



ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕΡΙΚΗΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

Κατεύθυνση: Διατροφή, τρόφιμα και καταναλωτής

Διπλωματική Εργασία

Μπλερίνα Τρότσι

«Μελέτη 5-ετούς παρακολούθησης της εξέλιξης βάρους ατόμων που απευθύνθηκαν σε υπηρεσίες διατροφής»



Αθήνα, 2019



ΧΑΡΟΚΟΠΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕΡΙΚΗΣ ΦΟΙΤΗΣΗΣ
Κατεύθυνση: Διατροφή, τρόφιμα και καταναλωτής

Επιβλέπον Καθηγήτρια: Γιαννακούλια Μαίρη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Διατροφής και Διαιτητικής Συμπεριφοράς

Τριμελής επιτροπή:

Κοντογιάννη Μερόπη, Επίκουρη Καθηγήτρια
Κυριακού Αδαμαντινή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Γιαννακούλια Μαίρη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

I am very grateful of my Professor Mairy, because she helped me realize of how much I can improve myself.

I need to thank all the friends that helped me come through all the difficulties, Loreta, Erblina and Dimitris.

I would have never succeeded without the support of my lovely husband.

I am happy that my children were part of all this experience, accompanying me through the very long trips every month.

But, I dedicate this work to my mother, because she will be more proud than anyone else for me.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
ABSTRACT	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	14
Ο ΕΠΠΟΛΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΛΒΑΝΙΑ	17
Η ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	18
ΤΟ «ΜΟΝΤΕΡΝΟ» ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ Η ΠΑΚΓΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗ	19
<i>ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΗ</i>	20
<i>ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ</i>	21
<i>ΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (ΚΟΕ)</i>	24
ΟΙ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	26
<i>ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ</i>	27
<i>ΚΑΡΚΙΝΟΣ</i>	30
<i>ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΟ ΣΤΡΕΣ</i>	31
ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	33
<i>ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΕ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ</i>	33
<i>ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ</i>	34
<i>ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΑΡΟΥΣ</i>	35
<i>ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ</i>	36
<i>ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ</i>	37
<i>ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΜΑΚΡΟΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ</i>	38
<i>ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ</i>	40
<i>ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΑ ΒΑΡΟΥΣ</i>	41
<i>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ</i>	42
<i>ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΖΩΗΣ</i>	42
ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ	44
<i>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ</i>	45
<i>ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΥΝΟΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΑΝΑΚΤΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ</i>	47
<i>ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ</i>	48
<i>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ</i>	48
<i>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ</i>	49
<i>ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΒΑΡΟΥΣ</i>	50
<i>ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΒΑΡΟΥΣ</i>	52
ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΡΟΥΣ	54
Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ	55

<i>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΕΤΟΙΜΩΝ ΓΕΥΜΑΤΩΝ</i>	56
<i>ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΝΙΣΧΥΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΗ ΓΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ</i>	57
<i>Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΒΑΡΟΥΣ ΣΤΗΝ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ</i>	58
<u>ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΚΕΝΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</u>	60
<u>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</u>	62
<u>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</u>	66
<u>ΣΥΖΗΤΗΣΗ</u>	73
<u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	81
<u>BIBLIOGRAPHY</u>	84

Περίληψη

Σκοπός της μελέτης: Η μακροπρόθεσμη διαχείριση βάρους παραμένει μια δύσκολη υπόθεση, η οποία συνδέεται με υψηλά ποσοστά αποτυχίας και επανάκτησης βάρους. Ο προσδιορισμός ασφαλών και αποτελεσματικών μεθόδων για τον μακροπρόθεσμο έλεγχο βάρους, θεωρείται ύψιστης σημασίας για την μείωση του αυξανόμενου επιπολασμού παχυσαρκίας. Η παρούσα μελέτη εστιάζει, εξετάζει το ενδεχόμενο ότι τα προγράμματα παροχής έτοιμων γευμάτων είναι πιο αποτελεσματικά στην μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους, συγκριτικά με αυτά της παροχής εξατομικευμένων γραπτών διαιτολογίων. **Μεθοδολογία της μελέτης:** Η παρούσα είναι μία αναδρομική μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σε ένα δείγμα πληθυσμού των 359 ατόμων (άντρες και γυναίκες), με $\Delta\text{Μ}\Sigma \geq 25 \text{ kg m}^2$, οι οποίοι είχαν συμμετάσχει έστω μία φορά σε ένα εμπορικό πρόγραμμα ελέγχου βάρους, μέσω υποθερμιδικών ισορροπημένων διαιτών, με παροχή γευμάτων ή με συνταγογράφηση εξατομικευμένου διαιτολογίου, στη χρονική διάρκεια 2006 - 2013, σε ένα ιδιωτικό κέντρο ελέγχου βάρους στα Τίρανα της Αλβανίας. Οι συμμετέχοντες ανακλήθηκαν από το μητρώο πελατών του διαιτολογικού γραφείου και μέσω ενός δελτίου τους ζητήθηκε να δηλώσουν το παρόν τους βάρος, την ποσότητα απώλειας βάρους στο τέλος της διαιτητικής αγωγής, τα έτη εκπαίδευσης και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας μετά την απώλεια βάρους. Άλλα δεδομένα, όπως ο τύπος παρέμβασης (με παροχή γευμάτων ή συνταγογράφηση διαιτολογίου), αρχικό βάρος και $\Delta\text{Μ}\Sigma$, απώλεια βάρους στην πρώτη συνεδρία παρακολούθησης και συνολικός αριθμός συνεδριών, ανακτήθηκαν και συμπληρώθηκαν από το μητρώο του διαιτολογικού γραφείου. **Αποτελέσματα:** αναφερόμενοι σε σημαντική κλινική απώλεια βάρους (>10% αρχικού βάρους), οι συμμετέχοντες στην ομάδα παροχής έτοιμων γευμάτων παρουσίασαν 2 φορές μεγαλύτερες πιθανότητες διατήρησής της απώλειας βάρους για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 5 έτη, συγκριτικά με την ομάδα των ατόμων που είχαν προβεί στην διαδικασία συνταγογράφησης διαιτολογίου (OR 2,04 (CI 95%1,07-3,88), p-value = 0,029), μετά από προσαρμογή βάση φύλου, ηλικίας, επίπεδο εκπαίδευσης και αρχικό $\Delta\text{Μ}\Sigma$. Η φυσική δραστηριότητα τους

και η αρχική απώλεια βάρους συσχετίστηκαν θετικά με την διατήρηση απώλειας βάρους, ανεξαρτήτως της παρέμβασης. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η διατήρηση της απώλειας βάρους >10% (για τις γυναίκες) είναι σε αναλογία 2:1 υπέρ της ομάδας παροχής γευμάτων σε σχέση με τις γυναίκες της ομάδας συνταγογράφησης διαιτολογίου. Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στην διατήρησης απώλειας βάρους και το επίπεδο εκπαίδευσης. **Συμπεράσματα της μελέτης:** Η παροχή γευμάτων αποδείχθηκε να είναι πιο αποτελεσματική, αποδεκτή και αξιόλογη μέθοδος για την διατήρηση της απώλειας βάρους 5 χρόνια μετά από την πρώτη παρέμβαση, συγκριτικά με την συνταγογράφηση διαιτολογίου. Αυτό ίσως να εκπροσωπεί εν μέρη τη διαφορά μεταξύ πιο κινητοποιημένων ατόμων, οι οποίοι προστίθενται να πληρώσουν το κόστος αυτών των υπηρεσιών για να πετύχουν την επιθυμητή απώλεια βάρους. Σε μελλοντικές έρευνες πιθανά να διερευνηθεί σε μεγαλύτερο εύρος ο ρόλος των εμπορικών προγραμμάτων με παροχή έτοιμων γευμάτων στην μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους στους ανθρώπους και οι πιθανοί μηχανισμοί που σχετίζονται την με βέλτιστη απόδοση στην αποτελεσματική θεραπεία της παχυσαρκίας.

Abstract

Background: The long term weight management of obesity remains a very difficult task, associated with a high risk of failure and weight regain. Effective approaches are needed to address the increasing prevalence of overweight and obesity. The present study investigated whether all meals provision was a more effective method for long term weight loss maintenance than a self-directed diet. **Methods:** This retrospective study observed 359 men and women with a body mass index ≥ 25 kg m², who had attended at least once a commercial weight loss program, consisting in balanced low calorie diets, with meals provision or a self directed structured meal plan provision, between period 2006-2013, in a Commercial - Proprietary Weight loss Center in Tirana, Albania. Participants were selected from the Center's clients' database and were asked to report their actual weight, the amount of weight loss during the program attendance, educational years and physical activity patterns (**level**). Other data as type of intervention (meals provision or self directed dieting), baseline weight and BMI, initial weight loss and number of weekly follow up visits, were retrieved from the Center's client's database. **Results:** At least 5 years after first attendance, in terms of clinically relevant weight loss (>10% of their body weight), participants in the meal provision program had 2 times more probability of maintaining it for more than 5 years than participants in the self-directed diet (OR 2,04 (CI 95%1,07-3,88), p-value = 0,029), after adjusting for sex, age, education years and baseline BMI. Higher rates of physical activity and higher initial weight loss were strongly related to long term weight loss maintenance, independently of the type of intervention. Weight loss maintenance was more prevalent in women receiving meals provision than self directed diet with 24,2% and 13,3% (p-value = 0,037) respectively being able to maintain >10% weight loss. Educational years didn't seem to affect weight loss maintenance. **Conclusions:** Meal provision was a more effective and accepted method for weight loss maintenance over a 5 year period compared to a self-directed diet. This may represent in part the difference between more motivated persons who are willing to pay fee for reaching a weight loss goal. More studies need to be undertaken to estimate the role of commercial weight loss programs including meals provision in the long term weight loss maintenance, and to detect possible mechanisms

that are related to their greater success, in order to facilitate their implementation in more efficacious treatment of overweight and obesity.

Εισαγωγή

Ο προσδιορισμός ασφαλών και αποτελεσματικών στρατηγικών για τον μακροπρόθεσμο έλεγχο βάρους, θεωρείται υψίστης σημασίας για την μείωση του αυξανόμενου επιπολασμού παχυσαρκίας και συνοδών νοσημάτων, σε εφήβους και ενήλικες, παγκοσμίως. (Koliaki C, 2018) Πάνω από 600 εκατομμύρια ενήλικες (13% συνολικού πληθυσμού), έχουν κατηγοριοποιηθεί ως παχύσαρκοι το 2014, αποτελώντας έτσι το 11% του συνόλου ανδρικού και 15% του συνολικού γυναικείου πληθυσμού (WHO, 2015). Ο αριθμός υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων εκτιμάται ότι θα φτάσει τα 1,35 δις. και 573 εκ. άτομα αντίστοιχα, το 2030. (Tao H, 2015).

Στην Ευρώπη, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αναφέρεται στα 23% του πληθυσμού, με αξιοσημείωτες διακυμάνσεις μεταξύ χωρών. Κατά μέσο όρο, οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ξεοδεύουν 7% από τους προϋπολογισμούς τους για ιατρική περίθαλψη σε νοσήματα που σχετίζονται με την παχυσαρκία. (Pineda E, 2018).

Η παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2, καρδιαγγειακών νοσημάτων, αποφρακτικής άπνοιας ύπνου, οστεοαρθρίτιδας και κάποιων μορφών καρκίνου. Παρότι οι μηχανισμοί δεν είναι πλήρως γνωστοί, η ανεπιθύμητη αύξηση σωματικού λίπους μπορεί να προκύψει από την δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ βιολογίας του οργανισμού, συμπεριφοράς, και ενός ολοένα και περισσότερο παχυσαρκογόνου περιβάλλοντος, οδηγώντας τον οργανισμό σε θετικό ενεργειακό ισοζύγιο (Deepika L, 2011).

Η επιτυχής θεραπεία είναι δύσκολη και πολύ συχνά αδύνατη. Το παχυσαρκογόνο περιβάλλον φαίνεται να έχει προκαλέσει μια μετατροπή του ελέγχου σωματικού βάρους, από μια διεργασία βασισμένη σε ένστικτο επιβίωσης, σε μια διεργασία που απαιτεί γνωσιακές τεχνικές αυτοελέγχου (Costain L, 2005).

Η μείωση κατά 5% του αρχικού βάρους συστήνεται συχνά ως πρωταρχικό βήμα στην πρόληψη ή διαχείριση των νοσημάτων που συνοδεύουν την παχυσαρκία (Jensen MD, 2013) (Wing RR, 2011). Εντατικές επεμβάσεις στον τρόπο ζωής, με έμφαση στη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών, στην αύξηση της σωματικής

δραστηριότητας και στη συμβουλευτική για τη βελτίωση των συμπεριφορών είναι θεμελιώδη βήματα στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Ο θερμιδικός περιορισμός είναι η βασική στρατηγική στην επίτευξη απώλειας περιττού βάρους μέσω αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου, ενώ η συστηματική σωματική άσκηση είναι σημαντική στην διατήρηση του βάρους στην συνέχεια. Όταν αυτές οι στρατηγικές αποτύχουν, η φαρμακοθεραπεία και η βαριατρική χειρουργική αποτελούν μία θεραπευτική λύση υπό την ιατρική αξιολόγηση και επίβλεψη (Holly W, 2013).

Πολλές θεραπευτικές επεμβάσεις έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στην μείωση του βάρους και στην βελτίωση των δεικτών υγείας, όμως το ποσοστό υποτροπής εξακολουθεί να είναι υψηλό (McLean PS, 2015). Το ερευνητικό έργο των δύο τελευταίων δεκαετιών από διάφορες επιστημονικές ομάδες έχει συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση της φυσιολογίας και των μηχανισμών συμπεριφοράς, τα οποία υπογραμμίζουν την δυσκολία απώλειας και διατήρησης υγιούς βάρους. (Maclean PS, 2011) Παρά την επιστημονική πρόοδο, η επαναφορά του βάρους σε αρχικά επίπεδα μετά από προσπάθεια αδυνατίσματος, παραμένει το πιο συσώδες/μείζον πρόβλημα στην θεραπεία της παχυσαρκίας (McLean PS, 2015).

Η ομάδα των Rena Wing και συναδέλφων έχουν προτείνει ως ορισμό επιτυχημένης διατήρησης απώλειας βάρους την εκούσια μείωση του βάρους κατά τουλάχιστον 10% σε σχέση με το αρχικό και τη διατήρησή του για τουλάχιστον 1 χρόνο (Wing RR, 2011). Η γενική εικόνα είναι πως λίγα άτομα καταφέρνουν να διατηρήσουν την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα. Στις περισσότερες μελέτες, τα δεδομένα δείχνουν πως μόνο το 20% των ατόμων που χάνουν βάρος καταφέρνουν να το διατηρήσουν για περισσότερο από 1 χρόνο (Wing RR, 2011). Η διατήρηση βάρους επηρεάζεται από μία περίπλοκη αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, βιολογικών, συμπεριφορικών και γνωσιακών παραγόντων, οι οποίοι είναι σε κάποιο ποσοστό γνωστοί (McLean PS, 2015). Η επίδρασή τους διαφέρει από άτομο σε άτομο σε τέτοιο βάθος που δυσκολεύει την πρόβλεψη υποτροπής. Σε μια προσπάθεια αδυνατίσματος, η μέγιστη μείωση βάρους σημειώνεται μετά τους 6 μήνες από την έναρξη θεραπείας. Σε απουσία

κατάλληλου προγράμματος διατήρησης, το βάρος τείνει να επαναπροσληφθεί, και σχεδόν 50% των ατόμων επιστρέφουν στο αρχικό βάρος μέσα σε 5 χρόνια (Montesi L, 2016). Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν πως η μεγαλύτερη πρόκληση στην θεραπεία της παχυσαρκείας δεν είναι το αδυνάτισμα αυτό καθαυτό, αλλά η μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους. Επομένως, τα παραδοσιακά προγράμματα τροποποίησης τρόπου ζωής πρέπει να εστιάσουν την προσοχή στην μακροχρόνια διατήρηση βάρους για να θεωρηθούν επιτυχή (Montesi L, 2016).

Ταυτόχρονα, υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό ανθρώπων που καταφέρνουν να διατηρήσουν την απώλεια βάρους παρά την πίεση των παραγόντων που ευνοούν την επανάκτησή του. Αυτά τα περιστατικά αποτελούν αντικείμενο πολλών ερευνών, με σκοπό την αναγνώριση των συνηθειών/συμπεριφορών που σχετίζονται με επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους (Thomas JG, 2014).

Οι πρόσφατες οδηγίες από το NICE και AHA ενθαρρύνουν τους επιστημονες υγείας να παραπέμπει τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα σε εντατικά προγράμματα αλλαγής τρόπου ζωής. (Gudzune KA, 2015) (Stubbs R, 2015). Ολοένα και περισσότερες έρευνες αποδεικνύουν πως τα εμπορικά προγράμματα ελέγχου βάρους, τα οποία συνδυάζουν την διαιτητική αγωγή με συμπεριφορική θεραπεία και κατάλληλη κινητοποίηση για αλλαγή συνηθειών, είναι αποτελεσματικά ως πρώτη γραμμή βοήθειας στην διαχείριση περιττού βάρους (Stubbs R, 2015).

Μία από τις μεγαλύτερες έρευνες στο συγκεκριμένο αντικείμενο, η οποία πραγματοποιήθηκε στην Μεγάλη Βρετανία, συμπέρανε πως: τα εμπορικά προγράμματα αδυνατίσματος, στα οποία απευθύνεται ένα μεγάλο ποσοστό του υπέρβαρου και παχύσαρκου πληθυσμού, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους, αποδίδοντας αξιόλογα αποτελέσματα στην ρύθμιση βάρους σε εθνικό επίπεδο (Stubbs R, 2015).

