δύο αυτές μεθοδολογικές προσεγγίσεις. Οι ομάδες αυτές είναι τα δημητριακά, με αντίθετες δράσεις για τα αδρά επεξεργασμένα και τα επεξεργασμένα, τα γαλακτοκομικά, με αντίθετες δράσεις για τα χαμηλής και πλήρους λιποπεριεκτικότητας, τα σακχαρούχα αναψυκτικά, και τα αλλαντικά. Όμως, το γεγονός ότι οι καταναλώσεις των τροφίμων αυτών συσταδοποιούνται, και πιθανόν δρουν συνδυαστικά, αναδεικνύεται μέσω των προτύπων. Για παράδειγμα, το βοηθητικό πρότυπο περιείχε και αδρά επεξεργασμένα δημητριακά και γαλακτοκομικά με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα, ενώ το επιβαρυντικό πρότυπο περιείχε και αλλαντικά και σακχαρούχα αναψυκτικά και επεξεργασμένα δημητριακά. Τα διατροφικά πρότυπα έχουν το πλεονέκτημα ότι ενσωματώνουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τροφίμων, και περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο τα τρόφιμα καταναλώνονται στην πραγματικότητα (Willett, 1998). Επιπλέον, η συνδυαστική επίδραση ολόκληρης της δίαιτας μπορεί να είναι πιο ισχυρή από αυτές των επιμέρους τροφίμων της, και άρα πιο εύκολα εντοπίσιμη. Αυτή η

τελευταία ιδιότητα των προτύπων μπορεί να εξηγεί το γιατί οι επιδράσεις των φρούτων, των οσπρίων και του junk food δεν εντοπίστηκαν εξετάζοντας τις ξεχωριστές ομάδες τροφίμων, αλλά παρόλα αυτά τα τρόφιμα αυτά φαίνεται να συμβάλλουν στη διατήρηση/επανάκτηση ως συστατικά διατροφικών προτύπων.

Στη MedWeight, η προσκόλληση στο *a priori* πρότυπο της μεσογειακής δίαιτας δεν συσχετίστηκε με την κατάσταση διατήρησης. Σύμφωνα με προηγούμενα δεδομένα από ελληνικό πληθυσμό, αν και συγχρονικά ο δείκτης MedDietScore σχετιζόταν αρνητικά με την παχυσαρκία (Panagiotakos et al., 2006), εν τούτοις δεν προέβλεπε προοπτικά τις αλλαγές στο σωματικό βάρος (Yannakoulia et al., 2009). Συγχρονική μελέτη επίσης στον ελληνικό πληθυσμό, η οποία όμως χρησιμοποίησε διαφορετικό δείκτη προσκόλλησης στη μεσογειακή δίαιτα, δεν παρατήρησε η προσκόλληση να σχετίζεται με τον ΔΜΣ (Trichopoulou et al., 2005). Δύο σχετικές προοπτικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί και στην Ισπανία. Στην μελέτη SUN, αν και αρχικά η προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα φαινόταν να προβλέπει μικρότερη αύξηση του σωματικού βάρους, εν τέλει η σχέση δεν ήταν στατιστικά σημαντική έπειτα από στάθμιση για συγχυτικούς παράγοντες (Sanchez-Villegas et al., 2006). Στο ισπανικό τμήμα της μελέτης EPIC, η προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα ήταν προφυλακτική για την ανάπτυξη παχυσαρκίας στα υπέρβαρα άτομα, αλλά δεν συσχετίστηκε με την εμφάνιση υπέρβαρου στα άτομα που αρχικά είχαν φυσιολογικό βάρος (Mendez et al., 2006). Συνεπώς, δεν υποστηρίζεται σαφώς από τη βιβλιογραφία ότι η προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα είναι προστατευτική της αύξησης βάρους.

Επιπλέον, και στις δύο ισπανικές προοπτικές μελέτες, η κατανάλωση γαλακτοκομικών, η οποία είτε δεν συμμετείχε στη σύνθεση του δείκτη (Mendez et al., 2006), είτε συνέβαλλε σε βαθμολογία μικρότερης προσκόλλησης (Sanchez-Villegas et al., 2006), ήταν προστατευτική της αύξηση βάρους. Σύμφωνα με τα *a posteriori* διατροφικά πρότυπα που εντοπίστηκαν στην MedWeight, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αλλαντικά και τα αναψυκτικά είναι τρόφιμα σημαντικά στον καθορισμό των προτύπων που σχετίζονται με τη διατήρηση. Στους δείκτες που αξιολογούν την προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα (Panagiotakos et al., 2007, Trichopoulou et al., 1995) τα αλλαντικά δεν διαχωρίζονται από το κόκκινο κρέας, τα αναψυκτικά δεν συμμετέχουν στη σύνθεση του δείκτη, και τα γαλακτοκομικά βαθμολογούνται ως αρνητικός παράγοντας. Σύμφωνα με αυτά, πιθανόν η προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα να μην έχει τόσο μεγάλη διαχωριστική/προβλεπτική ικανότητα στο ζήτημα της διατήρησης της απώλειας βάρους, καθώς δεν λαμβάνει υπόψιν ορισμένες ομάδες τροφίμων που φαίνεται να ασκούν επιδράσεις. Παρόλα αυτά, ενδιαφέρον θα παρουσίαζε και η προοπτική παρακολούθηση των διατηρούντων ως προς την προσκόλληση στη μεσογειακή δίαιτα, υποθέτοντας ότι αλλαγές στην προσκόλληση σε ένα

διατροφικό πρότυπο ίσως έχουν πιο εμφανείς επιδράσεις από την σταθερή/εδραιωμένη προσκόλληση στο πρότυπο αυτό. Αλλαγές στον βαθμό προσκόλλησης σε υγιεινά και ανθυγιεινά πρότυπα έχουν βρεθεί επανειλημμένως να συσχετίζονται με τις αλλαγές στο σωματικό βάρος (Schulze et al., 2006, Newby et al., 2006).

Περνώντας στα χαρακτηριστικά των γευμάτων, ο αριθμός των διατροφικών επεισοδίων που πραγματοποιούσαν τα άτομα ανά ημέρα δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων. Αν και διατηρούντες έχουν προηγουμένως αναφέρει υψηλότερη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων σε σύγκριση με υπέρβαρα άτομα (Bachman et al., 2011), και η συμβουλή για «μικρά και συχνά γεύματα» είναι πολύ δημοφιλής στον τομέα της ρύθμισης βάρους, συνολικά από τα ερευνητικά δεδομένα φαίνεται ότι η αυξημένη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων μάλλον δεν έχει κάποιο βοηθητικό ρόλο στη ρύθμιση του βάρους (Kulovitz et al., 2014, McCrory et al., 2011, Yannakoulia et al., 2007a, Schoenfeld et al., 2015), ή του αισθήματος της πείνας (Perrigue et al., 2016).

Συνεχίζοντας με το περιβάλλον των διατροφικών επεισοδίων, στις γυναίκες παρατηρήθηκε πως οι διατηρούσες είχαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια μόνες τους, χωρίς συνδαιτυμόνες, σε σχέση με τις επανακτήσασες, ενώ αντίστοιχη τάση παρατηρήθηκε και στους άνδρες. Ίσως η παρουσία συνδαιτυμόνων να αποσπά την προσοχή από το φαγητό που καταναλώνεται ή ακόμη και να οδηγεί σε μεγαλύτερη κατανάλωση λόγω κοινωνικής μίμησης ή πίεσης, καθώς φαίνεται ότι η παρουσία συνδαιτυμόνων, όταν πρόκειται για οικεία προς τον εξεταζόμενο άτομα, αυξάνει την διαιτητική πρόσληψη ενέργειας (Hetherington et al., 2006).

Στους άνδρες, διαφορές εντοπίστηκαν και ως προς τον τόπο πραγματοποίησης των διατροφικών επεισοδίων και ως προς τις παράλληλες ασχολίες. Οι διατηρούντες είχαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια στο σπίτι, ενώ αντίθετα οι επανακτήσαντες παρουσίασαν τάση για περισσότερα διατροφικά επεισόδια στο δρόμο και στον χώρο εργασίας. Η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού έχει συσχετιστεί με υψηλότερο ΔΜΣ, αύξηση του σωματικού βάρους, φτωχή ποιότητα δίαιτας και μεγαλύτερη πρόσληψη ενέργειας (Bes-Rastrollo et al., 2010, Bezerra et al., 2015, Gorgulho et al., 2013, Kant et al., 2015, Nago et al., 2014, Seguin et al., 2016, Orfanos et al., 2007). Επιπλέον έχει φανεί σε παιδιά ότι η μείωση της κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού σχετίζεται με βελτίωση στην ποιότητας της δίαιτας και τον ΔΜΣ (Altman et al., 2015).

Όσον αφορά τις παράλληλες δραστηριότητες, οι διατηρούντες είχαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια χωρίς να κάνουν κάποια παράλληλη δραστηριότητα, αλλά και περισσότερα διατροφικά επεισόδια χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή (όχι για εργασία), ενώ οι επανακτήσαντες πραγματοποιούσαν περισσότερα διατροφικά επεισόδια ενώ παράλληλα καταπιάνονταν με διάφορες

ετοιμασίες/δουλειές, όπως για παράδειγμα η οδήγηση ή οι πρωινές ετοιμασίες. Η ενασχόληση με παράλληλες δραστηριότητες κατά τη διάρκεια του φαγητού μειώνει την αντίληψη της γεύσης, και ως αποτέλεσμα αυξάνει την κατανάλωση (van der Wal and van Dillen, 2013), και έχει συσχετιστεί με υψηλότερο ΔΜΣ (Zick et al., 2011). Συνδυάζοντας τους παράγοντες του τόπου, των ασχολιών και των συνδαιτυμόνων, καθώς αυτές οι μεταβλητές περιγράφουν πρότυπα κατανάλωσης των γευμάτων και είναι πιθανό να συσχετίζονται μεταξύ τους, την κατάσταση της επανάκτησης βάρους στους άνδρες προέβλεπε η προσκόλληση στο πρότυπο πραγματοποίησης των διατροφικών επεισοδίων «στο πόδι», δηλαδή έξω στον δρόμο και ενώ παράλληλα το άτομο ασχολείται με διάφορες δουλειές. Συνδέοντας με τα προηγούμενα ευρήματα, πιθανόν όταν τα διατροφικά επεισόδια πραγματοποιούνται στο σπίτι να ευνοείται η προσκόλληση στο υγιεινό διατροφικό πρότυπο, ενώ η πραγματοποίηση των διατροφικών επεισοδίων «στο πόδι» θα μπορούσε να υποτεθεί ότι ευνοεί ένα πιο γρήγορο/έτοιμο διατροφικό πρότυπο, όπως το ανθυγιεινό/junk πρότυπο.

Συμπερασματικά, οι άνδρες διατηρούντες είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα προσκόλλησης σε ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο, ενώ άνδρες και γυναίκες επανακτήσαντες παρουσίαζαν μεγαλύτερη προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό/junk πρότυπο. Ακόμη, συμπεριφορές σχετικές με τη δίαιτα που φαίνονται να συμβάλλουν στη διατήρηση της απώλειας βάρους είναι η αργή ταχύτητα κατανάλωσης της τροφής, και για τους άνδρες η πραγματοποίηση των διατροφικών επεισοδίων στο σπίτι και όχι «στο πόδι», και η ενασχόληση με την προετοιμασία του φαγητού. Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι, τόσο σχετικά με τα διατροφικά πρότυπα όσο και σχετικά με τα πρότυπα πραγματοποίησης των διατροφικών επεισοδίων, η μέθοδος της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες φέρει εξ ορισμού τον περιορισμό ότι απαιτεί να ληφθούν από τον ερευνητή ορισμένες υποκειμενικές αποφάσεις, ως προς το ποιες και πόσες θα είναι οι αρχικές μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν, και πόσες συνιστώσες θα διατηρηθούν (Martinez et al., 1998).

Από τα παραπάνω ευρήματα των ομάδων τροφίμων, των διατροφικών προτύπων, και των διατροφικών επεισοδίων, αλλά και της άσκησης και του ύπνου, είναι σαφές ότι παρατηρούνται διαφοροποιήσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών όσον αφορά τους παράγοντες που αναδεικνύονται σημαντικοί για τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι παράγοντες που επηρεάζουν τη διατήρηση είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν στους άνδρες. Εάν οι γυναίκες διατηρούσες διαφέρουν μεταξύ τους στους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνουν τη διατήρηση, εάν εναλλάσσουν διαφορετικές τακτικές, ή εάν έχουν περιόδους αυστηρού και χαλαρού ελέγχου, τότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι θα δυσχεραίνεται ο εντοπισμός κοινών χαρακτηριστικών. Αντίθετα, εάν οι άνδρες διατηρούντες «μοιάζουν» περισσότερο μεταξύ τους ως προς τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνουν τη διατήρηση, ή αν ακολουθούν ένα πολύ συγκεκριμένο και χωρίς

παρεκκλίσεις σχέδιο για να επιτύχουν τον έλεγχο του βάρους τους, τότε είναι πιο πιθανό οι μεταβλητές που εξετάσθηκαν να επιτύχουν να αποτυπώσουν τις συμβάλλουσες στη διατήρηση συμπεριφορές και τα κοινά χαρακτηριστικά των διατηρούντων.

Πράγματι, υπάρχουν ορισμένες ενδείξεις στην βιβλιογραφία που υποστηρίζουν την παραπάνω υπόθεση. Οι γυναίκες πιο συχνά από τους άνδρες αναφέρουν υπερκατανάλωση τροφής που ακολουθείται από αντισταθμιστικές συμπεριφορές (Wammes et al., 2007), και κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα (Greene et al., 2011), χαρακτηριστικά που έχουν ως αποτέλεσμα διακυμάνσεις στη διαιτητική πρόσληψη. Στο NWCR οι άνδρες είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα από τις γυναίκες να έχουν πετύχει την απώλεια βάρους χωρίς τη βοήθεια κάποιου επαγγελματία υγείας (Klem et al., 1997). Το γεγονός ότι οι άνδρες πιο συχνά επιλέγουν/μπορούν να χάσουν βάρος από μόνοι τους ίσως είναι ενδεικτικό της ικανότητάς τους να «καταστρώσουν» για τον εαυτό τους, και να ακολουθήσουν με συνέπεια, ένα συγκεκριμένο σχέδιο. Επιπλέον, στις περιπτώσεις που οι άνδρες αποφασίζουν να συμμετάσχουν σε κάποιο δομημένο πρόγραμμα απώλειας βάρους, έχουν μικρότερη πιθανότητα από τις γυναίκες να το εγκαταλείψουν (Bautista-Castano et al., 2004, Greenberg et al., 2009). Το εύρημα αυτό επίσης θα μπορούσε να υποδεικνύει μικρότερη αμφιταλάντευση των ανδρών ως προς τη δέσμευση στην προσπάθεια ρύθμισης του βάρους και μεγαλύτερη προσήλωση στον στόχο. Ακόμη μία εξήγηση μπορεί να αφορά τους διαφορετικούς κοινωνικούς/οικογενειακούς ρόλους των δύο φύλων. Οι άνδρες περνούν περισσότερες ώρες της ημέρας στην εργασία, και επιβαρύνονται λιγότερο από τη φροντίδα των παιδιών και τις οικιακές εργασίες, σε σχέση με τις γυναίκες (Jolly et al., 2014, Woodward et al., 1996, Ελληνική Στατιστική Αρχή, 2016). Εάν υποθέσουμε ότι οι ώρες εκτός εργασίας έχουν τη δυνατότητα για μεγαλύτερη ποικιλομορφία ασχολιών και τοποθεσιών, τότε αναμένεται αυτή η μεγαλύτερη ποικιλομορφία συνθηκών και συμπεριφορών να είναι πιο εμφανής στις γυναίκες.

*Πλεονεκτήματα και περιορισμοί*

Η μελέτη MedWeight έχει πλεονεκτήματα και περιορισμούς. Ξεκινώντας από τα πλεονεκτήματα, το μητρώο που δημιουργήθηκε περιλαμβάνει και επανακτήσαντες της απώλειας βάρους, όχι μόνο διατηρούντες, γεγονός που δίνει τη δυνατότητα των απευθείας συγκρίσεων μεταξύ των δύο ομάδων. Η χρήση του διαδικτύου και του τηλεφώνου για τη συλλογή των δεδομένων επέτρεψε τη συμμετοχή εθελοντών χωρίς να προκύπτουν γεωγραφικοί περιορισμοί, και μείωσε σε σημαντικό βαθμό την επιβάρυνση των εθελοντών, κάτι που αναμένεται να ενισχύσει την πρόθεσή τους να συμμετάσχουν και την αφοσίωσή τους στην ορθή ανταπόκριση στα ερωτήματα της μελέτης. Καθώς επετεύχθη επαρκής εκπροσώπηση των ανδρών, πραγματοποιήθηκαν και αναλύσεις ανά

φύλο, οι οποίες ανέδειξαν ορισμένα χαρακτηριστικά και συμπεριφορές που φαίνεται να συμβάλλουν στη διατήρηση με διαφορετικό τρόπο για τους άνδρες και τις γυναίκες. Ακόμη, πλεονέκτημα των μελετών όπως η MedWeight που χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία του μητρώου διατηρούντων, είναι πως έχουν τη δυνατότητα να μελετήσουν και τα άτομα που δεν απευθύνονται σε επαγγελματία υγείας προκειμένου να χάσουν βάρος, και συνεπώς δεν θα συμπεριλαμβάνονταν στο δείγμα μιας μελέτης παρέμβασης. Τέλος, η διεξοδική αξιολόγηση της δίαιτας επέτρεψε την προσέγγιση σε επίπεδο ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών, ομάδων τροφίμων και διατροφικών προτύπων, αλλά και σε σχέση με το περιβάλλον των γευμάτων, ενώ η αξιολόγηση της υποκαταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης και της κατάστασης δίαιτας ενισχύει την αξιοπιστία των ευρημάτων για τον συγκεκριμένο πληθυσμό.

Όμως, η μελέτη έχει και περιορισμούς, οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν κατά την ερμηνεία των ευρημάτων της. Οι συμμετέχοντες προέρχονται από τον ελληνικό πληθυσμό, οπότε η γενίκευση των ευρημάτων σε άλλους πληθυσμούς είναι επισφαλής. Καθώς οι εθελοντές επέλεγαν οι ίδιοι να συμμετέχουν στη μελέτη, δεν μπορεί απαραίτητα να θεωρηθεί ότι αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα των ατόμων που έχουν σημειώσει απώλεια βάρους. Για παράδειγμα, η πρόθεσή τους να συμμετάσχουν μπορεί να δείχνει το αυξημένο ενδιαφέρον τους για θέματα υγείας, διατροφής ή ρύθμισης βάρους. Όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν ήταν αυτο-αναφερόμενα, γεγονός που αφήνει περιθώριο για σφάλμα κατά την αναφορά. Παρόλα αυτά, έχει παρατηρηθεί ότι οι έρευνες σχετικά με την υγεία που πραγματοποιούνται μέσω του διαδικτύου μπορούν να ενισχύσουν τα ποσοστά απόκρισης και άρα να βελτιώσουν την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος, χωρίς να υπολείπονται στην πληρότητα των δεδομένων και χωρίς να προκύπτει παραποίηση/σφάλμα προκατάληψης στα αποτελέσματα (Parks et al., 2006, Johnson et al., 2014). Επιπλέον, στο γερμανικό διαδικτυακό μητρώο διατηρούντων GWCR εξετάσθηκε το σφάλμα από την αυτο-επιλογή των εθελοντών, και το σφάλμα από την επιλογή χρήσης του διαδικτύου, και δεν βρέθηκε επίδρασή τους στα δεδομένα που συλλέχθηκαν (Mayr et al., 2012). Το γεγονός ότι οι εθελοντές της MedWeight ήταν κατά κύριο λόγο νεαροί ενήλικες πιθανόν σχετίζεται με την χρήση του διαδικτύου ως μέσο συλλογής των δεδομένων, αλλά εν τέλει αποτελεί μάλλον πλεονέκτημα της μελέτης, καθώς οι νεαροί ενήλικες έχουν διερευνηθεί λιγότερο σε σχέση με τα άτομα μέσης ηλικίας ως προς την διατήρηση της απώλειας βάρους.

Ο ορισμός που χρησιμοποιήθηκε για τον «διατηρούντα» και τον «επανακτήσαντα» επέτρεψε την συμμετοχή ατόμων που πιθανόν να παρουσίαζαν ποικίλες πορείες στο ιστορικό βάρους τους. Αν και αυτός ο ορισμός ενέχει τον κίνδυνο δημιουργίας ομάδων με χαμηλή ομοιογένεια, γεγονός που πιθανόν να δυσκολεύει τον εντοπισμό κοινών συμπεριφορών, εν τούτοις ανταποκρίνεται με

ρεαλισμό στην ρευστή φύση της ρύθμισης βάρους, καθώς ούτε η διατήρηση ούτε η επανάκτηση μπορούν να θεωρηθούν στατικές καταστάσεις. Η ανεύρεση επανακτησάντων πρόθυμων να συμμετάσχουν στη μελέτη παρουσίασε μεγαλύτερη δυσκολία από ό,τι η ανεύρεση διατηρούντων, με αποτέλεσμα ο περιορισμένος αριθμός ανδρών επανακτησάντων να μπορεί να θεωρηθεί περιορισμός της μελέτης. Παρόλα αυτά, η συμμετοχή των ανδρών στη MedWeight ήταν κατά πολύ μεγαλύτερη από αυτήν του NWCR, 39 έναντι 23%, δίνοντας τη δυνατότητα να εντοπιστούν χαρακτηριστικά και συμπεριφορές που σχετίζονται με τη διατήρηση και αφορούν συγκεκριμένα τους άνδρες.

Η επιλογή της ανάκλησης 24ώρου ως μεθοδολογίας αξιολόγησης της διαιτητικής πρόσληψης έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (Thompson and Subar, 2001). Σε σύγκριση με το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων, η ανάκληση 24ώρου έχει το μειονέκτημα ότι εξαρτάται από την μνήμη του συμμετέχοντα και δεν επιτρέπει την απευθείας μέτρηση της καταναλισκόμενης ποσότητας, παρά βασίζεται στην εκτίμησή της. Όμως, η ανάκληση 24ώρου κρίθηκε καταλληλότερη για τις ανάγκες της MedWeight από το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων, διότι συνεπάγεται μικρότερη επιβάρυνση για τον εθελοντή, γεγονός που αποφέρει μικρότερο σφάλμα επιλογής στους εθελοντές που δέχονται να συμμετάσχουν στη διαδικασία, και μικρότερο κίνδυνο για χαμηλής ποιότητας δεδομένα λόγω μη πλήρους συμμόρφωσης του εθελοντή με τη διαδικασία. Επιπλέον, δεν επιτρέπει στον εθελοντή να αλλάξει την συνήθη διαιτητική του πρόσληψη, για παράδειγμα για να διευκολύνει την καταγραφή, ή για να μην «κριθεί αρνητικά» από τον ερευνητή. Το τελευταίο αυτό ενδεχόμενο είναι ιδιαίτερα σημαντικό στη MedWeight, καθώς ο πληθυσμός τον οποίο εξετάζει αναμένεται, τουλάχιστον όσον αφορά τους διατηρούντες, να δίνει ιδιαίτερη προσοχή σε θέματα διατροφής, υγείας και βάρους. Βεβαίως, το ενδεχόμενο σκόπιμης παράλειψης/αλλοίωσης δεν μπορεί να αποκλεισθεί ούτε με την ανάκληση 24ώρου. Προς ελαχιστοποίηση του κινδύνου αυτού, οι ανακλητές της MedWeight έθεταν ανοιχτές, μη κατευθυντικές ερωτήσεις, και φρόντιζαν να μην εκφράζουν καμία κρίση επί του περιεχομένου της ανάκλησης, θετική ή αρνητική.

Συγκρίνοντας με τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, βασικό πλεονέκτημα της ανάκλησης 24ώρου είναι ότι επέτρεψε να καταγραφούν λεπτομέρειες σχετικά με τις μαγειρικές μεθόδους, τον τρόπο συνδυασμού των τροφίμων στα γεύματα, και τις περιβάλλουσες συνθήκες για κάθε διατροφικό επεισόδιο (Thompson and Subar, 2001). Από την άλλη μεριά, τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων έχουν το πλεονέκτημα ότι αξιολογούν την συνήθη πρόσληψη για ένα χρονικό διάστημα, ενώ οι ανακλήσεις 24ώρου επηρεάζονται από το αν η ανακαλούμενη ημέρα ήταν αντιπροσωπευτική της συνήθους πρόσληψης. Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, οι ανακλήσεις 24ώρου αποδίδουν καλύτερη εκτίμηση της πρόσληψης ενέργειας, σε

σύγκριση με την πραγματική πρόσληψη, και παρουσιάζουν μικρότερα ποσοστά υποκαταγραφής της πρόσληψης ενέργειας, από ό,τι τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Freedman et al., 2014). Λόγω του σφάλματος που συνεπάγεται η προσέγγιση της συχνότητας της κατανάλωσης ενός τροφίμου, έναντι της αξιολόγησης της ποσότητας σε μία συγκεκριμένη περίσταση κατανάλωσης, και του ατελούς προσδιορισμού του μεγέθους της μερίδας, η χρήση των ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων δεν είναι ιδανική για να εκτιμηθούν ποσοτικές παράμετροι, όπως η μέση τιμή και η διακύμανση, της συνήθους πρόσληψης ενός πληθυσμού (Thompson and Subar, 2001), και συνήθως εξυπηρετεί την διάταξη/ομαδοποίηση των ατόμων ως προς την κατανάλωση του τροφίμου/συστατικού υπό μελέτη (Margetts and Nelson, 1997). Καθώς στη MedWeight η εκτιμώμενη διαιτητική πρόσληψη ενέργειας ήταν μία από τις βασικές υπό εξέταση μεταβλητές, προτιμήθηκε να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο αξιολόγησής της η ανάκληση 24ώρου. Όσον αφορά τον αριθμό των ανακλήσεων, επιλέχθηκε να πραγματοποιηθούν δύο ανακλήσεις 24ώρου προκειμένου να μειωθεί η επιβάρυνση των εθελοντών και να μην κινδυνεύσει η ποιότητα της ανταπόκρισής τους κατά την διαδικασία της ανάκλησης, παρόλο που οι τρεις ανακλήσεις 24ώρου φαίνεται ότι εκτιμούν ορθότερα την διαιτητική πρόσληψη ενέργειας (Ma et al., 2009). Παρόλα αυτά, οι δύο ανακλήσεις θεωρούνται επαρκείς όταν στόχος είναι η εκτίμηση της κατανομής της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών ενός πληθυσμού (Thompson and Subar, 2001).

Τέλος, ο βασικότερος περιοριστικός παράγοντας είναι η φύση της μελέτης, καθώς ως συγχρονική μελέτη παρατήρησης δεν δύναται να καταλήξει σε αιτιολογικές συσχετίσεις. Απαιτείται η προοπτική παρακολούθηση των διατηρούντων, ώστε να εντοπιστούν οι συμπεριφορές που προβλέπουν την αύξηση βάρους ή την συνεχιζόμενη διατήρηση της απώλειας. Παρόλα αυτά, τα ευρήματα της MedWeight μπορούν να συμβάλλουν στον σχεδιασμό κλινικών δοκιμών, προκειμένου να εξακριβωθεί ποιες από τις υποψήφιες συμπεριφορές που εντοπίστηκαν έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν τα προγράμματα διατήρησης της απώλειας βάρους.

*Συμπεράσματα και δημοσιεύσεις*

Συνοψίζοντας τα βασικότερα ευρήματα της μελέτης MedWeight, χαρακτηριστικά και συμπεριφορές που φαίνεται να ενισχύουν τη διατήρηση της απώλειας βάρους είναι η μεγάλη αρχική απώλεια βάρους, η τακτική ζύγιση/παρακολούθηση του βάρους, η κοινωνική υποστήριξη με τη μορφή επαίνων και ενεργού συμμετοχής, και όχι με τη μορφή υποδείξεων, το περπάτημα και ιδιαίτερα στους άνδρες η έντονη άσκηση, και η αργή ταχύτητα κατανάλωσης της τροφής, και επιπλέον για τους άνδρες ο επαρκής σε ποιότητα ύπνος, η ενασχόληση με την παρασκευή του

φαγητού, η προσκόλληση σε ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο και η κατανάλωση των γευμάτων στον χώρο του σπιτιού. Ακόμη, ως επιβαρυντικοί παράγοντες που συνδέονται με την επανάκτηση βάρους εμφανίστηκαν η τάση προς την εξωτερική εστία του ελέγχου, η πρωτότοκη σειρά γεννήσεως, η προσκόλληση σε ένα ανθυγιεινό/junk διατροφικό πρότυπο, και επιπλέον για τους άνδρες η προσκόλληση σε ένα πρότυπο κατανάλωσης των γευμάτων «στο πόδι».

Στο πλαίσιο της παρούσας διδακτορικής διατριβής δημοσιεύτηκαν από τη μελέτη MedWeight τρία άρθρα στα επιστημονικά περιοδικά με κριτές *Journal of Behavioral Medicine*, *European Journal of Nutrition* και *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*. Τα πλήρη κείμενα των άρθρων παρατίθενται στο Παράρτημα της διατριβής.

The role of social support in weight loss maintenance: results from the MedWeight study.
Karfopoulou E, Anastasiou CA, Avgeraki E, Kosmidis MH, Yannakoulia M.
J Behav Med. 2016 Jun;39(3):511-8.

Dietary patterns in weight loss maintenance: results from the MedWeight study.
Karfopoulou E, Brikou D, Mamalaki E, Bersimis F, Anastasiou CA, Hill JO, Yannakoulia M.
Eur J Nutr. 2016 Jan 7. [Epub ahead of print]

The MedWeight study: Design and preliminary results.
Karfopoulou E, Anastasiou CA, Hill JO, Yannakoulia M.
Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism. 2014;7:201-210.

# Κεφάλαιο 5
# 3η μελέτη: Παρακολούθηση MedWeight

## 5.1 Εισαγωγή

Εκτός από την συγχρονική αντιπαράθεση των χαρακτηριστικών διατηρούντων και επανακτησάντων απώλεια βάρους, την έρευνα γύρω από την μακροχρόνια διατήρηση μπορεί να ενισχύσει και η προοπτική παρακολούθηση των διατηρούντων. Με τον σχεδιασμό αυτό μπορούν να εντοπιστούν οι συμπεριφορές που οδηγούν σε μακροχρόνια διατήρηση και οι συμπεριφορές που προβλέπουν την επανάκτηση, και να διαχωριστούν από χαρακτηριστικά τα οποία πιθανόν να ήταν κοινά μεταξύ των διατηρούντων, αλλά να μην συνέβαλαν αιτιολογικά στη διατήρηση. Επίσης, καθώς η ρύθμιση του βάρους δεν είναι μια στατική κατάσταση, αλλά τα στάδια της διατήρησης και της επανάκτησης μπορεί να εναλλάσσονται, η προοπτική παρακολούθηση είναι καταλληλότερη να εξετάσει τη μακροχρόνια διατήρηση, καθώς η συγχρονική προσέγγιση δεν λαμβάνει υπόψιν την πιθανότητα μελλοντικής μετάβασης από το στάδιο του διατηρούντα στο στάδιο του επανακτήσαντα. Στην μέχρι τώρα βιβλιογραφία δεδομένα από προοπτική παρακολούθηση διατηρούντων έχουμε από το αμερικανικό μητρώο (Thomas et al., 2014, Phelan et al., 2003), και πολύ περιορισμένα από το γερμανικό μητρώο (Hubner et al., 2016), ενώ από το φινλανδικό και πορτογαλικό μητρώο δεν έχουν δημοσιευτεί μέχρι στιγμής δεδομένα προοπτικής παρακολούθησης (Vieira et al., 2014, Soini et al., 2015).

Στο NWCR, η μέση επανάκτηση βάρους κατά τα δύο πρώτα χρόνια της παρακολούθησης ήταν 1,9 kg/έτος (Phelan et al., 2003). Παρά την επανάκτηση όμως, το 96% των συμμετεχόντων συνέχιζαν να διατηρούν απώλεια τουλάχιστον 10% επί του μεγίστου βάρους, και άρα να είναι διατηρούντες. Παρόλα αυτά, πολύ λίγα άτομα, μόνο ένας στους 10, κατάφερναν να διορθώσουν ακόμη και μικρή επανάκτηση, να επανέλθουν δηλαδή σε χαμηλότερο βάρος, ενώ η πιθανότητα να τα καταφέρουν μειωνόταν όσο αυξανόταν το μέγεθος της επανάκτησης. Στην δεκαετή παρακολούθηση, αν και ο συνολικός ρυθμός επανάκτησης βάρους υπολογίζεται στα 0,8 kg/έτος, εν τούτοις δεν ήταν σταθερός, καθώς πιο γρήγορη επανάκτηση καταγράφηκε κατά τα πρώτα 5 χρόνια της παρακολούθησης, με ρυθμό 1,5 kg/έτος, ενώ μετά το 5$^{ο}$ έτος ο ρυθμός ήταν πολύ πιο χαμηλός, στα 0,14 kg/έτος (Thomas et al., 2014). Παρά την επανάκτηση βάρους, στη δεκαετία το 87% των ατόμων διατηρούσε απώλεια τουλάχιστον 10% επί του μεγίστου βάρους. Για συγκριτικούς λόγους, στον αμερικανικό γενικό πληθυσμό το σωματικό βάρος προοπτικά αυξάνεται, και η αύξηση έχει

καταγραφεί, σε νεαρούς λευκούς Αμερικανούς, κατά μέσο όρο 0,8 kg/έτος στους άνδρες και 0,7 kg/έτος στις γυναίκες (Lewis et al., 1997). Σε ελβετική μελέτη, η αύξηση του βάρους ήταν κατά μέσο όρο 0,5 kg/έτος για άνδρες και γυναίκες ηλικίας 35-45 ετών, ενώ καταγράφηκαν μικρότερες αυξήσεις στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (Guerra et al., 2015). Συνεπώς, τα πρώτα χρόνια μετά την απώλεια βάρους φαίνονται να είναι τα πιο επικίνδυνα για επανάκτηση, καθώς το βάρος των διατηρούντων αυξάνεται πιο γρήγορα από ό,τι θα αναμενόταν για τον γενικό πληθυσμό, αλλά με την πάροδο των ετών ο ρυθμός επανάκτησης μειώνεται.

Οι δύο βασικοί προβλεπτικοί παράγοντες της διατήρησης στο NWCR ήταν το μέγεθος της αρχικής απώλειας και η χρονική διάρκεια διατήρησης κατά την είσοδο στη μελέτη (Thomas et al., 2014). Δηλαδή, τα άτομα με μεγαλύτερη αρχική απώλεια διατηρούσαν και μεγαλύτερη απώλεια στα 10 έτη, ενώ τα άτομα που κατά την είσοδο στη μελέτη ήταν διατηρούντες ήδη για δύο χρόνια, επανέκτησαν βάρος με μικρότερο ρυθμό και διατηρούσαν μεγαλύτερη απώλεια στα 10 έτη. Το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο δεν φάνηκαν να επηρεάζουν τη διατηρηθείσα απώλεια. Όσον αφορά τους συμπεριφορικούς παράγοντες, η επανάκτηση βάρους σχετίστηκε με μείωση της άσκησης, μείωση του ελέγχου της διαιτητικής συμπεριφοράς, μείωση της συχνότητας ζύγισης, αύξηση του ποσοστού ενέργειας από λιπίδια, και αύξηση της άρσης του περιορισμού. Επιπλέον, η επίδραση των αλλαγών αυτών ήταν αθροιστική, δηλαδή όσο πιο πολλές από τις ανεπιθύμητες αλλαγές είχε πραγματοποιήσει το άτομο, τόσο πιο πολύ βάρος είχε επανακτήσει. Δεν εντοπίστηκε όμως κάποια συσχέτιση της πορείας του βάρους με τις αλλαγές στην διαιτητική πρόσληψη ενέργειας, γεγονός που αποδόθηκε από τους ερευνητές στην δυσκολία να αξιολογηθεί με ακρίβεια η διαιτητική πρόσληψη.

Στο γερμανικό μητρώο η προοπτική παρακολούθηση εστίασε στο πώς επηρεάζεται η επανάκτηση βάρους από την σχετική με το βάρος κοροϊδία κατά την παιδική/εφηβική ηλικία (Hubner et al., 2016). Σε 381 συμμετέχοντες του μητρώου αξιολογήθηκε αναδρομικά η κοροϊδία σε σχέση με το βάρος κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, οι τρέχουσες διατροφικές συμπεριφορές ως προς τον περιορισμό της διαιτητικής πρόσληψης, την κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, και την κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε εξωτερικά ερεθίσματα, και οι αλλαγές του ΔΜΣ σε διάστημα δύο ετών προοπτικής παρακολούθησης. Η μέση αλλαγή στον ΔΜΣ κατά την διετία ήταν αύξηση 0,96 kg/m$^2$. Καθώς το βάρος και το ύψος των συμμετεχόντων δεν αναφέρεται, για να διευκολυνθεί η σύγκριση με την υπόλοιπη βιβλιογραφία, η αύξηση αυτή αντιστοιχεί σε 1,2-1,7 kg/έτος (για ένα άτομο με ύψος 1,60-1,90 m). Περισσότερη κοροϊδία προέβλεπε μικρότερη επιτυχία στην διετή διατήρηση, και την σχέση αυτή μεσολαβούσε η κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα. Δηλαδή, τα άτομα που είχαν

υποστεί περισσότερη κοροϊδία παρουσίαζαν εντονότερα το φαινόμενο της κατανάλωσης τροφής ως απάντηση σε συναισθηματικά ερεθίσματα, και αύξησαν προοπτικά περισσότερο το βάρος τους. Δεν βρέθηκε κάποια συσχέτιση με τον περιορισμό της διαιτητικής πρόσληψης ή την κατανάλωση τροφής ως απάντηση σε εξωτερικά ερεθίσματα. Συσχετίσεις μεταξύ της επανάκτησης βάρους και άλλων συμπεριφορών που αφορούν τη δίαιτα ή την άσκηση δεν έχουν δημοσιευτεί μέχρι στιγμής από το γερμανικό μητρώο.

Με σκοπό να διερευνηθούν περαιτέρω τα χαρακτηριστικά των διατηρούντων που προβλέπουν τη μακροχρόνια διατήρηση, ιδιαίτερα αυτά που αφορούν τη διαιτητική πρόσληψη και την άσκηση, σχεδιάστηκε η προοπτική παρακολούθηση των συμμετεχόντων της μελέτης MedWeight, έναν χρόνο μετά την είσοδό τους στη μελέτη. Η παρακολούθηση αυτή θα επιτρέψει να αξιολογηθεί η πορεία του βάρους των διατηρούντων, και να εντοπιστούν τα χαρακτηριστικά και οι συμπεριφορές που προβλέπουν τη διατήρηση, και την επανάκτηση αντίστοιχα. Επιπλέον, η δημιουργία του μητρώου της MedWeight δίνει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθούν στο μέλλον και επόμενες παρακολουθήσεις, που θα εξετάσουν τους συμμετέχοντες μετά την πάροδο μεγαλύτερων χρονικών διαστημάτων.

## 5.2 Δείγμα

Το δείγμα της παρακολούθησης αποτέλεσαν οι εθελοντές με συμπληρωμένο ένα έτος από την εγγραφή τους στο μητρώο της MedWeight. Οι πρώτοι 347 εθελοντές είχαν συμπληρώσει ένα έτος από την εγγραφή τους στη μελέτη, και άρα ήταν κατάλληλοι να συμπεριληφθούν στην παρακολούθηση της μελέτης (εγγραφή μέχρι και την 15/10/2014, παρακολούθηση μέχρι και την 15/10/2015). Γυναίκες που βρίσκονταν σε εγκυμοσύνη ή είχαν γεννήσει κατά το τελευταίο έτος αποκλείστηκαν από την παρακολούθηση.

## 5.3 Μεθοδολογία

Κατά την συμπλήρωση του ενός έτους από την εγγραφή στο μητρώο, οι εθελοντές λάμβαναν μήνυμα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου το οποίο τους προέτρεπε να επισκεφτούν την ιστοσελίδα της μελέτης προκειμένου να ανανεώσουν τα στοιχεία σχετικά με το σωματικό τους βάρος και να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια της παρακολούθησης. Στην ιστοσελίδα ο εθελοντής πραγματοποιούσε είσοδο, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία αναγνώρισης που είχε επιλέξει

κατά την εγγραφή του, και στη συνέχεια συμπλήρωνε το παρόν του σωματικό βάρος και τα ερωτηματολόγια. Επίσης, οι γυναίκες εθελόντριες καλούνταν να απαντήσουν εάν βρίσκονταν σε εγκυμοσύνη ή είχαν γεννήσει κατά το τελευταίο έτος, ώστε σε περίπτωση θετικής απάντησης να αποκλειστούν από την περαιτέρω συμμετοχή. Σε περίπτωση που ο εθελοντής δεν ανταποκρινόταν στο πρώτο ηλεκτρονικό μήνυμα, ακολουθούσε δεύτερη αποστολή μηνύματος, και τέλος τηλεφωνική επικοινωνία, κατά την οποία ο ερευνητής κατέγραφε το τρέχον βάρος του εθελοντή και τον προέτρεπε εκ νέου να επισκεφθεί την ιστοσελίδα προκειμένου να συμπληρώσει τα ερωτηματολόγια.

Τα ερωτηματολόγια της παρακολούθησης βασίζονταν στα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν κατά την είσοδο στη μελέτη, αλλά ήταν μικρότερης έκτασης και η διατύπωσή τους τροποποιήθηκε ώστε να διερευνά αλλαγές κατά το τελευταίο έτος. Ταξινομήθηκαν σε 5 θεματικές ενότητες, αντίστοιχες με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν κατά την έναρξη της μελέτης. Οι 5 ενότητες αξιολογούσαν τα δημογραφικά στοιχεία, το ιατρικό ιστορικό, την αυτο-παρακολούθηση του βάρους (τμήμα του αρχικού ερωτηματολογίου σωματικού βάρους), τον τρόπο ζωής, συμπεριλαμβανομένων των ερωτήσεων των διατροφικών συμπεριφορών, της άσκησης και των συνηθειών ύπνου, και την κοινωνική υποστήριξη. Στην ενότητα των δημογραφικών στοιχείων προστέθηκαν ερωτήσεις που αξιολογούσαν το τυχόν οικονομικό/επαγγελματικό στρες κατά τον τελευταίο χρόνο. Στην παρακολούθηση του ενός έτους δεν συμπεριλήφθηκε διατροφική αξιολόγηση με ανακλήσεις 24ώρου.

Με βάση την αλλαγή στο σωματικό βάρος, από την είσοδο στη μελέτη μέχρι την παρακολούθηση, προέκυψε η νέα κατηγοριοποίηση των εθελοντών ως προς την κατάσταση διατήρησης. Οι κατά την εγγραφή στη μελέτη διατηρούντες χωρίστηκαν πλέον σε δύο κατηγορίες, τους νυν και πρώην διατηρούντες. Εάν το βάρος της παρακολούθησης ($B_{follow-up}$) εξακολουθούσε να είναι τουλάχιστον 10% μικρότερο του μεγίστου βάρους ($B_{max}$), όπως αυτό καταγράφηκε κατά την είσοδο στη μελέτη, τότε ο εθελοντής εξακολουθούσε να είναι διατηρών και ονομάστηκε πλέον «νυν διατηρών» ($B_{follow-up} \leq 0,9*B_{max}$). Οι εθελοντές που είχαν αυξήσει το βάρος τους και κατά την παρακολούθηση δεν πληρούσαν πλέον τα κριτήρια της επιτυχούς διατήρησης, δεν διατηρούσαν δηλαδή απώλεια τουλάχιστον 10% επί του μεγίστου βάρους τους, ονομάστηκαν «πρώην διατηρούντες» ($B_{follow-up} > 0,9*B_{max}$).

## 5.4 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics v. 19.0. Για όλες τις αναλύσεις, το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 0,05.

Ελέγχθηκε κατά πόσο οι υπό μελέτη ποσοτικές συνεχείς μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov και γραφικά με Q-Q plots. Οι κανονικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή ± τυπική απόκλιση και οι μη κανονικές ως διάμεσος τιμή ($25^o$, $75^o$ εκατοστημόριο). Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες.

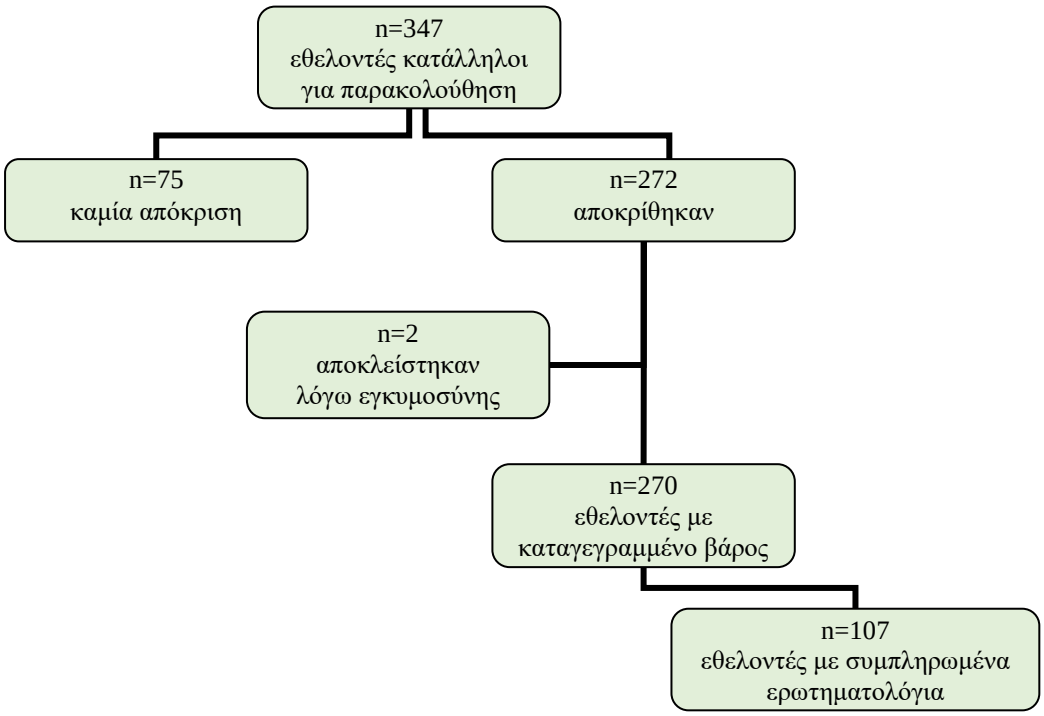
Για να εντοπιστούν τυχόν διαφορές στην κατανομή των υπό μελέτη μεταβλητών μεταξύ νυν και πρώην διατηρούντων χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά κριτήρια $\chi^2$ του Pearson για τις κατηγορικές μεταβλητές και *t*-test του Student για τις κανονικά κατανεμημένες ποσοτικές μεταβλητές, και το μη παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney *U* test για τις μη κανονικά κατανεμημένες ποσοτικές μεταβλητές ή όταν το μέγεθος του δείγματος ήταν πολύ μικρό (για τις συγκρίσεις που αφορούν τα ερωτηματολόγια, καθώς η ομάδα των πρώην διατηρούντων είχε 14 ή λιγότερους εθελοντές, αναλόγως το ερωτηματολόγιο).

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση με τη μέθοδο της λογιστικής παλινδρόμησης, με εξαρτημένη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης (1=νυν διατηρών, 0=πρώην διατηρών). Τα αποτελέσματά της παρουσιάζονται ως σχετικός λόγος (ΣΛ) και 95% διάστημα εμπιστοσύνης.

## 5.5 Αποτελέσματα

Από τους 347 εθελοντές που ήταν κατάλληλοι να συμπεριληφθούν στην παρακολούθηση του ενός έτους, 272 άτομα (78%) αποκρίθηκαν και 75 άτομα (22%) δεν αποκρίθηκαν καθόλου. Από τους 272 που αποκρίθηκαν, δύο εθελόντριες αποκλείστηκαν από την παρακολούθηση λόγω εγκυμοσύνης, αφήνοντας 270 κατάλληλους για παρακολούθηση εθελοντές, για τους οποίους και καταγράφηκε το σωματικό βάρος. Επιπλέον, 107 άτομα εξ αυτών συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια της παρακολούθησης (ή μέρος αυτών). Συνεπώς, το ποσοστό απόκρισης όσον αφορά το βάρος ήταν 78%, αλλά το ποσοστό απόκρισης στα ερωτηματολόγια ήταν μόνο 31%. Η ροή των εθελοντών παριστάνεται γραφικά στο Γράφημα 7.

Γράφημα 7: Ροή εθελοντών στην παρακολούθηση του ενός έτους




Η απόκριση στην παρακολούθηση όσον αφορά την καταγραφή του σωματικού βάρους δεν διέφερε μεταξύ ανδρών (74% απόκριση) και γυναικών (81% απόκριση), p=0,110, ούτε μεταξύ διατηρούντων (78% απόκριση) και επανακτησάντων (79% απόκριση), p=0,867. Στη συνέχεια εξετάστηκε εάν τα 75 άτομα που δεν ανταποκρίθηκαν καθόλου στην παρακολούθηση διέφεραν από τους εθελοντές που συμμετείχαν στην παρακολούθηση, ως προς τα χαρακτηριστικά που καταγράφηκαν κατά την είσοδο στη μελέτη: ηλικία, βάρος και ΔΜΣ, μέγιστο βάρος και μέγιστος ΔΜΣ, αρχική απώλεια βάρους %, απώλεια που διατηρείται %, και χρονική διάρκεια της διατήρησης. Για τους διατηρούντες, άνδρες και γυναίκες, και για τις επανακτήσασες γυναίκες, οι παραπάνω μεταβλητές δεν διέφεραν μεταξύ αυτών που απάντησαν και αυτών που δεν απάντησαν. Στους επανακτήσαντες άνδρες, τα άτομα που δεν αποκρίθηκαν είχαν μεγαλύτερο βάρος και ΔΜΣ, και μεγαλύτερο μέγιστο βάρος και ΔΜΣ, αλλά πιθανόν οι συγκρίσεις να είναι επισφαλείς, καθώς η ομάδα αυτή αποτελείτο μόνο από 8 άτομα. Επιπλέον, οι παραπάνω μεταβλητές δεν διέφεραν μεταξύ των ατόμων που αποκρίθηκαν μόνο στην καταγραφή του βάρους, και αυτών που συμπλήρωσαν και τα ερωτηματολόγια (ανά φύλο και κατηγορία διατήρησης). Τέλος, η συχνότητα καταγραφής μόνο του βάρους έναντι συμπλήρωσης και των ερωτηματολογίων, δεν διέφερε μεταξύ διατηρούντων και επανακτησάντων (p=0,242), ούτε μεταξύ ανδρών και γυναικών (p=0,882).

Από τους 270 εθελοντές που παρακολουθήθηκαν, οι 199 ήταν διατηρούντες (122 γυναίκες και 77 άνδρες) και οι 71 ήταν επανακτήσαντες (46 γυναίκες και 25 άνδρες), κατά την εγγραφή στη μελέτη. Τα αποτελέσματα που ακολουθούν αναφέρονται στους 199 αρχικά διατηρούντες που αποκρίθηκαν στην παρακολούθηση, καθώς σκοπός ήταν να εντοπιστούν οι παράγοντες που προβλέπουν εάν ένα άτομο θα συνεχίσει ή όχι να διατηρεί την απώλεια βάρους. Το 86% των αρχικά διατηρούντων, 172 άτομα, συνέχιζε να πληροί τα κριτήρια της διατήρησης (Πίνακας 39). Αντίθετα, 27 από τους αρχικά διατηρούντες (14%), είχαν πλέον μεταβεί στην κατηγορία των πρώην διατηρούντων. Στο διάστημα του ενός έτους, η μέση αλλαγή βάρους των νυν διατηρούντων ήταν 0,5±4,9 kg και των πρώην διατηρούντων 5,9±4,3 kg, $p<0,001$. Η πιθανότητα να συμπλήρωσε ο εθελοντής και τα ερωτηματολόγια δεν φάνηκε να διαφέρει μεταξύ των δύο ομάδων, καθώς 40% των νυν και 52% των πρώην διατηρούντων συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια, $p=0,250$. Όσον αφορά τα περιγραφικά χαρακτηριστικά των δύο ομάδων, όπως αυτά αξιολογήθηκαν κατά την είσοδο στη μελέτη, το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση και το μορφωτικό επίπεδο δεν διέφεραν μεταξύ νυν και πρώην διατηρούντων. Το σωματικό βάρος κατά την είσοδο στη μελέτη και το μέγιστο σωματικό βάρος επίσης δεν διέφεραν. Όμως, φαίνεται ότι οι νυν διατηρούντες είχαν σημειώσει μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους από τους πρώην διατηρούντες (25 έναντι 19%, $p<0,001$), ενώ κατά την είσοδο στη μελέτη ήταν διατηρούντες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (3 έναντι 1,8 ετών, $p=0,016$) και διατηρούσαν μεγαλύτερη απώλεια (20 έναντι 13%, $p<0,001$).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της λογιστικής παλινδρόμησης (Πίνακας 40), λαμβάνοντας υπόψιν το φύλο και την ηλικία, η χρονική διάρκεια της διατήρησης (κατά την είσοδο στη μελέτη) δεν φαίνεται να προβλέπει αν κάποιος θα παραμείνει διατηρών ($p=0,856$), ενώ σημαντικός προβλεπτικός παράγοντας ήταν το μέγεθος της αρχικής απώλειας ($p<0,001$). Συγκεκριμένα, για κάθε 1% μεγαλύτερη αρχική απώλεια, η πιθανότητα να παραμένει κανείς διατηρών αυξάνεται κατά 16% (ΣΛ: 1,16, 95% ΔΕ: 1,07 – 1,25).

