



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

**Μελέτη της ποικιλίας διατροφικών επιλογών και πιθανές συσχετίσεις με τη
διατήρηση της απώλειας βάρους.**

Πτυχιακή διατριβή

Παυλή Αικατερίνη



Αθήνα, 2019



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Γιαννακούλια Μαρία (Επιβλέπουσα)

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Διατροφής και Διαιτητικής Συμπεριφοράς, Τμήμα
Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Αντωνία Ματάλα

**Καθηγήτρια Ανθρωπολογίας της Διατροφής, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-
Διατροφής
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Παπανικολάου Γεώργιος

**Λέκτορας στην Παθοφυσιολογία-Γενετική του Ανθρώπου, Τμήμα Επιστήμης
Διαιτολογίας-Διατροφής
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο**

Η Παυλή Αικατερίνη,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι η κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιαδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής, την κα. Αντωνία-Λήδα Ματάλα, τον κ. Παπανικολάου Γεώργιο και ιδιαιτέρως την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κα. Μαίρη Γιαννακούλια, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε στην ανάθεση της πτυχιακής αυτής μελέτης καθώς και για την καθοδήγηση, υποστήριξη και βοήθεια της σε κάθε μου βήμα, καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον διδακτορικό φοιτητή κ. Δημήτρη Πουλημενέα για την πολύτιμη και ουσιαστική βοήθεια του, τις γνώσεις και την εμπειρία που μου μετέδωσε από την πρώτη στιγμή έως την ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, τις φίλες και τους φίλους μου που ήταν δίπλα μου καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου και μέσω της ψυχολογικής υποστήριξης και της πολύτιμης βοήθειας που μου παρείχαν, συνέβαλαν στην επιτυχημένη ολοκλήρωση αυτών.

Παυλή Κατερίνα, Αθήνα 2019

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη στα Ελληνικά	6
Περίληψη στα Αγγλικά	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	8
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
1.1 Παχυσαρκία.....	10
1.1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας	10
1.1.2 Επιπολασμός της παχυσαρκίας	11
1.1.3 Επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία	12
1.1.4 Τρόποι αντιμετώπισης της παχυσαρκίας	12
1.1.5 Αποτελεσματικότητα παρεμβάσεων προγραμμάτων απώλειας βάρους	15
1.2 Διατήρηση της απώλειας βάρους	16
1.2.1 Ορισμός της διατήρησης απώλειας βάρους	16
1.2.2 Επιπολασμός της μακροχρόνιας διατήρησης της απώλειας βάρους	17
1.2.3 Συμπεριφορές που σχετίζονται με την επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους	18
2. Ερευνητικά κενά και σκοπός της μελέτης	27
3. Μεθοδολογία	29
3.1 Δείγμα	29
3.2 Μεθοδολογία αξιολόγησης	30
3.3 Αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης	31
3.4 Αξιολόγηση ποικιλίας τροφίμων	32
3.5 Βιοηθική	34
3.6 Στατιστική ανάλυση	34
4. Αποτελέσματα	35
5. Συζήτηση	39
Βιβλιογραφία	43

Περίληψη στα Ελληνικά

Εισαγωγή: Η βιβλιογραφία σχετικά με το πώς η ποικιλία στις διατροφικές επιλογές επηρεάζει τη διατήρηση της απώλειας βάρους είναι περιορισμένη. Μέχρι σήμερα έχει βρεθεί ότι η αυξημένη διαιτητική ποικιλία, αυξάνει την κατανάλωση φαγητού και ως εκ τούτου και την ενεργειακή πρόσληψη, οπότε υπάρχει μια υποψία συσχέτισης της αυξημένης ποικιλίας τροφίμων με την επαναπρόσληψη βάρους.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας πτυχιακής διατριβής είναι να διερευνήσει την σχέση που μπορεί να υπάρχει ανάμεσα στην ποικιλία των διατροφικών επιλογών ενός ατόμου και την διατήρηση της απώλειας βάρους, καθώς και να εξετάσει αν διαφέρει η διαιτητική ποικιλία μεταξύ επανακτησάντων και διατηρούντων λαμβάνοντας υπόψιν πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες όπως το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και την ενεργειακή πρόσληψη.

Μεθοδολογία: Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 524 ενήλικες εθελοντές ηλικίας 18-65 ετών (327 γυναίκες και 197 άνδρες), οι οποίοι ταξινομήθηκαν είτε ως διατηρούντες είτε ως επανακτήσαντες. Η αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης (που αφορά την παρούσα μελέτη) έγινε με τη λήψη ανακλήσεων 24ώρου (2 ανακλήσεις για κάθε εθελοντή). Η αξιολόγηση της ποικιλίας τροφίμων πραγματοποιήθηκε μέσω της καταμέτρησης τροφίμων σε κάθε ανάκληση, λαμβάνοντας υπόψιν τον τρόπο κατανάλωσης των τροφίμων. Δηλαδή διαφορετικά τρόφιμα που καταναλώνονταν ως ένα ενιαίο τρόφιμο καταμετρήθηκαν ως ένα τρόφιμο.

Αποτελέσματα: Από το σύνολο των εθελοντών της μελέτης τα 371 άτομα ανήκουν στην ομάδα των διατηρούντων, ενώ τα 153 άτομα στην ομάδα των επανακτησάντων. Δεν βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα των διατηρούντων και των επανακτησάντων αναφορικά με την ποικιλία τροφίμων (κατά απόλυτη τιμή), ενώ ο αριθμός τροφίμων (απόλυτη τιμή) δεν φάνηκε να σχετίζεται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους έπειτα από προσαρμογή για φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση. Τέλος η ποικιλία τροφίμων ανά 1000 θερμίδες φάνηκε να σχετίζεται με αυξημένες πιθανότητες διατήρησης βάρους έπειτα από προσαρμογή για τους συγχυτικούς παράγοντες.

Συμπεράσματα: Η παρούσα μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η διατροφική ποικιλία συσχετίζεται θετικά με την πιθανότητα να διατηρεί ένα άτομο την απώλεια του βάρους του.

Λέξεις-κλειδιά: ποικιλία τροφίμων, διαιτητική ποικιλία, διατήρηση απώλειας βάρους, διατηρούντες

Περίληψη στα Αγγλικά

Introduction: There is limited data delivered from the recent literature regarding the role of dietary variety and its affects on weight loss maintenance. To date, it has been found that the increased dietary variety is associated with increased food consumption and thus increased total energy intake. There is scarce of evidence on the potential association between dietary variety and weight loss maintenance.

Methods: The sample of the MedWeight study consisted of 524 adult volunteers aged between 18-65 years old (327 of them were women and 197 were men), who were classified as either maintainers or regainers. The assessment of dietary intake was done through two 24-hour recalls. The evaluation of food variety was carried out by counting all foods in each recall, taking into account the way food was consumed. That means, that different foods which were consumed as a united food, were counted as one food.

Results: 371 volunteers participating in the study were maintainers and 153 were regainers. No statistical significant difference was found between regainers and maintainers regarding the food variety. The number of foods did not appear to be related to weight loss maintenance after adjustment for sex, age and marital status. However, the variety of foods per 1000 calories was associated with increased chance of weight maintenance after adjustment for confounding factors.

Conclusions: The present study revealed that dietary variety is positively correlated with the likelihood of a person to maintain his weight loss.

Key words: food variety, dietary variety, weight loss maintenance, maintainers

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: ΔΜΣ και αξιολόγηση σωματικού βάρους	σελ. 9
Πίνακας 2. Περιγραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων	σελ. 35
Πίνακας 3. Πρόσληψη συνολικού αριθμού τροφίμων, ανά φύλο και κατάσταση βάρους	σελ. 36
Πίνακας 4. Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, σχετικά με τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης αριθμού τροφίμων (απόλυτος αριθμός) και της διατήρησης απώλειας βάρους	σελ. 37
Πίνακας 5. Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, σχετικά με τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης αριθμού τροφίμων/1000 kcal και της διατήρησης απώλειας βάρους	σελ. 37
Πίνακας 6. Ανάλυση ενεργειακής πρόσληψης και συμμετοχής μακροθρεπτικών στην ενεργειακή πρόσληψη ανά τριτημόριο διατροφικής ποικιλίας, προσαρμοσμένο για διατήρηση της απώλειας βάρους (ναι/όχι)	σελ. 38

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΔΜΣ	Δείκτης Μάζας Σώματος
NWCR	National Weight Control Registry
PWCR	Portuguese Weight Control Registry

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Παχυσαρκία

1.1.1 Ορισμός Παχυσαρκίας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), το υπέρβαρο και η παχυσαρκία ορίζονται ως η μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους που θέτει σε κίνδυνο την υγεία [1]. Για την κατηγοριοποίηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στους ενήλικες χρησιμοποιείται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Ο ΔΜΣ ορίζεται ως το βάρος ενός ανθρώπου σε κιλά (kg), διαιρεμένο με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (m) [2]. Το υπέρβαρο χαρακτηρίζεται από τιμή του ΔΜΣ μεγαλύτερη ή ίση με 25kg/m^2 και η παχυσαρκία από τιμή του ΔΜΣ μεγαλύτερη ή ίση με 30kg/m^2 [1].

Πίνακας 1: ΔΜΣ και αξιολόγηση σωματικού βάρους [3]

ΔΜΣ	Σωματικό Βάρος
< 18,5	Λιποβαρές
18,5–24,9	Φυσιολογικό
25,0–29,9	Υπέρβαρο
30,0–34,9	Παχυσαρκία τύπου I
35,0–39,9	Παχυσαρκία τύπου II
> 40	Παχυσαρκία τύπου III

Ο ΔΜΣ είναι χρήσιμο εργαλείο για την εκτίμηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε επίπεδο πληθυσμού καθώς οι συστάσεις για τα υγιή όρια αυτού είναι ίδια για τα δυο φύλα και για όλες τις ηλικίες του ενήλικου πληθυσμού. Ωστόσο σε ατομικό επίπεδο υπάρχει ο περιοριστικός παράγοντας ότι δεν αντικατοπτρίζει με ακρίβεια τη σύσταση σώματος [3],[4], [5]

1.1.2 Επιπολασμός της Παχυσαρκίας

Ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας έχει διπλασιαστεί παγκοσμίως από το 1980 με το 1/3 του πληθυσμού να κατηγοριοποιείται πλέον ως υπέρβαρο ή παχύσαρκο [6]. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ για το 2016 περισσότεροι από 1,9 δισεκατομμύρια ενήλικες ήταν υπέρβαροι και από αυτούς περισσότεροι από 650 εκατομμύρια ήταν παχύσαρκοι, ενώ το ποσοστό των υπέρβαρων ενηλίκων αντρών και γυναικών είναι από 39% για το κάθε φύλο αντίστοιχα [2].

Πιο αναλυτικά για τον πληθυσμό των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής σύμφωνα με τη μελέτη NHANES που πραγματοποιήθηκε το 2007 τα ποσοστά παχυσαρκίας (ΔΜΣ μεγαλύτερος ή ίσος με 30 kg/m^2) ανέρχονται σε 32,2% για τους άντρες και 35,5% για τις γυναίκες με τον επιπολασμό να μην παρουσιάζει την ίδια αυξητική τάση σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες [7]. Επιπλέον, δεδομένα από τη NHANES για το 2015-2016 έδειξαν ότι το 39,8% του αμερικανικού πληθυσμού ηλικίας 20 ετών και άνω είναι παχύσαρκοι με το 7,6% να έχει παχυσαρκία τύπου III και το 31,8% είναι υπέρβαροι [8].

Στην Ευρώπη τα ποσοστά παχυσαρκίας κυμαίνονται από 4% έως 28,3% για τους άντρες και από 6,2% έως 36,5% για τις γυναίκες με τα υψηλότερα ποσοστά και για τα δυο φύλα να έχουν βρεθεί στην Ιταλία και την Ισπανία (>25%). Η ανατολική Ευρώπη και οι μεσογειακές χώρες φάνηκε να έχουν μεγαλύτερο επιπολασμό παχυσαρκίας σε σχέση με τη δυτική και βόρεια Ευρώπη [9]. Σύμφωνα με τη European Health Interview Survey, το 2014, 1 στους 6 ενήλικους Ευρωπαίους ήταν παχύσαρκοι. Το 46,1% του ενήλικου πληθυσμού είχαν φυσιολογικό βάρος, ενώ το 56,1% παρουσίαζε αυξημένο βάρος με το 35,7% να είναι υπέρβαροι και το 15,9% να είναι παχύσαρκοι [10].

Στην Ελλάδα σύμφωνα με τα στοιχεία της μελέτης ATTICA για το 2001-2002 ο επιπολασμός της παχυσαρκίας για τους άνδρες ήταν 20% ενώ για τις γυναίκες 15% με τα υψηλότερα ποσοστά για τους άντρες να σημειώνονται σε ηλικία μεγαλύτερη των 40 ετών, ενώ για τις

γυναίκες μεταξύ 50-59 ετών [11]. Σε ένα διάστημα 5 ετών, 2001-2006, η επίπτωση της παχυσαρκίας ήταν 21,8% στους άντρες και 11,9% στις γυναίκες με τους άντρες να έχουν 1,6 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να γίνουν παχύσαρκοι σε σχέση με τις γυναίκες [12]. Τέλος στην περιοχή της Θεσσαλίας σύμφωνα με τη μελέτη ARGOS, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ήταν 26,6% και συγκεκριμένα 27,8% για τους άντρες και 25,6% για τις γυναίκες [13].

1.1.3 Επιπτώσεις της Παχυσαρκίας στην υγεία

Το υπέρβαρο και η παχυσαρκία σχετίζονται άμεσα με πληθώρα επιβλαβών επιπτώσεων στην υγεία του ατόμου. Στο παρελθόν αποτελούσε πρόβλημα κυρίως στις χώρες αυξημένου εισοδήματος όμως πλέον το υπέρβαρο και η παχυσαρκία έχουν αυξηθεί δραματικά και στις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος [2]. Πιο συγκεκριμένα η παχυσαρκία αλλά και το υπέρβαρο αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων όπως: Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2, υψηλή αρτηριακή πίεση, αυξημένα επίπεδα LDL χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων, μειωμένα επίπεδα HDL χοληστερόλης, καρδιαγγειακά νόσημα, Α.Ε.Ε, νοσήματα της χοληδόχου κύστης, οστεοαρθρίτιδα, άπνοια ύπνου και αναπνευστικά προβλήματα [14] [15]. Επίσης ευθύνεται για την εμφάνιση αρκετών τύπων καρκίνου [14] [16], κατάθλιψης [14] [17] και έχει φανεί να σχετίζεται με τη νόσο του Alzheimer [18], ενώ μειώνει το επίπεδο της ποιότητας ζωής. Τέλος στα παχύσαρκα άτομα αυξάνεται η θνησιμότητα από οποιοδήποτε αίτιο σε σχέση με τα άτομα φυσιολογικού βάρους [19].