Μία αποτελεσματική προσέγγιση αυτών των προγραμμάτων είναι η παροχή έτοιμων γευμάτων τα οποία αποδίδουν πιο ενθαρρυντικά αποτελέσματα, ειδικά σε σύγκριση με την παραδοσιακή προσέγγιση παροχής γραπτού διαιτολογίου /διατροφικών οδηγιών, και τις ατομικές προσπάθειες αυτοελέγχου και αυτοπεριορισμού. (Cook M, 2017).

Το στοιχείο που φαίνεται να κάνει πιο αποτελεσματικά τα προγράμματα παροχής έτοιμων γευμάτων είναι η διευκόλυνση προσκόλλησης στην δίαιτα και η κατόρθωση μεγαλύτερης αρχικής απώλειας, η οποία συμβάλλει σε καλύτερη πρόοδο στην μείωση και διατήρηση βάρους. Επίσης, η παροχή γευμάτων οδηγεί σε μεγαλύτερη επιτυχία, διότι το άτομο γνωρίζει ακριβώς τι πρέπει να καταναλώνει (Rock L, 2007).

Ενώ υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των εμπορικών προγραμμάτων στην απώλεια βάρους μέσω παρέμβασης στον τρόπο ζωής (με ή χωρίς παροχή έτοιμων γευμάτων ή υποκατάστατων γευμάτων), ελάχιστες έρευνες έχουν μελετήσει την μακροχρόνια διατήρηση του βάρους μετά από την συμμετοχή σε ένα ανάλογο πρόγραμμα αδυνατίσματος (Wee C, 2015).

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση του ποσοστού επιτυχίας στην απώλεια βάρους και την διατήρησή της, σε άτομα που έχουν ακολουθήσει ένα εμπορικό πρόγραμμα διατροφής, τουλάχιστον 5 χρόνια μετά από την πρώτη παρέμβαση. Επιπλέον θα συγκριθεί η επίδραση της παρέμβασης με σύνταξη διαιτολογίου έναντι παροχής έτοιμων γευμάτων, στην μακροχρόνια διατήρηση βάρους, και θα αναλυθεί η πιθανή επίδραση διαφόρων παραγόντων, όπως το μορφωτικό επίπεδο, το φύλο και η ηλικία, στην απώλεια βάρους και την μακροχρόνια διατήρησή του.

Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των εμπορικών προγραμμάτων στην μακροχρόνια ρύθμιση βάρους, καθώς και η ανάλυση των παραγόντων που πιθανόν να επηρεάζουν την επιτυχία τους, μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη συνεισφορά αυτών των υπηρεσιών στη μείωση του επιπολασμού της παχυσαρκίας και συνοδών νοσημάτων, συμβάλλοντας εξήσου σε σημαντική μείωση του κόστους τους στο υγειονομικό σύστημα.

Ορισμός και επιδημιολογία της παχυσαρκίας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), ως παχυσαρκία ορίζεται η μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα, που συνδέεται με κάποιο κίνδυνο υγείας (WHO, 2018). Ο Δείκτης μάζας σώματος είναι ένας απλός δείκτης ο οποίος χρησιμοποιείται ευρέως για την κατηγοριοποίηση του σωματικού βάρους, (Πιν. 1), και προκύπτει από την διαίρεση του βάρους (σε kg) με το τετράγωνο του ύψους (σε m).

ΔΜΣ (Kg/m²)	Κατηγορία
<18,5	Λιποβαρής
18,50-24,9	Φυσιολογικό βάρος
25-29,9	Υπέρβαρο
>30	Παχυσαρκία
30,0-34,9	Παχυσαρκία σταδίου 1
35,0-39,9	Στάδιο 2
>40,0	Στάδιο 3

Πίνακας 1: η κατηγοριοποίηση του σωματικού βάρους ανάλογα με τον ΔΜΣ / WHO, 1995, WHO, 2000, WHO, 2004

Ο ΔΜΣ είναι ο κύριος ανθρωπομετρικός δείκτης που χρησιμοποιείται για τον ορισμό της παχυσαρκίας (WHO, 2018). Η αδυναμία του ΔΜΣ να εκτιμήσει το ποσοστό μυϊκής μάζας και την κατανομή λίπους μπορεί να εξηγήσει γιατί έννοιες όπως «Παράδοξο Παχυσαρκίας» και «Μεταβολικά Υγιές» έχουν προκαλέσει πολλές αντιπαραθέσεις στην επιστημονική κοινότητα. Μεγάλες επιδημιολογικές έρευνες συμπεριλαμβάνοντας την INTERHEART μελέτη, έχουν δείξει πως η σχέση κεντρικού λίπους και καρδιαγγειακών νωσημάτων είναι πιο ισχυρή από'τι του ολικού λίπους όπως εκφράζεται από τον ΔΜΣ, για αυτό η Περιφέρειας Μέσης και ο λόγος περιμέτρου Γλουτών/Περιφέρειας Μέσης και Περιφέρειας

μέσης/Υψους, καθώς και πιο εξειδικευμένες μετρήσεις σπλαχνικού λίπους όπως μαγνητική τομογραφία, αποκτούν μεγαλύτερη σημασία από τον ΔΜΣ στην αξιολόγηση παχυσαρκίας ως παράγοντας κινδύνου ΚΝ (Gelber RP, 2008).

Η περιφέρεια μέσης πάνω από 94εκ. για τους ευρωπαίους άντρες και πάνω από 80εκ. για τις Ευρωπαϊκές γυναίκες έχει βρεθεί να συνδέεται με αύξηση καρδιαγγειακού κινδύνου (Hruby, 2015). Τα κατώφλια διαφέρουν για άλλες φυλές (Seidell SJ, 2015).

Στις 4 τελευταίες δεκαετίες, για πρώτη φορά, ο αριθμός των παχύσαρκων ατόμων παγκοσμίως έχει ξεπεράσει εκείνο των λιποβαρών, με εξαίρεση μόνο κάποιες υποσαχάρειες περιοχές στην Αφρική και Ασία (Di Cesare M, 2016). Από το 2000, ο ρυθμός αύξησης του ΔΜΣ έχει μειωθεί στις πιο ανεπτυγμένες χώρες, καθώς και σε χώρες μεσαίου οικονομικού επιπέδου. Παρόλο αυτά, ο ρυθμός αύξησης του ΔΜΣ έχει αυξηθεί αισθητά σε άλλες περιοχές, και για αυτόν τον λόγο η παγκόσμια αύξησή του δεν έχει παρουσιάσει ύφεση (Di Cesare M, 2016).

Το 2016, πάνω από 1,9 δυσεκατομμύρια άτομα άνω των 18 ετών, ήταν υπέρβαρα και από αυτούς 650 εκατομμύρια ήταν παχύσαρκα, αποτελώντας έτσι το 39% και το 13% του συνολικού παγκόσμιου πληθυσμού, σημειώνοντας τριπλασιασμό από το 1975 (WHO, 2018).

Σύμφωνα με αναφορά του ΠΟΥ του 2014, η Ευρώπη ανερχόταν δεύτερη μετά τις ΗΠΑ, με τον υψηλότερο επιπολασμό παχυσαρκίας (WHO, 2018). Τα τελευταία χρόνια, οι επιδημιολογικές μελέτες αναφέρουν μια σταθεροποίηση στον επιπολασμό παχυσαρκίας σε παιδιά και ενήλικες κάποιων Ευρωπαϊκών χωρών, παρόλο αυτά, τα επίπεδα παραμένουν υψηλά και η παχυσαρκία εξακολουθεί να είναι μεγάλο πρόβλημα δημόσιας υγείας (Rokholm B, 2010).

Δεδομένα από την Ευρωπαϊκή Κοινωνική Καταγραφή, έδειξαν πως το 2104 σχεδόν το μισό των Ευρωπαίων ενηλίκων (47,6%) ήταν υπέρβαραι ή παχύσαρκοι (54,5% άντρες και 40,8% γυναίκες), και 12,8% (14% άνδρες και 11,5% γυναίκες) ήταν παχύσαρκοι (Marques A, 2017). Ο επιπολασμός παχυσαρκίας ήταν χαμηλότερος στην Δυτική/Νότια Ευρώπη (11,1%) σε σύγκριση με την Κεντρική/Ανατολική Ευρώπη (18%). Η διακύμανση ήταν από 7,6% στην Ιταλία

έως άνω του 20% στην Κροατία (21,5%) και στην Μεγάλη Βρετανία (20,1%). Ο χαμηλότερος επιπολασμός παχυσαρκίας παρατηρήθηκε στις Μεσογειακές χώρες, ειδικά στην Ιταλία και Γαλλία (Marques A, 2017). Ο επιπολασμός παχυσαρκίας δείχνει να αυξάνεται με την ηλικία και να μειώνεται με τα έτη εκπαίδευσης (Gallus, 2015). Υψηλότερα επίπεδα παρατηρήθηκαν επίσης στις προαστικές περιοχές υπογραμμίζοντας την σχέση της παχυσαρκίας με το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (Marques A, 2017).

Εάν η παρατηρούμενη τάση αύξησης εξακολουθήσει, ο παγκόσμιος επιπολασμός παχυσαρκίας θα φτάσει στο 18% των αντρών και περισσότερο από το 21% των γυναικών έως το 2025, ενώ η νοσηρή παχυσαρκία προβλέπεται να ξεπεράσει το 6% των αντρών και το 9% των γυναικών (Di Cesare M, 2016).

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας στην Αλβανία

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται αύξηση επιπολασμού παχυσαρκίας σε παιδιά και ενήλικες και στην Αλβανία (Institute of Statistics, Institute of Public Health, and ICF, 2018). Το 2008, τα δεδομένα από την εθνική δημογραφική έρευνα, έδειξαν πως 54,4% του ενήλικου αλβανικού πληθυσμού ήταν υπέρβαρο και 21,2% παχύσαρκο (Institute of Statistics Institute of Public Health Tirana, Albania, 2008). Ο επιπολασμός ήταν μεγαλύτερος στους άντρες (60,5%) σε σύγκριση με τις γυναίκες (48,5%). Η αναλογία παχύσαρκων αντρών και γυναικών ήταν 21,8% και 20,8% αντίστοιχα. Η πιο πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη του Ινστιτούτου Δημόσιας Υγείας, με συνολικό δείγμα 14.226 γυναίκες και 5.826 άντρες των αστικών και αγροτικών περιοχών της χώρας, αναφέρει πως 38% γυναικών ηλικίας 30-49 είναι υπέρβαρες και 24% παχύσαρκες, ενώ 50% των αντρών ηλικίας 30-49 ετών είναι υπέρβαροι και 20% παχύσαρκοι (Institute of Statistics, Institute of Public Health, and ICF, 2018). Στην εθνική μελέτη «Albania Demographic and Health Survey 2017-2018», τα δεδομένα έδειξαν και πάλι μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας στους άντρες, με μέση τιμή 16% για ηλικίες από 20 – 50 ετών, ενώ στις γυναίκες η αντίστοιχη τιμή έρχεται στο 11,2%. Τα άτομα στις ηλικίες 40-49 ετών εμφάνισαν τα μέγιστα ποσοστά υπέρβαρων και παχύσαρκων, και στα δύο φύλα (42,9%/31,6% υπέρβαρες/παχύσαρκες γυναίκες και 50,7%/25,1% υπέρβαροι/παχύσαρκοι άντρες αντίστοιχα). Αξίζει να αναφερθεί ότι ο αριθμός υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων αυξανόταν μετά από την ηλικία των 15 χρόνων, και στις ηλικίες 40-49 ετών, παρατηρήθηκε διπλασιασμός ποσοστού παχυσαρκίας και στα δυο φύλα, σε σχέση με την ηλικία 30-39 ετών (Institute of Statistics, Institute of Public Health, and ICF, 2018).

Η αιτιολογία της παχυσαρκίας

Η κύρια αιτία της παχυσαρκίας είναι το συνεχές θετικό ενεργειακό ισοζύγιο μεταξύ προσλαμβανόμενων και καταναλισκόμενων θερμίδων. Η αυξανόμενη επιδημία της παχυσαρκίας συμπίπτει με δραστικές αλλαγές στο περιβάλλον και τον τρόπο ζωής, όπως ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες, καθιστική ζωή, έλλειψη φυσικής άσκησης, έλλειψη ύπνου, καθώς και δημογραφικές και κοινωνικοπολιτιστικές αλλαγές (Heianza Y, 2017). Το σωματικό μέγεθος είναι σε μεγάλο βαθμό κληρονομικό και το γενετικό υπόβαθρο παίζει ιδιαίτερο ρόλο στην ατομική προδιάθεση. Όμως, τα ανθρώπινα γονίδια δεν έχουν αλλάξει σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, συνεπώς, οι περιβαλλοντικές αλλαγές σε συνδυασμό με την γενετική προδιάθεση, φαίνεται να είναι η κύρια αιτία της ανεπιθύμητης αύξησης σωματικού βάρους (Hall DK, 2018). Η πληθώρα των επιστημονικών μελετών των τελευταίων δεκαετιών έχει συμβάλει στην αναγνώριση πολλών παραγόντων που συνδέονται με τη ανάπτυξη παχυσαρκίας, όμως υπάρχουν πολλά ερευνητικά κενά όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο αυτοί οι παράγοντες κινδύνου αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και οδηγούν σε αυτήν την μεγάλη αύξηση των ποσοστών της παχυσαρκίας (Hruby A, 2015). Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας σε έναν πληθυσμό είναι αποτέλεσμα συνδυασμού πολλών παραγόντων σε πολλαπλά επίπεδα επίδρασης (Huang TT, 2009). Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες καθορίζουν το «πόσοι» άνθρωποι θα γίνουν παχύσαρκοι, ενώ οι βιολογικοί παράγοντες όπως η γενετική προδιάθεση καθορίζουν το «ποιός» θα γίνει παχύσαρκος (Seidell SJ, 2015).

Το «μοντέρνο» περιβάλλον, η οικονομική ανάπτυξη και η παχυσομιοποίηση

Η αυξανόμενη επιδημία της παχυσαρκίας είναι κατά κύριο λόγο αποτέλεσμα της αλλαγής στην διαθεσιμότητα τροφίμων και στο φυσικό περιβάλλον, καθοδηγούμενη από τα κοινωνικοπολιτιστικά χαρακτηριστικά ενός πλυθισμού. Η παχυσαρκία θεωρείται μια φυσιολογική απάντηση στην δραστική μείωση ανάγκης για σωματική δραστηριότητα και στην άφθονη παροχή επεξεργασμένων τροφίμων, υψηλής περιεκτικότητας σε ζάχαρη και λίπος, σε πολύ προσιτές τιμές (Vandevijvere S, 2015).

Το «δομημένο» και αστικοποιημένο περιβάλλον διαθέτει πολλά χαρακτηριστικά που μειώνουν την ανάγκη για σωματική άσκηση, όπως ανελκυστήρες, κλυόμενες σκάλες, αυτοκίνητα, και άλλα μηχανήματα που αντικαθιστούν την ανθρώπινη εργασία. Η αστικές υποδομές υστερούν κατάλληλους εξωτερικούς χώρους που ευνοούν το περπάτημα, την ποδηλασία ή τα ελεύθερα παιχνίδια (Gray LG, 2018).

Η αυξημένη δέσμευση σε καθιστικές συνήθειες όπως παρακολούθηση τηλεόρασης, βίντεο-παιχνίδια, η διευκόλυνση στην μεταφορά, και η επικοινωνία, ενημέρωση και κοινωνικοποίηση μέσω διαδικτύωσης, έχουν συμβάλλει σε σημαντική μείωση φυσικής δραστηριότητας και συνεπώς της ενεργειακής δαπάνης, ευνοώντας το ενεργειακό πλεόνασμα. Στοιχεία από την εθνική έρευνα νοσοκόμων στις ΗΠΑ έχουν δείξει πως ο χρόνος μπροστά στην τηλεόραση σχετίζεται θετικά με την παχυσαρκία (κάθε 2 ώρες/ημέρα παρακολούθηση τηλεόρασης σχετίστηκε με 23% αύξηση παχυσαρκίας) (Hu FB, 2003).

Ο συνδιασμός της μείωσης σωματικής άσκησης με την σταθερή και άφθονη διαθεσιμότητα «βολικών» τροφίμων έχει συμβάλλει σε θετικό ισοζύγιο ενέργειας περαιτέρω, με αποτέλεσμα την αύξηση του σωματικού βάρους και παχυσαρκίας (Meldrum RM, 2017). Οι βασικές αιτίες που οδηγούν σε αυτό το φαινόμενο περιλαμβάνουν αλλαγές στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής και διανομής τροφίμων τα τελευταία 40 χρόνια, οι οποίες έχουν προκαλέσει σημαντική μετάβαση από ατομική σε μαζική παραγωγή τροφής, με συνέπεια την μείωση

κόστους, την αύξηση στην θερμοδική περιεκτικότητα, τη βελτίωση γεύσης μέσω προσθήκης ζάχαρης, και λίπους (Gortmaker LS, 2011). Η μεγάλη διαθεσιμότητα, μέσω ελεύθερης παγκόσμιας εμπόρευσης, των τροφίμων υψηλής ενέργειας, χαμηλού κόστους, ιδιαίτερα εύγευστα και πολύ έξυπνα διαφημισμένα, σε συνδυασμό με την μείωση σωματικής εργασίας, έχει οδηγήσει σε θερμοδική υπερκατανάλωση με αποτέλεσμα την αύξηση παχυσαρκίας όχι μόνο στις ανεπτυγμένες χώρες αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Lin KT, 2018). Ο συνδιασμός των παραγόντων παγκόσμιου συστήματος τροφίμων με τοπικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως κοινωνικοπολιτισμικοί και οικονομικοί, καθώς και με το φυσικό περιβάλλον, αποδίδουν τις διαφοροποιήσεις του επιπολασμού παχυσαρκίας στις διάφορες περιοχές του κόσμου (Seidell SJ, 2015).