Πίνακας 39: Περιγραφικά χαρακτηριστικά νυν και πρώην διατηρούντων

| | **Νυν διατηρούντες (n=172)** | **Πρώην διατηρούντες (n=27)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Αλλαγή βάρους από την είσοδο** | | | **< 0,001** |
| **- kg** | 0 (-2 – 3) | 4 (3 – 9) | |
| **- %** | 0 (-3 – 4) | 6 (3 – 11) | |
| **Αποκρίθηκαν στα ερωτηματολόγια (%)** | 40 | 52 | 0,250 |
| **Φύλο (% γυναίκες)** | 61 | 63 | 0,849 |
| **Ηλικία (έτη)** | 28 (23 – 35) | 29 (24 – 41) | 0,473 |
| **Οικογενειακή κατάσταση (% παντρεμένοι)** | 20 | 12 | 0,305 |
| **Έτη εκπαίδευσης** | 16 (15 – 17) | 17 (14 – 18) | 0,161 |
| **Βάρος (kg) - εισόδου** | 72 (63 – 84) | 77 (63 – 98) | 0,186 |
| **ΔΜΣ (kg/m$^2$) - εισόδου** | 24,7 (22,7 – 27,1) | 24,9 (23,1 – 33,1) | 0,096 |
| **Βάρος (kg) - παρακολούθησης** | 73 (63 – 85) | 83 (67 – 103) | **0,004** |
| **ΔΜΣ (kg/m$^2$) - παρακολούθησης** | 24,8 (22,5 – 27,1) | 26,8 (24,6 – 34,6) | **< 0,001** |
| **Βάρος$_{max}$ (kg)** | 90 (80 – 106) | 86 (73 – 112) | 0,358 |
| **ΔΜΣ$_{max}$ (kg/m$^2$)** | 31,3 (28,3 – 35,2) | 28,2 (26,6 – 37,6) | 0,319 |
| **Αρχική απώλεια** | | | |
| **- kg** | 23 (17 – 30) | 16 (12 – 25) | **< 0,001** |
| **- %** | 25 (20 – 32) | 19 (15 – 22) | **< 0,001** |
| **Απώλεια που διατηρείται - εισόδου** | | | |
| **- kg** | 19 (14 – 25) | 11 (10 – 14) | **< 0,001** |
| **- %** | 20 (17 – 27) | 13 (11 – 15) | **< 0,001** |
| **Απώλεια που διατηρείται - παρακολούθησης** | | | |
| **- kg** | 19 (13 – 25) | 7 (5 – 8) | **< 0,001** |
| **- %** | 20 (16 -27) | 8 (6 – 9) | **< 0,001** |
| **Διάρκεια διατήρησης (έτη) – εισόδου** | 3,0 (1,8 – 6,1) | 1,8 (1,4 – 4,8) | **0,016** |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως σχετικές συχνότητες και διάμεσος (25$^o$ – 75$^o$ εκατοστημόριο),

ΔΜΣ = Δείκτης Μάζας Σώματος

Πίνακας 40: Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης για νέα κατάσταση διατήρησης (1=νυν διατηρών)

| **Μεταβλητή** | **p** | **Σχετικός Λόγος (ΣΛ)** | **95% Διάστημα Εμπιστοσύνης ΣΛ** |
|---|---|---|---|
| **Φύλο (γυναίκα)** | 0,733 | 0,86 | 0,35 – 2,10 |
| **Ηλικία (έτη)** | 0,131 | 0,97 | 0,93 – 1,01 |
| **Διάρκεια διατήρησης (έτη)** | 0,856 | 1,01 | 0,87 – 1,18 |
| **Αρχική απώλεια %** | **0,001** | **1,16** | 1,07 – 1,25 |

Δεν εντοπίστηκαν διαφορές μεταξύ νυν και πρώην διατηρούντων στην διαιτητική πρόσληψη ενέργειας και μακροθρεπτικών συστατικών, στην άσκηση, στις ομάδες τροφίμων (σε μερίδες και μερίδες/1.000 kcal), στις περιβαλλοντικές παραμέτρους των γευμάτων (τόπος, παράλληλες ασχολίες, συνδαιτυμόνες), στο MedDietScore, στην διάρκεια και ποιότητα ύπνου, στην κοινωνική υποστήριξη ή στην εστία του ελέγχου, όπως αυτές οι μεταβλητές αξιολογήθηκαν κατά την είσοδο στη μελέτη (για όλες τις συγκρίσεις p>0,05). Επίσης, δεν σχετίζονταν με τη νέα κατάσταση διατήρησης έπειτα από λογιστική παλινδρόμηση, λαμβάνοντας υπόψιν το φύλο, την ηλικία και την αρχική απώλεια βάρους %, τα διατροφικά πρότυπα των κυρίων συνιστωσών (όπως περιγράφηκαν στον Πίνακας 33), η συχνότητα ζύγισης, το κάπνισμα (κατά την είσοδο στη μελέτη), η άσκηση (έντονη, μέτρια, περπάτημα, και συνολική άσκηση), η ποιότητα του ύπνου (όταν λήφθηκε υπόψιν και ο ΔΜΣ στο μοντέλο), η εστία του ελέγχου, η κατάσταση δίαιτας που δηλώθηκε κατά την ανάκληση 24ώρου, και η διαιτητική πρόσληψη ενέργειας.

Στη συνέχεια εξετάσθηκε η μεταβολή από την είσοδο στη μελέτη μέχρι την παρακολούθηση του ενός έτους, για τις μεταβλητές που επαναξιολογήθηκαν κατά την παρακολούθηση, για τις ομάδες των νυν και πρώην διατηρούντων (Πίνακας 41). Από τους 199 αρχικά διατηρούντες για τους οποίους καταγράφηκε το σωματικό βάρος στην παρακολούθηση, μόνο 83 (42%) συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια, 69 νυν διατηρούντες και 14 πρώην διατηρούντες. Δεν εντοπίστηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ νυν και πρώην διατηρούντων για τις αλλαγές κατά τη διάρκεια του περασμένου έτους στην οικογενειακή και επαγγελματική κατάσταση, την είσοδο στην εμμηνόπαυση, τη συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού, φαγητού εκτός σπιτιού ή παραγγελίας, γευμάτων με παρέα, και πρωινού γεύματος, την ταχύτητα κατανάλωσης τροφής, την ενασχόληση με την παρασκευή του φαγητού, τις καπνιστικές συνήθειες, τις συνήθειες ύπνου, και την άσκηση. Η συχνότητα ζύγισης φάνηκε να αυξάνεται για τους πρώην και να μειώνεται για τους νυν διατηρούντες (p=0,049). Πιο συγκεκριμένα, 31% των πρώην διατηρούντων δήλωσαν

υψηλότερη συχνότητα ζύγισης στην παρακολούθηση του ενός έτους, από αυτήν που είχαν δηλώσει κατά την είσοδο στη μελέτη, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους νυν διατηρούντες ήταν 12%. Από την άλλη πλευρά, σχεδόν οι μισοί, 49%, νυν διατηρούντες είχαν μειώσει τη συχνότητα με την οποία ζυγίζονταν, έναντι 15% των πρώην διατηρούντων. Η κοινωνική υποστήριξη από την οικογένεια για την άσκηση αυξήθηκε για τους πρώην διατηρούντες ενώ παρέμεινε σταθερή για τους νυν διατηρούντες (p=0,017), και παρατηρήθηκε αντίστοιχη τάση μεγαλύτερης αύξησης στους πρώην διατηρούντες για την συνολική κοινωνική υποστήριξη (p=0,074). Πραγματοποιήθηκε ακόμη λογιστική παλινδρόμηση με ανεξάρτητη μεταβλητή την κατάσταση διατήρησης κατά την επανεξέταση, και εξαρτημένη μεταβλητή κάθε μία από τις μεταβλητές του Πίνακας 41, λαμβάνοντας υπόψιν το φύλο και την ηλικία. Τα άτομα που αύξησαν τη συχνότητα ζύγισης, σε σύγκριση με τα άτομα που τη μείωσαν, είχαν κατά 88% μικρότερη πιθανότητα να παραμένουν διατηρούντες (ΣΛ: 0,12, 95% διάστημα εμπιστοσύνης: 0,02 – 0,77, p: 0,026). Η αύξηση ή η μείωση της συχνότητας ζύγισης, σε σχέση με την μη αλλαγή της συχνότητας, δεν σχετιζόταν με την κατάσταση διατήρησης (p>0,05). Η μεταβολή της κοινωνικής υποστήριξης από τους φίλους για την άσκηση σχετιζόταν θετικά με την πιθανότητα να είναι κανείς πρώην διατηρών (ΣΛ: 0,33, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 0,12 – 0,93, p: 0,036). Αντίστοιχο ήταν το εύρημα σχετικά με τη μεταβολή της κοινωνικής υποστήριξης από την οικογένεια για την άσκηση (ΣΛ: 0,27, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 0,08 – 0,86, p: 0,026). Για όλες τις άλλες μεταβλητές δεν παρατηρήθηκε συσχέτιση της μεταβολής τους με την πιθανότητα διατήρησης (p>0,05).

Πίνακας 41: Μεταβολή χαρακτηριστικών από την είσοδο στη μελέτη (baseline) μέχρι την παρακολούθηση του ενός έτους (follow-up), για νυν και πρώην διατηρούντες

| **Το τελευταίο έτος:** | **Νυν διατηρούντες (n=83)** | **Πρώην διατηρούντες (n=14)** | **p** |
|---|---|---|---|
| **Παντρεύτηκαν (%)** | 8 | 17 | 0,301 |
| **Περίοδος ανεργίας (%)** | 21 | 23 | 0,840 |
| **Απόλυση/χρεωκοπία (%)** | 1,5 | 0,0 | 0,660 |
| **Μείωση αποδοχών (%)** | 38 | 46 | 0,522 |
| **Αλλαγή κατοικίας (%)** | 19 | 8 | 0,318 |
| **Συχνότητα δίαιτας** | | | 0,150 |
| **- Αύξηση (%)** | 31 | 8 | |
| **- Μείωση (%)** | 31 | 54 | |
| **Συχνότητα ζύγισης** | | | **0,049** |
| **- Αύξηση (%)** | 12 | 31 | |
| **- Μείωση (%)** | 49 | 15 | |
| **Έναρξη εμμηνόπαυσης (%)** | 7 | 11 | 0,688 |
| **Συχνότητα κατανάλωσης:** | | | |
| **Σπιτικού φαγητού** | | | 0,180 |
| **- Μείωση (%)** | 13 | 18 | |
| **- Αύξηση (%)** | 9 | 27 | |
| **Γευμάτων με παρέα** | | | 0,461 |
| **- Μείωση (%)** | 38 | 18 | |
| **- Αύξηση (%)** | 34 | 46 | |
| **Φαγητού εκτός σπιτιού/παραγγελίας** | | | 0,200 |
| **- Μείωση (%)** | 23 | 46 | |
| **- Αύξηση (%)** | 22 | 27 | |
| **Πρωινού γεύματος** | | | 0,381 |
| **- Μείωση (%)** | 14 | 0 | |
| **- Αύξηση (%)** | 19 | 27 | |
| **Ταχύτητα κατανάλωσης τροφής** | | | 0,305 |
| **- Μείωση (%)** | 23 | 9 | |
| **- Αύξηση (%)** | 25 | 46 | |

| Το τελευταίο έτος: | Νυν διατηρούντες (n=83) | Πρώην διατηρούντες (n=14) | p |
|---|---|---|---|
| **Κύριος υπεύθυνος για την παρασκευή του φαγητού** | | | 0,243 |
| **- Παρέμεινα εγώ** | 34 | 64 | |
| **- Έγινα εγώ** | 16 | 0 | |
| **- Παρέμειναν οι άλλοι** | 36 | 27 | |
| **- Έγιναν οι άλλοι** | 14 | 9 | |
| **Διακοπή καπνίσματος (%)** | 0,0 | 1,5 | 0,686 |
| **Ύπνος:** | | | |
| **Διάρκεια** | | | |
| **- Μεταβολή ωρών/νύχτα** | 0 (-1 – 0) | -1 (-2 – 0) | 0,375 |
| **Ποιότητα** | | | |
| **- Μεταβολή βαθμολογίας AIS** | 1 (-1 – 3) | 1 (-2 – 4) | 0,928 |
| **Μεταβολή άσκησης** | | | |
| **- Έντονη (λεπτά/εβδ.)** | 0 (-49 – 98) | 0 (-180 – 90) | 0,723 |
| **- Μέτριας έντασης (λεπτά/εβδ.)** | 0 (-83 – 75) | -20 (-70 – 0) | 0,378 |
| **- Περπάτημα (λεπτά/εβδ.)** | 0 (-98 – 88) | 0 (-50 – 0) | 0,816 |
| **- Συνολική (METmin/εβδ.)** | 50 (-869 – 1.212) | -339 (-1.720 – 1.668) | 0,899 |
| **Μεταβολή κοινωνικής υποστήριξης** | | | |
| **- Από την οικογένεια για τη διατροφή** | 0,08 (-0,46 – 0,50) | 0,33 (-0,13 – 1,33) | 0,252 |
| **- Από τους φίλους για τη διατροφή** | 0,00 (-0,33 – 0,66) | 0,00 (-0,63 – 1,21) | 0,704 |
| **- Από την οικογένεια για την άσκηση** | 0,00 (-0,46 – 0,50) | 0,58 (0,13 – 1,21) | **0,017** |
| **- Από τους φίλους για την άσκηση** | 0,00 (-0,46 – 0,50) | 0,75 (-0,21 – 1,67) | 0,076 |
| **- Συνολική** | 0,06 (-0,25 – 0,42) | 0,21 (0,05 – 0,97) | 0,074 |

Οι τιμές παρουσιάζονται ως διάμεσος (25$^{o}$ – 75$^{o}$ εκατοστημόριο) ή σχετικές συχνότητες, AIS = Athens Insomnia Scale (εύρος βαθμολογίας 0-24, υψηλότερη βαθμολογία συνεπάγεται χειρότερη ποιότητα ύπνου), εύρος κλίμακας κοινωνικής υποστήριξης 1-5 (υψηλότερη βαθμολογία συνεπάγεται συχνότερη υποστήριξη)

## 5.6 Συζήτηση

Σύμφωνα με τα ευρήματα από την παρακολούθηση ενός έτους της μελέτης MedWeight, ο σημαντικότερος προβλεπτικός παράγοντας της μακροχρόνιας διατήρησης φαίνεται να είναι η μεγάλη αρχική απώλεια βάρους. Επιπλέον, πιθανόν τα άτομα που ήδη έχουν επιτύχει τη διατήρηση για μεγάλο χρονικό διάστημα, να έχουν και καλύτερη πιθανότητα να συνεχίσουν να διατηρούν την απώλεια βάρους, σε σχέση με άτομα που βρίσκονται στο στάδιο της διατήρησης για μικρότερα χρονικά διαστήματα.

Τα άτομα που συνέχιζαν να διατηρούν επιτυχώς την απώλεια βάρους και έναν χρόνο μετά από την είσοδό τους στη μελέτη, είχαν ξεκινήσει την προσπάθεια να ρυθμίσουν το βάρος τους σημειώνοντας απώλεια 25% επί του αρχικού τους βάρους, η οποία διέφερε σημαντικά από την αρχική απώλεια 19% που είχαν σημειώσει εκείνοι που στη συνέχεια επανέκτησαν βάρος. Φαίνεται δηλαδή ότι η μεγαλύτερη αρχική απώλεια σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα μακροχρόνιας διατήρησης. Το εύρημα αυτό ενισχύει την αντίστοιχη παρατήρηση από τα συγχρονικά δεδομένα της MedWeight ότι οι διατηρούντες είχαν σημειώσει μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους από τους επανακτήσαντες. Το μέγεθος της αρχικής απώλειας έχει αναδειχθεί ως θετικός προβλεπτικός παράγοντας της διατήρησης στο NWCR (Thomas et al., 2014), αλλά επίσης και σε μελέτες παρέμβασης (Svetkey et al., 2012, Handjieva-Darlenska et al., 2011, Greenberg et al., 2009, Look Ahead Research Group, 2014b). Επιπλέον, το μέγεθος της αρχικής απώλειας σχετίζεται θετικά με την πιθανότητα παραμονής του εθελοντή στην παρέμβαση (Handjieva-Darlenska et al., 2011, Greenberg et al., 2009), και η μη ικανοποιητική απώλεια συγκαταλέγεται στα συχνά αναφερόμενα αίτια εγκατάλειψης ενός προγράμματος απώλειας βάρους (Miller and Brennan, 2015). Πιθανόν μια μικρή, μη ικανοποιητική, απώλεια βάρους στο ξεκίνημα της προσπάθειας να πλήττει την κινητοποίηση του ατόμου, ενώ αντίθετα μια μεγάλη απώλεια να προσφέρει θετική ανατροφοδότηση και να ενισχύει την προσκόλληση στο πρόγραμμα. Ακόμη, η παρακολούθηση περισσότερων συνεδριών ίσως δίνει την ευκαιρία στο άτομο να αναπτύξει δεξιότητες που θα χρησιμοποιήσει εν συνεχεία και κατά την διατήρηση της απώλειας βάρους, ειδικά εάν η συμβουλευτική παρέμβαση γύρω από το θέμα της διατήρησης εντοπίζεται προς τις τελευταίες συνεδρίες.

Βεβαίως, δεν μπορεί να παραβλεφθεί το ενδεχόμενο η αρχική απώλεια να σχετίζεται με καλύτερα ποσοστά διατήρησης επειδή επιτρέπει περισσότερο χρόνο μέχρι να επανακτηθεί το απολεσθέν βάρος. Σε αυτήν την περίπτωση όμως θα αναμενόταν μελέτες με μεγάλο χρονικό διάστημα παρακολούθησης να μην εντοπίζουν πλέον κάποια προγνωστική αξία της αρχικής

απώλειας. Παρόλα αυτά, η αρχική απώλεια βάρους έχει βρεθεί να προβλέπει την διατηρηθείσα απώλεια έπειτα από 8 (Look Ahead Research Group, 2014b) και 10 χρόνια (Thomas et al., 2014). Συνδυάζοντας τον ρόλο της αρχικής απώλειας με το φαινόμενο της μείωσης της ταχύτητας επανάκτησης με την πάροδο του χρόνου (Thomas et al., 2014), θα μπορούσε να υποτεθεί ότι μια μεγάλη αρχική απώλεια επιτρέπει στο άτομο να διανύσει τα πρώτα χρόνια μετά την απώλεια, τα οποία χαρακτηρίζονται από υψηλό ρυθμό επανάκτησης, εξακολουθώντας να διατηρεί σημαντική απώλεια, και να φτάσει στα απώτερα χρόνια της διατήρησης, στα οποία ο βαθμός δυσκολίας φαίνεται να υποχωρεί (Klem et al., 2000).

Εκτός από την αρχική απώλεια, μια ακόμη σημαντική διαφορά μεταξύ αυτών που συνέχισαν να διατηρούν και αυτών που επανέκτησαν την απώλεια ήταν ότι οι πρώτοι βρίσκονταν στην κατάσταση διατήρησης ήδη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (3 έναντι 1,8 ετών). Παρομοίως στο NWCR, τα άτομα που ήταν διατηρούντες ήδη για τουλάχιστον 2 χρόνια κατά την έναρξη της μελέτης, διατηρούσαν και την μεγαλύτερη απώλεια βάρους κατά την δεκαετή παρακολούθηση (Thomas et al., 2014). Σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ο ρυθμός επανάκτησης βάρους ήταν υψηλότερος τα πρώτα χρόνια της παρακολούθησης και σχεδόν αμελητέος μετά το πέμπτο έτος (Thomas et al., 2014, Phelan et al., 2003), φαίνεται ότι ίσως η διατήρηση της απώλειας γίνεται ευκολότερη με το πέρασμα του χρόνου. Το συμπέρασμα αυτό υποστηρίζεται και από τις αναφορές των συμμετεχόντων του NWCR που είχαν υπάρξει διατηρούντες για τουλάχιστον 6 χρόνια, ότι απαιτείται μικρότερη προσπάθεια και λιγότερη προσοχή για να διατηρούν το βάρος τους σταθερό, και μικρότερη προσπάθεια για να τηρούν τη δίαιτά τους, σε σχέση με αυτούς που διατηρούσαν την απώλεια για μικρότερο χρονικό διάστημα (Klem et al., 2000).

Μία εξήγηση του φαινομένου είναι ότι ίσως με την πάροδο των ετών οι συμπεριφορικές αλλαγές στον τρόπο ζωής εδραιώνονται, και το άτομο κινδυνεύει λιγότερο να επιστρέψει σε παλαιότερες συνήθειες. Το σημείο μετάβασης από την απώλεια στη διατήρηση μπορεί να θεωρηθεί το πιο επικίνδυνο για παύση της προσπάθειας, καθώς τότε διακόπτεται η θετική ανατροφοδότηση που προσφέρει η μείωση του σωματικού βάρους. Επιπλέον, εκτός από τους συμπεριφορικούς παράγοντες, πιθανόν και φυσιολογικοί παράγοντες να διαδραματίζουν ρόλο στην διευκόλυνση της διατήρησης με την πάροδο των ετών. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 1.3 «Η φυσιολογία της επανάκτησης βάρους» της εισαγωγής, την απώλεια βάρους συνοδεύει προσαρμοστική θερμογένεση, δυσανάλογα δηλαδή μεγαλύτερη μείωση στον μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας (Doucet et al., 2001, Heilbronn et al., 2006, Johannsen et al., 2012, Leibel et al., 1995). Αν και έχει παρατηρηθεί προσαρμοστική θερμογένεση που επιμένει μέχρι και έπειτα από ένα έτος διατήρησης απώλειας βάρους (Rosenbaum et al., 2008, Camps et al., 2013), οι μελέτες που εξέτασαν μεγαλύτερα χρονικά

διαστήματα διατήρησης, για παράδειγμα δύο έτη (de Jonge et al., 2012) και δέκα έτη (Wyatt et al., 1999), δεν παρατήρησαν προσαρμοστική θερμογένεση. Συνεπώς, είναι πιθανόν ότι το φαινόμενο επιβαρύνει το πρώιμο στάδιο της διατήρησης, προδιαθέτοντας σε επανάκτηση αμέσως μετά το στάδιο της απώλειας, αλλά με την πάροδο των ετών υποχωρεί, με αποτέλεσμα η διατήρηση να γίνεται πιο εύκολη.

Η επανάκτηση δεν φάνηκε να σχετίζεται με την διαιτητική πρόσληψη ή την άσκηση κατά την είσοδο στη μελέτη. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα του NWCR, όπου επίσης οι συμπεριφορές που αξιολογήθηκαν κατά την είσοδο στη μελέτη δεν προέβλεπαν την επανάκτηση, ενώ ούτε οι αλλαγές στη διαιτητική πρόσληψη ενέργειας συσχετίστηκαν με την πορεία του βάρους (Thomas et al., 2014). Φαίνεται από την βιβλιογραφία ότι πιο ισχυρός προβλεπτικός παράγοντας της επανάκτησης βάρους είναι οι δυσμενείς αλλαγές στις συμπεριφορές της άσκησης και της αυτοπαρακολούθησης με την πάροδο του χρόνου (Bartfield et al., 2011, Butryn et al., 2007, Thomas et al., 2014, Wing et al., 2008). Στη MedWeight, οι αλλαγές στην άσκηση δεν φάνηκαν να προβλέπουν την επανάκτηση/διατήρηση. Όμως, ο περιορισμένος αριθμός πρώην διατηρούντων που συμπλήρωσε τα ερωτηματολόγια της παρακολούθησης σχετικά με την άσκηση (11 άτομα για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο), περιορίζει τη βεβαιότητα των ευρημάτων. Ο ρόλος των μεταβολών της άσκησης θα πρέπει να εξετασθεί και με μεγαλύτερο δείγμα εθελοντών, καθώς συνεχίζεται η είσοδος εθελοντών της MedWeight στην παρακολούθηση του ενός έτους.

Όσον αφορά την αυτοπαρακολούθηση, στη MedWeight φάνηκε ότι τα άτομα που συνέχιζαν να διατηρούν την απώλεια ήταν πιο πιθανό να έχουν μειώσει, και όχι αυξήσει, τη συχνότητα ζύγισης. Το εύρημα αυτό έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενη βιβλιογραφία από το NWCR, σύμφωνα με την οποία η μείωση της συχνότητας ζύγισης σχετίζεται με επανάκτηση (Butryn et al., 2007, Thomas et al., 2014). Η συχνή ζύγιση μπορεί να επιτρέπει στο άτομο να εντοπίσει σε αρχικό στάδιο δυσμενείς αλλαγές του βάρους, ώστε να ξεκινήσει εγκαίρως τις συμπεριφορικές αλλαγές για να εμποδίσει την μεγαλύτερη αύξηση του βάρους. Από την άλλη μεριά, εκείνοι που ήταν διατηρούντες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα φάνηκε να ζυγίζονται λιγότερο συχνά, εύρημα που μπορεί να σημαίνει ότι δεν χρειάζονταν πλέον τη συμβολή της συχνής ζύγισης προκειμένου να ρυθμίζουν το βάρος τους (Butryn et al., 2007). Συνεπώς, μία εξήγηση των ευρημάτων της MedWeight είναι ότι τα άτομα που άρχισαν να επανακτούν βάρος αύξησαν τη ζύγιση στην προσπάθειά τους να ελέγξουν και να αποτρέψουν την επανάκτηση, ενώ τα άτομα που ήταν ικανοποιημένα με την πορεία του βάρους τους «χαλάρωσαν» την ένταση της αυτοπαρακολούθησης.

Έπειτα από ένα έτος παρακολούθησης, το 86% των διατηρούντων της MedWeight συνέχιζαν να διατηρούν απώλεια τουλάχιστον 10%, να πληρούν δηλαδή τα κριτήρια του

«διατηρούντα». Το ποσοστό αυτό, της «συνεχιζόμενης διατήρησης», είναι χαμηλότερο από το αντίστοιχο του NWCR. Πιο συγκεκριμένα, στο NWCR, έπειτα από δύο έτη παρακολούθησης το 96% των ατόμων συνέχιζε να διατηρεί απώλεια τουλάχιστον 10%, ενώ έπειτα από δέκα έτη παρακολούθησης το ποσοστό αυτό ήταν πλέον 87% (Thomas et al., 2014, Phelan et al., 2003). Παρατηρούμε συνεπώς ότι στη MedWeight περισσότερα άτομα και σε πιο μικρό χρονικό διάστημα επανακτούν αρκετό βάρος ώστε να μην πληρούν πλέον τα κριτήρια της διατήρησης, συγκρίνοντας με το NWCR. Η διαφορά αυτή μεταξύ των δύο μητρώων πιθανόν να οφείλεται στις διαφορές σε ορισμένα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων τους, τα οποία έχουν συσχετιστεί με τις πιθανότητες διατήρησης/επανάκτησης. Οι διατηρούντες της MedWeight, σε σύγκριση με τους διατηρούντες του NWCR, είχαν μικρότερη διατηρηθείσα απώλεια κατά την είσοδο στο μητρώο (17 kg έναντι 31 kg), μικρότερο χρονικό διάστημα διατήρησης κατά την είσοδο στο μητρώο (3 έτη έναντι 6 ετών), και νεαρότερη ηλικία (29 έναντι 48 ετών) (Thomas et al., 2014). Όμως, η πιθανότητα μακροχρόνιας διατήρησης προβλέπεται από μεγαλύτερη αρχική απώλεια, μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ήδη στη διατήρηση, και μεγαλύτερη ηλικία (Thomas et al., 2014, Diabetes Prevention Program Research Group, 2009, Look Ahead Research Group, 2014b). Συνεπώς, είναι αναμενόμενο οι διατηρούντες της MedWeight να κινδυνεύουν περισσότερο από τους διατηρούντες του NWCR να μεταβούν στο στάδιο του επανακτήσαντα.

Η αύξηση της κοινωνικής υποστήριξης από τους φίλους και την οικογένεια σχετικά με την άσκηση φάνηκε να σχετίζεται με την επανάκτηση. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τα συγχρονικά ευρήματα της MedWeight, σύμφωνα με τα οποία περισσότερη κοινωνική υποστήριξη δέχονται οι επανακτήσαντες. Πιθανόν οι φίλοι και η οικογένεια των ατόμων που ξεκίνησαν να επανακτούν βάρος, παρατηρώντας αυτήν τη δυσμενή αλλαγή, προσέφεραν περισσότερη υποστήριξη ως προς την άσκηση, προσπαθώντας να βοηθήσουν για να ανατραπεί η ανοδική πορεία του βάρους.

Η παρούσα μελέτη έχει πλεονεκτήματα και περιορισμούς. Η προοπτική παρακολούθηση του βάρους των εθελοντών έδωσε τη δυνατότητα να εξεταστούν οι παράγοντες που προβλέπουν την μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους. Όμως, αν και η απόκριση στην παρακολούθηση όσον αφορά την καταγραφή του βάρους ήταν ικανοποιητική (78%), ο μικρός αριθμός εθελοντών που είχε συμπληρώσει το απαραίτητο χρονικό διάστημα παρακολούθησης οδήγησε σε περιορισμένο δείγμα. Το περιορισμένο δείγμα πιθανόν δυσκολεύει την ανεύρεση και άλλων προβλεπτικών παραγόντων, ενώ δεν επιτρέπει να γίνουν αναλύσεις και ξεχωριστά για άνδρες και γυναίκες. Όπως φάνηκε από τα συγχρονικά δεδομένα της MedWeight, ενδέχεται οι παράγοντες που σχετίζονται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους να διαφοροποιούνται μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Η απόκριση στην παρακολούθηση όσον αφορά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ήταν χαμηλή, 31%. Για παράδειγμα, στο NWCR το 77% των συμμετεχόντων αποκρίθηκε στην παρακολούθηση των δύο ετών, και το 51% στην παρακολούθηση των δέκα ετών (Phelan et al., 2003, Thomas et al., 2014). Το γεγονός ότι το δείγμα της MedWeight αποτελούσαν νεαροί ενήλικες μπορεί να συμβάλλει στο μικρό ποσοστό απόκρισης, καθώς έχει φανεί ότι τα άτομα κάτω των 50 ετών είναι πιο πιθανό να αποχωρήσουν από παρεμβάσεις απώλειας βάρους (Batterham et al., 2016). Όσον αφορά τα μέσα επίτευξης της παρακολούθησης, το ποσοστό απόκρισης σε επιδημιολογικές μελέτες βελτιώνεται όταν χρησιμοποιούνται υπενθυμίσεις (Cook et al., 2009), όπως και έγινε στη MedWeight, μέσω δεύτερης ηλεκτρονικής επικοινωνίας και τηλεφωνικής επικοινωνίας. Ακόμη, η χρήση του διαδικτύου ως μέσου συλλογής των δεδομένων φαίνεται να βελτιώνει τα ποσοστά απόκρισης σε σύγκριση με το τηλέφωνο και το ταχυδρομείο (Johnson et al., 2014, Parks et al., 2006). Από την άλλη μεριά, τα ποσοστά απόκρισης είναι μεγαλύτερα όταν η συλλογή των δεδομένων της μελέτης γίνεται με έγγραφα ερωτηματολόγια που συμπληρώνονται παρουσία του ερευνητή (Nulty, 2008).

Ένας παράγοντας που πιθανόν να απέτρεψε τους εθελοντές από το να συμμετάσχουν και στην παρακολούθηση είναι η έκταση της αξιολόγησης που πραγματοποιήθηκε κατά την είσοδό τους στη μελέτη, τόσο δηλαδή η έκταση των αρχικών ερωτηματολογίων όσο και η διεξοδική ανάλυση της δίαιτας μέσω δύο τηλεφωνικών ανακλήσεων 24ώρου. Παρά το γεγονός ότι η παρακολούθηση του ενός έτους δεν συμπεριελάμβανε τηλεφωνική αξιολόγηση της δίαιτας, και η έκταση των ερωτηματολογίων της παρακολούθησης ήταν περίπου η μισή σε σχέση με την έκταση των ερωτηματολογίων εισόδου, παραμένει πιθανό το ενδεχόμενο εθελοντές που ταλαιπωρήθηκαν από την έκταση της αρχικής αξιολόγησης να μην ήταν διατεθειμένοι να συμμετάσχουν σε επόμενη αξιολόγηση, ακόμη και μικρότερης έκτασης. Οι διαφορές στην έκταση των δύο αξιολογήσεων περιγράφηκαν από τους ερευνητές στους εθελοντές, και στην ηλεκτρονική και στην τηλεφωνική επικοινωνία.

Παρόλο που τα άτομα που αποκρίθηκαν στην παρακολούθηση δεν φάνηκαν να διαφέρουν ως προς κάποιο χαρακτηριστικό από τα άτομα που δεν αποκρίθηκαν, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ότι το 31% που αποκρίθηκε δεν αντιπροσωπεύει με πιστότητα το αρχικό δείγμα εθελοντών. Επιπλέον, αποτέλεσμα της χαμηλής ανταπόκρισης ήταν ότι το δείγμα εθελοντών που συγκεντρώθηκε, 14 πρώην διατηρούντες με συμπληρωμένα ερωτηματολόγια, ήταν πολύ μικρό για να επιτρέπει ασφάλεια στην στατιστική ανάλυση. Υπό τους περιορισμούς της αντιπροσωπευτικότητας και του μεγέθους του δείγματος, τα ευρήματα που αφορούν συσχετίσεις μεταξύ των αλλαγών στις συμπεριφορές/χαρακτηριστικά και της κατάστασης διατήρησης, μπορούν

να θεωρηθούν ενδεικτικά. Απαιτείται μεγαλύτερο δείγμα και βελτίωση των ποσοστών απόκρισης στην παρακολούθηση, προκειμένου τα ευρήματα να επιβεβαιωθούν και να διευρυνθούν. Μειονέκτημα επίσης της μελέτης αποτελεί το γεγονός ότι δεν επαναξιολογήθηκε η δίαιτα, ώστε να ελεγχθεί εάν οι αλλαγές της σχετίζονται με την επανάκτηση. Τέλος, πιθανόν μεγαλύτερο διάστημα παρακολούθησης να επέτρεπε καλύτερο διαχωρισμό των μακροχρονίως διατηρούντων από τους παροδικούς διατηρούντες, και άρα να προσέφερε ισχυρότερη βάση για να εντοπιστούν οι προβλεπτικοί παράγοντες της διατήρησης και της επανάκτησης.

Συμπερασματικά, η μεγάλη αρχική απώλεια βάρους φαίνεται να προβλέπει την επιτυχία στη διατήρηση, οπότε τα άτομα που επιχειρούν να ρυθμίσουν το βάρος τους δεν θα πρέπει να αποθαρρύνονται από το να σημειώσουν μεγάλη απώλεια στην αρχή της προσπάθειας. Επίσης, καθώς με την πάροδο του χρόνου η διατήρηση ίσως γίνεται πιο εύκολη, η προσπάθεια υποστήριξης αξίζει να επικεντρωθεί στο επικίνδυνο για επανάκτηση διάστημα αμέσως μετά την απώλεια βάρους.

# Κεφάλαιο 6
# Συμπεράσματα

Η παχυσαρκία είναι μια χρόνια νόσος, αποτέλεσμα πολυσύνθετης αλληλεπίδρασης μεταξύ των γονιδίων και του περιβάλλοντος, και χαρακτηρίζεται από μακροχρόνια διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ της πρόσληψης και της δαπάνης ενέργειας (National Institutes of Health, 1998). Η επιστημονική κοινότητα καλείται να εξετάσει τα αίτια και τους μηχανισμούς που οδηγούν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας, και την αποτελεσματικότητα των μεθόδων πρόληψης και αντιμετώπισής της. Η παρούσα διδακτορική διατριβή εστίασε στο κομμάτι της αντιμετώπισης, και συγκεκριμένα στην επίτευξη της μακροχρόνιας διατήρησης της απώλεια βάρους. Στο κεφάλαιο αυτό θα συζητηθούν τα συμπεράσματα που προκύπτουν εξετάζοντας συνολικά τα ευρήματα των ομάδων εστίασης και της μελέτης MedWeight, λαμβάνοντας υπόψιν και την υπόλοιπη βιβλιογραφία, τόσο ως προς τη σημασία τους για την κλινική πράξη και τον επαγγελματία υγείας που ασχολείται με τη ρύθμιση του σωματικού βάρους, όσο και από την σκοπιά της δημόσιας υγείας.

Η δυσκολία επίτευξης της διατήρησης της απώλειας βάρους έχει χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν ως επιχείρημα για να στηρίξει την άποψη ότι η διατήρηση της απώλειας είναι ανέφικτος στόχος, και ως εκ τούτου θα πρέπει να εγκαταληφθεί η προσπάθεια ρύθμισης του σωματικού βάρους και να προωθηθεί η ιδέα της «υγείας σε οποιοδήποτε βάρος» (Ikeda et al., 2005). Όμως, ακόμη και τα άτομα που παρουσιάζουν τον φαινότυπο της μεταβολικά υγιούς παχυσαρκίας, δεν εμφανίζουν δηλαδή μεταβολικές διαταραχές παρά το αυξημένο σωματικό βάρος, έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών συμβάντων από ό,τι τα υγιή άτομα φυσιολογικού βάρους (Eckel et al., 2015). Επιπλέον, δεν μπορούν να παραβλεφθούν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία, ως έννοια διαφορετική από την «μη ασθένεια», όπως είναι οι ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις της παχυσαρκίας (Bluher, 2014). Η άποψη ότι το 98% των ατόμων που χάνουν βάρος θα το επανακτήσουν, βασισμένη σε δεδομένα του 1959 (Stunkard and McLaren-Hume, 1959), αν και δυστυχώς συνεχίζει να επαναλαμβάνεται, δεν έχει πλέον κάποια επιστημονική βάση, και δεν είναι βοηθητική για τα άτομα που αποφασίζουν να ρυθμίσουν το βάρος τους και να βελτιώσουν την υγεία τους. Η πρόοδος που έχει σημειωθεί στην έρευνα γύρω από τη διατήρηση επιτρέπει πλέον την κατάρριψη του μύθου ότι «όλοι όσοι χάνουν βάρος στο τέλος το ξαναπαίρνουν», και δίνει τη δυνατότητα στον επαγγελματία υγείας να υποστηρίξει πιο σωστά τα άτομα που επιθυμούν να ρυθμίσουν το βάρος τους. Παρόλα αυτά, η επανάκτηση παραμένει η πιο κοινή πορεία. Η επίτευξη της μακροχρόνιας διατήρησης ενέχει μεγάλο βαθμό δυσκολίας, και είναι γεγονός ότι ο στόχος είναι

από τη φύση του «ρευστός», πάντα δηλαδή υπάρχει το ενδεχόμενο της επανάκτησης. Η παχυσαρκία είναι μια χρόνια νόσος, και ως εκ τούτου αναφερόμαστε στην μακροχρόνια διαχείρισή της, και όχι σε μια θεραπεία με σημείο λήξης. Καθώς λοιπόν η διαχείριση της νόσου είναι μακροχρόνια και δύσκολη, υπάρχει ανάγκη να εντατικοποιηθεί η προσπάθεια πρόληψης.

Η παχυσαρκία αναπτύσσεται σε κοινωνίες που χαρακτηρίζονται από την αυτοματοποίηση, τον καθιστικό τρόπο ζωής και την άμεση πρόσβαση σε άφθονη τροφή (National Institutes of Health, 1998). Για το λόγο αυτό, η πρωτογενής πρόληψη της παχυσαρκίας θα πρέπει να περιλαμβάνει στρατηγικές που σχετίζονται με το περιβάλλον το οποίο επιτρέπει την ανάπτυξή της. Τέτοιες στρατηγικές αφορούν τους βασικούς κοινωνικοπεριβαλλοντικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερ-πρόσληψη ενέργειας και στην ανεπαρκή σωματική δραστηριότητα, όπως είναι οι πρακτικές μάρκετινγκ τροφίμων, το σύστημα των συγκοινωνιών, η έλλειψη ευκαιριών για άσκηση κατά τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας, και η διαθεσιμότητα των υποδομών για σωματική δραστηριότητα. Οι κάτοικοι των μεγάλων αστικών κέντρων μπορεί να μην έχουν πρόσβαση σε χώρους κατάλληλους για σωματική δραστηριότητα, και παράλληλα να περιτριγυρίζονται από την προσφορά εύγευστου και πλούσιου σε ενέργεια φαγητού. Οι επιθετικές και ερευνητικά υποστηριζόμενες μορφές μάρκετινγκ και διαφήμισης των τροφίμων σε μέσα μαζικής ενημέρωσης, σούπερ μάρκετ και εστιατόρια, και οι μεγάλες μερίδες που σερβίρονται εκτός σπιτιού, προωθούν την υψηλή πρόσληψη ενέργειας. Ακόμη, πολλές από τις κοινωνικές και πολιτισμικές μας παραδόσεις συμπεριλαμβάνουν το φαγητό και μπορούν να αποτελέσουν όχημα προώθησης της υπερ-κατανάλωσης τροφής. Για να αναπτυχθούν όμως και να εφαρμοστούν οι κατάλληλες κοινωνικές πολιτικές και παρεμβάσεις, θα πρέπει να προηγηθεί έρευνα η οποία θα αξιολογήσει ποιες προσεγγίσεις είναι αυτές που επιφέρουν αποτέλεσμα και δύνανται να αποτρέψουν την αύξηση του βάρους του πληθυσμού. Σε αυτό το περιβάλλον που προωθεί και διαιωνίζει την παχυσαρκία, ένα άτομο με προδιάθεση προς το υπερβάλλον βάρος χρειάζεται να καταβάλλει σημαντική προσπάθεια προκειμένου να ελέγξει την συμπεριφορά του σε ικανοποιητικό βαθμό, και να είναι οπλισμένο με υψηλά επίπεδα κινητοποίησης, γνώσεων, ικανότητας για αυτορρύθμιση της συμπεριφοράς, και ευελιξίας στον τρόπο ζωής, ώστε να επιτύχει να ελέγχει μακροχρόνια το σωματικό του βάρος.

Είναι σαφές, τόσο από τις παρούσες μελέτες όσο και από την προηγούμενη βιβλιογραφία, ότι η άσκηση κατέχει εξέχοντα ρόλο στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Η συμβολή της στην προώθηση της υγείας γενικότερα είναι επίσης αδιαμφισβήτητη. Συνεπώς, η αύξηση των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας σε επίπεδο πληθυσμού θα πρέπει να αποτελεί στόχο των πολιτικών δημόσιας υγείας. Ποικίλες δράσεις μπορούν να προωθήσουν και το περπάτημα και την υψηλής

έντασης άσκηση, τις δύο μορφές σωματικής δραστηριότητας δηλαδή που εντοπίστηκαν να συμβάλλουν στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Για να διευκολυνθεί η επιλογή του περπατήματος ως μέσο για τις καθημερινές μετακινήσεις χρειάζονται ρυθμίσεις με στόχο την βελτίωση της ασφάλειας, την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και την καθαριότητα των δρόμων. Επίσης, σε αντιστοιχία με το περπάτημα θα μπορούσε να προωθηθεί και το ποδήλατο ως μέσο μεταφοράς που περιλαμβάνει σωματική δραστηριότητα, δράση όμως που συνεπάγεται κατάλληλες υποδομές, όπως είναι οι ποδηλατόδρομοι, οι χώροι ασφαλούς στάθμευσης ποδηλάτων, ή ακόμη και οι υποδομές αποδυτηρίων στους χώρους εργασίας. Όσον αφορά την έντονη άσκηση, για την προώθησή της απαιτούνται οι κατάλληλες αθλητικές εγκαταστάσεις, και η δημιουργία χώρων και προγραμμάτων εκγύμνασης στους χώρους εργασίας, ώστε να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της έλλειψης χρόνου, ενώ σημαντική είναι και η εκμάθηση αθλημάτων στο σχολείο, ώστε να εξοικειωθούν τα άτομα ήδη από την παιδική ηλικία με την ενσωμάτωση της άσκησης στην καθημερινότητα. Από την πλευρά του ο επαγγελματίας υγείας θα πρέπει να εντάσσει στην παρέμβασή του τη σωματική δραστηριότητα, εξετάζοντας τις δυνατότητες τόσο για περπάτημα όσο και για έντονη οργανωμένη άσκηση, και να χρησιμοποιεί τα εργαλεία της συμβουλευτικής και για να διευκολύνει την επίτευξη αλλαγών στις σχετικές με την άσκηση συμπεριφορές, όχι μόνο στις σχετικές με τη δίαιτα συμπεριφορές.

Περνώντας στη διαιτητική συμπεριφορά, τα ευρήματα και των ομάδων εστίασης και της μελέτης MedWeight κατευθύνουν προς μια πιο ολιστική προσέγγιση σχετικά με την στάση απέναντι στο φαγητό, στο πλαίσιο της θέσης που έχει το φαγητό ως κομμάτι της καθημερινότητας του ατόμου, και, ας μην ξεχνάμε, ως παράγοντας κοινωνικοποίησης και ευχαρίστησης. Καταρχάς, το γεγονός ότι η δίαιτα των διατηρούντων δεν είναι χαμηλή σε λιπίδια είναι ενθαρρυντικό, διότι η εφαρμογή μιας δίαιτας χαμηλής σε λιπίδια σε έναν μεσογειακό πληθυσμό θα σήμαινε μια «τεχνητή» δίαιτα, που θα ερχόταν σε αντίθεση με τα γεύματα που περιβάλλουν το άτομο και καταναλώνονται από τους γύρω του. Στις ομάδες εστίασης, οι διατηρούντες περιέγραψαν ότι τους βοήθησε να καταναλώνουν σπιτικό φαγητό και να αποφεύγουν το junk food. Παρομοίως στη μελέτη MedWeight οι διατηρούντες ανέφεραν μικρότερη συχνότητα κατανάλωσης φαγητού εκτός σπιτιού και παραγγελίας έτοιμου φαγητού, και βρίσκονταν πιο μακριά από το διατροφικό πρότυπο που χαρακτηριζόταν από την κατανάλωση junk food. Ειδικά για τους άνδρες, βοηθητικές συνήθειες ήταν η κατανάλωση των γευμάτων στο σπίτι, και όχι «στο πόδι», και η ενασχόληση με το μαγείρεμα. Το εύρημα περί αργής ταχύτητας κατανάλωσης της τροφής θα μπορούσε επίσης να ταιριάζει με τα προηγούμενα. Ο συνδυασμός όλων αυτών των παραγόντων περιγράφει ένα διατροφικό πρότυπο που απομακρύνεται από την εύκολη και γρήγορη κατανάλωση προ-

ετοιμασμένης τροφής, και πλησιάζει ξανά τον πιο παραδοσιακό τρόπο διατροφής, που περιλαμβάνει την αφιέρωση χρόνου για το μαγείρεμα και για το ίδιο το γεύμα. Η φράση που επαναλάμβαναν οι διατηρούντες στις ομάδες εστίασης «άλλαξα τρόπο ζωής», θα μπορούσε επίσης να περιγράφει αυτήν τη στροφή. Ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο μπορεί να έχει μικρές επιδράσεις στην διαιτητική πρόσληψη ενέργειας, οι οποίες να μην είναι εμφανείς με τα διαθέσιμα εργαλεία αξιολόγησης, αλλά να συσσωρεύονται με το πέρασμα του χρόνου. Συνεπώς, ο διαιτολόγος μπορεί στην παρέμβασή του προς υποστήριξη της διατήρησης να λάβει υπόψιν ότι ένα τέτοιο διατροφικό περιβάλλον ίσως είναι πιο εξυπηρετικό για τη μακροχρόνια διαχείριση της παχυσαρκίας, και να εστιάσει στις παραμέτρους που δυσχεραίνουν και στις παραμέτρους που διευκολύνουν την εκδήλωση αυτού του διατροφικού προτύπου. Τέτοιοι παράγοντες είναι για παράδειγμα η διαθεσιμότητα των τροφίμων στο σπίτι, οι συνήθειες της οικογένειας ως προς το μαγείρεμα και τα οικογενειακά γεύματα, η φύση και το ωράριο της εργασίας και το πώς επηρεάζεται η διαιτητική πρόσληψη κατά τις εργάσιμες ώρες, και η διαιτητική συμπεριφορά στο πλαίσιο κοινωνικών συναναστροφών. Θα πρέπει λοιπόν να εξετασθεί η επίδραση που ασκούν οι παράγοντες αυτοί στην διαιτητική πρόσληψη του ατόμου, και το πώς μπορεί να τροποποιηθεί είτε το περιβάλλον είτε η συμπεριφορά του ατόμου μέσα σε αυτό το περιβάλλον, με στόχο την στροφή προς το πιο «αργό και παραδοσιακό» διατροφικό πρότυπο.

Μια έννοια που παρουσιάζει ενδιαφέρον για το ρόλο της στη μακροχρόνια διατήρηση είναι το συμπεριφορικό πρότυπο που συνδυάζει την εγρήγορση, την παρακολούθηση και τη διόρθωση. Το πρότυπο αυτό περιγράφηκε από τους διατηρούντες στις ομάδες εστίασης, ενώ υποστηρίζεται και από τα ευρήματα της MedWeight ότι οι διατηρούντες παρακολουθούν το βάρος τους πιο συχνά από τους επανακτήσαντες, ζυγίζονται τακτικά, και δηλώνουν ότι η ζύγιση είναι μια διαδικασία που τους βοηθάει να ελέγχουν το σωματικό τους βάρος. Αν και είναι σαφές ότι οι διατηρούντες χρειάζεται να προσπαθούν προκειμένου να συνεχίζουν να ρυθμίζουν με επιτυχία το βάρος τους, το τι ακριβώς περιλαμβάνει η προσπάθεια και το ποιες ακριβώς είναι οι διορθωτικές ενέργειες μπορεί να διαφέρει από άτομο σε άτομο. Συνεπώς, ο επαγγελματίας υγείας θα πρέπει να προσαρμόζει την παρέμβασή του αναλόγως με το άτομο που έχει απέναντί του, αντλώντας από την πληροφορία που του προσφέρει το ίδιο το άτομο, και λαμβάνοντας υπόψιν ότι δεν υπάρχει μία απόλυτη προσέγγιση του ζητήματος. Επιπλέον, καθώς φαίνεται ότι είναι πιο εύκολο να εντοπιστούν κοινές συμπεριφορές μεταξύ των διατηρούντων ανδρών, παρά των διατηρούντων γυναικών, ίσως οι άνδρες να εφαρμόζουν πιο συγκεκριμένες στρατηγικές, πιο «απόλυτες» και λιγότερο συγκεχυμένες, από ό,τι οι γυναίκες. Οπότε, πιθανόν οι άνδρες να είναι και πιο δεκτικοί ή να έχουν καλύτερα αποτελέσματα με μια παρέμβαση που χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες οδηγίες και συγκεκριμένο σχέδιο, ενώ οι

γυναίκες να ωφελούνται από μια πιο εξειδικευμένη παρέμβαση, που να προσαρμόζεται περισσότερο με βάση την ανατροφοδότηση που λαμβάνει ο διαιτολόγος από την συμμετέχουσα. Ακόμη, το συμπεριφορικό πρότυπο της συνεχούς εγρήγορσης και διόρθωσης περιγράφει μια μακροχρόνια δέσμευση, η οποία αρμόζει στην αντιμετώπιση μιας χρόνιας νόσου όπως είναι η παχυσαρκία. Αντίθετα, η αναζήτηση της γρήγορης λύσης, η διαθεσιμότητα για μια οξεία, αλλά όχι για μια χρόνια προσπάθεια, και η προσωρινή δέσμευση για αλλαγή της συμπεριφοράς, φαίνεται να σχετίζονται με την επανάκτηση. Και στις ομάδες εστίασης και στη MedWeight φάνηκε ότι οι επανακτήσαντες είχαν χρησιμοποιήσει και προσεγγίσεις που δεν είναι επιστημονικά αποδεκτές, όπως η λήψη χαπιών αγνώστου περιεχομένου και η αναζήτηση βοήθειας από «επαγγελματίες υγείας» που δεν συμπεριλαμβάνονται στους αρμόδιους να υποστηρίξουν την ρύθμιση του σωματικού βάρους. Και οι δύο αυτές προσεγγίσεις υπόσχονται ταχύτητα και εντυπωσιακά αποτελέσματα χωρίς κόπο. Η επιλογή τους είναι ενδεικτική της μη δέσμευσης στην αλλαγή της συμπεριφοράς, και της αναζήτησης ενός εξωτερικού «σωτήρα», είτε με τη μορφή ενός σκευάσματος είτε με τη μορφή ενός «ειδικού». Από την άλλη μεριά, η παραπληροφόρηση γύρω από θέματα διατροφής και η ευκολία με την οποία γίνονται ισχυρισμοί υγείας σε προϊόντα και ισχυρισμοί επαγγελματικής κατάρτισης από μη αρμόδιους επιτρέπει και διαιωνίζει την ιδέα της γρήγορης και ανώδυνης λύσης, με αποτέλεσμα κάποια άτομα να καθυστερούν ή να μην φτάνουν ποτέ στο σημείο να προχωρήσουν στις απαραίτητες συμπεριφορικές αλλαγές. Στο ζήτημα αυτό σημαντικό ρόλο μπορεί να διαδραματίσει η Πολιτεία, βελτιώνοντας τις διαδικασίες ρύθμισης και ελέγχου σχετικά με την επιστημονική τεκμηρίωση των ισχυρισμών υγείας που αναγράφονται σε προϊόντα, και τους ισχυρισμούς επαγγελματικής κατάρτισης.

Επιστρέφοντας στο θέμα του φύλου, οι διαφοροποιήσεις που εντοπίστηκαν στη MedWeight μεταξύ ανδρών και γυναικών εφιστούν την προσοχή του επαγγελματία υγείας και της ερευνητικής κοινότητας, στο κατά πόσο ευρήματα σχετικά με τη ρύθμιση του σωματικού βάρους που έχουν προκύψει από μελέτες αποκλειστικά ή ως επί το πλείστον σε γυναίκες, μπορούν να γενικευθούν με ασφάλεια και να χρησιμοποιηθούν με αποτελεσματικότητα στους άνδρες. Η εντατικοποίηση της μελέτης των ανδρών ως προς το ζήτημα της διατήρησης της απώλειας βάρους φαίνεται ότι έχει τη δυνατότητα να αναδείξει νέους παράγοντες, οι οποίοι μέχρι τώρα «καλύπτονταν» από την υπερ-εκπροσώπηση των γυναικών, και να αποτελέσει γόνιμη προσθήκη στη βιβλιογραφία και την κλινική πράξη.

Η μεγάλη αρχική απώλεια βάρους και το χρονικό διάστημα ήδη στην διατήρηση αναδεικνύονται ως δύο βασικοί προβλεπτικοί παράγοντες της μακροχρόνιας διατήρησης. Το εύρημα ότι όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα που κάποιος έχει ήδη καταφέρει να διατηρήσει την απώλεια,

τόσο αυξάνεται η πιθανότητα να συνεχίσει να την διατηρεί και στο μέλλον, είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό, καθώς θα μπορούσε ίσως να ερμηνευθεί και ως μείωση της δυσκολίας του εγχειρήματος με την πάροδο του χρόνου. Η πληροφορία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον διαιτολόγο για να ενισχύσει την κινητοποίηση του ατόμου προς συνέχιση της προσπάθειας. Όσον αφορά το ρόλο της μεγάλης αρχικής απώλειας βάρους, ο διαιτολόγος θα πρέπει να εκμεταλλευτεί στο μέγιστο την περίοδο έναρξης της προσπάθειας, η οποία πιθανόν να συμπίπτει και με μεγαλύτερη κινητοποίηση του ατόμου, και να αντιμετωπίσει πιθανές ανησυχίες σχετικά με την απότομη απώλεια βάρους ή το αισθητικό της αποτέλεσμα.

Υπάρχει ανάγκη να κατανοήσουμε γιατί κάποια άτομα συνεχίζουν με συνέπεια να εφαρμόζουν τις συμπεριφορές που επιτρέπουν τη μακροχρόνια διατήρηση, ενώ κάποια άλλα τις διακόπτουν όταν επιτύχουν το επιθυμητό τους βάρος ή όταν βρεθούν σε μη ιδανικές εξωτερικές συνθήκες. Για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα απαιτείται επιπρόσθετη ποιοτική έρευνα, που θα εστιάσει στις νοητικές διεργασίες που συντελούνται κατά την μετάβαση στο στάδιο της επανάκτησης, και στους παράγοντες που καθορίζουν την αντίληψη της ρύθμισης του βάρους ως ένα βραχυχρόνιο ή ένα μακροχρόνιο εγχείρημα.

Με βάση τα παραπάνω, ο διαιτολόγος μπορεί να εντοπίσει, από την αρχή της παρέμβασης απώλειας βάρους, ορισμένα χαρακτηριστικά που προβλέπουν μικρότερη πιθανότητα μακροχρόνιας επιτυχίας, ώστε να εστιάσει εξαρχής στην τροποποίησή τους. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι η τάση προς την εξωτερική εστία του ελέγχου, είτε εκφράζεται ως προς τις συνθήκες που δημιουργεί η οικογένεια ή η εργασία, είτε ως προς τον ίδιο τον διαιτολόγο που τοποθετείται στον ρόλο του «σωτήρα», η αντίσταση στην ένταξη της άσκησης στην παρέμβαση, η απουσία συνέπειας στην αλλαγή της συμπεριφοράς, π.χ. οι επιθυμητές συμπεριφορές πραγματοποιούνται μόνο όταν οι συνθήκες είναι ιδανικές, η έλλειψη ευελιξίας στην αλλαγή του περιβάλλοντος, και η εγκατάλειψη/αποστροφή της αυτο-παρακολούθησης, π.χ. η αποφυγή της ζύγισης. Ακόμη, όταν ο διαιτολόγος προσπαθεί να ενισχύσει την κινητοποίηση ενός νεαρού ατόμου για ρύθμιση βάρους, θα μπορούσε να δίνει μεγαλύτερη έμφαση στην εμφάνιση και την ευκολία της κίνησης, καθώς η υγεία δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα κινητήριος παράγοντας για τους νεαρούς ενήλικες.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η έρευνα γύρω από την παχυσαρκία θα ωφεληθεί από καλύτερα εργαλεία αξιολόγησης, τα οποία να μπορούν με ακρίβεια και αντικειμενικότητα, και χωρίς μεγάλο οικονομικό κόστος ή μεγάλη επιβάρυνση του εξεταζομένου, να αξιολογήσουν την πρόσληψη ενέργειας, την δαπάνη ενέργειας, και τους συμπεριφορικούς και ψυχολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με την παχυσαρκία (National Institutes of Health, 1998). Συνεπώς, χρειάζεται να

πραγματοποιηθεί και έρευνα η οποία θα αποσκοπεί στη βελτίωση των εργαλείων τα οποία στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν στην έρευνα γύρω από την παχυσαρκία.