1.1.4 Τρόποι αντιμετώπισης της Παχυσαρκίας

Απώλεια βάρους ίση με το 10% του αρχικού βάρους μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την υγεία και να μειώσει τους κινδύνους που οφείλονται στο επιπλέον βάρος [20][21]. Οι θεραπευτικές μέθοδοι που έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια βάρους είναι οι εξής:

- Αλλαγές στον τρόπο ζωής: διαιτητική διαχείριση και φυσική δραστηριότητα
- Τροποποίηση της συμπεριφοράς
- Φαρμακευτική παρέμβαση
- Χειρουργική παρέμβαση

Διαιτητική παρέμβαση:

Για την απώλεια βάρους στα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα συστήνεται η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης κατά 500-1000 kcal/ημέρα, σε σχέση με τις συνήθεις θερμιδικές προσλήψεις των ατόμων αυτών, που θα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια $\frac{1}{2}$ - 1 kg/ εβδομάδα [21]. Συγκεκριμένα προτείνεται ενεργειακή πρόσληψη 1.200- 1.500 kcal/ημέρα για τις γυναίκες και 1.200-1.800kcal/ημέρα για τους άντρες [21]. Σύμφωνα με τις οδηγίες της Ακαδημίας Διατροφής και Διαιτολογίας το 2016 η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους [22]:

- Αλλαγές στην ενεργειακή πυκνότητα της δίαιτας όπου περιλαμβάνονται δίαιτες χαμηλών θερμίδων 1.200-1.600 kcal και δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων <800kcal που προορίζονται για ασθενείς με ΔΜΣ>30 kg/m² και για ασθενείς που πρόκειται να χειρουργηθούν βαριατρικά.
- Αλλαγές στην κατανομή ενέργειας μεταξύ των μακροθρεπτικών συστατικών. Στη σύσταση αυτή περιλαμβάνονται: δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (τουλάχιστον το 20% της ενεργειακής πρόσληψης προέρχεται από πρωτεΐνες), δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες (η κατανάλωση υδατανθράκων περιορίζεται στα 20-50gr /ημέρα), δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, δίαιτες με χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο και ενεργειακό περιορισμό, Μεσογειακή δίαιτα με ενεργειακό περιορισμό και δίαιτα DASH με ενεργειακό περιορισμό.
- Έλεγχος της ποσότητας της μερίδας.

Φυσική Δραστηριότητα:

Όσον αφορά τη φυσική δραστηριότητα συστήνεται αερόβια άσκηση (π.χ γρήγορο περπάτημα) για ≥ 150 λεπτά/ εβδομάδα, δηλαδή περίπου 30 λεπτά άσκησης τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας. Υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, περίπου 200-300 λεπτά/ εβδομάδα, συνιστώνται για τη διατήρηση της απώλειας βάρους ή την ελαχιστοποίηση της επαναπρόσληψης βάρους μακροπρόθεσμα (>1 χρόνο) [21]. Η άσκηση ως μοναδικό μέσο για την απώλεια βάρους, χωρίς διατροφική παρέμβαση, αποφέρει μικρή απώλεια βάρους και δεν αποτελεί μόνη της αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας [23-24]

Τροποποίηση συμπεριφοράς :

Η τροποποίηση συμπεριφοράς ενός υπέρβαρου ή παχύσαρκου ασθενούς γίνεται με τη βοήθεια της Γνωσιακής Συμπεριφορικής Θεραπείας (Cognitive Behavior Therapy) [22] [25] που έχει ως στόχο οι ασθενείς να αναγνωρίσουν δυσλειτουργικές συμπεριφορές και τρόπους σκέψης και να αναπτύξουν μεθόδους τροποποίησης τους. Οι βασικότερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι οι εξής [20] [26]:

- Στοχοθεσία, όπου ορίζονται εφικτοί, συγκεκριμένοι και μετρήσιμοι στόχοι
- Αυτοπαρακολούθηση
- Έλεγχος ερεθισμάτων
- Γνωσιακή αναδόμηση, δηλαδή αναγνώριση των δυσλειτουργικών σκέψεων σχετικά με το φαγητό και το σώμα
- Επίλυση προβλημάτων
- Κοινωνική υποστήριξη
- Αντιμετώπιση καταστάσεων υψηλού κινδύνου και πρόληψη υποτροπής

Φαρμακευτική θεραπεία :

Η φαρμακοθεραπεία μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο συμπλήρωμα στη θεραπεία ενός παχύσαρκου ασθενούς. Τα φάρμακα αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο στο πλαίσιο ενός προγράμματος θεραπείας που περιλαμβάνει αλλαγές στη διαίτα, τη σωματική δραστηριότητα και τροποποίηση συμπεριφοράς. Τα φάρμακα λαμβάνονται όταν μετά από 6 μήνες παρέμβασης στον τρόπο ζωής δεν έχει σημειωθεί απώλεια βάρους. Η φαρμακοθεραπεία περιορίζεται σε ασθενείς που έχουν $\Delta\text{ΜΣ} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ή ασθενείς με $\Delta\text{ΜΣ} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ και παράγοντες κινδύνου ή ασθένειες που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Τα φάρμακα που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή ένωση είναι η ορλιστάτη, η ναλτρεξόνη/βουπροπιόνη και η λιραγλουτίδη. Τα φάρμακα αυτά συμβάλλουν στην αποτελεσματική μείωση του σωματικού βάρους τόσο σε παχύσαρκους ασθενείς με συνοδά νοσήματα, όσο και σε παχύσαρκους ασθενείς χωρίς συνοδά νοσήματα [27].

Χειρουργική παρέμβαση:

Η χειρουργική επέμβαση αποτελεί θεραπεία μόνο για ασθενείς με σοβαρή παχυσαρκία. Τα κριτήρια για να χειρουργηθεί ένας ασθενής είναι: να έχει $\Delta\text{ΜΣ}$ μεγαλύτερο ή ίσο με 40kg/m^2 ή $\Delta\text{ΜΣ}$ μεγαλύτερο ή ίσο με 35kg/m^2 συνοδευόμενο με σοβαρά προβλήματα υγείας που

οφείλονται στην παχυσαρκία. Οι χειρουργικές παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της παχυσαρκίας είναι η επιμήκης γαστρεκτομή, η χολοπαγκρεατική εκτροπή, η γαστρική παράκαμψη κατά Roux-En-Y και ο γαστρικός δακτύλιος. Η χειρουργική παρέμβαση φαίνεται να είναι αποτελεσματική στην απώλεια βάρους καθώς μπορεί να οδηγήσει σε αρχική απώλεια βάρους 20-35% και διατήρηση του 16% της αρχικής απώλειας 10 χρόνια μετά την παρέμβαση [21].

1.1.5 Αποτελεσματικότητα παρεμβάσεων προγραμματών απώλειας βάρους

Μια μετα-ανάλυση που συμπεριέλαβε 18 τυχαιοποιημένες μελέτες από το 1966 έως το 2007 εξέτασε την επίδραση της δίαιτας σε συνδυασμό με την άσκηση ή τη δίαιτα μόνη της, στην απώλεια βάρους σε άτομα 36-55 ετών με ΔΜΣ 25-38 kg/m². Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαιτητική παρέμβαση σε συνδυασμό με την άσκηση αποφέρει μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σχέση με τη δίαιτα μόνο [28]. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα μιας πιο πρόσφατης ανασκόπησης της οποίας τα δεδομένα έδειξαν ότι ο συνδυασμός διατροφής και άσκησης στην απώλεια βάρους ήταν πιο αποτελεσματικός από τις παρεμβάσεις μόνο διατροφής στο εξάμηνο και οδηγούσαν σε απώλεια βάρους 8-11%. Παρεμβάσεις που στόχευαν μόνο στην άσκηση και περιλάμβαναν μέτριας έως υψηλής έντασης αερόβια άσκηση 3-5 φορές την εβδομάδα, χωρίς θερμιδικό περιορισμό, οδηγούσαν σε απώλεια βάρους 2-3% στο εξάμηνο [29].

Στη μετα-ανάλυση της Franz και των συνεργατών της το 2007 εξετάσθηκαν όλες οι μέθοδοι απώλειας βάρους, εκτός από τη βαριατρική. Στους 6 μήνες παρέμβασης η μέση απώλεια βάρους από διατροφή ήταν 4,9 κιλά, ενώ όταν προστέθηκε η άσκηση η απώλεια ήταν 7,9 κιλά. Η παρέμβαση μόνο με φυσική δραστηριότητα οδήγησε σε μέση απώλεια 2,4 κιλών, οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων σημείωσαν μέση απώλεια 17,9 κιλών, τα υποκατάστατα γεύματος απώλεια 7,9 κιλών και η φαρμακευτική αγωγή απώλεια 8,2 κιλών. Στον ένα χρόνο η παρέμβαση της δίαιτας μαζί με άσκηση παρουσίαζε διατήρηση απώλειας 3,9 κιλών, απώλεια που συνεχίστηκε και στα 4 χρόνια. Η δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων παρουσίασε απώλεια 10,9 κιλών που όμως μειώθηκε στα 5,6 κιλά στα 3 χρόνια και η φαρμακευτική παρέμβαση παρουσίασε διατήρηση απώλειας βάρους 8 κιλών για 2 χρόνια [30].

Όσον αφορά την παρέμβαση μέσω τροποποίησης της συμπεριφοράς, μέσα από μια μετα-ανάλυση που περιλάμβανε 15 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες απώλειας βάρους στις οποίες ως μέσο παρέμβασης χρησιμοποιείται η συμπεριφορική θεραπεία, φάνηκε ότι η απώλεια

βάρους χρησιμοποιώντας ως μοναδικό μέσο παρέμβασης την τροποποίηση συμπεριφοράς, οδηγούσε σε πολύ μικρή απώλεια βάρους η οποία δεν είχε κλινικά σημαντική μείωση της παχυσαρκίας [31]. Τέλος φαίνεται ότι ο συνδυασμός των τριών παρεμβάσεων (δίαιτα, άσκηση, τροποποίηση συμπεριφοράς) εμφανίζει πολύ καλά αποτελέσματα στην διαχείριση βάρους και οδήγησε σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους συγκρινόμενος με την παρέμβαση με μόνο άσκηση ή άσκηση και δίαιτα [32].

1.2 Διατήρηση της απώλειας βάρους

1.2.1 Ορισμός της διατήρησης απώλειας βάρους

Ο ορισμός της επιτυχημένης διατήρησης της απώλειας βάρους αποτελεί μια έννοια που έχει διατυπωθεί με διαφορετικούς τρόπους από τους ερευνητές [33]. Σε μια ανασκόπηση του Stevens J. το 2006 που περιλάμβανε 35 μελέτες από το 1999 και μετά η διατήρηση απώλειας βάρους θεωρείται επιτυχημένη όταν η αλλαγή του βάρους είναι μικρότερη από 3% ενός καθορισμένου σωματικού βάρους με μεταβολές 5% ή μεγαλύτερες να θεωρούνται κλινικά σημαντικές. Σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Καρδιάς Πνεύμονα και Αίματος η επιτυχημένη απώλεια βάρους ορίζεται ως η επανάκτηση βάρους μικρότερη από 3kg σε 2 χρόνια και η διατήρηση της μείωσης περιφέρειας μέσης για τουλάχιστον 4cm [34]. Το Ινστιτούτο Ιατρικής όρισε την διατήρηση απώλειας βάρους ως απώλεια τουλάχιστον 5% του αρχικού σωματικού βάρους ή τη μείωση του ΔΜΣ κατά μια μονάδα και διατηρώντας το βάρος κάτω από αυτό το ελάχιστο ποσό για τουλάχιστον ένα χρόνο [35]. Το 2001, οι Wing και Hill πρότειναν να ορίζεται ως επιτυχημένη διατήρηση της απώλειας βάρους, η σκόπιμη απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% του αρχικού βάρους και η διατήρηση της απώλειας αυτής για τουλάχιστον ένα χρόνο. Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, το 20% των ατόμων που χάνουν βάρος το διατηρούν επιτυχώς. Απώλειες βάρους 5-10% φαίνεται ότι μπορούν να βελτιώσουν παράγοντες κινδύνου που αφορούν τον σακχαρώδη διαβήτη και τα καρδιαγγειακά νοσήματα [36]. Τα κριτήρια για να ισχύει αυτό ο ορισμός είναι πρώτον η διατήρηση της απώλειας για τουλάχιστον 1 χρόνο και δεύτερον η σκόπιμη απώλεια βάρους καθώς η ακούσια απώλεια βάρους πιθανόν να έχει διαφορετικά αίτια και συνέπειες από την εκούσια απώλεια βάρους [36]. Ο τελευταίος ορισμός (των Wing και Hill) για την διατήρηση της απώλειας βάρους χρησιμοποιείται και στην παρούσα μελέτη, την MedWeight.

1.2.2 Επιπολασμός της μακροχρόνιας διατήρησης της απώλειας βάρους

Η διατήρηση της απώλειας βάρους είναι ένα θέμα που συνεχίζει να απασχολεί τους επιστήμονες υγείας και αποτελεί το επόμενο σημαντικό βήμα, μετά την απώλεια βάρους.

Το 2000 πραγματοποιήθηκε μια συστηματική ανασκόπηση, η οποία συμπεριέλαβε δημοσιεύσεις σχετικά με την επιτυχημένη διαιτητική θεραπεία σε παχύσαρκο ενήλικο πληθυσμό από το 1931 έως το 1999. Οι συμμετέχοντες των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση, είχαν ακολουθήσει διαιτητική παρέμβαση απώλειας βάρους και παρακολουθήθηκαν για τουλάχιστον 3 χρόνια. Από το σύνολο των εθελοντών που παρακολουθήθηκε για 3-14 χρόνια, το 15% των ασθενών διατήρησε με επιτυχία το βάρος του με το ποσοστό αυτό να παραμένει σταθερό έως τα 14 χρόνια παρακολούθησης [37].

Το 2001 πραγματοποιήθηκε μετα-ανάλυση στις ΗΠΑ, η οποία εξέτασε την μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους σε άτομα που είχαν ακολουθήσει δομημένο πρόγραμμα απώλειας βάρους. Στα άτομα που ακολούθησαν δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων παρατηρήθηκε διατήρηση της απώλειας βάρους 7,1kg ενώ στα άτομα που ακολούθησαν υποθερμιδική δίαιτα 2kg. Κατά μέσο όρο, μετά από 5 χρόνια ολοκλήρωσης του προγράμματος, το άτομο διατηρούσε απώλεια βάρους περισσότερο από 3kg και μείωση του βάρους μεγαλύτερη από 3% του αρχικού βάρους [38].