Η πολιτισμική παγκοσμιοποίηση ή η «Δυτικοποίηση» αποτελεί μία άλλη εξήγηση της παχυσαρκίας, αφού έχει συμβάλει στην μετάβαση από μια δίαιτα βασισμένη σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης, σε δίαιτα μεγάλης περιεκτικότητας σε κρέας και επεξεργασμένα τρόφιμα, μιάς και οι άνθρωποι εγκατέλειψαν σε σημαντικό βαθμό την παραδοσιακή τους κουζίνα. Αυτή η παγκόσμια διατροφική μετάβαση, έχει συνδιαστεί με αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας και των χρόνιων παθήσεων (Fox A, 2019).

Η οικονομική ανάπτυξη, η ενδυνάμωση των γυναικών και η επαγγελματική τους απασχόληση μακριά από το σπίτι, έχει συσχετιστεί σημαντικά με την αύξηση σωματικού βάρους, λόγω της έλλειψής τους από την προετοιμασία σπιτικού φαγητού (Brown JE, 2010).

Γενετική προδιάθεση

Ενώ οι αλλαγές στον τρόπο ζωής έχουν συμβάλει σημαντικά στην αύξηση παχυσαρκίας, υπάρχει μία μεγάλη διαφοροποίηση στην ανταπόκριση των ανθρώπων σε αυτό το παχυσαρκογόνο περιβάλλον, όσον αφορά το βάρος τους (Yeo GS, 2017). Υπάρχει ένα ισχυρό γενετικό υπόβαθρο πίσω από αυτή την διαφοροποίηση, όπως προκύπτει από τις συσχετίσεις σε μελέτες δυδίων και υιοθετημένων παιδιών, οι οποίες δείχνουν πως η κληρονομικότητα της λιπώδους

μάζας στο ανθρώπινο σώμα εκτιμάται μεταξύ 30-70% (Stunkard AJ, 1986) (Stunkard AJ, 1990).

Οι μελέτες σάρωσης του γονιδιώματος για τον ΔΜΣ και την αναλογία περιφέρειας μέσης/γλουτών, καθώς και άλλων χαρακτηριστικών του λιπώδη ιστού, έχουν αναγνωρίσει πάνω από 300 πολυμορφισμούς μονών νουκλεοτιδίων (SNPs) (Goodarzi OM, 2018). Μία πρόσφατη μεταναλυτική έρευνα που μελέτησε δεδομένα από 340,000 άτομα, εντόπισε 97 «loci» που σχετίζονται με τον ΔΜΣ, 56 από τα οποία ήταν καινούργια (Locke AE & et al, 2015). Αυτοί οι «loci» συνδέθηκαν με το 2,7% διαφοροποίησης του ΔΜΣ, προτείνοντας πως το 21% της μεταβλητότητας στο ΔΜΣ ευθύνεται στην γενετική ιδιαιτερότητα. Τα γονίδια που σχετίζονται με την ρύθμιση του ΔΜΣ εκφράζονται περισσότερο στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, ενώ τα γονίδια που σχετίζονται με την κατανομή λίπους εκφράζονται περισσότερο στον ίδιο τον λιπώδη ιστό (Yeo GS, 2017).

Η μελέτες αλληλεπίδρασης γονιδίων και περιβάλλοντος/τρόπου ζωής έχουν δείξει πως το σύγχρονο «παχυσαρκογόνο» περιβάλλον μπορεί να ενισχύει την γενετική έκφραση που προδιαθέτει για παχυσαρκία (Goodarzi OM, 2018).

Διατροφικοί παράγοντες

Επεξεργασία τροφίμων

Τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε διαιτητικές ίνες και υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, απλά σάκχαρα, και επομένως ενέργεια, είναι πιο διαθέσιμα, αρκετά ελκυστικά και ιδιαίτερα φθηνά συγκριτικά με τις πιο υγιεινές επιλογές. Η συχνή κατανάλωση αυτών των επεξεργασμένων τροφίμων έχει οδηγήσει σε αύξηση θερμιδικής πρόσληψης κατά 205 θερμίδες ημερησίως, από το 1960 (Crino M, 2015).

Το γρήγορο-πρόχειρο φαγητό και τα αναψυκτικά

Οι αλλαγές στο κοινωνικό περιβάλλον και η βελτίωση της οικονομικής ευημερίας των ανθρώπων τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, έχουν συμβάλει εξίσου σημαντικά στην αύξηση επιπολασμού παχυσαρκίας, τροποποιώντας την προσφορά/ζήτηση

τροφίμων και τα διαιτητικά πρότυπα των πληθυσμών, προδιαθέτοντας για αυξημένη κατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων (Marti A, 2008) (Rush CE, 2017).

Η κατανάλωση αυτού του είδους φαγητού περισσότερο από 2 φορές την εβδομάδα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο αύξησης βάρους και παχυσαρκίας (Rush CE, 2017). Έχουν προταθεί διάφοροι μηχανισμοί μέσω των οποίων τα γρήγορα φαγητά επιδρούν αρνητικά στον έλεγχο βάρους όπως, η υψηλή τους περιεκτικότητα σε ενέργεια, λιπίδια, άμυλο και απλά σάκχαρα, παρέχοντας πολύ μικρές ποσότητες μικροθρεπτικών συστατικών. Η υψηλή ενεργειακή πυκνότητα των τροφίμων (π.χ., ενεργειακή πυκνότητα πάνω από 225-275 θερμίδες ανά 100γρ), έχει σχετιστεί με αύξηση σωματικού βάρους, με κάποιες εξαιρέσεις, όπως το ελαιόλαδο ή οι ξηροί καρποί, τα οποία δεν σχετίζονται με αύξηση βάρους (Fogelholm M, 2012) (Salas-Salovado J & et al., 2011). Μία πρόσφατη ανάλυση από την μελέτη EPIC (European Investigation into Cancer) έδειξε πως τα υψηλά επίπεδα βιομηχανικών τρανς λιπαρών οξέων στο αίμα, αναφερόμενα ως βιοδείκτες της διατροφικής έκθεσης σε βιομηχανοποιημένα τρόφιμα, συνδυάστηκαν με αυξημένο κίνδυνο παχυσαρκίας, ιδιαίτερα σε γυναίκες (Chajes V, 2015).

Επιπρόσθετα στην θερμιδική πρόσληψη από την κατανάλωση επεξεργασμένων τροφίμων, μία σημαντική πηγή θερμίδων είναι τα ζαχαρούχα ροφήματα και αναψυκτικά, τα έτοιμα τσάγια και οι χυμοί φρούτων, που περιέχουν μεγάλες ποσότητες απλών σακχάρων (στις περισσότερες περιπτώσεις στην μορφή συμπικνωμένου σιροπιού φρουκτόζης) και λίγα ή καθόλου θρεπτικά συστατικά (Ferreti F, 2019). Η παγκόσμια ζήτηση για αυτά τα προϊόντα έχει αυξηθεί αισθητά τις τελευταίες δεκαετίες (Basu S, 2013). Παρά τις πρόσφατες παρατηρήσεις για μία τάση μείωσης στην Βόρεια Αμερική και τις Ευρωπαϊκές χώρες (ειδικά για μη ανθρακούχα ποτά), η κατανάλωση ζαχαρούχων ροφημάτων παραμένει σε υψηλά επίπεδα στις ανεπτυγμένες χώρες, και αναμένεται να αυξηθεί περισσότερο στις αναπτυσσόμενες χώρες (Ferreti F, 2019). Υπάρχουν πολλά στοιχεία από κλινικές και μελέτες παρατήρησης που αναδεικνύουν την επιβαρυντική επίδραση της συστηματικής κατανάλωσης ζαχαρούχων ροφημάτων στην παχυσαρκία, σε παιδιά και ενήλικες (Basu S, 2013) ενώ κάποιες άλλες μελέτες έχουν εστιάσει την επίδραση κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. (Goryakin Y, 2017). Ο Ferreti και

συνάδελφοί του πραγματοποίησαν μία πρόσφατη μελέτη αναλύοντας δεδομένα από 150 χώρες, και εντόπισαν πως οι προσιτές τιμές και η οικονομική δυνατότητα καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την συμπεριφορά των ατόμων και σχετίζονται σημαντικά με τον επιπολασμό της παχυσαρκίας (Ferreti F, 2019).

Σύσταση δίαιτας

Σύμφωνα με τον Popkin, οι κύριες αλλαγές που έχουν λάβει χώρα τα τελευταία 50 χρόνια είναι η αυξημένη διαθεσιμότητα/κατανάλωση τροφίμων και ροφημάτων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, τροφίμων ζωικής προέλευσης και βρώσιμων ελαίων, σε συνδιασμό με μειωμένη κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, όσπριων και γάλατος (Popkin BM, 2006).

Σε μία πρόσφατη μεταναλυτική μελέτη, οι ερευνητές κατέληξαν σε παρόμοιο συμπέρασμα πως, μία δίαιτα πλούσια σε κρέας και λίπη, η οποία χαρακτηρίζει το Δυτικό Πρότυπο Διατροφής σχετίζεται θετικά με το σωματικό βάρος, ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε για την διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά (Min MU, 2017).

Το διαιτητικό λίπος έχει κατηγορηθεί συχνά ως αιτία της αύξησης βάρους λόγω της υψηλής ενεργειακής του πυκνότητας συγκριτικά με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες, όμως η Εθνική Έρευνα των Νοσηλευτριών στις ΗΠΑ βρήκε μόνο μία μικρή αδύναμη συσχέτισή του με την παχυσαρκία (Field AE, 2007). Καθώς οι γυναίκες μείωσαν την πρόσληψη λίπους μετά το 1990, το σύνολο και το είδος των προσλαμβανομένων υδατανθράκων έλαβαν μεγαλύτερη σημασία. Η κατανάλωση δημητριακών ολικής άλεσης φάνηκε να σχετίζεται με καλύτερη ρύθμιση βάρους ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε στις γυναίκες με μεγαλύτερη κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών, γλυκών, ζαχαρούχων ποτών, επεξεργασμένων κρεάτων ή τιγανητών τροφίμων. Οι γυναίκες που αύξησαν την κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών ολικής άλεσης, ξηρών καρπών και γιαουρτιού παρουσίασαν μικρότερη πρόσθεση βάρους κατά την περίοδο παρακολούθησης (Hrubi A, 2016).

Ο Austin και η ερευνητική του ομάδα ανέλαβαν να προσδιορίσουν την τάση κατανάλωσης μακροθρεπτικών συστατικών, συγκρίνοντας δεδομένα από την

μελέτη «National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)» για τις χρονολογίες 1971-1975 και 2005-2006, η οποία αντιστοιχεί σε αύξηση παχυσαρκίας κατά 21,5% για τους άντρες και 19,9% για τις γυναίκες. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η κατανάλωση πρωτεϊνών και λιπιδίων μειώθηκε (κατά 0,8% και 2,9% αντίστοιχα), ενώ η κατανάλωση υδατανθράκων αυξήθηκε από 44,5 σε 48,7%, με παράλληλη αύξηση ενεργειακής πρόσληψης. Συνεπώς, η περίσσεια ενεργειακής πρόσληψης κυρίως λόγω αύξησης κατανάλωσης υδατανθράκων, πιθανόν να συνδέεται στενά με την αύξηση επιπολασμού παχυσαρκίας (Austin LG, 2011).

Η αύξηση περιεκτικότητας επεξεργασμένων τροφίμων πλούσιων σε τρανς λιπαρά και σε απλούς υδατάνθρακες, έχει συμβάλλει στην επιδημία της παχυσαρκίας μέσω αύξησης θερμοδικής πρόσληψης (Hall DK, 2018). Η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη ανά άτομο συμβαδίζει με την παρατηρούμενη αύξηση βάρους σε 80% των πλυθησμών παγκοσμίως, επιβεβαιώνοντας πως το θερμοδικό πλεόνασμα που προσφέρει η σύγχρονη δίαιτα είναι η κύρια αιτία στην ανάπτυξη και αύξηση παχυσαρκίας (Vandevijvere S, 2015).

Το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (ΚΟΕ)

Πριν από 25 χρόνια, η παχυσαρκία ήταν φαινόμενο που αφορούσε μόνο τις πλούσιες χώρες (Seidell SJ, 2015). Σε αντίθεση, στις χώρες χαμηλού εισοδήματος η παχυσαρκία είχε χαμηλό επιπολασμό και αφορούσε μόνο ομάδες υψηλού κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου (Molarius A, 2000). Το 2003, ο Monteiro et. al., ήταν από τους πρώτους που έδειξε πως το ΚΟΕ σχετίζεται αρνητικά με την αύξηση βάρους, ιδιαίτερα στις γυναίκες χωρών χαμηλού εισοδήματος (Monteiro CA, 2004). Πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν πως η συσχέτιση παραμένει σημαντική και για τα δύο φύλα στις αναπτυσσόμενες χώρες (Dinsa GD, 2012). Παρά τον διπλασιασμό του επιπολασμού παχυσαρκίας από το 1980-2008, ο ρυθμός αύξησης ήταν μεγαλύτερος στις χώρες μεσαίου και χαμηλού οικονομικού επιπέδου συγκριτικά με τις χώρες υψηλού οικονομικού επιπέδου (WHO, 2015). Επιστιμονικά στοιχεία δείχνουν πως η κοινωνική τάξη επηρεάζει την υγεία και η συσσώρευση του στρες με έναρξη από την βρεφική ηλικία, καθορίζει σημαντικά τους παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη παχυσαρκίας και χρόνιων νοσημάτων

(Stunkard AJ, 1996). Επιπλέον του ΚΟΕ, το μορφωτικό επίπεδο παίζει σημαντικό ρόλο εμφανίζοντας ισχυρή αρνητική συσχέτιση με τον επιπολασμό παχυσαρκίας, ιδιαίτερα σε γυναίκες (Hrubí A, 2016).

Οι συνέπειες της παχυσαρκίας στην υγεία

Η παχυσαρκία ευθύνεται για το 4% των χαμένων ετών ζωής (Years of Life Lost – YLL), το 4% ετών αναπηρίας (Disability –Adjusted Life Years - Dalys), και είναι η αιτία για περισσότερους από 3,4 δυσεκατομμύρια θανάτους, σε παγκόσμια κλίμακα (Ng M, 2014). Μία συνεργατική ανάλυση δεδομένων από σχεδόν 900.000 εθελοντές από 57 προοπτικές μελέτες, έδειξε πως κάθε αύξηση κατά 5kg/m² του ΔΜΣ πάνω από το 25kg/m² σχετίζεται με 30% αύξηση της θνησιμότητας από κάθε αιτιολογία: (40% από καρδιαγγειακές παθήσεις, 60-120% από σακχαρώδη διαβήτη, νεφροπάθειες και ηπατοπάθειες, 10% από νεοπλασίες, 20% από παθήσεις αναπνευστικού συστήματος και όλες οι άλλες αιτίες) (Prospective Studies Collaboration, 2009). Οι Flegal και συνεργάτες, οι οποίοι πραγματοποίησαν το 2013 μία συστηματική ανασκόπηση και μετανάλυση δεδομένων για την διερεύνηση σχέσης μεταξύ θνησιμότητας και σωματικού βάρους, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η αύξηση θνησιμότητας σχετίζεται μόνο με την παχυσαρκία δεύτερου και τρίτου σταδίου (ΔΜΣ πάνω από 35kg/m²), καθώς το πρώτο στάδιο παχυσαρκίας (ΔΜΣ 30-35kg/m²) δεν συνδέεται με αύξησή της. Αντιθέτως, ο ΔΜΣ μεταξύ 25-30kg/m² φάνηκε να συνδέεται με μειωμένη θνησιμότητα, υποθέτωντας μία προστατευτική μεταβολική επίδραση του λίπους σε υγιές άτομα (Flegal KM, 2013). Αυτό το «παράδοξο παχυσαρκίας» μπορεί εν μέρει να εξηγηθεί λόγω της ένταξης στην έρευνα, των μεταβολικά υγιών συμμετοχόντων προχωρημένης ηλικίας, οι οποίοι δεν έχουν αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας στον πληθυσμό υπό διερεύνηση για την σχέση ΔΜΣ και θνησιμότητας (Cheng FW, 2016). Όμως, σύμφωνα με μία πιο πρόσφατη μετα-ανάλυση 239 προοπτικών μελετών που συμπεριλάμβαναν πληθυσμούς από 4 ηπείρους, η θετική σχέση της υπερβαρότητας και όλων των σταδίων της παχυσαρκίας (ΔΜΣ >25 kg/m²) με την αυξανόμενη θνησιμότητα φάνηκε ευρέως σταθερή σε όλους τους πληθυσμούς (Di Angelantonio E, 2016). Οι ερευνητές απόδωσαν τα αντιφατικά ευρήματα μεταξύ των 2 μελετών σε προβλήματα στις μεθοδολογίες των μελετών και στα δείγματα που αναλύθηκαν.

Η θετική σχέση μεταξύ σωματικού βάρους και θνησιμότητας υποστηρίζεται και από την προοπτική μελέτη κοόρτης στην έρευνα Framingham, η οποία έδειξε πως παχύσαρκοι - μη καπνιστές γυναίκες και άντρες, είχαν μικρότερο προσδόκιμο ζωής κατά 5,8 και 7,1 χρόνια αντίστοιχα συγκριτικά με τους κανονικού βάρους ομολόγους τους (Peters A, 2003).

Υπάρχουν πλέον στοιχεία πως, όχι μόνο το ποσοστό λίπους εκτιμώμενο από τον ΔΜΣ σχετίζεται με την θνησιμότητα, αλλά και η κατανομή λίπους στο σώμα, ιδιαίτερα η αυξημένη εναπόθεση λίπους ενδοκοιλιακά και στον κορμό. Για αυτό, η περίμετρος περιφέρειας μέσης και ο λόγος περιμέτρου γλουτών/περιφέρειας μέσης είναι πολύ σημαντικά ανθρωπομετρικά στοιχεία στην εκτίμηση της νοσηρότητας και θνησιμότητας (Segula D, 2014).