Συμπερασματικά, η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους είναι εφικτή, αλλά απαιτεί από το άτομο μόνιμες αλλαγές στον τρόπο ζωής, τόσο ως προς τη δίαιτα όσο και ως προς την άσκηση. Αν και δεν φαίνεται μέχρι στιγμής να υπάρχει κάποιο χρονικό σημείο άρσης του κινδύνου της επανάκτησης, εν τούτοις υπάρχουν ενδείξεις ότι η δυσκολία της προσπάθειας μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. Εφόσον όμως η παχυσαρκία είναι μια νόσος χωρίς τελικό σημείο στη θεραπεία της, η πρόληψή της είναι πρωτίστης σημασίας, και απαιτεί την συνεργασία της Πολιτείας και της επιστημονικής κοινότητας. Οι κύριοι άξονες στους οποίους βασίζονται τα επιμέρους εργαλεία και τεχνικές της διατήρησης είναι η άσκηση, από το περπάτημα μέχρι την συμμετοχή σε αθλήματα, η δίαιτα, ως συνολική έννοια που περιλαμβάνει την αποφυγή ενός junk διατροφικού προτύπου και την δημιουργία ενός πιο παραδοσιακού περιβάλλοντος κατανάλωσης των γευμάτων, η αυτοπαρακολούθηση της προσπάθειας, με κύρια τεχνική την τακτική ζύγιση, και τέλος η δέσμευση στην αλλαγή της συμπεριφοράς. Η μελλοντική έρευνα στον τομέα της διατήρησης της απώλειας βάρους θα πρέπει να εστιάσει στην μακροχρόνια προοπτική παρακολούθηση των διατηρούντων, ώστε να είναι πιο ασφαλής η ανάδειξη των προβλεπτικών παραγόντων της διατήρησης, στην διερεύνηση των διαφοροποιήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών, ώστε στη συνέχεια να εξετασθεί η αποτελεσματικότητα προσαρμογής των παρεμβάσεων ανά φύλο, στην διερεύνηση του ζητήματος της παροδικής έναντι της μόνιμης δέσμευσης στην αλλαγή της συμπεριφοράς μέσω ποιοτικής ερευνητικής μεθοδολογίας, και τέλος σε κλινικές δοκιμές που θα εντάξουν στην παρέμβασή τους τις υποψήφιες συμπεριφορές, για να αναδείξουν ποιες από αυτές μπορούν πράγματι να οδηγήσουν στη διατήρηση της απώλειας βάρους.

# Βιβλιογραφία


AARNIO, M., WINTER, T., PELTONEN, J., KUJALA, U. M. & KAPRIO, J. 2002. Stability of leisure-time physical activity during adolescence--a longitudinal study among 16-, 17- and 18-year-old Finnish youth. *Scand J Med Sci Sports,* 12**,** 179-85.

ABARGOUEI, A. S., JANGHORBANI, M., SALEHI-MARZIJARANI, M. & ESMAILLZADEH, A. 2012. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes (Lond),* 36**,** 1485-93.

ALFARIS, N., WADDEN, T. A., SARWER, D. B., DIWALD, L., VOLGER, S., HONG, P., BAXELY, A., MINNICK, A. M., VETTER, M. L., BERKOWITZ, R. I. & CHITTAMS, J. 2015. Effects of a 2-year behavioral weight loss intervention on sleep and mood in obese individuals treated in primary care practice. *Obesity (Silver Spring),* 23**,** 558-64.

ALLER, E. E., LARSEN, T. M., CLAUS, H., LINDROOS, A. K., KAFATOS, A., PFEIFFER, A., MARTINEZ, J. A., HANDJIEVA-DARLENSKA, T., KUNESOVA, M., STENDER, S., SARIS, W. H., ASTRUP, A. & VAN BAAK, M. A. 2014. Weight loss maintenance in overweight subjects on ad libitum diets with high or low protein content and glycemic index: the DIOGENES trial 12-month results. *Int J Obes (Lond),* 38**,** 1511-7.

ALLISON, D. B., ZANNOLLI, R., FAITH, M. S., HEO, M., PIETROBELLI, A., VANITALLIE, T. B., PI-SUNYER, F. X. & HEYMSFIELD, S. B. 1999. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 23**,** 603-11.

ALTMAN, M., CAHILL HOLLAND, J., LUNDEEN, D., KOLKO, R. P., STEIN, R. I., SAELENS, B. E., WELCH, R. R., PERRI, M. G., SCHECHTMAN, K. B., EPSTEIN, L. H. & WILFLEY, D. E. 2015. Reduction in food away from home is associated with improved child relative weight and body composition outcomes and this relation is mediated by changes in diet quality. *J Acad Nutr Diet,* 115**,** 1400-7.

ANANDAM, A., AKINNUSI, M., KUFEL, T., PORHOMAYON, J. & EL-SOLH, A. A. 2012. Effects of dietary weight loss on obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Sleep Breath*.

ANASTASIOU, C. A., KARFOPOULOU, E. & YANNAKOULIA, M. 2015. Weight regaining: From statistics and behaviors to physiology and metabolism. *Metabolism,* 64**,** 1395-407.

ANDERSON, J. W., KONZ, E. C., FREDERICH, R. C. & WOOD, C. L. 2001. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr,* 74**,** 579-84.

ANDERSSON, I. & ROSSNER, S. 1996. The Gustaf study: repeated, telephone-administered 24-hour dietary recalls of obese and normal-weight men--energy and macronutrient intake and distribution over the days of the week. *J Am Diet Assoc,* 96**,** 686-92.

ANSTEY, K. J., CHERBUIN, N., BUDGE, M. & YOUNG, J. 2011. Body mass index in midlife and late-life as a risk factor for dementia: a meta-analysis of prospective studies. *Obes Rev,* 12**,** e426-37.

APPEL, L. J., CLARK, J. M., YEH, H. C., WANG, N. Y., COUGHLIN, J. W., DAUMIT, G., MILLER, E. R., 3RD, DALCIN, A., JEROME, G. J., GELLER, S., NORONHA, G., POZEFSKY, T., CHARLESTON, J., REYNOLDS, J. B., DURKIN, N., RUBIN, R. R., LOUIS, T. A. & BRANCATI, F. L. 2011. Comparative effectiveness of weight-loss interventions in clinical practice. *N Engl J Med,* 365**,** 1959-68.

ARABSHAHI, S., IBIEBELE, T. I., HUGHES, M. C., LAHMANN, P. H., WILLIAMS, G. M. & VAN DER POLS, J. C. 2016. Dietary patterns and weight change: 15-year longitudinal study in Australian adults. *Eur J Nutr*.

ASTRUP, A. & ROSSNER, S. 2000. Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. *Obes Rev,* 1**,** 17-9.

AUBIN, H. J., FARLEY, A., LYCETT, D., LAHMEK, P. & AVEYARD, P. 2012. Weight gain in smokers after quitting cigarettes: meta-analysis. *BMJ,* 345**,** e4439.

AYYAD, C. & ANDERSEN, T. 2000. Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999. *Obes Rev,* 1**,** 113-9.

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**,** 1730-4.

BAIRD, J., FISHER, D., LUCAS, P., KLEIJNEN, J., ROBERTS, H. & LAW, C. 2005. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ,* 331**,** 929.

BALCH, P. & ROSS, A. W. 1975. Predicting success in weight reduction as a function of locus of control: a unidimensional and multidimensional approach. *J Consult Clin Psychol,* 43**,** 119.

BALDWIN, K. M., JOANISSE, D. R., HADDAD, F., GOLDSMITH, R. L., GALLAGHER, D., PAVLOVICH, K. H., SHAMOON, E. L., LEIBEL, R. L. & ROSENBAUM, M. 2011.

Effects of weight loss and leptin on skeletal muscle in human subjects. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol,* 301**,** R1259-66.

BALL, K. & CRAWFORD, D. 2006. An investigation of psychological, social and environmental correlates of obesity and weight gain in young women. *Int J Obes (Lond),* 30**,** 1240-9.

BALLARD-BARBASH, R., GRAUBARD, I., KREBS-SMITH, S. M., SCHATZKIN, A. & THOMPSON, F. E. 1996. Contribution of dieting to the inverse association between energy intake and body mass index. *Eur J Clin Nutr,* 50**,** 98-106.

BARNES, A. S., GOODRICK, G. K., PAVLIK, V., MARKESINO, J., LAWS, D. Y. & TAYLOR, W. C. 2007. Weight loss maintenance in African-American women: focus group results and questionnaire development. *J Gen Intern Med,* 22**,** 915-22.

BARNES, A. S. & KIMBRO, R. T. 2012. Descriptive study of educated African American women successful at weight-loss maintenance through lifestyle changes. *J Gen Intern Med,* 27**,** 1272-9.

BARR-ANDERSON, D. J., LARSON, N. I., NELSON, M. C., NEUMARK-SZTAINER, D. & STORY, M. 2009. Does television viewing predict dietary intake five years later in high school students and young adults? *Int J Behav Nutr Phys Act,* 6**,** 7.

BARRY, V. W., BARUTH, M., BEETS, M. W., DURSTINE, J. L., LIU, J. & BLAIR, S. N. 2014. Fitness vs. fatness on all-cause mortality: a meta-analysis. *Prog Cardiovasc Dis,* 56**,** 382-90.

BARTFIELD, J. K., STEVENS, V. J., JEROME, G. J., BATCH, B. C., KENNEDY, B. M., VOLLMER, W. M., HARSHA, D., APPEL, L. J., DESMOND, R. & ARD, J. D. 2011. Behavioral transitions and weight change patterns within the PREMIER trial. *Obesity (Silver Spring),* 19**,** 1609-15.

BATTERHAM, M., TAPSELL, L. C. & CHARLTON, K. E. 2016. Predicting dropout in dietary weight loss trials using demographic and early weight change characteristics: Implications for trial design. *Obes Res Clin Pract,* 10**,** 189-96.

BAUTISTA-CASTANO, I., MOLINA-CABRILLANA, J., MONTOYA-ALONSO, J. A. & SERRA-MAJEM, L. 2004. Variables predictive of adherence to diet and physical activity recommendations in the treatment of obesity and overweight, in a group of Spanish subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 28**,** 697-705.

BAYGI, F., QORBANI, M., DOROSTY, A. R., KELISHADI, R., ASAYESH, H., REZAPOUR, A., MOHAMMADI, Y. & MOHAMMADI, F. 2013. Dietary predictors of childhood obesity in a representative sample of children in north east of Iran. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi,* 15**,** 501-8.

BAYYARI, W. D., HENRY, L. J. & JONES, C. 2013. Dieting behaviours, obesity and predictors of dieting among female college students at Palestinian universities. *East Mediterr Health J,* 19**,** 30-6.

BENDSEN, N. T., CHRISTENSEN, R., BARTELS, E. M., KOK, F. J., SIERKSMA, A., RABEN, A. & ASTRUP, A. 2013. Is beer consumption related to measures of abdominal and general obesity? A systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev,* 71**,** 67-87.

BENDTSEN, L. Q., LORENZEN, J. K., LARSEN, T. M., VAN BAAK, M., PAPADAKI, A., MARTINEZ, J. A., HANDJIEVA-DARLENSKA, T., JEBB, S. A., KUNESOVA, M., PFEIFFER, A. F., SARIS, W. H., ASTRUP, A. & RABEN, A. 2014. Associations between dairy protein intake and body weight and risk markers of diabetes and CVD during weight maintenance. *Br J Nutr,* 111**,** 944-53.

BENEDICT, C., BROOKS, S. J., O'DALY, O. G., ALMEN, M. S., MORELL, A., ABERG, K., GINGNELL, M., SCHULTES, B., HALLSCHMID, M., BROMAN, J. E., LARSSON, E. M. & SCHIOTH, H. B. 2012. Acute sleep deprivation enhances the brain's response to hedonic food stimuli: an fMRI study. *J Clin Endocrinol Metab,* 97**,** E443-7.

BENJAMINI, Y. & HOCHBERG, Y. 1995. Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological),* 57**,** 289-300.

BENN, Y., WEBB, T. L., CHANG, B. P. & HARKIN, B. 2016. What is the Psychological Impact of Self-Weighing? A Meta-Analysis. *Health Psychol Rev***,** 1-34.

BERGE, J. M., BAUER, K. W., MACLEHOSE, R., EISENBERG, M. E. & NEUMARK-SZTAINER, D. 2014. Associations between relationship status and day-to-day health behaviors and weight among diverse young adults. *Fam Syst Health,* 32**,** 67-77.

BERGHOFER, A., PISCHON, T., REINHOLD, T., APOVIAN, C. M., SHARMA, A. M. & WILLICH, S. N. 2008. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health,* 8**,** 200.

BERTIN, M., TOUVIER, M., DUBUISSON, C., DUFOUR, A., HAVARD, S., LAFAY, L., VOLATIER, J. L. & LIORET, S. 2016. Dietary patterns of French adults: associations with demographic, socio-economic and behavioural factors. *J Hum Nutr Diet,* 29**,** 241-54.

BES-RASTROLLO, M., BASTERRA-GORTARI, F. J., SANCHEZ-VILLEGAS, A., MARTI, A., MARTINEZ, J. A. & MARTINEZ-GONZALEZ, M. A. 2010. A prospective study of eating away-from-home meals and weight gain in a Mediterranean population: the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) cohort. *Public Health Nutr,* 13**,** 1356-63.

BEUNZA, J. J., TOLEDO, E., HU, F. B., BES-RASTROLLO, M., SERRANO-MARTINEZ, M., SANCHEZ-VILLEGAS, A., MARTINEZ, J. A. & MARTINEZ-GONZALEZ, M. A. 2010. Adherence to the Mediterranean diet, long-term weight change, and incident overweight or obesity: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. *Am J Clin Nutr,* 92**,** 1484-93.

BEZERRA, I. N., JUNIOR, E. V., PEREIRA, R. A. & SICHIERI, R. 2015. Away-from-home eating: nutritional status and dietary intake among Brazilian adults. *Public Health Nutr,* 18**,** 1011-7.

BIRKS, S., PEETERS, A., BACKHOLER, K., O'BRIEN, P. & BROWN, W. 2012. A systematic review of the impact of weight loss on cancer incidence and mortality. *Obes Rev,* 13**,** 868-91.

BIXLER, E. O., PAPALIAGA, M. N., VGONTZAS, A. N., LIN, H. M., PEJOVIC, S., KARATARAKI, M., VELA-BUENO, A. & CHROUSOS, G. P. 2009. Women sleep objectively better than men and the sleep of young women is more resilient to external stressors: effects of age and menopause. *J Sleep Res,* 18**,** 221-8.

BLACK, A. E. 2000. Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake:basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 24**,** 1119-30.

BLAINE, B. E., RODMAN, J. & NEWMAN, J. M. 2007. Weight loss treatment and psychological well-being: a review and meta-analysis. *J Health Psychol,* 12**,** 66-82.

BLUHER, M. 2014. Are metabolically healthy obese individuals really healthy? *Eur J Endocrinol,* 171**,** R209-19.

BODEN, G., CHEN, X., MOZZOLI, M. & RYAN, I. 1996. Effect of fasting on serum leptin in normal human subjects. *J Clin Endocrinol Metab,* 81**,** 3419-23.

BOGG, T. & ROBERTS, B. W. 2004. Conscientiousness and health-related behaviors: a meta-analysis of the leading behavioral contributors to mortality. *Psychol Bull,* 130**,** 887-919.

BOGGS, D. A., PALMER, J. R., SPIEGELMAN, D., STAMPFER, M. J., ADAMS-CAMPBELL, L. L. & ROSENBERG, L. 2011. Dietary patterns and 14-y weight gain in African American women. *Am J Clin Nutr,* 94**,** 86-94.

BOOTH, A. O., HUGGINS, C. E., WATTANAPENPAIBOON, N. & NOWSON, C. A. 2015. Effect of increasing dietary calcium through supplements and dairy food on body weight and body composition: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr,* 114**,** 1013-25.

BOSY-WESTPHAL, A., SCHAUTZ, B., LAGERPUSCH, M., POURHASSAN, M., BRAUN, W., GOELE, K., HELLER, M., GLUER, C. C. & MULLER, M. J. 2013. Effect of weight loss

and regain on adipose tissue distribution, composition of lean mass and resting energy expenditure in young overweight and obese adults. *Int J Obes (Lond),* 37**,** 1371-7.

BOTHWELL, E. K., AYALA, G. X., CONWAY, T. L., ROCK, C. L., GALLO, L. C. & ELDER, J. P. 2009. Underreporting of food intake among Mexican/Mexican-American Women: rates and correlates. *J Am Diet Assoc,* 109**,** 624-32.

BOWMAN, S. A. 2006. Television-viewing characteristics of adults: correlations to eating practices and overweight and health status. *Prev Chronic Dis,* 3**,** A38.

BRANTLEY, P. J., STEWART, D. W., MYERS, V. H., MATTHEWS-EWALD, M. R., ARD, J. D., COUGHLIN, J. W., JEROME, G. J., SAMUEL-HODGE, C., LIEN, L. F., GULLION, C. M., HOLLIS, J. F., SVETKEY, L. P. & STEVENS, V. J. 2014. Psychosocial predictors of weight regain in the weight loss maintenance trial. *J Behav Med,* 37**,** 1155-68.

BRAUDE, L. & STEVENSON, R. J. 2014. Watching television while eating increases energy intake. Examining the mechanisms in female participants. *Appetite,* 76**,** 9-16.

BRIEFEL, R. R., SEMPOS, C. T., MCDOWELL, M. A., CHIEN, S. & ALAIMO, K. 1997. Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. *Am J Clin Nutr,* 65**,** 1203S-1209S.

BRONDEL, L., ROMER, M. A., NOUGUES, P. M., TOUYAROU, P. & DAVENNE, D. 2010. Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. *Am J Clin Nutr,* 91**,** 1550-9.

BROUSSARD, J. L., KILKUS, J. M., DELEBECQUE, F., ABRAHAM, V., DAY, A., WHITMORE, H. R. & TASALI, E. 2016. Elevated ghrelin predicts food intake during experimental sleep restriction. *Obesity (Silver Spring),* 24**,** 132-8.

BROWN, W. J., WILLIAMS, L., FORD, J. H., BALL, K. & DOBSON, A. J. 2005. Identifying the energy gap: magnitude and determinants of 5-year weight gain in midage women. *Obes Res,* 13**,** 1431-41.

BRUNNER, L. & BROWNELL, K. 1997. Weight cycling questionnaire. *In:* EDITORS, S. J. S. (ed.) *Obesity Assessment: Tools, Methods, Interpretations* New York, NY: Chapman & Hall.

BUTRYN, M. L., PHELAN, S., HILL, J. O. & WING, R. R. 2007. Consistent self-monitoring of weight: a key component of successful weight loss maintenance. *Obesity (Silver Spring),* 15**,** 3091-6.

BUTRYN, M. L., THOMAS, J. G. & LOWE, M. R. 2009. Reductions in internal disinhibition during weight loss predict better weight loss maintenance. *Obesity (Silver Spring),* 17**,** 1101-3.

BYRNE, S., COOPER, Z. & FAIRBURN, C. 2003. Weight maintenance and relapse in obesity: a qualitative study. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 27**,** 955-62.

CAAN, B., COATES, A., SCHAEFER, C., FINKLER, L., STERNFELD, B. & CORBETT, K. 1996. Women gain weight 1 year after smoking cessation while dietary intake temporarily increases. *J Am Diet Assoc,* 96**,** 1150-5.

CALVIN, A. D., CARTER, R. E., ADACHI, T., MACEDO, P. G., ALBUQUERQUE, F. N., VAN DER WALT, C., BUKARTYK, J., DAVISON, D. E., LEVINE, J. A. & SOMERS, V. K. 2013. Effects of experimental sleep restriction on caloric intake and activity energy expenditure. *Chest,* 144**,** 79-86.

CAMPBELL, K. L., FOSTER-SCHUBERT, K. E., MAKAR, K. W., KRATZ, M., HAGMAN, D., SCHUR, E. A., HABERMANN, N., HORTON, M., ABBENHARDT, C., KUAN, L. Y., XIAO, L., DAVISON, J., MORGAN, M., WANG, C. Y., DUGGAN, C., MCTIERNAN, A. & ULRICH, C. M. 2013. Gene expression changes in adipose tissue with diet- and/or exercise-induced weight loss. *Cancer Prev Res (Phila),* 6**,** 217-31.

CAMPS, S. G., VERHOEF, S. P. & WESTERTERP, K. R. 2013. Weight loss, weight maintenance, and adaptive thermogenesis. *Am J Clin Nutr,* 97**,** 990-4.

CANETTI, L., BERRY, E. M. & ELIZUR, Y. 2009. Psychosocial predictors of weight loss and psychological adjustment following bariatric surgery and a weight-loss program: the mediating role of emotional eating. *Int J Eat Disord,* 42**,** 109-17.

CAPERS, P. L., FOBIAN, A. D., KAISER, K. A., BORAH, R. & ALLISON, D. B. 2015. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of the impact of sleep duration on adiposity and components of energy balance. *Obes Rev,* 16**,** 771-82.

CATENACCI, V. A., GRUNWALD, G. K., INGEBRIGTSEN, J. P., JAKICIC, J. M., MCDERMOTT, M. D., PHELAN, S., WING, R. R., HILL, J. O. & WYATT, H. R. 2011. Physical activity patterns using accelerometry in the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring),* 19**,** 1163-70.

CATENACCI, V. A., ODGEN, L., PHELAN, S., THOMAS, J. G., HILL, J., WING, R. R. & WYATT, H. 2014. Dietary habits and weight maintenance success in high versus low exercisers in the National Weight Control Registry. *J Phys Act Health,* 11**,** 1540-8.

CATENACCI, V. A., OGDEN, L. G., STUHT, J., PHELAN, S., WING, R. R., HILL, J. O. & WYATT, H. R. 2008. Physical activity patterns in the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring),* 16**,** 153-61.

CHAMBERS, J. A. & SWANSON, V. 2012. Stories of weight management: factors associated with successful and unsuccessful weight maintenance. *Br J Health Psychol,* 17**,** 223-43.

CHAMPAGNE, C. M., BROYLES, S. T., MORAN, L. D., CASH, K. C., LEVY, E. J., LIN, P. H., BATCH, B. C., LIEN, L. F., FUNK, K. L., DALCIN, A., LORIA, C. & MYERS, V. H. 2011. Dietary intakes associated with successful weight loss and maintenance during the Weight Loss Maintenance trial. *J Am Diet Assoc,* 111**,** 1826-35.

CHAPMAN, C. D., BENEDICT, C., BROOKS, S. J. & SCHIOTH, H. B. 2012. Lifestyle determinants of the drive to eat: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr,* 96**,** 492-7.

CHAPUT, J. P. & TREMBLAY, A. 2012. Sleeping habits predict the magnitude of fat loss in adults exposed to moderate caloric restriction. *Obes Facts,* 5**,** 561-6.

CHEARSKUL, S., DELBRIDGE, E., SHULKES, A., PROIETTO, J. & KRIKETOS, A. 2008. Effect of weight loss and ketosis on postprandial cholecystokinin and free fatty acid concentrations. *Am J Clin Nutr,* 87**,** 1238-46.

CHEN, M., PAN, A., MALIK, V. S. & HU, F. B. 2012. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr,* 96**,** 735-47.

CHRISTAKIS, N. A. & FOWLER, J. H. 2007. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med,* 357**,** 370-9.

CLELAND, V. J., SCHMIDT, M. D., DWYER, T. & VENN, A. J. 2008. Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? *Am J Clin Nutr,* 87**,** 1148-55.

COHEN, A. K., RAI, M., REHKOPF, D. H. & ABRAMS, B. 2013. Educational attainment and obesity: a systematic review. *Obes Rev,* 14**,** 989-1005.

CONWAY, J. M., INGWERSEN, L. A. & MOSHFEGH, A. J. 2004. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. *J Am Diet Assoc,* 104**,** 595-603.

CONWAY, J. M., INGWERSEN, L. A., VINYARD, B. T. & MOSHFEGH, A. J. 2003. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr,* 77**,** 1171-8.

COOK, J. V., DICKINSON, H. O. & ECCLES, M. P. 2009. Response rates in postal surveys of healthcare professionals between 1996 and 2005: an observational study. *BMC Health Serv Res,* 9**,** 160.

CORNIER, M. A., GRUNWALD, G. K., JOHNSON, S. L. & BESSESEN, D. H. 2004. Effects of short-term overfeeding on hunger, satiety, and energy intake in thin and reduced-obese individuals. *Appetite,* 43**,** 253-9.

CRAIG, C. L., MARSHALL, A. L., SJOSTROM, M., BAUMAN, A. E., BOOTH, M. L., AINSWORTH, B. E., PRATT, M., EKELUND, U., YNGVE, A., SALLIS, J. F. & OJA, P. 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc,* 35**,** 1381-95.

CRISTOFOLETTI, M. F., GIMENO, S. G., FERREIRA, S. R., CARDOSO, M. A. & JAPANESE-BRAZILIAN DIABETES STUDY, G. 2013. [Association of processed meat intake and obesity in a population-based study of Japanese-Brazilians]. *Arq Bras Endocrinol Metabol,* 57**,** 464-72.

CROFT, J. B., STROGATZ, D. S., JAMES, S. A., KEENAN, N. L., AMMERMAN, A. S., MALARCHER, A. M. & HAINES, P. S. 1992. Socioeconomic and behavioral correlates of body mass index in black adults: the Pitt County Study. *Am J Public Health,* 82**,** 821-6.

CULNAN, E., KLOSS, J. D. & GRANDNER, M. 2013. A prospective study of weight gain associated with chronotype among college freshmen. *Chronobiol Int,* 30**,** 682-90.

CUMMINGS, D. E., WEIGLE, D. S., FRAYO, R. S., BREEN, P. A., MA, M. K., DELLINGER, E. P. & PURNELL, J. Q. 2002. Plasma ghrelin levels after diet-induced weight loss or gastric bypass surgery. *N Engl J Med,* 346**,** 1623-30.

D'ARGENIO, A., MAZZI, C., PECCHIOLI, L., DI LORENZO, G., SIRACUSANO, A. & TROISI, A. 2009. Early trauma and adult obesity: is psychological dysfunction the mediating mechanism? *Physiol Behav,* 98**,** 543-6.

DARE, S., MACKAY, D. F. & PELL, J. P. 2015. Relationship between smoking and obesity: a cross-sectional study of 499,504 middle-aged adults in the UK general population. *PLoS One,* 10**,** e0123579.

DATTILO, A. M. & KRIS-ETHERTON, P. M. 1992. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr,* 56**,** 320-8.

DAVIS, E. M., ZYZANSKI, S. J., OLSON, C. M., STANGE, K. C. & HORWITZ, R. I. 2009. Racial, ethnic, and socioeconomic differences in the incidence of obesity related to childbirth. *Am J Public Health,* 99**,** 294-9.

DE JONGE, L., BRAY, G. A., SMITH, S. R., RYAN, D. H., DE SOUZA, R. J., LORIA, C. M., CHAMPAGNE, C. M., WILLIAMSON, D. A. & SACKS, F. M. 2012. Effect of diet

composition and weight loss on resting energy expenditure in the POUNDS LOST study. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 2384-9.

DE LUIS, D. A., GONZALEZ SAGRADO, M., CONDE, R., ALLER, R. & IZAOLA, O. 2007. Decreased basal levels of glucagon-like peptide-1 after weight loss in obese subjects. *Ann Nutr Metab,* 51**,** 134-8.

DE MOOR, M. H., POSTHUMA, D., HOTTENGA, J. J., WILLEMSEN, G., BOOMSMA, D. I. & DE GEUS, E. J. 2007. Genome-wide linkage scan for exercise participation in Dutch sibling pairs. *Eur J Hum Genet,* 15**,** 1252-9.

DE OLIVEIRA MELLER, F., ASSUNCAO, M. C., SCHAFER, A. A., DE MOLA, C. L., BARROS, A. J., DAHLY, D. L. & BARROS, F. C. 2015. The influence of birth order and number of siblings on adolescent body composition: evidence from a Brazilian birth cohort study. *Br J Nutr,* 114**,** 118-25.

DE SOUZA, R. J., BRAY, G. A., CAREY, V. J., HALL, K. D., LEBOFF, M. S., LORIA, C. M., LARANJO, N. M., SACKS, F. M. & SMITH, S. R. 2012. Effects of 4 weight-loss diets differing in fat, protein, and carbohydrate on fat mass, lean mass, visceral adipose tissue, and hepatic fat: results from the POUNDS LOST trial. *Am J Clin Nutr,* 95**,** 614-25.

DE ZWAAN, M., HILBERT, A., HERPERTZ, S., ZIPFEL, S., BEUTEL, M., GEFELLER, O. & MUEHLHANS, B. 2008. Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults. *Obesity (Silver Spring),* 16**,** 2535-40.

DECI, E. L., KOESTNER, R. & RYAN, R. M. 1999. A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychol Bull,* 125**,** 627-68; discussion 692-700.

DELAHANTY, L. M., PAN, Q., JABLONSKI, K. A., ARODA, V. R., WATSON, K. E., BRAY, G. A., KAHN, S. E., FLOREZ, J. C., PERREAULT, L., FRANKS, P. W. & DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH, G. 2014. Effects of weight loss, weight cycling, and weight loss maintenance on diabetes incidence and change in cardiometabolic traits in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes Care,* 37**,** 2738-45.

DEN HOED, M., BRAGE, S., ZHAO, J. H., WESTGATE, K., NESSA, A., EKELUND, U., SPECTOR, T. D., WAREHAM, N. J. & LOOS, R. J. 2013. Heritability of objectively assessed daily physical activity and sedentary behavior. *Am J Clin Nutr,* 98**,** 1317-25.

DERRAIK, J. G., AHLSSON, F., LUNDGREN, M., JONSSON, B. & CUTFIELD, W. S. 2016. First-borns have greater BMI and are more likely to be overweight or obese: a study of sibling pairs among 26 812 Swedish women. *J Epidemiol Community Health,* 70**,** 78-81.

DESAI, M. N., MILLER, W. C., STAPLES, B. & BRAVENDER, T. 2008. Risk factors associated with overweight and obesity in college students. *J Am Coll Health,* 57**,** 109-14.

DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP 2009. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet,* 374**,** 1677-86.

DIGENIO, A. G., MANCUSO, J. P., GERBER, R. A. & DVORAK, R. V. 2009. Comparison of methods for delivering a lifestyle modification program for obese patients: a randomized trial. *Ann Intern Med,* 150**,** 255-62.

DOMBROWSKI, S. U., KNITTLE, K., AVENELL, A., ARAUJO-SOARES, V. & SNIEHOTTA, F. F. 2014. Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ,* 348**,** g2646.

DONNELLY, J. E., BLAIR, S. N., JAKICIC, J. M., MANORE, M. M., RANKIN, J. W., SMITH, B. K. & AMERICAN COLLEGE OF SPORTS, M. 2009. American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc,* 41**,** 459-71.

DOUCET, E., ST-PIERRE, S., ALMERAS, N., DESPRES, J. P., BOUCHARD, C. & TREMBLAY, A. 2001. Evidence for the existence of adaptive thermogenesis during weight loss. *Br J Nutr,* 85**,** 715-23.

DRAPER, A. & SWIFT, J. A. 2011. Qualitative research in nutrition and dietetics: data collection issues. *J Hum Nutr Diet,* 24**,** 3-12.

DRUET, C., STETTLER, N., SHARP, S., SIMMONS, R. K., COOPER, C., SMITH, G. D., EKELUND, U., LEVY-MARCHAL, C., JARVELIN, M. R., KUH, D. & ONG, K. K. 2012. Prediction of childhood obesity by infancy weight gain: an individual-level meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol,* 26**,** 19-26.

ECKEL, N., MEIDTNER, K., KALLE-UHLMANN, T., STEFAN, N. & SCHULZE, M. B. 2015. Metabolically healthy obesity and cardiovascular events: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*.

ELDER, C. R., GULLION, C. M., FUNK, K. L., DEBAR, L. L., LINDBERG, N. M. & STEVENS, V. J. 2012. Impact of sleep, screen time, depression and stress on weight change in the intensive weight loss phase of the LIFE study. *Int J Obes (Lond),* 36**,** 86-92.

ELFHAG, K. & MOREY, L. C. 2008. Personality traits and eating behavior in the obese: poor self-control in emotional and external eating but personality assets in restrained eating. *Eat Behav,* 9**,** 285-93.

ENDRES, L. K., STRAUB, H., MCKINNEY, C., PLUNKETT, B., MINKOVITZ, C. S., SCHETTER, C. D., RAMEY, S., WANG, C., HOBEL, C., RAJU, T., SHALOWITZ, M. U., COMMUNITY CHILD HEALTH NETWORK OF THE EUNICE KENNEDY SHRIVER NATIONAL INSTITUTE OF CHILD, H. & HUMAN, D. 2015. Postpartum weight retention risk factors and relationship to obesity at 1 year. *Obstet Gynecol,* 125**,** 144-52.

EPIPHANIOU, E. & OGDEN, J. 2010. Successful weight loss maintenance and a shift in identity: from restriction to a new liberated self. *J Health Psychol,* 15**,** 887-96.

ESPELAND, M. A., GLICK, H. A., BERTONI, A., BRANCATI, F. L., BRAY, G. A., CLARK, J. M., CURTIS, J. M., EGAN, C., EVANS, M., FOREYT, J. P., GHAZARIAN, S., GREGG, E. W., HAZUDA, H. P., HILL, J. O., HIRE, D., HORTON, E. S., HUBBARD, V. S., JAKICIC, J. M., JEFFERY, R. W., JOHNSON, K. C., KAHN, S. E., KILLEAN, T., KITABCHI, A. E., KNOWLER, W. C., KRISKA, A., LEWIS, C. E., MILLER, M., MONTEZ, M. G., MURILLO, A., NATHAN, D. M., NYENWE, E., PATRICIO, J., PETERS, A. L., PI-SUNYER, X., POWNALL, H., REDMON, J. B., RUSHING, J., RYAN, D. H., SAFFORD, M., TSAI, A. G., WADDEN, T. A., WING, R. R., YANOVSKI, S. Z., ZHANG, P. & LOOK, A. R. G. 2014. Impact of an intensive lifestyle intervention on use and cost of medical services among overweight and obese adults with type 2 diabetes: the action for health in diabetes. *Diabetes Care,* 37**,** 2548-56.

ESPOSITO, K., KASTORINI, C. M., PANAGIOTAKOS, D. B. & GIUGLIANO, D. 2011. Mediterranean diet and weight loss: meta-analysis of randomized controlled trials. *Metab Syndr Relat Disord,* 9**,** 1-12.

ESSAH, P. A., LEVY, J. R., SISTRUN, S. N., KELLY, S. M. & NESTLER, J. E. 2010. Effect of weight loss by a low-fat diet and a low-carbohydrate diet on peptide YY levels. *Int J Obes (Lond),* 34**,** 1239-42.

FAO/WHO/UNU 2005. Human energy requirements: report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. *Food Nutr Bull,* 26**,** 166.

FARDET, A. & BOIRIE, Y. 2014. Associations between food and beverage groups and major diet-related chronic diseases: an exhaustive review of pooled/meta-analyses and systematic reviews. *Nutr Rev,* 72**,** 741-62.

FAYET, F., PETOCZ, P. & SAMMAN, S. 2012. Prevalence and correlates of dieting in college women: a cross sectional study. *Int J Womens Health,* 4**,** 405-11.

FEISE, R. J. 2002. Do multiple outcome measures require p-value adjustment? *BMC Med Res Methodol,* 2**,** 8.

FELLER, S., MULLER, A., MAYR, A., ENGELI, S., HILBERT, A. & DE ZWAAN, M. 2015. What distinguishes weight loss maintainers of the German Weight Control Registry from the general population? *Obesity (Silver Spring),* 23**,** 1112-8.

FLAGG, L. A., SEN, B., KILGORE, M. & LOCHER, J. L. 2014. The influence of gender, age, education and household size on meal preparation and food shopping responsibilities. *Public Health Nutr,* 17**,** 2061-70.

FLEGAL, K. M., KIT, B. K., ORPANA, H. & GRAUBARD, B. I. 2013. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA,* 309**,** 71-82.

FLOOD, A., MITCHELL, N., JAEB, M., FINCH, E. A., LAQUA, P. S., WELSH, E. M., HOTOP, A., LANGER, S. L., LEVY, R. L. & JEFFERY, R. W. 2009. Energy density and weight change in a long-term weight-loss trial. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 6**,** 57.

FLORES MATEO, G., GRANADO-FONT, E., FERRE-GRAU, C. & MONTANA-CARRERAS, X. 2015. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res,* 17**,** e253.

FOGELHOLM, M., ANDERSSEN, S., GUNNARSDOTTIR, I. & LAHTI-KOSKI, M. 2012. Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term weight change in adult populations: a systematic literature review. *Food Nutr Res,* 56.

FOGELHOLM, M., KANERVA, N. & MANNISTO, S. 2015. Association between red and processed meat consumption and chronic diseases: the confounding role of other dietary factors. *Eur J Clin Nutr,* 69**,** 1060-5.

FOGELHOLM, M. & KUKKONEN-HARJULA, K. 2000. Does physical activity prevent weight gain--a systematic review. *Obes Rev,* 1**,** 95-111.

FRANZ, M. J., BOUCHER, J. L., RUTTEN-RAMOS, S. & VANWORMER, J. J. 2015. Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Acad Nutr Diet,* 115**,** 1447-63.

FRANZ, M. J., VANWORMER, J. J., CRAIN, A. L., BOUCHER, J. L., HISTON, T., CAPLAN, W., BOWMAN, J. D. & PRONK, N. P. 2007. Weight-loss outcomes: a systematic review

and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc,* 107**,** 1755-67.

FREEDMAN, L. S., COMMINS, J. M., MOLER, J. E., ARAB, L., BAER, D. J., KIPNIS, V., MIDTHUNE, D., MOSHFEGH, A. J., NEUHOUSER, M. L., PRENTICE, R. L., SCHATZKIN, A., SPIEGELMAN, D., SUBAR, A. F., TINKER, L. F. & WILLETT, W. 2014. Pooled results from 5 validation studies of dietary self-report instruments using recovery biomarkers for energy and protein intake. *Am J Epidemiol,* 180**,** 172-88.

FRENCH, S. A., JEFFERY, R. W. & MURRAY, D. 1999. Is dieting good for you?: Prevalence, duration and associated weight and behaviour changes for specific weight loss strategies over four years in US adults. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 23**,** 320-7.

FRENCH, S. A., MITCHELL, N. R. & HANNAN, P. J. 2012. Decrease in television viewing predicts lower body mass index at 1-year follow-up in adolescents, but not adults. *J Nutr Educ Behav,* 44**,** 415-22.

GALHARDO, J., HUNT, L. P., LIGHTMAN, S. L., SABIN, M. A., BERGH, C., SODERSTEN, P. & SHIELD, J. P. 2012. Normalizing eating behavior reduces body weight and improves gastrointestinal hormonal secretion in obese adolescents. *J Clin Endocrinol Metab,* 97**,** E193-201.

GARAULET, M. & GOMEZ-ABELLAN, P. 2014. Timing of food intake and obesity: a novel association. *Physiol Behav,* 134**,** 44-50.

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**,** 604-11.

GERLACH, G., HERPERTZ, S. & LOEBER, S. 2015. Personality traits and obesity: a systematic review. *Obes Rev,* 16**,** 32-63.

GIOTAKOS, O., MARKIANOS, M., VAIDAKIS, N. & CHRISTODOULOU, G. N. 2003. Aggression, impulsivity, plasma sex hormones, and biogenic amine turnover in a forensic population of rapists. *J Sex Marital Ther,* 29**,** 215-25.

GLASS, T. A., MENDES DE LEON, C. F., SEEMAN, T. E. & BERKMAN, L. F. 1997. Beyond single indicators of social networks: a LISREL analysis of social ties among the elderly. *Soc Sci Med,* 44**,** 1503-17.

GOGEBAKAN, O., KOHL, A., OSTERHOFF, M. A., VAN BAAK, M. A., JEBB, S. A., PAPADAKI, A., MARTINEZ, J. A., HANDJIEVA-DARLENSKA, T., HLAVATY, P., WEICKERT, M. O., HOLST, C., SARIS, W. H., ASTRUP, A. & PFEIFFER, A. F. 2011.

Effects of weight loss and long-term weight maintenance with diets varying in protein and glycemic index on cardiovascular risk factors: the diet, obesity, and genes (DiOGenes) study: a randomized, controlled trial. *Circulation,* 124**,** 2829-38.

GOLAN, R., SCHWARZFUCHS, D., STAMPFER, M. J., SHAI, I. & GROUP, D. 2010. Halo effect of a weight-loss trial on spouses: the DIRECT-Spouse study. *Public Health Nutr,* 13**,** 544-9.

GOLDBERG, G. R., BLACK, A. E., JEBB, S. A., COLE, T. J., MURGATROYD, P. R., COWARD, W. A. & PRENTICE, A. M. 1991. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr,* 45**,** 569-81.

GOLDBERG, M. & SILBERGELD, E. 2011. On multiple comparisons and on the design and interpretation of epidemiological studies of many associations. *Environ Res,* 111**,** 1007-9.

GOLDNEY, R. D. & CAMERON, E. 1981. Locus of control as a predictor of attendance and success in the management of obesity. *Int J Obes,* 5**,** 39-43.

GORGULHO, B. M., FISBERG, R. M. & MARCHIONI, D. M. 2013. Nutritional quality of major meals consumed away from home in Brazil and its association with the overall diet quality. *Prev Med,* 57**,** 98-101.

GORIN, A. A., MARINILLI PINTO, A., TATE, D. F., RAYNOR, H. A., FAVA, J. L. & WING, R. R. 2007. Failure to meet weight loss expectations does not impact maintenance in successful weight losers. *Obesity (Silver Spring),* 15**,** 3086-90.

GORIN, A. A., PHELAN, S., HILL, J. O. & WING, R. R. 2004a. Medical triggers are associated with better short- and long-term weight loss outcomes. *Prev Med,* 39**,** 612-6.

GORIN, A. A., PHELAN, S., WING, R. R. & HILL, J. O. 2004b. Promoting long-term weight control: does dieting consistency matter? *Int J Obes Relat Metab Disord,* 28**,** 278-81.

GORIN, A. A., POWERS, T. A., KOESTNER, R., WING, R. R. & RAYNOR, H. A. 2014. Autonomy support, self-regulation, and weight loss. *Health Psychol,* 33**,** 332-9.

GORIN, A. A., WING, R. R., FAVA, J. L., JAKICIC, J. M., JEFFERY, R., WEST, D. S., BRELJE, K., DILILLO, V. G. & LOOK, A. H. E. R. G. 2008. Weight loss treatment influences untreated spouses and the home environment: evidence of a ripple effect. *Int J Obes (Lond),* 32**,** 1678-84.

GOSLING, S. D., RENTFROW, P. J. & SWANN JR, W. B. 2003. A very brief measure of the Big-Five personality domains. *Journal of Research in Personality,* 37**,** 504-528.

GREENBERG, I., STAMPFER, M. J., SCHWARZFUCHS, D., SHAI, I. & GROUP, D. 2009. Adherence and success in long-term weight loss diets: the dietary intervention randomized controlled trial (DIRECT). *J Am Coll Nutr,* 28**,** 159-68.

GREENE, G. W., SCHEMBRE, S. M., WHITE, A. A., HOERR, S. L., LOHSE, B., SHOFF, S., HORACEK, T., RIEBE, D., PATTERSON, J., PHILLIPS, B. W., KATTELMANN, K. K. & BLISSMER, B. 2011. Identifying clusters of college students at elevated health risk based on eating and exercise behaviors and psychosocial determinants of body weight. *J Am Diet Assoc,* 111**,** 394-400.

GREENLAND, S. 2008. Multiple comparisons and association selection in general epidemiology. *Int J Epidemiol,* 37**,** 430-4.

GUERRA, F., STRINGHINI, S., VOLLENWEIDER, P., WAEBER, G. & MARQUES-VIDAL, P. 2015. Socio-demographic and behavioural determinants of weight gain in the Swiss population. *BMC Public Health,* 15**,** 73.

GUH, D. P., ZHANG, W., BANSBACK, N., AMARSI, Z., BIRMINGHAM, C. L. & ANIS, A. H. 2009. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health,* 9**,** 88.

GUNSTAD, J., PAUL, R. H., SPITZNAGEL, M. B., COHEN, R. A., WILLIAMS, L. M., KOHN, M. & GORDON, E. 2006. Exposure to early life trauma is associated with adult obesity. *Psychiatry Res,* 142**,** 31-7.

HALKJAER, J., TJONNELAND, A., OVERVAD, K. & SORENSEN, T. I. 2009. Dietary predictors of 5-year changes in waist circumference. *J Am Diet Assoc,* 109**,** 1356-66.

HAMILTON-SHIELD, J., GOODRED, J., POWELL, L., THORN, J., BANKS, J., HOLLINGHURST, S., MONTGOMERY, A., TURNER, K. & SHARP, D. 2014. Changing eating behaviours to treat childhood obesity in the community using Mandolean: the Community Mandolean randomised controlled trial (ComMando)--a pilot study. *Health Technol Assess,* 18**,** i-xxiii, 1-75.

HANDJIEVA-DARLENSKA, T., HANDJIEV, S., LARSEN, T. M., VAN BAAK, M. A., LINDROOS, A., PAPADAKI, A., PFEIFFER, A. F., MARTINEZ, J. A., KUNESOVA, M., HOLST, C., SARIS, W. H. & ASTRUP, A. 2011. Predictors of weight loss maintenance and attrition during a 6-month dietary intervention period: results from the DiOGenes study. *Clin Obes,* 1**,** 62-8.

HARRINGTON, M., GIBSON, S. & COTTRELL, R. C. 2009. A review and meta-analysis of the effect of weight loss on all-cause mortality risk. *Nutr Res Rev,* 22**,** 93-108.

HARRIS, J. L., BARGH, J. A. & BROWNELL, K. D. 2009. Priming effects of television food advertising on eating behavior. *Health Psychol,* 28**,** 404-13.

HASSAPIDOU, M., FOTIADOU, E., MAGLARA, E. & PAPADOPOULOU, S. K. 2006. Energy intake, diet composition, energy expenditure, and body fatness of adolescents in northern Greece. *Obesity (Silver Spring),* 14**,** 855-62.

HATCHER, L. & O'ROURKE, N. 2013. Principal Component Analysis. *A Step-by-Step Approach to Using SAS for Factor Analysis and Structural Equation Modeling.* second edition ed.: SAS Institute.

HAUGAARD, L. K., AJSLEV, T. A., ZIMMERMANN, E., ANGQUIST, L. & SORENSEN, T. I. 2013. Being an only or last-born child increases later risk of obesity. *PLoS One,* 8**,** e56357.

HE, F., BIXLER, E. O., BERG, A., IMAMURA KAWASAWA, Y., VGONTZAS, A. N., FERNANDEZ-MENDOZA, J., YANOSKY, J. & LIAO, D. 2015. Habitual sleep variability, not sleep duration, is associated with caloric intake in adolescents. *Sleep Med,* 16**,** 856-61.

HEILBRONN, L. K., DE JONGE, L., FRISARD, M. I., DELANY, J. P., LARSON-MEYER, D. E., ROOD, J., NGUYEN, T., MARTIN, C. K., VOLAUFOVA, J., MOST, M. M., GREENWAY, F. L., SMITH, S. R., DEUTSCH, W. A., WILLIAMSON, D. A., RAVUSSIN, E. & PENNINGTON, C. T. 2006. Effect of 6-month calorie restriction on biomarkers of longevity, metabolic adaptation, and oxidative stress in overweight individuals: a randomized controlled trial. *JAMA,* 295**,** 1539-48.

HEITMANN, B. L. & GARBY, L. 2002. Composition (lean and fat tissue) of weight changes in adult Danes. *Am J Clin Nutr,* 75**,** 840-7.

HENDERLONG, J. & LEPPER, M. R. 2002. The effects of praise on children's intrinsic motivation: a review and synthesis. *Psychol Bull,* 128**,** 774-95.

HETHERINGTON, M. M., ANDERSON, A. S., NORTON, G. N. & NEWSON, L. 2006. Situational effects on meal intake: A comparison of eating alone and eating with others. *Physiol Behav,* 88**,** 498-505.

HINDLE, L. & CARPENTER, C. 2011. An exploration of the experiences and perceptions of people who have maintained weight loss. *J Hum Nutr Diet,* 24**,** 342-50.

HOUSTON, D. K., LENG, X., BRAY, G. A., HERGENROEDER, A. L., HILL, J. O., JAKICIC, J. M., JOHNSON, K. C., NEIBERG, R. H., MARSH, A. P., REJESKI, W. J., KRITCHEVSKY, S. B., ACTION FOR HEALTH IN DIABETES, M. & MEMORY ANCILLARY STUDY RESEARCH, G. 2015. A long-term intensive lifestyle intervention

and physical function: the look AHEAD Movement and Memory Study. *Obesity (Silver Spring)*, 23**,** 77-84.

HOWE, L. D., HALLAL, P. C., MATIJASEVICH, A., WELLS, J. C., SANTOS, I. S., BARROS, A. J., LAWLOR, D. A., VICTORA, C. G. & SMITH, G. D. 2014. The association of birth order with later body mass index and blood pressure: a comparison between prospective cohort studies from the United Kingdom and Brazil. *Int J Obes (Lond)*, 38**,** 973-9.

HU, F. B., LI, T. Y., COLDITZ, G. A., WILLETT, W. C. & MANSON, J. E. 2003. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*, 289**,** 1785-91.

HUBNER, C., BALDOFSKI, S., CROSBY, R. D., MULLER, A., DE ZWAAN, M. & HILBERT, A. 2016. Weight-related teasing and non-normative eating behaviors as predictors of weight loss maintenance. A longitudinal mediation analysis. *Appetite*.

HUO, R., DU, T., XU, Y., XU, W., CHEN, X., SUN, K. & YU, X. 2015. Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: a meta-analysis. *Eur J Clin Nutr*, 69**,** 1200-8.

HUR, I. Y. & REICKS, M. 2012. Relationship between whole-grain intake, chronic disease risk indicators, and weight status among adolescents in the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *J Acad Nutr Diet*, 112**,** 46-55.

HUSEINOVIC, E., WINKVIST, A., SLIMANI, N., PARK, M. K., FREISLING, H., BOEING, H., BUCKLAND, G., SCHWINGSHACKL, L., WEIDERPASS, E., ROSTGAARD-HANSEN, A. L., TJONNELAND, A., AFFRET, A., BOUTRON-RUAULT, M. C., FAGHERAZZI, G., KATZKE, V., KUHN, T., NASKA, A., ORFANOS, P., TRICHOPOULOU, A., PALA, V., PALLI, D., RICCERI, F., SANTUCCI DE MAGISTRIS, M., TUMINO, R., ENGESET, D., ENGET, T., SKEIE, G., BARRICARTE, A., BONET, C. B., CHIRLAQUE, M. D., AMIANO, P., QUIROS, J. R., SANCHEZ, M. J., DIAS, J. A., DRAKE, I., WENNBERG, M., BOER, J., OCKE, M. C., VERSCHUREN, W., LASSALE, C., PEREZ-CORNAGO, A., RIBOLI, E., WARD, H. & FORSLUND, H. B. 2016. Meal patterns across ten European countries - results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) calibration study. *Public Health Nutr***,** 1-12.

ICKEN, D., FELLER, S., ENGELI, S., MAYR, A., MULLER, A., HILBERT, A. & DE ZWAAN, M. 2015. Caffeine intake is related to successful weight loss maintenance. *Eur J Clin Nutr*.

IKEDA, J., AMY, N. K., ERNSBERGER, P., GAESSER, G. A., BERG, F. M., CLARK, C. A., PARHAM, E. S. & PETERS, P. 2005. The National Weight Control Registry: a critique. *J Nutr Educ Behav,* 37**,** 203-5.

IPAQ RESEARCH COMMITTEE. 2005. *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms* [Online]. Available: https://sites.google.com/site/theipaq/.

JAKES, R. W., DAY, N. E., KHAW, K. T., LUBEN, R., OAKES, S., WELCH, A., BINGHAM, S. & WAREHAM, N. J. 2003. Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *Eur J Clin Nutr,* 57**,** 1089-96.

JAKICIC, J. M., MARCUS, B. H., GALLAGHER, K. I., NAPOLITANO, M. & LANG, W. 2003. Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. *JAMA,* 290**,** 1323-30.

JAKICIC, J. M., MARCUS, B. H., LANG, W. & JANNEY, C. 2008. Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. *Arch Intern Med,* 168**,** 1550-9; discussion 1559-60.

JAKUBOWICZ, D., BARNEA, M., WAINSTEIN, J. & FROY, O. 2013. High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women. *Obesity (Silver Spring),* 21**,** 2504-12.

JANGHORBANI, M., AMINI, M., REZVANIAN, H., GOUYA, M. M., DELAVARI, A., ALIKHANI, S. & MAHDAVI, A. 2008. Association of body mass index and abdominal obesity with marital status in adults. *Arch Iran Med,* 11**,** 274-81.

JELENKOVIC, A., SILVENTOINEN, K., TYNELIUS, P., MYRSKYLA, M. & RASMUSSEN, F. 2013. Association of birth order with cardiovascular disease risk factors in young adulthood: a study of one million Swedish men. *PLoS One,* 8**,** e63361.

JENSEN, M. D., RYAN, D. H., APOVIAN, C. M., ARD, J. D., COMUZZIE, A. G., DONATO, K. A., HU, F. B., HUBBARD, V. S., JAKICIC, J. M., KUSHNER, R. F., LORIA, C. M., MILLEN, B. E., NONAS, C. A., PI-SUNYER, F. X., STEVENS, J., STEVENS, V. J., WADDEN, T. A., WOLFE, B. M., YANOVSKI, S. Z., AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY/AMERICAN HEART ASSOCIATION TASK FORCE ON PRACTICE, G. & OBESITY, S. 2014. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart

Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol,* 63**,** 2985-3023.

JO, Y. H., TALMAGE, D. A. & ROLE, L. W. 2002. Nicotinic receptor-mediated effects on appetite and food intake. *J Neurobiol,* 53**,** 618-32.

JOHANNSEN, D. L., KNUTH, N. D., HUIZENGA, R., ROOD, J. C., RAVUSSIN, E. & HALL, K. D. 2012. Metabolic slowing with massive weight loss despite preservation of fat-free mass. *J Clin Endocrinol Metab,* 97**,** 2489-96.

JOHNS, D. J., HARTMANN-BOYCE, J., JEBB, S. A., AVEYARD, P. & BEHAVIOURAL WEIGHT MANAGEMENT REVIEW, G. 2014. Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet,* 114**,** 1557-68.

JOHNSON, S., SEATON, S. E., MANKTELOW, B. N., SMITH, L. K., FIELD, D., DRAPER, E. S., MARLOW, N. & BOYLE, E. M. 2014. Telephone interviews and online questionnaires can be used to improve neurodevelopmental follow-up rates. *BMC Res Notes,* 7**,** 219.

JOKELA, M., HINTSANEN, M., HAKULINEN, C., BATTY, G. D., NABI, H., SINGH-MANOUX, A. & KIVIMAKI, M. 2012. Association of personality with the development and persistence of obesity: a meta-analysis based on individual-participant data. *Obes Rev*.

JOLLY, S., GRIFFITH, K. A., DECASTRO, R., STEWART, A., UBEL, P. & JAGSI, R. 2014. Gender differences in time spent on parenting and domestic responsibilities by high-achieving young physician-researchers. *Ann Intern Med,* 160**,** 344-53.