Το 2007 πραγματοποιήθηκε μετα-ανάλυση, η οποία συμπεριέλαβε 80 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες απώλειας βάρους με τουλάχιστον ένα χρόνο παρακολούθησης. Τα άτομα που για να πετύχουν απώλεια βάρους ακολούθησαν υποθερμιδική δίαιτα ή/και φαρμακευτική αγωγή σημείωσαν απώλεια βάρους 5 έως 8,5 κιλά σε 6 μήνες. Σε μελέτες που διήρκησαν έως 48 μήνες τα άτομα διατήρησαν μέση απώλεια βάρους 3 έως 6 κιλά, ενώ καμία από τις ομάδες δεν επανέκτησε το αρχικό βάρος. Οι ομάδες, που ως μέθοδο απώλειας βάρους ακολούθησαν μόνο την παροχή συμβουλών ή μόνο φυσική δραστηριότητα παρουσίασαν ελάχιστη απώλεια βάρους. Τέλος, ανεξάρτητα από τον τρόπο απώλειας βάρους (μόνο άσκηση, δίαιτα και άσκηση, μόνο δίαιτα, υποκατάστατα γεύματος, υποθερμιδικές δίαιτες, φαρμακευτική αγωγή, μόνο συμβουλές), μετά τους έξι μήνες τα άτομα επαναπροσλαμβάνουν τουλάχιστον ένα μέρος του βάρους που είχε χαθεί [30].

Μια πιο πρόσφατη μετα-ανάλυση το 2014 περιλάμβανε 45 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες παρέμβασης στη διατήρηση της απώλειας βάρους σε ενήλικα άτομα που αρχικά ήταν παχύσαρκα ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 30\text{kg/m}^2$) και είχαν χάσει περισσότερο από το 5% του αρχικού τους βάρους, με παρακολούθηση για τουλάχιστον 12 μήνες μετά την απώλεια. Τα αποτελέσματα

έδειξαν ότι η τροποποίηση της συμπεριφοράς, σε συνδυασμό με τη διαιτητική παρέμβαση και την άσκηση έχουν μικρά αλλά σημαντικά οφέλη στην διατήρηση της απώλειας βάρους [39].

Τέλος τα αποτελέσματα της μελέτης NHANES, η οποία περιλαμβάνει δεδομένα από 14306 συμμετέχοντες ηλικίας 20-84 ετών, έδειξαν ότι ένα από τα έξι άτομα που έχουν υπάρξει υπέρβαρα ή παχύσαρκα μπορούν να διατηρήσουν μακροχρόνια απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% του αρχικού σωματικού τους βάρους [40].

Όπως φαίνεται, η μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους επιτυγχάνεται με δυσκολία, καθώς από ένα διάστημα και μετά τα άτομα αρχίζουν να επανακτούν όλο ή ένα μέρος της απώλειας. Παρόλα αυτά είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι ένα ποσοστό ατόμων καταφέρνουν να διατηρούν με επιτυχία το βάρος που έχασαν.

1.2.3 Συμπεριφορές που σχετίζονται με την επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους

Φυσική Δραστηριότητα

Η αυξημένη φυσική δραστηριότητα φαίνεται να είναι ένας από τους πιο καθοριστικούς παράγοντες στην ενίσχυση της διατήρησης απώλειας βάρους. Σε μια ανασκόπηση του Pronk και της Wing το 1994 όπου συμπεριλήφθηκαν μελέτες παρατήρησης, προοπτικές μελέτες και τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες φάνηκε ότι τα άτομα που είχαν ενταγμένη στην καθημερινότητά τους την άσκηση κατάφεραν να διατηρήσουν την απώλεια χωρίς όμως να μπορούμε να διεξάγουμε σχέση αιτίου αποτελέσματος καθώς η άσκηση δεν ήταν ο μοναδικός παράγοντας που συνέβαλε στην διατήρηση αυτή καθώς στην πλειονότητα των μελετών συνυπήρχαν και άλλοι παράγοντες όπως η δίαιτα [41]. Ωστόσο η άσκηση αποτελούσε χαρακτηριστικό των όσων διατηρούσαν την απώλεια.

Δεδομένα εθελοντών από το National Weight Control Registry (NWCR) αναδεικνύουν τα υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας των ατόμων που συμμετέχουν στο μητρώο [42]. Πιο συγκεκριμένα οι γυναίκες ανέφεραν ότι ξοδεύουν 2.545kcal σε άσκηση κατά μέσο όρο ανά εβδομάδα ενώ οι άντρες 3.293kcal. Αυτή η ποσότητα φυσικής δραστηριότητας αντιστοιχεί σε 1 ώρα/ ημέρα μέτριας έντασης δραστηριότητας που είναι μεγαλύτερη από τις συστάσεις για το γενικό πληθυσμό [42]. Σε μελέτη της Phelan όπου τα δεδομένα προέρχονται και πάλι από εθελοντές του NWCR, οι εθελοντές κλήθηκαν να ενημερώσουν και πάλι τα στοιχεία τους έπειτα από έναν χρόνο με σκοπό να επανεξεταστούν οι συμπεριφορές που είχαν οδηγήσει στην απώλεια βάρους [43]. Η φυσική δραστηριότητα η οποία είχε μειωθεί στατιστικά σημαντικά σε σχέση με την φυσική δραστηριότητα κατά την είσοδο στο μητρώο παρέμεινε σε

υψηλά επίπεδα (περίπου 1 ώρα/ ημέρα), γεγονός που αναδεικνύει τη σημαντικότητα της άσκησης στη διατήρηση του βάρους.

Τα δεδομένα δείχνουν πως για να διατηρήσει κάποιος με επιτυχία το βάρους του χρειάζεται να ξεπεράσει τα 150 λεπτά φυσικής δραστηριότητας ανά εβδομάδα, τη σύσταση για το γενικό πληθυσμό [44]. Τα 2/3 των εθελοντών του NWCR ασκούνται >150min εβδομαδιαίως ενώ το 1/3 ασκείται >300min την εβδομάδα, γεγονός το οποίο υποστηρίζει ότι η απαιτούμενη δραστηριότητα για την επιτυχημένη διατήρηση βάρους ποικίλει ανάλογα με τα ατομικά χαρακτηριστικά του καθενός [45].

Τέλος η συμβολή της φυσικής δραστηριότητας στην διατήρηση της απώλειας βάρους επιβεβαιώθηκε και μέσα από το ελληνικό μητρώο της MedWeight, σύμφωνα με το οποίο η ενεργειακή δαπάνη από την άσκηση ήταν μεγαλύτερη στους άντρες διατηρούντες από ότι στους επανακτήσαντες ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στις γυναίκες [46].

Αυτοπαρακολούθηση βάρους

Τα δεδομένα δείχνουν πως η συχνή παρακολούθηση του σωματικού βάρους συνδέεται με καλύτερο έλεγχο του βάρους. Μελέτη που περιελάμβανε άτομα τα οποία συμμετείχαν σε δοκιμασία για την πρόληψη της αύξησης του βάρους τους και παχύσαρκα άτομα που συμμετείχαν σε δοκιμασία απώλειας βάρους έδειξε ότι η τακτική παρακολούθηση του βάρους συσχετίστηκε με μικρότερη αύξηση του βάρους και μεγαλύτερη μείωση του βάρους αντίστοιχα [47]. Όμοια ήταν και τα αποτελέσματα μιας άλλης μελέτης παρέμβασης στην οποία οι συμμετέχοντες οι οποίοι παρακολουθούσαν το σωματικό βάρος τους καθημερινά κατάφεραν να διατηρήσουν με επιτυχία το βάρος που είχαν χάσει. Το φαινόμενο ήταν ακόμα πιο έντονο στην ομάδα παρέμβασης που λάμβανε οδηγίες ενώ ήταν σε επικοινωνία με κάποιον ειδικό (face to face) [48].

Σε μελέτη της Butryn και συνεργατών όπου τα δεδομένα προέρχονται από το NWCR, οι εθελοντές επανεξετάστηκαν έπειτα από ένα χρόνο ώστε να διερευνηθεί η πιθανή συσχέτιση του ελέγχου του βάρους τους με την ενδεχόμενη πρόσληψη βάρους ύστερα από ένα χρόνο παρακολούθησης [49]. Από τα 3.003 άτομα που συμπεριέλαβε η μελέτη το 36,2% ανέφερε ότι ζυγίζεται τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, το 42,5% ανέφερε ότι ζυγίζεται τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα ενώ το 21,3% ανέφερε ότι ζυγίζεται λιγότερο από μια φορά την εβδομάδα. Ωστόσο η επανάκτηση βάρους μετά από έναν χρόνο δεν έδειξε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα μεταξύ των τριών αυτών ομάδων. Επίσης εξετάστηκε και η αλλαγή

στη συχνότητα ζυγίσματος αυτόν τον ένα χρόνο. Το 72,7% δεν ανέφερε καμία αλλαγή στη συχνότητα ζυγίσματος, το 9,6% ανέφερε αύξηση της συχνότητας και το 17,7% ανέφερε μείωση της συχνότητας ζύγισης. Το αποτέλεσμα κατά την σύγκριση αυτών των τριών ομάδων ήταν στατιστικά σημαντικό και έδειξε ότι τα άτομα που μείωσαν τη συχνότητα ζύγισης τους επανέκτησαν περισσότερο βάρος σε σχέση με εκείνα που διατήρησαν ή αύξησαν τη συχνότητα ζύγισης. Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι η αυτοπαρακολούθηση του βάρους, είτε βοηθάει τα άτομα να προλαβαίνουν μια μικρή αύξηση στο βάρος τους αντιμετωπίζοντας την, είτε αποτρέπει τα άτομα που έχουν επαναπροσλάβει βάρος λόγω των αρνητικών συναισθημάτων που τους δημιουργεί [49]. Όπως φαίνεται λοιπόν η συχνή αυτοπαρακολούθηση του βάρους δίνει στα άτομα τη δυνατότητα να παρατηρήσουν εγκαίρως μια ενδεχόμενη αύξηση στο βάρος και να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές στη συμπεριφορά τους πριν κλιμακωθεί αυτή η αύξηση, ενώ δεν φαίνεται να έχει κάποια αρνητική επίδραση στην ψυχολογία των ατόμων [49-50].

Αυτο-αποτελεσματικότητα

Σε μια μελέτη ανασκόπησης που περιλάμβανε προοπτικές και αναδρομικές μελέτες και εξέτασε συμπεριφορές που συνδέουν συμπεριφορές που αφορούν την ψυχολογία του ατόμου με την διατήρηση της απώλειας βάρους, φάνηκε ότι οι διατηρούντες της απώλειας βάρους εκδήλωσαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση ως προς την ικανότητα να ελέγξουν το βάρος και τη διαιτητική τους πρόσληψη σε σχέση με τους επανακτήσαντες [51].

Σε μια άλλη μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε ιαπωνικό πληθυσμό οι συμμετέχοντες εντάχθηκαν σε πρόγραμμα απώλειας βάρους κι έπειτα επαναπαρακολούθηθηκαν μετά από έναν χρόνο και κατηγοριοποιήθηκαν σε διατηρούντες και επανακτήσαντες βάρους. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγια τα οποία περιείχαν ερωτήσεις σχετικά με την εμπιστοσύνη που έχουν στον εαυτό τους ότι μπορούν να συνεχίσουν να ακολουθούν τις συμπεριφορές που σχετίζονται με την διατήρηση του βάρους τους (αυτο-αποτελεσματικότητα). Εκείνοι που απάντησαν τα περισσότερα <<ναι>> σε ερωτήσεις σχετικά με την αυτο-αποτελεσματικότητα για την άσκηση του διαιτητικού στόχου, τη μέτρηση βάρους και την τήρηση των αρχείων ήταν οι διατηρούντες βάρους σε σχέση με τους επανακτήσαντες [52].

Μια πιθανή εξήγηση της συμβολής της αυτο-αποτελεσματικότητας του ατόμου στην διατήρηση της απώλειας βάρους είναι ότι η πεποίθηση του ατόμου ότι μπορεί να ελέγξει το

βάρους του, αυξάνει την πιθανότητα το άτομο να συνεχίσει να συμμετέχει σε αποτελεσματικές συμπεριφορές ελέγχου βάρους μετά την απώλεια βάρους [51].

Κατανάλωση πρωινού γεύματος

Η κατανάλωση πρωινού γεύματος φαίνεται ότι σχετίζεται με βελτιωμένα επίπεδα υγείας τόσο στον ενήλικο πληθυσμό όσο και στα παιδιά και τους ηλικιωμένους. Τα άτομα που καταναλώνουν πρωινό γεύμα φαίνεται να καλύπτουν καλύτερα τις ανάγκες τους σε μικροθρεπτικά συστατικά ενώ η διατροφή τους φαίνεται να έχει μικρότερη περιεκτικότητα σε λιπίδια [53-55]. Επίσης, επιδημιολογικά δεδομένα έχουν συσχετίσει την παράλειψη πρωινού γεύματος με την πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας τόσο στα παιδιά όσο και στους ενήλικες [56-57], ενώ έχουν συσχετίσει την κατανάλωση πρωινού με μειωμένο κίνδυνο πρόσληψης βάρους [58].

Σχετικά με την κατανάλωση πρωινού και την διατήρηση της απώλειας βάρους στοιχεία από το NWCR δείχνουν ότι τα περισσότερα άτομα που διατηρούν με επιτυχία το βάρος τους καταναλώνουν καθημερινά πρωινό [59]. Πιο συγκεκριμένα από τα άτομα του μητρώου το 78,3% δήλωσε ότι καταναλώνει καθημερινά πρωινό γεύμα, ενώ το 4% δήλωσε ότι δεν καταναλώνει καμία μέρα της εβδομάδας πρωινό γεύμα. Οι ερευνητές συμπεριέλαβαν μια ανάλυση στην οποία χώρισαν τους συμμετέχοντες σε εκείνους που καταναλώνουν πρωινό 4 ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα (2.645 άτομα) και σ' εκείνους που κατανάλωναν πρωινό 3 ή λιγότερες φορές την εβδομάδα (314 άτομα). Μεταξύ των δυο ομάδων δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέγεθος την απώλειας βάρους, τη διάρκεια της απώλειας βάρους, και την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη. Η μόνη διαφορά που προέκυψε ήταν ότι η πρώτη ομάδα είχε υψηλότερη φυσική δραστηριότητα. Το είδος της έρευνας δεν βοηθάει στη δημιουργία αιτίου-αποτελέσματος, όμως είναι σημαντικό το γεγονός ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων που διατηρούν με επιτυχία το βάρος τους καταναλώνουν πρωινό. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι τα πιθανά οφέλη της κατανάλωσης πρωινού είναι: η μείωση της πείνας κατά τη διάρκεια της ημέρας, η επιλογή τροφίμων μικρότερης ενεργειακής πυκνότητας και η κατανάλωση θρεπτικών συστατικών που οδηγούν στην αύξηση ικανότητας για φυσική δραστηριότητα [59].