Παχυσαρξία και συνοδευτικά νοσήματα

Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2

Η παχυσαρξία είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη διαβητή τύπου 2. Ενώ όχι όλοι οι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι θα εμφανίσουν διαβήτη τύπου 2, το 80% των ατόμων που αναπτύσσουν μη ινσουλινο-εξαρτώμενο διαβήτη, είναι υπέρβαροι/παχύσαρκοι (Hruby A, 2015). Σύμφωνα με το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centres for Disease Control and Prevention), οι γυναίκες με ΔΜΣ πάνω από 30kg/m² έχουν 28 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για διαβήτη τύπου 2 από τις φυσιολογικού βάρους γυναίκες. Ο κίνδυνος αυξάνεται κατά 93% σε ΔΜΣ>35kg/m² (Barns SA, 2011). Σε μία από τις μεγαλύτερες έρευνες κοορτής, η οποία παρακολούθησε 84.941 γυναίκες για 16 χρόνια, εντοπίστηκαν 3300 νέα περιστατικά διαβήτη και ο ΔΜΣ >25 kg/m² ήταν ο κύριος παράγοντας κινδύνου (Frank B, 2001). Στην έρευνα Health Professional Study, βρέθηκαν παρόμοια αποτελέσματα και για τους άντρες (Pi-Sunyer X, 2009). Η παχυσαρξία είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στην ανάπτυξη μεταβολικών διαταραχών. Ο ΔΜΣ έχει μία ισχυρή σχέση με τον διαβήτη τύπου 2 και την ινσουλινοαντίσταση, η οποία πιστεύεται να είναι ο κύριος μηχανισμός δράσης (Al-Goblan SA, 2014). Σε ένα παχύσαρκο άτομο, τα επίπεδα των μη εστεροποιημένων λιπαρών οξέων,

γλυκερόλης, ορμονών, κυτταροκινών και άλλων φλεγμονωδών ουσιών, οι οποίες παράγονται από τον λιπώδη ιστό και σχετίζονται με ινσουλινοαντίσταση, είναι αυξημένα (Karpe F, 2011). Ενώ η αντίσταση στην ινσουλίνη σχετίζεται με τον ΔΜΣ, η ευαισθησία στην ινσουλίνη έχει μεγάλες διακυμάνσεις στα φυσιολογικού βάρους άτομα λόγω διαφορών στην κατανομή λίπους στο σώμα. Τα άτομα που έχουν πιο πολύ «περιφερειακό λίπος» έχουν μεγαλύτερη ευαισθησία στην ινσουλίνη από τα άτομα που φέρουν κεντρικό λίπος (Karpe F, 2011).

Η πρόληψη του σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2 μπορεί να επιτευχθεί μέσω αλλαγών στον τρόπο ζωής που οδηγούν σε απώλεια κατά 7% του σωματικού βάρους και άσκησης φυσικής δραστηριότητας μέτριας έως υψηλής έντασης για 150 λεπτά/εβδομάδα, κατανεμημένα σε τουλάχιστον 3 μέρες της εβδομάδας (Raveendran RA, 2018).

Καρδιαγγειακά νοσήματα

Πληθώρα κλινικών και επιδημιολογικών ερευνών έχουν συνδέσει την παχυσαρκία με καρδιαγγειακά νοσήματα, συμπεριλαμβανομένων της στεφανιαίας νόσου, της καρδιακής ανεπάρκειας, της εγγεφαλοαγγειακής νόσου, της υπέρτασης, της κολπικής μαρμαρυγής, της αρρυθμίας, της αθηροσκλήρυνσης και του αιφνίδιου καρδιακού θανάτου (Csige I, 2018). Η παχυσαρκία αυξάνει την θνησιμότητα από καρδιαγγειακά νοσήματα άμεσα και έμμεσα. Η άμεση επίδραση αφορά την επιβάρυνση στην λειτουργία και την επιβολή αλλαγών στην δομή καρδιαγγειακού συστήματος για να προσαρμοστεί στις ανάγκες του αυξημένου μεγέθους σώματος (Carbone S, 2019). Η έμμεση επίδραση αφορά την επιβαρυντική επίδραση της παχυσαρκίας στους παράγοντες κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων (ΚΝ), όπως στον διαβήτη, την υπερχοληστελαιμία, την υπέρταση, την αποφρακτική άπνοια ύπνου και το μεταβολικό σύνδρομο (Carbone S, 2019). Παρόλο αυτά, όταν η καρδιακή ανεπάρκεια ή η στεφανιαία νόσος είναι ήδη εγκατεστημένες, οι υπέρβαροι και ελαφρώς παχύσαρκοι ασθενείς (πρώτου σταδίου παχυσαρκίας), παρουσιάζουν καλύτερη πρόγνωση συγκριτικά με φυσιολογικού βάρους ή λιποβαρή άτομα (Carbone S, 2019). Το φαινόμενο αυτό αποκαλείται το «Παράδοξο της Παχυσαρκίας». Διάφορες θεωρίες έχουν προταθεί για την εξήγηση αυτού του φαινομένου και η πιο αποδεκτή φαίνεται να

είναι η βιολογική ετερογένεια του λιπώδους ιστού και ο περιορισμός του ΔΜΣ στην εκτίμηση κατανομής και λειτουργίας του (Akoumianakis I, 2017).

Οι προφλεγμονώδεις κυτταροκίνες που παράγονται από τον λιπώδη ιστό συμβάλλουν στην καρδιαγγειακή δυσλειτουργία και στην αθηρωμάτωση (Bastien M, 2014). Συνεπώς, η παχυσαρκία συνοδεύεται από συστηματική φλεγμονή μεσολαβούμενη από την εκκριτική δραστηριότητα του λιπώδους ιστού, η οποία προκαλεί μεταβολικές διαταραχές που διευκολύνουν την καρδιαγγειακή πάθηση μέσω ενδοκρινικών επιδράσεων (Akoumianakis I, 2017). Έχει προταθεί πως η δραστηριότητα του λιπώδους ιστού είναι πιο σημαντική όσο αφορά τον καρδιομεταβολικό κίνδυνο παρά η συνολική ποσότητά του (Koliaki C, 2019). Ο λιπώδης ιστός πλέον θεωρείται ένα όργανο κλειδί στον μεταβολισμό των περιττών διαιτητικών λιπιδίων, καθορίζοντας έτσι αν θα διατηρηθεί η ομοιόσταση του οργανισμού (μεταβολικά υγιή άτομα), ή θα αναπτυχθεί χαμηλού βαθμού συστηματική φλεγμονή και οι επιβλαβείς συνέπειές της για το καρδιαγγειακό σύστημα (Bastien M, 2014).

Εγκεφαλοαγγειακά Νοσήματα

Οι έρευνες δείχνουν πως ο κίνδυνος αιμορραγικού/ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου που σχετίζεται με την παχυσαρκία είναι πιο αυξημένος στους άντρες (Segula D, 2014). Στις γυναίκες ισχύει για το ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο, όχι όμως για το αιμορραγικό (Kroll AM, 2016). Πρόσφατα, η κεντρική παχυσαρκία έχει αποδειχθεί σημαντικός παράγοντας στην πρόβλεψη θνησιμότητας λόγω εγκεφαλικών επεισοδίων. Από την άλλη, στην έρευνα «Israel Heart Study», η θνησιμότητα από εγκεφαλικό είχε προβλεφθεί μόνο από την συσσώρευση λίπους στο κορμό (κεντρική παχυσαρκία), ανεξάρτητα από παράγοντες όπως ο ΔΜΣ, η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, αλλά και το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο (Tanne D, 2005).

Υπερλιπιδαιμία

Η παχυσαρκία αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης δυσλιπιδαιμίας η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλές συγκεντρώσεις HDL- χοληστερόλης και υψηλές τριγλυκεριδίων (Nelson RH, 2014). Ο μηχανισμός δράσης σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την ινσουλινοαντίσταση. Και πάλι, η κεντρική παχυσαρκία σχετίζεται

ισχυρά με την δυσλιπιδαιμία, ακόμα και σε απουσία ινσουλινοαντίστασης (Segula D, 2014).

Μεταβολικό Σύνδρομο

Το μεταβολικό Σύνδρομο είναι ο συνδυασμός αναγνωριζόμενων καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου, οι οποίοι συνδέονται με χρόνιες παθήσεις όπως διαβήτης τύπου 2, καρδιαγγειακά νοσήματα και καρκίνος (Moore JX, 2017). Το Μεταβολικό Σύνδρομο ορίζεται από την συνύπαρξη τριών από τα εξής πέντε χαρακτηριστικά: 1) Περιφέρεια Μέσης πάνω από το όριο προσαρμοσμένο για διαφορετικές φυλές, 2) συγκέντρωση τριγλυκεριδίων αίματος >150mg/dl, 3) συγκέντρωση HDL χοληστερολης αίματος <40mg/dl για άντρες και <50mg/dl για γυναίκες, 4) Αρτηριακή Πίεση πάνω από 130/85mmHg, 5) συγκέντρωση Γλυκόζης αίματος νηστείας >100mg/dl, τα οποία όλα, σχετίζονται με την αύξηση βάρους και ειδικά του ενδοκοιλιακού λίπους και της περιμέτρου περιφέρειας μέσης (Han ST, 2016). Η κεντρική παχυσαρκία, η οποία χαρακτηρίζεται από την αυξημένη συσσώρευση λίπους στην ενδοκοιλιακή χώρα και στον κορμό, και η ινσουλινοαντίσταση ή οποία οδηγεί σε υπελιπιδαιμία και υπεργλυκαιμία, είναι τα κύρια χαρακτηριστικά Μεταβολικού Συνδρόμου. Το σύνδρομο χρησίμευε αρχικά για την αξιολόγηση καρδιαγγειακού κινδύνου, όμως πρόσφατα υπάρχει μία αμφιβολία καθώς το άθροισμα συνδιασμένων παραγόντων κινδύνου δεν φαίνεται να συνεισφέρει περισσότερο από το άθροισμα ατομικών παραγόντων κινδύνου π.χ. μέσω του σκορ- Framingham (Eckel RH, 2010).

Καρκίνος

Επιδημιολογικές μελέτες των δύο τελευταίων δεκαετιών έχουν συσχετίσει την παχυσαρκία με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου και θανάτων εξαιτίας του, αποδίδοντας σε αυτή το 14% και 20% των θανάτων αντρών και γυναικών αντίστοιχα (Calle EE, 2004). Η παχυσαρκία αναγνωρίζεται ως σημαντικός παράγοντας κινδύνου για 13 τύπους καρκίνων, συμπεριλαμβανομένων των καρκίνων της χοληδόχου κύστης, του οισοφάγου, του θυρεοειδούς αδένος, των νεφρών, του στομάχου, παχέος εντέρου και του μαστού (Camilleri M, 2017)

(Renehan AG, 2008). Σύμφωνα με μία πρόσφατη μελέτη, στην οποία αναλύθηκαν αντιπροσωπευτικά εθνικά δεδομένα ερευνών κοόρτης στις ΗΠΑ, χρησιμοποιώντας το Συγκριτικό Πρότυπο Αξιολόγησης Κινδύνου, το 16% των 80110 νέων περιστατικών καρκίνου που σχετίζονταν με την διατροφή, αποδίδονταν στην παχυσαρκία (Zhang FF & et.al., 2019). Οι μηχανισμοί δράσης δεν είναι πλήρως τεκμηριωμένοι, παρόλο αυτά, η παχυσαρκία φαίνεται να σχετίζεται με καρκινογόνα δράση μέσω διαφόρων παθοφυσιολογικών μεταβολών όπως συστηματική φλεγμονή, διαταραχή λιποκυτταροκινών, ινσουλινοαντίσταση και υπεργλυκαιμία, δυσβίωση και μεταβολές στο ανοσοποιητικό σύστημα (Burgada FJ, 2016).

Οι καρκίνοι που σχετίζονται με την παχυσαρκία θεωρούνται από τους πιο θανατηφόρους και προβλέπεται να γίνουν η κύρια αιτία θανάτου το 2030 (Burgada FJ, 2016).

Οξειδωτικό Στρες

Η παχυσαρκία από μόνη της μπορεί να προκαλέσει οξειδωτικό στρες μέσω διαφόρων βιοχημικών μηχανισμών που ευνοούν την παραγωγή οξειδωτικών μορίων και καταστέλλουν την αντιοξειδωτική άμυνα (Marseglia L, 2015). Το οξειδωτικό στρες έχει προταθεί ως κρίσιμος παράγοντας που συνδέει το αυξημένο σωματικό βάρος με τις επιπλοκές του (Prasenjit M, 2015). Οι κύριοι μεσολαβητές του οξειδωτικού στρες στη παχυσαρκία πιστεύεται να είναι η υπεργλυκαιμία, αυξημένη εναπόθεση λιπιδίων στους ιστούς, έλλειψη βιταμινών και ανόργανων στοιχείων, χρόνια φλεγμονή, υπερλεπτιναιμία, αυξημένος φόρτος για τη μυϊκή μάζα για να μετακινήσει το αυξημένο βάρος σώματος, ενδοθηλιακή δυσλειτουργία, και τύπος δίαιτας (Prasenjit M, 2015). Το οξειδωτικό στρες της παχυσαρκίας προκαλεί διάφορες παθολογικές καταστάσεις όπως ινσουλινοαντίσταση και διαβήτη, καρδιαγγειακές διαταραχές διαταραχές ύπνου, άσθμα, ογκολογικά προβλήματα και ηπατική ανεπάρκεια (Pi-Sunyer X, 2009).

Η παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης και άλλων νοσημάτων όπως οστεοαρθρίτιδα, παθήσεις της χοληδόχου κύστης, οξεία παγκρεατίτιδα, μη

αλκοολική λιπώδης νόσος του ήπατος, οστεοπόρωση, και διαταραχές αναπνευστικού συστήματος (Pi-Sunyer X, 2009). Επίσης, η παχυσαρκία συνδέεται με κατάθλιψη, ψυχολογικές διαταραχές και κοινωνικό στιγματισμό (Jackson ES, 2015). Τα παχύσαρκα άτομα συχνά υποφέρουν από κοινωνική απόρριψη και ταπείνωση, γεγονός που οδηγεί σε ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες και καθιστική ζωή (Scott KM, 2008). Τέλος, η παχυσαρκία συνδέεται αρνητικά με μία σειρά χαρακτηριστικών της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Όπως προκύπτει και από την ανάλυση δεδομένων από δύο έρευνες κοόρτης των νοσηλευτριών στις ΗΠΑ (Nurses Health Study I-II), η αύξηση βάρους κατά την τετραετή παρακολούθηση των γυναικών, σχετίστηκε με χαμηλότερη ποιότητα ζωής στα πλαίσια της φυσικής λειτουργίας (Pan A, 2014).

Λαμβάνοντας υπόψη τις επιπλοκές της παχυσαρκίας και την μεγάλη επίδραση στην υγεία, στο υγειονομικό σύστημα και στην οικονομία της πλειονότητας των χωρών του κόσμου, η ανάγκη για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή κατάλληλων στρατηγικών πρόληψης και θεραπείας της είναι θεμελιώδης για την βελτίωση κατάστασης υγείας και το προσδόκιμο ζωής του πληθυσμού (Pi-Sunyer X, 2009).

Πρόληψη και αντιμετώπιση παχυσαρκίας

Ενέργειες και στρατηγικές για την πρόληψη της παχυσαρκίας σε πληθυσμιακό επίπεδο

Ο προσδιορισμός ασφαλών και αποτελεσματικών στρατηγικών για την πρόληψη παχυσαρκίας και τον μακροπρόθεσμο έλεγχο βάρους θεωρείται υψίστης σημασίας για την μείωση του αυξανόμενου επιπολασμού παχυσαρκίας και συνοδών νοσημάτων, σε εφήβους και ενήλικες, παγκοσμίως (Koliaki C, 2018).

Η “Παγκόσμια Στρατηγική επάνω στην Δίαιτα, Φυσική Δραστηριότητα και Υγεία” υιοθετημένη από τον ΠΟΥ το 2004, καλεί για λήψη απαραίτητων μέτρων για την υποστήριξη υγιεινής διατροφής και φυσικής δραστηριότητας σε παγκόσμια, περιφερειακή και τοπική κλίμακα, με στόχο την βελτίωση διατροφικών προτύπων και την αύξηση σωματικής άσκησης σε πληθυσμιακό επίπεδο (WHO, 2015). Διάφορες κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμοί έχουν προωθήσει στρατηγικές και προγράμματα με στόχο την μείωση επιπολασμού παχυσαρκίας, όμως δυστυχώς, τέτοιες ενέργειες δεν έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές (Cuschieri S, 2016). Η πολυπαραγοντική αιτιολογία της παχυσαρκίας υποδεικνύει την ανάγκη για συστηματικές και συνεχόμενες ενέργειες που στοχεύουν την αλλαγή περιβαλλοντικών και κοινωνικο-οικονομικών παραγόντων, οι οποίες δεν βασίζονται αποκλειστικά στην ατομική βούληση και ευθύνη (Seidell J, 2015). Πολιτικές, οι οποίες ελαχιστοποιούν την καταναλωτική ζήτηση και βελτιώνουν την διατροφική ποιότητα των τροφίμων, πιθανόν να οδηγούν σε καλύτερες συνήθειες διατροφής (Pineda E, 2018). Τέτοιες ενέργειες δεν πρέπει μόνο να περιορίσουν την διαθεσιμότητα και να μειώσουν την ελκυστικότητα παχυσαρκογόνων προϊόντων, αλλά πρέπει εξίσου να αυξήσουν την διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα σε υγιεινά τρόφιμα, όπως φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής άλεσης, και τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα και/η τρανς λιπαρά, ζάχαρη και αλάτι (GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017). Αυτές οι πολιτικές, πρέπει να δημιουργήσουν τις κατάλληλες συνθήκες για τους καταναλωτές ώστε να μπορούν να αποκτήσουν πιο υγιεινές διατροφικές προτιμήσεις και να βελτιώσουν τις σχετικές επιλογές (Pineda E, 2018).