JONSSON, B., BJORVELL, H., LEVANDER, S. & ROSSNER, S. 1986. Personality traits predicting weight loss outcome in obese patients. *Acta Psychiatr Scand,* 74**,** 384-7.

KANERVA, N., KRONHOLM, E., PARTONEN, T., OVASKAINEN, M. L., KAARTINEN, N. E., KONTTINEN, H., BROMS, U. & MANNISTO, S. 2012. Tendency toward eveningness is associated with unhealthy dietary habits. *Chronobiol Int,* 29**,** 920-7.

KANT, A. K. & GRAUBARD, B. I. 2005. Energy density of diets reported by American adults: association with food group intake, nutrient intake, and body weight. *Int J Obes (Lond),* 29**,** 950-6.

KANT, A. K. & GRAUBARD, B. I. 2006. Secular trends in patterns of self-reported food consumption of adult Americans: NHANES 1971-1975 to NHANES 1999-2002. *Am J Clin Nutr,* 84**,** 1215-23.

KANT, A. K., WHITLEY, M. I. & GRAUBARD, B. I. 2015. Away from home meals: associations with biomarkers of chronic disease and dietary intake in American adults, NHANES 2005-2010. *Int J Obes (Lond),* 39**,** 820-7.

KARL, J. P. & SALTZMAN, E. 2012. The role of whole grains in body weight regulation. *Adv Nutr,* 3**,** 697-707.

KEAST, D. R., ROSEN, R. A., ARNDT, E. A. & MARQUART, L. F. 2011. Dietary modeling shows that substitution of whole-grain for refined-grain ingredients of foods commonly consumed by US children and teens can increase intake of whole grains. *J Am Diet Assoc,* 111**,** 1322-8.

KEIM, N. L., STERN, J. S. & HAVEL, P. J. 1998. Relation between circulating leptin concentrations and appetite during a prolonged, moderate energy deficit in women. *Am J Clin Nutr,* 68**,** 794-801.

KELLY, S. A. & POMP, D. 2013. Genetic determinants of voluntary exercise. *Trends Genet,* 29**,** 348-57.

KIERNAN, M., BROWN, S. D., SCHOFFMAN, D. E., LEE, K., KING, A. C., TAYLOR, C. B., SCHLEICHER, N. C. & PERRI, M. G. 2013. Promoting healthy weight with "stability skills first": a randomized trial. *J Consult Clin Psychol,* 81**,** 336-46.

KIERNAN, M., MOORE, S. D., SCHOFFMAN, D. E., LEE, K., KING, A. C., TAYLOR, C. B., KIERNAN, N. E. & PERRI, M. G. 2012. Social support for healthy behaviors: scale psychometrics and prediction of weight loss among women in a behavioral program. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 756-64.

KLEM, M. L., WING, R. R., LANG, W., MCGUIRE, M. T. & HILL, J. O. 2000. Does weight loss maintenance become easier over time? *Obes Res,* 8**,** 438-44.

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**,** 239-46.

KOLODINSKY, J. M. & GOLDSTEIN, A. B. 2011. Time use and food pattern influences on obesity. *Obesity (Silver Spring),* 19**,** 2327-35.

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**,** 1428-35.

KOURLABA, G., PANAGIOTAKOS, D. B., MIHAS, K., ALEVIZOS, A., MARAYIANNIS, K., MARIOLIS, A. & TOUNTAS, Y. 2009. Dietary patterns in relation to socio-economic and lifestyle characteristics among Greek adolescents: a multivariate analysis. *Public Health Nutr,* 12**,** 1366-72.

KRASCHNEWSKI, J. L., BOAN, J., ESPOSITO, J., SHERWOOD, N. E., LEHMAN, E. B., KEPHART, D. K. & SCIAMANNA, C. N. 2010. Long-term weight loss maintenance in the United States. *Int J Obes (Lond),* 34**,** 1644-54.

KRITCHEVSKY, S. B., BEAVERS, K. M., MILLER, M. E., SHEA, M. K., HOUSTON, D. K., KITZMAN, D. W. & NICKLAS, B. J. 2015. Intentional weight loss and all-cause mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. *PLoS One,* 10**,** e0121993.

KRITSOTAKIS, G., PSARROU, M., VASSILAKI, M., ANDROULAKI, Z. & PHILALITHIS, A. E. 2016. Gender differences in the prevalence and clustering of multiple health risk behaviours in young adults. *J Adv Nurs*.

KROES, M., OSEI-ASSIBEY, G., BAKER-SEARLE, R. & HUANG, J. 2016. Impact of weight change on quality of life in adults with overweight/obesity in the United States: a systematic review. *Curr Med Res Opin***,** 1-24.

KROMHOUT, D. 1983. Energy and macronutrient intake in lean and obese middle-aged men (the Zutphen study). *Am J Clin Nutr,* 37**,** 295-9.

KRUEGER, R. A. & CASEY, M. A. 2000. *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*, SAGE Publications.

KRUGER, J., BLANCK, H. M. & GILLESPIE, C. 2006. Dietary and physical activity behaviors among adults successful at weight loss maintenance. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 3**,** 17.

KULOVITZ, M. G., KRAVITZ, L. R., MERMIER, C., GIBSON, A. L., CONN, C. A., KOLKMEYER, D. & KERKSICK, C. M. 2014. Potential role of meal frequency as a strategy for weight loss and health in overweight or obese adults. *Nutrition,* 30**,** 386-92.

KUNA, S. T., REBOUSSIN, D. M., BORRADAILE, K. E., SANDERS, M. H., MILLMAN, R. P., ZAMMIT, G., NEWMAN, A. B., WADDEN, T. A., JAKICIC, J. M., WING, R. R., PI-SUNYER, F. X., FOSTER, G. D. & SLEEP, A. R. G. O. T. L. A. R. G. 2013. Long-term effect of weight loss on obstructive sleep apnea severity in obese patients with type 2 diabetes. *Sleep,* 36**,** 641-649A.

LANGENBERG, C., SHARP, S. J., SCHULZE, M. B., ROLANDSSON, O., OVERVAD, K., FOROUHI, N. G., SPRANGER, J., DROGAN, D., HUERTA, J. M., ARRIOLA, L., DE LAUZON-GUILLAN, B., TORMO, M. J., ARDANAZ, E., BALKAU, B., BEULENS, J.

W., BOEING, H., BUENO-DE-MESQUITA, H. B., CLAVEL-CHAPELON, F., CROWE, F. L., FRANKS, P. W., GONZALEZ, C. A., GRIONI, S., HALKJAER, J., HALLMANS, G., KAAKS, R., KERRISON, N. D., KEY, T. J., KHAW, K. T., MATTIELLO, A., NILSSON, P., NORAT, T., PALLA, L., PALLI, D., PANICO, S., QUIROS, J. R., ROMAGUERA, D., ROMIEU, I., SACERDOTE, C., SANCHEZ, M. J., SLIMANI, N., SLUIJS, I., SPIJKERMAN, A. M., TEUCHER, B., TJONNELAND, A., TUMINO, R., VAN DER, A. D., VAN DER SCHOUW, Y. T., FESKENS, E. J., RIBOLI, E. & WAREHAM, N. J. 2012. Long-term risk of incident type 2 diabetes and measures of overall and regional obesity: the EPIC-InterAct case-cohort study. *PLoS Med,* 9**,** e1001230.

LAROSE, J. G., LEAHEY, T. M., HILL, J. O. & WING, R. R. 2013. Differences in motivations and weight loss behaviors in young adults and older adults in the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring),* 21**,** 449-53.

LARSEN, J. K., GEENEN, R., MAAS, C., DE WIT, P., VAN ANTWERPEN, T., BRAND, N. & VAN RAMSHORST, B. 2004. Personality as a predictor of weight loss maintenance after surgery for morbid obesity. *Obes Res,* 12**,** 1828-34.

LARSEN, T. M., DALSKOV, S. M., VAN BAAK, M., JEBB, S. A., PAPADAKI, A., PFEIFFER, A. F., MARTINEZ, J. A., HANDJIEVA-DARLENSKA, T., KUNESOVA, M., PIHLSGARD, M., STENDER, S., HOLST, C., SARIS, W. H. & ASTRUP, A. 2010. Diets with high or low protein content and glycemic index for weight-loss maintenance. *N Engl J Med,* 363**,** 2102-13.

LARSON, N. I., PERRY, C. L., STORY, M. & NEUMARK-SZTAINER, D. 2006. Food preparation by young adults is associated with better diet quality. *J Am Diet Assoc,* 106**,** 2001-7.

LASSALE, C., FEZEU, L., ANDREEVA, V. A., HERCBERG, S., KENGNE, A. P., CZERNICHOW, S. & KESSE-GUYOT, E. 2012. Association between dietary scores and 13-year weight change and obesity risk in a French prospective cohort. *Int J Obes (Lond),* 36**,** 1455-62.

LEAHEY, T. M., DOYLE, C. Y., XU, X., BIHUNIAK, J. & WING, R. R. 2015. Social networks and social norms are associated with obesity treatment outcomes. *Obesity (Silver Spring),* 23**,** 1550-4.

LEAHEY, T. M., GOKEE LAROSE, J., FAVA, J. L. & WING, R. R. 2011. Social influences are associated with BMI and weight loss intentions in young adults. *Obesity (Silver Spring),* 19**,** 1157-62.

LECEROF, S. S., WESTERLING, R., MOGHADDASSI, M. & OSTERGREN, P. O. 2011. Health information for migrants: the role of educational level in prevention of overweight. *Scand J Public Health,* 39**,** 172-8.

LEIBEL, R. L., ROSENBAUM, M. & HIRSCH, J. 1995. Changes in energy expenditure resulting from altered body weight. *N Engl J Med,* 332**,** 621-8.

LEIDY, H. J., CLIFTON, P. M., ASTRUP, A., WYCHERLEY, T. P., WESTERTERP-PLANTENGA, M. S., LUSCOMBE-MARSH, N. D., WOODS, S. C. & MATTES, R. D. 2015. The role of protein in weight loss and maintenance. *Am J Clin Nutr*.

LEONG, S. L., MADDEN, C., GRAY, A., WATERS, D. & HORWATH, C. 2011. Faster self-reported speed of eating is related to higher body mass index in a nationwide survey of middle-aged women. *J Am Diet Assoc,* 111**,** 1192-7.

LEWIS, C. E., SMITH, D. E., WALLACE, D. D., WILLIAMS, O. D., BILD, D. E. & JACOBS, D. R., JR. 1997. Seven-year trends in body weight and associations with lifestyle and behavioral characteristics in black and white young adults: the CARDIA study. *Am J Public Health,* 87**,** 635-42.

LOFGREN, P., ANDERSSON, I., ADOLFSSON, B., LEIJONHUFVUD, B. M., HERTEL, K., HOFFSTEDT, J. & ARNER, P. 2005. Long-term prospective and controlled studies demonstrate adipose tissue hypercellularity and relative leptin deficiency in the postobese state. *J Clin Endocrinol Metab,* 90**,** 6207-13.

LOOK AHEAD RESEARCH GROUP 2013. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med,* 369**,** 145-54.

LOOK AHEAD RESEARCH GROUP 2014a. Effect of a long-term behavioural weight loss intervention on nephropathy in overweight or obese adults with type 2 diabetes: a secondary analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. *Lancet Diabetes Endocrinol,* 2**,** 801-9.

LOOK AHEAD RESEARCH GROUP 2014b. Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 5-13.

LUCASSEN, E. A., ZHAO, X., ROTHER, K. I., MATTINGLY, M. S., COURVILLE, A. B., DE JONGE, L., CSAKO, G., CIZZA, G. & SLEEP EXTENSION STUDY, G. 2013. Evening chronotype is associated with changes in eating behavior, more sleep apnea, and increased stress hormones in short sleeping obese individuals. *PLoS One,* 8**,** e56519.

LUGER, E., ASPALTER, R., LUGER, M., LONGIN, R., RIEDER, A. & DORNER, T. E. 2016. Changes of dietary patterns during participation in a web-based weight-reduction programme. *Public Health Nutr,* 19**,** 1211-21.

LUPPINO, F. S., DE WIT, L. M., BOUVY, P. F., STIJNEN, T., CUIJPERS, P., PENNINX, B. W. & ZITMAN, F. G. 2010. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry,* 67**,** 220-9.

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.

MA, Y., OLENDZKI, B. C., PAGOTO, S. L., HURLEY, T. G., MAGNER, R. P., OCKENE, I. S., SCHNEIDER, K. L., MERRIAM, P. A. & HEBERT, J. R. 2009. Number of 24-hour diet recalls needed to estimate energy intake. *Ann Epidemiol,* 19**,** 553-9.

MACERA, C. A., HAM, S. A., YORE, M. M., JONES, D. A., AINSWORTH, B. E., KIMSEY, C. D. & KOHL, H. W., 3RD 2005. Prevalence of physical activity in the United States: Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2001. *Prev Chronic Dis,* 2**,** A17.

MACKAY, D. F., GRAY, L. & PELL, J. P. 2013. Impact of smoking and smoking cessation on overweight and obesity: Scotland-wide, cross-sectional study on 40,036 participants. *BMC Public Health,* 13**,** 348.

MADIGAN, C. D., DALEY, A. J., LEWIS, A. L., AVEYARD, P. & JOLLY, K. 2015. Is self-weighing an effective tool for weight loss: a systematic literature review and meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 12**,** 104.

MAFFEIS, C., GREZZANI, A., PERRONE, L., DEL GIUDICE, E. M., SAGGESE, G. & TATO, L. 2008. Could the savory taste of snacks be a further risk factor for overweight in children? *J Pediatr Gastroenterol Nutr,* 46**,** 429-37.

MALIK, V. S., PAN, A., WILLETT, W. C. & HU, F. B. 2013. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr,* 98**,** 1084-102.

MAMMAS, I., BERTSIAS, G., LINARDAKIS, M., MOSCHANDREAS, J. & KAFATOS, A. 2004. Nutrient intake and food consumption among medical students in Greece assessed during a Clinical Nutrition course. *Int J Food Sci Nutr,* 55**,** 17-26.

MANCINI, J. G., FILION, K. B., ATALLAH, R. & EISENBERG, M. J. 2015. Systematic Review of the Mediterranean Diet for Long-Term Weight Loss. *Am J Med*.

MARGETTS, B. M. & NELSON, M. 1997. *Design Concepts in Nutritional Epidemiology,* Oxford University Press.

MARINILLI PINTO, A., GORIN, A. A., RAYNOR, H. A., TATE, D. F., FAVA, J. L. & WING, R. R. 2008. Successful weight-loss maintenance in relation to method of weight loss. *Obesity (Silver Spring),* 16**,** 2456-61.

MARTINEZ, M. E., MARSHALL, J. R. & SECHREST, L. 1998. Invited commentary: Factor analysis and the search for objectivity. *Am J Epidemiol,* 148**,** 17-9.

MASKARINEC, G., NOVOTNY, R. & TASAKI, K. 2000. Dietary patterns are associated with body mass index in multiethnic women. *J Nutr,* 130**,** 3068-72.

MASON, C., FOSTER-SCHUBERT, K. E., IMAYAMA, I., XIAO, L., KONG, A., CAMPBELL, K. L., DUGGAN, C. R., WANG, C. Y., ALFANO, C. M., ULRICH, C. M., BLACKBURN, G. L. & MCTIERNAN, A. 2013. History of weight cycling does not impede future weight loss or metabolic improvements in postmenopausal women. *Metabolism,* 62**,** 127-36.

MAYR, A., GEFELLER, O., PROKOSCH, H. U., PIRKL, A., FROHLICH, A. & DE ZWAAN, M. 2012. Web-based data collection yielded an additional response bias--but had no direct effect on outcome scales. *J Clin Epidemiol,* 65**,** 970-7.

MCCONNON, A., HORGAN, G. W., LAWTON, C., STUBBS, J., SHEPHERD, R., ASTRUP, A., HANDJIEVA-DARLENSKA, T., KUNESOVA, M., LARSEN, T. M., LINDROOS, A. K., MARTINEZ, J. A., PAPADAKI, A., PFEIFFER, A. F., VAN BAAK, M. A. & RAATS, M. M. 2013. Experience and acceptability of diets of varying protein content and glycemic index in an obese cohort: results from the Diogenes trial. *Eur J Clin Nutr,* 67**,** 990-5.

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**,** 148-53.

MCGUIRE, M. T., WING, R. R. & HILL, J. O. 1999. The prevalence of weight loss maintenance among American adults. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 23**,** 1314-9.

MEHTA, T., SMITH, D. L., JR., MUHAMMAD, J. & CASAZZA, K. 2014. Impact of weight cycling on risk of morbidity and mortality. *Obes Rev,* 15**,** 870-81.

MENDES DE LEON, C. F., GLASS, T. A. & BERKMAN, L. F. 2003. Social engagement and disability in a community population of older adults: the New Haven EPESE. *Am J Epidemiol,* 157**,** 633-42.

MENDEZ, M. A., POPKIN, B. M., JAKSZYN, P., BERENGUER, A., TORMO, M. J., SANCHEZ, M. J., QUIROS, J. R., PERA, G., NAVARRO, C., MARTINEZ, C., LARRANAGA, N.,

DORRONSORO, M., CHIRLAQUE, M. D., BARRICARTE, A., ARDANAZ, E., AMIANO, P., AGUDO, A. & GONZALEZ, C. A. 2006. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. *J Nutr,* 136**,** 2934-8.

METZGAR, C. J., PRESTON, A. G., MILLER, D. L. & NICKOLS-RICHARDSON, S. M. 2015. Facilitators and barriers to weight loss and weight loss maintenance: a qualitative exploration. *J Hum Nutr Diet,* 28**,** 593-603.

MEYER, K. A., WALL, M. M., LARSON, N. I., LASKA, M. N. & NEUMARK-SZTAINER, D. 2012. Sleep duration and BMI in a sample of young adults. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 1279-87.

MIDDLETON, K. M., PATIDAR, S. M. & PERRI, M. G. 2012. The impact of extended care on the long-term maintenance of weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev,* 13**,** 509-17.

MILLER, B. M. & BRENNAN, L. 2015. Measuring and reporting attrition from obesity treatment programs: A call to action! *Obes Res Clin Pract,* 9**,** 187-202.

MONSIVAIS, P., AGGARWAL, A. & DREWNOWSKI, A. 2014. Time spent on home food preparation and indicators of healthy eating. *Am J Prev Med,* 47**,** 796-802.

MONTEIRO, P. O. & VICTORA, C. G. 2005. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life--a systematic review. *Obes Rev,* 6**,** 143-54.

MOTA, M. C., WATERHOUSE, J., DE-SOUZA, D. A., ROSSATO, L. T., SILVA, C. M., ARAUJO, M. B., TUFIK, S., DE MELLO, M. T. & CRISPIM, C. A. 2014. Sleep pattern is associated with adipokine levels and nutritional markers in resident physicians. *Chronobiol Int,* 31**,** 1130-8.

MOTA, M. C., WATERHOUSE, J., DE-SOUZA, D. A., ROSSATO, L. T., SILVA, C. M., ARAUJO, M. B., TUFIK, S., DE MELLO, M. T. & CRISPIM, C. A. 2016. Association between chronotype, food intake and physical activity in medical residents. *Chronobiol Int***,** 1-10.

MOTTUS, R., MCNEILL, G., JIA, X., CRAIG, L. C., STARR, J. M. & DEARY, I. J. 2011. The associations between personality, diet and body mass index in older people. *Health Psychol*.

MOZAFFARIAN, D., HAO, T., RIMM, E. B., WILLETT, W. C. & HU, F. B. 2011. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med,* 364**,** 2392-404.

MUCKELBAUER, R., SARGANAS, G., GRUNEIS, A. & MULLER-NORDHORN, J. 2013. Association between water consumption and body weight outcomes: a systematic review. *Am J Clin Nutr,* 98**,** 282-99.

MUNRO, I. A., BORE, M. R., MUNRO, D. & GARG, M. L. 2011. Using personality as a predictor of diet induced weight loss and weight management. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 8**,** 129.

MURAKAMI, K. & LIVINGSTONE, M. B. 2015. Prevalence and characteristics of misreporting of energy intake in US adults: NHANES 2003-2012. *Br J Nutr,* 114**,** 1294-303.

MYERS, V. H., MCVAY, M. A., CHAMPAGNE, C. M., HOLLIS, J. F., COUGHLIN, J. W., FUNK, K. L., GULLION, C. M., JEROME, G. J., LORIA, C. M., SAMUEL-HODGE, C. D., STEVENS, V. J., SVETKEY, L. P. & BRANTLEY, P. J. 2013. Weight loss history as a predictor of weight loss: results from Phase I of the weight loss maintenance trial. *J Behav Med,* 36**,** 574-82.

NAGO, E. S., LACHAT, C. K., DOSSA, R. A. & KOLSTEREN, P. W. 2014. Association of out-of-home eating with anthropometric changes: a systematic review of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr,* 54**,** 1103-16.

NAKADE, M., AIBA, N., MORITA, A., MIYACHI, M., SASAKI, S. & WATANABE, S. 2012. What behaviors are important for successful weight maintenance? *J Obes,* 2012**,** 202037.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH 1998. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res,* 6 Suppl 2**,** 51S-209S.

NEDELTCHEVA, A. V., KILKUS, J. M., IMPERIAL, J., KASZA, K., SCHOELLER, D. A. & PENEV, P. D. 2009. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *Am J Clin Nutr,* 89**,** 126-33.

NEDELTCHEVA, A. V., KILKUS, J. M., IMPERIAL, J., SCHOELLER, D. A. & PENEV, P. D. 2010. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Ann Intern Med,* 153**,** 435-41.

NEIBERG, R. H., WING, R. R., BRAY, G. A., REBOUSSIN, D. M., RICKMAN, A. D., JOHNSON, K. C., KITABCHI, A. E., FAULCONBRIDGE, L. F., KITZMAN, D. W., ESPELAND, M. A. & LOOK, A. R. G. 2012. Patterns of weight change associated with long-term weight change and cardiovascular disease risk factors in the Look AHEAD Study. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 2048-56.

NEVE, M., MORGAN, P. J., JONES, P. R. & COLLINS, C. E. 2010. Effectiveness of web-based interventions in achieving weight loss and weight loss maintenance in overweight and obese adults: a systematic review with meta-analysis. *Obes Rev,* 11**,** 306-21.

NEWBY, P. K., MARAS, J., BAKUN, P., MULLER, D., FERRUCCI, L. & TUCKER, K. L. 2007. Intake of whole grains, refined grains, and cereal fiber measured with 7-d diet records and associations with risk factors for chronic disease. *Am J Clin Nutr,* 86**,** 1745-53.

NEWBY, P. K., MULLER, D., HALLFRISCH, J., QIAO, N., ANDRES, R. & TUCKER, K. L. 2003. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *Am J Clin Nutr,* 77**,** 1417-25.

NEWBY, P. K., WEISMAYER, C., AKESSON, A., TUCKER, K. L. & WOLK, A. 2006. Longitudinal changes in food patterns predict changes in weight and body mass index and the effects are greatest in obese women. *J Nutr,* 136**,** 2580-7.

NIEMEIER, H. M., PHELAN, S., FAVA, J. L. & WING, R. R. 2007. Internal disinhibition predicts weight regain following weight loss and weight loss maintenance. *Obesity (Silver Spring),* 15**,** 2485-94.

NIR, Z. & NEUMANN, L. 1995. Relationship among self-esteem, internal-external locus of control, and weight change after participation in a weight reduction program. *J Clin Psychol,* 51**,** 482-90.

NORDIN, M. & KAPLAN, R. M. 2010. Sleep discontinuity and impaired sleep continuity affect transition to and from obesity over time: results from the Alameda county study. *Scand J Public Health,* 38**,** 200-7.

NULTY, D. D. 2008. The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education,* 33**,** 301-314.

O'CONNOR, L., BRAGE, S., GRIFFIN, S. J., WAREHAM, N. J. & FOROUHI, N. G. 2015. The cross-sectional association between snacking behaviour and measures of adiposity: the Fenland Study, UK. *Br J Nutr,* 114**,** 1286-93.

OCKE, M. C., LARRANAGA, N., GRIONI, S., VAN DEN BERG, S. W., FERRARI, P., SALVINI, S., BENETOU, V., LINSEISEN, J., WIRFALT, E., RINALDI, S., JENAB, M., HALKJAER, J., JAKOBSEN, M. U., NIRAVONG, M., CLAVEL-CHAPELON, F., KAAKS, R., BERGMANN, M., MOUTSIOU, E., TRICHOPOULOU, A., LAURIA, C., SACERDOTE, C., BUENO-DE-MESQUITA, H. B., PEETERS, P. H., HJARTAKER, A., PARR, C. L., TORMO, M. J., SANCHEZ, M. J., MANJER, J., HELLSTROM, V., MULLIGAN, A., SPENCER, E. A., RIBOLI, E., BINGHAM, S. & SLIMANI, N. 2009.

Energy intake and sources of energy intake in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *Eur J Clin Nutr,* 63 Suppl 4**,** S3-15.

OGDEN, C. L., CARROLL, M. D., KIT, B. K. & FLEGAL, K. M. 2014. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA,* 311**,** 806-14.

OGDEN, L. G., STROEBELE, N., WYATT, H. R., CATENACCI, V. A., PETERS, J. C., STUHT, J., WING, R. R. & HILL, J. O. 2012. Cluster analysis of the national weight control registry to identify distinct subgroups maintaining successful weight loss. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 2039-47.

OHSIEK, S. & WILLIAMS, M. 2011. Psychological factors influencing weight loss maintenance: an integrative literature review. *J Am Acad Nurse Pract,* 23**,** 592-601.

OLIVEIRA, A. J., ROSTILA, M., DE LEON, A. P. & LOPES, C. S. 2013. The influence of social relationships on obesity: sex differences in a longitudinal study. *Obesity (Silver Spring),* 21**,** 1540-7.

ONG, K. K., PREECE, M. A., EMMETT, P. M., AHMED, M. L., DUNGER, D. B. & TEAM, A. S. 2002. Size at birth and early childhood growth in relation to maternal smoking, parity and infant breast-feeding: longitudinal birth cohort study and analysis. *Pediatr Res,* 52**,** 863-7.

ORFANOS, P., NASKA, A., TRICHOPOULOS, D., SLIMANI, N., FERRARI, P., VAN BAKEL, M., DEHARVENG, G., OVERVAD, K., TJONNELAND, A., HALKJAER, J., SANTUCCI DE MAGISTRIS, M., TUMINO, R., PALA, V., SACERDOTE, C., MASALA, G., SKEIE, G., ENGESET, D., LUND, E., JAKSZYN, P., BARRICARTE, A., CHIRLAQUE, M. D., MARTINEZ-GARCIA, C., AMIANO, P., QUIROS, J. R., BINGHAM, S., WELCH, A., SPENCER, E. A., KEY, T. J., ROHRMANN, S., LINSEISEN, J., RAY, J., BOEING, H., PEETERS, P. H., BUENO-DE-MESQUITA, H. B., OCKE, M., JOHANSSON, I., JOHANSSON, G., BERGLUND, G., MANJER, J., BOUTRON-RUAULT, M. C., TOUVIER, M., CLAVEL-CHAPELON, F. & TRICHOPOULOU, A. 2007. Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr,* 10**,** 1515-25.

OTTEN, J. J., JONES, K. E., LITTENBERG, B. & HARVEY-BERINO, J. 2009. Effects of television viewing reduction on energy intake and expenditure in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med,* 169**,** 2109-15.

PALM, A., JANSON, C. & LINDBERG, E. 2015. The impact of obesity and weight gain on development of sleep problems in a population-based sample. *Sleep Med,* 16**,** 593-7.

PANAGIOTAKOS, D. B., CHRYSOHOOU, C., PITSAVOS, C. & STEFANADIS, C. 2006. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition,* 22**,** 449-56.

PANAGIOTAKOS, D. B., PITSAVOS, C., ARVANITI, F. & STEFANADIS, C. 2007. Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the MedDietScore. *Prev Med,* 44**,** 335-40.

PANAGIOTAKOS, D. B., PITSAVOS, C., CHRYSOHOOU, C., RISVAS, G., KONTOGIANNI, M. D., ZAMPELAS, A. & STEFANADIS, C. 2004. Epidemiology of overweight and obesity in a Greek adult population: the ATTICA Study. *Obes Res,* 12**,** 1914-20.

PAPATHANASIOU, G., GEORGOUDIS, G., PAPANDREOU, M., SPYROPOULOS, P., GEORGAKOPOULOS, D., KALFAKAKOU, V. & EVANGELOU, A. 2009. Reliability measures of the short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek young adults. *Hellenic J Cardiol,* 50**,** 283-94.

PARKS, K. A., PARDI, A. M. & BRADIZZA, C. M. 2006. Collecting data on alcohol use and alcohol-related victimization: a comparison of telephone and Web-based survey methods. *J Stud Alcohol,* 67**,** 318-23.

PATEL, S. R. & HU, F. B. 2008. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring),* 16**,** 643-53.

PATTERSON, F., MALONE, S. K., LOZANO, A., GRANDNER, M. A. & HANLON, A. L. 2016. Smoking, Screen-Based Sedentary Behavior, and Diet Associated with Habitual Sleep Duration and Chronotype: Data from the UK Biobank. *Ann Behav Med*.

PATTON, J. H., STANFORD, M. S. & BARRATT, E. S. 1995. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *J Clin Psychol,* 51**,** 768-74.

PEIRSON, L., FITZPATRICK-LEWIS, D., CILISKA, D., USMAN ALI, M., RAINA, P. & SHERIFALI, D. 2015. Strategies for weight maintenance in adult populations treated for overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open,* 3**,** E47-54.

PENN, L., WHITE, M., LINDSTROM, J., DEN BOER, A. T., BLAAK, E., ERIKSSON, J. G., FESKENS, E., ILANNE-PARIKKA, P., KEINANEN-KIUKAANNIEMI, S. M., WALKER, M., MATHERS, J. C., UUSITUPA, M. & TUOMILEHTO, J. 2013. Importance of weight loss maintenance and risk prediction in the prevention of type 2 diabetes: analysis of European Diabetes Prevention Study RCT. *PLoS One,* 8**,** e57143.

PERRIGUE, M. M., DREWNOWSKI, A., WANG, C. Y. & NEUHOUSER, M. L. 2016. Higher Eating Frequency Does Not Decrease Appetite in Healthy Adults. *J Nutr,* 146**,** 59-64.

PETERSON, N. D., MIDDLETON, K. R., NACKERS, L. M., MEDINA, K. E., MILSOM, V. A. & PERRI, M. G. 2014. Dietary self-monitoring and long-term success with weight management. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 1962-7.

PFLUGER, P. T., KAMPE, J., CASTANEDA, T. R., VAHL, T., D'ALESSIO, D. A., KRUTHAUPT, T., BENOIT, S. C., CUNTZ, U., ROCHLITZ, H. J., MOEHLIG, M., PFEIFFER, A. F., KOEBNICK, C., WEICKERT, M. O., OTTO, B., SPRANGER, J. & TSCHOP, M. H. 2007. Effect of human body weight changes on circulating levels of peptide YY and peptide YY3-36. *J Clin Endocrinol Metab,* 92**,** 583-8.

PHELAN, S., HILL, J. O., LANG, W., DIBELLO, J. R. & WING, R. R. 2003. Recovery from relapse among successful weight maintainers. *Am J Clin Nutr,* 78**,** 1079-84.

PHELAN, S., WYATT, H. R., HILL, J. O. & WING, R. R. 2006. Are the eating and exercise habits of successful weight losers changing? *Obesity (Silver Spring),* 14**,** 710-6.

PITSAVOS, C., PANAGIOTAKOS, D. B., LENTZAS, Y. & STEFANADIS, C. 2005. Epidemiology of leisure-time physical activity in socio-demographic, lifestyle and psychological characteristics of men and women in Greece: the ATTICA Study. *BMC Public Health,* 5**,** 37.

POST, R. E., JOHNSON, S. P., WRIGHT, R. U. & MAINOUS, A. G., 3RD 2014. Comparison of traditional and nontraditional weight loss methods: an analysis of the national health and nutrition examination survey. *South Med J,* 107**,** 410-5.

POSTON, W. S., 2ND, ERICSSON, M., LINDER, J., NILSSON, T., GOODRICK, G. K. & FOREYT, J. P. 1999. Personality and the prediction of weight loss and relapse in the treatment of obesity. *Int J Eat Disord,* 25**,** 301-9.

PROFENNO, L. A., PORSTEINSSON, A. P. & FARAONE, S. V. 2010. Meta-analysis of Alzheimer's disease risk with obesity, diabetes, and related disorders. *Biol Psychiatry,* 67**,** 505-12.

RAYNOR, D. A., PHELAN, S., HILL, J. O. & WING, R. R. 2006. Television viewing and long-term weight maintenance: results from the National Weight Control Registry. *Obesity (Silver Spring),* 14**,** 1816-24.

RAYNOR, H. A., JEFFERY, R. W., PHELAN, S., HILL, J. O. & WING, R. R. 2005. Amount of food group variety consumed in the diet and long-term weight loss maintenance. *Obes Res,* 13**,** 883-90.

RAYNOR, H. A., STEEVES, E. A., BASSETT, D. R., JR., THOMPSON, D. L., GORIN, A. A. & BOND, D. S. 2013. Reducing TV watching during adult obesity treatment: two pilot randomized controlled trials. *Behav Ther,* 44**,** 674-85.

RAYNOR, H. A., STEEVES, E. A., HECHT, J., FAVA, J. L. & WING, R. R. 2012. Limiting variety in non-nutrient-dense, energy-dense foods during a lifestyle intervention: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr,* 95**,** 1305-14.

RAYNOR, H. A., VAN WALLEGHEN, E. L., BACHMAN, J. L., LOONEY, S. M., PHELAN, S. & WING, R. R. 2011. Dietary energy density and successful weight loss maintenance. *Eat Behav,* 12**,** 119-25.

REINEHR, T., DE SOUSA, G. & ROTH, C. L. 2007. Fasting glucagon-like peptide-1 and its relation to insulin in obese children before and after weight loss. *J Pediatr Gastroenterol Nutr,* 44**,** 608-12.

RENEHAN, A. G., TYSON, M., EGGER, M., HELLER, R. F. & ZWAHLEN, M. 2008. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet,* 371**,** 569-78.

REYES, N. R., OLIVER, T. L., KLOTZ, A. A., LAGROTTE, C. A., VANDER VEUR, S. S., VIRUS, A., BAILER, B. A. & FOSTER, G. D. 2012. Similarities and Differences between Weight Loss Maintainers and Regainers: A Qualitative Analysis. *J Acad Nutr Diet,* 112**,** 499-505.

ROBINSON, E., ALMIRON-ROIG, E., RUTTERS, F., DE GRAAF, C., FORDE, C. G., TUDUR SMITH, C., NOLAN, S. J. & JEBB, S. A. 2014. A systematic review and meta-analysis examining the effect of eating rate on energy intake and hunger. *Am J Clin Nutr,* 100**,** 123-51.

ROLLS, B. J. 2009. The relationship between dietary energy density and energy intake. *Physiol Behav,* 97**,** 609-15.

ROMIEU, I., WILLETT, W. C., STAMPFER, M. J., COLDITZ, G. A., SAMPSON, L., ROSNER, B., HENNEKENS, C. H. & SPEIZER, F. E. 1988. Energy intake and other determinants of relative weight. *Am J Clin Nutr,* 47**,** 406-12.

ROSENBAUM, M., GOLDSMITH, R., BLOOMFIELD, D., MAGNANO, A., WEIMER, L., HEYMSFIELD, S., GALLAGHER, D., MAYER, L., MURPHY, E. & LEIBEL, R. L. 2005. Low-dose leptin reverses skeletal muscle, autonomic, and neuroendocrine adaptations to maintenance of reduced weight. *J Clin Invest,* 115**,** 3579-86.

ROSENBAUM, M., HIRSCH, J., GALLAGHER, D. A. & LEIBEL, R. L. 2008. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr,* 88**,** 906-12.

ROSS, K. M., GRAHAM THOMAS, J. & WING, R. R. 2015. Successful weight loss maintenance associated with morning chronotype and better sleep quality. *J Behav Med*.

ROTTER, J. B. 1966. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychol Monogr,* 80**,** 1-28.

ROUHANI, M. H., SALEHI-ABARGOUEI, A., SURKAN, P. J. & AZADBAKHT, L. 2014. Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Obes Rev,* 15**,** 740-8.

RUBIN, R. R., WADDEN, T. A., BAHNSON, J. L., BLACKBURN, G. L., BRANCATI, F. L., BRAY, G. A., CODAY, M., CROW, S. J., CURTIS, J. M., DUTTON, G., EGAN, C., EVANS, M., EWING, L., FAULCONBRIDGE, L., FOREYT, J., GAUSSOIN, S. A., GREGG, E. W., HAZUDA, H. P., HILL, J. O., HORTON, E. S., HUBBARD, V. S., JAKICIC, J. M., JEFFERY, R. W., JOHNSON, K. C., KAHN, S. E., KNOWLER, W. C., LANG, W., LEWIS, C. E., MONTEZ, M. G., MURILLO, A., NATHAN, D. M., PATRICIO, J., PETERS, A., PI-SUNYER, X., POWNALL, H., REJESKI, W. J., ROSENTHAL, R. H., RUELAS, V., TOLEDO, K., VAN DORSTEN, B., VITOLINS, M., WILLIAMSON, D., WING, R. R., YANOVSKI, S. Z., ZHANG, P. & LOOK, A. R. G. 2014. Impact of intensive lifestyle intervention on depression and health-related quality of life in type 2 diabetes: the Look AHEAD Trial. *Diabetes Care,* 37**,** 1544-53.

RYDÉN, O., HEDENBRO, J. & FREDERIKSEN, S. 1996. Weight Loss After Vertical Banded Gastroplasty Can Be Predicted: A Prospective Psychological Study. *Obes Surg,* 6**,** 237-243.

SACKS, F. M., BRAY, G. A., CAREY, V. J., SMITH, S. R., RYAN, D. H., ANTON, S. D., MCMANUS, K., CHAMPAGNE, C. M., BISHOP, L. M., LARANJO, N., LEBOFF, M. S., ROOD, J. C., DE JONGE, L., GREENWAY, F. L., LORIA, C. M., OBARZANEK, E. & WILLIAMSON, D. A. 2009. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med,* 360**,** 859-73.

SANCHEZ-VILLEGAS, A., BES-RASTROLLO, M., MARTINEZ-GONZALEZ, M. A. & SERRA-MAJEM, L. 2006. Adherence to a Mediterranean dietary pattern and weight gain in a follow-up study: the SUN cohort. *Int J Obes (Lond),* 30**,** 350-8.

SANTESSO, N., AKL, E. A., BIANCHI, M., MENTE, A., MUSTAFA, R., HEELS-ANSDELL, D. & SCHUNEMANN, H. J. 2012. Effects of higher- versus lower-protein diets on health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr,* 66**,** 780-8.

SARLIO-LAHTEENKORVA, S. & LAHELMA, E. 1999. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *Int J Epidemiol,* 28**,** 445-9.

SATIA-ABOUTA, J., PATTERSON, R. E., SCHILLER, R. N. & KRISTAL, A. R. 2002. Energy from fat is associated with obesity in U.S. men: results from the Prostate Cancer Prevention Trial. *Prev Med,* 34**,** 493-501.

SATO-MITO, N., SHIBATA, S., SASAKI, S. & SATO, K. 2011. Dietary intake is associated with human chronotype as assessed by both morningness-eveningness score and preferred midpoint of sleep in young Japanese women. *Int J Food Sci Nutr,* 62**,** 525-32.

SATO, K. & TAMASHIRO, H. 2008. Gender differences in the relationships between obesity and lifestyle risk factors in a small farming town in Japan. *Asia Pac J Public Health,* 20 Suppl**,** 236-43.

SCARMEAS, N., LEVY, G., TANG, M. X., MANLY, J. & STERN, Y. 2001. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology,* 57**,** 2236-42.

SCHOENFELD, B. J., ARAGON, A. A. & KRIEGER, J. W. 2015. Effects of meal frequency on weight loss and body composition: a meta-analysis. *Nutr Rev,* 73**,** 69-82.

SCHUBERT, E. & RANDLER, C. 2008. Association between chronotype and the constructs of the Three-Factor-Eating-Questionnaire. *Appetite,* 51**,** 501-5.

SCHULZ, M., NOTHLINGS, U., HOFFMANN, K., BERGMANN, M. M. & BOEING, H. 2005. Identification of a food pattern characterized by high-fiber and low-fat food choices associated with low prospective weight change in the EPIC-Potsdam cohort. *J Nutr,* 135**,** 1183-9.

SCHULZE, M. B., FUNG, T. T., MANSON, J. E., WILLETT, W. C. & HU, F. B. 2006. Dietary patterns and changes in body weight in women. *Obesity (Silver Spring),* 14**,** 1444-53.

SEAGLE, H. M., STRAIN, G. W., MAKRIS, A. & REEVES, R. S. 2009. Position of the American Dietetic Association: weight management. *J Am Diet Assoc,* 109**,** 330-46.

SEAL, C. J. & BROWNLEE, I. A. 2015. Whole-grain foods and chronic disease: evidence from epidemiological and intervention studies. *Proc Nutr Soc,* 74**,** 313-9.

SEGUIN, R. A., AGGARWAL, A., VERMEYLEN, F. & DREWNOWSKI, A. 2016. Consumption Frequency of Foods Away from Home Linked with Higher Body Mass Index and Lower

Fruit and Vegetable Intake among Adults: A Cross-Sectional Study. *J Environ Public Health,* 2016**,** 3074241.

SHAI, I., SCHWARZFUCHS, D., HENKIN, Y., SHAHAR, D. R., WITKOW, S., GREENBERG, I., GOLAN, R., FRASER, D., BOLOTIN, A., VARDI, H., TANGI-ROZENTAL, O., ZUK-RAMOT, R., SARUSI, B., BRICKNER, D., SCHWARTZ, Z., SHEINER, E., MARKO, R., KATORZA, E., THIERY, J., FIEDLER, G. M., BLUHER, M., STUMVOLL, M. & STAMPFER, M. J. 2008. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med,* 359**,** 229-41.

SHICK, S. M., WING, R. R., KLEM, M. L., MCGUIRE, M. T., HILL, J. O. & SEAGLE, H. 1998. Persons successful at long-term weight loss and maintenance continue to consume a low-energy, low-fat diet. *J Am Diet Assoc,* 98**,** 408-13.

SIERVO, M., HORTA, B. L., STEPHAN, B. C., VICTORA, C. G. & WELLS, J. C. 2010. First-borns carry a higher metabolic risk in early adulthood: evidence from a prospective cohort study. *PLoS One,* 5**,** e13907.

SISSON, S. B., BROYLES, S. T., ROBLEDO, C., BOECKMAN, L. & LEYVA, M. 2012a. Television viewing and variations in energy intake in adults and children in the USA. *Public Health Nutr,* 15**,** 609-17.

SISSON, S. B., SHAY, C. M., BROYLES, S. T. & LEYVA, M. 2012b. Television-viewing time and dietary quality among U.S. children and adults. *Am J Prev Med,* 43**,** 196-200.

SMITH, K. J., MCNAUGHTON, S. A., GALL, S. L., BLIZZARD, L., DWYER, T. & VENN, A. J. 2011. Involvement of young Australian adults in meal preparation: cross-sectional associations with abdominal obesity and body mass index. *J Am Diet Assoc,* 111**,** 1187-91.

SOINI, S., MUSTAJOKI, P. & ERIKSSON, J. G. 2015. Lifestyle-related factors associated with successful weight loss. *Ann Med,* 47**,** 88-93.

SOINI, S., MUSTAJOKI, P. & ERIKSSON, J. G. 2016. Weight loss methods and changes in eating habits among successful weight losers. *Ann Med,* 48**,** 76-82.

SOLDATOS, C. R., DIKEOS, D. G. & PAPARRIGOPOULOS, T. J. 2000. Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *J Psychosom Res,* 48**,** 555-60.

SOLDATOS, C. R., DIKEOS, D. G. & PAPARRIGOPOULOS, T. J. 2003. The diagnostic validity of the Athens Insomnia Scale. *J Psychosom Res,* 55**,** 263-7.

SPAETH, A. M., DINGES, D. F. & GOEL, N. 2013. Effects of Experimental Sleep Restriction on Weight Gain, Caloric Intake, and Meal Timing in Healthy Adults. *Sleep,* 36**,** 981-990.

SPAETH, A. M., DINGES, D. F. & GOEL, N. 2014. Sex and race differences in caloric intake during sleep restriction in healthy adults. *Am J Clin Nutr,* 100**,** 559-66.

SPAETH, A. M., DINGES, D. F. & GOEL, N. 2015. Resting metabolic rate varies by race and by sleep duration. *Obesity (Silver Spring),* 23**,** 2349-56.

ST-ONGE, M. P., MCREYNOLDS, A., TRIVEDI, Z. B., ROBERTS, A. L., SY, M. & HIRSCH, J. 2012. Sleep restriction leads to increased activation of brain regions sensitive to food stimuli. *Am J Clin Nutr,* 95**,** 818-24.

STAMFORD, B. A., MATTER, S., FELL, R. D. & PAPANEK, P. 1986. Effects of smoking cessation on weight gain, metabolic rate, caloric consumption, and blood lipids. *Am J Clin Nutr,* 43**,** 486-94.

STERN, J. H., GRANT, A. S., THOMSON, C. A., TINKER, L., HALE, L., BRENNAN, K. M., WOODS, N. F. & CHEN, Z. 2014. Short sleep duration is associated with decreased serum leptin, increased energy intake and decreased diet quality in postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** E55-61.

STEVENS, V. J., OBARZANEK, E., COOK, N. R., LEE, I. M., APPEL, L. J., SMITH WEST, D., MILAS, N. C., MATTFELDT-BEMAN, M., BELDEN, L., BRAGG, C., MILLSTONE, M., RACZYNSKI, J., BREWER, A., SINGH, B., COHEN, J. & TRIALS FOR THE HYPERTENSION PREVENTION RESEARCH, G. 2001. Long-term weight loss and changes in blood pressure: results of the Trials of Hypertension Prevention, phase II. *Ann Intern Med,* 134**,** 1-11.

STUNKARD, A. & MCLAREN-HUME, M. 1959. The results of treatment for obesity: a review of the literature and report of a series. *AMA Arch Intern Med,* 103**,** 79-85.

SUH, S., YANG, H. C., KIM, N., YU, J. H., CHOI, S., YUN, C. H. & SHIN, C. 2016. Chronotype Differences in Health Behaviors and Health-Related Quality of Life: A Population-Based Study Among Aged and Older Adults. *Behav Sleep Med***,** 1-16.

SULLIVAN, S., CLONINGER, C. R., PRZYBECK, T. R. & KLEIN, S. 2007. Personality characteristics in obesity and relationship with successful weight loss. *Int J Obes (Lond),* 31**,** 669-74.

SUMITHRAN, P., PRENDERGAST, L. A., DELBRIDGE, E., PURCELL, K., SHULKES, A., KRIKETOS, A. & PROIETTO, J. 2011. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med,* 365**,** 1597-604.

SUTIN, A. R., FERRUCCI, L., ZONDERMAN, A. B. & TERRACCIANO, A. 2011. Personality and obesity across the adult life span. *J Pers Soc Psychol,* 101**,** 579-92.

SVETKEY, L. P., ARD, J. D., STEVENS, V. J., LORIA, C. M., YOUNG, D. Y., HOLLIS, J. F., APPEL, L. J., BRANTLEY, P. J., KENNEDY, B. M., KUMANYIKA, S. K., BATCH, B. C., CORSINO, L., LIEN, L. F., VOLLMER, W. M. & WEIGHT LOSS MAINTENANCE COLLABORATIVE RESEARCH, G. 2012. Predictors of long-term weight loss in adults with modest initial weight loss, by sex and race. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 1820-8.

SWIFT, J. A. & TISCHLER, V. 2010. Qualitative research in nutrition and dietetics: getting started. *J Hum Nutr Diet,* 23**,** 559-66.

TAHERI, S., LIN, L., AUSTIN, D., YOUNG, T. & MIGNOT, E. 2004. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med,* 1**,** e62.

TANIHARA, S., IMATOH, T., MIYAZAKI, M., BABAZONO, A., MOMOSE, Y., BABA, M., URYU, Y. & UNE, H. 2011. Retrospective longitudinal study on the relationship between 8-year weight change and current eating speed. *Appetite,* 57**,** 179-83.

TATE, D. F., JEFFERY, R. W., SHERWOOD, N. E. & WING, R. R. 2007. Long-term weight losses associated with prescription of higher physical activity goals. Are higher levels of physical activity protective against weight regain? *Am J Clin Nutr,* 85**,** 954-9.

TEIXEIRA, P. J., CARRACA, E. V., MARQUES, M. M., RUTTER, H., OPPERT, J. M., DE BOURDEAUDHUIJ, I., LAKERVELD, J. & BRUG, J. 2015. Successful behavior change in obesity interventions in adults: a systematic review of self-regulation mediators. *BMC Med,* 13**,** 84.

TEIXEIRA, P. J., SILVA, M. N., COUTINHO, S. R., PALMEIRA, A. L., MATA, J., VIEIRA, P. N., CARRACA, E. V., SANTOS, T. C. & SARDINHA, L. B. 2010. Mediators of weight loss and weight loss maintenance in middle-aged women. *Obesity (Silver Spring),* 18**,** 725-35.

TELAMA, R., YANG, X., LAAKSO, L. & VIIKARI, J. 1997. Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. *Am J Prev Med,* 13**,** 317-23.

TERRACCIANO, A., SUTIN, A. R., MCCRAE, R. R., DEIANA, B., FERRUCCI, L., SCHLESSINGER, D., UDA, M. & COSTA, P. T., JR. 2009. Facets of personality linked to underweight and overweight. *Psychosom Med,* 71**,** 682-9.

THOMAS, J. G., BOND, D. S., PHELAN, S., HILL, J. O. & WING, R. R. 2014. Weight-loss maintenance for 10 years in the National Weight Control Registry. *Am J Prev Med,* 46**,** 17-23.

THOMPSON, F. E. & BYERS, T. 1994. Dietary assessment resource manual. *J Nutr,* 124**,** 2245S-2317S.

THOMPSON, F. E. & SUBAR, A. F. 2001. Chapter 1 - Dietary Assessment Methodology A2 - Coulston, Ann M. *In:* ROCK, C. L. & MONSEN, E. R. (eds.) *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease.* San Diego: Academic Press.

THOMPSON, R. L., PYKE, S. D., SCOTT, E. A., THOMPSON, S. G. & WOOD, D. A. 1995. Dietary change after smoking cessation: a prospective study. *Br J Nutr,* 74**,** 27-38.

THOMSON, C. A., MORROW, K. L., FLATT, S. W., WERTHEIM, B. C., PERFECT, M. M., RAVIA, J. J., SHERWOOD, N. E., KARANJA, N. & ROCK, C. L. 2012. Relationship between sleep quality and quantity and weight loss in women participating in a weight-loss intervention trial. *Obesity (Silver Spring),* 20**,** 1419-25.

THOROGOOD, A., MOTTILLO, S., SHIMONY, A., FILION, K. B., JOSEPH, L., GENEST, J., PILOTE, L., POIRIER, P., SCHIFFRIN, E. L. & EISENBERG, M. J. 2011. Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med,* 124**,** 747-55.

THORPE, M. G., KESTIN, M., RIDDELL, L. J., KEAST, R. S. & MCNAUGHTON, S. A. 2014. Diet quality in young adults and its association with food-related behaviours. *Public Health Nutr,* 17**,** 1767-75.

THORPE, M. P., JACOBSON, E. H., LAYMAN, D. K., HE, X., KRIS-ETHERTON, P. M. & EVANS, E. M. 2008. A diet high in protein, dairy, and calcium attenuates bone loss over twelve months of weight loss and maintenance relative to a conventional high-carbohydrate diet in adults. *J Nutr,* 138**,** 1096-100.

TIAN, J., VENN, A., OTAHAL, P. & GALL, S. 2015. The association between quitting smoking and weight gain: a systemic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Obes Rev,* 16**,** 883-901.

TOBIAS, D. K., CHEN, M., MANSON, J. E., LUDWIG, D. S., WILLETT, W. & HU, F. B. 2015. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol,* 3**,** 968-79.

TOOR, P., KIM, K. & BUFFINGTON, C. K. 2012. Sleep quality and duration before and after bariatric surgery. *Obes Surg,* 22**,** 890-5.

TRAN, K. M., JOHNSON, R. K., SOULTANAKIS, R. P. & MATTHEWS, D. E. 2000. In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women: validation with doubly labeled water. *J Am Diet Assoc,* 100**,** 777-83.

TRICHOPOULOU, A., GNARDELLIS, C., LAGIOU, A., BENETOU, V., NASKA, A. & TRICHOPOULOS, D. 2001. Physical activity and energy intake selectively predict the waist-to-hip ratio in men but not in women. *Am J Clin Nutr,* 74**,** 574-8.

TRICHOPOULOU, A., KOURIS-BLAZOS, A., WAHLQVIST, M. L., GNARDELLIS, C., LAGIOU, P., POLYCHRONOPOULOS, E., VASSILAKOU, T., LIPWORTH, L. & TRICHOPOULOS, D. 1995. Diet and overall survival in elderly people. *BMJ,* 311**,** 1457-60.

TRICHOPOULOU, A., NASKA, A., ORFANOS, P. & TRICHOPOULOS, D. 2005. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. *Am J Clin Nutr,* 82**,** 935-40.

TROIANO, R. P., BERRIGAN, D., DODD, K. W., MASSE, L. C., TILERT, T. & MCDOWELL, M. 2008. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc,* 40**,** 181-8.

TROWMAN, R., DUMVILLE, J. C., HAHN, S. & TORGERSON, D. J. 2006. A systematic review of the effects of calcium supplementation on body weight. *Br J Nutr,* 95**,** 1033-8.

VALENTE, T. W., FUJIMOTO, K., CHOU, C. P. & SPRUIJT-METZ, D. 2009. Adolescent affiliations and adiposity: a social network analysis of friendships and obesity. *J Adolesc Health,* 45**,** 202-4.

VAN DER KOOY, K., LEENEN, R., SEIDELL, J. C., DEURENBERG, P. & HAUTVAST, J. G. 1993. Effect of a weight cycle on visceral fat accumulation. *Am J Clin Nutr,* 58**,** 853-7.

VAN DER WAL, R. C. & VAN DILLEN, L. F. 2013. Leaving a flat taste in your mouth: task load reduces taste perception. *Psychol Sci,* 24**,** 1277-84.

VAN DYCK, D., CERIN, E., DE BOURDEAUDHUIJ, I., HINCKSON, E., REIS, R. S., DAVEY, R., SARMIENTO, O. L., MITAS, J., TROELSEN, J., MACFARLANE, D., SALVO, D., AGUINAGA-ONTOSO, I., OWEN, N., CAIN, K. L. & SALLIS, J. F. 2015. International study of objectively measured physical activity and sedentary time with body mass index and obesity: IPEN adult study. *Int J Obes (Lond),* 39**,** 199-207.

VAN HOUT, G. C., HAGENDOREN, C. A., VERSCHURE, S. K. & VAN HECK, G. L. 2009. Psychosocial predictors of success after vertical banded gastroplasty. *Obes Surg,* 19**,** 701-7.

VANWORMER, J. J., FRENCH, S. A., PEREIRA, M. A. & WELSH, E. M. 2008. The impact of regular self-weighing on weight management: a systematic literature review. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 5**,** 54.

VARGAS, P. A., FLORES, M. & ROBLES, E. 2014. Sleep quality and body mass index in college students: the role of sleep disturbances. *J Am Coll Health,* 62**,** 534-41.