Δεδομένα από το αντίστοιχο πορτογαλικό μητρώο: Portuguese Weight Control Registry (PWCR) έδειξαν ότι οι περισσότεροι διατηρούντες βάρους καταναλώνουν καθημερινά πρωινό [60]. Τέλος μια εργασία της οποίας τα δεδομένα της προέρχονται από το μητρώο της MedWeight και εξέτασε την σχέση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού (διάφοροι ορισμοί) και

της επιτυχημένης διατήρησης της απώλειας βάρους, έδειξε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού γεύματος και την διατήρηση της απώλειας βάρους στους άντρες, όταν το πρωινό ορίζεται ως το πρώτο γευματικό επεισόδιο της ημέρας που καταναλώνεται στο σπίτι, ή το πρώτο γευματικό επεισόδιο της ημέρας που καταναλώνεται σπίτι και δεν περιέχει καφεΐνη ή το πρώτο γεύμα που αναφέρεται από τους εθελοντές ως πρωινό [61]. Και σε αυτήν την μελέτη όμως δεν μπορούμε να εξαγάγουμε σχέση αιτίου-αποτελέσματος. Έτσι, όπως φαίνεται η κατανάλωση πρωινού γεύματος είναι μια συνήθεια των διατηρούντων βάρους και φαίνεται να ενισχύει θετικά την προσπάθεια αυτή.

Μακροθρεπτικά συστατικά διατροφής

Μια από τις διαιτητικές συνήθειες που φαίνεται να συμβάλλει στην επιτυχημένη διατήρηση της απώλειας βάρους φαίνεται να είναι η κατανάλωση δίαιτας χαμηλής σε θερμίδες και μειωμένης περιεκτικότητας σε λιπίδια. Πρόκειται για τη συνήθεια που αναφέρεται συχνότερα από τους συμμετέχοντες διατηρούντες της απώλειας βάρους του NWCR [62]. Συγκεκριμένα οι γυναίκες αναφέρουν μέση ενεργειακή πρόσληψη 1.306kcal/ημέρα ενώ οι άντρες 1.685 kcal/ημέρα με την πρόσληψη λιπιδίων να ανέρχεται στο 24,3% και 23,5% αντίστοιχα [62]. Επίσης σε μελέτη που σύγκρινε διαφορετικές στρατηγικές ατόμων που είχαν χάσει βάρος, φάνηκε ότι η κατανάλωση ολιγοθερμιδικής δίαιτας μειωμένης περιεκτικότητας σε λίπος συμβάλλει στην επιτυχημένη διατήρηση της απώλειας ανεξάρτητα από την στρατηγική που ακολουθήθηκε για την απώλεια του βάρους [63]. Σε μελέτη που έγινε για το αν αλλάζουν οι διαιτητικές συμπεριφορές των διατηρούντων βάρους του NWCR φάνηκε ότι από το 1995 έως το 2003 η μέση περιεκτικότητα της δίαιτας σε λιπίδια είχε αλλάξει από 23,8% σε 29,4%, η κατανάλωση των υδατανθράκων είχε μειωθεί ενώ το σύνολο της ενεργειακής πρόσληψης δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές αλλαγές [43].

Από την άλλη μεριά αποτελέσματα από το PWCRC έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες ανέφεραν αυξημένη κατανάλωση λιπιδίων (33,2%) και πρωτεϊνών (19,4%) ενώ ακόμη ανέφεραν και αύξηση της κατανάλωσης τροφίμων πλούσιων σε πρωτεΐνες [60]. Η αυξημένη κατανάλωση λιπιδίων ήταν στατιστικά σημαντική τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες, ενώ η κατανάλωση πρωτεϊνών είχε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα μόνο για τις γυναίκες. Η αυξημένη κατανάλωση λιπιδίων που σημειώθηκε οφείλεται στη Μεσογειακή δίαιτα που είναι πλούσια σε ελαιόλαδο [60]. Σχετικά με τη Μεσογειακή δίαιτα, αν και δεν υπάρχουν δεδομένα που να την συσχετίζουν με την επίδραση της στην διατήρηση της απώλειας βάρους, αξίζει να

σημειωθεί ότι έχει συσχετιστεί με μείωση της πιθανότητας ένα υπέρβαρο άτομο να γίνει παχύσαρκο [64] και μικρότερη πιθανότητα για εμφάνιση υπέρβαρου ή παχυσαρκίας [65].

Δεδομένα από το ελληνικό μητρώο της MedWeight έδειξαν ότι η πρόσληψη πρωτεϊνών ανά κιλό σωματικού βάρους ήταν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στους διατηρούντες βάρους από ότι στους επανακτήσαντες τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες [46]. Επιπλέον το ποσοστό κατανάλωσης πρωτεΐνης ήταν μεγαλύτερο στους άντρες διατηρούντες από ότι στους επανακτήσαντες [46]. Τέλος μια τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη έδειξε ότι μια δίαιτα αυξημένης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες και μειωμένου γλυκαιμικού δείκτη χωρίς ενεργειακό περιορισμό σε σχέση με μια δίαιτα μειωμένης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες και υψηλού γλυκαιμικού δείκτη, είχε ως αποτέλεσμα την καλύτερη συμμόρφωση των εθελοντών στην διατήρηση της απώλειας βάρους, ενώ οι εθελοντές που ακολούθησαν την πρώτη δίαιτα συνέχισαν να χάνουν βάρους μετά την απώλεια βάρους που είχαν σημειώσει [66]. Ένας πιθανός μηχανισμός της επίδρασης της αυξημένης κατανάλωσης πρωτεϊνών στην διατήρηση της απώλειας βάρους φαίνεται να είναι η αύξηση του κορεσμού που με τη σειρά του επιφέρει μείωση της ενεργειακής πρόσληψης [67-68].

Ενεργειακή πυκνότητα και ομάδες τροφίμων

Μια συμπεριφορά που συμβάλλει στην διατήρηση της απώλειας βάρους φαίνεται να είναι η κατανάλωση δίαιτας που περιλαμβάνει τρόφιμα χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας όπως είναι τα φρούτα, τα λαχανικά και τα προϊόντα ολικής άλεσης [69]. Ακόμα έχει φανεί ότι η κατανάλωση τροφίμων αυξημένης ενεργειακής πυκνότητας, όπως είναι τα γλυκά και τα σνακ, σε συνδυασμό με τη μειωμένη κατανάλωση τροφίμων χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά, οδηγεί σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη και αύξηση του σωματικού λίπους [70]. Επιπλέον τα άτομα που διατηρούν με επιτυχία το βάρος τους αναφέρουν μειωμένη διαιτητική ποικιλία στις θερμιδικά πυκνές ομάδες τροφίμων (λίπη, έλαια και γλυκά) και αυξημένη ποικιλία σε θερμιδικά αραιές ομάδες (λαχανικά και χαμηλά σε λίπος προϊόντα άρτου) [71].

Μια μελέτη παρατήρησης που εξέτασε την επίδραση της ενεργειακής πυκνότητας σε άτομα που συμμετείχαν στο πρόγραμμα "EatRight" έδειξε ότι τα άτομα που συνέχισαν να διατηρούν την απώλεια βάρους μετά το τέλος του προγράμματος κατανάλωναν λιγότερα τρόφιμα από την ομάδα των τροφίμων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας (κρέας, έλαια, ξηροί καρποί, γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά) σε σχέση με τους επανακτήσαντες βάρους [72]. Η κατανάλωση λαχανικών ήταν μεγαλύτερη στους διατηρούντες όμως δεν είχε στατιστικά

σημαντικό αποτέλεσμα ενώ η κατανάλωση φρούτων ήταν μεγαλύτερη για τους επανακτήσαντες [72].

Σε μια πληθυσμιακή μελέτη παρατήρησης που εξέτασε πρακτικές ατόμων που επιτυχώς έχουν διατηρήσει το βάρος τους φάνηκε ότι τα άτομα που καταναλώνουν περισσότερες από 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών ανά ημέρα και γυμνάζονται έχουν περισσότερες πιθανότητες να διατηρήσουν το βάρος τους σε σύγκριση με τα άτομα που καταναλώνουν λιγότερο από 5 μερίδες φρούτων και λαχανικών και κάνουν καθιστική ζωή [73]. Επιπλέον τα άτομα που δεν αναφέρουν κατανάλωση φαγητού από τύπου “fast food” εστιατόρια έχουν περισσότερες πιθανότητες να διατηρήσουν το βάρος τους σε σύγκριση με εκείνα που καταναλώνουν “fast food” τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα [73]. Παρόμοια φαίνεται να είναι και τα αποτελέσματα από την επανεξέταση των συμπεριφορών των συμμετεχόντων του NWCR οι οποίοι όπως φαίνεται συνεχίζουν την αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών ενώ περιορίζουν την κατανάλωση “fast food” [43].

Διαιτητική ποικιλία

Πειραματικές μελέτες σε ζώα έχουν δείξει ότι η αυξημένη διαιτητική ποικιλία οδηγεί σε αυξημένη κατανάλωση φαγητού, αυξημένο βάρος και λίπος [74]. Ωστόσο στους ανθρώπους τα πειραματικά δεδομένα περιορίζονται στη διαιτητική ποικιλία στο πλαίσιο ενός γεύματος και έδειξαν ότι τα άτομα των οποίων το γεύμα σε κάθε συνεδρία περιείχε διαφορετικό φαγητό κατανάλωσαν μεγαλύτερη ποσότητα φαγητού από τα άτομα που σε κάθε συνεδρία εκτέθηκαν στο ίδιο φαγητό [74].

Σε μελέτη που έγινε με σκοπό την εξέταση της διαιτητικής ποικιλίας στις ομάδες τροφίμων για τους συμμετέχοντες του NWCR, οι συμμετέχοντες από το NWCR και άτομα που είχαν χάσει πρόσφατα βάρος κλήθηκαν να απαντήσουν σε κάποια ερωτηματολόγια που αφορούσαν τη συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων από ορισμένες ομάδες τροφίμων (ομάδα με χαμηλών λιπαρών αμυλούχα τρόφιμα, ομάδα φρούτων, ομάδα λαχανικών, ομάδα με χαμηλών λιπαρών κρεατικά, ψάρια, όσπρια, αυγά και ξηρούς καρπούς, ομάδα υψηλών λιπαρών που περιλάμβανε όλα τα τρόφιμα των 5 βασικών ομάδων που είναι αυξημένα σε λίπος, ομάδα λιπών, ελαίων και γλυκών και ομάδα φαγητών με συνδυασμό τροφίμων) και οι απαντήσεις κυμαίνονταν από το “ποτέ” μέχρι και το “2 φορές την ημέρα”. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι εκτός από τη μειωμένη διαιτητική ποικιλία των υψηλών λιπαρών τροφίμων οι διατηρούντες του NWCR σε σχέση με τα άτομα που είχαν πετύχει απώλεια βάρους είχαν μικρότερη ποικιλία και στα τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι η μείωση

της ποικιλίας σε όλες τις ομάδες τροφίμων αυξάνει την πιθανότητα το άτομο να διατηρήσει με επιτυχία το βάρος του μέσω της μείωσης της ενεργειακής πρόσληψης. Ενδεχομένως η μείωση της ποικιλίας της διατροφής οδηγεί σε μείωση της ευχαρίστησης λόγω της εξοικείωσης του ατόμου με το φαγητό με αποτέλεσμα το άτομο να καταναλώνει λιγότερο φαγητό [75].

Σε δεκαοκτάμηνη παρέμβαση σε 202 παχύσαρκα άτομα ακολουθήθηκε η παρακάτω μεθοδολογία: τα άτομα χωρίστηκαν τυχαία σε δύο παρεμβάσεις, μια θερμιδικού περιορισμού και μια θερμιδικού περιορισμού και μειωμένης ποικιλίας στις θερμιδικά πυκνές αλλά φτωχές σε θρεπτικά συστατικά ομάδες τροφίμων. Το τελικό συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι, η μείωση της διαιτητικής ποικιλίας μείωσε την ενεργειακή πρόσληψη από την ομάδα στόχο, όμως μεταξύ των δύο ομάδων παρέμβασης δεν σημειώθηκε διαφορά στην απώλεια σωματικού βάρους. Οι ερευνητές πρότειναν την μείωση της ποικιλίας σε περισσότερες πτυχές της δίαιτας ώστε να διερευνηθεί η συσχέτιση αυτής, με την απώλεια και διατήρηση του σωματικού βάρους [76].

Ακόμα, σε πειραματική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε παιδιά 8 έως 12 και η διαιτητική ποικιλία εξετάστηκε με τον ακόλουθο τρόπο: Τα παιδιά εκτέθηκαν σε ένα τύπο γεύματος ζυμαρικών με τυρί και κατανάλωναν το συγκεκριμένο φαγητό μέχρι να το συνηθίσουν. Έπειτα τα παιδιά εκτέθηκαν σε έναν άλλον τύπο ζυμαρικών και τυρί, σε κοτομπουκιές και στον ίδιο τύπο ζυμαρικών με το αρχικό και τυρί. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι τα παιδιά ανταποκρίθηκαν στην κατανάλωση του 2^{ου} τύπου μακαρονιού με τυρί και την κατανάλωση κοτομπουκιών, ενώ δεν ανταποκρίθηκαν στην κατανάλωση του 1^{ου} τύπου μακαρονιών. Οι δύο τύποι μακαρονιών δεν διέφεραν μεταξύ τους ως προς τη γεύση και τα παιδιά δεν δήλωσαν μεγαλύτερη ευχαρίστηση για κάποιο από τα δύο. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι ακόμα και μικρές αλλαγές σε ένα τρόφιμο μπορεί να αυξήσουν την ενεργειακή κατανάλωση [77].