Στρατηγικές που στοχεύουν στην αύξηση φυσικής δραστηριότητας μέσω κατάλληλης διαμόρφωσης φυσικού περιβάλλοντος είναι εξίσου σημαντικές (Pineda E, 2018).

Οι μικρο και μακρο-επεμβάσεις έχουν επίσης θεωρηθεί ως πιθανή στρατηγική στην πρόληψη και αντιμετώπιση παχυσαρκίας. Οι μικρο-επεμβάσεις στοχεύουν σε επίπεδο κοινότητας ή σε ατομικό επίπεδο, και μπορούν να υλοποιηθούν μέσω οικογενειακού, σχολικού, εργασιακού και κοινωνικού περιβάλλοντος. Από την άλλη, οι μακρο-επεμβάσεις στοχεύουν σε ενέργειες κατά την παχυσαρκία που απευθύνονται σε μεγαλύτερες πληθυσμιακές ομάδες (Cuschieri S, 2016).

Θεραπευτικές προσεγγίσεις στην παχυσαρκία

Η μείωση και διατήρηση κατά 5-10% του αρχικού βάρους συστήνεται συχνά ως πρωταρχικό βήμα στην πρόληψη ή διαχείριση των νοσημάτων που συνοδεύουν την παχυσαρκία, εφόσον έχει αποδειχθεί να συνεπάγεται κλινικά σημαντική βελτίωση σχετικών βιο-παραμέτρων (Jensen MD, 2013) (Wing RR, 2011).

Η επιτυχής θεραπεία, δηλαδή η επίτευξη της απώλειας βάρους και η διατηρησή της, είναι δύσκολη και πολύ συχνά αδύνατη. Το παχυσαρκόγιο περιβάλλον φαίνεται να έχει προκαλέσει μια μετατροπή του ελέγχου σωματικού βάρους, από μια διεργασία βασισμένη σε ένστικτο επιβίωσης, σε μια διεργασία που απαιτεί γνωσιακές τεχνικές αυτοελέγχου. (Costain L, 2005). Η σύγχρονη αντιμετώπιση της παχυσαρκίας αναγνωρίζει την πολυπαραγοντική της αιτιολογία και τα αναμενόμενα οφέλη για την υγεία από την επίτευξη απώλειας περιττού βάρους (Bray AG, 2016). Με δεδομένο το γεγονός ότι η παχυσαρκία είναι ένα χρόνιο νόσημα, μία θεραπευτική προσέγγιση θα πρέπει να βασίζεται σε 3 στάδια διαδοχικά αυξανόμενης έντασης: 1) την διατητική θεραπεία συνοδευόμενη από σωματική άσκηση και αλλαγές τρόπου ζωής, 2) την φαρμακευτική αγωγή και 3) την χειρουργική επέμβαση ως τελευταία και πιο επιθετική παρέμβαση για τα προχωρημένα στάδια της παχυσαρκίας (Kushner FR, 2014). Ο θερμιδικός περιορισμός είναι η βασική στρατηγική στην επίτευξη απώλειας περιττού βάρους μέσω αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου, ενώ η συστηματική σωματική άσκηση είναι σημαντική στην μελλοντική διατήρηση του βάρους (Jensen MD, 2013). Όταν

αυτές οι στρατηγικές αποτύχουν, η φαρμακοθεραπεία και η βαριατρική χειρουργική αποτελούν μία θεραπευτική λύση υπό την ιατρική αξιολόγηση και επίβλεψη (Holly W, 2013).

Διαιτητική θεραπεία στην διαχείριση βάρους

Η επίτευξη αρνητικού ισοζυγίου φαίνεται να είναι το κύριο μέσο απώλειας βάρους (Funk DM, 2019). Πληθώρα διαιτητικών στρατηγικών και συστάσεων έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στην μείωση βάρους εφόσον έχει πραγματοποιηθεί θερμιδική έλλειψη. Παρόλο που η αποτελεσματικότητα και ασφάλεια διαφορετικών τύπων δίαιτας έχει μελετηθεί σε πολλές κλινικές μελέτες, ανασκοπήσεις και μεταanalύσεις, ακόμη δεν είναι σαφώς προσδιορισμένα τα χαρακτηριστικά της ιδανικής δίαιτας για την απώλεια βάρους (Koliaki C, 2018). Κάποιες δίαιτες δίνουν έμφαση στην μέτρηση θερμίδων, στην μείωση μερίδων φαγητού ή στην παροχή υποκατάστατων γευμάτων, άλλες περιορίζουν την κατανάλωση κάποιων τροφίμων ή μειώνουν συγκεκριμένα μακροθρεπτικά στοιχεία από την διατροφή. Όλες αυτές οι μέθοδοι, εν τέλει καταλήγουν στην μείωση θερμίδων (Jensen MD, 2013).

Πολλές μελέτες έχουν λάβει χώρα τις τελευταίες δεκαετίες, με σκοπό τον προσδιορισμό της ιδανικής σύστασης σε μακροθρεπτικά συστατικά μίας δίαιτας αδυνατίσματος (Makris A, 2011). Δίαιτες υποθερμιδικές, πολύ υποθερμιδικές, χαμηλές σε λίπος, χαμηλές σε υδατάνθρακες, πλούσιες σε πρωτεΐνες, χορτοφαγικές και μεσογειακού προτύπου έχουν μελετηθεί βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, υπό κλινικές ή πραγματικές συνθήκες. Σε γενικές γραμμές, όλες αυτές οι δίαιτες έχουν παρόμοια αποτελέσματα (Wadden TA, 2012) (Sacks FM, 2009).

Η επιστημονικά τεκμηριωμένη αναφορά των «American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines» και «The Obesity Society», υποστηρίζει την εφαρμογή διαφορετικών υποθερμιδικών διαιτητικών προσεγγίσεων με έμφαση στα μακροθρεπτικά, συμπεριλαμβάνοντας την δίαιτα χαμηλή σε λίπος, χαμηλή σε υδατάνθρακες και μέτριας ή υψηλότερης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (Jensen MD, 2013). Παρόλο που αυτές οι δίαιτες

μπορεί να είναι αποτελεσματικές, αρκετές συστηματικές έρευνες δείχνουν πως δεν υπάρχει πραγματική ανάγκη εστίασης της προσοχής σε συγκεκριμένα μακροθρεπτικά συστατικά, διότι όλοι οι συνδιασμοί οδηγούν σε παρόμοια αποτελέσματα, εφόσον διατηρείται ίδιο θερμιδικό έλλειμμα (Tobias KD, 2015) (Aragon AA, 2017).

Σε γενικές γραμμές, ο βαθμός απώλειας βάρους συνήθως αντανακλά το ποσό θερμιδικού ελλείμματος, για αυτό η μείωση θερμίδων και η επίτευξη αρνητικού θερμιδικού ισοζυγίου είναι η κύρια αρχή στην διαιτητική αντιμετώπιση παχυσαρκίας (Jensen MD, 2013). Εφόσον το θερμιδικό έλλειμμα φαίνεται να είναι το πιο σημαντικό στοιχείο στην απώλεια βάρους, ο θεραπευτής μπορεί να προσαρμόσει το διαιτολόγιο λαμβάνοντας υπόψη τις προτιμήσεις των ασθενών και την κατάσταση υγείας τους, για καλύτερη πρόσκόλληση και εξατομίκευση δίαιτας, εξασφαλίζοντας την θρεπτική επάρκεια (Jensen MD, 2013).

Διαιτητικές συστάσεις

Η θερμιδική σύσταση δίαιτας προτείνεται να κυμαίνεται μεταξύ 1200-1500θερμίδες/ημέρα για γυναίκες και 1500-1800θερμίδες/ημέρα για άντρες, με ενεργειακό έλλειμμα περίπου στις 750θερμίδες/ημέρα, μέσω κάποιας από τις επιστημονικά τεκμηριωμένες δίαιτες, η οποία περιορίζει συγκεκριμένα τρόφιμα (όπως τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες, φτωχά σε ίνες, ή πλούσια σε λιπαρά), έτσι ώστε να επιτευχθεί θερμιδικό έλλειμμα (Jensen MD, 2013) (Raynor HA, 2016).

Οι διαιτητικές αγωγές που βασίζονται στην ενεργειακή πρόσληψη, στα μακροθρεπτικά συστατικά, ή σε διατροφικά πρότυπα (π.χ., Μεσογειακή Δίαιτα), θεωρούνται πιο αποτελεσματικές για τον έλεγχο βάρους αφού οδηγούν στην επιθυμητή απώλεια που αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 3% του αρχικού βάρους (Jensen MD, 2013). Οι έρευνες δείχνουν πως η πλειονότητα αυτών των διαιτητικών αγωγών που βασίζονται σε ενέργεια/μακροθρεπτικά ή σε διατροφικά πρότυπα, οδηγούν σε απώλεια από -4kg έως -12kg στους πρώτους 6 μήνες. Μετά από 6 μήνες, το βάρος τείνει να επανακτηθεί και η συνολική απώλεια σημειώνεται στα -4 -10kg το πρώτο έτος μετά από την διαιτητική παρέμβαση. Στα δύο χρόνια η απώλεια βάρους φτάνει στα -3 -4kg συνολικά (Jensen MD, 2013).

Διαιτητική Αγωγή βασισμένη στον θερμοιδικό έλεγχο

Οι δύο πιο μελετημένες δίαιτες που εισέρχονται σε αυτή την κατηγορία είναι η υποθερμιδική δίαιτα και η δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων.

Υποθερμιδική δίαιτα

Η υποθερμιδική δίαιτα προσφέρει >800 θερμίδες/ημέρα και συνήθως κυμαίνεται μεταξύ 1200-1600 θερμίδες/ημερησίως, μέσω δομημένου διαιτολογίου το οποίο προσδιορίζει όλα τα γεύματα και τις επιλογές τροφίμων, διευκρινίζοντας τις ποσότητες. Ακόμα πιο δομημένα προγράμματα υποθερμιδικών διαιτών συμπεριλαμβάνουν και υποκατάστατα γευμάτων ή ροφήματα ή παροχή έτοιμων γευμάτων γνωστής θερμοιδικής και μακροθρεπτικής σύστασης. Αυτή η αναβάθμιση δομής στην διαιτητική παρέμβαση, πραγματοποιείται για να επιτευχθεί καλύτερη προσκόλληση. Η χρήση υποκατάστατων ή έτοιμων γευμάτων μπορεί να ενισχύσει την προσκόλληση μέσω ελέγχου μεγέθους μερίδων φαγητού, περιορισμού διατροφικής ποικιλίας και διευκόλυνσης στην αυτοπειθαρχία (Heymsfield SB, 2003).

Δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων

Αυτές οι δίαιτες παρέχουν λιγότερες από 800 θερμίδες/ημέρα στην μορφή υγρών διατροφικών ροφημάτων και είναι σχεδιασμένες να συντηρούν την μυϊκή μάζα λαμβάνοντας 70-100gr/ημέρα πρωτεϊνών, που αντιστοιχεί περίπου σε 0,8-1,5gr/kg σωματικού βάρους (Tsai AG, 2003). Η απώλεια βάρους ου επιτυγχάνεται μέσω δίαιτας πολύ χαμηλή σε θερμίδες ανέρχεται στα 14,2kg- 21kg σε 11-14 εβδομάδες (Jensen MD, 2013). Αυτές οι δίαιτες συστήνονται σε άτομα με ΔΜΣ >30kg/m² και σε άτομα που θα υποβληθούν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση, πριν από την επέμβαση, έτσι ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι λόγω του χειρουργείου στις περιπτώσεις νοσηρής παχυσαρκίας (Tsai AG, 2003). Με την διακοπή της παρέμβασης στον τρόπο ζωής χρησιμοποιώντας δίαιτα πολύ χαμηλή σε θερμίδες, παρατηρείται επανάκτηση βάρους κατά 3,1kg έως 3,7kg τις επόμενες 21-38 εβδομάδες, ελεύθερες παρέμβασης παρακολούθησης (Jensen MD, 2013).

Οι δίαιτες που βασίζονται σε αλλαγές στη σύσταση των μακροθρεπτικών συστατικών

Πολλές κλινικές μελέτες έχουν σχεδιαστεί για να προσδιορίσουν τον ιδανικό συνδυασμό μακροθρεπτικών συστατικών για την απώλεια βάρους, προσφέροντας ταυτόχρονα και άλλα θετικά μεταβολικά οφέλη (Raynor HA, 2016).

Δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια

Η μείωση της περιεκτικότητας της δίαιτας σε λιπίδια είναι μία από τις πιο συνηθισμένες στρατηγικές στην θεραπεία της παχυσαρκίας, λόγω της υψηλής τους θερμιδικής πυκνότητας. Όμως, τυχαίοποιημένες κλινικές μελέτες έχουν αποτύχει να αποδείξουν συστηματικά πως η μείωση ποσοστού θερμίδων της δίαιτας που προέρχονται από τα λιπίδια, οδηγεί σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους συγκριτικά με άλλες διαιτητικές παρεμβάσεις (Tobias KD, 2015).

Δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες

Δεν υπάρχει διεθνή συμφωνία για την ακριβή ποσότητα υδατανθράκων που χαρακτηρίζει μία δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες (Oh R, 2019). Η δίαιτες με περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες κάτω από 45% παρέχουν μικρότερη ποσότητα από τις επίσημες συστάσεις του ADA οι οποίες κυμαίνονται στα 45-65% συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (ADA, 2009). Η δίαιτες με μικρότερη ποσότητα από 200gr υδατανθράκων /ημερησίως έχουν οριστεί σε πολλές έρευνες ως φτωχές σε υδατάνθρακες, ενώ κάποιοι ερευνητές έχουν προσδιορίσει την δίαιτα με περιεκτικότητα υδατανθράκων μεταξύ 50-150gr/ημερησίως ως πολύ χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες αλλά μη κετογονική, ενώ κάτω από 50gr/ημερησίως ως κετογονική. Γενικά, δίαιτες φτωχές σε υδατάνθρακες θεωρούνται εκείνες με λιγότερο από 20% συνολικής ενέργειας από υδατάνθρακες, οι οποίες έχουν αποδειχθεί πιο αποτελεσματικές στην μείωση βάρους και στην μεταβολική βελτίωση συγκριτικά με την ποσότητα <45% συνολικής ενέργειας (Mansoor N, 2016). Οι διαφορές όμως στη λιπώδη μάζα θεωρούνται μικρές (0,5 – 1,5 kg), (Hashimoto Y, 2016). Οι ερευνητές έχουν υποθέσει πως οι διαφορά στην απώλεια βάρους μπορεί να οφείλεται στην υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες παρά στην χαμηλή περιεκτικότητα της δίαιτας σε υδατάνθρακες (Hashimoto Y, 2016). Μία πρόσφατη μελέτη, η οποία

ανέλυσε 12 συστηματικές ανασκοπήσεις με 10 μεταanalύσεις, συμπέρανε πως οι έρευνες με την πιο αδύναμη μεθοδολογία σχετίζονταν με πιο εντυπωσιακή αποτελεσματικότητα διαιτών χαμηλές σε υδατάνθρακες σε σύγκριση με τις δίαιτες ελέγχου, ενώ οι έρευνες με πιο δομημένη και αξιόπιστη μεθοδολογία δεν κατάφεραν να δείξουν σημαντική διαφορά, για αυτό πρότεινε περαιτέρω διερεύνηση του θέματος πριν την προώθηση αυτού του τύπου διαίτας για απώλεια βάρους (Churuangsuk C, 2018).

Καθώς η διαφορά στην απώλεια βάρους μεταξύ διαίτας χαμηλή σε υδατάνθρακες και διαίτας χαμηλή σε λίπος δεν φαίνεται να διαφέρει σημαντικά ιδιαίτερα μετά από 12 ή περισσότερους μήνες, οι έρευνες δείχνουν πως αυτές οι δίαιτες μπορεί να οδηγούν σε διαφορετικά καρδιομεταβολικά οφέλη κατά την διάρκεια της απώλειας βάρους (Jensen MD, 2013). Μία διαίτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια οδηγεί σε μεγαλύτερη μείωση της LDL-χοληστερόλης στο αίμα, ενώ η διαίτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες συμβάλλει σε μεγαλύτερη μείωση τριγλυκεριδίων (Jensen MD, 2013). Συγκρίνοντας τις 2 αυτές δίαιτες, αξίζει να αναφέρουμε μία κλινική μελέτη σε πάνω από 300 εθελοντές υπέρβαρους ασιάτες, η οποία έδειξε πως η απώλεια βάρους στους 6 μήνες ήταν πιο μεγάλη στην ομάδα της διαίτας φτωχή σε λίπος και πλούσια σε υδατάνθρακες συγκριτικά με τις δύο άλλες δίαιτες, πλούσια σε λιπίδια/φτωχή σε υδατάνθρακες και μέτρια σε λιπίδια/μέτρια σε υδατάνθρακες κατά 0,7kg και 0,5kg αντίστοιχα (Wan Y & et. al., 2017). Το πλεονέκτημα της διαίτας χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια και υψηλής σε υδατάνθρακες, φαίνεται να εξηγείται από μία πρόσφατη έρευνα των Hjorth και συνεργατών, η οποία ανέλυσε τα δεδομένα από 3 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, και παρατήρησε πως η επιτυχία της διαίτας σχετίζεται και με τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας, καταλήγοντας στο συμπέρασμα πως η διαίτα χαμηλή σε υδατάνθρακες (λιγότερο από 40% των συνολικών θερμίδων) μπορεί να είναι πιο κατάλληλη και αποτελεσματική για τα παχύσαρκα άτομα με υψηλά επίπεδα γλυκόζης νηστείας, οι οποίοι φαίνεται να είναι πιο επιρρεπή στην αύξηση βάρους, συγκριτικά με άτομα που έχουν φυσιολογικά επίπεδα γλυκόζης νηστείας, οι οποίοι έχασαν περισσότερο βάρος σε μία διαίτα χαμηλή σε λιπίδια και υψηλή σε υδατάνθρακες (Hjorth MF, 2017).

Δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες

Η δίαιτα θεωρείται υψηλή σε πρωτεΐνες όταν προσφέρει πάνω από 20% συνολικής ενέργειας από πρωτεΐνες, χωρίς να διευκρινίζεται συγκεκριμένη ποσότητα λιπιδίων και υδατανθράκων (Raynor HA, 2016). Πολλές έρευνες υποστηρίζουν πως η δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνες και φτωχή σε λιπίδια (25%-35% πρωτεΐνες), μπορεί να επιφέρει μεγαλύτερη απώλεια λίπους συντηρώντας την μυϊκή μάζα και την ενεργειακή δαπάνη ηρεμίας σε σύγκριση με ισοθερμδική τυπική δίαιτα, καθώς μπορεί να αυξήσει την αίσθηση κορεσμού και να βελτιώσει μία σειρά καρδιομεταβολικών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένης της υπεργλυκαιμίας και της υπερλιπιδαιμίας (Wycherleay PT, 2012) (Gallego RM, 2017). Υπάρχουν ενδείξεις πως η δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες επιφέρει μεγαλύτερη απώλεια βάρους λόγω μείωσης επιπέδων τριγλυκεριδίων, και καλύτερο καρδιομεταβολικό αποτέλεσμα, εν μέρη λόγω έκκρισης αδιποκινών (Gallego RM, 2018). Εάν αυτό το αποτέλεσμα οφείλεται στην βελτίωση λειτουργίας του ήπαρ ή του λιπώδους ιστού, αναμένεται να διευκρινιστεί σε μελλοντικές έρευνες (Gallego RM, 2018).

Οι δίαιτες που βασίζονται στα διατροφικά πρότυπα

Αυτές οι δίαιτες δίνουν έμφαση στο σύνολο της δίαιτας προσδιορίζοντας τις ομάδες τροφίμων που πρέπει να καταναλωθούν, παρά στην ενεργειακή ή μακροθρεπτική σύστασή τους. Αυτή η στρατηγική εστιάζει την προσοχή στο είδος τροφίμων και μπορεί να μην φέρει μεγαλύτερη απώλεια βάρους από τις άλλες δίαιτες, όμως ενισχύει την πρόσληψη τροφίμων που θεωρούνται ευεργετικά για την υγεία, αυξάνοντας την ποιότητά της δίαιτας (Raynor HA, 2016). Από τα πιο μελετημένα διατροφικά πρότυπα είναι η Μεσογειακή Δίαιτα και η δίαιτα DASH.

Μεσογειακή Δίαιτα

Δεν υπάρχει κάποιος οριστικός προσδιορισμός για την Μεσογειακή Δίαιτα, αλλά σε γενικές γραμμές αυτή αντιπροσωπεύει το πρότυπο διατροφής των κατοίκων της Κρήτης τη δεκαετία του '60 (Kromhout D, 1989). Η τυπική Μεσογειακή Δίαιτα ήταν κυρίως φυσικής προέλευσης, βασιζόμενη σε φρούτα, λαχανικά,

δημητριακά, καρπούς, σπόρους και όσπρια - ελάχιστα επεξεργασμένα, ελαιόλαδο ως κύρια πηγή λίπους, γαλακτοκομικά, ψάρια σε μετριοσμένες ποσότητες και κόκκινο κρέας σε ελάχιστες ποσότητες (Trichopoulou A, 2012). Η Μεσογειακή Δίαιτα μπορεί να εφαρμοσθεί με ή χωρίς θερμιδικό περιορισμό, όμως εάν η απώλεια βάρους είναι στόχος θεραπείας, το ενεργειακό έλλειμμα είναι αναγκαίο (Shai I, 2008).

Επιπρόσθετα, η Μεσογειακή Δίαιτα μπορεί να βελτιώσει την καρδιαγγειακή λειτουργία και να αποτρέψει τους παράγοντες κινδύνου όπως υπέρταση, υπεργλυκαιμία, υπερχοληστελαιμία, περισσότερο από μία δίαιτα χαμηλή σε λίπος, παρόλο αυτά, περισσότερη έρευνα χρειάζεται σε αυτόν τον τομέα (Romangolo FD, 2017).

Η δίαιτα DASH

Αυτή το διατροφικό πρότυπο σχεδιάστηκε για να μειώσει την υψηλή αρτηριακή πίεση. Σε αυτό προωθείται η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών ολικής άλεσης, καρπών, σπόρων, οσπρίων, γαλακτοκομικών χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος και άπαχων κρεάτων, καθώς περιορίζει την πρόσληψη άλατος, καφεΐνης και οινοπνευματωδών ποτών. Η θερμιδική μείωση δεν είναι απαραίτητη στην δίαιτα DASH, όμως όταν παρέχεται, οδηγεί σε απώλεια βάρους. Όταν η δίαιτα DASH συνοδεύεται με απώλεια βάρους, οδηγεί σε σημαντική μείωση αρτηριακής πίεσης, αισθητά μεγαλύτερη από την μείωση που παρατηρείται με απώλεια βάρους μόνο (Raynor HA, 2016).

Φυσική δραστηριότητα και απώλεια βάρους

Η προαγωγή της φυσικής δραστηριότητας στοχεύει την αύξηση ενεργειακής δαπάνης η οποία συμβάλλει στην επίτευξη αρνητικού ισοζυγίου ενέργειας – απαραίτητο για την απώλεια βάρους. Όμως είναι αναγκαίο να αναφέρουμε πως η σωματική άσκηση υποστηρίζει την απώλεια βάρους μέσω και άλλων μηχανισμών (οι οποίοι δεν είναι πλήρως κατανοητοί), όπως η διατήρηση της μυϊκής μάζας, η αυξημένη δυνατότητα ρύθμισης ενέργειας και η καλύτερη αντιμετώπιση του στρες που προκαλείται από το αδυνάτισμα (Chaput JP, 2011).

Το 2009, το Αμερικάνικο Κολέγιο της Αθλητικής Ιατρικής, πρότεινε πάνω από 150λεπτά /εβδομάδα σωματικής άσκησης μέτριας έως υψηλής έντασης για να επιτευχθεί ελαφριά μείωση βάρους, και περισσότερα λεπτά για μεγαλύτερη απώλεια βάρους (Donell JE, 2009). Πιο πρόσφατη έρευνα ανασκόπησης κατέληξε στο συμπέρασμα πως ο συνδυασμός δίαιτας με φυσική δραστηριότητα είναι πιο αποτελεσματικός στην μείωση ποσοστού λίπους σώματος διατηρώντας την μυϊκή μάζα παρά μόνο η δίαιτα, και η πιο έντονη επίδραση παρατηρήθηκε στον συνδυασμό δίαιτας με άσκηση αντίστασης (Clarck JE, 2015). Παρά όλες τις ενδείξεις που έχουν προκύψει σε πολυάριθμες μελέτες για την επίδραση διαφορετικών τύπων άσκησης στην απώλεια βάρους, η βιβλιογραφία δεν είναι ξεκάθαρη στην πρόταση προτιμότερου τύπου άσκησης για τον έλεγχο βάρους (Aasdahl L, 2019).

Οι σύγχρονες συστάσεις παροτρύνουν την φυσική δραστηριότητα ως ένα σημαντικό κομμάτι ενός προγράμματος αδυνατίσματος, εξατομικευμένο έτσι ώστε να συναθροίζει 150 έως 420 λεπτά ή παραπάνω άσκησης την εβδομάδα, ανάλογα με την ένταση, εκτός εάν υπάρχουν ιατρικές αντενδείξεις (Jensen MD, 2013).

Συμπεριφορική αλλαγή

Τα θεωρητικά μοντέλα συμπεριφορικής αλλαγής παρέχουν μία επιστημονικά τεκμηριωμένη προσέγγιση για την τροποποίηση συνηθειών που ελέγχουν το ισοζύγιο ενέργειας, οι οποίες είναι σημαντικές για την θεραπεία παχυσαρκίας. Έως τώρα δεν είναι γνωστό ποιος είναι ο καλύτερος συνδυασμός τεχνικών και στρατηγικών αλλαγής συμπεριφοράς που πρέπει να εφαρμοστεί στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, και πιστεύεται πως ακόμη και η επιλογή διαφόρων τεχνικών από διαφορετικά μοντέλα αλλαγής συμπεριφοράς μπορεί να οδηγήσει σε θετικά αποτελέσματα (Raynor HA, 2016).

Παρέμβαση στον τρόπο ζωής

Η θεραπεία παχυσαρκίας που συμπεριλαμβάνει διαιτητική αγωγή η οποία δημιουργεί ενεργειακό έλλειμμα τουλάχιστον 500θερμίδων/ημέρα, σύσταση για φυσική δραστηριότητα μέτριας έως υψηλής έντασης τουλάχιστον

150λεπτά/εβδομάδα, και δομημένο πρόγραμμα αλλαγής συμπεριφοράς, θεωρείται παρέμβαση στον τρόπο ζωής (Jensen MD, 2013). Ο συνδυασμός αυτών των τριών παραμέτρων οδηγεί σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους συγκριτικά με την εφαρμογή καθενός από αυτά ξεχωριστά (Wadden TA, 2012).

Μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους

Έως σήμερα, δεν υπάρχει κάποιος κοινός ορισμός για την επιτυχή διατήρηση απώλειας βάρους (Maclean PS, 2015). Το 2001, η ομάδα των Rena Wing και James Hill πρότειναν ως επιτυχή διατήρηση βάρους την εκούσια μείωση τουλάχιστον του 10% του αρχικού βάρους και την διατήρησή του για πάνω από 1 χρόνο (Wing RR H. O., 2001). Αυτός ο ορισμός έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές έρευνες όπως η “Action for Health in Diabetes (Look AHEAD)”, “National Weight Control Registry” και “MedWeight”, (Look AHEAD Research Group, 2014) (Thomas JG, 2014) (Karforoulou E, 2014). Άλλες έρευνες θεωρούν ως επιτυχή διατήρηση απώλειας βάρους την σταθεροποίηση βάρους στο τουλάχιστον 5% λιγότερο του αρχικού, μιας και η απώλεια βάρους κατά 5% του αρχικού έχει θεωρηθεί κλινικά ωφέλιμη για την πρόληψη νοσηρότητας (Ramage S, 2013). Σε μία πρόσφατη κλινική έρευνα παρέμβασης, η οποία σύγκρινε τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν στις έρευνες Look AHEAD και DPP (Diabetes Prevention Program) για τον προσδιορισμό επιτυχόντων «διατηρούντων», οι ερευνητές κατέληξαν στην πρόταση για τον ορισμό επιτυχούς διατήρησης απώλειας βάρους «την επανάκτηση <25% της αρχικής απώλειας κατά την διατήρηση», λαμβάνοντας υπόψη την πραγματική δυσκολία στην διατήρηση του 100% της απώλειας βάρους (Berger ES, 2017).

Παρά την επιστημονική πρόοδο στην θεραπεία της παχυσαρκίας, το ποσοστό υποτροπής παραμένει σε υψηλά επίπεδα και η επαναφορά του βάρους στα αρχικά επίπεδα μετά από μία προσπάθεια αδυνατίσματος είναι το μείζον πρόβλημα στη διαχείριση του βάρους (Maclean PS, 2015). Αυτή η εικόνα γίνεται αντιληπτή από πολυάριθμες έρευνες οι οποίες δείχνουν πως η απώλεια βάρους της τάξεως 5-10% του αρχικού βάρους μπορεί να επιτευχθεί μέσω παρέμβασης στον τρόπο ζωής ή/και μέσω φαρμακοθεραπείας ή χειρουργικής επέμβασης, όμως το βάρος επανέρχεται σταδιακά στα αρχικά επίπεδα στην πλειονότητα των ατόμων (Montesi L, 2016).

Τα κύρια στοιχεία που υπάρχουν για την μακροχρόνια διατήρηση βάρους, προέρχονται από τριών τύπων έρευνες: 1) τις έρευνες παρατήρησης σε εθνικό επίπεδο , 2) τις πιο ειδικές έρευνες – από μητρώα που μελετάνε πληθυσμιακές

ομάδες μέσω εθνικών καταγραφών για πολλά χρόνια, και 3) οι έρευνες παρέμβασης. Οι περισσότερες από αυτές υποστηρίζουν πως το ποσοστό ατόμων που καταφέρνουν να διατηρήσουν την απώλεια 10% από το αρχικό βάρος για περισσότερο από 1 χρόνο, μετά από μία επιτυχή προσπάθεια αδυνατίσματος, ανέρχεται σε λιγότερο από 20% (Kraschnewski JL, 2010). Πάνω από το 1/3 της απώλειας βάρους φαίνεται να επανακτάται τον πρώτο χρόνο και το μεγαλύτερο μέρος της επανέρχεται στα 3-5 χρόνια (Weiss EC, 2007) (Anderson JW, 2001). Αξίζει εδώ να αναφέρουμε πως, τα πραγματικά ποσοστά ανθρώπων που καταφέρνουν να διατηρήσουν το βάρος τους μακροπρόθεσμα μπορεί να μην αντιπροσωπεύονται ικανοποιητικά από τις κλινικές έρευνες, γνωρίζοντας πως μόνο το 5% παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων που έχουν χάσει βάρος, το έχουν κάνει μέσω κλινικών πρωτοκόλλων ή νοσοκομειακών παρεμβάσεων (Barlett JS, 1999).

Δεδομένα για την μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους από διάφορες έρευνες

Έρευνες παρατήρησης εθνικών δεδομένων

Η έρευνα “National Health and Nutrition Examination Survey”, η οποία εξέτασε τους παράγοντες που σχετίζονται με μακροχρόνια διατήρηση βάρους σε 14,306 αμερικανούς, βρήκε πως 1 στους 6 συμμετέχοντες είχε καταφέρει να διατηρήσει απώλεια ίση με 10% αρχικού βάρους. Παρόλο που η διάρκεια παρακολούθησης ήταν αρκετά μικρότερη από την προαναφερθείσα έρευνα, τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι η μακρόχρονη διατήρηση απώλειας βάρους είναι δυνατή και σε μη αυτο-επιλεγόμενα άτομα (Kraschnewski JL, 2010).

Έρευνες μητροών

Το 1994 σχεδιάστηκε η εθνική έρευνα καταγραφής βάρους (National Weight Control Registry – NWCR), ως μία προοπτική έρευνα μακροχρόνιας παρακολούθησης επιτυχούς απώλειας βάρους (Thomas JG, 2014). Σε αυτή την μελέτη, έγινε αναζήτηση συμμετεχόντων μέσω εφημερίδων, και κριτήριο εισαγωγής στη μελέτη ήταν να είχαν χάσει τουλάχιστον 13,6kg και να το είχαν διατηρήσει για τουλάχιστον 1 χρόνο. Η μέση απώλεια βάρους των εθελοντών

ήταν 31,3kg στην αρχή της καταγραφής, 23,8kg μετά από 5 χρόνια και 23,1kg μετά από 10 χρόνια. Αξίζει να αναφέρουμε πως το 87% των εθελοντών διατηρούσαν απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% του αρχικού βάρους, ύστερα από 5 και 10 χρόνια. Βεβαίως, το ποσοστό δεν αντιπροσωπεύει την πραγματικότητα σε μεγάλο βαθμό, διότι οι συμμετέχοντες είχαν αυτο-επιλεγθεί και έπρεπε ήδη να είχαν διατηρήσει την απώλεια βάρους για 1 χρόνο, άρα το δείγμα δεν ήταν τυχαίο, παρόλο αυτά, τα ευρήματα δείχνουν πως η μακροπρόθεσμη διατήρηση βάρους είναι δυνατή για κάποια άτομα (Thomas JG, 2014).

Παρόμοια ευρήματα έδειξε και μία μετα-ανάλυση κλινικών δοκιμών, συμπεραίνοντας πως η μείωση βάρους συμβαίνει το πρώτο εξάμηνο σε ποσοστό περίου 5-9% του αρχικού βάρους, όμως μόνο το 3-6% αυτής της απώλειας διατηρείται μετά από 4 χρόνια (Franz MJ, 2007).

Η πρώτη ανάλογη έρευνα, που μελέτησε το ποσοστό επιτυχίας διατήρησης βάρους σε ευρωπαϊκό πληθυσμιακό επίπεδο, πραγματοποιήθηκε το 2012 στην Γερμανία, και εξέτασε τα ποσοστά διατήρησης βάρους, 1 και 5 χρόνια μετά από ηθελημένη απώλεια κατά 10% του μέγιστου βάρους (Zwaan DM, 2012). Εν τέλει, η έρευνα έδειξε πως 30% και 18% των υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων κατάφεραν να διατηρήσουν απώλεια βάρους τουλάχιστον 10% στον πρώτο και πέμπτο χρόνο αντίστοιχα (Zwaan DM, 2012).