VERGNAUD, A. C., NORAT, T., ROMAGUERA, D., MOUW, T., MAY, A. M., TRAVIER, N., LUAN, J., WAREHAM, N., SLIMANI, N., RINALDI, S., COUTO, E., CLAVEL-CHAPELON, F., BOUTRON-RUAULT, M. C., COTTET, V., PALLI, D., AGNOLI, C., PANICO, S., TUMINO, R., VINEIS, P., AGUDO, A., RODRIGUEZ, L., SANCHEZ, M. J., AMIANO, P., BARRICARTE, A., HUERTA, J. M., KEY, T. J., SPENCER, E. A., BUENO-DE-MESQUITA, B., BUCHNER, F. L., ORFANOS, P., NASKA, A., TRICHOPOULOU, A., ROHRMANN, S., HERMANN, S., BOEING, H., BUIJSSE, B., JOHANSSON, I., HELLSTROM, V., MANJER, J., WIRFALT, E., JAKOBSEN, M. U., OVERVAD, K., TJONNELAND, A., HALKJAER, J., LUND, E., BRAATEN, T., ENGESET, D., ODYSSEOS, A., RIBOLI, E. & PEETERS, P. H. 2010. Meat consumption and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA study. *Am J Clin Nutr,* 92**,** 398-407.

VERHEIJDEN, M. W., BAKX, J. C., VAN WEEL, C., KOELEN, M. A. & VAN STAVEREN, W. A. 2005. Role of social support in lifestyle-focused weight management interventions. *Eur J Clin Nutr,* 59 Suppl 1**,** S179-86.

VERHOEF, S. P., CAMPS, S. G., GONNISSEN, H. K., WESTERTERP, K. R. & WESTERTERP-PLANTENGA, M. S. 2013. Concomitant changes in sleep duration and body weight and body composition during weight loss and 3-mo weight maintenance. *Am J Clin Nutr,* 98**,** 25-31.

VGONTZAS, A. N., ZOUMAKIS, E., BIXLER, E. O., LIN, H. M., FOLLETT, H., KALES, A. & CHROUSOS, G. P. 2004. Adverse effects of modest sleep restriction on sleepiness, performance, and inflammatory cytokines. *J Clin Endocrinol Metab,* 89**,** 2119-26.

VIDAL, J. 2002. Updated review on the benefits of weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 26 Suppl 4**,** S25-8.

VIEIRA, P. N., SILVA, M. N., MATA, J., COUTINHO, S. R., SANTOS, T. C., SARDINHA, L. B. & TEIXEIRA, P. J. 2013. Correlates of health-related quality of life, psychological well-being, and eating self-regulation after successful weight loss maintenance. *J Behav Med,* 36**,** 601-10.

VIEIRA, P. N., TEIXEIRA, P., SARDINHA, L. B., SANTOS, T., COUTINHO, S., MATA, J. & SILVA, M. N. 2014. [Success in maintaining weight loss in Portugal: the Portuguese Weight Control Registry]. *Cien Saude Colet,* 19**,** 83-92.

WADDEN, T. A., FOSTER, G. D., STUNKARD, A. J. & CONILL, A. M. 1996. Effects of weight cycling on the resting energy expenditure and body composition of obese women. *Int J Eat Disord,* 19**,** 5-12.

WALLSTON, K. A., STEIN, M. J. & SMITH, C. A. 1994. Form C of the MHLC scales: a condition-specific measure of locus of control. *J Pers Assess,* 63**,** 534-53.

WAMMES, B., FRENCH, S. & BRUG, J. 2007. What young Dutch adults say they do to keep from gaining weight: self-reported prevalence of overeating, compensatory behaviours and specific weight control behaviours. *Public Health Nutr,* 10**,** 790-8.

WANG, M. L., PBERT, L. & LEMON, S. C. 2014. Influence of family, friend and coworker social support and social undermining on weight gain prevention among adults. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 1973-80.

WANG, Y., WU, B., YANG, H. & SONG, X. 2015. The effect of childhood abuse on the risk of adult obesity. *Ann Clin Psychiatry,* 27**,** 175-84.

WATANABE, M., KIKUCHI, H., TANAKA, K. & TAKAHASHI, M. 2010. Association of short sleep duration with weight gain and obesity at 1-year follow-up: a large-scale prospective study. *Sleep,* 33**,** 161-7.

WEBBER, K. H., TATE, D. F., WARD, D. S. & BOWLING, J. M. 2010. Motivation and its relationship to adherence to self-monitoring and weight loss in a 16-week Internet behavioral weight loss intervention. *J Nutr Educ Behav,* 42**,** 161-7.

WEIGLE, D. S., DUELL, P. B., CONNOR, W. E., STEINER, R. A., SOULES, M. R. & KUIJPER, J. L. 1997. Effect of fasting, refeeding, and dietary fat restriction on plasma leptin levels. *J Clin Endocrinol Metab,* 82**,** 561-5.

WELLS, J. C., HALLAL, P. C., REICHERT, F. F., DUMITH, S. C., MENEZES, A. M. & VICTORA, C. G. 2011. Associations of birth order with early growth and adolescent height, body composition, and blood pressure: prospective birth cohort from Brazil. *Am J Epidemiol,* 174**,** 1028-35.

WENNMAN, H., KRONHOLM, E., PARTONEN, T., PELTONEN, M., VASANKARI, T. & BORODULIN, K. 2015. Evening typology and morning tiredness associates with low leisure time physical activity and high sitting. *Chronobiol Int,* 32**,** 1090-100.

WESTENHOEFER, J., VON FALCK, B., STELLFELDT, A. & FINTELMANN, S. 2004. Behavioural correlates of successful weight reduction over 3 y. Results from the Lean Habits Study. *Int J Obes Relat Metab Disord,* 28**,** 334-5.

WESTERLUND, A., BOTTAI, M., ADAMI, H. O., BELLOCCO, R., NYREN, O., AKERSTEDT, T. & LAGERROS, Y. T. 2014. Habitual sleep patterns and the distribution of body mass index: cross-sectional findings among Swedish men and women. *Sleep Med,* 15**,** 1196-203.

WIELAND, L. S., FALZON, L., SCIAMANNA, C. N., TRUDEAU, K. J., BRODNEY, S., SCHWARTZ, J. E. & DAVIDSON, K. W. 2012. Interactive computer-based interventions for weight loss or weight maintenance in overweight or obese people. *Cochrane Database Syst Rev,* 8**,** CD007675.

WILLETT, W. 1998. *Nutritional Epidemiology,* Oxford University Press, USA.

WILLETT, W. C., SACKS, F., TRICHOPOULOU, A., DRESCHER, G., FERRO-LUZZI, A., HELSING, E. & TRICHOPOULOS, D. 1995. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr,* 61**,** 1402S-1406S.

WILLIAMS, G. C., GROW, V. M., FREEDMAN, Z. R., RYAN, R. M. & DECI, E. L. 1996. Motivational predictors of weight loss and weight-loss maintenance. *J Pers Soc Psychol,* 70**,** 115-26.

WILLIAMS, P. G. 2012. Evaluation of the evidence between consumption of refined grains and health outcomes. *Nutr Rev,* 70**,** 80-99.

WILLIAMS, P. G., GRAFENAUER, S. J. & O'SHEA, J. E. 2008. Cereal grains, legumes, and weight management: a comprehensive review of the scientific evidence. *Nutr Rev,* 66**,** 171-82.

WING, R. R., BOND, D. S., GENDRANO, I. N., 3RD, WADDEN, T., BAHNSON, J., LEWIS, C. E., BRANCATI, F., SCHNEIDER, S., KITABCHI, A. E., VAN DORSTEN, B., ROSEN, R. C. & SEXUAL DYSFUNCTION SUBGROUP OF THE LOOK, A. R. G. 2013. Effect of intensive lifestyle intervention on sexual dysfunction in women with type 2 diabetes: results from an ancillary Look AHEAD study. *Diabetes Care,* 36**,** 2937-44.

WING, R. R., HAMMAN, R. F., BRAY, G. A., DELAHANTY, L., EDELSTEIN, S. L., HILL, J. O., HORTON, E. S., HOSKIN, M. A., KRISKA, A., LACHIN, J., MAYER-DAVIS, E. J., PI-SUNYER, X., REGENSTEINER, J. G., VENDITTI, B., WYLIE-ROSETT, J. & DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH, G. 2004. Achieving weight and activity goals among diabetes prevention program lifestyle participants. *Obes Res,* 12**,** 1426-34.

WING, R. R. & HILL, J. O. 2001. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr,* 21**,** 323-41.

WING, R. R. & JEFFERY, R. W. 1999. Benefits of recruiting participants with friends and increasing social support for weight loss and maintenance. *J Consult Clin Psychol,* 67**,** 132-8.

WING, R. R., LANG, W., WADDEN, T. A., SAFFORD, M., KNOWLER, W. C., BERTONI, A. G., HILL, J. O., BRANCATI, F. L., PETERS, A. & WAGENKNECHT, L. 2011. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care,* 34**,** 1481-6.

WING, R. R., PAPANDONATOS, G., FAVA, J. L., GORIN, A. A., PHELAN, S., MCCAFFERY, J. & TATE, D. F. 2008. Maintaining large weight losses: the role of behavioral and psychological factors. *J Consult Clin Psychol,* 76**,** 1015-21.

WING, R. R. & PHELAN, S. 2005. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr,* 82**,** 222S-225S.

WING, R. R., ROSEN, R. C., FAVA, J. L., BAHNSON, J., BRANCATI, F., GENDRANO III, I. N., KITABCHI, A., SCHNEIDER, S. H. & WADDEN, T. A. 2010. Effects of weight loss intervention on erectile function in older men with type 2 diabetes in the Look AHEAD trial. *J Sex Med,* 7**,** 156-65.

WING, R. R., TATE, D. F., GORIN, A. A., RAYNOR, H. A. & FAVA, J. L. 2006. A self-regulation program for maintenance of weight loss. *N Engl J Med,* 355**,** 1563-71.

WOODWARD, C. A., WILLIAMS, A. P., FERRIER, B. & COHEN, M. 1996. Time spent on professional activities and unwaged domestic work. Is it different for male and female primary care physicians who have children at home? *Can Fam Physician,* 42**,** 1928-35.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2012. *Fact sheet N°311: Obesity and overweight* [Online]. Available: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/ [Accessed January 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION 2014. Global status report on noncommunicable diseases 2014.

WU, T., GAO, X., CHEN, M. & VAN DAM, R. M. 2009. Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis. *Obes Rev,* 10**,** 313-23.

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.

WYATT, H. R., GRUNWALD, G. K., SEAGLE, H. M., KLEM, M. L., MCGUIRE, M. T., WING, R. R. & HILL, J. O. 1999. Resting energy expenditure in reduced-obese subjects in the National Weight Control Registry. *Am J Clin Nutr,* 69**,** 1189-93.

XU, X., HALL, J., BYLES, J. & SHI, Z. 2015. Dietary Pattern Is Associated with Obesity in Older People in China: Data from China Health and Nutrition Survey (CHNS). *Nutrients,* 7**,** 8170-88.

YAMANE, M., EKUNI, D., MIZUTANI, S., KATAOKA, K., SAKUMOTO-KATAOKA, M., KAWABATA, Y., OMORI, C., AZUMA, T., TOMOFUJI, T., IWASAKI, Y. & MORITA, M. 2014. Relationships between eating quickly and weight gain in Japanese university students: a longitudinal study. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 2262-6.

YANCY, W. S., JR., WANG, C. C. & MACIEJEWSKI, M. L. 2014. Trends in energy and macronutrient intakes by weight status over four decades. *Public Health Nutr,* 17**,** 256-65.

YANK, V., XIAO, L., WILSON, S. R., STAFFORD, R. S., ROSAS, L. G. & MA, J. 2014. Short-term weight loss patterns, baseline predictors, and longer-term follow-up within a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 45-51.

YANNAKOULIA, M., MELISTAS, L., SOLOMOU, E. & YIANNAKOURIS, N. 2007a. Association of eating frequency with body fatness in pre- and postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring),* 15**,** 100-6.

YANNAKOULIA, M., NTALLA, I., PAPOUTSAKIS, C., FARMAKI, A. E. & DEDOUSSIS, G. V. 2010. Consumption of vegetables, cooked meals, and eating dinner is negatively associated with overweight status in children. *J Pediatr,* 157**,** 815-20.

YANNAKOULIA, M., PANAGIOTAKOS, D., PITSAVOS, C., LENTZAS, Y., CHRYSOHOOU, C., SKOUMAS, I. & STEFANADIS, C. 2009. Five-year incidence of obesity and its determinants: the ATTICA study. *Public Health Nutr,* 12**,** 36-43.

YANNAKOULIA, M., PANAGIOTAKOS, D., PITSAVOS, C., SKOUMAS, Y. & STAFANADIS, C. 2008. Eating patterns may mediate the association between marital status, body mass index, and blood cholesterol levels in apparently healthy men and women from the ATTICA study. *Soc Sci Med,* 66**,** 2230-9.

YANNAKOULIA, M., PANAGIOTAKOS, D. B., PITSAVOS, C., BATHRELLOU, E., CHRYSOHOOU, C., SKOUMAS, Y. & STEFANADIS, C. 2007b. Low energy reporting related to lifestyle, clinical, and psychosocial factors in a randomly selected population sample of Greek adults: the ATTICA Study. *J Am Coll Nutr,* 26**,** 327-33.

YOU, T., WANG, X., MURPHY, K. M., LYLES, M. F., DEMONS, J. L., YANG, R., GONG, D. W. & NICKLAS, B. J. 2014. Regional adipose tissue hormone/cytokine production before and after weight loss in abdominally obese women. *Obesity (Silver Spring),* 22**,** 1679-84.

ZAHARI, K., ANASTASIOU, C., KATSAOUNOU, P., TENTA, R. & YANNAKOULIA, M. 2015. The effect of smoking and smoking cessation on body weight. *Hellenic Journal of Atherosclerosis,* 6**,** 205-214.

ZEMEL, M. B., DONNELLY, J. E., SMITH, B. K., SULLIVAN, D. K., RICHARDS, J., MORGAN-HANUSA, D., MAYO, M. S., SUN, X., COOK-WIENS, G., BAILEY, B. W., VAN WALLEGHEN, E. L. & WASHBURN, R. A. 2008. Effects of dairy intake on weight maintenance. *Nutr Metab (Lond),* 5**,** 28.

ZICK, C. D., STEVENS, R. B. & BRYANT, W. K. 2011. Time use choices and healthy body weight: a multivariate analysis of data from the American Time Use Survey. *Int J Behav Nutr Phys Act,* 8**,** 84.

ΕΛΛΗΝΙΚΉ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΉ ΑΡΧΉ 2016. Έρευνα Χρήσης Χρόνου 2013-2014.

ΣΙΤΑΡΆ, Μ., ΠΑΝΑΓΙΩΤΆΚΟς, Δ. Β. & ΚΟΥΡΛΑΜΠΆ, Γ. 2007a. Ανάλυση Κατά Συστάδες. *Ειδικά Θέματα Ανάλυσης Δεδομένων (Σημειώσεις).*

ΣΙΤΑΡΆ, Μ., ΠΑΝΑΓΙΩΤΆΚΟς, Δ. Β. & ΚΟΥΡΛΑΜΠΆ, Γ. 2007b. Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες. *Ειδικά Θέματα Ανάλυσης Δεδομένων (Σημειώσεις).*

# Παράρτημα

## 1. Συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής για τις ομάδες εστίασης

Χ Α Ρ Ο Κ Ο Π Ε Ι Ο  Π Α Ν Ε Π Ι Σ Τ Η Μ Ι Ο
ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 70, 17671 ΑΘΗΝΑ – ΤΗΛ.: 210 9549100, FAX: 210 9577050
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

ΕΓΩ, Ο/Η .....,
ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΓΓΡΑΦΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΩ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΩ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

Δηλώνω τη συγκατάθεσή μου, για τη συμμετοχή μου στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «**Μελέτη των διατροφικών συμπεριφορών ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατήρησαν μέρος της απώλειας βάρους**», με επιστημονική υπεύθυνη την κ. Μαίρη Γιαννακούλια, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Θα συμμετέχω σε μία ομαδική συζήτηση/συνέντευξη, παρουσία του συντονιστή ερευνητή και του βοηθού ερευνητή. Επιτρέπω στους ερευνητές να καταγράψουν και να μαγνητοφωνήσουν τη συζήτηση. Κατανοώ ότι πριν αρχίσει η συνεδρία θα ενημερωθώ προφορικώς για τη φύση και το σκοπό της μελέτης. Όποιες απορίες μου δημιουργηθούν θα απαντηθούν πλήρως από τους ερευνητές. Διατηρώ το δικαίωμα να διακόψω ανά πάσα στιγμή τη συμμετοχή μου στη μελέτη. Ό,τι ειπωθεί στη συνεδρία θα παραμείνει απόρρητο προς τρίτους, και θα χρησιμοποιηθεί ανώνυμα για τους ερευνητικούς σκοπούς της μελέτης.

Δηλώνω ότι υπογράφω το παρόν Συμφωνητικό Εθελοντικής Συμμετοχής με ελεύθερη βούληση.

Ημερομηνία: .....

| | |
|---|---|
| Ο Εθελοντής | Ο Ερευνητής |
| (όνομα και υπογραφή) | (όνομα και υπογραφή) |

## 2. Συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής για τη μελέτη MedWeight

Χ Α Ρ Ο Κ Ο Π Ε Ι Ο  Π Α Ν Ε Π Ι Σ Τ Η Μ Ι Ο
ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 70, 17671 ΑΘΗΝΑ – ΤΗΛ.: 210 9549100, FAX: 210 9577050
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**ΣΥΜΦΩΝΗΤΙΚΟ ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

ΕΓΩ, Ο/Η ..... .,
ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΓΓΡΑΦΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΩ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΩ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

Δηλώνω τη συγκατάθεσή μου, για τη συμμετοχή μου στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «**Μελέτη των διατροφικών συμπεριφορών ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατήρησαν μέρος της απώλειας βάρου**ς», με επιστημονική υπεύθυνη την κ. Μαίρη Γιαννακούλια, Επίκουρη Καθηγήτρια του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Συμφωνώ να απαντήσω για τους σκοπούς της μελέτης σε ερωτηματολόγια σχετικά με το βάρος και τη διατροφή μου, καθώς και δημογραφικά και ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά, μέσω της ιστοσελίδας της μελέτης. Ακόμη, επιτρέπω στους ερευνητές να επικοινωνήσουν τηλεφωνικά μαζί μου προκειμένου να συλλέξουν περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τη διατροφή μου. Επιτρέπω στους ερευνητές να επικοινωνήσουν μαζί μου ηλεκτρονικά και τηλεφωνικά, σε διάστημα ενός έτους από την ένταξή μου στη μελέτη, ώστε να πληροφορηθούν σχετικά με τυχόν αλλαγές στο βάρος και τη διατροφή μου.

Η φύση και ο σκοπός της μελέτης παρουσιάζονται αναλυτικά στην ιστοσελίδα της μελέτης, στην οποία είναι διαθέσιμα και τα στοιχεία επικοινωνίας με τους ερευνητές. Οποιαδήποτε απορία μου θα απαντηθεί πλήρως από τους ερευνητές. Διατηρώ το δικαίωμα να διακόψω ανά πάσα στιγμή τη συμμετοχή μου στη μελέτη. Τα προσωπικά μου δεδομένα θα παραμείνουν απόρρητα προς τρίτους, και θα χρησιμοποιηθούν ανώνυμα μόνο για τους ερευνητικούς σκοπούς της μελέτης.

Δηλώνω ότι υπογράφω το παρόν Συμφωνητικό Εθελοντικής Συμμετοχής με ελεύθερη βούληση.

Ημερομηνία: .....

| | |
|---|---|
| Ο Εθελοντής | Ο Ερευνητής |
| (όνομα και υπογραφή) | (όνομα και υπογραφή) |

## 3. Αλγόριθμος εισαγωγής εθελοντών στη μελέτη MedWeight

Έτος γεννήσεως: .....

*Υπολογισμός ηλικίας, απορρίπτεται αν < 18 ετών ή > 65 ετών.*

Ύψος (m): .....

Παρόν βάρος (kg): .....

Μέγιστο βάρος (kg): .....

(= το μεγαλύτερο βάρος που έχετε φτάσει ποτέ στη ζωή σας, εκτός εγκυμοσύνης)

*Υπολογισμός* $ΔΜΣ_{max}$*, απορρίπτεται αν < 25* $kg/m^2$.

*Αν το παρόν βάρος είναι ≤ 0,9 * Βάρος*$_{max}$ *ακολουθούν οι ερωτήσεις για τα κριτήρια εισαγωγής διατηρούντων. Διαφορετικά ακολουθούν οι ερωτήσεις για τα κριτήρια εισαγωγής επανακτησάντων.*

*Διατηρούντες:*

Η απώλεια βάρους ήταν σκόπιμη; ΝΑΙ ΟΧΙ

*Αν ΟΧΙ απορρίπτεται.*

Ξεκινώντας να χάνετε βάρος από τα (Βάρος$_{max}$) κιλά, ποιο ήταν το μικρότερο βάρος στο οποίο φτάσατε; ____ κιλά.

Από πότε βρίσκεστε σε βάρος μικρότερο από τα (0,9 * Βάρος$_{max}$) κιλά;

Μήνας: ____ Έτος: ____

*Υπολογισμός χρονικού διαστήματος διατήρησης σε μήνες με βάση τον τρέχοντα μήνα.*

*Αν ≥ 12 μήνες ο εθελοντής κατηγοριοποιείται ως διατηρών. Αν < 12 μήνες απορρίπτεται.*

*Επανακτήσαντες:*

Ποια είναι η μεγαλύτερη, <u>σκόπιμη</u> απώλεια βάρους που έχετε ποτέ επιτύχει;

Από βάρος ___ kg σε βάρος ___ kg.

*Απορρίπτεται εάν η απώλεια είναι < του 10% του αρχικού βάρους.*

*Απορρίπτεται εάν το παρόν του βάρος είναι μικρότερο του 0,95 * αρχικό βάρος.*

*Διαφορετικά ο εθελοντής κατηγοριοποιείται ως επανακτήσας.*

## 4. Ερωτηματολόγια μελέτης MedWeight

1) ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Φύλο: Άνδρας
  Γυναίκα

- Οικογενειακή κατάσταση: Άγαμος
  Έγγαμος/Συζώ
  Διαζευγμένος
  Χήρος

- Επαγγελματική κατάσταση: Συνταξιούχος
  Δημόσιος υπάλληλος
  Ιδιωτικός υπάλληλος
  Ελεύθερος επαγγελματίας
  Άνεργος
  Οικιακά
  Φοιτητής

- Είδος επαγγέλματος (βαθμολογείστε με ό,τι σας ταιριάζει καλύτερα):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Χειρωνακτική εργασία | 1 | 2 | 3 | 4 | Πνευματική εργασία |

- Έτη σπουδών (π.χ. 6 για Δημοτικό, 12 για Λύκειο, 16 για ΑΕΙ, κ.λπ.): ___

- Τόπος διαμονής: αστικός
  ημιαστικός/προάστιο
  εξοχικός/χωριό

2) ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

| | |
|---|---|
| **1. Σας έχει ενημερώσει ποτέ ο ιατρός σας ότι έχετε:** | |
| αρτηριακή υπέρταση; | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| αυξημένες τιμές λιπιδίων; | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| σακχαρώδη διαβήτη; | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| **2. Τα τελευταία 10 έτη είχατε άλλα προβλήματα υγείας; Συμπληρώστε όσα ταιριάζουν.** | |
| Εγκεφαλικό. Μικρό εγκεφαλικό ή παροδικό ισχαιμικό επεισόδιο. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Στεφανιαία νόσο. Έμφραγμα. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Άλλη καρδιαγγειακή πάθηση. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Κακοήθεια. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Λοίμωξη. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Πάρκινσον. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Ατύχημα. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Πέτρα στους νεφρούς. Ουρολοίμωξη. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Δυσκοιλιότητα. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Κατάθλιψη (με ιατρική διάγνωση). | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Άλλη ψυχιατρική ασθένεια. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Σύνδρομο Πολυκυστικών Ωοθηκών. | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| **3. Λαμβάνετε κάποια φαρμακευτική αγωγή αυτήν τη χρονική περίοδο;** | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| **4. Οικογενειακό ιστορικό:** | |
| Καρδιαγγειακής νόσου | ΝΑΙ ΟΧΙ ΔΓ |
| Υπέρτασης | ΝΑΙ ΟΧΙ ΔΓ |
| Δυσλιπιδαιμίας (αυξημένες τιμές λιπιδίων αίματος, π.χ. χοληστερόλη, τριγλυκερίδια κ.λπ.) | ΝΑΙ ΟΧΙ ΔΓ |
| Διαβήτη | ΝΑΙ ΟΧΙ ΔΓ |
| **5. Γενικά, πώς θα βαθμολογούσατε την κατάσταση της υγείας σας;** | |
| **1 2 3 4 5 6 7 8 9 10** (1 = κάκιστη, 10 = βέλτιστη) | |
| **6. (Για γυναίκες συμμετέχουσες) Ιστορικό εμμηνορρυσίας:** | |
| Σε ποια ηλικία είχατε την 1η σας περίοδο; …….. ετών | |
| Τώρα έχετε κανονικά περίοδο; ΝΑΙ ΟΧΙ | |
| Αριθμός τοκετών ..... | |

3) ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ

**Α. Απώλεια βάρους**

1. α) Πώς χάσατε το βάρος; Μπορείτε να κάνετε περισσότερες από μία επιλογές.
    - Έχασα βάρος μόνος/η μου
    - Απευθύνθηκα σε διαιτολόγο – διατροφολόγο
    - Απευθύνθηκα σε ιατρό (εκτός βαριατρικής εγχείρησης)
    - Με βαριατρική εγχείρηση
    - Απευθύνθηκα σε κάποιον άλλο «ειδικό» (εκτός διαιτολόγου ή ιατρού)
    - Ακολούθησα δίαιτα από βιβλίο/περιοδικό/φίλους ή συγγενείς
    - Χρησιμοποίησα υποκατάστατα γευμάτων/χάπια αδυνατίσματος
    - Με νηστεία, αποτοξίνωση ή μονοφαγικές δίαιτες
    - Άλλο .....

1. β) Από αυτές, ποια ήταν **η κυριότερη** μέθοδος που χρησιμοποιήσατε για να χάσετε βάρος; Μπορείτε να κάνετε μόνο μία επιλογή.
    - Έχασα βάρος μόνος/η μου
    - Απευθύνθηκα σε διαιτολόγο – διατροφολόγο
    - Απευθύνθηκα σε ιατρό (εκτός βαριατρικής εγχείρησης)
    - Βαριατρική εγχείρηση
    - Απευθύνθηκα σε κάποιον άλλο «ειδικό» (εκτός διαιτολόγου ή ιατρού)
    - Ακολούθησα δίαιτα από βιβλίο/περιοδικό/φίλους ή συγγενείς
    - Χρησιμοποίησα υποκατάστατα γευμάτων/χάπια αδυνατίσματος
    - Νηστεία, αποτοξίνωση ή μονοφαγικές δίαιτες
    - Άλλο .....

2. Για να χάσετε το βάρος:
    - Έκανα κυρίως αλλαγές στη διατροφή μου
    - Έκανα αλλαγές κυρίως στη σωματική μου δραστηριότητα
    - Έκανα αλλαγές και στη διατροφή και στη σωματική δραστηριότητα
    - Τίποτα από τα παραπάνω

3. α) Τα κίνητρα που σας ώθησαν <u>να χάσετε</u> το βάρος ήταν:

(Μπορείτε να κάνετε περισσότερες από μία επιλογές.)

- Να βελτιώσω την εμφάνισή μου, δεν μου άρεσε η εικόνα μου στον καθρέφτη, δεν μου έκαναν τα ρούχα μου/δεν έβρισκα ρούχα να μου πηγαίνουν
- Το βάρος μου επηρέαζε αρνητικά την αυτοπεποίθηση/αυτοεκτίμησή μου
- Να βελτιώσω τις κοινωνικές μου σχέσεις, αισθανόμουν έναν «κοινωνικό αποκλεισμό»
- Έπρεπε να χάσω βάρος για λόγους υγείας, είχα υψηλές τιμές χοληστερόλης/ζαχάρου στο αίμα, μου συνέστησε ο γιατρός να χάσω βάρος
- Το βάρος με δυσκόλευε στην κίνηση, είχα μειωμένη αντοχή και κουραζόμουν εύκολα, είχα πόνους στη μέση και τα γόνατα
- Ήθελα να βελτιώσω τις επιδόσεις μου σε κάποιο άθλημα/δραστηριότητα
- Επαγγελματικοί λόγοι
- Με παρακίνησαν οι φίλοι ή/και η οικογένειά μου να χάσω βάρος
- Άλλοι λόγοι .....

3. β) Ποιο ήταν **<u>το κυριότερο</u>** κίνητρο που σας ώθησε <u>να χάσετε</u> βάρος; Μπορείτε να κάνετε μόνο μία επιλογή.

- Να βελτιώσω την εμφάνισή μου, δεν μου άρεσε η εικόνα μου στον καθρέφτη, δεν μου έκαναν τα ρούχα μου/δεν έβρισκα ρούχα να μου πηγαίνουν
- Το βάρος μου επηρέαζε αρνητικά την αυτοπεποίθηση/αυτοεκτίμησή μου
- Να βελτιώσω τις κοινωνικές μου σχέσεις, αισθανόμουν έναν «κοινωνικό αποκλεισμό»
- Έπρεπε να χάσω βάρος για λόγους υγείας, είχα υψηλές τιμές χοληστερόλης/ζαχάρου στο αίμα, μου συνέστησε ο γιατρός να χάσω βάρος
- Το βάρος με δυσκόλευε στην κίνηση, είχα μειωμένη αντοχή και κουραζόμουν εύκολα, είχα πόνους στη μέση και τα γόνατα
- Ήθελα να βελτιώσω τις επιδόσεις μου σε κάποιο άθλημα/δραστηριότητα
- Επαγγελματικοί λόγοι
- Με παρακίνησαν οι φίλοι ή/και η οικογένειά μου να χάσω βάρος
- Άλλοι λόγοι .....

*Διατηρούντες μόνο:* **Β. Κίνητρα διατήρησης**

α) Τα κίνητρα σας τώρα, στην διατήρηση της απώλειας βάρους, είναι:
(Μπορείτε να κάνετε περισσότερες από μία επιλογές.)

- Έχει βελτιωθεί η εμφάνισή μου, μου αρέσει η εικόνα μου τώρα, βρίσκω ρούχα να μου πηγαίνουν
- Έχει αυξηθεί η αυτοπεποίθηση/αυτοεκτίμησή μου
- Έχουν βελτιωθεί οι κοινωνικές μου σχέσεις
- Έχει βελτιωθεί η υγεία μου, έχουν βελτιωθεί οι τιμές στις εξετάσεις αίματος
- Κινούμαι πιο εύκολα, έχει αυξηθεί η αντοχή μου, αισθάνομαι «ευεξία»
- Έχουν βελτιωθεί οι επιδόσεις μου στα αθλήματα/δραστηριότητες
- Επαγγελματικοί λόγοι
- Το παράδειγμά μου μπορεί να λειτουργήσει και ως πρότυπο/ελπίδα και για άλλους που θέλουν να χάσουν βάρος
- Άλλοι λόγοι .....

β) Ποιο είναι **το κυριότερο** κίνητρό σας τώρα, στην διατήρηση της απώλειας βάρους; Μπορείτε να κάνετε μόνο μία επιλογή.

- Έχει βελτιωθεί η εμφάνισή μου, μου αρέσει η εικόνα μου τώρα, βρίσκω ρούχα να μου πηγαίνουν
- Έχει αυξηθεί η αυτοπεποίθηση/αυτοεκτίμησή μου
- Έχουν βελτιωθεί οι κοινωνικές μου σχέσεις
- Έχει βελτιωθεί η υγεία μου, έχουν βελτιωθεί οι τιμές στις εξετάσεις αίματος
- Κινούμαι πιο εύκολα, έχει αυξηθεί η αντοχή μου, αισθάνομαι «ευεξία»
- Έχουν βελτιωθεί οι επιδόσεις μου στα αθλήματα/δραστηριότητες
- Επαγγελματικοί λόγοι
- Το παράδειγμά μου μπορεί να λειτουργήσει και ως πρότυπο/ελπίδα και για άλλους που θέλουν να χάσουν βάρος
- Άλλοι λόγοι .....

**Γ. Αυξομείωση Σωματικού Βάρους**

1) Παρακολουθείτε τακτικά το σωματικό σας βάρος;

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Ποτέ | Σπάνια | Κάποιες φορές | Συχνά | Πάντα |

2) Πόσο συχνά κάνετε δίαιτα;

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Ποτέ | Σπάνια | Μερικές φορές | Συχνά | Πάντα |

3) Πόσες φορές σε ένα χρόνο χάνετε τα παρακάτω κιλά (σε ένα αντιπροσωπευτικό χρόνο);

| Αριθμός κιλών | Φορές τον χρόνο |
|---|---|
| 2-3 | |
| 5 | |
| 7-8 | |
| 10 | |
| 15 | |
| 20 | |

4) Πόσες φορές στη ζωή σας υπολογίζετε ότι χάσατε τα παρακάτω κιλά;

| | Αριθμός φορών | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-25 | 26+ |
| 1-2,5 kg | | | | | | | |
| 3-5 kg | | | | | | | |
| 6-10 kg | | | | | | | |
| 11-15 kg | | | | | | | |
| 16-25 kg | | | | | | | |
| 26+ kg | | | | | | | |

**Δ. Ζύγιση**

1. Τον περασμένο χρόνο, κατά μέσο όρο, πόσο συχνά ζυγιζόσασταν;
    - 1 φορά την ημέρα ή παραπάνω
    - 2 – 6 φορές την εβδομάδα
    - 1 φορά την εβδομάδα
    - 1 – 3 φορές το μήνα
    - Μερικές φορές το χρόνο ή ποτέ

2. Τι επίδραση πιστεύετε ότι έχει στο βάρος σας η ζύγιση;
    - Θετική επίδραση (καλή)
    - Αρνητική επίδραση (κακή)
    - Καμία επίδραση
    - Δεν ζυγίζομαι

4) ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ

**Α. Διατροφή**

| Σημειώστε **πόσο συχνά** τον τελευταίο μήνα: | Ποτέ/ Σπάνια | 1-3 φ /μήνα | 1-2 φ /εβδομ. | 3-6 φ /εβδομ. | 1 φ /ημέρα | ≥ 2 φ /ημέρα |
|---|---|---|---|---|---|---|
| παραγγέλνετε απ' έξω ή τρώτε εκτός σπιτιού; | | | | | | |
| καταναλώνετε πρωινό; | | | | | | |
| τρώτε κάποιο γεύμα ή σνακ με την οικογένεια ή άλλη παρέα; | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Πόσα γεύματα κάνετε συνήθως συνολικά την ημέρα μαζί με τα σνακ; | 1-3 | 4-5 | ≥ 6 |
| Πόσα από αυτά είναι κυρίως γεύματα (πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό); | 1 | 2 | 3 |

- Πόσο τρώτε από το ορατό λίπος και την πέτσα στο κρέας;
  όλο  το περισσότερο  ένα μέρος  καθόλου
- Παίρνετε συμπληρώματα διατροφής (π.χ. βιταμίνες);  ΝΑΙ  ΟΧΙ
- Πόσο γρήγορα τρώτε;

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Πολύ αργά | Σχετικά αργά | Μέτρια | Σχετικά γρήγορα | Πολύ γρήγορα |

- Ποιος είναι υπεύθυνος για την παρασκευή του φαγητού στο σπίτι;
  Κυρίως εσείς  Κυρίως άλλος/οι
- Πόσο συχνά καταναλώνετε φαγητό που παρασκευάζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του στο σπίτι;

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Σχεδόν ποτέ | Μερικές φορές | Συχνά | Σχεδόν πάντοτε |

- Την περασμένη εβδομάδα, κατά μέσο όρο, πόση ώρα αφιερώσατε <u>την ημέρα</u> στην παρασκευή του φαγητού (προετοιμασία, μαγείρεμα, στρώσιμο τραπεζιού, καθάρισμα); _____ ώρες την ημέρα.

**Β. Άσκηση**

Ενδιαφερόμαστε να βρούμε το είδος των σωματικών δραστηριοτήτων που κάνετε ως μέρος της καθημερινής σας ζωής. Οι ερωτήσεις που ακολουθούν αφορούν το χρόνο τον οποίο καταναλώσατε κάνοντας σωματική δραστηριότητα κατά τις τελευταίες 7 ημέρες. Παρακαλούμε απαντήστε κάθε ερώτηση, ακόμη και αν δεν θεωρείτε τον εαυτό σας ως δραστήριο άτομο. Παρακαλούμε σκεφτείτε τις δραστηριότητες που κάνετε ως μέρος της εργασίας σας, ως μέρος των εργασιών στο σπίτι ή στην αυλή σας, για να πάτε από ένα μέρος σε ένα άλλο και κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου σας για αναψυχή, άσκηση ή αθλήματα.

Σκεφτείτε όλες τις έντονες σωματικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών. Οι έντονες σωματικές δραστηριότητες αναφέρονται σε δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν έντονη σωματική προσπάθεια και κάνουν την αναπνοή σας πιο έντονη από το φυσιολογικό. Σκεφτείτε μόνο εκείνες τις σωματικές δραστηριότητες στις οποίες ξοδέψατε τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά.

1. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες μέρες κάνατε έντονες σωματικές δραστηριότητες, όπως άρση βαριών φορτίων, σκάψιμο, αεροβική γυμναστική ή γρήγορη ποδηλασία; _____ Ημέρες ανά εβδομάδα

2. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για τις έντονες σωματικές δραστηριότητες σε μία από τις παραπάνω ημέρες; _____ Ώρες ανά ημέρα _____ Λεπτά ανά ημέρα

Σκεφτείτε όλες τις μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών. Οι μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες αναφέρονται σε δραστηριότητες οι οποίες απαιτούν μέτριας έντασης σωματική προσπάθεια και κάνουν την αναπνοή σας λίγο πιο έντονη από το φυσιολογικό. Σκεφτείτε μόνο εκείνες τις σωματικές δραστηριότητες στις οποίες ξοδέψατε τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά.

3. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες ημέρες κάνατε σωματικές δραστηριότητες μέτριας έντασης, όπως η μεταφορά ελαφρών φορτίων, ποδηλασία σε κανονική ένταση ή διπλό τένις; _____ Ημέρες ανά εβδομάδα

4. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για τις σωματικές δραστηριότητες μέτριας έντασης σε μία από τις ημέρες αυτές; _____ Ώρες ανά ημέρα _____ Λεπτά ανά ημέρα

Σκεφτείτε το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε για περπάτημα κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών. Ο χρόνος αυτός συμπεριλαμβάνει το περπάτημα στην εργασία και στο σπίτι, το περπάτημα για τη μεταφορά από το ένα μέρος σε ένα άλλο και οποιοδήποτε άλλο περπάτημα που ενδεχομένως κάνετε για αναψυχή, αθλήματα, άσκηση ή στον ελεύθερο χρόνο σας.

5. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες ημέρες περπατήσατε για τουλάχιστον 10 λεπτά κάθε φορά; _____ Ημέρες ανά εβδομάδα

6. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως για περπάτημα σε μία από τις παραπάνω ημέρες;
_____ Ώρες ανά ημέρα _____ Λεπτά ανά ημέρα

Η τελευταία ερώτηση αφορά το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε σε καθιστικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια των καθημερινών (Δευτέρα-Παρασκευή), κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών. Συμπεριλάβετε το χρόνο τον οποίο ξοδέψατε κατά την εργασία, στο σπίτι, και κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου σας. Ο χρόνος αυτός μπορεί να περιλαμβάνει το χρόνο τον οποίο καθόσασταν σε ένα θρανίο, το χρόνο επίσκεψης σε φίλους, το διάβασμα ή την παρακολούθηση τηλεόρασης καθιστός ή ξαπλωμένος.

7. Κατά τη διάρκεια των 7 τελευταίων ημερών, πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε καθιστικές δραστηριότητες σε μια καθημερινή ημέρα;
_____ Ώρες ανά ημέρα _____ Λεπτά ανά ημέρα

**Γ. Κάπνισμα**

| | |
|---|---|
| Είστε καπνιστής τώρα (>1 τσιγάρα ημερησίως); | ΝΑΙ ΟΧΙ |
| Αν ΝΑΙ,<br>πόσα τσιγάρα κατά μέσο όρο την ημέρα καπνίζετε;<br>και για πόσα χρόνια; | <br>_____<br>_____ |
| Αν ΟΧΙ,<br>καπνίζατε παλαιότερα; | <br>ΝΑΙ ΟΧΙ |

**Δ. Ύπνος**

- Τον τελευταίο μήνα, κατά μέσο όρο, πόσο χρονικό διάστημα κοιμάστε κάθε βράδυ; Διάρκεια νυκτερινού ύπνου: ..... ώρες
- Τον τελευταίο μήνα, πόσο συχνά κοιμηθήκατε το μεσημέρι;

  Ποτέ Μερικές φορές το μήνα Μερικές φορές την εβδομάδα Καθημερινά
- Για τουλάχιστον 3 μέρες την εβδομάδα κατά μέσο όρο για τον τελευταίο μήνα, σε τι βαθμό παρουσιάστηκαν τα παρακάτω; (Η αξιολόγηση αναφέρεται στον νυχτερινό ύπνο και βασίζεται στην υποκειμενική εκτίμησή σας.)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Επέλευση ύπνου: | πολύ γρήγορη | ελαφρώς καθυστερημένη | καθυστερημένη | πολύ καθυστερημένη ή δεν κοιμήθηκα καθόλου |
| 2. | Αφυπνίσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας: | κανένα πρόβλημα | μικρό πρόβλημα | μέτριο πρόβλημα | έντονο πρόβλημα ή δεν κοιμήθηκα καθόλου |
| 3. | Τελική αφύπνιση σε σχέση με τον επιθυμητό χρόνο: | στον επιθυμητό χρόνο | λίγο νωρίτερα | αρκετά νωρίτερα | πολύ νωρίτερα ή δεν κοιμήθηκα καθόλου |
| 4. | Συνολική διάρκεια ύπνου: | επαρκής | μάλλον ανεπαρκής | ανεπαρκής | πολύ ανεπαρκής ή δεν κοιμήθηκα καθόλου |
| 5. | Ποιότητα ύπνου: | ικανοποιητική | μέτρια | μη ικανοποιητική | κακή |
| 6. | Ευεξία κατά την επόμενη ημέρα: | πλήρης | ελαφρώς μειωμένη | αρκετά μειωμένη | πολύ μειωμένη ή απούσα |
| 7. | Λειτουργικότητα κατά την επόμενη ημέρα: | πλήρης | ελαφρώς μειωμένη | αρκετά μειωμένη | πολύ μειωμένη ή απούσα |
| 8. | Υπνηλία κατά την επόμενη ημέρα: | καμία | ελαφρά | μέτρια | έντονη |

**Ε. Χόμπι και ασχολίες**

| Το τελευταίο **έτος**… | Ποτέ/ σπάνια | <1 φορά/ μήνα | 2-5 φορές/ μήνα | 1-3 φορές/ εβδομάδα | 4+ φορές/ εβδομάδα |
|---|---|---|---|---|---|
| ασχολείστε με κάποιο hobby | | | | | |
| βγαίνετε έξω για περπάτημα ή για άσκηση | | | | | |
| βγαίνετε για να επισκεφτείτε φίλους ή συγγενείς | | | | | |
| δέχεστε επισκέψεις από συγγενείς ή από φίλους στο σπίτι σας | | | | | |
| βγαίνετε έξω για κινηματογράφο, εστιατόριο ή αθλητική δραστηριότητα | | | | | |
| βγαίνετε έξω σε μπαρ/κλαμπ | | | | | |
| διαβάζετε περιοδικά | | | | | |
| διαβάζετε εφημερίδες | | | | | |
| διαβάζετε βιβλία | | | | | |
| βλέπετε τηλεόραση ή ακούτε ραδιόφωνο | | | | | |
| προσφέρετε εθελοντική εργασία | | | | | |
| παίζετε χαρτιά, παιχνίδια, ΠΡΟΠΟ, στοίχημα, σκάκι, τάβλι, σταυρόλεξα | | | | | |
| πηγαίνετε στο καφενείο-ΚΑΠΗ ή κέντρο για να λάβετε μέρος σε δραστηριότητες | | | | | |
| ασχολείστε με την κηπουρική ή το πλέξιμο | | | | | |
| συμμετέχετε σε κάποια μαθήματα | | | | | |
| πηγαίνετε στην εκκλησία | | | | | |
| βγαίνετε έξω για ψώνια | | | | | |
| ετοιμάζετε το γεύμα σας | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ασχολείστε με τη μαγειρική ή τη ζαχαροπλαστική για ευχαρίστηση | | | | | |
| πηγαίνετε ημερήσια ταξίδια ή ταξίδια στα οποία διανυκτερεύετε εκτός σπιτιού | | | | | |
| συμμετέχετε σε διάφορες ομάδες ατόμων (π.χ. σύλλογοι) | | | | | |
| πηγαίνετε σε μουσεία ή άλλες εκδηλώσεις | | | | | |

Την περασμένη εβδομάδα, κατά μέσο όρο, πόση ώρα την ημέρα,

- χρησιμοποιήσατε ηλεκτρονικό υπολογιστή; (Όχι για εργασία.)
  ___ ώρες την ημέρα.

- κάνατε χρήση του internet; (Όχι για εργασία.)
  ___ ώρες την ημέρα.

- κάνατε χρήση ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. facebook, twitter κ.λπ.);
  ___ ώρες την ημέρα.

- είδατε τηλεόραση; ___ ώρες την ημέρα.

5) ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Πόσα άτομα υπάρχουν στη ζωή σας (π.χ. φίλοι, οικογένεια, σύντροφος) με τα οποία μπορείτε να συζητήσετε ένα προσωπικό θέμα που σας απασχολεί; .....

Πόσα από αυτά τα άτομα έχουν υπερβάλλον βάρος; .....

Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, κατά μέσο όρο, πόσο συχνά μέλη της οικογένειάς σας (π.χ. σύντροφος, παιδιά, γονείς) είπαν ή έκαναν τα παρακάτω:
Σχεδόν ποτέ (1) Σπάνια (2) Μερικές φορές (3) Συχνά (4) Σχεδόν πάντα (5)

- Με επαίνεσαν για τις διατροφικές μου συνήθειες.
- Έφαγαν υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου.
- Με παρότρυναν να μην φάω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα όταν μπήκα στον πειρασμό να το κάνω.
- Αρνήθηκαν να φάνε υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου.
- Μου υπενθύμισαν να μην τρώω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα.
- Μου προσέφεραν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα.
- Έφαγαν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα μπροστά μου.
- Μου υπενθύμισαν να τρώω υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα.
- Προσφέρθηκαν να φάνε υγιεινά τρόφιμα μαζί μου.

Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, κατά μέσο όρο, πόσο συχνά οι φίλοι σας είπαν ή έκαναν τα παρακάτω:
Σχεδόν ποτέ (1) Σπάνια (2) Μερικές φορές (3) Συχνά (4) Σχεδόν πάντα (5)

- Με επαίνεσαν για τις διατροφικές μου συνήθειες.
- Έφαγαν υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου.
- Με παρότρυναν να μην φάω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα όταν μπήκα στον πειρασμό να το κάνω.
- Αρνήθηκαν να φάνε υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα μαζί μου.
- Μου υπενθύμισαν να μην τρώω ανθυγιεινά ή πλούσια σε λιπαρά τρόφιμα.
- Μου προσέφεραν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα.
- Έφαγαν πλούσια σε λιπαρά ή ανθυγιεινά τρόφιμα μπροστά μου.

- Μου υπενθύμισαν να τρώω υγιεινά ή χαμηλά σε λιπαρά τρόφιμα.
- Προσφέρθηκαν να φάνε υγιεινά τρόφιμα μαζί μου.

Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, κατά μέσο όρο, πόσο συχνά μέλη της οικογένειάς σας (π.χ. σύντροφος, παιδιά, γονείς) είπαν ή έκαναν τα παρακάτω:
Σχεδόν ποτέ (1) Σπάνια (2) Μερικές φορές (3) Συχνά (4) Σχεδόν πάντα (5)

- Με επαίνεσαν για τη σωματική μου δραστηριότητα.
- Συμμετείχαν σε σωματική δραστηριότητα μαζί μου.
- Με ενθάρρυναν να είμαι πιο δραστήριος (να κάνω περισσότερη άσκηση).
- Αρνήθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου.
- Μου υπενθύμισαν να μην είμαι πολύ αδρανής/καθιστικός.
- Πρότειναν να κάνουμε δραστηριότητες που δεν συμπεριλάμβαναν σωματική δραστηριότητα.
- Ήταν αδρανείς μπροστά μου.
- Μου υπενθύμισαν να είμαι δραστήριος (να κάνω άσκηση).
- Προσφέρθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου.

Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, κατά μέσο όρο, πόσο συχνά οι φίλοι σας είπαν ή έκαναν τα παρακάτω:
Σχεδόν ποτέ (1) Σπάνια (2) Μερικές φορές (3) Συχνά (4) Σχεδόν πάντα (5)

- Με επαίνεσαν για τη σωματική μου δραστηριότητα.
- Συμμετείχαν σε σωματική δραστηριότητα μαζί μου.
- Με ενθάρρυναν να είμαι πιο δραστήριος (να κάνω περισσότερη άσκηση).
- Αρνήθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου.
- Μου υπενθύμισαν να μην είμαι πολύ αδρανής/καθιστικός.
- Πρότειναν να κάνουμε δραστηριότητες που δεν συμπεριλάμβαναν σωματική δραστηριότητα.
- Ήταν αδρανείς μπροστά μου.
- Μου υπενθύμισαν να είμαι δραστήριος (να κάνω άσκηση).
- Προσφέρθηκαν να συμμετέχουν σε κάποια σωματική δραστηριότητα μαζί μου.

6) ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΑ

Παρακάτω παρατίθενται μερικά χαρακτηριστικά της προσωπικότητας που μπορεί να σας ταιριάζουν ή όχι. Παρακαλώ γράψτε έναν αριθμό δίπλα σε κάθε πρόταση για να δηλώσετε σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτήν την πρόταση. Αξιολογείστε σε ποιο βαθμό το ζεύγος των χαρακτηριστικών σας ταιριάζει, ακόμη και εάν το ένα χαρακτηριστικό σας ταιριάζει περισσότερο από το άλλο.

| Διαφωνώ απόλυτα | Διαφωνώ αρκετά | Διαφωνώ κάπως | Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ | Συμφωνώ κάπως | Συμφωνώ αρκετά | Συμφωνώ απόλυτα |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

Θεωρώ τον εαυτό μου:

1. _____ Εξωστρεφή, ενθουσιώδη.
2. _____ Επικριτικό, εριστικό.
3. _____ Κάποιον που μπορείς να βασιστείς πάνω του, πειθαρχημένο.
4. _____ Αγχώδη, που ταράζεται εύκολα.
5. _____ Ανοιχτό σε νέες εμπειρίες, πολυσύνθετο.
6. _____ Μαζεμένο, ήσυχο.
7. _____ Συμπονετικό, εγκάρδιο.
8. _____ Ανοργάνωτο, απρόσεκτο.
9. _____ Ήρεμο, συναισθηματικά σταθερό.
10. _____ Συμβατικό, μη δημιουργικό.

Οι άνθρωποι διαφέρουν μεταξύ τους στους τρόπους που σκέφτονται και συμπεριφέρονται σε διάφορες καταστάσεις. Αυτό το ερωτηματολόγιο διερευνά και μετράει κάποιους από αυτούς τους τρόπους με τους οποίους σκέφτεστε και συμπεριφέρεστε. Διαβάστε κάθε πρόταση με προσοχή και συμπληρώστε την αντίστοιχη απάντηση που σας ταιριάζει. Απαντήστε αυθόρμητα, χωρίς να αφιερώνετε πολύ χρόνο στην κάθε πρόταση.

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Πολύ σπάνια ή ποτέ | Μερικές φορές | Συχνά | Συνέχεια/Σχεδόν πάντα |

1. Οργανώνω προσεκτικά τις δουλειές μου ……
2. Κάνω πράγματα χωρίς να σκέφτομαι ……
3. Παίρνω αποφάσεις γρήγορα ……
4. Είμαι ξένοιαστος χαρακτήρας ……
5. Είμαι χαρακτήρας που «δεν δίνει σημασία» ……
6. Οι σκέψεις μου «τρέχουν» μέσα στο μυαλό μου ……
7. Οργανώνω τα ταξίδια μου πολύ καιρό πριν ……
8. Είμαι συγκρατημένο άτομο ……
9. Συγκεντρώνομαι εύκολα ……
10. Είμαι χαρακτήρας που «βάζει στην άκρη» ή αποταμιεύει συχνά ……
11. Όταν πηγαίνω σε παραστάσεις ή σε διαλέξεις δεν με χωράει ο τόπος ……
12. Σκέφτομαι προσεκτικά ……
13. Επιδιώκω να έχω ασφάλεια στην δουλειά μου ……
14. Λέω πράγματα χωρίς να τα πολυσκέφτομαι ……
15. Μου αρέσει να ασχολούμαι με πολύπλοκα προβλήματα ……
16. Αλλάζω δουλειές ……
17. Κάνω πράγματα παρορμητικά, όπως μου έρθει εκείνη τη στιγμή ……
18. Βαριέμαι εύκολα τις σπαζοκεφαλιές ……
19. Κάνω πράγματα «στην τρέλα της στιγμής» ……
20. Τη σκέψη μου διακρίνει η προσοχή και η σταθερότητα ……
21. Μετακομίζω συχνά ……
22. Αγοράζω πράγματα παρορμητικά, χωρίς να το πολυσκεφτώ ……
23. Μπορώ να απασχολούμαι μόνο με ένα πρόβλημα κάθε φορά ……
24. Αλλάζω συνήθειες και ασχολίες/χόμπι ……
25. Ξοδεύω περισσότερα απ’ όσα κερδίζω ……

26. Όταν σκέφτομαι κάτι, με διακόπτουν και άλλες άσχετες σκέψεις ...…

27. Με ενδιαφέρει πιο πολύ το παρόν, παρά το μέλλον ……

28. Νιώθω ανυπομονησία/νευρικότητα σε διαλέξεις ή ομιλίες ……

29. Μου αρέσουν οι σπαζοκεφαλιές ……

30. Προσανατολίζομαι και προγραμματίζω για το μέλλον ……

Κάθε μια από τις ακόλουθες προτάσεις δηλώνει μια πεποίθηση σχετική με το βάρος σας με την οποία μπορεί να συμφωνείτε ή να διαφωνείτε. Δίπλα από κάθε πρόταση υπάρχει μια κλίμακα η οποία έχει εύρος από διαφωνώ απόλυτα (1) μέχρι συμφωνώ απόλυτα (6). Διαβάστε κάθε πρόταση με προσοχή και σημειώστε την αντίστοιχη απάντηση που σας ταιριάζει. Το ερωτηματολόγιο αποτελεί μια εκτίμηση των πεποιθήσεών σας, οπότε δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες απαντήσεις.

| | | Διαφωνώ απόλυτα | Διαφωνώ αρκετά | Διαφωνώ κάπως | Συμφωνώ κάπως | Συμφωνώ αρκετά | Συμφωνώ απόλυτα |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Εάν το βάρος μου αυξηθεί, είναι η δική μου συμπεριφορά που θα καθορίσει πόσο σύντομα θα επανέλθει. | | | | | | |
| 2 | Σχετικά με την πορεία του βάρους μου, ό,τι είναι να γίνει θα γίνει. | | | | | | |
| 3 | Εάν βλέπω τακτικά τον διαιτολόγο μου, είναι λιγότερο πιθανό να έχω προβλήματα με το βάρος μου. | | | | | | |
| 4 | Τα περισσότερα πράγματα που επηρεάζουν το βάρος μου, μου συμβαίνουν κατά τύχη. | | | | | | |
| 5 | Όταν το βάρος μου αυξάνεται, πρέπει να συμβουλευτώ έναν διαιτολόγο. | | | | | | |
| 6 | Είμαι άμεσα υπεύθυνος/η για τις αυξήσεις ή μειώσεις του βάρους μου. | | | | | | |
| 7 | Άλλοι άνθρωποι παίζουν σημαντικό ρόλο στο εάν το βάρος μου θα βελτιωθεί, θα παραμείνει το ίδιο ή θα αυξηθεί. | | | | | | |
| 8 | Οτιδήποτε πάει στραβά με το βάρος μου είναι δικό μου φταίξιμο. | | | | | | |
| 9 | Η τύχη παίζει σημαντικό ρόλο στο ποια θα είναι η πορεία του βάρους μου. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Η βελτίωση του βάρους μου εξαρτάται από το εάν άλλοι άνθρωποι θα φροντίσουν για τις απαραίτητες ενέργειες. | | | | | | |
| 11 | Οποιαδήποτε βελτίωση συμβαίνει στο βάρος μου οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην καλή τύχη. | | | | | | |
| 12 | Ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει το βάρος μου είναι το τι κάνω εγώ ο ίδιος. | | | | | | |
| 13 | Μου αξίζουν τα εύσημα όταν το βάρος μου βελτιώνεται και το φταίξιμο όταν αυξάνεται. | | | | | | |
| 14 | Ο καλύτερος τρόπος για να αποτρέψω την αύξηση του βάρους μου, είναι να ακολουθώ τις συμβουλές του διαιτολόγου κατά γράμμα. | | | | | | |
| 15 | Εάν το βάρος μου αυξηθεί, είναι θέμα τύχης. | | | | | | |
| 16 | Εάν είμαι τυχερός/ή, το βάρος μου θα βελτιωθεί. | | | | | | |
| 17 | Εάν το βάρος μου αυξηθεί, είναι επειδή δεν φρόντισα όπως έπρεπε τον εαυτό μου. | | | | | | |
| 18 | Το είδος της βοήθειας που λαμβάνω από τους άλλους καθορίζει πόσο γρήγορα θα βελτιωθεί το βάρος μου. | | | | | | |

7) ΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΕΦΗΒΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Έχετε αδέλφια; ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, πόσα αδέλφια έχετε; .....