Τέλος, κάποιες στρατηγικές που στοχεύουν στην απώλεια και την διατήρηση της απώλειας βάρους φαίνεται να σχετίζονται έμμεσα με την μείωση της διαιτητικής ποικιλίας. Μια τέτοια στρατηγική είναι τα υποκατάστατα γεύματος, τα οποία όπως λέει και το όνομα τους αντικαθιστούν ένα ή περισσότερα γεύματα μέσα στην ημέρα. Σε μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή η ομάδα που κατανάλωσε υποκατάστατα γεύματος σημείωσε μεγαλύτερη επαναπρόσληψη βάρους σε σύγκριση με την ομάδα που ακολούθησε δίαιτα βασισμένη σε τρόφιμα. Ωστόσο τα υποκατάστατα γεύματος οδήγησαν σε μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους και φάνηκε να βελτιώνουν τους δείκτες υγείας κατά τη φάση της διατήρησης [78]. Άλλη μια στρατηγική που φάνηκε να οδηγεί σε επιτυχημένη όχι μόνο απώλεια βάρους αλλά και διατήρηση της απώλειας είναι η αντικατάσταση των ποτών που καταναλώνονται μέσα στη

δίαιτα με νερό. Σε μια μελέτη όπου συμμετείχαν υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες ηλικίας 18-50 ετών φάνηκε ότι η κατανάλωση νερού στη θέση άλλων ποτών (άρα μείωση της ποικιλίας των ποτών) είχε ως αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση του βάρους κατά τη διάρκεια ενός 12μηνου προγράμματος διατήρησης της απώλειας βάρους [79].

2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΕΝΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα δεδομένα που υπάρχουν στη βιβλιογραφία αναφορικά με την ποικιλία στις διατροφικές επιλογές και τη σχέση τους με τη διατήρηση της απώλειας βάρους είναι ελλιπή. Πιο συγκεκριμένα η πλειοψηφία των μελετών που εξετάζουν την ποικιλία τροφίμων, την εξετάζουν σε επίπεδο ενεργειακής πυκνότητας ή σε επίπεδο γεύματος. Τα μόνα δεδομένα που εξετάζουν την ποικιλία τροφίμων σε επίπεδο ομάδων τροφίμων και ίσως δίνουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για την ποικιλία όλων των τροφίμων που καταναλώνει ένα άτομο, προέρχονται από το NWCR όπου η αξιολόγηση της ποικιλίας τροφίμων έγινε με τη χρήση ερωτηματολογίων. Έτσι λοιπόν από τη βιβλιογραφία δεν υπάρχει σαφής εικόνα για το πώς συμβάλλει τελικά η ποικιλία τροφίμων στη διατήρηση της απώλειας βάρους αφού δεν έχει εξεταστεί η συνολική ποικιλία τροφίμων που καταναλώνουν οι διατηρούντες και οι επανακτήσαντες. Στην παρούσα πτυχιική μελέτη η ποικιλία τροφίμων αξιολογήθηκε μέσα από ανακλήσεις 24ώρου οπότε ήταν δυνατή η λεπτομερής καταγραφή της ποικιλίας τροφίμων.

Επιπλέον η πλειονότητα των μελετών που έχουν πραγματοποιηθεί έως σήμερα και στοχεύουν στη διερεύνηση εκείνων των χαρακτηριστικών που οδηγούν στην μακροχρόνια διατήρηση ενός μέρους από την απώλεια βάρους ή ακόμα και ολόκληρης της απώλειας βάρους με επιτυχία, δεν έχουν συμπεριλάβει στο δείγμα τους την ομάδα των επανακτησάντων βάρους, παρά μόνο τους διατηρούντες με επιτυχία. Για να αναδειχθούν τα χαρακτηριστικά τα οποία συμβάλλουν στην επιτυχή διατήρηση της απώλειας είναι απαραίτητο να συγκριθούν και οι δύο ομάδες, έτσι ώστε να φανεί ποιες είναι εκείνες οι συμπεριφορές, στις οποίες οι δύο ομάδες εθελοντών διαφέρουν.

Επί προσθέτως, οι περισσότερες μελέτες που διερευνούν τα χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στη διατήρηση της απώλειας του σωματικού βάρους, έχουν ως δείγμα αμερικανικό πληθυσμό. Ένας μεσογειακός πληθυσμός όπως είναι ο ελληνικός, έχει αρκετές διαφορές στον τρόπο ζωής του σε σύγκριση με τον αμερικάνικο. Για το λόγο αυτό υπάρχουν προβληματισμοί για το κατά πόσον είναι ασφαλής η γενίκευση των ευρημάτων αυτών σε άλλους πληθυσμούς όπως ο μεσογειακός.

Ακόμα, σε μελέτες που έχουν προηγηθεί, η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών των εθελοντών πραγματοποιείται μέσω της συμπλήρωσης Ερωτηματολογίων Συχνότητας Κατανάλωσης Τροφίμων και όχι με ανακλήσεις 24ώρου ή με ημερολόγια καταγραφής

τροφίμων, τα οποία προσφέρουν ακριβέστερη και λεπτομερέστερη αξιολόγηση της διατροφικής πρόσληψης.

Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη την ανασκόπηση της τρέχουσας βιβλιογραφίας και τα ερευνητικά κενά που υπάρχουν, σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι να διερευνηθεί αν διαφέρει η διαιτητική ποικιλία μεταξύ των επανακτησάντων και των διατηρούντων, λαμβάνοντας υπόψη συγχυτικούς παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση και η ενεργειακή πρόσληψη.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. Δείγμα

Η μελέτη MedWeight είναι μια συγχρονική, επιδημιολογική μελέτη. Ξεκίνησε το Δεκέμβριο του 2012 και συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από άντρες και γυναίκες οι οποίοι είτε έχουν διατηρήσει επιτυχώς την απώλεια βάρους είτε έχουν αποτύχει στην μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας αυτής. Η εισαγωγή των εθελοντών στη μελέτη έγινε μη συστηματικά μέσω ανακοινώσεων στα κοινωνικά δίκτυα, μέσω αφισών και από στόμα σε στόμα. Τα κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη είναι:

- Ηλικία 18-65 ετών
- Μέγιστος ΔΜΣ $\geq 25\text{kg/m}^2$
- Σκόπιμη απώλεια βάρους, τουλάχιστον 10% επί του αρχικού σωματικού τους βάρους
- Επιπλέον:
 - Διατήρηση απώλειας τουλάχιστον 10% επί του αρχικού σωματικού βάρους για τουλάχιστον ένα χρόνο (οι εθελοντές αυτοί ταξινομούνται ως διατηρούντες).
 - ή
 - Επανάκτηση βάρους και παρόν σωματικό βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού σωματικού βάρους (οι εθελοντές αυτοί ταξινομούνται ως επανακτήσαντες).

Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα που έχουν βάρος μικρότερο ή ίσο του 90% του αρχικού τους βάρους για τουλάχιστον 1 χρόνο κατατάσσονται ως διατηρούντες, ενώ τα άτομα που έχουν βάρος μεγαλύτερο ή ίσο του 95% του αρχικού τους βάρους για τουλάχιστον 1 χρόνο κατατάσσονται ως επανακτήσαντες. Τα άτομα των οποίων η απώλεια βάρους έχει οδηγήσει σε παρόν σωματικό βάρος μεταξύ 90%-95% του αρχικού βάρους αποκλείονται από τη μελέτη, ώστε να μην υπάρχει αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των δύο ομάδων.

3.2. Μεθοδολογία αξιολόγησης

Για τις ανάγκες της μελέτης MedWeight δημιουργήθηκε ο ιστότοπος της MedWeight (<http://medweight.hua.gr/index.php>) προκειμένου να δημιουργηθεί ένα μητρώο με διατηρούντες και επανακτήσαντες. Για να εγγραφεί ένας εθελοντής στο μητρώο, πρέπει να απαντήσει στις ερωτήσεις ενός αλγορίθμου ο οποίος εξετάζει αν ο εθελοντής πληρεί τα κριτήρια συμμετοχής που περιγράφηκαν παραπάνω. Στη συνέχεια, ο εθελοντής αποκτά πρόσβαση στον πλήρη ιστοχώρο της μελέτης και συμπληρώνει ηλεκτρονικά τα 8 ερωτηματολόγια της μελέτης. Συγκεκριμένα, τα ερωτηματολόγια που καλούνται να συμπληρώσουν οι εθελοντές είναι τα εξής:

- Δημογραφικά χαρακτηριστικά: φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση, επαγγελματική κατάσταση, είδος επαγγέλματος, έτη σπουδών, τόπος κατοικίας.
- Ιατρικό ιστορικό: σύντομο ιατρικό ιστορικό, οικογενειακό ιστορικό. Φαρμακευτική αγωγή, ιστορικό εμμηνορρυσίας για τις γυναίκες.
- Ιστορικό γαστρεντερικής λειτουργίας.
- Ιστορικό σωματικού βάρους: παρόν βάρος, μέγιστο βάρος, απώλεια βάρους που αρχικά επετεύχθη, μέθοδοι απώλειας βάρους, κίνητρα για την απώλεια βάρους, ιστορικό ανακύκλωσης βάρους.
- Τρόπος ζωής: φυσική δραστηριότητα, ενασχόληση με χόμπι, καθιστική ζωή, κοινωνικότητα, διάρκεια και ποιότητα νυχτερινού ύπνου, μεσημεριανός ύπνος, συνήθειες καπνίσματος.
- Διατροφικές συνήθειες: κατανάλωση πρωινού, προετοιμασία φαγητού, διάρκεια γευμάτων, κατανάλωση φαγητού εκτός σπιτιού/delivery, συχνότητα κατανάλωσης σπιτικού φαγητού, συχνότητα κύριων γευμάτων, κατανάλωση φαγητού με παρέα.
- Κοινωνική υποστήριξη: οικογενειακό περιβάλλον, φιλικό περιβάλλον, ύπαρξη φίλων με υπερβάλλον σωματικό βάρος.
- Χαρακτήρας και προσωπικότητα
- Παιδική και εφηβική ηλικία: παρουσία υπέρβαρου/παχυσαρκίας, έκθεση σε τραυματικά γεγονότα.

Επίσης, η ενδεδειγμένη αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης έγινε με τη μέθοδο των 2 ανακλήσεων 24ώρου. Παρακάτω θα γίνει ανάλυση μόνο των παραμέτρων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα πτυχιακή μελέτη.

3.3. Αξιολόγηση της Διαιτητικής πρόσληψης

Η διατροφική αξιολόγηση των εθελοντών έγινε μέσω 2 τηλεφωνικών ανακλήσεων 24ώρου [80] οι οποίες απείχαν μεταξύ τους 10 ημέρες έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν επαναλαμβανόμενες ημέρες στον ίδιο εθελοντή. Οι ανακλήσεις πραγματοποιήθηκαν από εκπαιδευμένους διαιτολόγους οι οποίοι παρέμεναν σταθεροί και στις 2 ανακλήσεις του ίδιου εθελοντή και ήταν τυφλοί ως προς την κατάσταση βάρους του εθελοντή, δηλαδή δεν γνώριζαν σε ποια κατηγορία άνηκε ο εθελοντής (διατηρούντων ή επανακτησάντων). Οι ανακλήσεις περιλάμβαναν και ημέρες Σαββατοκύριακου με στόχο οι ημέρες αυτές να αντιστοιχούν στα 2/7 του συνόλου των ανακλήσεων. Οι ημέρες της εβδομάδας στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι ανακλήσεις καταγράφονταν, προκειμένου στο σύνολό τους να είναι αντιπροσωπευτικές για όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Οι 2 ανακλήσεις καθώς και η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ολοκληρωνόταν σε διάστημα 30 ημερών από την εισαγωγή του εθελοντή στη μελέτη.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε κατά την πραγματοποίηση της 24ωρης ανάκλησης ήταν η ακόλουθη [80]. Αρχικά ο διαιτολόγος που πραγματοποιούσε την ανάκληση (ανακλητής) ζητούσε από τον εθελοντή να αναφέρει όλα τα τρόφιμα και τα ποτά που κατανάλωσε την προηγούμενη μέρα, ξεκινώντας από την ώρα που ξύπνησε και τελειώνοντας την ώρα που κοιμήθηκε. Στη συνέχεια ο ανακλητής κάνοντας ανοιχτές ερωτήσεις, ζητούσε πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του κάθε διατροφικού επεισοδίου. Οι πληροφορίες αυτές αφορούσαν τόσο την προετοιμασία, την ποιότητα και την ποσότητα των τροφίμων που καταναλώθηκαν, όσο και την ώρα και τον τόπο, τα άτομα που ήταν παρόντα την ώρα του φαγητού (συνδαιτυμόνες), καθώς επίσης και τη διεξαγωγή παράλληλων δραστηριοτήτων με το γεύμα (π.χ. θέαση τηλεόρασης, συζήτηση κλπ.). Επιπλέον οι εθελοντές ερωτήθηκαν για την ημερήσια πρόσληψη νερού, την πιθανή πρόσληψη συμπληρωμάτων διατροφής, καθώς και το αν βρίσκονται σε δίαιτα αδυνατίσματος. Οι ανακλητές κατέγραφαν λεπτομερώς όλες τις παραπάνω πληροφορίες και στη συνέχεια επαναλάμβαναν όλα τα στοιχεία που είχαν καταγραφεί με σκοπό την επιβεβαίωση των πληροφοριών από τον εθελοντή.

Τα δεδομένα των ανακλήσεων 24ώρου αναλύθηκαν ως προς την περιεκτικότητά τους σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά και τον αριθμό τροφίμων (ποικιλία), όπως θα ανφερθεί παρακάτω.

3.4. Αξιολόγηση ποικιλίας τροφίμων

Για την αξιολόγηση της ποικιλίας στη δίαιτα, καταγράφηκε ο αριθμός των διαφορετικών τροφίμων που είχαν καταγραφεί στην ανάκληση 24ώρου. Πιο συγκεκριμένα, ο τρόπος που αξιολογήθηκε το κάθε τρόφιμο ήταν ο εξής: Αν ένα τρόφιμο καταναλωνόταν μαζί με κάποιο άλλο τρόφιμο συνολικά, ως ένα δηλαδή καινούριο τρόφιμο που αποτελούνταν από δύο επιμέρους τρόφιμα τότε καταμετρούνταν ως 1 τρόφιμο και όχι ως δυο συνολικά. Η καταμέτρηση δηλαδή των τροφίμων γινόταν με βάση τον τρόπο της κατανάλωσής τους. Έτσι, αν πολλά διαφορετικά τρόφιμα καταναλώνονταν ως ένα ενιαίο τρόφιμο, τότε αυτό καταμετριόταν ως ένα. Αν κάποιο τρόφιμο καταναλωνόταν ξεχωριστά από ένα άλλο, χωρίς να δίνεται δηλαδή η εντύπωση από την ανάκληση ότι πρόκειται για ένα ενιαίο τρόφιμο τότε το τρόφιμο αυτό καταμετριόταν πάλι ως ένα. Ένα απλό παράδειγμα για την καλύτερη κατανόηση των παραπάνω είναι το εξής: Αν ο εθελοντής ανέφερε στην ανάκληση του την κατανάλωση τοστ το οποίο αποτελούνταν από 2 φέτες ψωμί, 1 φέτα τυρί και 1 φέτα γαλοπούλα, τότε αυτό δεν καταμετριόταν ως 3 διαφορετικά τρόφιμα αλλά ως 1 εφόσον το τοστ καταναλώνεται συνολικά.