Έρευνες παρέμβασης

Οι ενδείξεις αποτυχίας στην μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους, έδωσαν αφορμή στον σχεδιασμό πιο πρωτοπόρων ερευνών οι οποίες εστίασαν την προσοχή τους στην διατήρηση βάρους παρέχοντας ενισχυμένα προγράμματα που συμπεριλάμβαναν γνωσιακή και συμπεριφορική θεραπεία. Τέτοια έρευνα είναι η “Action for Health in Diabetes (Look AHEAD)”, η οποία αξιολόγησε την επίδραση της απώλειας βάρους στην καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνησιμότητα σε 5145 υπέρβαρους/παχύσαρκους ενήλικες που πάσχιζαν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: η πρώτη ομάδα υποβλήθηκε σε εντατική παρέμβαση στον τρόπο ζωής (Intensive Lifestyle Intervention – ILI), ενώ η δεύτερη ομάδα στην συνηθισμένη περίθαλψη (Diabetes Support Education- DSE) (Ryan DH, 2003). Το πρώτο χρόνο, οι συμμετέχοντες, 68%

στην ομάδα ILI έναντι 13,3% στην ομάδα DSE είχαν χάσει >5% του βάρους, με την πρώτη ομάδα να παρουσιάζει στατιστικά μεγαλύτερη απώλεια βάρους (8,5%) συγκριτικά με την δεύτερη ομάδα (0,6%). Μετά από 8 χρόνια, οι συμμετέχοντες στις ομάδες ILI και DSE είχαν χάσει κατά μέσο όρο 4,7%, και 2,1% από το αρχικό τους βάρους αντίστοιχα. Ανάμεσα στους συμμετέχοντες των δύο ομάδων ILI και DSE, 50,3% και 35,7% αντίστοιχα έχασαν >5% του βάρους και 26,9% και 17,2% έχασαν >10% (Look AHEAD Research Group, 2014).

Μία συστηματική ανασκόπηση η οποία ανέλυσε τα αποτελέσματα προγραμμάτων παρέμβασης στον τρόπο ζωής, βρήκε πως στον 1 χρόνο περίπου 30% των συμμετοχόντων διατηρούσαν απώλεια >10% αρχικού βάρους, 25% διατηρούσαν μεταξύ 5%-9,9% αρχικού βάρους και 40% <4,9% (Christian JG, 2010).

Παράγοντες που ευνοούν την επανάκτηση βάρους

Όπως προκύπτει και από τις προαναφερθείσες έρευνες, παρά τις εφαρμογές πιο ενισχυμένων προγραμμάτων παρέμβασης στον τρόπο ζωής, ένα μικρό ποσοστό ανθρώπων που έχουν προσπαθήσει επιτυχώς να χάσουν βάρος, καταφέρνουν να το διατηρήσουν αυτό μακροχρόνια, ξεπερνώντας τις φυσιολογικές αντιδράσεις/προσαρμογές που ευνοούν την επανάκτηση αρχικού βάρους (Maclean PS, 2011). Το χαμηλό ποσοστό επιτυχίας της διατήρησης απώλειας βάρους οφείλεται στην περίπλοκη αλληλεπίδραση περιβαλλοντικών, βιολογικών, συμπεριφορικών και γνωσιακών παραγόντων, ευνοώντας την επαναφορά του βάρους στα αρχικά επίπεδα μέσω μηχανισμών που είναι εν μέρη γνωστοί (Greenway FL, 2014). Κάποιες φυσιολογικές αλλαγές που παρατηρούνται μετά από την απώλεια βάρους όπως, μείωση μυϊκής μάζας και πιθανώς η προσαρμογή της διατροφικής θερμογένεσης, οι μεταβολές στην λειτουργία λεπτίνης, γκρελίνης και άλλων πεπτιδίων πεπτικού συστήματος, καθώς και ανισορροπίες στην δραστηριότητα των νευροδιαβιβαστών, προδιαθέτουν για επανάκτηση της απώλειας βάρους (Greenway FL, 2014) (Poulimeneas D, 2018). Από την άλλη, το παχυσαρκιογόνο περιβάλλον και οι σχετιζόμενες συνήθειες προδιαθέτουν αυξημένη θερμοδική κατανάλωση και μειωμένη σωματική δραστηριότητα. Για αυτό, η διατήρηση απώλειας βάρους θεωρείται πιο δύσκολη σε σχέση με την

απώλεια διότι, το άτομο πρέπει να αντιστέκεται στην πίεση των φυσιολογικών αλλαγών, και να υιοθετήσει διαφορετική συμπεριφορά έναντι στο ίδιο φυσικό, πολιτισμικό, και κοινωνικό περιβάλλον όπου ανέπτυξε την παχυσαρκία (Lean EM, 2018).

Συστάσεις για μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους

Υπάρχει η γενική αντίληψη πως οι στρατηγικές που πρέπει να εφαρμοστούν για την εξασφάλιση της μακροχρόνιας διατήρησης απώλειας βάρους είναι διαφορετικές από εκείνες που συστήνονται για την αρχική απώλεια βάρους (Ramage S, 2013). Οι συστάσεις για την διατήρηση βάρους δεν είναι ακόμη ξεκάθαρες. Οι σύλλογοι «American Heart Association – AHA και American College of Cardiology and the Obesity Society», συστήνουν την συστηματική επαφή πρόσωπο με πρόσωπο με έναν εξειδικευμένο θεραπευτή για τουλάχιστον 1 χρόνο, την άσκηση φυσικής δραστηριότητας για 200-300λεπτά/εβδομάδα, την συνεχή αυτοπαρακολούθηση και την κατανάλωση υποθερμιδικής δίαιτας, χωρίς να διευκρινίζει την σύσταση διαιτητικής αγωγής (Jensen MD, 2013).

Ο ρόλος της δίαιτας στην διατήρηση απώλειας βάρους

Η πρόσφατη ερευνητική τεκμηρίωση του ρόλου της διαιτητικής παρέμβασης στην διατήρηση του βάρους μετά από ηθελημένη απώλειά του είναι ελλιπής. Οι περισσότερες έρευνες έχουν μελετήσει τον ρόλο της δίαιτας στην απώλεια βάρους και τον ρόλο που διάφορες διαιτητικές παρεμβάσεις για απώλεια βάρους μπορεί να παίξουν στην μελλοντική διατήρησή του (Yannakouli M, 2019). Σε μία μελέτη ανασκόπησης κλινικών δοκιμών που έχουν διερευνήσει την σχέση διαφορετικών διαιτητικών προσεγγίσεων για την διατήρηση απώλειας βάρους, αναφέρεται πως διάφορες διαιτητικές παρεμβάσεις σχεδιασμένες για την διατήρηση της απώλειας βάρους δεν φαίνεται να αποδίδουν σημαντικά στην ποσότητα ή στον ρυθμό της επανάκτησης βάρους, αναδεικνύοντας την ανάγκη για νέα στοιχεία που να υποδεικνύουν την κατάλληλη διαιτητική παρέμβαση μετά από την απώλεια βάρους, η οποία να εξασφαλίζει την μακροχρόνια διατήρησή του (Yannakouli M, 2019).

Όσο αφορά την θερμιδική πρόσληψη, η έρευνα εθνικής καταγραφής βάρους στην Αμερική δείχνει πως η διατήρηση απώλειας βάρους επιτυγχάνεται μέσω τήρησης υποθερμιδικής διαίτας, παρόμοια με εκείνη της απώλειας βάρους (Wing RR, 2005). Οι έρευνες σε Ευρωπαίους «διατηρούντες» δείχνουν πως η θερμιδική τους πρόσληψη είναι λιγότερο αυστηρή, μεταξύ 1800 – 2200, ενώ συχνή είναι η αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών (Yannakoulia M, 2019).

Ο ρόλος της φυσικής δραστηριότητας στην διατήρηση της απώλειας βάρους

Οι όροι «φυσική δραστηριότητα» και «σωματική άσκηση» συχνά χρησιμοποιούνται στην βιβλιογραφία εναλλακτικά, όμως για την ακρίβεια, η «φυσική δραστηριότητα» είναι το σύνολο των σωματικών κινήσεων που αποδίδουν την ενεργειακή δαπάνη, ενώ η «σωματική άσκηση» είναι η προγραμματισμένη και δομημένη φυσική δραστηριότητα (Colberg SR, 2016). Οι επιστημονικές έρευνες υπογραμμίζουν τον σημαντικό προστατευτικό ρόλο της άσκησης στο καρδιαγγειακό σύστημα, και την θετική επίδραση στην ευαισθησία της ινσουλίνης, στον γλυκαιμικό έλεγχο των διαβητικών ασθενών, στην υπέρταση και την κατάθλιψη (Colberg SR, 2016). Η σωματική άσκηση φαίνεται να παίζει πολύ σημαντικό ρόλο και στην θεραπεία της παχυσαρκίας και στην διαχείριση βάρους (Wyatt RH, 2013). Παρόλο που η φυσική δραστηριότητα δεν φαίνεται να είναι τόσο αποτελεσματική όσο η δίαιτα στην επίτευξη απώλειας βάρους, αυτή έχει αναγνωριστεί ως ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες στην πρόληψη επανάκτησης βάρους μετά από την απώλειά του (Wyatt RH, 2013).

Ο Αμερικάνικος Σύλλογος Αθλητικής Ιατρικής καθορίζει ως ελάχιστη φυσική δραστηριότητα 150 λεπτά/εβδομάδα μέτριας έως υψηλής έντασης, για καλή υγεία και 200λεπτά/εβδομάδα για πρόληψη επαναφοράς βάρους μετά από απώλειά του. Σύμφωνα με αυτή τη σύσταση, τα παχύσαρκα άτομα που έχουν καταφέρει να μειώσουν το βάρος τους, θα πρέπει να δεσμευτούν σε σχετικά υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας προκειμένου να προλαμβάνουν την επανάκτησή του (Swift LA, 2014). Υπάρχει μία δοσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ της διάρκειας άσκησης και απώλειας/διατήρησης βάρους σύμφωνα με την έρευνα των Jakicic

και συναδέλφων, οι οποίοι παρατήρησαν πως οι ενήλικες γυναίκες που ανέφεραν να ασκούνται πάνω από 200λεπτά/εβδομάδα κατάφεραν μεγαλύτερη απώλεια βάρους συγκριτικά με εκείνες που ασκούνταν μεταξύ 150-199λεπτά/εβδομάδα (Jakicic JM, 2003). Στην έρευνα των Schoeller και συναδέλφων, οι οποίοι υπολόγισαν την ενεργειακή δαπάνη μέσω διπλά σημασμένου νερού, προέκυψε πως η σωματική άσκηση της τάξεως 11-12//kcal/kg ημερησίως (900 θερμίδες/ημέρα για γυναίκα 81kg), μπορεί να είναι σημαντική για την πρόληψη επανάκτησης βάρους (Schoeller D, 1997). Στην έρευνα από την εθνική καταγραφή (NWCR), 90% των συμμετοχόντων ανέφεραν δέσμευση σε συστηματική σωματική άσκηση της τάξεως των 383 θερμίδων/ημέρα προκειμένου να διατηρήσουν μακροπρόθεσμα την απώλεια βάρους τους, παρόλο που παρατηρήθηκε μεγάλη ατομική διαφοροποίηση (Catenacci AV, 2008). Σε μία έρευνα παρακολούθησης επί 33 χρόνια, οι άντρες που ασκούνταν πάνω από 150λεπτά/εβδομάδα, προσέλαβαν 5,6kg συγκριτικά με 9,6kg από τους άντρες που ασκούνταν λιγότερο, με ακόμη πιο σημαντική διαφορά για τις γυναίκες (3,5kg-9,5kg) (Moholdt T, 2014).

Σε μία πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση, οι ερευνητές συμπέραναν πως η σωματική άσκηση πάνω από το όριο των 150λεπτών/ημέρα που αναφέρεται στις συστάσεις, μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη απώλεια και διατήρηση βάρους μακροχρόνια (Cox CC, 2017).

Η δέσμευση στα συστηνόμενα επίπεδα άσκησης για την διατήρηση απώλειας βάρους φαίνεται να είναι μη ικανοποιητική, για αυτό οι ερευνητές προτείνουν την ενασχόληση σε ευχάριστες φυσικές δραστηριότητες όπως ο χορός, ο οποίος συνδέεται με μεγαλύτερη προσκόλληση, υπογραμμίζοντας την μεγάλη σημασία της κοινωνικής υποστήριξης και την άσκηση ευχάριστων δραστηριοτήτων για την προσκόλληση στις αλλαγές τρόπου ζωής για την διατήρηση απώλειας βάρους (Lee RR, 2011).

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την διατήρηση βάρους

Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν πως η αρχική απώλεια βάρους σχετίζεται θετικά με την μακροχρόνια διατήρησή της, υπογραμμίζοντας την σημασία της αποτελεσματικότητας της αρχικής διατροφικής παρέμβασης (Baugh EM, 2014).

Σύμφωνα με την έρευνα των Wing και Phelan, ο καλύτερος δείκτης για την επιτυχία της διατήρησης απώλειας βάρους είναι η ίδια η χρονική διάρκεια διατήρησης. Από τα στοιχεία της εθνικής καταγραφής βάρους προέκυψε πως τα άτομα που είχαν καταφέρει να διατηρήσουν την απώλεια βάρους για 2 χρόνια ή περισσότερο είχαν πολύ περισσότερες πιθανότητες να το διατηρήσουν και τον επόμενο χρόνο (Wing RR, 2005). Από την ίδια έρευνα προέκυψε επίσης πως η ηθελημένη απώλεια βάρους για λόγους υγείας οδηγεί σε μικρότερη επανάκτηση βάρους σε σύγκριση με την απώλεια για άλλο ή χωρίς λόγο.

Στην έρευνα LookAHEAD παρατηρήθηκε πως η συνεχή υποστήριξη από τον θεραπευτή και η εκτεταμένη συμπεριφορική παρέμβαση, φέρουν καλύτερα αποτελέσματα όσο αφορά την διατήρηση απώλειας βάρους σε σύγκριση με την τυπική αγωγή (Look AHEAD Research Group, 2014). Κάποιοι ερευνητές αναφέρουν στις δημοσιεύσεις τους το όφελος της κοινωνικής υποστήριξης από άτομα που έχουν καταφέρει επιτυχώς να διατηρήσουν την απώλεια βάρους τους (Elfhag K, 2005). Μία μόνο μελέτη έχει δείξει πως η απουσία ανθυγιεινών τροφίμων στο σπίτι σχετίζεται με μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους (Morgan PJ, 2012).

Η προσκόλληση στην διαιτητική παρέμβαση είναι από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που καθορίζουν την επιτυχία της διατήρησης απώλειας βάρους. Το γεγονός ότι στην πλειονότητα των ερευνών, η επανάκτηση βάρους συμβαίνει συστηματικά στους 6-9 μήνες μετά την έναρξη διαιτητικής θεραπείας, πιθανώς να αντανακλά σε μεγάλο βαθμό την μειωμένη προσκόλληση στην αγωγή, με την πάροδο του χρόνου (Maclean PS, 2015).

Σε μία συστηματική ανασκόπηση 48 κλινικών δοκιμών με σκοπό την διερεύνηση των στρατηγικών που οδηγούν σε επιτυχή απώλεια και διατήρηση βάρους, υπογραμμίζεται ότι το πρόγραμμα παρέμβασης για την αρχική απώλεια βάρους έχει ιδιαίτερη σημασία για την μακροχρόνια επιτυχία στην διαχείριση βάρους εφόσον πολλές τεχνικές και γνώσεις που αποκτώνται στην αρχή, παραμένουν και στην φάση της διατήρησης (Ramage S, 2013). Σε αυτή την ανασκόπηση, οι έρευνες που σχετίζονταν με την μεγαλύτερη διατήρηση στην απώλεια βάρους συμπεριλάμβαναν 3 κοινές στρατηγικές στο πρωτόκολλό τους: τήρηση

θερμιδικού ελλείμματος, αυξημένη σωματική άσκηση και συμπεριφορική θεραπεία. Όλες οι έρευνες που έδειξαν μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους, παρείχαν στους συμμετέχοντες συστάσεις για την θερμιδική πρόσληψη, την σωματική άσκηση και χρησιμοποίησαν μία μέθοδο αυτο-παρακολούθησης. Αυτή η ανασκόπηση δεν συμφώνησε με ένα κοινό συμπέρασμα των μελετών πως η διατήρηση απώλειας βάρους χρειάζεται διαφορετικές στρατηγικές από εκείνες που συστήνονται για απώλεια αρχικού βάρους, συμπεραίνοντας πως ό,τι διευκολύνει την αρχική απώλεια πρέπει να διατηρηθεί και στην συνέχεια, με έμφαση στην γνωσιακή θεραπεία, η οποία φαίνεται να σχετίζεται πιο ισχυρά με τις έρευνες επιτυχίας στην μακροχρόνια διαχείριση βάρους (Ramage S, 2013).

Μία πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση αναδεικνύει τους παράγοντες που δεν φαίνεται να επηρεάζουν την διατήρηση απώλειας βάρους, όπως δημογραφικοί παράγοντες και μετρήσεις στην αρχή της παρέμβασης για απώλεια βάρους (φυσική δραστηριότητα, θερμιδική πρόσληψη καθώς και η πρόσληψη πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λίπους), παράγοντες που έχουν αποδειχθεί να σχετίζονται με την απώλεια βάρους (Varkevisser DRM, 2018). Όσον αφορά το ρόλο του φύλου, στην πρόσφατη διερεύνηση δεδομένων από την MedWeight σχετικά με τους παράγοντες που πιθανώς να σχετίζονται με μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους, παρατηρήθηκε πως οι άντρες διατηρούντες ακολουθούσαν πιο υγιεινό πρότυπο διατροφής από τους άντρες που είχαν επανακτήσει το βάρος τους (Karforoulou E, 2015). Άλλες συσχετισμένες με μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους για τους άντρες ήταν η κατανάλωση σπιτικών γευμάτων, και η συμμετοχή στην προετοιμασία φαγητού, ενώ για τις γυναίκες αναφέρθηκε η συχνότητα και ο ρυθμός κατανάλωσης τροφής, αναδεικνύοντας διαφορές στις πιθανές στρατηγικές για διατήρηση βάρους μεταξύ φύλων (Karforoulou E, 2015).

Ενδείξεις για πιθανές πρόσθετες συστάσεις διατήρησης βάρους

Προκειμένου να διαμορφωθούν συγκεκριμένες συστάσεις, η ερευνητική κοινότητα έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της στα περιστατικά επιτυχούς διατήρησης απώλειας βάρους μακροπρόθεσμα, με σκοπό την αναγνώριση

παραγόντων που πιθανόν να συμβάλλουν στην μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους.