Ποια είναι η σειρά γεννήσεώς σας (1ο παιδί, 2ο παιδί, και ούτω καθεξής); .....

Σημειώστε στο αντίστοιχο κουτάκι εάν είχατε κάποιες από αυτές τις εμπειρίες στην παιδική/εφηβική σας ηλικία:

| | 0-6 ετών | 7-12 ετών | 13-18 ετών | ποτέ |
|---|---|---|---|---|
| Διαζύγιο γονέων | | | | |
| Συναισθηματική κακοποίηση (π.χ. απόρριψη, κοροϊδία, εκφοβισμός, λεκτική βία) | | | | |
| Σεξουαλική παρενόχληση/κακοποίηση | | | | |
| Σωματική κακοποίηση | | | | |
| Απώλεια ή παρατεταμένη απομάκρυνση γονέα/γονέων (θάνατος, φυλάκιση, ασθένεια, πόλεμος κ.λπ.) | | | | |
| Εθισμένος ή αλκοολικός γονέας/γονείς | | | | |
| Δυσλειτουργική οικογένεια (π.χ. καβγάδες, κακοποίηση οικογενειακού μέλους από άλλο μέλος) | | | | |
| Γονική παραμέληση/ανατροφή από άλλα μέλη του ευρύτερου οικογενειακού περιβάλλοντος | | | | |
| Σοβαρή νόσος, ψυχική ή σωματική, γονέα ή άλλου παιδιού της οικογένειας | | | | |
| Υιοθεσία/ανάδοχη οικογένεια | | | | |
| Αλλαγή περιβάλλοντος (π.χ. μετακόμιση και αλλαγή σχολείου) | | | | |
| Άλλο: ..... | | | | |

Στην παιδική/εφηβική σας ηλικία, είχατε ποτέ υπερβάλλον βάρος;

| | ΝΑΙ | ΟΧΙ |
|---|---|---|
| Πριν το Δημοτικό | | |
| Δημοτικό | | |
| Γυμνάσιο | | |
| Λύκειο | | |

## 5. Έγγραφο ανάκλησης 24ώρου MedWeight

**ΑΝΑΚΛΗΣΗ 24ΩΡΟΥ**

Ονοματεπώνυμο εθελοντή:_____ Ανακαλούμενη ημέρα: _____

Διαιτολόγος: _____ Ανάκληση: 1η 2η

| Ώρα | Περιγραφή τροφής | Ποσότητα | Τόπος κατανάλωσης | Παράλληλες ασχολίες | Συνδαιτυμόνες |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Νερό συνολικά μέσα στην ημέρα (ποτήρια): _____

Πήρατε χτες κάποιο συμπλήρωμα διατροφής; ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, τι ακριβώς; _____

Βρίσκεστε αυτή τη στιγμή σε δίαιτα αδυνατίσματος; ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ναι, τι ακριβώς; _____

## 6. Δημοσιεύσεις

The role of social support in weight loss maintenance: results from the MedWeight study.
Karfopoulou E, Anastasiou CA, Avgeraki E, Kosmidis MH, Yannakoulia M.
J Behav Med. 2016 Jun;39(3):511-8.

Dietary patterns in weight loss maintenance: results from the MedWeight study.
Karfopoulou E, Brikou D, Mamalaki E, Bersimis F, Anastasiou CA, Hill JO, Yannakoulia M.
Eur J Nutr. 2016 Jan 7. [Epub ahead of print]

The MedWeight study: Design and preliminary results.
Karfopoulou E, Anastasiou CA, Hill JO, Yannakoulia M.
Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism. 2014;7:201-210.

Behaviours associated with weight loss maintenance and regaining in a Mediterranean population sample. A qualitative study.
Karfopoulou E, Mouliou K, Koutras Y, Yannakoulia M.
Clin Obes. 2013 Oct;3(5):141-9.

J Behav Med
DOI 10.1007/s10865-016-9717-y

# The role of social support in weight loss maintenance: results from the MedWeight study

**Eleni Karfopoulou[1] · Costas A. Anastasiou[1] · Evangelia Avgeraki[1] · Mary H. Kosmidis[2] · Mary Yannakoulia[1]**

Received: September 13, 2015 / Accepted: January 12, 2016
© Springer Science+Business Media New York 2016

**Abstract** The role of social support in weight management is not fully understood, as more support has been linked to both favorable and unfavorable outcomes. We examined social support in relation to weight loss maintenance, comparing between maintainers and regainers of weight loss. The MedWeight study is a Greek registry of people who have intentionally lost ≥10 % of their weight and are either maintaining this loss for over a year (maintainers), or have regained weight (regainers). Demographics and lifestyle habits questionnaires are completed online. Dietary assessment is carried out by two telephone 24 h recalls. Perceived social support was assessed by validated scales examining support from family and friends regarding healthy eating and exercise. 289 maintainers and 122 regainers participated. Regainers received more support compared to maintainers. However, maintainers reported receiving compliments and active participation, whereas regainers receiving verbal instructions and encouragements. Maintainers who received diet support displayed improved dietary intakes, such as lower energy intake; regainers' diet was unaffected by support. Positive, rather than instructive, support appears beneficial in weight loss maintenance.

**Keywords** Obesity · Maintainers · Regainers · Social support · Friends · Family

✉ Mary Yannakoulia
myiannak@hua.gr

[1] Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, El. Venizelou 70, 17671 Athens, Greece

[2] Laboratory of Cognitive Neuroscience, School of Psychology, Aristotle University of Thessaloniki, 54124 Thessaloniki, Greece

## Introduction

Social networks provide individuals with resources of material, informational or emotional nature, intended to help cope with stress (Cohen, 2004). Social support is defined in two dimensions: structural support, i.e. the availability of potential support-givers, and functional support, i.e. the support perceived by the individual (Verheijden et al., 2005). Social support, possibly through a process of stress buffering, has been found to benefit health, including weight management (Cohen, 2004; Verheijden et al., 2005). Recruiting participants in weight loss programs with friends or family members, thus enhancing directly structural and indirectly functional support, leads to better weight loss and maintenance outcomes (Wing & Jeffery, 1999). There is also evidence of a ripple effect, leading to weight loss in untreated spouses (Gorin et al., 2008). Thus, the relation appears to be bidirectional, where a person trying to lose weight can receive help from family and friends, and at the same time positively affect a spouse's weight.

However, when social support is assessed in the context of weight management trials, results have been inconsistent on whether more support leads to better outcomes. Friend and family support was positively linked to weight loss in weight gain prevention (Wang et al., 2014) and weight loss (Kiernan et al., 2012) trials, and desired dietary changes in a hypercholesterolemia treatment trial (Kelsey et al., 1996). On the other hand, a number of studies yielded the puzzling result of more social support associated with unfavorable weight outcomes. In two trials designed to identify predictors of weight loss and maintenance, encouragement from friends was associated with poorer weight loss and more weight regain (Brantley et al., 2014; Yank et al., 2014), whereas low family encouragement was reported by

Published online: 22 January 2016

participants achieving satisfactory results (Yank et al., 2014). Similarly, family support and less sabotage from friends have been correlated with a higher body mass index (BMI) (Ball & Crawford, 2006).

Regarding structural support, obesity has been associated with absence of close friends (Sarlio-Lahteenkorva & Lahelma, 1999) and lower frequency of visiting friends (Oliveira et al., 2013). Moreover, obesity displays a pattern of social clustering; the likelihood a person becomes obese increases if they have a friend, sibling or spouse who became obese (Christakis & Fowler, 2007), whereas overweight people have more overweight friends (Leahey et al., 2011; Valente et al., 2009), romantic partners and family members (Leahey et al., 2011).

In conclusion, the literature indicates a role for social support in weight management; the nature of this relation however is not clear, as studies have associated support with both favorable and unfavorable outcomes. The present study examined the role of social support in weight loss maintenance; we aimed to determine whether weight loss maintainers and regainers differ in the amount and type of support they perceive from their social environment.

## Methods

The MedWeight study established a Greek registry of weight loss maintainers and regainers, to assess lifestyle and dietary behaviors contributing to weight loss maintenance. Its design has been previously described in detail (Karfopoulou et al., 2014).

Volunteer recruitment was carried out through local press and social media announcements, using the study's website (http://medweight.hua.gr). Before entering the study, volunteers provided electronic informed consent to participate. No compensation for participation was offered. The study protocol was approved by the Harokopio University Ethics Committee.

Potential volunteers were asked, again through the study's website, to answer a series of questions based on the inclusion criteria. Consequently, eligible participants proceeded to complete the study questionnaires, available to them through the website, evaluating demographic, medical, psychosocial and weight loss history characteristics. Questionnaires were organized in eight theme units, which could be completed independently at the participant's discretion, aiming to alleviate time constraints; volunteers were prompted to complete all units. Finally, to assess dietary characteristics, our research team made telephone contact with each participant, and conducted two 24 h dietary recalls.

### Participants

Eligible volunteers were men and women 18–65 years old, who had been at least overweight, i.e. reached a maximum BMI $\geq$ 25 kg/m$^2$, and intentionally lost at least 10 % of their weight. To be a maintainer, a participant had to be maintaining the minimum 10 % loss for at least 1 year at study entry (current weight $\leq$90 % of maximum weight). Intentionality of weight loss and the cut-off of a 10 % loss maintained for a minimum of 1 year were employed as inclusion criteria according to the definition of successful weight loss maintenance by Wing & Hill, who opted for the 10 % weight loss mark because it can lead to reductions in obesity-related risk factors and the 1 year mark in keeping with the Institute of Medicine definition (Wing & Hill, 2001). In contrast, participants who had experienced weight regain, substantial enough to currently weigh 95 % or more of their maximum weight, were classified as regainers (current weight $\geq$95 % of maximum weight). Individuals with a current body weight between 90 and 95 % of their maximum weight were deliberately excluded, in order to avoid overlapping of groups.

### Functional social support

Functional social support was evaluated through assessment of perceived social support and sabotage from friends and family for healthy eating and physical activity behaviors, using the relevant validated scales as proposed by Kiernan et al. (2012). Participants rated how frequently in the past month their family or friends engaged in particular activities or said particular statements. Response options were labeled *almost never*, *rarely*, *sometimes*, *often*, and *almost always*, and scored respectively on a 5-point scale; a higher score denoted more support or more sabotage. Each subscale was scored separately by summing responses and dividing by the number of items; scores for the eight subscales, a total support scale and a total sabotage scale are reported. Hence, the score of each individual question, each subscale, and each total scale ranges from 1 to 5, directly interpreted from *almost never* to *almost always*. For the purposes of the MedWeight study, the scales were translated in Greek, back-translated and checked for accuracy by our research team. Internal consistency (Cronbach's $\alpha$) was fair, ranging 0.76–0.85 for the support subscales, and 0.60–0.77 for the sabotage subscales.

### Structural social support

Participants were asked to report on the number of persons in their life with whom they are close. The question directly read "How many people do you have in your life

(e.g. friends, family, partner) with whom you feel comfortable discussing a personal issue?" (Glass et al., 1997). These people will be hereby referred to as *close friends*. Additionally, they stated how many of their close friends were overweight.

### Dietary assessment

Dietary assessment was carried out by two telephone 24 h recalls, described thoroughly in Karfopoulou et al. (2014). The participant was asked to report in detail all foods and beverages consumed during the previous day, allowing for subsequent evaluation of energy and macronutrient intakes. We opted to conduct the recalls via telephone to limit participant burden; telephone administered recalls have been shown to adequately replace a face-to-face recall (Tran et al., 2000). The two recalls were carried out approximately 10 days apart, with weekdays and weekends proportionately represented among volunteers, by the same dietitian for a given volunteer; the dietitian was blind regarding the volunteer's weight maintenance status (maintainer vs. regainer). All dietitians were specifically trained for the MedWeight study's protocol, to ask open ended questions and probe for additional foods, additional detail and quantity estimates as needed. To help quantify the amount of food eaten the interviewers referred to common volume measures, such as cups, tablespoons, the palm of the hand, etc.

Recall data were subsequently entered into the dietary analysis software Nutritionist Pro™ (2007, Axxya Systems, Texas, USA). The software allows the user to select food items, connected to food composition databases, and specify the consumed quantities; then, it produces an export of the energy, macro- and micro-nutrient content of the recorded diet. For each volunteer, we separately imported the two recalled days and calculated their average values to use in statistical analyses.

### Statistics

To compare the distribution of variables between maintainers and regainers, Pearson's $\chi^2$ test was used for categorical variables (sex, family and occupation status), Student's *t* test for normally distributed continuous variables (total support and total sabotage scales) and the Mann–Whitney *U* test for non-normal continuous variables (quantitative sample descriptive variables, the individual questions of the scales, the eight subscales and the structural support variables). Values are presented as mean ± one standard deviation for continuous variables and relative frequencies for categorical variables, unless otherwise stated. Level of statistical significance was set at 0.05. Data were analyzed using IBM SPSS Statistics v. 19.0.

Logistic regression analyses were performed, with maintenance status as the dependent variable (1 = maintainer, 0 = regainer). Multiple combinations of total support and sabotage, the eight subscales of support and sabotage, composite variables representing diet support and exercise support, and composite variables representing family support and friends' support, were tried out as independent variables. The composite variables were calculated as the average of the scales comprising them: for example, family support was calculated as the average of the family diet support and the family exercise support scales. Age and percent of initial weight loss were included in the model as covariates (significant predictors of maintenance status in prior analysis). Results are reported as odds ratio (OR) and 95 % confidence interval (CI).

Additionally, using the median value of the composite variable diet support as a cut-off, participants were classified as high and low diet support receivers. Dietary variables were compared between high and low support receivers, separately for the maintainers and regainers groups, to assess how receiving support affects the participant's diet, i.e. whether the notion described as diet-focused support correlates to actual dietary intake.

## Results

The study sample consisted of 450 volunteers. The social support questionnaire was completed by 411 participants, 289 maintainers and 122 regainers. Participants who completed the social support scales did not differ from those who did not, regarding sex, maintenance status, family status, age or BMI; results hereby refer to the 411 volunteers who completed the social support questionnaire. Sample characteristics are presented in Table 1. Maintainers were at a weight 19 % lower than their starting weight (median: 19 %, 25th–75th percentiles: 15–26 %) and were maintaining this loss for almost 3 years (median: 2.9 years, 25th–75th percentiles: 1.7–5.9 years). Regainers were older and more often married, compared to maintainers. Regainers reported more perceived support from family for healthy eating (2.8 ± 0.9 vs. 2.6 ± 0.9, $p = 0.009$) and physical activity (2.6 ± 0.9 vs. 2.2 ± 0.8, $p < 0.001$) and more total support (2.5 ± 0.7 vs. 2.3 ± 0.7, $p = 0.002$), compared to maintainers (Table 2). Maintainers reported more sabotage from their family for healthy eating (2.5 ± 0.9 vs. 2.3 ± 0.9 for regainers, $p = 0.032$).

Logistic regression showed total support to be a significant predictor of regaining, yielding a 0.49 OR (95 % CI 0.32–0.77) of being a maintainer. Total sabotage was not a significant predictor ($p = 0.344$). Results were identical when analysis was stratified by sex. In the combinations of

**Table 1** Descriptive characteristics

| | Maintainers (n = 289) | Regainers (n = 122) | *p* |
|---|---|---|---|
| Sex (% males) | 41 | 39 | 0.730 |
| Age (years) | 31.2 ± 9.8 | 35.7 ± 11.1 | **<0.001** |
| Family status (% married) | 20 | 43 | **<0.001** |
| Years of education | 16 ± 3 | 16 ± 3 | 0.786 |
| Occupation (% employed) | 52 | 62 | **0.046** |
| BMI (kg/m$^2$) | 25.7 ± 4.3 | 31.2 ± 5.1 | **<0.001** |
| $BMI_{max}$ (kg/m$^2$) | 33.1 ± 6.9 | 32.4 ± 5.2 | 0.827 |
| Initial loss (%) | 25.7 ± 8.8 | 18.0 ± 6.8 | **<0.001** |

Bold denotes statistical significance at $p < 0.05$

Values are presented as mean ± SD, and relative frequencies

$BMI_{max}$ maximum BMI ever reached

**Table 2** Perceived social support

| | Maintainers (n = 289) | Regainers(n = 122) | *p* |
|---|---|---|---|
| Support from family for diet | 2.6 ± 0.9 | 2.8 ± 0.9 | **0.009** |
| Support from family for exercise | 2.2 ± 0.8 | 2.6 ± 0.9 | **<0.001** |
| Support from friends for diet | 2.1 ± 0.9 | 2.3 ± 0.9 | 0.123 |
| Support from friends for exercise | 2.2 ± 0.8 | 2.4 ± 1.0 | 0.088 |
| Total support | 2.3 ± 0.7 | 2.5 ± 0.7 | **0.002** |
| Sabotage from family for diet | 2.5 ± 0.9 | 2.3 ± 0.9 | **0.032** |
| Sabotage from family for exercise | 2.6 ± 0.9 | 2.5 ± 1.0 | 0.317 |
| Sabotage from friends for diet | 2.5 ± 1.0 | 2.4 ± 0.8 | 0.648 |
| Sabotage from friends for exercise | 2.5 ± 0.9 | 2.4 ± 0.9 | 0.168 |
| Total sabotage | 2.5 ± 0.7 | 2.4 ± 0.7 | 0.078 |

Bold denotes statistical significance at $p < 0.05$

Values are presented as mean ± SD. Scores are reported on a 1–5 scale, were 1 represents *almost never* and 5 *almost always* receiving support/sabotage

the eight subscales, the sabotage scales were dropped from the model, as they did not affect results. Family support for exercise (OR 0.59, 95 % CI 0.42–0.83), friends' support for exercise (OR 0.66, 95 % CI 0.48–0.91) and family support for diet (OR 0.68, 95 % CI 0.49–0.95) were significant when examined alone, but their combinations yielded family support for exercise as the most important factor, followed by friends' support for exercise. In the composite variables model, when support for diet and support for exercise were both entered as independent variables, only exercise support was a significant ($p = 0.018$) indicator of maintenance status (OR 0.54, 95 % CI 0.32–0.90). In the model of family support and friends' support, only family support was significant ($p = 0.031$), yielding a 0.63 OR (95 % CI 0.41–0.96) of being a maintainer.

Dietary intake for high versus low diet support is presented in Table 3. In regainers, dietary intake did not differ between levels of support. In maintainers however, those receiving higher, compared to lower, dietary support reported a lower energy intake (1658 ± 517 vs. 1859 ± 698 kcal, $p = 0.005$); they also had lower intakes of saturated fat, trans fat and sodium. Overall energy and macronutrient intakes did not differ between maintenance groups (energy: 1775 ± 635 vs. 1865 ± 720 kcal/day for maintainers and regainers respectively, $p = 0.208$, macronutrients: 44 ± 9 carbohydrates, 17 ± 5 proteins, 38 ± 8 lipids, % of energy intake for both groups, $p > 0.05$ for all comparisons).

To further explore the puzzling finding of more support associated with regaining, we examined the scales' questions individually (Table 4). Maintainers more frequently reported that their family "complimented me on my eating habits" and "ate healthy or low-fat foods with me", and that their friends "complimented me on my eating habits". Also, they scored higher in the family sabotage question

**Table 3** Dietary intake by diet support categories

| | Maintainers (n = 289) | | *p* | Regainers (n = 122) | | *p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | High diet support (n = 125) | Low diet support (n = 173) | | High diet support (n = 70) | Low diet support (n = 47) | |
| Energy (kcal) | 1658 ± 517 | 1859 ± 698 | **0.005** | 1831 ± 737 | 1917 ± 698 | 0.529 |
| Proteins % | 18 ± 5 | 17 ± 5 | 0.576 | 17 ± 4 | 17 ± 5 | 0.677 |
| Carbohydrates % | 44 ± 9 | 43 ± 10 | 0.192 | 44 ± 9 | 44 ± 8 | 0.893 |
| Lipids % | 38 ± 8 | 38 ± 8 | 0.626 | 38 ± 8 | 39 ± 7 | 0.589 |
| Cholesterol (mg) | 220 ± 136 | 238 ± 129 | 0.244 | 213 ± 120 | 251 ± 151 | 0.135 |
| Saturated fat (g) | 22 ± 9 | 25 ± 14 | **0.015** | 23 ± 12 | 26 ± 14 | 0.331 |
| Trans fat (g) | 0.3 ± 0.8 | 0.5 ± 1.0 | **0.016** | 0.4 ± 0.6 | 0.5 ± 0.6 | 0.164 |
| Sodium (mg) | 1639 ± 732 | 1853 ± 951 | **0.029** | 1800 ± 949 | 1911 ± 757 | 0.502 |
| Sugar (g) | 63 ± 28 | 71 ± 38 | 0.066 | 65 ± 28 | 63 ± 28 | 0.733 |
| Dietary fiber (g) | 17 ± 9 | 18 ± 10 | 0.691 | 18 ± 13 | 16 ± 8 | 0.519 |
| Alcohol (g) | 5 ± 11 | 9 ± 18 | 0.278 | 9 ± 22 | 9 ± 18 | 0.985 |

Bold denotes statistical significance at $p < 0.05$

Values are presented as mean ± SD

"ate high-fat or unhealthy foods in front of me". Regainers scored higher in every statement that started with "reminded me to (do something)", "reminded me not to (do something)" and "encouraged me to (do something)", and additionally in the family support question "offered to participate in physical activity with me". All these statements indicated verbal reminders, encouragements or offers, but no participation or compliments.

No differences were observed between maintainers and regainers regarding the number of close friends and their weight status. Both groups averaged 5 close friends ($p = 0.617$), with 20 or 25 % ($p = 0.771$) of them being overweight, for maintainers and regainers respectively.

## Discussion

The findings of this study indicate that functional social support may be a factor to consider in weight loss maintenance. Regainers, rather than maintainers, perceived more support from their social environment regarding their eating and exercising habits. However, it appears that the type of support differs between the two groups, with regainers reporting receiving reminders and suggestions, whereas maintainers received compliments and active participation. Moreover, maintainers receiving support displayed improved dietary intakes, whereas support did not appear to affect the diet of regainers.

Although the finding of regainers reporting more perceived support may sound odd at first, more support associated with worse weight status has been previously reported (Ball & Crawford, 2006; Brantley et al., 2014; Yank et al., 2014). It may be hypothesized that individuals starting to regain weight attract more support from their family and friends; alternatively, well-intentioned support may be perceived negatively, as criticism and meaningless reminders, by the person already struggling to cope with weight management. In complementary qualitative analysis performed in the Kiernan et al. weight loss trial (Kiernan et al., 2012), some women mentioned not wanting their friends and family involved in weight control efforts; they did not appreciate being reminded to do something they were already struggling with, and reminders made them feel worse and seemed unnecessary. Prospective studies are needed to clarify whether receiving support might elicit negative results, or is merely a result of already deteriorating eating and exercise habits.

Maintainers in the MedWeight study reported receiving compliments, for already displaying the proper/wanted behaviors, and experiencing active participation in their healthy habits. Complimenting a behavior, or facilitating it by also displaying it, would be expected to positively affect continuation of the behavior (Deci et al., 1999; Henderlong & Lepper, 2002). Overall, it appears that the kind of support maintainers received would be helpful. Regainers on the other hand received encouragements and reminders. This verbal, and perhaps instructive, way of offering support could more easily be negatively perceived.

Maintainers receiving diet support reported better dietary intakes, in terms of quantity (lower energy intake) and quality (lower sodium, saturated and trans fat intakes), in contrast to regainers, whose diet appeared unaffected by diet support. This finding further supports the idea that the instructive support, received by regainers, might not be

**Table 4** Individual questions of the social support scales

| | maintainers (n = 289) | regainers (n = 122) | *p* |
|---|---|---|---|
| Diet—family | | | |
| During the past month, on average, how often has your family (e.g. partner, children, parents) said or done this? | | | |
| Complimented me on my eating habits | 2.4 ± 1.2 | 2.0 ± 1.2 | **<0.001** |
| Ate healthy or low-fat foods with me | 3.0 ± 1.2 | 2.7 ± 1.2 | **0.038** |
| Encouraged me not to eat unhealthy or high-fat foods when I'm tempted to do so | 2.5 ± 1.4 | 3.1 ± 1.3 | **<0.001** |
| Refused to eat healthy or low-fat foods with me | 2.1 ± 1.1 | 1.9 ± 1.1 | 0.283 |
| Reminded me not to eat unhealthy or high-fat foods | 2.5 ± 1.4 | 3.2 ± 1.3 | **<0.001** |
| Offered me unhealthy or high-fat foods | 2.4 ± 1.1 | 2.3 ± 1.1 | 0.174 |
| Ate high-fat or unhealthy foods in front of me | 3.0 ± 1.2 | 2.7 ± 1.2 | **0.023** |
| Reminded me to eat healthy or low-fat foods | 2.4 ± 1.3 | 3.0 ± 1.3 | **<0.001** |
| Offered to eat healthy foods with me | 2.7 ± 1.2 | 2.9 ± 1.3 | 0.151 |
| Diet—friends | | | |
| During the past month, on average, how often have your friends said or done this? | | | |
| Complimented me on my eating habits | 2.4 ± 1.2 | 2.1 ± 1.2 | **0.015** |
| Ate healthy or low-fat foods with me | 2.3 ± 1.1 | 2.2 ± 1.1 | 0.384 |
| Encouraged me not to eat unhealthy or high-fat foods when I'm tempted to do so | 2.0 ± 1.1 | 2.3 ± 1.2 | **0.012** |
| Refused to eat healthy or low-fat foods with me | 2.0 ± 1.1 | 2.0 ± 1.1 | 0.914 |
| Reminded me not to eat unhealthy or high-fat foods | 1.9 ± 1.1 | 2.4 ± 1.1 | **<0.001** |
| Offered me unhealthy or high-fat foods | 2.5 ± 1.2 | 2.5 ± 1.0 | 0.893 |
| Ate high-fat or unhealthy foods in front of me | 3.0 ± 1.3 | 2.8 ± 1.1 | 0.149 |
| Reminded me to eat healthy or low-fat foods | 2.0 ± 1.1 | 2.4 ± 1.2 | **<0.001** |
| Offered to eat healthy foods with me | 2.3 ± 1.1 | 2.3 ± 1.1 | 0.534 |
| Physical activity—family | | | |
| During the past month, on average, how often has your family (e.g. partner, children, parents) said or done this? | | | |
| Complimented me on my physical activity habits | 2.5 ± 1.3 | 2.3 ± 1.2 | 0.216 |
| Participated in physical activity with me | 1.9 ± 1.1 | 1.9 ± 1.1 | 0.731 |
| Encouraged me to be more physically active | 2.4 ± 1.3 | 3.1 ± 1.4 | **<0.001** |
| Refused to participate in physical activity with me | 2.2 ± 1.4 | 2.1 ± 1.4 | 0.358 |
| Reminded me not to be too inactive | 2.2 ± 1.3 | 2.8 ± 1.5 | **<0.001** |
| Suggested we do things that are physically inactive | 2.5 ± 1.2 | 2.4 ± 1.2 | 0.415 |
| Spent time being inactive around me | 3.0 ± 1.2 | 2.9 ± 1.3 | 0.735 |
| Reminded me to be physically active | 2.3 ± 1.3 | 2.8 ± 1.3 | **<0.001** |
| Offered to participate in physical activity with me | 2.1 ± 1.1 | 2.4 ± 1.2 | **0.008** |
| Physical activity—friends | | | |
| During the past month, on average, how often have your friends said or done this? | | | |
| Complimented me on my physical activity habits | 2.4 ± 1.2 | 2.3 ± 1.2 | 0.305 |
| Participated in physical activity with me | 2.2 ± 1.2 | 2.1 ± 1.1 | 0.587 |
| Encouraged me to be more physically active | 2.2 ± 1.2 | 2.5 ± 1.3 | **0.008** |
| Refused to participate in physical activity with me | 2.1 ± 1.2 | 2.0 ± 1.2 | 0.460 |
| Reminded me not to be too inactive | 1.9 ± 1.1 | 2.4 ± 1.3 | **<0.001** |
| Suggested we do things that are physically inactive | 2.7 ± 1.2 | 2.5 ± 1.2 | 0.179 |
| Spent time being inactive around me | 2.8 ± 1.2 | 2.7 ± 1.2 | 0.216 |
| Reminded me to be physically active | 2.0 ± 1.1 | 2.5 ± 1.3 | **0.002** |
| Offered to participate in physical activity with me | 2.3 ± 1.2 | 2.4 ± 1.2 | 0.780 |

Bold denotes statistical significance at $p < 0.05$

Values are presented as mean ± SD. Scores are reported on a 1–5 scale, were 1 represents that the statement was *almost never* true and 5 *almost always*

beneficial, as the more positive support, received by maintainers. On the other hand, maintainers paradoxically reported receiving more sabotage from their family regarding healthy eating habits. It is possible that maintainers are more aware of their family's detrimental eating habits, or more critical of them, exactly because they have managed to change their diet to the better. Another explanation could be that maintainers' family members do not feel they need to be careful of their own behavior, for example of eating unhealthy in front of the individual, because apparently he/she has the weight issue under control. The concept of maintainers being sabotaged by their family, rather than supported, has appeared in previous qualitative research (Karfopoulou et al., 2013), where maintainers stated their family posed barriers in their efforts of weight control, by keeping "dangerous" food at home.

Support from family was a more prominent factor compared to support from friends, and support for exercise more prominent than support for diet. People trying to manage their weight are more reluctant to change their physical activity habits, compared to following a diet (Thomas et al., 2008); that could perhaps lead friends and family to back down on the dietary support but keep encouraging exercise.

The present study has strengths and limitations. The MedWeight registry includes regainers, not only maintainers, of weight loss, permitting direct comparisons between the two groups. Online questionnaires allowed us to limit volunteer burden and recruit participants across Greece. We used a validated instrument to assess perceived support (Kiernan et al., 2012), and additionally analyzed the individual questions, an approach that allowed for some explanatory observations.

Moving on to the limitations, it appears that the scales used do not discriminate between types of "support". Although sabotage is separately assessed, the support subscales include certain statements that can be perceived either as supportive or as negative comments. Thus, support perceived as positive and support perceived as negative would both lead to merely a higher support score. Yank et al. (2014) similarly noted that the instrument does not discriminate sufficiently whether the "support" is perceived by the individual as positive, neutral or negative. We addressed this issue by examining each question separately, considering that support statements phrased "encouraged me" and "reminded me" had the potential to be negatively perceived as instructive; analysis indicated that the type of support might indeed be of importance.

Another limitation could be the different family status of our groups, as regainers were more likely to be married. This difference affects family structure, and thus potentially family support. We might speculate differences in family support based on whether family members live together or not, or whether the support-giver is a spouse or a parent, but no such information was available in our study. However, analysis by family status (married vs. single, divorced and widowed participants), did not alter the results (data not shown). Other potentially implicating differences between groups should also be taken into account, given the observational nature of the study. For example, maintainers ranged in the normal weight and overweight categories, whereas regainers were predominantly obese. It could be hypothesized that obese persons elicit more support from their surroundings because the weight issue is more pronounced, at least outwardly.

As MedWeight participants are predominantly of Greek origin, generalization of findings in other ethnic groups is precarious. Caution in generalizing is also advised due to the self-selective nature of our sample; participants are not necessarily representative of all individuals who have lost weight. Our employed definition for who constitutes a maintainer/regainer allows for inclusion of participants with diverse weight trajectories. Although this definition might unfortunately create groups of low coherence, we believe it is realistic to the fluent nature of weight management. Finally, the cross-sectional design of the study does not allow for causality inferences. It could be that the different kinds of support contribute to maintaining or regaining, or that maintainers and regainers elicit different kinds of support from their social environment.

In conclusion, family and friends of people trying to maintain weight loss could possibly be more helpful when offering their support in the form of compliments and active participation, rather than verbal instructions and reminders. Health professionals should take care to incorporate family and friends' involvement in weight loss maintenance counseling, with a focus on positive and not instructive support.

**Acknowledgments** We sincerely thank the volunteers for participating in the study.

**Funding** The MedWeight study was financially supported by the Coca-Cola Foundation. Eleni Karfopoulou and Costas A. Anastasiou received stipends from this grant. The funding body had no involvement in the design of the study, collection, analysis or interpretation of data, the decision to publish or writing the paper. Eleni Karfopoulou also received financial support from the Greek State Scholarships Foundation.

**Compliance with ethical standards**

**Conflict of interest** Evangelia Avgeraki, Mary H. Kosmidis and Mary Yannakoulia declare that they have no conflict of interest.

**Human and animal rights and Informed consent** All procedures were in accordance with the ethical standards of the Harokopio University Ethics committee and with the 1964 Helsinki declaration

and its later amendments. Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

## References


Ball, K., & Crawford, D. (2006). An investigation of psychological, social and environmental correlates of obesity and weight gain in young women. *International Journal of Obesity, 30*, 1240–1249. doi:10.1038/sj.ijo.0803267

Brantley, P. J., Stewart, D. W., Myers, V. H., Matthews-Ewald, M. R., Ard, J. D., Coughlin, J. W., & Stevens, V. J. (2014). Psychosocial predictors of weight regain in the weight loss maintenance trial. *Journal of Behavioral Medicine, 37*, 1155–1168. doi:10.1007/s10865-014-9565-6

Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2007). The spread of obesity in a large social network over 32 years. *New England Journal of Medicine, 357*, 370–379. doi:10.1056/NEJMsa066082

Cohen, S. (2004). Social relationships and health. *American Psychologist, 59*, 676–684. doi:10.1037/0003-066X.59.8.676

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin, 125*, 627–668. **(discussion 692–700)**.

Glass, T. A., Mendes de Leon, C. F., Seeman, T. E., & Berkman, L. F. (1997). Beyond single indicators of social networks: A LISREL analysis of social ties among the elderly. *Social Science and Medicine, 44*, 1503–1517.

Gorin, A. A., Wing, R. R., Fava, J. L., Jakicic, J. M., Jeffery, R., West, D. S., & Look, A. H. E. R. G. (2008). Weight loss treatment influences untreated spouses and the home environment: Evidence of a ripple effect. *International Journal of Obesity, 32*, 1678–1684. doi:10.1038/ijo.2008.150

Henderlong, J., & Lepper, M. R. (2002). The effects of praise on children's intrinsic motivation: A review and synthesis. *Psychological Bulletin, 128*, 774–795.

Karfopoulou, E., Anastasiou, C. A., Hill, J. O., & Yannakoulia, M. (2014). The MedWeight study: Design and preliminary results. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism, 7*, 201–210. doi:10.3233/MNM-140022

Karfopoulou, E., Mouliou, K., Koutras, Y., & Yannakoulia, M. (2013). Behaviours associated with weight loss maintenance and regaining in a Mediterranean population sample. A qualitative study. *Clinical Obesity, 3*, 141–149. doi:10.1111/cob.12028

Kelsey, K. S., Kirkley, B. G., De Vellis, R. F., Earp, J. A., Ammerman, A. S., Keyserling, T. C., & Simpson, R. J. (1996). Social support as a predictor of dietary change in a low-income population. *Health Education Research, 11*, 383–395. doi:10.1093/her/11.3.383

Kiernan, M., Moore, S. D., Schoffman, D. E., Lee, K., King, A. C., Taylor, C. B., & Perri, M. G. (2012). Social support for healthy behaviors: Scale psychometrics and prediction of weight loss among women in a behavioral program. *Obesity, 20*, 756–764. doi:10.1038/oby.2011.293

Leahey, T. M., Gokee LaRose, J., Fava, J. L., & Wing, R. R. (2011). Social influences are associated with BMI and weight loss intentions in young adults. *Obesity, 19*, 1157–1162. doi:10.1038/oby.2010.301

Oliveira, A. J., Rostila, M., de Leon, A. P., & Lopes, C. S. (2013). The influence of social relationships on obesity: Sex differences in a longitudinal study. *Obesity, 21*, 1540–1547. doi:10.1002/oby.20286

Sarlio-Lahteenkorva, S., & Lahelma, E. (1999). The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *International Journal of Epidemiology, 28*, 445–449.

Thomas, S. L., Hyde, J., Karunaratne, A., Kausman, R., & Komesaroff, P. A. (2008). "They all work…when you stick to them": A qualitative investigation of dieting, weight loss, and physical exercise, in obese individuals. *Nutrition Journal, 7*, 34. doi:10.1186/1475-2891-7-34

Tran, K. M., Johnson, R. K., Soultanakis, R. P., & Matthews, D. E. (2000). In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women: Validation with doubly labeled water. *Journal of the American Dietetic Association, 100*, 777–783. doi:10.1016/S0002-8223(00)00227-3

Valente, T. W., Fujimoto, K., Chou, C. P., & Spruijt-Metz, D. (2009). Adolescent affiliations and adiposity: A social network analysis of friendships and obesity. *Journal of Adolescent Health, 45*, 202–204. doi:10.1016/j.jadohealth.2009.01.007

Verheijden, M. W., Bakx, J. C., van Weel, C., Koelen, M. A., & van Staveren, W. A. (2005). Role of social support in lifestyle-focused weight management interventions. *European Journal of Clinical Nutrition, 59*, S179–S186. doi:10.1038/sj.ejcn.1602194

Wang, M. L., Pbert, L., & Lemon, S. C. (2014). Influence of family, friend and coworker social support and social undermining on weight gain prevention among adults. *Obesity, 22*, 1973–1980. doi:10.1002/oby.20814

Wing, R. R., & Hill, J. O. (2001). Successful weight loss maintenance. *Annual Review of Nutrition, 21*, 323–341. doi:10.1146/annurev.nutr.21.1.323

Wing, R. R., & Jeffery, R. W. (1999). Benefits of recruiting participants with friends and increasing social support for weight loss and maintenance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 67*, 132–138.

Yank, V., Xiao, L., Wilson, S. R., Stafford, R. S., Rosas, L. G., & Ma, J. (2014). Short-term weight loss patterns, baseline predictors, and longer-term follow-up within a randomized controlled trial. *Obesity, 22*, 45–51.doi:10.1002/oby.20510

Eur J Nutr
DOI 10.1007/s00394-015-1147-z

ORIGINAL CONTRIBUTION

# Dietary patterns in weight loss maintenance: results from the MedWeight study

**Eleni Karfopoulou[1] · Dora Brikou[1] · Eirini Mamalaki[1] · Fragiskos Bersimis[2] · Costas A. Anastasiou[1] · James O. Hill[3] · Mary Yannakoulia[1]**

Received: 16 April 2015 / Accepted: 22 December 2015
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016

**Abstract**
*Purpose* The dietary habits contributing to weight loss maintenance are not sufficiently understood. We studied weight loss maintainers in comparison with regainers, to identify the differentiating behaviors.
*Methods* The MedWeight study is a Greek registry of weight loss maintainers and regainers. Participants had intentionally lost ≥10 % of their weight and either had maintained this loss for over a year, or had regained weight. Questionnaires on demographics and lifestyle habits were completed online. Dietary assessment was carried out by two telephone 24-h recalls.
*Results* Present analysis focused on 361 participants (32 years old, 39 % men): 264 maintainers and 97 regainers. Energy and macronutrient intake did not differ by maintenance status (1770 ± 651 kcal in maintainers vs. 1845 ± 678 kcal in regainers, $p = 0.338$), although protein intake per kg of body weight was higher in maintainers (1.02 ± 0.39 vs. 0.83 ± 0.28 g/kg in regainers, $p < 0.001$). Physical activity energy expenditure was greater for maintainers in men (by 1380 kcal per week, $p = 0.016$), but not women. Salty snacks, alcohol and regular soda were more frequently consumed by men regainers. Principal component analysis identified a healthy dietary pattern featuring mainly unprocessed cereal, fruit, vegetables, olive oil and low-fat dairy. Male maintainers were 4.6 times more likely to follow this healthy pattern compared to regainers (OR 4.6, 95 % CI 2.0–11.0). No similar finding was revealed in women. Other characteristics of maintainers but not of regainers were: involvement in meal preparation and eating at home for men, and a higher eating frequency and slower eating rate for women.
*Conclusions* Men maintaining weight loss were much more likely to adhere to a healthy eating pattern. Eating at home, involvement in meal preparation, higher eating frequency and slower eating rate were also associated with maintenance. These lifestyle habits of successful maintainers provide target behaviors to improve obesity treatment.

**Keywords** Weight loss maintenance · Maintainers · Regainers · Dietary patterns

✉ Mary Yannakoulia
myiannak@hua.gr

1 Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, El. Venizelou 70, 17671 Athens, Greece

2 Department of Informatics and Telematics, Harokopio University, El. Venizelou 70, 17671 Athens, Greece

3 Anschutz Health and Wellness Center, University of Colorado, 12348 E Montview Blvd, Aurora, CO 80045, USA

## Introduction

Weight loss maintenance has emerged as the greatest challenge in the field of obesity treatment. Even though there are people who succeed in losing weight and keeping it off long-term [1, 2], maintenance rates in weight loss trials remain below satisfactory levels [3–5]. A meta-analysis of weight loss trials shows an average loss of 5–9 % in 6 months, but only a 3–6 % loss maintained at 4 years of follow-up [4]. In the lifestyle intervention of the Diabetes Prevention Program, participants originally lost 7 kg and maintained only 2 kg of this loss at 10 years of follow-up [3]. After 8 years of intensive lifestyle intervention, participants of the Look AHEAD study maintained a 4.7 % loss, even though they originally lost 8.5 % during the first year of the trial [5]. It is evident from these numbers that even

Published online: 07 January 2016

intensive and long-term interventions result in low to modest maintenance rates.

Guidelines for weight loss maintenance (issued by the American Heart Association, the American College of Cardiology and the Obesity Society) recommend continued contact with a trained interventionist for at least 1 year, high levels of physical activity (200–300 min/week), regular self-weighing and consumption of a reduced-calorie diet [6]. The report argues that as long as an energy deficit is secured, various dietary approaches could be adopted. Likewise, the Academy of Nutrition and Dietetics only states that to achieve weight loss maintenance energy intake should remain low and that it is not clear what maintenance strategy should be best prescribed [7]. Hence, and specifically with regard to diet, there are no comprehensive guidelines on how to achieve weight loss maintenance.

An approach for revealing strategies and techniques to improve long-term success rates of weight loss interventions is studying the lifestyle habits of successful maintainers. Although it is evident that high levels of physical activity are essential in long-term maintenance [8–11], less is known on the optimal diet—or diets—to sustain weight loss. Most studies evaluate eating practices, such as planning meals, tracking calories or limiting fat intake [8, 11], but few assess dietary intake in terms of nutrients, food groups or dietary patterns. Maintainers of the National Weight Control Registry (NWCR)—a US registry of persons successfully keeping off at least 13.6 kg for at least 1 year—continuously consume a low-calorie diet, 1297 kcal for women and 1725 kcal for men per day, as assessed with food frequency questionnaires [2]. Raynor et al. [12] evaluated the diet of maintainers using 24-h dietary recalls and found them to consume a low-energy-dense diet, rich in vegetables and whole grains. There is also evidence suggesting that diets of high protein content could be beneficial for weight loss maintenance [13]. Recently, different clusters of behaviors have been identified among NWCR maintainers, indicating that maintenance can be achieved through various behavior patterns, and might require more effort for some individuals than others [14, 15].

In addition to studying the behaviors common among maintainers, it is equally important to compare with those of regainers, in order to identify the defining differences. Moreover, participants in maintenance studies so far have been mostly middle-aged women, and thus, the maintenance habits of men and younger adults warrant further research. The MedWeight study, a Greece-based registry of weight loss maintainers and regainers, aims to address these issues and identify potential dietary patterns associated with successful weight management. Mediterranean populations have not been studied relative to weight loss maintenance, nor has the Mediterranean diet. However, adherence to a Mediterranean dietary pattern is associated with less weight gain and a lower probability of becoming obese [16–18].

## Methods

The MedWeight study has established a registry of weight loss maintainers and regainers. Volunteers completed online questionnaires and telephone dietary recalls, aiming to assess demographic, medical, psychosocial, weight loss history and dietary characteristics. The study was approved by the Harokopio University Ethics Committee, and volunteers provided electronic informed consent. A detailed description of the protocol has been previously published [19]. Inclusion criteria and dietary assessment methodology are presented here in brief. Participants were men and women, aged 18–65 years, who had been, at some point in their life, at least overweight [maximum body mass index (BMI) ever reached $\geq$25 kg/m$^2$], intentionally lost at least 10 % of their starting weight, and were now either maintaining this loss for at least 1 year (maintainers), or had regained weight and were currently weighing at least 95 % of their maximum weight (regainers). Volunteer allocation to the maintainers' or regainers' group was based on their answers in a series of weight history questions, in relation to the difference between current and maximum weight. Volunteers were recruited through local advertising, using the study's website http://medweight.hua.gr.

### Demographic characteristics, weight history and physical activity

Demographic characteristics were recorded for all participants. Education level was assessed by years of school. For family status, the categories "widowed" and "divorced" were merged into the "single" category and compared with "married." Weight history questions assessed weight, height, maximum weight ever reached, initial weight loss achieved, and time maintaining a weight under 90 % of maximum weight.

Physical activity was assessed using the Greek short version of the International Physical Activity Questionnaire [20, 21]. Volunteers reported how much time they spent during the previous week engaging in vigorous physical activity, moderate physical activity and walking, allowing for calculation of total MET-minutes expended in physical activity per week and consequently calories, using the MET-min $\times$ weight/60 equation [22].

### Dietary assessment

Participants completed online questionnaires on specific dietary behaviors, namely eating rate (ranging from *very*

*slow* to *very fast*) [23] and involvement in meal preparation. For eating rate, the *very slow*, *relatively slow*, *moderate* and *relatively fast* categories were merged and compared against the *very fast* category, due to small numbers in the slower categories. The meal preparation question asked whether the volunteer, or someone else, is mostly responsible for food preparation at home.

Dietary intake was assessed through two telephone 24-h dietary recalls [19]. Trained researchers asked for all foods and beverages participants consumed the previous day, using the multiple-pass method [24, 25]. The two recalls were conducted 10 days apart, with weekdays and weekends proportionately represented among volunteers, by the same dietitian for a given volunteer. The dietitian was blind as to whether the participant was a maintainer or a regainer. Participants were also asked on their water intake, and whether they were currently on a weight loss diet. The dieting question aimed to distinguish intentional under-eating from under-reporting. For each eating episode, time, location, concurrent activities and eating companions were also recorded. The various locations were grouped into six categories: at home, at work, in a cafeteria/bar setting, at a restaurant, out in the street or at a friend's house. Concurrent activities while eating formed seven categories: (1) doing nothing else, (2) watching TV, (3) talking, (4) working, (5) using a PC (not for work), (6) doing various chores and preparations (for example cooking and household chores, driving, child/pet care, getting ready for work), and (7) reading books/newspapers, listening to music and other miscellaneous activities not fitting the aforementioned categories. An eating companion was accounted for if the person was eating with the participant or if they had any kind of interaction while the participant was eating: for example, if, while eating, the participant was talking with someone, an eating companion was counted, even if said person was not eating. Eating companions formed four categories: alone, family, friends and coworkers.

Recall data were analyzed in terms of nutrients using the dietary analysis software Nutritionist Pro™ (2007, Axxya Systems, Texas, USA). In cases where we had to account for Greek foods not available in the software databases, we broke down recipes to their original ingredients, or cross-checked our selections using the food label of the actual product and the nutrient analysis of the selected food in the database. Additionally, dietary intake was grouped into 27 food groups, featuring the core foods of the Greek diet, as well as food items or groups associated with obesity [26, 27]. To account for variations in energy intake, food groups were also expressed as portions per 1000 kcal. Adherence to the Mediterranean diet was evaluated through the MedDietScore (range 0–55, with greater scores showing greater adherence to the pattern), using the information on food intake [28]. Under-reporting was assessed using the methodology described by Goldberg et al. [29] and revised by Black et al. [30]: participants were considered as under-reporters if their ratio of energy intake to basic metabolic rate was <0.96. Basic metabolic rate was calculated using the Schofield equations as adopted by the WHO [31].

## Statistical analysis

To adequately detect a 0.5 standard deviation difference in physical activity energy expenditure [9], a sample of 85 participants per maintenance group, i.e., a total of at least 170 participants, was considered necessary to achieve 90 % statistical power at the 5 % significance level of two-sided hypothesis. Normally distributed continuous variables are presented as mean values ± standard deviation, whereas non-normally distributed variables are presented using the median value and the 25th and 75th percentiles. Continuous variables' distribution was examined across maintenance status, stratified by sex. Comparisons were performed using Student's *t* test or the Mann–Whitney *U* test, for normally or non-normally distributed continuous variables, respectively. For categorical variables, Pearson's chi-squared test was used. All tests were two-sided. Equality of variances was assessed with Levene's test, and *p* values are reported accordingly.

Dietary patterns were identified using principal components analysis (PCA) without rotation [32], applied for the whole sample, using as variables the 27 food groups/1000 kcal. PCA applied for men and women separately did not essentially alter results (data not shown). Generated principal components are non-correlated variables; their optimal number was chosen based on the Kaiser criterion of unit eigenvalue and the scree plot. A food group was assigned in a certain component if the corresponding component score was greater—by absolute value—than 0.3. Greater absolute values of component scores represent a greater impact of the corresponding food groups in the component's construction. Subsequently, each component-dietary pattern is given a label according to its most prominent food groups. To evaluate associations between maintenance status and dietary patterns, multiple logistic regression analysis was performed, stratified by sex and with age as a covariate. Maintenance status was considered the depended variable/outcome (1 = maintainer, 0 = regainer) and extracted principal components the independent variables. Level of statistical significance for all aforementioned tests was set at 0.05, and data were analyzed using IBM SPSS Statistics v. 19.0 software.

## Results

Results refer to 361 participants included in the analysis. Men constituted 39 % of the total sample; there were no differences in sex distribution across maintenance status ($p = 0.378$). Maintainers compared to regainers were younger, had a lower weight and BMI, as expected, and had greater initial weight loss (Table 1). Maximum weight and BMI reached did not differ between groups. Maintainers were currently at a weight 19 % lower than their starting weight, for approximately 3 years. Education level did not differ between groups ($p = 0.762$), with a median value of 16 years of school. Family status differed between groups, with 42 % of regainers being married, versus single, compared to 21 % of maintainers ($p < 0.001$).

Energy, carbohydrate and lipid intakes did not differ between maintainers and regainers (Table 2). Protein intake per kg of body weight was higher for maintainers, for both sexes. Additionally, in men, protein intake tended to be higher for maintainers compared to regainers (17.1 vs. 15.3 %,

**Table 1** Participant characteristics

| | Women | | *p* | Men | | *p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maintainers ($n = 158$) | Regainers ($n = 63$) | | Maintainers ($n = 106$) | Regainers ($n = 34$) | |
| Age (years) | 27.0 (23.0, 34.5) | 32.0 (25.0, 47.0) | **0.008** | 28.0 (24.0, 35.0) | 31.5 (27.0, 41.5) | **0.041** |
| Married | 19.7 % | 41.0 % | **0.001** | 22.0 % | 42.4 % | **0.022** |
| Education (years of school) | 16.0 (14.0, 18.0) | 16.0 (15.8, 18.0) | 0.482 | 16.0 (16.0, 18.0) | 16.0 (14.0, 16.0) | 0.150 |
| Weight (kg) | 66.0 (60.0, 74.3) | 80.0 (75.0, 92.0) | **<0.001** | 83.0 (76.8, 92.3) | 99.5 (92.8, 116.0) | **<0.001** |
| BMI (kg/m$^2$) | 23.9 (21.8, 27.0) | 29.4 (27.0, 33.0) | **<0.001** | 25.9 (24.0, 28.3) | 31.7 (29.2, 34.8) | **<0.001** |
| Weight$_{max}$ (kg) | 84.0 (75.0, 95.0) | 83.0 (76.0, 93.0) | 0.839 | 106.5 (94.8, 120.0) | 104.5 (92.8, 118.5) | 0.694 |
| BMI$_{max}$ (kg/m$^2$) | 30.1 (26.9, 34.8) | 30.1 (27.4, 34.7) | 0.794 | 33.1 (29.4, 37.3) | 32.1 (29.6, 35.9) | 0.831 |
| Initial loss (%) | 24.0 (19.2, 30.0) | 15.3 (12.7, 19.6) | **<0.001** | 23.8 (19.6, 32.3) | 16.7 (15.0, 24.3) | **0.002** |
| Maintaining loss (%) | 19.3 (15.4, 25.1) | – | – | 18.8 (14.3, 28.0) | – | – |
| Maintenance years | 3.0 (1.8, 5.8) | – | – | 2.8 (1.7, 5.9) | – | – |

Values are presented as median (25th, 75th percentile)

*BMI* body mass index, *Weight$_{max}$* maximum weight ever reached, *BMI$_{max}$* maximum BMI ever reached

**Table 2** Energy and macronutrient intakes, and physical activity energy expenditure, in women and men maintainers and regainers

| | Women | | *p* | Men | | *p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maintainers ($n = 158$) | Regainers ($n = 63$) | | Maintainers ($n = 106$) | Regainers ($n = 34$) | |
| Energy (kcal) | 1573 ± 583 | 1644 ± 597 | 0.415 | 2065 ± 639 | 2218 ± 671 | 0.232 |
| Proteins | | | | | | |
| g | 66.9 ± 21.5 | 67.6 ± 20.0 | 0.835 | 86.6 ± 30.9 | 85.3 ± 32.9 | 0.837 |
| % | 17.8 ± 5.3 | 17.2 ± 4.6 | 0.535 | 17.1 ± 4.6 | 15.3 ± 4.1 | **0.054** |
| g/kg body weight | 1.01 ± 0.36 | 0.82 ± 0.25 | **<0.001** | 1.05 ± 0.42 | 0.85 ± 0.36 | **0.013** |
| Carbohydrates | | | | | | |
| g | 171.2 ± 77.2 | 178.7 ± 70.6 | 0.503 | 220.0 ± 78.3 | 226.4 ± 64.6 | 0.666 |
| % | 43.5 ± 9.2 | 44.0 ± 8.3 | 0.751 | 43.1 ± 9.6 | 41.8 ± 8.1 | 0.472 |
| Lipids | | | | | | |
| g | 67.3 ± 31.8 | 73.2 ± 34.3 | 0.230 | 87.4 ± 35.4 | 92.4 ± 34.2 | 0.476 |
| % | 38.0 ± 7.9 | 39.0 ± 7.6 | 0.375 | 37.7 ± 8.3 | 37.4 ± 6.9 | 0.874 |
| Dietary fiber (g) | 16.3 ± 9.5 | 16.2 ± 8.0 | 0.664 | 18.5 ± 9.6 | 17.3 ± 10.5 | 0.307 |
| Water (mL) | 1299 ± 705 | 1410 ± 728 | 0.341 | 1642 ± 965 | 1163 ± 631 | **0.003** |
| Physical activity energy expenditure (kcal per day) | 248 (125, 478) | 265 (168, 589) | 0.528 | 500 (250, 1031) | 303 (95, 551) | **0.016** |

Dietary values represent intakes per day and are presented as mean ± standard deviation. Physical activity values are presented as median (25th, 75th percentile)

$p = 0.054$). Water intake was higher in men maintainers compared to regainers, by 479 mL per day ($p = 0.003$). Physical activity energy expenditure did not differ in women, but was higher for maintainers in men. More regainers than maintainers were currently on a weight loss diet, in both women (33.3 vs. 19.6 %, $p = 0.030$) and men (23.5 vs. 7.6 %, $p = 0.012$). However, energy under-reporting did not differ between maintainers and regainers, in women (43.3 vs. 41.3 %, $p = 0.782$) nor men (40.0 vs. 41.2 %, $p = 0.903$). Average intakes of food group portions per 1000 kcal across maintenance groups are depicted in Fig. 1. In women, there were no differences across maintenance status. In men, consumption of soda, salty snacks and alcohol was found to be higher in regainers, whereas nuts and low-fat dairy consumption was higher in maintainers. The MedDietScore did not differ between maintainers and regainers (28.3 ± 6.0 vs. 28.2 ± 6.0, $p = 0.633$), even after stratification by sex and sensitivity analysis excluding under-reporters.