Παρακάτω αναφέρονται οι βασικές παραδοχές που έγιναν στην αξιολόγηση της ποικιλίας της δίαιτας:

- Οποιοδήποτε τρόφιμο το οποίο ήταν σαφές ότι καταναλώνεται μόνο του και ανεξάρτητα από κάποιο άλλο, καταμετρούνταν ως ένα.
- Οι σαλάτες και οτιδήποτε αναγραφόταν ως μέρος της σαλάτας καταμετρούνταν ως 1 τρόφιμο. Στη χωριάτικη σαλάτα αν διευκρινιζόταν ότι η φέτα καταναλωνόταν ως ξεχωριστό μέρος της σαλάτας τότε καταμετρούνταν ως ξεχωριστό τρόφιμο.
- Τα σύνθετα φαγητά όπως για παράδειγμα ο μουςακάς, το παστίτσιο ή η πίτσα καταμετρούνταν ως ένα.
- Το σουβλάκι αν αναφερόταν ότι είναι τυλιχτό ή αν από τη διατύπωση της ανάκλησης φαινόταν πως πρόκειται για τυλιχτό, καταμετρούνταν ως ένα, ενώ αντίθετα αν τα επιμέρους συστατικά που το αποτελούν καταναλώνονταν ξεχωριστά ως μερίδα ή από τη μέση ενός τραπέζιού τότε το καθένα μετρούσε ως ξεχωριστό τρόφιμο.
- Το σάντουιτς ή το τοστ και οτιδήποτε αυτό περιείχε μέσα καταμετρούνταν ως ένα ενώ αν τα επιμέρους συστατικά τους καταναλώνονταν ξεχωριστά καταμετρούνταν ξεχωριστά.

- Οι μακαρονάδες και οποιοδήποτε συνοδευτικό στο ίδιο πιάτο (σάλτσα, κιμάς, τυρί τριμμένο) καταμετρούνταν ως ένα.
- Ένα μπολ με γάλα και οτιδήποτε περιείχε μέσα (δημητριακά, μούσλι, κλπ.) καταμετρούνταν ως ένα. Το ίδιο ίσχυε και για το γιαούρτι και το οτιδήποτε μπορεί να περιείχε ένα κεσεδάκι γιαούρτι μέσα (δημητριακά, γλυκό του κουταλιού κλπ.).
- Οποιοδήποτε ψωμί ή φρυγανιά στο οποίο είχε αλειφτεί το οτιδήποτε (βούτυρο, μαρμελάδα, μέλι) καταμετρούνταν ως ένα.
- Η ομελέτα και οτιδήποτε αυτή περιείχε καταμετρούνταν ως ένα.
- Το μαγειρεμένο κρέας αν συνοδευόταν με ρύζι, πατάτες, μακαρόνια ή οποιοδήποτε άλλο τρόφιμο καταμετρούνταν ως ξεχωριστά τρόφιμα.
- Ένα πιάτο με γεμιστά όπου τα γεμιστά αποτελούνταν από διαφορετικό λαχανικό τότε το καθένα καταμετρούνταν ξεχωριστά, ενώ αν το λαχανικό ήταν το ίδιο τότε μετρούνταν ως ένα.
- Οι σούπες και τα ριζότο και οτιδήποτε αυτά περιλάμβαναν καταμετρούνταν ως ένα τρόφιμο.
- Τα ροφήματα (καφές, αναψυκτικά, τσάι, χυμοί, κλπ.) καταμετρούνταν το καθένα ξεχωριστά. Αν ένα ρόφημα π.χ τσάι είχε καταναλωθεί 2 φορές μέσα στη μέρα και στην πρώτη περίπτωση είχε μέσα μέλι, ενώ στη δεύτερη όχι, τότε καταμετρούνταν ως ξεχωριστά τρόφιμα. Αντίθετα αν το τσάι είχε ίδια σύσταση και καταναλωνόταν 2 φορές μέσα στη μέρα τότε καταμετρούνταν μόνο μία φορά. Επίσης σε όσες ανακλήσεις αναγραφόταν η κατανάλωση νερού με στημένο λεμόνι τότε αυτό καταμετρούνταν ως ένα τρόφιμο.
- Τα τρόφιμα τα οποία επαναλαμβάνονταν μέσα στην ημέρα δεν μετρούνταν ξανά. Ωστόσο αν ένα τρόφιμο καταναλωνόταν ξανά μέσα στην ημέρα και ήταν διαφοροποιημένο τότε καταμετρούνταν ως επιπλέον τρόφιμο. Για παράδειγμα αν το άτομο είχε καταναλώσει μακαρόνια με κιμά και τυρί και μακαρόνια με τυρί, τότε αυτό καταμετρούνταν ως 2 τρόφιμα.

3.5. Βιοηθική

Η μελέτη MedWeight έγινε με βάση τις αρχές Βιοηθικής για ανθρώπους και ζώα, όπως ορίζει η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και η ελληνική νομοθεσία. Επίσης, τηρήθηκε η Διακήρυξη του Ελσίνκι (1989), οι συμμετέχοντες είχαν ενημερωθεί για τους σκοπούς της μελέτης και είχαν συναινέσει εγγράφως για τη συμμετοχή τους σε αυτή με Συμφωνητικό Εθελοντικής συμμετοχής. Η μελέτη έχει πάρει έγκριση από την επιτροπή Βιοηθικής του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου.

3.6. Στατιστική Ανάλυση

Οι διαφορές μεταξύ των ανεξάρτητων κατηγορικών μεταβλητών και των συνεχών μεταβλητών, εξετάστηκαν με το ανεξάρτητο t test ή την ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών και των δύο ομάδων (διατηρούντες και επανακτήσαντες) εξετάστηκαν με το στατιστικό κριτήριο χ^2 . Χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τη διατήρηση της απώλειας βάρους (ναι/όχι) και εξετάστηκε η ταυτόχρονη επίδραση παραμέτρων όπως το φύλο, η ηλικία και η οικογενειακή κατάσταση (έγγαμος ή όχι).

Η ποικιλία τροφίμων, μελετήθηκε ως συνεχής μεταβλητή ανά 1000 kcal θερμιδικής πρόσληψης και σε τριτημόρια. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το 5%.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 524 άτομα, εκ των οποίων οι 327 είναι γυναίκες και οι 197 άνδρες. Στην ομάδα των διατηρούντων ανήκουν 371 άτομα, ενώ στην ομάδα των επανακτήσαντων 153 άτομα (Πίνακας 2). Αυτό σημαίνει ότι το 70,8% του δείγματος αποτελούν οι διατηρούντες ενώ οι επανακτήσαντες το 29,2% του δείγματος. Στους διατηρούντες το 61,7% είναι γυναίκες, ενώ το 38,3% είναι άνδρες. Αντίστοιχα, στην ομάδα των επανακτησάντων το 64% είναι γυναίκες ενώ το 36% είναι άνδρες. Οι αναλύσεις έδειξαν ότι το φύλο δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στους διατηρούντες και στους επανακτήσαντες ($p=0,617$). Η ηλικία των διατηρούντων είναι $31,6\pm 9,8$ έτη, ενώ η ηλικία των επανακτησάντων είναι $36,4\pm 10,8$ έτη, μια διαφορά που φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντική ($p<0,001$). Επίσης τα έτη εκπαίδευσης δεν είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διατηρούντων και των επανακτησάντων. Από το σύνολο των διατηρούντων το 22,5% ήταν παντρεμένοι, ενώ από την ομάδα των επανακτησάντων το 47,2% ήταν παντρεμένοι, μια διαφορά που είναι στατιστικά σημαντική ($p<0,001$).

Πίνακας 2. Περιγραφικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

	Διατηρούντες n=371	Επανακτήσαντες n=153	p
Φύλο (% γυναίκες)	61,7%	64,1%	0,617
Ηλικία (έτη)	$31,6\pm 9,8$	$36,4\pm 10,8$	$<0,001$
Έτη εκπαίδευσης	$15,7\pm 3,5$	$15,7\pm 3,0$	0,991
Οικογενειακή κατάσταση (% έγγαμοι)	22,5%	47,2%	$<0,001$
Παρόν βάρος (kg)	$75,3\pm 14,9$	$92,7\pm 19,3$	$<0,001$
Ύψος (m)	$1,7\pm 0,09$	$1,7\pm 0,1$	0,928
Παρόν ΔΜΣ (kg/m^2)	$25,7\pm 4,3$	$31,6\pm 5,2$	$<0,001$
Μέγιστο βάρος (kg)	$97,0\pm 22,9$	$96,1\pm 19,9$	0,644
Μέγιστος ΔΜΣ (kg/m^2)	$33,1\pm 6,9$	$32,8\pm 5,3$	0,573
Αρχική απώλεια (% μέγιστου βάρους)	$26\pm 8,9$	$18,7\pm 7,2$	$<0,001$
Μέση διατήρηση (%)	-	$21,4\pm 8,5$	-
Έτη διατήρησης	-	$4,3\pm 4,1$	-
Οι τιμές παρουσιάζονται ως % συχνότητα, ή ως μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση ΔΜΣ, δείκτης μάζας σώματος			

Όσον αφορά την κατάσταση βάρους των εθελοντών, το παρόν βάρος των διατηρούντων διέφερε στατιστικά σημαντικά από το βάρος των επανακτησάντων ($75,3 \pm 14,9$ κιλά έναντι $92,7 \pm 19,3$ κιλών αντίστοιχα, $p < 0,001$). Το βάρος αυτό αντιστοιχεί σε παρόν ΔΜΣ $25,7 \pm 4,3$ kg/m^2 για τους διατηρούντες και $31,6 \pm 5,2$ kg/m^2 για τους επανακτήσαντες, μια διαφορά που είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0,001$). Το μέγιστο βάρος που έχουν φτάσει οι διατηρούντες είναι $97,0 \pm 22,9$ kg, ενώ οι επανακτήσαντες $96,1 \pm 19,9$ kg ($p = 0,644$). Το βάρος αυτό αντιστοιχεί σε μέγιστο ΔΜΣ $33,1 \pm 6,9$ kg/m^2 για τους διατηρούντες και $32,8 \pm 5,3$ kg/m^2 για τους επανακτήσαντες ($p = 0,573$). Τέλος οι διατηρούντες σημείωσαν αρχική απώλεια βάρους επί τις % του μέγιστου βάρους $26 \pm 8,9\%$, ενώ οι επανακτήσαντες $18,7 \pm 7,2\%$ ($p < 0,001$) (Πίνακας 2). Να σημειωθεί ότι όσον αφορά το ύψος των εθελοντών, αυτό δε διέφερε στατιστικά σημαντικά στις δύο ομάδες ($p = 0,928$).

Συνοψίζοντας, όπως φαίνεται οι επανακτήσαντες με τους διατηρούντες δεν διέφεραν ως προς το φύλο, τα έτη εκπαίδευσης, το ύψος, το μέγιστο σωματικό βάρος και το μέγιστο ΔΜΣ. Αντίθετα διέφεραν ως προς την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, το παρόν βάρος, το παρόν ΔΜΣ και την μέγιστη αρχική απώλεια βάρους που έχουν πετύχει.

Πίνακας 3. Πρόσληψη συνολικού αριθμού τροφίμων, ανά φύλο και κατάσταση βάρους

	Διατηρούντες			Επανακτήσαντες			p^1	p^2	p^3
	Άντρες n=142	Γυναίκες n=229	Σύνολο n=371	Άντρες n=55	Γυναίκες n=98	Σύνολο n=153			
Αριθμός τροφίμων	$8,5 \pm 2,8$	$8,5 \pm 2,4$	$8,5 \pm 2,6$	$8,7 \pm 3,1$	$8,5 \pm 2,3$	$8,6 \pm 2,6$	0,894	0,669	0,844
Αριθμός τροφίμων/ 1000 kcal	$4,1 \pm 1,2$	$5,8 \pm 1,8$	$5,1 \pm 1,8$	$3,9 \pm 1,3$	$5,6 \pm 1,6$	$5,0 \pm 1,7$	0,453	0,308	0,455
¹ σύγκριση μεταξύ γυναικών, ανά διατήρηση απώλειας βάρους (ναι/όχι)									
² σύγκριση μεταξύ ανδρών, ανά διατήρηση απώλειας βάρους (ναι/όχι)									
³ σύγκριση στο σύνολο του δείγματος, ανά διατήρηση απώλειας βάρους (ναι/όχι)									

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 3, δεν υπήρχε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά στον αριθμό των τροφίμων (ποικιλία) που έχουν καταναλωθεί και το φύλο ή την ομάδα στην οποία ανήκε ο κάθε εθελοντής (διατηρούντες ή επανακτήσαντες). Συγκεκριμένα δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στον αριθμό τροφίμων μεταξύ των γυναικών: $8,5 \pm 2,4$ τρόφιμα για τις γυναίκες διατηρούντες έναντι $8,5 \pm 2,3$ τροφίμων για τις επανακτήσαντες ($p = 0,894$), μεταξύ των ανδρών: $8,5 \pm 2,8$ τρόφιμα για τους άνδρες διατηρούντες έναντι $8,7 \pm 3,1$ τροφίμων για τους επανακτήσαντες ($p = 0,669$) και μεταξύ του συνολικού αριθμού των διατηρούντων και

επανακτησάντων: $8,5 \pm 2,6$ τρόφιμα για τους διατηρούντες, έναντι $8,6 \pm 2,6$ τροφίμων για τους επανακτήσαντες ($p=0,844$).

Επίσης, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά κατά τη σύγκριση του αριθμού τροφίμων (ποικιλία) ανά 1000 kcal μεταξύ των γυναικών ($p=0,453$), μεταξύ των ανδρών ($p=0,308$) και μεταξύ των διατηρούντων και επανακτησάντων ($p=0,455$).

Πίνακας 4. Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, σχετικά με τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης αριθμού τροφίμων (απόλυτη τιμή) και της διατήρησης απώλειας βάρους

	Σχετικός Λόγος	Όρια Εμπιστοσύνης		p
Μοντέλο 1	1,02	0,94	1,10	0,624
Μοντέλο 2	1,05	0,96	1,13	0,290
Μοντέλο 1: προσαρμογή για φύλο και ηλικία Μοντέλο 2: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, και οικογενειακή κατάσταση (έγγαμοι ή όχι)				

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4, η υψηλότερη ποικιλία τροφίμων, εκφρασμένη ως απόλυτη τιμή, δε συσχετίζεται με τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Η σχέση παρέμεινε μη στατιστικά σημαντική και στα 2 μοντέλα παλινδρόμησης που εξετάστηκαν, δηλαδή και έπειτα από προσαρμογή για φύλο και ηλικία ($p=0,624$) αλλά και έπειτα από προσαρμογή για φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση ($p=0,290$).

Πίνακας 5. Μοντέλο λογιστικής παλινδρόμησης, σχετικά με τη σχέση μεταξύ της πρόσληψης αριθμού τροφίμων/1000 kcal και της διατήρησης απώλειας βάρους

	Σχετικός Λόγος	Όρια Εμπιστοσύνης		p
Μοντέλο 1	1,15	1,01	1,32	0,040
Μοντέλο 2	1,18	1,03	1,36	0,021
Μοντέλο 1: προσαρμογή για φύλο και ηλικία Μοντέλο 2: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, και οικογενειακή κατάσταση (έγγαμοι ή όχι)				

Σύμφωνα με την ανάλυση λογιστικής παλινδρόμησης (Πίνακας 5), όταν έγινε έλεγχος για φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση, η υψηλότερη ποικιλία τροφίμων ανά 1000 θερμίδες, σχετίζεται με αυξημένες πιθανότητες διατήρησης βάρους. Ειδικότερα, η υψηλότερη διατροφική ποικιλία συσχετίστηκε με 15% μεγαλύτερες πιθανότητες διατήρησης της απώλειας

βάρους έπειτα από προσαρμογή της σχέσης για φύλο και ηλικία, ενώ η σχέση παρέμεινε στατιστικά σημαντική και έπειτα από προσαρμογή για οικογενειακή κατάσταση [OR=1,18 (1,03-1,36)].

Πίνακας 6. Ανάλυση ενεργειακής πρόσληψης και συμμετοχής μακροθρεπτικών στην ενεργειακή πρόσληψη ανά τριτημόριο διατροφικής ποικιλίας, προσαρμοσμένο για διατήρηση της απώλειας βάρους (ναι/όχι)

	Χαμηλό n=162 n(τροφίμων) = 6,0±1,1	Μεσαίο n=155 n(τροφίμων) = 8,2±0,5	Υψηλό n=169 n(τροφίμων) = 11,3±1,8	Μοντέλο 1	Μοντέλο 2
Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/24)	1526±567	1740±546	2143±805	0,083	0,066
Υδατάνθρακες (% ΕΠ)	43±10	45±9	44±9	0,927	0,719
Πρωτεΐνες (%ΕΠ)	18±5	17±5	17±4	0,420	0,560
Λιπίδια (%ΕΠ)	38±9	37±8	38±8	0,467	0,410
Παρουσιάζεται η τιμή p συμμετοχής της διατήρησης απώλειας βάρους στο εκάστοτε μοντέλο 1 προσαρμογή για διατήρηση απώλειας βάρους (ναι/όχι), φύλο και ηλικία 2 προσαρμογή για διατήρηση απώλειας βάρους (ναι/όχι), φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση (έγγαμος ή όχι)					

Επίσης, έγινε κατανομή των εθελοντών σε 3 τριτημόρια, ανάλογα με τη διατροφική τους ποικιλία. Το πρώτο τριτημόριο (χαμηλό) περιλάμβανε 6,0±1,1 τρόφιμα, το δεύτερο τριτημόριο (μεσαίο) περιλάμβανε 8,2±0,5 τρόφιμα και το τρίτο τριτημόριο (υψηλό) περιλάμβανε 11,3±1,8 τρόφιμα. Σύμφωνα με την ανάλυση διακύμανσης, τόσο η συνολική ενεργειακή πρόσληψη, όσο και η συμμετοχή των μακροθρεπτικών συστατικών στην ενεργειακή πρόσληψη δε διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των τριτομρίων διατροφικής ποικιλίας έπειτα από προσαρμογή για διατήρηση απώλειας βάρους, φύλο και ηλικία και προσαρμογή για διατήρηση απώλειας βάρους, φύλο, ηλικία και οικογενειακή κατάσταση. Ωστόσο, εμφάνισε μια τάση διαφοράς σε επίπεδο ενεργειακής πρόσληψης, τόσο στο μοντέλο 1 (p=0,083) όσο και στο μοντέλο 2 (p=0,066).

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η μελέτη MedWeight αποτελεί την πρώτη συγχρονική μελέτη η οποία διερεύνησε σε έναν Μεσογειακό πληθυσμό, όπως είναι ο ελληνικός, τα χαρακτηριστικά υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων που έχασαν βάρος και επιτυχώς διατήρησαν ένα μέρος της απώλειας σωματικού βάρους που πέτυχαν. Επίσης, πρόκειται για την πρώτη μελέτη που συμπεριέλαβε στο δείγμα της τόσο διατηρούντες όσο και επανακτήσαντες με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η σύγκριση των χαρακτηριστικών που διαφοροποιούν τις δύο αυτές ομάδες.

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη εξέτασε την επίδραση της ποικιλίας στις διατροφικές επιλογές στην διατήρηση της απώλειας βάρους και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αυξημένη ποικιλία τροφίμων ανά 1000 kcal, σχετίζεται με αυξημένες πιθανότητες διατήρησης της απώλειας βάρους. Στην τρέχουσα βιβλιογραφία τα δεδομένα σχετικά με την επίδραση της διαιτητικής ποικιλίας στην διατήρηση της απώλειας βάρους είναι περιορισμένα. Τα δεδομένα που προέρχονται από το NWCR δείχνουν ότι τα άτομα που διατηρούν με επιτυχία την απώλεια βάρους, αναφέρουν μειωμένη διαιτητική ποικιλία στις θερμιδικά πυκνές ομάδες τροφίμων ενώ σε μεταγενέστερα δεδομένα του ίδιου μητρώου, φάνηκε ότι όσοι διατηρούσαν την απώλεια βάρους ανέφεραν χαμηλή διαιτητική ποικιλία σε όλες τις ομάδες τροφίμων και όχι μόνο στις θερμιδικά πυκνές [71, 75]. Επίσης, πολλές είναι εκείνες οι μελέτες που κατηγοριοποιούν τις ομάδες τροφίμων σε ενεργειακά πυκνές και αραιές, εξετάζοντας την επίδραση της ποικιλίας των τροφίμων από κάθε ομάδα στην διατήρηση της απώλειας βάρους, χωρίς να εξετάζουν την γενικότερη ποικιλία στην διατροφή και πώς αυτή επιδρά στην διατήρηση της απώλειας βάρους [69-70, 76, 81]. Αυτό που παρατηρείται σε αυτές τις μελέτες είναι ότι κατά τη μείωση της ποικιλίας στις διατροφικές επιλογές, το άτομο περιορίζεται σε μια μικρότερη ποικιλία τροφών (κυρίως θερμιδικά πυκνών) με αποτέλεσμα το άτομο να οδηγείται σε μονοτονία, κορεσμό και εξοικείωση με τις συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων, οπότε μειώνεται η ενεργειακή κατανάλωση που προέρχεται από αυτές τις ομάδες. Ακόμα, υπάρχουν μελέτες που εξετάζουν την διατροφική ποικιλία σε επίπεδο γεύματος και καταλήγουν στο ότι η αύξηση της ποικιλίας σε ένα γεύμα αυξάνει την κατανάλωση και κατά συνέπεια την ενεργειακή πρόσληψη [74, 77]. Τέλος, ορισμένες στρατηγικές διατήρησης της απώλειας βάρους όπως είναι η κατανάλωση νερού στη θέση άλλων ποτών και ροφημάτων ή τα υποκατάστατα γεύματος, θα μπορούσαμε να πούμε ότι εν μέρη περιορίζουν την ποικιλία στη διατροφή, καθώς στην πρώτη περίπτωση μειώνεται ο αριθμός ροφημάτων πλούσιων σε

ενέργεια μέσα στη μέρα και στη δεύτερη πολλά διαφορετικά τρόφιμα αντικαθιστούνται από ένα έτοιμο μίγμα [78-79].

Όπως φαίνεται τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί από τη βιβλιογραφία, αν και δεν είναι επαρκή τείνουν στο ότι η αυξημένη διαιτητική ποικιλία συμβάλλει στην αύξηση της κατανάλωσης και ως εκ τούτου στην αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης. Παρόλα αυτά δεν γίνεται σαφές το κατά πόσο η αύξηση της διαιτητικής ποικιλίας επηρεάζει την επαναπρόσληψη βάρους ή όχι.

Στην παρούσα πτυχιακή μελέτη η ποικιλία τροφίμων ανά 1000 θερμίδες εμφάνισε θετική συσχέτιση με την διατήρηση της απώλειας βάρους, έπειτα από προσαρμογή για φύλο, ηλικία αλλά και οικογενειακή κατάσταση (έγγαμος ή όχι). Ωστόσο η ποικιλία τροφίμων ως απόλυτη τιμή αλλά και ανά 1000 θερμίδες δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα μεταξύ των δύο ομάδων (διατηρούντες και επανακτήσαντες), ούτε μεταξύ των δύο φύλων. Επίσης η ποικιλία τροφίμων ως απόλυτη τιμή δεν φάνηκε να συσχετίζεται με την διατήρηση της απώλειας βάρους έπειτα από προσαρμογή για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες. Όπως φαίνεται η ποικιλία στις διατροφικές επιλογές συμβάλλει θετικά στη διατήρηση βάρους όχι ως απόλυτη τιμή αλλά όταν μετριέται ανά 1000 θερμίδες, και μετά από προσαρμογή για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες. Με άλλα λόγια αναδεικνύεται ότι για έναν δεδομένο αριθμό θερμίδων, η διατροφική ποικιλία συσχετίζεται θετικά με την πιθανότητα να διατηρεί ένα άτομο την απώλεια του βάρους του. Ένας πιθανός μηχανισμός που θα μπορούσε να εξηγήσει το εύρημα αυτό είναι ότι ίσως οι διατηρούντες βάρους σε σχέση με τους επανακτήσαντες είναι πιο “ανοικτοί” σε καινοτόμες ιδέες όπως αυτή της κατανάλωσης μιας ποικιλίας τροφίμων, ενώ αντίθετα οι επανακτήσαντες βάρους είναι “εγκλωβισμένοι” σε μια μικρότερη ποικιλία τροφίμων, πιστεύοντας ότι αυτή η μείωση στις επιλογές τροφίμων συμβάλλει στη μικρότερη ενεργειακή πρόσληψη και κατ’ επέκταση στην επιτυχημένη διατήρηση της απώλειας βάρους. Άλλος ένας μηχανισμός που θα μπορούσε να εξηγήσει το εύρημα αυτό είναι ότι ενδεχομένως οι διατηρούντες να έχουν μεγαλύτερη αυτο-αποτελεσματικότητα, δηλαδή έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση από τους επανακτήσαντες ότι μπορούν να ελέγξουν την κατανάλωση τροφής ακόμα κι αν η ποικιλία των διαθέσιμων τροφίμων είναι αυξημένη, χωρίς αυτό να επιφέρει αυξημένη κατανάλωση και κατά συνέπεια αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη. Ωστόσο οι παραπάνω μηχανισμοί είναι υποθετικοί και δεν υποστηρίζονται από τη βιβλιογραφία. Για το λόγο αυτό, η διαιτητική ποικιλία πρέπει να αξιολογηθεί σε μελλοντικές μελέτες σε σχέση με τις διάφορες παραμέτρους της προσωπικότητας ενός ατόμου (όπως η αυτο-αποτελεσματικότητα) ώστε να εξεταστεί το πώς

αυτοί οι παραμέτροι μπορούν να επηρεάσουν την επιλογή του ατόμου για αυξημένη ή μειωμένη διαιτητική ποικιλία.

Όπως σε κάθε έρευνα, έτσι και σε αυτήν υπάρχουν κάποιοι περιοριστικοί παράγοντες. Αρχικά η μελέτη MedWeight είναι μια συγχρονική επιδημιολογική μελέτη που σημαίνει ότι δεν είναι δυνατό να καταλήξει σε σχέση αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ των συμπεριφορών που εξετάζει και τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Έπειτα, στα δεδομένα της διαιτητικής πρόσληψης ενδέχεται να υπήρχε υποκαταγραφή ή υπερκαταγραφή των τροφίμων που καταναλώθηκαν ή μη αντιπροσωπευτικότητα της συνήθους διαιτητικής πρόσληψης. Σχετικά με το τελευταίο, έγινε συλλογή δύο ανακλήσεων 24ώρου για κάθε εθελοντή, σε διαφορετικές μέρες και απροειδοποίητα, ενώ ο ανακλητής δεν γνώριζε σε ποια ομάδα άνηκε το άτομο που συνομιλούσε (διατηρούντων ή επανακτησάντων). Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι ανακλήσεις 24ώρου πραγματοποιήθηκαν από άριστα εκπαιδευμένους διαιτολόγους, οι οποίοι σύλλεξαν τις πληροφορίες των ανακλήσεων με τη μέγιστη λεπτομέρεια. Αναφορικά με την αξιολόγηση της ποικιλίας τροφίμων, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε δεν έχει ξαναχρησιμοποιηθεί σε κάποια άλλη παρόμοια μελέτη. Ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιήθηκε η καταμέτρηση των τροφίμων σε κάθε ανάκληση καθορίστηκε από τον ίδιο τον ερευνητή χωρίς να υποστηρίζεται από ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία. Επιπροσθέτως, στις ανακλήσεις δεν ήταν πάντοτε σαφής ο τρόπος κατανάλωσης των τροφίμων, δηλαδή δεν ήταν ξεκάθαρο το αν κάποια τρόφιμα καταναλώνονταν μαζί (ως ένα σύνολο) ή το καθένα ξεχωριστά με αποτέλεσμα να είναι στην κρίση του ερευνητή το πως τελικά θα καταμετρηθούν κάποια τρόφιμα. Αυτό συνέβη, καθώς οι συγκεκριμένες ανακλήσεις δεν προορίζονταν να χρησιμοποιηθούν για αυτόν τον σκοπό με αποτέλεσμα να μην έχουν τεθεί στους εθελοντές ερωτήσεις που αφορούν τον τρόπο που κατανάλωσαν το εκάστοτε τρόφιμο, τους συνδυασμούς τροφίμων που μπορεί να έκαναν και αν τα επιμέρους τρόφιμα που κατανάλωναν τελικά ήταν μέρος ενός μίγματος που καταναλωνόταν όλο μαζί (σαν “ενιαίο” τρόφιμο).