Principal components analysis using the 27 food groups/1000 kcal yielded 12 components, explaining 64 % of the variance (Table 3). The logistic regression model of these components (Table 4) showed that in women no component was statistically significant in the equation, but in men, three components were statistically significant. Component 1, a healthy eating pattern, featuring higher consumption of unprocessed cereal, fruit, vegetables, eggs, olive oil, beverages (such as coffee and tea), low-fat dairy and low-fat cheese, and lower consumption of processed cereal, sweets, spreads/sauces, high-fat cheese and junk food, yielded a 4.6 odds ratio (OR) of being a maintainer. Component 8 represented higher consumptions of olives and low-fat cheese and lower consumption of salty snacks (OR 1.9), and Component 11 was characterized by higher consumption of fish, soda, diet soda and salty snacks, and lower consumption of low-fat dairy (OR 0.5). Results were not altered in sensitivity analysis excluding under-reporters.

Regarding the conditions around eating (Table 5), female maintainers consumed slightly more meals per day, but no differences were found as to meal environment. Male maintainers, however, consumed more meals at home and regainers more meals at friends' houses and out in the street. Also, men regainers consumed more meals than maintainers while engaged in various chores/preparations. Self-reported eating rate was higher in regainers, in women, and tended to be higher in men. Finally, in men, more maintainers than regainers stated that they were responsible for food preparation at home.

## Discussion

In this study of weight loss maintainers and regainers, we observed different dietary patterns across maintenance status categories in men but not in women. Maintenance status also appeared to be associated with specific practices related to meals and eating in both sexes. Energy intake did not differ between maintenance groups, whereas significant differences were found in protein intakes adjusted for body weight. Finally, physical activity energy expenditure did not differ in women but was greater for maintainers in men.

Men adhering to a healthy eating pattern (featuring more unprocessed cereal, fruit, vegetables, eggs, olive oil, beverages, low-fat dairy and low-fat cheese, and less processed cereal, sweets, spreads/sauces, high-fat cheese and junk food) were much more likely to be successful weight loss maintainers. Healthy patterns have previously been negatively associated with obesity indices [33]. Additionally, regular soda, salty snacks and alcohol, food groups with high energy but low protein content were consumed predominantly by regainers, whereas low-fat dairy and nuts, high protein foods, by maintainers. We observed no such associations in women. Differences between men and women regarding adherence to recommended dietary patterns and body weight have been previously reported [16, 34]. In a French cohort with 13-year follow-up, adherence to a healthy diet, assessed with several dietary indices, was associated with less weight gain and a lower chance of becoming obese, in men but not women [34]. Similarly, in the Spanish SUN cohort, adherence to the Mediterranean diet was linked to less weight gain, with the association being stronger in men [16]. We speculate that men who are actively maintaining weight loss follow a more consistent dietary pattern, which can be revealed and described by the a posteriori methodology employed, whereas women achieve maintenance through various or less homogenous patterns, which are less easily detected. Perhaps differences between maintainers and regainers in women were too small to detect with this design; following maintainers prospectively could better elucidate which dietary habits lead to continuous maintenance. The a priori assessed adherence to the Mediterranean diet was not associated with maintenance status. This finding is in agreement with previous research in Greek population, where even though cross-sectionally the MedDietScore was inversely related to obesity [35], it did not predict prospective weight changes [36].

Moving on to behavioral patterns, we observed that meal location and concurrent activities, involvement in food preparation, eating rate and eating frequency are related to maintenance status. In men, eating at home appeared to be protective of regaining. Indeed, frequency of eating away from home is associated with higher BMI, weight gain and poorer diet quality [37–41]. Perhaps adherence to the healthy pattern we observed in men maintainers is easier when meals are consumed at home. On the other hand, a habit associated with regaining, in men, was eating while engaged in chores. Performing concurrent activities while

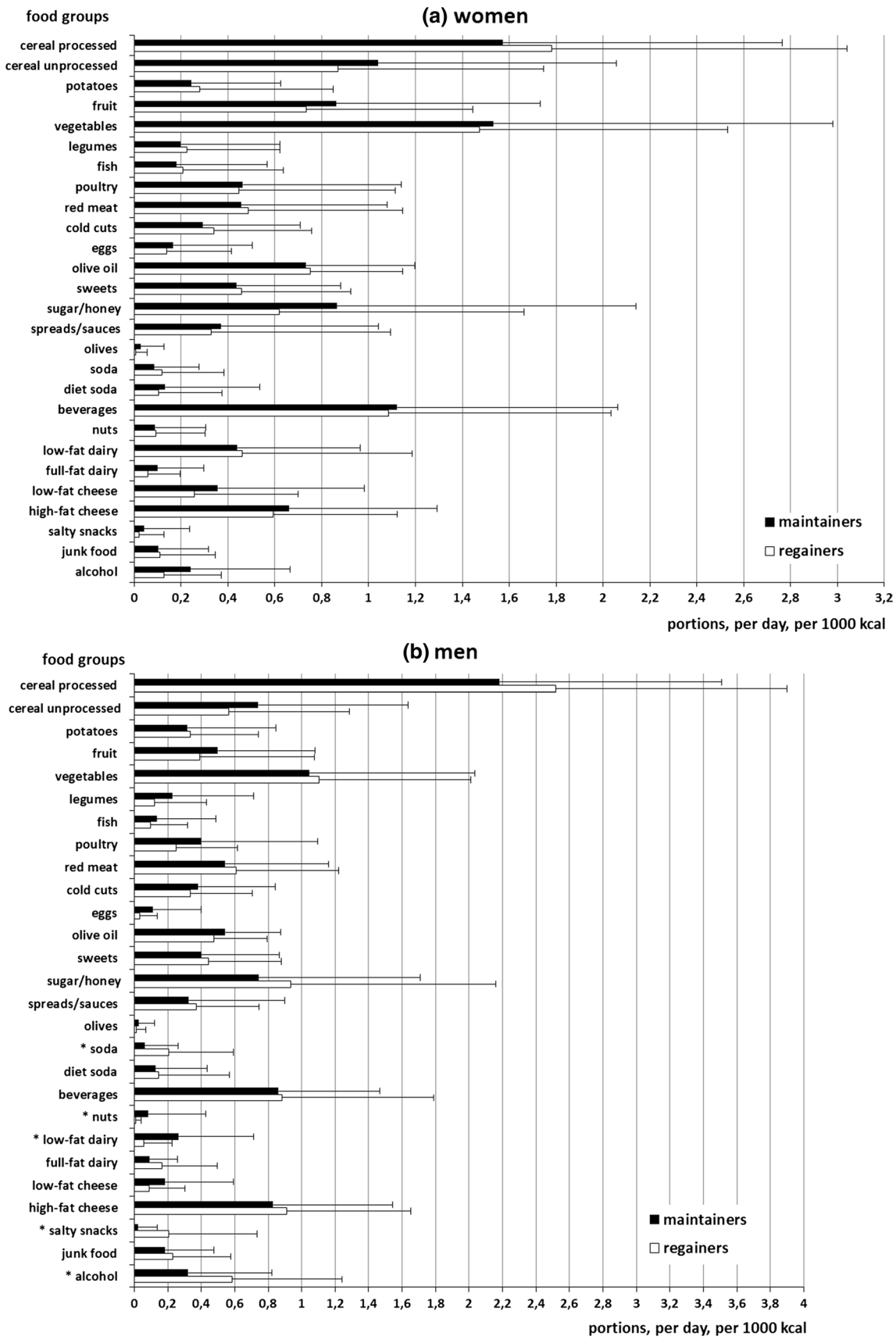



**Fig. 1** Food group portions per day, per 1000 kcal, in women (**a**) and men (**b**). Depicted values are means + standard deviations. *Asterisk* indicates statistically significant differences, $p < 0.05$

**Table 3** Coefficients of the 12 principal components identified using food groups/1000 kcal

| | Component | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Vegetables | **0.588** | 0.030 | 0.021 | 0.056 | 0.170 | −0.326 | −0.066 | −0.166 | −0.098 | 0.158 | 0.175 | 0.106 |
| Cereal processed | **−0.586** | 0.077 | −0.096 | 0.192 | 0.414 | 0.059 | −0.229 | 0.231 | −0.119 | 0.015 | −0.104 | 0.057 |
| Olive oil | **0.571** | −0.045 | −0.032 | −0.153 | 0.220 | −0.428 | −0.109 | −0.088 | −0.013 | 0.105 | 0.098 | 0.136 |
| Cereal unprocessed | **0.539** | 0.290 | 0.025 | −0.080 | −0.148 | 0.419 | 0.061 | −0.047 | 0.129 | −0.126 | −0.059 | −0.086 |
| Fruit | **0.510** | −0.102 | −0.120 | 0.284 | −0.013 | 0.322 | 0.261 | −0.064 | −0.294 | −0.027 | −0.069 | 0.164 |
| Light dairy | **0.500** | 0.139 | 0.216 | 0.023 | 0.018 | 0.042 | −0.268 | −0.182 | 0.075 | 0.056 | **−0.368** | −0.050 |
| Junk food | **−0.458** | 0.343 | −0.059 | 0.079 | 0.188 | 0.090 | −0.162 | 0.037 | 0.114 | 0.346 | −0.018 | 0.013 |
| Low-fat cheese | **0.454** | 0.377 | 0.083 | 0.075 | 0.058 | 0.024 | 0.165 | **0.310** | 0.131 | −0.033 | 0.123 | −0.059 |
| High-fat cheese | **−0.395** | 0.239 | −0.310 | 0.262 | 0.318 | −0.150 | 0.157 | −0.135 | −0.110 | −0.233 | −0.074 | −0.050 |
| Beverages | **0.375** | −0.206 | 0.280 | −0.015 | 0.456 | 0.148 | 0.051 | 0.007 | 0.060 | −0.122 | −0.036 | −0.204 |
| Sweets | **−0.345** | −0.149 | 0.458 | 0.391 | −0.157 | −0.294 | 0.125 | 0.002 | 0.080 | −0.101 | 0.012 | −0.038 |
| Spreads/sauces | **−0.338** | −0.014 | 0.592 | 0.006 | −0.176 | 0.160 | 0.103 | 0.011 | 0.093 | −0.009 | −0.133 | 0.184 |
| Eggs | **0.327** | 0.086 | 0.139 | 0.307 | −0.002 | −0.245 | 0.250 | 0.150 | 0.104 | 0.426 | 0.006 | −0.031 |
| Potatoes | −0.243 | −0.088 | 0.258 | −0.375 | −0.347 | −0.012 | −0.093 | 0.046 | −0.122 | 0.141 | 0.119 | 0.428 |
| Fish | 0.216 | −0.389 | −0.176 | 0.133 | 0.164 | 0.234 | −0.254 | 0.045 | 0.156 | 0.214 | **0.428** | 0.229 |
| Full-fat dairy | −0.204 | −0.278 | −0.128 | −0.134 | 0.267 | 0.259 | 0.144 | 0.129 | −0.238 | 0.305 | −0.061 | 0.182 |
| Poultry | 0.201 | 0.204 | 0.285 | −0.273 | 0.105 | −0.057 | −0.538 | 0.149 | −0.362 | −0.257 | 0.012 | −0.031 |
| Soda | −0.190 | 0.218 | 0.159 | 0.228 | −0.065 | 0.087 | −0.173 | −0.290 | 0.359 | 0.218 | **0.349** | −0.132 |
| Legumes | 0.189 | 0.075 | −0.269 | −0.061 | −0.052 | 0.110 | 0.192 | 0.229 | 0.450 | −0.315 | −0.057 | 0.438 |
| Cold cuts | −0.162 | 0.666 | −0.016 | −0.189 | 0.113 | 0.226 | 0.091 | −0.021 | −0.041 | 0.043 | 0.238 | −0.036 |
| Alcohol | −0.152 | −0.397 | −0.255 | −0.290 | −0.085 | −0.016 | −0.195 | 0.008 | 0.334 | −0.218 | 0.205 | −0.360 |
| Nuts | 0.135 | −0.138 | −0.161 | 0.172 | −0.465 | 0.228 | 0.022 | 0.219 | −0.353 | 0.201 | 0.082 | −0.412 |
| Red meat | −0.109 | −0.020 | −0.134 | −0.587 | 0.048 | −0.266 | 0.423 | −0.165 | 0.073 | 0.248 | −0.219 | −0.170 |
| Salty snacks | −0.096 | 0.096 | −0.112 | 0.157 | −0.156 | −0.140 | 0.183 | **−0.443** | −0.297 | −0.308 | **0.362** | 0.145 |
| Sugar/honey | −0.061 | −0.379 | 0.367 | 0.073 | 0.397 | 0.250 | 0.199 | −0.215 | 0.040 | −0.127 | 0.031 | −0.075 |
| Diet soda | −0.053 | 0.083 | 0.302 | −0.381 | 0.200 | 0.111 | 0.337 | 0.113 | −0.132 | −0.010 | **0.430** | −0.105 |
| Olives | 0.012 | −0.038 | 0.076 | 0.117 | 0.036 | −0.313 | 0.121 | **0.631** | −0.007 | −0.170 | 0.165 | −0.054 |
| % of variance explained | 11.94 | 6.01 | 5.94 | 5.43 | 5.09 | 4.85 | 4.66 | 4.35 | 4.12 | 4.08 | 3.92 | 3.72 |

Bold numbers represent coefficients by absolute value >0.3, only for the components loading statistically significantly in the logistic regression model. Food groups are sorted by the absolute value of their loading in component 1

eating or drinking has been shown to reduce taste perception and consequently increase consumption [42], and is linked to greater BMI [43].

In women, a higher eating rate was evident among regainers. Indeed, eating quickly is associated with higher BMI and weight gain [44–46]. Moreover, women maintainers reported slightly more meals per day. The role of eating frequency in weight status and regulation remains elusive [47–49], but maintainers have previously reported more frequent eating compared to overweight subjects [50]. It cannot be ruled out that maintainers, a health-conscious group, adhere to a pattern of many meals during the day because it is generally perceived as healthy or helpful for weight regulation.

Involvement in meal preparation appears to be a helpful behavior for men, as it was more frequent among maintainers. Involvement in food preparation is related to higher diet quality [51–53] and more favorable obesity indices in men [54], presumably through effects on portion size control, food choices and nutritional knowledge. However, in a large time use survey, more time spent in food preparation was associated with a decline in BMI in women and not men [43]. Presumably, because most women in our sample reported they were mainly responsible for meal preparation, as is commonly observed [55], differences, if any, cannot be revealed, whereas in men differences were much more pronounced, suggesting that getting involved in food preparation could help men maintain weight loss.

Energy intake did not differ between maintainers and regainers; however, dieting frequency was higher in regainers, indicating that they were purposefully limiting their energy intake to achieve weight loss, so assumingly they

**Table 4** Logistic regression model for maintenance status employing the 12 food group principal components, in women and men

| | Women | | | Men | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B ± SE | *p* | OR (95 % CI) | B ± SE | *p* | OR (95 % CI) |
| Age | −0.050 ± 0.015 | **0.001** | **0.951** (0.924–0.978) | −0.094 ± 0.032 | **0.003** | **0.911** (0.856–0.969) |
| Component 1 | 0.207 ± 0.165 | 0.209 | 1.230 (0.890–1.699) | 1.535 ± 0.440 | **<0.001** | **4.640** (1.958–10.997) |
| Component 2 | −0.252 ± 0.176 | 0.151 | 0.777 (0.551–1.096) | 0.411 ± 0.285 | 0.149 | 1.508 (0.863–2.636) |
| Component 3 | 0.038 ± 0.167 | 0.821 | 1.039 (0.749–1.441) | 0.125 ± 0.263 | 0.634 | 1.133 (0.677–1.897) |
| Component 4 | 0.066 ± 0.166 | 0.693 | 1.068 (0.771–1.479) | 0.216 ± 0.277 | 0.437 | 1.241(0.721–2.136) |
| Component 5 | 0.041 ± 0.163 | 0.801 | 1.042 (0.757–1.434) | −0.298 ± 0.349 | 0.393 | 0.742 (0.374–1.471) |
| Component 6 | 0.037 ± 0.161 | 0.819 | 1.037 (0.756–1.423) | 0.121 ± 0.331 | 0.715 | 1.129 (0.590–2.159) |
| Component 7 | 0.277 ± 0.167 | 0.098 | 1.319 (0.950–1.831) | 0.158 ± 0.314 | 0.616 | 1.171 (0.633–2.167) |
| Component 8 | 0.146 ± 0.199 | 0.464 | 1.157 (0.783–1.710) | 0.633 ± 0.312 | **0.043** | **1.882** (1.022–3.469) |
| Component 9 | −0.032 ± 0.167 | 0.850 | 0.969 (0.698–1.345) | −0.282 ± 0.311 | 0.365 | 0.754 (0.410–1.389) |
| Component 10 | −0.252 ± 0.176 | 0.151 | 0.777 (0.551–1.096) | 0.083 ± 0.308 | 0.787 | 1.087 (0.594–1.989) |
| Component 11 | 0.112 ± 0.161 | 0.486 | 1.119 (0.816–1.535) | −0.719 ± 0.288 | **0.013** | **0.487** (0.277–0.858) |
| Component 12 | −0.199 ± 0.174 | 0.252 | 0.819 (0.582–1.152) | −0.243 ± 0.274 | 0.374 | 0.784 (0.459–1.341) |
| Constant | 2.585 ± 0.521 | <0.001 | 13.258 | 5.379 ± 1.297 | <0.001 | 216.733 |

*SE* standard error, *OR* odds ratio, *CI* confidence interval

**Table 5** Meal environment and practices across maintenance status in women and men

| | Women | | *p* | Men | | *p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Maintainers ($n = 158$) | Regainers ($n = 63$) | | Maintainers ($n = 105$) | Regainers ($n = 34$) | |
| Meals per day | 5.2 ± 1.2 | 4.9 ± 1.3 | **0.036** | 5.0 ± 1.7 | 4.9 ± 1.4 | 0.495 |
| Eating rate: very fast | 6.1 % | 16.9 % | **0.014** | 15.2 % | 30.3 % | **0.054** |
| Mostly responsible for food preparation | 56.1 % | 67.8 % | 0.121 | 41.4 % | 18.2 % | **0.016** |
| Percent of meals eaten at | | | | | | |
| Home | 68.1 ± 21.9 | 66.2 ± 24.9 | 0.734 | 62.8 ± 25.2 | 46.5 ± 20.6 | **<0.001** |
| Work | 14.9 ± 16.6 | 13.3 ± 16.6 | 0.493 | 15.7 ± 21.6 | 19.8 ± 21.7 | 0.265 |
| Café/bar | 7.6 ± 9.9 | 7.5 ± 12.0 | 0.434 | 9.2 ± 11.7 | 11.2 ± 15.0 | 0.551 |
| Friend's house | 2.7 ± 7.1 | 3.6 ± 8.5 | 0.497 | 4.4 ± 11.1 | 7.9 ± 10.2 | **0.004** |
| Street | 3.9 ± 8.0 | 5.7 ± 10.6 | 0.305 | 3.9 ± 7.0 | 9.4 ± 11.7 | **0.008** |
| Restaurant | 2.7 ± 6.0 | 3.7 ± 9.0 | 0.695 | 3.9 ± 8.5 | 5.1 ± 7.8 | 0.203 |
| Percent of meals with concurrent activities | | | | | | |
| Nothing else | 24.6 ± 20.2 | 21.5 ± 17.5 | 0.437 | 23.3 ± 21.1 | 18.9 ± 23.1 | 0.139 |
| Talking | 29.2 ± 20.1 | 29.5 ± 22.4 | 0.972 | 30.0 ± 21.2 | 32.2 ± 25.5 | 0.902 |
| Working | 12.8 ± 15.5 | 12.8 ± 16.9 | 0.742 | 14.5 ± 17.7 | 16.8 ± 21.7 | 0.855 |
| PC (not for work) | 6.1 ± 11.3 | 4.7 ± 10.0 | 0.247 | 9.1 ± 12.5 | 6.1 ± 9.8 | 0.236 |
| Music, books and other | 2.8 ± 7.9 | 1.3 ± 4.2 | 0.174 | 2.6 ± 8.2 | 0.3 ± 1.7 | 0.069 |
| Chores and preparations | 5.9 ± 9.1 | 8.3 ± 11.8 | 0.207 | 2.9 ± 5.9 | 8.9 ± 9.9 | **<0.001** |
| TV | 18.6 ± 18.1 | 21.8 ± 20.8 | 0.334 | 17.6 ± 20.1 | 16.8 ± 15.2 | 0.721 |
| Percent of meals eaten with | | | | | | |
| Alone | 59.7 ± 22.6 | 56.6 ± 25.1 | 0.380 | 59.1 ± 24.2 | 54.0 ± 25.3 | 0.295 |
| Family | 20.1 ± 18.0 | 21.0 ± 22.3 | 0.807 | 16.1 ± 19.4 | 16.2 ± 19.6 | 0.809 |
| Coworkers | 3.0 ± 6.7 | 4.2 ± 8.8 | 0.390 | 4.6 ± 10.0 | 4.7 ± 11.6 | 0.928 |
| Friends | 17.2 ± 17.9 | 18.1 ± 20.2 | 0.847 | 20.2 ± 20.0 | 25.0 ± 18.6 | 0.112 |

Values are presented as means ± standard deviations, or as relative frequencies

were not in an energy balance state. We deliberately chose not to exclude individuals currently dieting, as weight regulation can be expected to include time periods of unwanted weight gain and intentional weight loss. Frequency of under-reporting was high, as expected in a sample of persons who are weight conscious and/or obese [56–58]. However, since under-reporting frequency was not different across maintenance status in either sex, it could not affect comparisons between maintainers and regainers. Our results indicate that men can achieve maintenance with a daily energy intake of 2065 kcal and women with an intake of 1573 kcal. These numbers represent intakes approximately 300 kcal greater than those reported by NWCR maintainers [2], but direct comparisons are not valid due to the different dietary assessment tools used and the different populations assessed. Protein intake per kg of body weight was higher in maintainers. This difference was more pronounced in men, where also protein intake as a percent of energy intake tended to be higher. Higher protein intake has been shown to moderately improve maintenance results [13, 59].

It is also worth mentioning that maintainers in our study had initially lost significantly more weight than regainers. This finding is in agreement with the literature supporting that greater initial weight loss is a predictor of success in maintenance [5, 60, 61]. Finally, compared to relevant published research, such as the NWCR, it should be noted that our sample is of much younger age.

Among the strengths of the study is the thorough dietary assessment, which permitted analysis not only of food intake but also of meal environment. Inclusion of regainers allowed us to identify differences across maintenance status, and sufficient representation of men enabled identifying patterns especially relevant to them. A major limitation of the study is the fact that all data were self-reported; this design however, of contacting participants only via the Web and the telephone, was crucial to limiting their burden and consequently enhancing participation. Indeed, it has been observed that health-related Web-based surveys might enhance response rates and improve sample representation, while maintaining data completeness and unbiased outcomes [62, 63]. Two 24-h recalls per person were conducted, instead of the preferred method of three recalls [64], for limiting volunteer burden and increasing compliance. Two recalls have been considered adequate when estimating the distribution of nutrient intakes in a population [65]. Recruiting regainers has proven challenging, and thus, the small sample size of men regainers is also a limiting factor. We did not collect information on when the weight loss effort occurred; thus, potential effects of the time that has since passed cannot be accounted for. Weight history and current weight were used to define who constitutes a "maintainer" or a "regainer," allowing for inclusion of participants with diverse weight trajectories. Although this definition unfortunately creates groups of low coherence, we believe it is more realistic to the fluent nature of weight management. It should be also noted that an inherent limitation of principal components analysis is that it requires a number of subjective decisions to be made by the researchers, regarding which and how many initial variables to use, and how many components to retain [66]. Finally, due to the observational nature of our data, causality of relationships cannot be established; our findings rather prompt hypotheses for future research.

In conclusion, men maintaining weight loss were much more likely to adhere to a healthy eating pattern. Additional behaviors associated with maintenance were eating at home and involvement in meal preparation for men, and higher eating frequency and lower eating rate in women. Lifestyle patterns of people who successfully maintain weight loss should be thoroughly explored and thereafter specifically targeted to improve long-term results in obesity treatment.

**Acknowledgments** We sincerely thank the volunteers for participating in the study. Eleni Karfopoulou has received financial support from the Greek State Scholarships Foundation. Eirini Mamalaki has received financial support from the IKY fellowships of excellence for postgraduate studies in Greece-Siemens program.

**Compliance with ethical standards**

**Conflict of interest** The MedWeight study is financially supported by the Coca-Cola Foundation. Eleni Karfopoulou, Dora Brikou, Eirini Mamalaki and Costas A. Anastasiou have received stipends from this grant. The funding body had no involvement in the design of the study, collection and analysis of data or the decision to publish. James O. Hill is in the advisory boards of General Mills, McDonalds and Curves, is a consultant for Coca-Cola and Novo Nordisk, and has received grants from Coca-Cola and the American Beverage Association.

**Ethical standards** The study was approved by the Harokopio University Ethics Committee and performed in accordance with the ethical standards in the Declaration of Helsinki. All participants provided informed consent prior to inclusion in the study.

## References

1. de Zwaan M, Hilbert A, Herpertz S, Zipfel S, Beutel M, Gefeller O, Muehlhans B (2008) Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults. Obesity 16(11):2535–2540. doi:10.1038/oby.2008.392
2. Klem ML, Wing RR, McGuire MT, Seagle HM, Hill JO (1997) A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. Am J Clin Nutr 66(2):239–246
3. Diabetes Prevention Program Research Group, Knowler WC, Fowler SE, Hamman RF, Christophi CA, Hoffman HJ, Brenneman AT, Brown-Friday JO, Goldberg R, Venditti E, Nathan DM (2009) 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. Lancet 374(9702):1677–1686. doi:10.1016/S0140-6736(09)61457-4
4. Franz MJ, VanWormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon T, Caplan W, Bowman JD, Pronk NP (2007) Weight-loss outcomes:

a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. J Am Diet Assoc 107(10):1755–1767. doi:10.1016/j.jada.2007.07.017

5. Look Ahead Research Group (2014) Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. Obesity 22(1):5–13. doi:10.1002/oby.20662
6. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, Hu FB, Hubbard VS, Jakicic JM, Kushner RF, Loria CM, Millen BE, Nonas CA, Pi-Sunyer FX, Stevens J, Stevens VJ, Wadden TA, Wolfe BM, Yanovski SZ, Jordan HS, Kendall KA, Lux LJ, Mentor-Marcel R, Morgan LC, Trisolini MG, Wnek J, Anderson JL, Halperin JL, Albert NM, Bozkurt B, Brindis RG, Curtis LH, DeMets D, Hochman JS, Kovacs RJ, Ohman EM, Pressler SJ, Sellke FW, Shen WK, Smith SC Jr, Tomaselli GF, American College of Cardiology, American Heart Association Task Force on Practice G, Obesity S (2014) 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. Circulation 129(25 Suppl. 2):S102–S138. doi:10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee
7. Seagle HM, Strain GW, Makris A, Reeves RS, American Dietetic A (2009) Position of the American Dietetic Association: weight management. J Am Diet Assoc 109(2):330–346
8. Barnes AS, Kimbro RT (2012) Descriptive study of educated African American women successful at weight-loss maintenance through lifestyle changes. J Gen Intern Med 27(10):1272–1279. doi:10.1007/s11606-012-2060-2
9. Catenacci VA, Ogden LG, Stuht J, Phelan S, Wing RR, Hill JO, Wyatt HR (2008) Physical activity patterns in the National Weight Control Registry. Obesity 16(1):153–161. doi:10.1038/oby.2007.6
10. Jakicic JM, Marcus BH, Lang W, Janney C (2008) Effect of exercise on 24-month weight loss maintenance in overweight women. Arch Intern Med 168(14):1550–1559. doi:10.1001/archinte.168.14.1550 **(discussion 1559–1560)**
11. Kruger J, Blanck HM, Gillespie C (2006) Dietary and physical activity behaviors among adults successful at weight loss maintenance. Int J Behav Nutr Phys Act 3:17. doi:10.1186/1479-5868-3-17
12. Raynor HA, Van Walleghen EL, Bachman JL, Looney SM, Phelan S, Wing RR (2011) Dietary energy density and successful weight loss maintenance. Eat Behav 12(2):119–125. doi:10.1016/j.eatbeh.2011.01.008
13. Larsen TM, Dalskov SM, van Baak M, Jebb SA, Papadaki A, Pfeiffer AF, Martinez JA, Handjieva-Darlenska T, Kunesova M, Pihlsgard M, Stender S, Holst C, Saris WH, Astrup A, Diet O, Genes P (2010) Diets with high or low protein content and glycemic index for weight-loss maintenance. N Engl J Med 363(22):2102–2113. doi:10.1056/NEJMoa1007137
14. Ogden LG, Phelan S, Thomas JG, Hill JO, Wing RR, Wyatt HR (2014) Dietary habits and weight maintenance success in high versus low exercisers in the National Weight Control Registry. J Phys Act Health. 11(8):1540–1548. doi:10.1123/jpah.2012-0250
15. Ogden LG, Stroebele N, Wyatt HR, Catenacci VA, Peters JC, Stuht J, Wing RR, Hill JO (2012) Cluster analysis of the national weight control registry to identify distinct subgroups maintaining successful weight loss. Obesity 20(10):2039–2047. doi:10.1038/oby.2012.79
16. Beunza JJ, Toledo E, Hu FB, Bes-Rastrollo M, Serrano-Martinez M, Sanchez-Villegas A, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA (2010) Adherence to the Mediterranean diet, long-term weight change, and incident overweight or obesity: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. Am J Clin Nutr 92(6):1484–1493. doi:10.3945/ajcn.2010.29764
17. Mendez MA, Popkin BM, Jakszyn P, Berenguer A, Tormo MJ, Sanchez MJ, Quiros JR, Pera G, Navarro C, Martinez C, Larranaga N, Dorronsoro M, Chirlaque MD, Barricarte A, Ardanaz E, Amiano P, Agudo A, Gonzalez CA (2006) Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. J Nutr 136(11):2934–2938
18. Romaguera D, Norat T, Vergnaud AC, Mouw T, May AM, Agudo A, Buckland G, Slimani N, Rinaldi S, Couto E, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Cottet V, Rohrmann S, Teucher B, Bergmann M, Boeing H, Tjonneland A, Halkjaer J, Jakobsen MU, Dahm CC, Travier N, Rodriguez L, Sanchez MJ, Amiano P, Barricarte A, Huerta JM, Luan J, Wareham N, Key TJ, Spencer EA, Orfanos P, Naska A, Trichopoulou A, Palli D, Agnoli C, Mattiello A, Tumino R, Vineis P, Bueno-de-Mesquita HB, Buchner FL, Manjer J, Wirfalt E, Johansson I, Hellstrom V, Lund E, Braaten T, Engeset D, Odysseos A, Riboli E, Peeters PH (2010) Mediterranean dietary patterns and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA project. Am J Clin Nutr 92(4):912–921. doi:10.3945/ajcn.2010.29482
19. Karfopoulou E, Anastasiou CA, Hill JO, Yannakoulia M (2014) The MedWeight study: design and preliminary results. Mediterr J Nutr Metabol 7(3):201–210. doi:10.3233/MNM-140022
20. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P (2003) International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc 35(8):1381–1395. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
21. Papathanasiou G, Georgoudis G, Papandreou M, Spyropoulos P, Georgakopoulos D, Kalfakakou V, Evangelou A (2009) Reliability measures of the short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek young adults. Hellenic J Cardiol 50(4):283–294
22. IPAQ_Research_Committee (2005) Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—short and long forms. https://sites.google.com/site/theipaq/
23. Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Murata C, Sekiya A, Wada K, Zhang HM, Matsushita K, Sugiura K, Takefuji S, OuYang P, Nagasawa N, Kondo T, Sasaki S, Toyoshima H (2006) Eating fast leads to obesity: findings based on self-administered questionnaires among middle-aged Japanese men and women. J Epidemiol/Jpn Epidemiol Assoc 16(3):117–124
24. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ (2004) Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. J Am Diet Assoc 104(4):595–603. doi:10.1016/j.jada.2004.01.007
25. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ (2003) Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. Am J Clin Nutr 77(5):1171–1178
26. Fardet A, Boirie Y (2014) Associations between food and beverage groups and major diet-related chronic diseases: an exhaustive review of pooled/meta-analyses and systematic reviews. Nutr Rev 72(12):741–762. doi:10.1111/nure.12153
27. Fogelholm M, Anderssen S, Gunnarsdottir I, Lahti-Koski M (2012) Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term weight change in adult populations: a systematic literature review. Food Nutr Res. doi:10.3402/fnr.v56i0.19103
28. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Arvaniti F, Stefanadis C (2007) Adherence to the Mediterranean food pattern predicts the prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, diabetes and obesity, among healthy adults; the accuracy of the MedDietScore. Prev Med 44(4):335–340. doi:10.1016/j.ypmed.2006.12.009
29. Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA, Prentice AM (1991) Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. Eur J Clin Nutr 45(12):569–581

30. Black AE (2000) Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake:basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. International journal of obesity and related metabolic disorders. J Int Assoc Study Obes 24(9):1119–1130
31. Human Energy Requirements (2005) Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Food Nutr Bull 26(1):166
32. Cureton E, D'Agostino R (1983) Factor analysis: an applied approach. Lawrence Erlbaum Associates, Hillside
33. Yannakoulia M, Ntalla I, Papoutsakis C, Farmaki AE, Dedoussis GV (2010) Consumption of vegetables, cooked meals, and eating dinner is negatively associated with overweight status in children. J Pediatr 157(5):815–820. doi:10.1016/j.jpeds.2010.04.077
34. Lassale C, Fezeu L, Andreeva VA, Hercberg S, Kengne AP, Czernichow S, Kesse-Guyot E (2012) Association between dietary scores and 13-year weight change and obesity risk in a French prospective cohort. Int J Obes 36(11):1455–1462. doi:10.1038/ijo.2011.264
35. Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C (2006) Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. Nutrition 22(5):449–456. doi:10.1016/j.nut.2005.11.004
36. Yannakoulia M, Panagiotakos D, Pitsavos C, Lentzas Y, Chrysohoou C, Skoumas I, Stefanadis C (2009) Five-year incidence of obesity and its determinants: the ATTICA study. Public Health Nutr 12(1):36–43. doi:10.1017/S1368980008001900
37. Kant AK, Whitley MI, Graubard BI (2014) Away from home meals: associations with biomarkers of chronic disease and dietary intake in American adults, NHANES 2005-2010. Int J Obes. doi:10.1038/ijo.2014.183
38. Bes-Rastrollo M, Basterra-Gortari FJ, Sanchez-Villegas A, Marti A, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA (2010) A prospective study of eating away-from-home meals and weight gain in a Mediterranean population: the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) cohort. Public Health Nutr 13(9):1356–1363. doi:10.1017/S1368980009992783
39. Nago ES, Lachat CK, Dossa RA, Kolsteren PW (2014) Association of out-of-home eating with anthropometric changes: a systematic review of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr 54(9):1103–1116. doi:10.1080/10408398.2011.627095
40. Gorgulho BM, Fisberg RM, Marchioni DM (2013) Nutritional quality of major meals consumed away from home in Brazil and its association with the overall diet quality. Prev Med 57(2):98–101. doi:10.1016/j.ypmed.2013.04.020
41. Bezerra IN, Junior EV, Pereira RA, Sichieri R (2014) Away-from-home eating: nutritional status and dietary intake among Brazilian adults. Public Health Nutr. doi:10.1017/S1368980014001189
42. van der Wal RC, van Dillen LF (2013) Leaving a flat taste in your mouth: task load reduces taste perception. Psychol Sci 24(7):1277–1284. doi:10.1177/0956797612471953
43. Zick CD, Stevens RB, Bryant WK (2011) Time use choices and healthy body weight: a multivariate analysis of data from the American Time Use Survey. Int J Behav Nutr Phys Act 8:84. doi:10.1186/1479-5868-8-84
44. Yamane M, Ekuni D, Mizutani S, Kataoka K, Sakumoto-Kataoka M, Kawabata Y, Omori C, Azuma T, Tomofuji T, Iwasaki Y, Morita M (2014) Relationships between eating quickly and weight gain in Japanese university students: a longitudinal study. Obesity 22(10):2262–2266. doi:10.1002/oby.20842
45. Tanihara S, Imatoh T, Miyazaki M, Babazono A, Momose Y, Baba M, Uryu Y, Une H (2011) Retrospective longitudinal study on the relationship between 8-year weight change and current eating speed. Appetite 57(1):179–183. doi:10.1016/j.appet.2011.04.017
46. Leong SL, Madden C, Gray A, Waters D, Horwath C (2011) Faster self-reported speed of eating is related to higher body mass index in a nationwide survey of middle-aged women. J Am Diet Assoc 111(8):1192–1197. doi:10.1016/j.jada.2011.05.012
47. Kulovitz MG, Kravitz LR, Mermier C, Gibson AL, Conn CA, Kolkmeyer D, Kerksick CM (2014) Potential role of meal frequency as a strategy for weight loss and health in overweight or obese adults. Nutrition 30(4):386–392. doi:10.1016/j.nut.2013.08.009
48. McCrory MA, Howarth NC, Roberts SB, Huang TT (2011) Eating frequency and energy regulation in free-living adults consuming self-selected diets. J Nutr 141(1):148–153. doi:10.3945/jn.109.114991
49. Yannakoulia M, Melistas L, Solomou E, Yiannakouris N (2007) Association of eating frequency with body fatness in pre- and postmenopausal women. Obesity 15(1):100–106. doi:10.1038/oby.2007.503
50. Bachman JL, Phelan S, Wing RR, Raynor HA (2011) Eating frequency is higher in weight loss maintainers and normal-weight individuals than in overweight individuals. J Am Diet Assoc 111(11):1730–1734. doi:10.1016/j.jada.2011.08.006
51. Larson NI, Perry CL, Story M, Neumark-Sztainer D (2006) Food preparation by young adults is associated with better diet quality. J Am Diet Assoc 106(12):2001–2007. doi:10.1016/j.jada.2006.09.008
52. Thorpe MG, Kestin M, Riddell LJ, Keast RS, McNaughton SA (2014) Diet quality in young adults and its association with food-related behaviours. Public Health Nutr 17(8):1767–1775. doi:10.1017/S1368980013001924
53. Monsivais P, Aggarwal A, Drewnowski A (2014) Time spent on home food preparation and indicators of healthy eating. Am J Prev Med 47(6):796–802. doi:10.1016/j.amepre.2014.07.033
54. Smith KJ, McNaughton SA, Gall SL, Blizzard L, Dwyer T, Venn AJ (2011) Involvement of young Australian adults in meal preparation: cross-sectional associations with abdominal obesity and body mass index. J Am Diet Assoc 111(8):1187–1191. doi:10.1016/j.jada.2011.05.011
55. Flagg LA, Sen B, Kilgore M, Locher JL (2014) The influence of gender, age, education and household size on meal preparation and food shopping responsibilities. Public Health Nutr 17(9):2061–2070. doi:10.1017/S1368980013002267
56. Livingstone MB, Black AE (2003) Markers of the validity of reported energy intake. J Nutr 133(Suppl. 3):895S–920S
57. Yannakoulia M, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Bathrellou E, Chrysohoou C, Skoumas Y, Stefanadis C (2007) Low energy reporting related to lifestyle, clinical, and psychosocial factors in a randomly selected population sample of Greek adults: the ATTICA Study. J Am Coll Nutr 26(4):327–333
58. Maurer J, Taren DL, Teixeira PJ, Thomson CA, Lohman TG, Going SB, Houtkooper LB (2006) The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. Nutr Rev 64(2 Pt 1):53–66
59. Westerterp-Plantenga MS, Lejeune MP, Nijs I, van Ooijen M, Kovacs EM (2004) High protein intake sustains weight maintenance after body weight loss in humans. Int J Obes 28(1):57–64. doi:10.1038/sj.ijo.0802461
60. Astrup A, Rossner S (2000) Lessons from obesity management programmes: greater initial weight loss improves long-term maintenance. Obes Rev 1(1):17–19
61. Thomas JG, Bond DS, Phelan S, Hill JO, Wing RR (2014) Weight-loss maintenance for 10 years in the national weight control registry. Am J Prev Med 46(1):17–23. doi:10.1016/j.amepre.2013.08.019
62. Parks KA, Pardi AM, Bradizza CM (2006) Collecting data on alcohol use and alcohol-related victimization: a comparison

of telephone and Web-based survey methods. J Stud Alcohol 67(2):318–323
63. Johnson S, Seaton SE, Manktelow BN, Smith LK, Field D, Draper ES, Marlow N, Boyle EM (2014) Telephone interviews and online questionnaires can be used to improve neurodevelopmental follow-up rates. BMC Res Notes 7:219. doi:10.1186/1756-0500-7-219
64. Ma Y, Olendzki BC, Pagoto SL, Hurley TG, Magner RP, Ockene IS, Schneider KL, Merriam PA, Hebert JR (2009) Number of 24-hour diet recalls needed to estimate energy intake. Ann Epidemiol 19(8):553–559. doi:10.1016/j.annepidem.2009.04.010
65. Thompson FE, Byers T (1994) Dietary assessment resource manual. J Nutr 124(11 Suppl):2245S–2317S
66. Martinez ME, Marshall JR, Sechrest L (1998) Invited commentary: factor analysis and the search for objectivity. Am J Epidemiol 148(1):17–19

Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism 7 (2014) 201–210
DOI:10.3233/MNM-140022
IOS Press


# The MedWeight study: Design and preliminary results

Eleni Karfopoulou[a], Costas A. Anastasiou[a], James O. Hill[b] and Mary Yannakoulia[a,*]
[a]*Department of Nutrition & Dietetics, Harokopio University, Athens, Greece*
[b]*Anschutz Health and Wellness Center, University of Colorado, Aurora, CO, USA*

AUTHOR COPY

**Abstract**.
**BAGKGROUND:** Weight loss maintenance contributing behaviors have not been adequately studied in Mediterranean populations.
**OBJECTIVE:** The MedWeight study created a registry of weight loss maintainers and regainers, to assess and compare their features and lifestyle habits.
**METHODS:** Participants had intentionally lost ≥10% of their starting weight; maintainers were keeping the weight off for one year minimum, whereas regainers had regained the loss. Volunteers answered online questionnaires, regarding medical history, body weight, diet and exercise habits, social support, and personality traits. Two telephone 24-h dietary recalls per volunteer are conducted. Questionnaire follow-up will take place one year after study entrance.
**RESULTS:** Thus far, 169 maintainers and 57 regainers participated in the study, 43% men. Mean age was 32 years, with regainers being older than maintainers. Maintainers were sustaining a 21% loss, for over four years. Maximum weight and maximum Body Mass Index (BMI) did not differ between groups, but maintainers originally lost more weight than regainers. Maintainers lost weight mainly by themselves, whereas more regainers had consulted with a dietitian.
**CONCLUSIONS:** Preliminary data showed no differences between groups in maximum weight and BMI ever reached, but differences were found in weight loss methods employed and initial weight loss achieved.

Keywords: Weight loss maintenance, maintainers, regainers, obesity, overweight

**Abbreviations**

BMI = Body Mass Index
NWCR = National Weight Control Registry

## 1. Introduction

Maintenance of weight loss remains a challenge for individuals struggling to control their weight. According to a US telephone survey, only 21% of people who had reached a maximum Body Mass Index (BMI) of at least 27 kg/m$^2$, had maintained an intentional weight loss of ≥10% from their maximum weight for at least one year [1]. A similar telephone survey in Germany found that, 18% of those who have been overweight and 30% of those who have been

*Corresponding author: Mary Yannakoulia, Department of Nutrition & Dietetics, Harokopio University, 70 El. Venizelou street, 17671 Athens, Greece. Tel.: +30 210 9549175; Fax: +30 210 9549141; E-mail: myiannak@hua.gr.

ISSN 1973-798X/14/$27.50 © 2014 – IOS Press and the authors. All rights reserved

obese, manage to intentionally maintain a weight loss at least 10% off their starting weight, for at least one year [2]. Weight loss clinical trials achieve even lower maintenance rates. According to the latest meta-analysis, at four years of follow-up, participants maintain a 3–6% weight loss [3].

Few studies, so far, have addressed the issue of maintenance related behaviors, most notably the National Weight Control Registry (NWCR), a US database of long-term weight loss maintainers [4]. Common behaviors among its members include high levels of physical activity, regular breakfast consumption, weight self-monitoring, a low-calorie low-fat diet and a consistent eating pattern. Additional studies show that maintainers, compared to other groups (i.e. regainers, persons not managing to lose weight, or overweight controls), are more likely to directly cope with lapses [5], avoid fast food restaurants [6], eat a low energy density diet [7], plan meals in advance and not use meal substitutes or diet pills [8].

To advance research in this area, many lifestyle parameters need to be more thoroughly studied. A detailed comparison between maintainers and regainers would provide valuable information on the behaviors characterizing these groups. Men and young adults should also be studied in detail, as preliminary data from the NWCR, which includes mostly middle-aged women, indicate differences between sexes and age groups [9, 10]. Correlations between obesity and parameters such as sleep habits, sleep quantity as well as quality [11–14], or personality traits, especially impulsivity [15–17], and even physiological parameters such as gut health [18], are present in the literature; however, these factors have not been extensively studied in relation to weight loss maintenance.

Furthermore, to improve generalizability of findings, the lifestyle habits contributing to weight loss maintenance should be examined in various populations. Mediterranean populations, in particular, have not been adequately studied relative to this perspective. Although the Mediterranean Diet has been associated with less weight gain prospectively and a lower probability of developing obesity [19–21], and can be effectively used for weight loss [22], there are no data concerning its effect on weight loss maintenance. Preliminary evidence from focus groups in a sample of Greek maintainers and regainers suggests that maintainers put emphasis on home-cooked meals, a finding prompting research into a potential role of the Mediterranean Diet for weight loss maintenance [23].

The MedWeight study aims to address the aforementioned issues by creating a Registry of maintainers and regainers, derived from a Mediterranean population and including adequate numbers of men and young adults. The main objective of the study is to investigate differences between the two groups, regarding their characteristics, behaviors and lifestyle habits, with an emphasis on detailed dietary assessment.

AUTHOR COPY

## 2. Methods

### 2.1. Participants

The MedWeight study comprises a Registry of people who lost weight and maintained it (maintainers), and people who lost weight but regained the loss (regainers). Eligible participants are men and women, aged 18–65 years, who have been at least overweight (maximum BMI $\geq$25 kg/m$^2$), and intentionally lost at least 10% of their starting weight. Volunteers maintaining the minimum 10% loss for at least one year at study entry are classified as maintainers. Those currently at a weight $\geq$95% of their maximum body weight are classified as regainers. Individuals with a current body weight between 90–95% of their maximum weight are excluded in order to avoid overlapping of groups. The inclusion criteria, i.e. intentionality of weight loss and the cut-off of a 10% loss maintained for a minimum of one year, were selected according to the definition of successful weight loss maintenance by Wing & Hill [24]. The maximum BMI criterion was applied so that results would be relevant to the overweight/obese population. The age limit serves to avoid implications due to unintentional weight losses over the age of 65 years [25]. Current pregnancy is an exclusion criterion.

Volunteer recruitment is accomplished by promoting the study in social media and local press. Before entering the study, volunteers are informed of its nature and purpose, through an electronic form displayed during the registration process. They are required to acknowledge reading the document in order to continue on in the study, thus providing their consent to participate. No compensation for participation is offered. The study protocol was approved by the Harokopio University Ethics Committee.

Volunteer inflow begun in December 2012 and is currently underway. To achieve statistical power of 80%, using energy intake as the calculating variable, we need to recruit 634 volunteers in total, 237 women and 397 men. The mean values and standard deviations of energy intake used in the calculations were drawn from NWCR data for the maintainers [26] and NHANES data for overweight/obese participants for the regainers [27], as relevant data for the Greek population are not available.

Potential volunteers use the MedWeight website (http://medweight.hua.gr) and are asked to answer a series of questions based on the study's inclusion criteria. Consequently, eligible participants proceed to complete the study questionnaires, available to them through the website.

### 2.2. Demographics

The demographic characteristics collected are marital status (single, married, divorced, widowed), employment status (private sector employee, public sector employee, freelancer, pensioner, unemployed, student, housekeeping), type of occupation, ranging on a scale from one (manual labor) to four (intellectual work), educational level (in years of education), and type of residence area (rural, suburban, urban). Additionally, participants are asked whether they have siblings and how many, as well as their own order of birth (e.g. first child, second child).

### 2.3. Medical history, including gastrointestinal function

Participants report any diagnosis of diabetes mellitus, hypertension, or hyperlipidemia, and whether they have a family history of either of these conditions. A list of major health events is provided, including heart attack, stroke, malignancy, clinically diagnosed depression etc., and participants indicate whether they had experienced any of the conditions listed. Use of medication is also recorded.

Women additionally complete a short menstrual and pregnancy history, indicating, among others, age of menarche, menopause status, and number of pregnancies and births. Finally, volunteers rate their perceived overall health status on a scale from one to ten, ten representing excellent health.

Gastrointestinal function is assessed using a questionnaire of gastrointestinal habits and symptoms, namely occurrence of abdominal pain, gastroesophageal reflux etc., before and after weight loss, as adjusted from Mitsou et al. [28].

### 2.4. Body weight history

Volunteers are asked to indicate the methods, and the primary method, they employed in order to lose weight. They are given a list of weight loss methods to choose from. Similarly, they indicate the motives, and the primary motive, prompting them to lose weight, from a list of options. Additionally, maintainers are asked in a similar fashion regarding motives in their current state of weight maintenance. The available answers for all aforementioned questions were developed based on findings from focus groups conducted by our research group (Table 1) [23].

Subsequently, participants are asked to complete a modified version of the Weight Cycling Questionnaire [29], with questions on the frequency of "watching their weight" and dieting, as well as weight recycling in a typical year and lifetime weight recycling. Finally, participants indicate how often they weigh themselves, ranging from *almost never* to *at least once daily*, and whether they perceive weighing as helpful or detrimental to their weight control efforts. History of overweight during childhood and adolescence is also recorded.

### 2.5. Lifestyle habits

This section includes questionnaires on various aspects of the volunteers' lifestyle habits. Physical activity levels are assessed using the short version of the International Physical Activity Questionnaire – IPAQ [30], translated and validated in the Greek population [31], which provides information on time spent walking, in vigorous- and moderate-intensity activities and in sedentary activities. Participants are instructed to recall the last seven days and refer to all domains of physical activity. Smoking status is also evaluated and participants are categorized as non-smokers, smokers or ex-smokers.

AUTHOR COPY

Table 1
List of weight loss methods, weight loss motives, and maintenance motives, as presented to volunteers

| Weight loss methods | Weight loss motives | Maintenance motives *(maintainers only)* |
|---|---|---|
| I lost weight by myself | To improve my appearance, I didn't like the way I looked, my clothes didn't fit me, I couldn't find clothes to suit me | My appearance has improved, I like the way I look now, I find clothes to suit me |
| I consulted with a dietitian | My weight was negatively affecting my self-esteem | My self-esteem has improved |
| I consulted with a doctor (excluding surgery) | To improve my social relationships, I was feeling socially "excluded" | My social relationships have improved |
| Bariatric surgery | I had to lose weight for health reasons, I had elevated levels of blood sugar/cholesterol, my doctor advised me to lose weight | My health has improved, blood test results have improved |
| I referred to another "specialist" (excluding dietitian, doctor) | I could not move easily, my stamina was low and I was getting tired easily, I had back and/or knee pains | I am able to move more easily, I have improved stamina, I feel an overall "wellness" and "euphoria" |
| I followed a diet from a book, a magazine, or friends and family | To improve my performance in a sport/activity | My performance in sports/activities has improved |
| I used meal substitutes and/or diet pills | Professional reasons | Professional reasons |
| Fasting, detox diet, other fad diet | My friends and/or family prompted me to lose weight | I can be a positive example for and give hope to others trying to lose weight |
| Other: *(please specify)* | Other: *(please specify)* | Other: *(please specify)* |

AUTHOR COPY

Sleeping patterns are assessed through two questions, on the number of hours of sleep during the night, or during the day (midday naps). Moreover, sleep quality is assessed by the Athens Insomnia Scale – AIS [32], which examines the frequency of sleep disturbances such as difficulty falling asleep and mid-sleep awakenings. Participants are asked to provide information regarding frequency of leisure time activities and socializing, such as visiting friends, going out to a restaurant, going to the movies, attending church, reading books, gardening, using an adjusted version of previous questionnaires [33, 34]. Finally, volunteers record how many hours a day, on average, they spend using a computer, using the internet, using virtual social media and watching television.

### 2.6. Social support

Participants indicate how many close friends they have, and how many of them are overweight. To assess social support, the relevant scales developed by Kiernan et al. are used [35]. These scales examine the frequency of supporting or sabotaging behaviors, from family and friends, regarding eating and exercise; examples of such behaviors include a person eating something unhealthy in front of the participant (sabotage) or a person complimenting the participant on his/her exercise habits (support).

### 2.7. Psychological assessment

This section comprises three questionnaires focusing on personality aspects. First, we assess personality traits using the Ten Item Personality Inventory - TIPI [36], a brief scale based on the Big-Five personality domains, providing scores on extraversion, agreeableness, conscientiousness, emotional stability, and openness to experience. Then, we assess the trait of impulsivity, using the previously validated Greek version of the Barratt Impulsiveness Scale - BIS [37, 38], a set of 30 questions assessing attentional, motor and non-planning impulsiveness. Third, the extent to which the participant perceives he/she is in control of his/her weight status and fluctuations is evaluated through the Multidimensional Health Locus of Control - MHLC scales [39]. Volunteers are also asked whether they had experienced any stressful events (e.g. parents' divorce, abuse) during childhood or adolescence.

### 2.8. Dietary assessment

Dietary intake is evaluated using the 24-h recall method [40]. In the 24-h dietary recall the participant is asked to report in detail all foods and beverages consumed during the previous day, defined in our study as the timeframe between waking up in the morning and going to bed at night. The multiple-pass approach is used, which accurately estimates dietary intake in normal weight and obese men and women [41, 42]. The 24-h recall provides an estimate of the absolute energy and macronutrient intakes, while the open-ended questions allow for flexibility in future analysis, as for example those regarding meal patterns and environmental aspects of the meal.

Each volunteer reports on two 24-h dietary recalls, administered over the phone. Telephone interviews limit participant burden and also have the advantage of an unannounced "surprise" recall, which does not allow the volunteers to tamper their diet in anticipation of the recall. Telephone administered recalls have been shown to adequately replace a face-to-face recall [43]. Because a single day is unlikely to be representative of usual dietary intake, we opted to conduct two recalls per volunteer, as when the intent is to generate a population distribution of nutrients, two days of recall in a sample are adequate [40]. The two recalls are conducted 10 days apart, with weekdays and weekends proportionately represented among volunteers. To minimize variation between researchers, dietary intake is recorded by the same dietitian for a given volunteer, and the dietitian is blind regarding the volunteer's weight maintenance status (maintainer vs. regainer).