Αναφορικά με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, αξίζει να σημειωθεί ότι στην παρούσα πτυχιακή εργασία τα δεδομένα για την καταμέτρηση της ποικιλίας τροφίμων λήφθηκαν από ανακλήσεις 24ώρου. Τα μόνα δεδομένα για τη συνολική ποικιλία τροφίμων προέρχονται από το NWCR, όπου οι πληροφορίες για την ποικιλία των τροφίμων λήφθηκαν με τη χρήση ερωτηματολογίων. Η ανάκληση 24ώρου παρέχει πληρέστερη και λεπτομερέστερη εικόνα σχετικά με την κατανάλωση τροφίμων σε αντίθεση με το ερωτηματολόγιο που παρέχει πιο γενική και υποκειμενική εικόνα σχετικά με την κατανάλωση των τροφίμων. Αυτό σημαίνει ότι

ένας λόγος που τα ευρημάτα της παρούσας πτυχιακής δεν συμφωνούν με προηγούμενα αποτελέσματα μπορεί να είναι ο διαφορετικός τρόπος με τον οποίο αξιολογήθηκε η διαιτητική ποικιλία σε κάθε περίπτωση.

Συνοψίζοντας, η παρούσα μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συγχρονικής επιδημιολογικής μελέτης MedWeight, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η υψηλότερη ποικιλία στις διατροφικές επιλογές σχετίζεται με μεγαλύτερες πιθανότητες διατήρησης της απώλειας βάρους. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι στα πλαίσια μιας ισορροπημένης ενεργειακής πρόσληψης είναι δυνατόν ένα άτομο να διατηρήσει την απώλεια του βάρους του όταν η ποικιλία τροφίμων που καταναλώνει είναι αυξημένη. Παρόλ' αυτά η βιβλιογραφία που σχετίζεται με την ποικιλία στις διατροφικές επιλογές είναι περιορισμένη και έχει ενδιαφέρον η διερεύνηση της συμπεριφοράς αυτής σε σχέση με την επίδραση της, στην διατήρηση της απώλειας βάρους. Για το λόγο αυτό χρειάζεται η εκπόνηση περισσότερων ερευνών και η πραγματοποίηση τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών που θα μπορέσουν να αποδείξουν αιτιολογικές σχέσεις μεταξύ του παράγοντα που εξετάζεται και της διατήρησης βάρους.

Βιβλιογραφία

1. *World Health Organization Obesity.*
2. *World Health Organization Obesity and Overweight.*
3. *World Health Organization Body Mass Index - BMI.*
4. Lee, W.S., *Body fatness charts based on BMI and waist circumference.* Obesity (Silver Spring), 2016. 24(1): p. 245-9.
5. Janssen, I., P.T. Katzmarzyk, and R. Ross, *Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk.* Am J Clin Nutr, 2004. 79(3): p. 379-84.
6. Chooi, Y.C., C. Ding, and F. Magkos, *The epidemiology of obesity.* Metabolism, 2019. 92: p. 6-10.
7. Ogden, C.L., et al., *Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010.* JAMA, 2012. 307(5): p. 483-90.
8. Cheryl D. Fryar, M.S.P.H.e.a., *Prevalence of Overweight, Obesity, and Severe Obesity Among Adults Aged 20 and Over: United States, 1960–1962 Through 2015–2016.* NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, 2018.
9. Berghofer, A., et al., *Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review.* BMC Public Health, 2008. 8: p. 200.
10. *European Health Interview Survey - Almost 1 adult in 6 in the EU is considered obese - Share of obesity increases with age and decreases with education level.* European Commission, 2016.
11. Panagiotakos, D.B., et al., *Epidemiology of overweight and obesity in a Greek adult population: the ATTICA Study.* Obes Res, 2004. 12(12): p. 1914-20.
12. Yannakoulia, M., et al., *Five-year incidence of obesity and its determinants: the ATTICA study.* Public Health Nutr, 2009. 12(1): p. 36-43.
13. Koukoulis, G.N., et al., *High rates of obesity prevalence in adults living in central Greece: data from the ARGOS study.* Hormones (Athens), 2010. 9(3): p. 253-62.
14. *The Health Effects of Overweight and Obesity.* Centers for disease control and prevention, 2015.
15. Hruby, A., et al., *Determinants and Consequences of Obesity.* Am J Public Health, 2016. 106(9): p. 1656-62.
16. Renehan, A.G., et al., *Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies.* Lancet, 2008. 371(9612): p. 569-78.
17. Luppino, F.S., et al., *Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies.* Arch Gen Psychiatry, 2010. 67(3): p. 220-9.
18. Alford, S., et al., *Obesity as a risk factor for Alzheimer's disease: weighing the evidence.* Obes Rev, 2018. 19(2): p. 269-280.
19. Flegal, K.M., et al., *Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis.* JAMA, 2013. 309(1): p. 71-82.
20. *The clinical guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults.* National Heart, Lung, and Blood Institute in cooperation with The National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1998.
21. Jensen, M.D., et al., *Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults.* AHA/ACC/TOS, 2013.
22. Raynor, H.A. and C.M. Champagne, *Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults.* J Acad Nutr Diet, 2016. 116(1): p. 129-47.

23. Swift, D.L., et al., *The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance*. Prog Cardiovasc Dis, 2014. 56(4): p. 441-7.
24. Thorogood, A., et al., *Isolated aerobic exercise and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. Am J Med, 2011. 124(8): p. 747-55.
25. Spahn, J.M., et al., *State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change*. J Am Diet Assoc, 2010. 110(6): p. 879-91.
26. Paula Hunt, M.H., *Changing Eating and Exercise Behaviour: A Handbook for Professionals*. 1996.
27. Van Gaal, L. and E. Dirinck, *Pharmacological Approaches in the Treatment and Maintenance of Weight Loss*. Diabetes Care, 2016. 39 Suppl 2: p. S260-7.
28. Wu, T., et al., *Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis*. Obes Rev, 2009. 10(3): p. 313-23.
29. Chin, S.H., C.N. Kahathuduwa, and M. Binks, *Physical activity and obesity: what we know and what we need to know*. Obes Rev, 2016. 17(12): p. 1226-1244.
30. Franz, M.J., 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): p. 1755-67.
31. Booth, H.P., et al., *Effectiveness of behavioural weight loss interventions delivered in a primary care setting: a systematic review and meta-analysis*. Fam Pract, 2014. 31(6): p. 643-53.
32. Sodlerlund, A., A. Fischer, and T. Johansson, *Physical activity, diet and behaviour modification in the treatment of overweight and obese adults: a systematic review*. Perspect Public Health, 2009. 129(3): p. 132-42.
33. Stevens, J., et al., *The definition of weight maintenance*. Int J Obes (Lond), 2006. 30(3): p. 391-9.
34. *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report*. National Institutes of Health. Obes Res, 1998. 6 Suppl 2: p. 51S-209S.
35. Stern, J.S., et al., *Weighing the options: criteria for evaluating weight-management programs*. The Committee to Develop Criteria for Evaluating the Outcomes of Approaches to Prevent and Treat Obesity. Obes Res, 1995. 3(6): p. 591-604.
36. Wing, R.R. and J.O. Hill, *Successful weight loss maintenance*. Annu Rev Nutr, 2001. 21: p. 323-41.
37. Ayyad, C. and T. Andersen, *Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999*. Obes Rev, 2000. 1(2): p. 113-9.
38. Anderson, J.W., et al., *Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies*. Am J Clin Nutr, 2001. 74(5): p. 579-84.
39. Kraschnewski, J.L., et al., *Long-term weight loss maintenance in the United States*. Int J Obes (Lond), 2010. 34(11): p. 1644-54.
40. Dombrowski, S.U., et al., *Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials*. BMJ, 2014. 348: p. g2646.
41. Pronk, N.P. and R.R. Wing, *Physical activity and long-term maintenance of weight loss*. Obes Res, 1994. 2(6): p. 587-99.
42. Wing, R.R. and S. Phelan, *Long-term weight loss maintenance*. Am J Clin Nutr, 2005. 82(1 Suppl): p. 222S-225S.

43. Phelan, S., et al., *Are the eating and exercise habits of successful weight losers changing?* Obesity (Silver Spring), 2006. 14(4): p. 710-6.
44. Jakicic, J.M., *The role of physical activity in prevention and treatment of body weight gain in adults.* J Nutr, 2002. 132(12): p. 3826S-3829S.
45. Catenacci, V.A., et al., *Physical activity patterns using accelerometry in the National Weight Control Registry.* Obesity (Silver Spring), 2011. 19(6): p. 1163-70.
46. Karfopoulou, E., et al., *Dietary patterns in weight loss maintenance: results from the MedWeight study.* Eur J Nutr, 2017. 56(3): p. 991-1002.
47. Linde, J.A., et al., *Self-weighing in weight gain prevention and weight loss trials.* Ann Behav Med, 2005. 30(3): p. 210-6.
48. Wing, R.R., et al., *A self-regulation program for maintenance of weight loss.* N Engl J Med, 2006. 355(15): p. 1563-71.
49. Butryn, M.L., et al., *Consistent self-monitoring of weight: a key component of successful weight loss maintenance.* Obesity (Silver Spring), 2007. 15(12): p. 3091-6.
50. Wing, R.R., et al., *STOP regain: are there negative effects of daily weighing?* J Consult Clin Psychol, 2007. 75(4): p. 652-6.
51. Byrne, S.M., *Psychological aspects of weight maintenance and relapse in obesity.* J Psychosom Res, 2002. 53(5): p. 1029-36.
52. Nakade, M., et al., *What behaviors are important for successful weight maintenance?* J Obes, 2012. 2012: p. 202037.
53. Morgan, K.J., M.E. Zabik, and G.L. Stampely, *The role of breakfast in diet adequacy of the U.S. adult population.* J Am Coll Nutr, 1986. 5(6): p. 551-63.
54. Ruxton, C.H. and T.R. Kirk, *Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry.* Br J Nutr, 1997. 78(2): p. 199-213.
55. Chen, J., et al., *Associations between breakfast eating habits and health-promoting lifestyle, suboptimal health status in Southern China: a population based, cross sectional study.* J Transl Med, 2014. 12: p. 348.
56. So, H.K., et al., *Breakfast frequency inversely associated with BMI and body fatness in Hong Kong Chinese children aged 9-18 years.* Br J Nutr, 2011. 106(5): p. 742-51.
57. Odegaard, A.O., et al., *Breakfast frequency and development of metabolic risk.* Diabetes Care, 2013. 36(10): p. 3100-6.
58. van der Heijden, A.A., et al., *A prospective study of breakfast consumption and weight gain among U.S. men.* Obesity (Silver Spring), 2007. 15(10): p. 2463-9.
59. Wyatt, H.R., et al., *Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry.* Obes Res, 2002. 10(2): p. 78-82.
60. Santos, I., et al., *Weight control behaviors of highly successful weight loss maintainers: the Portuguese Weight Control Registry.* J Behav Med, 2017. 40(2): p. 366-371.
61. Brikou, D., et al., *Breakfast consumption and weight-loss maintenance: results from the MedWeight study.* Br J Nutr, 2016. 115(12): p. 2246-51.
62. Shick, S.M., 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(4): p. 408-13.
63. McGuire, M.T., et al., *Long-term maintenance of weight loss: do people who lose weight through various weight loss methods use different behaviors to maintain their weight?* Int J Obes Relat Metab Disord, 1998. 22(6): p. 572-7.
64. Mendez, M.A., et al., *Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity.* J Nutr, 2006. 136(11): p. 2934-8.
65. Romaguera, D., et al., *Mediterranean dietary patterns and prospective weight change in participants of the EPIC-PANACEA project.* Am J Clin Nutr, 2010. 92(4): p. 912-21.

66. Larsen, T.M., et al., *Diets with high or low protein content and glycemic index for weight-loss maintenance*. N Engl J Med, 2010. 363(22): p. 2102-13.
67. Paddon-Jones, D., et al., *Protein, weight management, and satiety*. Am J Clin Nutr, 2008. 87(5): p. 1558S-1561S.
68. Westerterp-Plantenga, M.S., et al., *High protein intake sustains weight maintenance after body weight loss in humans*. Int J Obes Relat Metab Disord, 2004. 28(1): p. 57-64.
69. Rolls, B.J., A. Drewnowski, and J.H. Ledikwe, *Changing the energy density of the diet as a strategy for weight management*. J Am Diet Assoc, 2005. 105(5 Suppl 1): p. S98-103.
70. McCrory, M.A., et al., *Dietary variety within food groups: association with energy intake and body fatness in men and women*. Am J Clin Nutr, 1999. 69(3): p. 440-7.
71. Raynor, H.A., et al., *Relationship between changes in food group variety, dietary intake, and weight during obesity treatment*. Int J Obes Relat Metab Disord, 2004. 28(6): p. 813-20.
72. Greene, L.F., et al., *Weight maintenance 2 years after participation in a weight loss program promoting low-energy density foods*. Obesity (Silver Spring), 2006. 14(10): p. 1795-801.
73. Kruger, J., H.M. Blanck, and C. Gillespie, *Dietary practices, dining out behavior, and physical activity correlates of weight loss maintenance*. Prev Chronic Dis, 2008. 5(1): p. A11.
74. Raynor, H.A. and L.H. Epstein, *Dietary variety, energy regulation, and obesity*. Psychol Bull, 2001. 127(3): p. 325-41.
75. Raynor, H.A., et al., *Amount of food group variety consumed in the diet and long-term weight loss maintenance*. Obes Res, 2005. 13(5): p. 883-90.
76. Raynor, H.A., et al., *Limiting variety in non-nutrient-dense, energy-dense foods during a lifestyle intervention: a randomized controlled trial*. Am J Clin Nutr, 2012. 95(6): p. 1305-14.
77. Epstein, L.H., et al., *What constitutes food variety? Stimulus specificity of food*. Appetite, 2010. 54(1): p. 23-9.
78. Davis, L.M., et al., *Efficacy of a meal replacement diet plan compared to a food-based diet plan after a period of weight loss and weight maintenance: a randomized controlled trial*. Nutr J, 2010. 9: p. 11.
79. Madjd, A., et al., *Effects of replacing diet beverages with water on weight loss and weight maintenance: 18-month follow-up, randomized clinical trial*. Int J Obes (Lond), 2018. 42(4): p. 835-840.
80. Thompson, F.E. and T. Byers, *Dietary assessment resource manual*. J Nutr, 1994. 124(11 Suppl): p. 2245S-2317S.
81. Raynor, H.A., *Can limiting dietary variety assist with reducing energy intake and weight loss?* Physiol Behav, 2012. 106(3): p. 356-61.