All dietitians are specifically trained for the MedWeight study's protocol. In specific, for the dietary recall, the dietitians are trained to ask open ended questions, probe for additional foods, additional detail, such as food preparation methods, and quantity estimates, as needed, remaining neutral and non-judgmental, without directing the answers. To help quantify the amount of food eaten the interviewers refer to common volume measures, such as cups, tablespoons, teaspoons, the palm of the hand. If possible, the brand of the product eaten is recorded to facilitate future analysis. Participants are also asked on their water intake (including tap water), whether they took any vitamin/mineral supplements, and whether they are on a diet to lose weight. In addition to food consumption, time, location, parallel activities and fellow diners are recorded for each eating episode. Recall data are analyzed using the dietary analysis software Nutritionist Pro™ (2007, Axxya Systems, Texas, USA).

Additionally, as part of the online questionnaires, dietary patterns are assessed with questions on frequency of eating outside the house, frequency of eating with company, breakfast consumption, number of meals per day, use of dietary supplements, self-assessed eating rate, ranging from *very slow* to *very fast* [44], and involvement in meal preparation.

### 2.9. Follow-up

The one year follow-up consists of five questionnaires, completed through the study's website. Questionnaires mirror the baseline questionnaires, adjusted as necessary to investigate changes during the previous year. They cover the themes of demographic information, medical history, weight self-monitoring habits (part of the baseline questionnaire on body weight history), lifestyle habits including diet and exercise, and social support. In addition, questions regarding financial/occupational stress during the previous year were added.

### 2.10. Statistical analysis

Analyses are carried using IBM SPSS Statistics v. 19.0. Students' *t*-test is used to check for differences between groups regarding normally distributed, as checked with Q-Q plots, quantitative variables. For non-normally distributed quantitative variables the Mann-Whitney test is performed. For nominal variables Pearsons' chi-squared test is used to check for differences between groups. Level of statistical significance is set at 0.05.

## 3. Results

Results presented in this paper are preliminary and refer to the participants' characteristics at study enrolment only, as no follow-up data have been collected yet. So far, 226 volunteers have participated in the study, 169 maintainers

AUTHOR COPY

Table 2
Sample characteristics

| | Total sample ($n = 226$) | Maintainers ($n = 169$) | Regainers ($n = 57$) | $p$ |
|---|---|---|---|---|
| Sex (male) | 42.5% | 43.9% | 38.2% | 0.456 |
| Age (years) | 31.5 ± 10.0 | 30.7 ± 9.5 | 33.8 ± 11.3 | **0.049** |
| Weight (kg) | 77.8 ± 16.2 | 74.1 ± 14.2 | 88.9 ± 16.7 | **<0.001** |
| BMI (kg/m$^2$) | 26.3 ± 4.7 | 25.0 ± 4.1 | 30.3 ± 4.0 | **<0.001** |
| Max weight (kg) | 94.8 ± 22.9 | 95.7 ± 24.5 | 92.1 ± 17.2 | 0.304 |
| Max BMI (kg/m$^2$) | 32.0 ± 6.7 | 32.3 ± 7.4 | 31.3 ± 4.2 | 0.243 |
| Initial weight loss achieved (kg) | 22.8 ± 14.6 | 25.6 ± 15.8 | 14.5 ± 4.5 | **<0.001** |
| Maintaining weight loss % | – | 21.3 ± 8.5 | – | – |
| Maintenance duration (years) | – | 4.6 ± 4.3 | – | – |
| Years of school | 15.9 ± 3.4 | 15.7 ± 3.6 | 16.5 ± 2.8 | 0.128 |
| Married | 24.8% | 20.4% | 36.4% | **0.018** |
| Employed | 55.1% | 52.2% | 63.6% | 0.143 |
| Overall health (score 1 – 10, 10 = excellent) | 8.2 ± 1.3 | 8.3 ± 1.2 | 7.8 ± 1.5 | **0.009** |
| Hypertension | 6.3% | 3.9% | 12.7% | **0.021** |
| Hyperlipidemia | 9.7% | 7.2% | 16.4% | 0.050 |
| Depression (clinically diagnosed) | 5.8% | 3.9% | 10.9% | 0.058 |
| On medication | 23.7% | 23.0% | 25.5% | 0.717 |
| Other chronic disease | 17.4% | 16.4% | 20.0% | 0.551 |
| Polycystic ovary syndrome (women only) | 20.2% | 18.8% | 23.5% | 0.563 |

Values are presented as mean ± standard deviation for quantitative variables and relative frequencies for qualitative variables.

and 57 regainers. Men constitute 43% of the sample. Mean age is 31.5 ± 10.0 years for the total sample, with regainers being approximately 3 years older than maintainers. Current weight and BMI differ between groups, with regainers being heavier, as expected. However, maximum weight and maximum BMI are similar for the two groups. Maintainers lost approximately 11 kg more weight than regainers. Upon entry into the registry, maintainers were at a weight 21% lower than their starting weight, and maintaining this loss for over four years. Mean education level for the total sample, as indicated by school years, was at the university degree level. Approximately one fourth of the volunteers were married, and a little more than half were actively employed. Regainers scored lower on the overall health scale, indicating feeling less healthy than maintainers. Sample characteristics are presented in Table 2.

When participants were asked to indicate the primary method they used in order to lose weight, 47.1% of maintainers stated losing weight by themselves, vs. only 26.8% of the regainers, whereas the most prevalent method among regainers (44.6%) was consulting with a dietitian ($p = 0.091$). Next, participants were asked to indicate all methods they had occasionally employed to lose weight; more maintainers had tried to lose weight by themselves or had undergone bariatric surgery, but all other methods were more frequently employed by regainers (Fig. 1). Among maintainers, most cited motivators for weight loss maintenance were improved appearance, improved self-esteem and easier movement, whereas health reasons were only cited by 20% of maintainers (Fig. 2).

## 4. Discussion

The MedWeight is one of few studies to create a Registry of weight loss maintainers as well as regainers, and assess in detail their diet, sociodemographic characteristics and lifestyle habits. The Registry allows to cross-sectionally evaluate differences between maintainers and regainers, and to prospectively identify behaviors contributing to maintenance of weight loss. Preliminary data showed no differences between groups in maximum weight and BMI ever reached, but differences were found in weight loss methods employed and initial weight loss achieved.

AUTHOR COPY

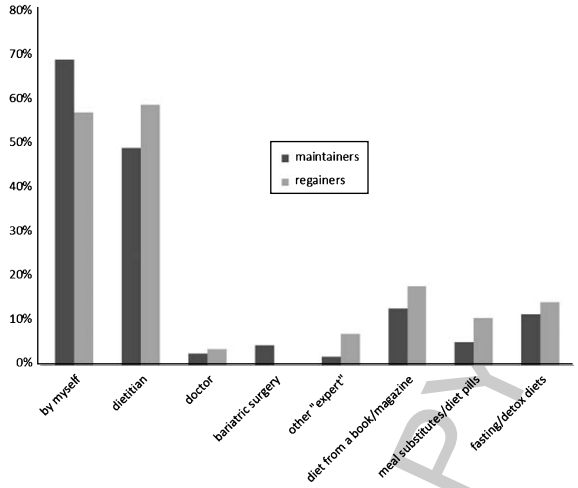



Fig. 1. Weight loss methods. No statistical differences between groups.

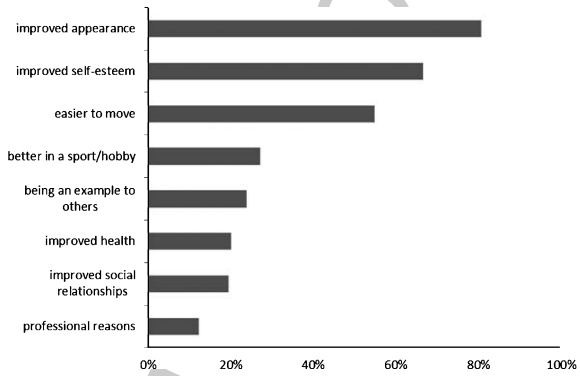



Fig. 2. Maintenance motives.

Average maximum BMI was 32 kg/m$^2$ for the total sample, with no differences between maintainers and regainers. Hence, having been obese does not appear related to success or failure in maintaining weight loss. Initial weight and BMI predict greater absolute weight loss [45], but there are no data relative to whether they affect maintenance outcomes.

Initial weight loss differed between groups, with maintainers originally losing 11 kg more than regainers. Thus, our data indicate that losing more weight could be a positive predictor of successful maintenance. In contrast, a systematic review of weight loss during intervention and weight maintenance after at least one year, showed no association between weight loss during the intervention and percentage of maintenance [46]. We speculate that this discrepancy reflects differences in weight loss methods: almost half of the maintainers lost weight by themselves, whereas regainers appeared more prone to trying out multiple weight loss methods and seeking external help. Losing weight mainly by oneself is a common pattern among NWCR participants as well [47]. Due to the nature of our data, cross-sectional so far, causal relationships cannot be established. As depicted in Fig. 1, regainers were less prone to even attempt to lose weight by themselves. However, because of the gap between regainers who attempted to lose weight by themselves (57.1%) and those who reported this method as the primary slimming method (26.8%), it may be speculated that regainers either did not manage to lose enough weight by themselves or they did not manage to maintain the weight lost, so they had to refer to a dietitian or try alternative methods.

Among maintainers, the most prevalent reasons motivating them to maintain their new body weight were improvements in appearance, self-esteem and movement. Only 20% of maintainers stated health reasons as motives during maintenance. In the NWCR a comparable 23% of participants stated that their reason for pursuing weight loss was a medical trigger [48]. However, that was the most prevalent reason cited in the NWCR, and it was associated with greater initial weight loss and less weight regain. Young adults in the NWCR though, aged less than 36 years, were more likely to be motivated by appearance rather than health [10]. Our population is perhaps more similar to the young adult sub-sample of the NWCR, as mean age in the NWCR is 45 years [47] and in the MedWeight study 32 years.

Strengths of the MedWeight study include the Mediterranean population sample, a population that has not as yet been studied relative to weight loss maintenance, and the young age of our volunteers, as in most relevant studies participants were middle-aged [6, 47, 49, 50]. Moreover, in the existing literature, men are also underrepresented, contrary to the MedWeight study. Cluster analysis of NWCR data shows that men perhaps follow different patterns than women to achieve weight loss and maintenance [9]. Men constitute 42.5% of our sample, allowing for analyses stratified by sex. Regarding assessment tools, the 24-h recall method will allow for a detailed diet assessment and flexibility in analysis. Furthermore, the sleep, personality, and social support questionnaires will provide novel information in the field of weight loss maintenance. The use of web-based technology is an additional advantage, given that it allows us to recruit participants across Greece.

Self-selection of participation may be a study limitation, as it could possibly lead to recruiting participants who are more health-conscious, especially as it regards to weight control. This is apparent in recruitment, where enrolling regainers in the study has proven more challenging. However, this methodology mimics real-life conditions, where the choice to lose weight and the decision on how to achieve this goal is a personal matter, possibly affected by individual's characteristics. Moreover, self-selection provides the opportunity to study people who attempt weight control by themselves. These individuals cannot be studied in controlled intervention trials.

In conclusion, the MedWeight study is designed to enhance research in the field of weight loss maintenance, by emphasizing understudied populations (e.g. a Mediterranean sample, men and young adults), and by including regainers and studying lifestyle parameters that may emerge as influential in the field of obesity.

AUTHOR COPY

## Acknowledgments

The authors sincerely thank the volunteers for participating in the study. The MedWeight Study is financially supported by *The Coca-Cola Foundation*. EK is financially supported by the *State Scholarship Foundation*.

## References

[1] McGuire MT, Wing RR, Hill JO. The prevalence of weight loss maintenance among American adults. Int J Obes Relat Metab Disord. 1999;23(12):1314-9.

[2] de Zwaan M, Hilbert A, Herpertz S, Zipfel S, Beutel M, Gefeller O, et al. Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults. Obesity (Silver Spring). 2008;16(11):2535-40.

[3] Franz MJ, VanWormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon T, Caplan W, et al. Weight-loss outcomes: A systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. J Am Diet Assoc. 2007;107(10):1755-67.

[4] Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. Am J Clin Nutr. 2005;82(1 Suppl):222S-5S.

[5] Dohm FA, Beattie JA, Aibel C, Striegel-Moore RH. Factors differentiating women and men who successfully maintain weight loss from women and men who do not. J Clin Psychol. 2001;57(1):105-17.

[6] Barnes AS, Kimbro RT. Descriptive study of educated African American women successful at weight-loss maintenance through lifestyle changes. J Gen Intern Med. 2012;27(10):1272-9.

[7] Raynor HA, Van Walleghen EL, Bachman JL, Looney SM, Phelan S, Wing RR. Dietary energy density and successful weight loss maintenance. Eat Behav. 2011;12(2):119-25.

[8] Kruger J, Blanck HM, Gillespie C. Dietary and physical activity behaviors among adults successful at weight loss maintenance. Int J Behav Nutr Phys Act. 2006;3:17.

[9] Ogden LG, Stroebele N, Wyatt HR, Catenacci VA, Peters JC, Stuht J, et al. Cluster analysis of the national weight control registry to identify distinct subgroups maintaining successful weight loss. Obesity (Silver Spring). 2012;20(10):2039-47.

[10] LaRose JG, Leahey TM, Hill JO, Wing RR. Differences in motivations and weight loss behaviors in young adults and older adults in the national weight control registry. Obesity (Silver Spring). 2013;21(3):449-53.

[11] Meyer KA, Wall MM, Larson NI, Laska MN, Neumark-Sztainer D. Sleep duration and BMI in a sample of young adults. Obesity (Silver Spring). 2012;20(6):1279-87.

[12] Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. N Engl J Med. 2011;364(25):2392-404.

[13] Nordin M, Kaplan RM. Sleep discontinuity and impaired sleep continuity affect transition to and from obesity over time: Results from the Alameda county study. Scand J Public Health. 2010;38(2):200-7.

[14] Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: A systematic review. Obesity (Silver Spring). 2008;16(3):643-53.

[15] Jokela M, Hintsanen M, Hakulinen C, Batty GD, Nabi H, Singh-Manoux A, et al. Association of personality with the development and persistence of obesity: A meta-analysis based on individual-participant data. Obes Rev. 2012.

[16] Sutin AR, Ferrucci L, Zonderman AB, Terracciano A. Personality and obesity across the adult life span. J Pers Soc Psychol. 2011;101(3):579-92.

[17] Terracciano A, Sutin AR, McCrae RR, Deiana B, Ferrucci L, Schlessinger D, et al. Facets of personality linked to underweight and overweight. Psychosom Med. 2009;71(6):682-9.

[18] Tagliabue A, Elli M. The role of gut microbiota in human obesity: Recent findings and future perspectives. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2013;23(3):160-8.

[19] Beunza JJ, Toledo E, Hu FB, Bes-Rastrollo M, Serrano-Martinez M, Sanchez-Villegas A, et al. Adherence to the Mediterranean diet, long-term weight change, and incident overweight or obesity: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. Am J Clin Nutr. 2010;92(6):1484-93.

[20] Romaguera D, Norat T, Vergnaud AC, Mouw T, May AM, Agudo A, et al. Mediterranean dietary patterns and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA project. Am J Clin Nutr. 2010;92(4):912-21.

[21] Mendez MA, Popkin BM, Jakszyn P, Berenguer A, Tormo MJ, Sanchez MJ, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. J Nutr. 2006;136(11):2934-8.

[22] Esposito K, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet and weight loss: Meta-analysis of randomized controlled trials. Metab Syndr Relat Disord. 2011;9(1):1-12.

[23] Karfopoulou E, Mouliou K, Koutras Y, Yannakoulia M. Behaviours associated with weight loss maintenance and regaining in a Mediterranean population sample. A qualitative study. Clinical Obesity. 2013;3(5):141-9.

[24] Wing RR, Hill JO. Successful weight loss maintenance. Annual Review of Nutrition. 2001;21(1):323-41.

[25] Alibhai SM, Greenwood C, Payette H. An approach to the management of unintentional weight loss in elderly people. CMAJ. 2005;172(6):773-80.

[26] Shick SM, Wing RR, Klem ML, McGuire MT, Hill JO, Seagle H. Persons successful at long-term weight loss and maintenance continue to consume a low-energy, low-fat diet. J Am Diet Assoc. 1998;98(4):408-13.

[27] Austin GL, Ogden LG, Hill JO. Trends in carbohydrate, fat, and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals: 1971-2006. Am J Clin Nutr. 2011;93(4):836-43.

[28] Mitsou EK, Turunen K, Anapliotis P, Zisi D, Spiliotis V, Kyriacou A. Impact of a jelly containing short-chain fructo-oligosaccharides and Sideritis euboea extract on human faecal microbiota. Int J Food Microbiol. 2009;135(2):112-7.

[29] Brunner L, Brownell K. Weight cycling questionnaire. In: editors SJS, editor. Obesity Assessment: Tools, Methods, Interpretations New York, NY: Chapman & Hall; 1997.

[30] Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 2003;35(8):1381-95.

[31] Papathanasiou G, Georgoudis G, Papandreou M, Spyropoulos P, Georgakopoulos D, Kalfakakou V, et al. Reliability measures of the short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek young adults. Hellenic J Cardiol. 2009;50(4):283-94.

[32] Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. J Psychosom Res. 2000;48(6):555-60.

[33] Mendes de Leon CF, Glass TA, Berkman LF. Social engagement and disability in a community population of older adults: The New Haven EPESE. Am J Epidemiol. 2003;157(7):633-42.

[34] Scarmeas N, Levy G, Tang MX, Manly J, Stern Y. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. Neurology. 2001;57(12):2236-42.

[35] Kiernan M, Moore SD, Schoffman DE, Lee K, King AC, Taylor CB, et al. Social support for healthy behaviors: Scale psychometrics and prediction of weight loss among women in a behavioral program. Obesity (Silver Spring). 2012;20(4):756-64.

[36] Gosling SD, Rentfrow PJ, Swann Jr WB. A very brief measure of the Big-Five personality domains. Journal of Research in Personality. 2003;37(6):504-28.

[37] Giotakos O, Markianos M, Vaidakis N, Christodoulou GN. Aggression, impulsivity, plasma sex hormones, and biogenic amine turnover in a forensic population of rapists. J Sex Marital Ther. 2003;29(3):215-25.

[38] Patton JH, Stanford MS, Barratt ES. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. J Clin Psychol. 1995;51(6):768-74.

AUTHOR COPY

[39] Wallston KA, Wallston BS, DeVellis R. Development of the Multidimensional Health Locus of Control (MHLC) Scales. Health Educ Monogr. 1978;6(2):160-70.

[40] Thompson FE, Byers T. Dietary assessment resource manual. J Nutr. 1994;124(11 Suppl):2245S-317S.

[41] Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: An observational validation study. J Am Diet Assoc. 2004;104(4):595-603.

[42] Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. Am J Clin Nutr. 2003;77(5):1171-8.

[43] Tran KM, Johnson RK, Soultanakis RP, Matthews DE. In-person vs telephone-administered multiple-pass 24-hour recalls in women: Validation with doubly labeled water. J Am Diet Assoc. 2000;100(7):777-83.

[44] Otsuka R, Tamakoshi K, Yatsuya H, Murata C, Sekiya A, Wada K, et al. Eating fast leads to obesity: Findings based on self-administered questionnaires among middle-aged Japanese men and women. J Epidemiol. 2006;16(3):117-24.

[45] Stubbs J, Whybrow S, Teixeira P, Blundell J, Lawton C, Westenhoefer J, et al. Problems in identifying predictors and correlates of weight loss and maintenance: Implications for weight control therapies based on behaviour change. Obes Rev. 2011;12(9):688-708.

[46] Barte JC, ter Bogt NC, Bogers RP, Teixeira PJ, Blissmer B, Mori TA, et al. Maintenance of weight loss after lifestyle interventions for overweight and obesity, a systematic review. Obes Rev. 2010;11(12):899-906.

[47] Klem ML, Wing RR, McGuire MT, Seagle HM, Hill JO. A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. Am J Clin Nutr. 1997;66(2):239-46.

[48] Gorin AA, Phelan S, Hill JO, Wing RR. Medical triggers are associated with better short- and long-term weight loss outcomes. Prev Med. 2004;39(3):612-6.

[49] Befort CA, Stewart EE, Smith BK, Gibson CA, Sullivan DK, Donnelly JE. Weight maintenance, behaviors and barriers among previous participants of a university-based weight control program. Int J Obes (Lond). 2008;32(3):519-26.

[50] Nakade M, Aiba N, Morita A, Miyachi M, Sasaki S, Watanabe S. What behaviors are important for successful weight maintenance? J Obes. 2012;2012:202037.

AUTHOR COPY

doi: 10.1111/cob.12028

# Behaviours associated with weight loss maintenance and regaining in a Mediterranean population sample. A qualitative study

E. Karfopoulou, K. Mouliou, Y. Koutras and M. Yannakoulia

**What is already known about this subject**

- In the US, the National Weight Control Registry revealed lifestyle behaviours shared by weight loss maintainers. In the US and the UK, qualitative studies compared the experiences of weight loss maintainers and regainers.
- High rates of physical activity, a low-energy/low-fat diet, weight self-monitoring, breakfast consumption and flexible control of eating are well-established maintenance behaviours.

**What this study adds**

- The Mediterranean lifestyle has not been studied relative to weight loss maintenance. This study focused on a sample of Greek maintainers and regainers.
- Maintainers emphasized home-cooked meals; their diet does not appear to be low-fat, as home-cooked Greek meals are rich in olive oil.
- Having a small dinner is a common strategy among maintainers. Health motives were not mentioned by maintainers. Maintainers, but not regainers, appeared to compensate for emotional eating.

Department of Nutrition & Dietetics, Harokopio University, Athens, Greece

*Received 24 March 2013; revised 3 July 2013; accepted 18 July 2013*

Address for correspondence: Dr M Yannakoulia, Department of Nutrition & Dietetics, Harokopio University, 70, El. Venizelou Street, Kallithea 17671, Athens, Greece. E-mail: myiannak@hua.gr

## Summary

Weight loss maintenance is imperative to successful obesity treatment. We qualitatively explored lifestyle behaviours associated with weight regulation, in a sample of Greek volunteers who had lost weight and either maintained or regained it. A 10% intentional loss maintained for at least one year was considered successful maintenance. Volunteers ($n = 44$, 41% men) formed eight focus groups, four of maintainers and four of regainers. Questions regarded weight loss, weight maintenance or regaining, and beliefs on weight maintenance and regaining. All discussions were tape recorded. Maintainers lost weight on their own, whereas regainers sought professional help. Maintainers exercised during both the loss and maintenance phases, whereas regainers showed inconsistent physical activity levels. Health motives for weight loss were mentioned only by regainers. Emotional eating was a common barrier, but only maintainers compensated for it. Maintainers continuously applied specific strategies to maintain their weight: emphasizing home-cooked meals, high eating frequency, a small dinner, portion size regulation, and sweets' intake regulation. Regainers considered the behaviours leading to weight loss different from their normal lifestyle, and resumed their old habits when the diet was over. However, both groups believed that for long-term success, lifestyle changes need to be permanent.

**Keywords:** Focus groups, maintainers, regainers, weight loss maintenance.

**Abbreviations:** BMI, body mass index; NWCR, National Weight Control Registry

© 2013 The Authors

## Introduction

Achieving maintenance of, at least part of, the weight loss, is a prerequisite to consider obesity treatment effective. However, in support of the common perception that weight lost will eventually be regained, scientific evidence indicates that only 15% of participants completing follow-up of at least 3 years fulfilled success criteria (i.e. maintenance of all weight initially lost or further weight reduction, or maintenance of at least 9 to 11 kg of the initial loss) (1). An earlier meta-analysis of structured weight-loss programs revealed that, 5 years after completing treatment, obese individuals maintained weight loss equal to ≈3.2% of their initial body weight (2), whereas a more recent one found maintenance of a 3–6% weight loss at 4 years of follow-up (3).

In contrast, population-based observational studies indicate higher rates of long-term weight loss. According to a US telephone survey, 21% of those with a maximum body mass index (BMI) ≥ 27 kg $m^{-2}$ were currently 10% below their highest weight, intentionally maintaining this loss for at least one year (4). In a similar study in Germany, 17.7% of those who had been at least overweight, and 29.7% of those who had been obese, were keeping off a 10% loss, intentionally, for at least one year (5).

Studying the lifestyle habits of those who succeed in weight loss maintenance provides a useful insight and could help improve treatment programmes. For this purpose, the National Weight Control Registry (NWCR) was established in the US, and revealed behaviours shared by the majority of maintainers, defined as those keeping off at least 13.6 kg for at least one year: high levels of physical activity, a low-energy/low-fat diet, regular breakfast consumption, weight self-monitoring, a consistent eating pattern, and confronting lapses before they turn into relapse (6). The Lean Habits Study revealed similar behaviours, mainly adopting a low-fat diet, flexible control of eating and coping with stress (7).

However, neither of these two studies included a comparison with regainers. Also, there is a paucity of data concerning male or younger participants, as well as some concerns on the extent to which the results could apply to different population groups. People living around the Mediterranean have been extensively studied since the 1960s, mainly in relation to the beneficial effects their lifestyle has on mortality, cardiovascular disease and cancer (8,9). The effect of the Mediterranean lifestyle on body weight has been less systematically evaluated (10), and there are no reports on the behaviours modern Mediterranean people adopt in order to lose weight and maintain the loss. Aiming at a better insight into this issue, and a better understanding of the differences between maintainers and regainers, we pursued a qualitative methodology, namely focus groups, before moving on to designing a quantitative study. The structure of focus groups is similar to that of group interviews; however, in focus groups, the aim is to utilize group dynamics to access people's own vocabulary and concerns, group norms and knowledge (11). Qualitative research examines *how* and *why* people behave in certain ways (12) and has been previously used to explore weight loss maintenance, with participants from the US (13,14) or the UK (15–18). Thus, we qualitatively explored and compared weight loss maintenance and regaining experiences, in a sample of volunteers living in a Mediterranean country, Greece, who had lost at least 10% of their starting weight.

## Methods

### Participants

Our goal was to include young and middle-aged adults, men and women, currently or formerly overweight/obese. Eligible participants had to be 20–65 years old, to have reached at some point in their lives a BMI of 25 kg $m^{-2}$ or more (excluding pregnancy), and to have intentionally lost at least 10% of their starting weight. Maintainers had to be at or below the 10% weight loss for at least one year (19), whereas regainers had to be at a weight no less than 95% of their starting weight. All methods of weight loss, including bariatric surgery, were acceptable. The criterion of once being at least overweight ($BMI_{max}$ ≥ 25 kg $m^{-2}$) was applied so that our results would be relevant to the overweight/obese population. Participants were recruited via word of mouth, as well as through social media announcements, which allowed us to also recruit volunteers outside the researchers' immediate social circle. A participant reporting history of anorexia nervosa was excluded from the analysis. Forty-four volunteers (27 maintainers and 17 regainers, 41% men) agreed to participate in the study. Eight focus groups were conducted, four with maintainers (of 8, 6, 6 and 7 participants) and four with regainers (of 5, 6, 2 and 4 participants).

### Focus group conduct

Focus groups were conducted with two researchers present: the moderator, who posed the questions and monitored the conversation, and the assistant moderator, who was in charge of the recording equipment and kept notes of the participants' responses. All focus groups were tape recorded and subsequently transcribed, using the assistant moderator's notes when needed. Before initializing the conversation, the moderator explained the nature of the study and each participant provided written informed consent. Each focus group lasted from 1 to 2 h, depending on the number of participants and the course of the discussion. The study was approved by the Harokopio University Ethics Committee.

© 2013 The Authors

**Table 1** Participants' characteristics

| | Maintainers ($n = 27$) | Regainers ($n = 17$) | *P*-value |
|---|---|---|---|
| Sex (% male) | 48.1 | 29.4 | 0.218 |
| Age (years) | 27.0 ± 6.9 | 41.5 ± 15.9 | 0.002 |
| BMI current (kg m$^{-2}$) | 24.1 ± 2.8 | 31.2 ± 4.3 | <0.001 |
| BMI maximum (kg m$^{-2}$) | 31.6 ± 7.7 | 32.2 ± 4.2 | 0.785 |
| Weight loss maintained (%) | 22.0 ± 9.0 | NA | – |
| Weight loss achieved (%) | NA | 15.6 ± 4.6 | – |
| Maintenance duration (years) | 3.9 ± 2.7 | NA | – |

Values are presented as means ± standard deviations. BMI, body mass index; NA, not applicable.

### Focus group questions

Maintainers answered 10 questions, and regainers eight. Questions covered the themes of weight loss methods, motives for weight loss, barriers and coping methods during weight loss, actions for maintaining weight loss, motives for maintaining weight loss, barriers and coping methods during maintenance, course of weight regaining, and beliefs on weight regaining and maintenance. Questions on losing weight and beliefs on weight maintenance were identical for the two groups; questions on maintaining or regaining differed between maintainers and regainers. All questions were open-ended, participants were encouraged to share their personal beliefs and experiences, and the moderator was cautious not to direct the answers or show any kind of approval/disapproval of the participants' answers. The questions are available as online supporting information (Table S1).

### Analysis

Transcripts were analysed independently by two researchers (EK and KM), using Krueger's 'long table approach' method (20), adjusted for use with word processing software, rather than print copies, and outcomes were checked for discrepancies by a third researcher (YK). Participants' quotes containing information were categorized into 'themes', allowing the prevailing answers to the questions to show. Frequency, specificity, emotion and extensiveness of the answers were taken into consideration during analysis.

## Results

Participants' characteristics and weight history are presented in Table 1. Overall, maintainers answered the questions in a more concrete and detailed way; regainers were more elusive and vague in their responses. Results are categorized by question and weight maintenance status (maintainer or regainer).

### Losing weight

Most maintainers lost weight on their own. Exercising was mentioned by the majority of them as a crucial contributor in losing weight. Regarding dietary changes, they mentioned cutting back on desserts, increasing eating frequency, reducing portion size, increasing consumption of fruits and vegetables, limiting high-fat foods and choosing low-calorie, low-fat foods. Junk food intake was also regulated by avoiding 'order-in' delivered food and preferring home-cooked meals. Some maintainers mentioned reducing the amount of food eaten at dinner; some of them completely abstained from dinner. Limiting carbohydrate intake was also mentioned, and, less frequently, choosing whole grain cereals, eating breakfast and reducing soda consumption. A few maintainers practised drinking water, coffee, tea or diet soda to suppress hunger. Furthermore, maintainers reported keeping a diet and/or weight diary, counting calories, regularly weighing themselves, immediately compensating after a 'dietary lapse', and occasionally allowing themselves a 'free meal/day'. A few of them even mentioned deliberately choosing to taste a small amount of foods considered 'unhealthy/forbidden'.

In contrast, the majority of regainers visited a dietitian or some other specialist in order to lose weight. Almost all of them mentioned weight-cycling and multiple attempts at weight loss. Most of them also tried more extreme approaches to lose weight, namely diet pills, meal substitutes and detox/fasting diets. Interestingly, weight loss was strongly supported by favourable external conditions, e.g. lack of time, seasons' alternation, appetite changes, or a good psychological state during the weight loss attempt. Some, mostly men, exercised during weight loss, while others explicitly mentioned that they did not engage in any specific form of exercise. Regarding diet, participants who were supported by a dietitian followed specific dietary regimes, featuring high fruit and vegetable intakes. A few regainers mentioned reducing portions, reducing the amount eaten at dinner, cutting back on high-fat and sweet foods, and drinking water to suppress hunger.

### Motives for weight loss

Maintainers' motives to attempt weight loss were mainly improving body image, better fitting of clothes, reforming low self-confidence, release from obesity social stigma and improving interpersonal relationships. Low stamina,

© 2013 The Authors

difficulties in physical activity, and knee/back pains were mentioned as health motives, often connected with the wish to improve performance in sports and physically active hobbies. There was no mention of long-term health motives.

Regainers' main motives were improving their looks and self-confidence, and better fitting of clothes. Low stamina and difficulties in movement were also mentioned. Another prominent motive was achieving a better health status or improving biochemical blood markers.

### Barriers and coping strategies during weight loss

Maintainers' main barrier during weight loss was hunger; they increased intake of beverages (water, tea, coffee) or low-calorie foods to enhance satiety, or they went to bed instead of eating. Another important barrier was the easily accessible 'temptations' (sweets/desserts or calorie-rich snacks) in the house; they tackled this barrier by having a small portion, completely avoiding the 'temptations', choosing healthier alternatives, or spending more time outside the house. Going out to eat with friends was also a trigger; some opted for a healthier menu, whereas others decided to completely abstain from eating. A few female volunteers mentioned that they felt disappointed and fatigued because of the slow weight loss rates, but they did not name a coping strategy for this obstacle. To tackle the habit of eating in the absence of hunger, one strategy was not having 'dangerous' food readily available, but another one was smoking instead of eating. Emotional eating was also a barrier, without an identified counterbalancing behaviour. Finally, a substantial part of the volunteers, mostly men, stated that they did not face any barriers during weight loss.

Regainers' most prevalent barrier was emotional eating, and none but two of the volunteers mentioned any strategies to cope with it. The barriers of hunger and craving favourite foods were partially confronted by engaging in alternative activities. Very detailed/restricted dietary regimes were burdensome for some of the volunteers, and a few of them attempted to modify the diet plan along with their dietitian. Barriers mentioned to a lesser extent were eating out with friends, time and effort required for cooking, unsatisfactory weight loss rates, eating out of habit, and being negatively affected by the social pressure (mostly from family) to lose weight. Finally, a few volunteers reported no barriers.

### Weight loss maintenance

The majority of maintainers emphasized regular physical activity. Regulating sweets and portion size were the two main diet-related strategies. They also mentioned attempts to increase vegetables/salads and fruit intake, reduce the amount of food eaten at dinner, reduce junk food consumption and increase eating frequency. Another prevailing strategy was engaging in regular self-monitoring of weight (using a scale, the mirror, or clothes' fitting) and taking corrective action as needed. Maintainers referred to organizing/planning meals in advance in order to keep to their diet plans. Smoking, and drinking coffee or water were also reported as maintenance strategies, although to a lesser extent.

### Maintenance motives, barriers and coping strategies

When asked about their motives for weight maintenance, most participants stated that they did not want to take a step backwards. Maintainers reported that they like their current body image, and specifically mentioned improvements in clothes' fitting, self-confidence, social status and physical stamina. A general feel of well-being was also reported, as well as higher motivation to take on various activities, the wish to stay healthy in the long term and acting as a role model for others struggling to manage their weight.

The most common barrier during maintenance was the external cues to eat. To cope, maintainers reported self-regulating the frequency and the amount eaten, distracting themselves from the food cues, and choosing low-calorie foods instead. Emotional eating was also a barrier, but it was counterbalanced the following day by eating less and/or exercising more. Maintainers revealed that they were still careful when eating out with friends, asking for their own food or abstaining from eating. If work schedule interfered with their diet plan, they carried home-prepared food to work, or they ate a small snack at the expense of a bigger dinner. Hunger was scarcely mentioned, and it was confronted with high eating frequency. Again, a few participants stated no barriers.

### Weight regaining

The main theme emerging was the feeling of deprivation during dieting, which ended when the target weight was achieved, and thus it was perceived that previous eating habits could resume. Reduced physical activity and stress-related emotional eating were also considered important factors leading to weight regain. Additionally, some regainers felt discouraged by their weight loss results. External factors leading to changes in everyday routines were frequently mentioned as causal, such as changes in marital status, changes at work, moving house or financial issues.

### Beliefs on weight regaining and maintenance

Maintainers described emotional troubles as a cause of weight regaining, as well as relaxing control over eating,

© 2013 The Authors

circumstantial motives, lack of self-discipline and 'not wanting it enough'. Incorporating the newly acquired eating habits into everyday life and accepting the permanence of the new lifestyle were reported as the most important factors for long-term weight maintenance. Regular physical activity and self-monitoring of weight were also mentioned.

On the other hand, regainers considered stress and emotional eating to be the leading causes of regaining. They believed that rigid dieting followed by overeating, eating for pleasure, lack of strong motives and frustration over poor weight loss could also contribute to regaining. For long-term weight maintenance, the new habits should be established, with consistency and monitoring, reinforced by emotional well-being and social support. Meal planning, high eating frequency, prudent food choices, physical activity, alternative activities and regular weighing were also mentioned.

Characteristic participants' quotes are presented in Table 2.

## Discussion

The present study aimed at qualitatively exploring weight loss maintenance behaviours, contrasting between maintainers and regainers in a Mediterranean population sample. The main similarities were the motives to lose weight, with the exception of long-term health being a motive only for regainers. Both groups identified emotional eating as a barrier during weight loss and had similar views on how long-term maintenance can be achieved. The more prominent differences concerned weight loss methods, with maintainers losing weight on their own and emphasizing exercise, and barriers during weight loss, with regainers reporting feelings of restriction regarding their dietary choices.

Exercise during weight loss was emphasized by maintainers, whereas regainers gave mixed remarks. Meta-analyses show that including exercise during the weight loss phase is superior, in terms of weight loss achieved, to diet alone (21), but does not affect maintenance results (3). Exercise during the maintenance phase, on the other hand, is crucial for long-term success (22). Maintainers in our study reported exercising during the maintenance phase as well. Presumably, maintainers were more willing to exercise in general; differences between the groups in physical activity levels during the loss phase, perhaps did not affect maintenance results, but mirrored future engagement to exercise during the maintenance phase.

Previous evidence indicates that many people succeed at long-term weight loss without professional help (22). The majority of our maintainers managed to lose weight on their own as well, whereas regainers mostly sought professional help, whether credible or not. Regainers were also more prone to trying out diet pills and detox diets, in accordance with previous qualitative findings of regainers using fad diets and over-the-counter supplements (14). However, the study design does not allow for exploring causal associations: it might be that losing weight on your own is more efficient, or that persons choosing to try on their own have certain personality characteristics or practise behaviours correlated with better maintenance outcomes.

Our findings do not support superiority of medical triggers for weight loss against non-health motives, as health motives were primarily mentioned by regainers. On the contrary, NWCR data show medical triggers resulting in better long-term maintenance (23). However, NWCR participants with medical triggers were older than those without medical triggers; similarly, in our focus groups, regainers were older than maintainers. The importance of medical triggers and the potential confounding role of age warrant further investigation; our data, nonetheless, clearly exhibit that non-health motives may also lead to successful long-term maintenance.

During weight loss, maintainers stated hunger as their main barrier, whereas regainers emphasized feeling restricted regarding their dietary choices, rather than being hungry. This difference could be related to the weight loss method; more regainers in fact followed restricted diet plans. In previous qualitative research, maintainers described a shift from a controlled and restrictive eating plan, which caused them a sense of deprivation, to a more flexible dietary routine (18). Flexible control of eating, as a maintenance contributing factor, is also supported by the Lean Habits Study results (7).

Moving on to the maintenance phase, maintainers talked about specific strategies they continuously use in order to maintain their weight, prominently high rates of physical activity, portion size regulation, and regulation of sweets. Maintainers self-monitored their weight regularly and took corrective action when they exceeded their desirable weight span, as previously described (15). High rates of physical activity and regular self-monitoring of weight are well-established maintenance contributing behaviours (6). Portion control (13) and reducing sweets (16) have also appeared in previous qualitative research. Maintainers' main current barrier was the external cues to eat; however, they had in mind specific strategies to deal with this obstacle. Moreover, even though they could not avoid emotional eating, they made sure to compensate for it the following day.

Maintainers put emphasis on home-cooked meals, at the expense of take-out junk food. Cooked meals have been negatively associated with adiposity indices in children (24). According to time use surveys, cooking at home has a mitigating effect on BMI for overweight individuals (25) and time spent in food preparation is inversely associated

© 2013 The Authors

**Table 2** Participants' quotes

| Questions | Maintainers | Regainers |
|---|---|---|
| Losing weight | • I lost the first 10 (kg) by keeping a diary, by myself.<br>• (. . .) and I was working out 2–3 h a day, at least.<br>• I didn't cut back on regular food but mostly on junk: sweets, fast food, and all that stuff. I tried to eat more regularly, and not just once a day.<br>• I used calorie counters a lot, (. . .) and calculated approximately how many calories I should be getting a day.<br>• I relied a lot on home-cooked food all the time, and mostly on very small quantities.<br>• (. . .) and the main thing I believe helped me the most was dinner. I ate a very light and early dinner.<br>• I cut back on quantities, that was the most important, I mean I reduced the amount on the plate a lot, I had 5 meals per day, drank lots of water. | • I ate nothing after 7 pm, nothing.<br>• Maybe because of the weather my appetite was reduced (. . .). I mean I wasn't hungry and I lost it (the weight).<br>• I had various attempts; the key-point of this success story is that I was in a state of psychological uplift.<br>• A strict diet.<br>• I went to X and followed the diet plan recommended by X. I cooked in a specific way . . .<br>• A doctor was giving out some formula, something like herbal pills, which helped us . . . lose weight, evidently they burned fat, I don't know what they were doing. Then the next time I went to a 'hygienist', prescribing detox diets.<br>• I mean I had a scale where I weighed my every meal, according to the diet plan. |
| Motives for weight loss | • I mean, you walk into the subway and everybody looks at you like you're a monster, an alien, that's how they look at you.<br>• And then I said to myself 'wait a minute, you're 20 years old, you can't be having back pains and knee pains', and that's how I begun.<br>• I didn't like my image in the mirror, in photos, it was simply an emotional, personal thing, that . . . I had to do something. | • There was a kind of 'racism'.<br>• With my weight you can't move easily . . .<br>• I didn't feel good about myself, because I was used to a different look and . . . I didn't like what I was seeing.<br>• My blood sugar went up, and I started dieting, and my blood sugar dropped to normal levels. |
| Barriers and coping methods during weight loss | • What was very tiresome for me was that it was taking me a very long time to lose (the weight). There were times I said to myself: 'So, all that trouble . . . for half a kilo a month? I mean, is it worth it?'<br>• It was probably the best time of my life, when I lost the large amount of weight, (. . .) there were no barriers, nothing.<br>• Sometimes I didn't feel full with that amount of food. I tried to get full with other things, coffee, tea, or I went to bed.<br>• I decided that, to stop eating (sweets), I had to avoid them altogether. And that was the most difficult thing I did because my mother turns our house into a mini-market so to say, candy bars and don't know what, and I didn't even eat anything. Basically I didn't open the cupboard, yeah, I didn't open the cupboard.<br>• (. . .) and that was difficult for me, that I was with my friends all the time (. . .) What I did was, when the others would order something, I would find something lighter in the menu.<br>• I mean I was addicted to the motion of eating I believe. A lot of times I wasn't hungry, but for a weird reason I would open the fridge to eat something. So I found the stupidest way to fight this, I started smoking.<br>• A great deal of hunger, actually, but I can say my family helped me, because . . . they encouraged me . . . they prompted me to continue . . . | • I felt an unbelievable urge to eat something, I was awfully hungry. (. . .) I would go to the computer; I'd watch a movie, played poker. I'd drink a great deal of water.<br>• When I was going through a rough time, a stressful period, something, and it was a bit emotional, then I'd want something to eat. And I wanted to let off some steam there.<br>• I mean, you would get the recipe, and you had to focus (. . .), the instructions were very specific and you had to follow them. That I could say was the greatest difficulty.<br>• First of all, it was very difficult for me having to stick to a schedule all the time, I mean to know that now I have to be at home to eat this specific food etc.<br>• The truth is, the time when I lost (the weight) was a smooth period in my life, and that I believe helped me a lot in managing to follow the diet. |

© 2013 The Authors

| | Maintainers |
|---|---|
| Weight loss maintenance | • I have many mirrors, and also my clothes are one of the primary ways I realize I've gained (weight).<br>• (. . .) not eating order-in for example. Eating home-cooked food.<br>• I dance and . . . it helps a great deal, and I go to the gym.<br>• I carry food in my purse. I mean, at any point I walk out of my house, there is no way I don't have something in my purse.<br>• Now I will eat pizza, not a whole pizza, I will have 2–3 slices, ok, I'll say 'stop', 'stop and . . . tomorrow more exercise'.<br>• Frequent meals, I try, to keep my stomach full. So that I don't eat sweets, which I like, or something else. So that I'm full and don't think of them (the sweets).<br>• And only now I'm a bit more lenient when it comes to sweets, every 2–3 days let's say.<br>• And the most important thing is I weigh myself everyday.<br>• I try to balance it a bit, I mean, if I see that I ate a little extra at times I don't despair, I just decide the following day to get it a bit healthier. |
| Maintenance motives | • I never want to go back to the former situation.<br>• You feel good knowing that you inspire those around you . . .<br>• What I said about being able to shop for clothes, believe me it was . . . terrible, before. I couldn't wear whatever I wanted, everything had to be . . .<br>• Besides, I feel more, more, greater self-confidence, more . . . more relaxed, more cool . . . More healthy basically. I feel healthier.<br>• When I had blood tests done, many parameters I was trying (to reduce) went down, cholesterols and stuff. I mean, I realized that . . . the effect on health is immediate. You feel healthier, you really feel it.<br>• Health; and the level of physical fitness I've reached. |
| Barriers and coping methods during maintenance | • My work schedule. I choose something a lot more convenient to eat at work (. . .) and dinner is my main meal.<br>• He (her boyfriend) constantly brings home food like burgers, pizza, and such nonsense, I see it and . . . I just want to eat too. I will have a taste of what he's having, but I will have a salad.<br>• (Talking about eating out with friends) I will eat, I'll just try to lessen the damage, meaning if we order souvlaki I won't have pita-wraps I'll have chicken skewers or something.<br>• When I get mad, when I'm upset, and when I'm stressed, I eat.<br>• What's difficult for me is when there's food, and especially junk food, in front of me. I'll have a small piece, to take away this feeling exactly (. . .) and I won't push it on any further, just to feel the taste. |
| | **Regainers** |
| Weight regaining | • I reached the level I wanted, I got where I wanted, got down to 69 kilos or something. 'Okay now, relax. Now you can start eating again.'<br>• Yeah, apparently, unconsciously, I started eating the way I used to eat.<br>• I changed; I changed my lifestyle, to put it bluntly. When we got married and we were living all together, right, the fridge got full, and I got full too.<br>• The reason is you stop dieting.<br>• Look, the maintenance phase is always the hardest for me. For I have to eat as much as when dieting, without losing weight.<br>• The moment something happened in my life that upset me a great deal, I regained the weight immediately, I didn't care anymore to keep it off; I mean it wasn't even in my mind. |

| | Maintainers | Regainers |
|---|---|---|
| Beliefs on weight regaining and maintenance | • (. . .) to realize that the X diet plan they will give you has to be a way of life, and not a 6-month period you're following it and then going back, to how you were before.<br>• I think most people follow a plan for some time and then go back to their old habits exactly the way they were.<br>• I think, maybe sometimes, the motive is temporary.<br>• I mean, it's how much you want it.<br>• I believe it's a matter of the phase you're in and the circumstances.<br>• Movement and exercise.<br>• Emotional well-being, that's for me the most important thing. | • We go through the hardships or whatever and then when we lose the weight we go 'okay, now I'll rest' and we binge.<br>• Well, for me an essential thing is always your emotional state, what phase you're in.<br>• What the dietitian says, you have to practice it all the time.<br>• I mean, it's that, we 'diet'; I mean, we haven't acquired the habit of eating right. We all have to refer to nutritionists and dietitians, when that's everything, to be . . . to make this your way of life; and that can't be fostered in the 8–10 months you'll follow a diet plan. It's a way of life you need to learn when young, and keep it up. |

(. . .) stands for omitted text.

© 2013 The Authors

with BMI in women, presumably due to using more primary and fewer prepared foods in cooking, and/or having smaller portions compared to prepared meals (26).

Only two maintainers reported regulating the amount of olive oil used in food preparation. Olive oil is the corner stone of the Greek Mediterranean diet, and raises its fat content sometimes even above 35% of total energy intake (27); thus, the Greek Mediterranean diet is a high-fat diet. Even though maintainers' prudent food choices (e.g. chicken over pork, less sweets, less fried food) may result in changes in fat intake, these changes mainly refer to saturated fat; olive oil is not restricted. Instead, maintainers extensively mentioned trying to consume home-cooked meals, traditionally rich in olive oil. Hence, overall, it does not seem like they consume a low-fat diet, contrary to NWCR members, who have a fat intake of approximately 24% of total energy intake (28). This finding is in agreement with studies showing that a low-energy, but not low-fat, Mediterranean diet can lead to weight loss despite its high fat content (29,30). Potential beneficial effects of a Mediterranean diet on weight loss maintenance present great interest, and should be studied along with the evidence linking Mediterranean diet with lower cardiovascular risk (31).

Regarding meal patterns, maintainers emphasized high eating frequency, and many of them continued to eat a limited amount at dinner. Regular breakfast consumption has been associated with maintenance in the NWCR (32); however, maintainers in our study did not particularly mention breakfast, but rather a regular eating pattern throughout the day, and a small dinner.

Regainers viewed changes in their eating habits as temporary, standing apart from their usual lifestyle. This rationale eventually led them to resume their old, 'normal', eating and physical activity habits. Another aspect separating the two groups is that, even though both were susceptible to emotional eating, and neither had a strategy to avoid it, regainers did not appear to compensate for it, unlike the maintainers. Interestingly, regainers mentioned that various changes in their everyday lives contributed to weight loss or regain. It appears as though weight fluctuation is circumstantial; weight is lost when in favourable conditions, and regained when not. Likewise, in a qualitative study of maintainers and persons who had gained weight, weight gainers viewed periods of restricted food intake as separate from normal dietary behaviour, and failed to restrict weight unless in a positive mindset (15).

The present study has strengths and limitations. We chose to compare between maintainers and regainers, rather than focusing only on successful weight losers (16,18). Small numbers of maintainers have been previously considered as limiting (13), yet in this study recruiting regainers ($n = 17$), rather than maintainers ($n = 27$), was more challenging. Because of this difficulty, one of the regainers' groups had only two participants. However, as the discussion in this group was adequately productive, the group was included in the analysis. A two-person group is considered a 'mini focus group' (20) and has been previously used in similar research (13). A substantial part, 41%, of our volunteers were male, who are often underrepresented or excluded (13–18). The qualitative design of the study does not allow us to generalize the findings in the population. Our aim, though, was not generalization, but rather gaining a better understanding of the issue. Moreover, a sample size of 44 volunteers ranges among the highest in similar qualitative research (13–18). The convenience sampling led to overrepresentation of younger ages, since most of the volunteers were in their twenties. However, this age group is underrepresented in all similar studies, with most volunteers being in their forties (13–18). Therefore, the substantial number of young volunteers may also be considered an advantage.

In conclusion, maintainers reported losing weight on their own and continuing into the maintenance phase with high rates of physical activity, regulation of food portions and sweets, and self-monitoring coupled with corrective action, whereas regainers relied on professional help and favourable conditions to lose weight, resumed their old habits when the diet was over, and showed inconsistent patterns of physical activity. The results of this qualitative study, the first in a Mediterranean population sample, will be used in designing a population-based longitudinal study on lifestyles for weight loss maintenance.

## Conflicts of Interest Statement

Following the completion of this study, MY received funding for epidemiological research from The Coca-Cola Foundation. EK and YK received research assistantships from this grant. EK is also financially supported by the State Scholarship Foundation.

## Acknowledgements

The authors sincerely thank the volunteers for participating in this study. MY and EK designed the study. EK (moderator) and KM (assistant moderator) conducted seven groups; YK conducted one group, MY provided supervision. EK and KM analyzed the data. EK and MY drafted the manuscript.

## References

1. Ayyad C, Andersen T. Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999. *Obes Rev* 2000; **1**: 113–119.
2. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, Wood CL. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr* 2001; **74**: 579–584.

© 2013 The Authors

3. Franz MJ, VanWormer JJ, Crain AL *et al*. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J Am Diet Assoc* 2007; **107**: 1755–1767.
4. McGuire MT, Wing RR, Hill JO. The prevalence of weight loss maintenance among American adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; **23**: 1314–1319.
5. de Zwaan M, Hilbert A, Herpertz S *et al*. Weight loss maintenance in a population-based sample of German adults. *Obesity (Silver Spring)* 2008; **16**: 2535–2540.
6. Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 2005; **82**: 222S–225S.
7. Westenhoefer J, von Falck B, Stellfeldt A, Fintelmann S. Behavioural correlates of successful weight reduction over 3 y. Results from the Lean Habits Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; **28**: 334–335.
8. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ *et al*. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol* 1986; **124**: 903–915.
9. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2010; **92**: 1189–1196.
10. Buckland G, Bach A, Serra-Majem L. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. *Obes Rev* 2008; **9**: 582–593.
11. Draper A, Swift JA. Qualitative research in nutrition and dietetics: data collection issues. *J Hum Nutr Diet* 2011; **24**: 3–12.
12. Swift JA, Tischler V. Qualitative research in nutrition and dietetics: getting started. *J Hum Nutr Diet* 2010; **23**: 559–566.
13. Reyes NR, Oliver TL, Klotz AA *et al*. Similarities and differences between weight loss maintainers and regainers: a qualitative analysis. *J Acad Nutr Diet* 2012; **112**: 499–505.
14. Barnes AS, Goodrick GK, Pavlik V *et al*. Weight loss maintenance in African-American women: focus group results and questionnaire development. *J Gen Intern Med* 2007; **22**: 915–922.
15. Chambers JA, Swanson V. Stories of weight management: factors associated with successful and unsuccessful weight maintenance. *Br J Health Psychol* 2012; **17**: 223–243.
16. Hindle L, Carpenter C. An exploration of the experiences and perceptions of people who have maintained weight loss. *J Hum Nutr Diet* 2011; **24**: 342–350.
17. Byrne S, Cooper Z, Fairburn C. Weight maintenance and relapse in obesity: a qualitative study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; **27**: 955–962.
18. Epiphaniou E, Ogden J. Successful weight loss maintenance and a shift in identity: from restriction to a new liberated self. *J Health Psychol* 2010; **15**: 887–896.
19. Wing RR, Hill JO. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 2001; **21**: 323–341.
20. Krueger RA, Casey MA. *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*. SAGE Publications: Thousand Oaks, California, 2000.
21. Wu T, Gao X, Chen M, van Dam RM. Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis. *Obes Rev* 2009; **10**: 313–323.
22. Klem ML, Wing RR, McGuire MT, Seagle HM, Hill JO. A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am J Clin Nutr* 1997; **66**: 239–246.
23. Gorin AA, Phelan S, Hill JO, Wing RR. Medical triggers are associated with better short- and long-term weight loss outcomes. *Prev Med* 2004; **39**: 612–616.
24. Yannakoulia M, Ntalla I, Papoutsakis C, Farmaki AE, Dedoussis GV. Consumption of vegetables, cooked meals, and eating dinner is negatively associated with overweight status in children. *J Pediatr* 2010; **157**: 815–820.
25. Kolodinsky JM, Goldstein AB. Time use and food pattern influences on obesity. *Obesity (Silver Spring)* 2011; **19**: 2327–2335.
26. Zick CD, Stevens RB, Bryant WK. Time use choices and healthy body weight: a multivariate analysis of data from the American Time Use Survey. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011; **8**: 1–9.
27. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A *et al*. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995; **61**: 1402S–1406S.
28. Shick SM, Wing RR, Klem ML *et al*. Persons successful at long-term weight loss and maintenance continue to consume a low-energy, low-fat diet. *J Am Diet Assoc* 1998; **98**: 408–413.
29. Esposito K, Kastorini CM, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet and weight loss: meta-analysis of randomized controlled trials. *Metab Syndr Relat Disord* 2011; **9**: 1–12.
30. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y *et al*. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med* 2008; **359**: 229–241.
31. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J *et al*. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; **368**: 1279–1290.
32. Wyatt HR, Grunwald GK, Mosca CL *et al*. Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. *Obes Res* 2002; **10**: 78–82.

## Supporting information

Additional Supporting Information may be found in the online version of this article at the publisher's web-site:

**Table S1.** Focus groups' questions.

© 2013 The Authors