Το 2005, η ομάδα των Wing και συνεργατών, συμπεριέλαβε τα αποτελέσματα από την έρευνα NRWC σε 6 στρατηγικές κλειδί για μακροχρόνια διατήρηση βάρους: 1) συστηματική άσκηση φυσικής δραστηριότητας υψηλής έντασης, 2) κατανάλωση δίαιτας χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια και θερμίδες, 3) η κατανάλωση πρωινού, 4) αυτοπαρακολούθηση, τακτική ζύγιση, 5) συνέπεια στο διατροφικό πρότυπο, 6) πρόληψη υποτροπών (Wing RR, 2005).

Στην συστηματική ανασκόπισή τους, οι Varkevisser και συνάδελφοι προτείνουν ότι τα μελλοντικά προγράμματα για την διατήρηση απώλειας βάρους πρέπει να εστιάσουν την προσοχή τους στην αλλαγή συμπεριφορών προκειμένου να μειωθεί η ενεργειακή πρόσληψη μέσω αποφυγής ανθυγιεινών τροφίμων, να μειωθεί η κατανάλωση ζαχαρούχων ροφημάτων και λίπους, στον έλεγχο μερίδων, στην αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, και στην προσκόλληση στην δίαιτα. Επιπρόσθετα, η ενεργειακή δαπάνη πρέπει να ενισχυθεί μέσω αύξησης σωματικής άσκησης. Μεγαλύτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στις τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς όπως η αυτο-παρακολούθηση η οποία θα πρέπει να αποτελεί κύρια στήλη στις μελλοντικές παρεμβάσεις (Varkevisser DRM, 2018).

Εμπορικά προγράμματα διαχείρισης βάρους

Η πλειονότητα των επιστημονικών δεδομένων που αφορούν την διαχείριση βάρους, έχουν προκύψει από κλινικές δοκιμές οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί σε νοσοκομειακό ή πανεπιστημιακό περιβάλλον. Ο αριθμός ατόμων που αποδέχονται τέτοια θεραπεία αντιπροσωπεύει ένα πολύ μικρό ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων που προσπαθούν να χάσουν βάρος μέσω διαιτητικής παρέμβασης (Lowe MR, 2008). Σύμφωνα με την αναφορά των Κέντρων Ελέγχου Ασθενειών (Centers for Disease Control – CDC), το 2013-2016, σχεδόν το ½ των ενηλίκων (56,4% γυναίκες και 41,7% άντρες), είχαν προσπαθήσει να χάσουν βάρος τους τελευταίους 12 μήνες, με διάφορους τρόπους (Martin BC, 2018). Μέχρι στιγμής, η αποτελεσματικότητα των στρατηγικών από το υγειονομικό σύστημα στην αλλαγή συμπεριφοράς για την διαχείριση του βάρους είναι πολύ περιορισμένη, οδηγώντας ένα μεγάλο ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων στο να απευθύνονται σε εμπορικά προγράμματα απώλειας βάρους (Tsai GA, 2005). Εμπορικά προγράμματα απώλειας βάρους ονομάζονται τα προγράμματα απώλειας βάρους που συνήθως δεν παρέχονται από προσωπικό του υγειονομικού συστήματος και μπορούν να προσφέρουν (επί πληρωμής), διάφορες επιλογές υπηρεσιών υποστήριξης καταναλωτών, προκειμένου να χάσουν βάρος (Raynor, 2011). Οι επιλογές μπορεί να συμπεριλάβουν προγράμματα αλλαγής τρόπου ζωής βασισμένα στην επικοινωνία και συμβουλευτική πρόσωπο με πρόσωπο ή μέσω διαδικτύου, ή στη παροχή έτοιμων γευμάτων. Υπάρχουν λίγες έρευνες που έχουν μελετήσει τον ρόλο τους στην απώλεια βάρους, όμως αυτές που διατίθενται δείχνουν πως αυτά τα προγράμματα παρέμβασης, βασισμένα στην παροχή διαιτητικής αγωγής με γραπτές οδηγίες σε απευθείας επικοινωνία, οδηγούν σε μία απώλεια βάρους ίση με 4,8kg-6,6kg στους 6 μήνες, ενώ όταν η διαιτητική αγωγή συμπεριλαμβάνει και την παροχή έτοιμων γευμάτων, η απώλεια βάρους ανέρχεται στα 10,1kg - 12kg στους 6 μήνες, ξεπερνώντας τις τιμές που έχουν παρατηρηθεί σε ομάδες ελέγχου με ελάχιστη θεραπευτική παρέμβαση (Jensen MD, 2013).

Η αποτελεσματικότητα εμπορικών προγραμμάτων απώλειας βάρους

Οι πρόσφατες οδηγίες από το NICE και AHA ενθαρρύνουν τους επιστήμονες υγείας να παραπέμπουν τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα σε εντατικά προγράμματα αλλαγής τρόπου ζωής (Gudzune KA, 2015) (Stubbs RJ, 2015). Ολοένα και περισσότερες έρευνες αποδεικνύουν πως τα εμπορικά προγράμματα ελέγχου βάρους, τα οποία συνδυάζουν την διαιτητική αγωγή με συμπεριφορική θεραπεία και κατάλληλη κινητοποίηση για αλλαγή συνηθειών, είναι πιο αποτελεσματικά στην διαχείριση περιττού βάρους συγκριτικά με αυτοκαθοδηγούμενες προσεγγίσεις (Tsai GA, 2005). Η ερευνητική ομάδα των Gudzone και συναδέλφων πραγματοποίησε μία ανασκόπηση των στοιχείων που διατίθενται για τα εμπορικά προγράμματα απώλειας βάρους όπως τα “Weight Watchers”, “Jenny Craig”, και λιγότερο τα “Health Management Resources”, “Medifast”, “OPTIFAST” και “SlimFast”, τα οποία βασίζονται στην επικοινωνία πρόσωπο με πρόσωπο, και τα προγράμματα “The biggest looser Club”, “eDiets” και “Loose it”, τα οποία βασίζονται στην επικοινωνία μέσω διαδικτύου (Gudzune KA, 2015). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι συμμετέχοντες των “Weight Watchers” και “Jenny Craig” έχασαν 2,6% και 4,9% περισσότερο βάρος από την ομάδα ελέγχου, στους 12 μήνες. Τα δεδομένα για τα άλλα προγράμματα αφορούσαν μικρή χρονική διάρκεια (3-6 μήνες) και για τα προγράμματα βασισμένα στην επικοινωνία μέσω διαδικτύου δεν φάνηκε να συνδέονται με σημαντική απώλεια βάρους. Οι ερευνητές συμπέραναν πως οι θεραπευτές μπορούν να παραπέμπουν τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα στα “Weight Watchers” και “Jenny Craig”, ενώ για τα άλλα προγράμματα χρειάζονται περισσότερα στοιχεία με μεγαλύτερη χρονική διάρκεια παρακολούθησης (Gudzune KA, 2015).

Μία από τις μεγαλύτερες έρευνες στο συγκεκριμένο αντικείμενο, η οποία πραγματοποιήθηκε στην Μεγάλη Βρετανία, συμπέρανε πως: τα εμπορικά προγράμματα αδυνατίσματος, στα οποία απευθύνεται ένα μεγάλο ποσοστό του υπέρβαρου και παχύσαρκου πληθυσμού, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά εκατοντάδες χιλιάδες ανθρώπους, αποδίδοντας αξιόλογα αποτελέσματα στην ρύθμιση βάρους σε εθνικό επίπεδο (Stubbs RJ, 2015). Σε αυτή την έρευνα, φάνηκε πως η συμμετοχή των γυναικών στα εμπορικά προγράμματα ήταν μεγαλύτερη

από αυτή των αντρών, όμως οι άντρες που συμμετείχαν σε αυτά, παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα από τις γυναίκες (Stubbs RJ, 2015). Άλλη σημαντική παρατήρηση της έρευνας ήταν πως η αρχική απώλεια βάρους και η μακροπρόθεσμη συμμετοχή στο πρόγραμμα είναι δύο σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν το ποσοστό επιτυχίας στην πορεία της διαχείρισης βάρους, γεγονός που υποστηρίζεται και από άλλες έρευνες (Postrach E, 2013).

Μία άλλη μεγάλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Μεγάλη Βρετανία, έλεγξε την αποτελεσματικότητα της συνεργασίας της πρωτοβάθμιας ιατρικής περίθαλψης με το πρόγραμμα “Weight Watchers” με στόχο την παροχή δομημένου προγράμματος απώλειας βάρους σε 29,362 υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα, και έδειξε πως 30% των συμμετοχόντων έχασαν κατά μέσο όρο 5,4kg που αντιστοιχούσε σε απώλεια βάρους μεγαλύτερη από το 5% αρχικού βάρους (Ahern LA, 2011). Στην παρούσα ανάλυση, μόνο το 54% των ατόμων που παραπέμφθηκαν στο εμπορικό πρόγραμμα εκπλήρωσαν όλες τις προβλεπόμενες συνεδρίες. Η δέσμευση και συνέπεια των παχύσαρκων ατόμων στα προγράμματα εκτός κλινικών συνθηκών είναι γενικά χαμηλή (Ahern LA, 2011). Στην έρευνα Counterweight, η οποία βρήκε παρόμοια αποτελέσματα όσον αφορά την απώλεια βάρους με την προαναφερθείσα έρευνα, η εκπλήρωση των συναντήσεων που προέβλεπε το πρόγραμμα ήταν εξίσου παρόμοια: 47,7% στους 3 μήνες, 30% στους 6 μήνες και 22,5% στους 12 μήνες (Laws R, 2004).

Προγράμματα απώλειας βάρους με παροχή έτοιμων γευμάτων

Μία αποτελεσματική προσέγγιση των εμπορικών προγραμμάτων είναι η παροχή έτοιμων γευμάτων, τα οποία δείχνουν πιο ενθαρρυντικά αποτελέσματα, ειδικά σε σύγκριση με την παραδοσιακή προσέγγιση παροχής γραπτού διαιτολογίου /διατροφικών οδηγιών, και τις ατομικές προσπάθειες αυτοελέγχου και αυτοπεριορισμού (Cook MC, 2017).

Μία κλινική δοκιμή, με την συμμετοχή 112 υγιών εθελοντών (άντρες και γυναίκες), με ΔΜΣ μεταξύ 27-35kg/m², εξέτασε την αποτελεσματικότητα διαιτητικής παρέμβασης με παροχή έτοιμων γευμάτων σε σύγκριση με αυτοκαθοδηγούμενες προσπάθειες στην απώλεια βάρους (Mellor DD, 2013). Τα

αποτελέσματα έδειξαν πως μετά από 12 εβδομάδες, τουλάχιστον 3 φορές περισσότερα άτομα κατάφεραν 5% απώλεια βάρους στις παρεμβάσεις που συμπεριλάμβαναν την παροχή γευμάτων σε σύγκριση με την παροχή γραπτών συμβουλών, παρόλο που όλες οι ομάδες είχαν λάβει οδηγίες για ενεργειακό έλλειμμα ίση με 700θερμίδες/ημέρα. Σε όλες τις ομάδες παροχής γευμάτων, το ποσοστό απόσυρσης ήταν σημαντικά μικρότερο (7% έναντι 41%) (Mellor DD, 2013).

Σε μία άλλη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή στην οποία συμμετείχαν 302 υπέρβαροι και παχύσαρκοι εθελοντές που έπασχαν από διαβήτη, υπέρταση ή υπερχοληστερόλαια, παρατηρήθηκε ότι τα άτομα που υποβλήθηκαν σε διατροφική παρέμβαση με παροχή γευμάτων, έχασαν περισσότερο βάρος συγκριτικά με την τυπική αγωγή και παρουσίασαν βελτίωση στους μεταβολικούς δείκτες (Metz JA, 2000). Στον ένα χρόνο η αλλαγή βάρους ήταν -5,8kg στη ομάδα παροχής γευμάτων και 1,7kg στην ομάδα τυπικής αγωγής (Metz JA, 2000).

Παράγοντες που ενισχύουν την επιτυχία των προγραμμάτων με παροχή γευμάτων στη επίτευξη απώλειας βάρους

Μερικές έρευνες έχουν σχεδιαστεί να διευκρινίσουν τους πιθανούς μηχανισμούς που κάνουν πιο αποτελεσματικά τα προγράμματα με παροχή έτοιμων γευμάτων στην επίτευξη απώλειας βάρους συγκριτικά με τις παραδοσιακές προσεγγίσεις (συνταγογράφηση διαιτολογίων και παροχή συμβουλών για αλλαγή συμπεριφοράς) (Wing RR, 2001). Το ποσοστό δέσμευσης σε αυτά τα προγράμματα, όπως προκύπτει σε μία από τις δύο μελέτες που πραγματοποίησε η ομάδα των Wing & Jeffrey με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας προγραμμάτων με παροχή γευμάτων, φαίνεται να είναι αρκετά μεγάλο (89% τους πρώτους 6 μήνες και 76% τους επόμενους 6) (Wing RR, 2001). Επιπρόσθετα, η δέσμευση στο πρόγραμμα σχετίστηκε θετικά με το μέγεθος αρχικής απώλειας βάρους.

Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η παροχή γευμάτων μπορεί να βελτιώσει την απώλεια βάρους, επίσης λόγω ακρίβειας στην θερμιδική αξιολόγηση.

Άλλο πλεονέκτημα της παροχής γευμάτων που μπορεί να συμβάλλει σε μεγαλύτερη επιτυχία, είναι το γεγονός ότι το άτομο γνωρίζει ακριβώς τι πρέπει να καταναλώνει (Rock LC, 2007).

Τα προγράμματα που παρέχουν έτοιμα γεύματα διευκολύνουν την προσκόλληση στην δίαιτα και προωθούν υγιεινές διατροφικές συνήθειες, προδιαθέτοντας έτσι για καλύτερα αποτελέσματα της διαιτητικής παρέμβασης στην ρύθμιση βάρους (Gudzune KA, 2015). Αξίζει να αναφέρουμε πως, στην έρευνα των Wing & Jeffrey η οικονομική ανταμοιβή ή αντιθέτως η οικονομική επιβάρυνση δεν επηρέασε το αποτέλεσμα στην δέσμευση και την απώλεια βάρους (Wing RR, 2001).

Η επίδραση των εμπορικών προγραμμάτων απώλειας βάρους στην μακροχρόνια διατήρησή του

Ενώ υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των εμπορικών προγραμμάτων στην απώλεια βάρους μέσω παρέμβασης στον τρόπο ζωής (με ή χωρίς παροχή έτοιμων γευμάτων ή υποκατάστατων γευμάτων), ελάχιστες έρευνες έχουν μελετήσει την μακροχρόνια διατήρηση του βάρους μετά από την συμμετοχή σε ένα ανάλογο πρόγραμμα αδυνατίσματος (Wee CC, 2015).

Μία τέτοια έρευνα, πραγματοποιήθηκε το 2001 από τους Lowe και συνεργάτες, οι οποίοι ανέλυσαν δεδομένα από εθνικό δείγμα 1002 εθελοντών, και έδειξε πως η επαναφορά βάρους από το πρώτο έως τον πέμπτο χρόνο μετά την απώλεια βάρους, κυμάνθηκε μεταξύ 31,5% και 76,5%. Τον πέμπτο χρόνο 42,6% διατήρησαν απώλεια πάνω από 5% αρχικού βάρους, 18,8% διατήρησαν απώλεια πάνω 10% αρχικού βάρους, και 70,3% ήταν κάτω από το αρχικό βάρος (Lowe MR, 2001). Οι ερευνητές συμπέραναν πως η πρόγνωση για μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους, στα άτομα που έχουν καταφέρει έστω μία φορά να χάσουν βάρος σε ένα εμπορικό πρόγραμμα, πιθανώς να είναι πιο αισιόδοξη από ό,τι δείχνει η υπάρχουσα επιστημονική έρευνα (Lowe MR, 2001).

Μία πιο πρόσφατη μελέτη από την ίδια ερευνητική ομάδα, η οποία κατέγραψε το βάρος 217 ατόμων που είχαν διεκπεραιώσει επιτυχώς ένα εμπορικό πρόγραμμα απώλειας βάρους (Weight Watchers), παρατήρησε πως το 80%, 71% και 50% των εθελοντών κατάφεραν να την διατηρήσουν απώλεια βάρους -5% αρχικού στα 1, 2

και 5 χρόνια μετά αντίστοιχα (Lowe MR, 2008). Το ποσοστό εθελοντών που παρέμειναν κάτω από το βάρος -στόχο, μετά από 1, 2 και 5 χρόνια ήταν 27%, 20%, και 16%. Παρόλο που η έρευνα απευθύνθηκε σε άτομα που είχαν ήδη εκπληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα Weight Watchers, συνεπώς δεν θεωρείται αντιπροσωπευτικό δείγμα, οι ερευνητές συμφώνησαν πως τα αποτελέσματα αποτελούν άλλη μία ένδειξη πως τα επιστημονικά τεκμηριωμένα, εμπορικά προγράμματα απώλειας βάρους, μπορούν να συμβάλλουν σε μεγαλύτερη επιτυχία στην μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους, από αυτή που καταγράφεται στις κλινικές δοκιμές (Lowe MR, 2008).

Ερευνητικά κενά και σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Δεδομένου ότι, τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα απευθύνονται συχνά σε εμπορικά προγράμματα ελέγχου βάρους, τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχουν σχεδιαστεί μερικές έρευνες οι οποίες έχουν αξιολογήσει την αποτελεσματικότητά τους στην διαχείριση βάρους, κυρίως στην Αμερική και Μεγάλη Βρετανία. Οι περισσότερες μελέτες έχουν επικεντρωθεί στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαφορετικών στρατηγικών αυτών των προγραμμάτων μόνο στην απώλεια βάρους. Ένας σχετικά μικρός αριθμός ερευνών έχει μελετήσει την επίδραση προγραμμάτων με παροχή έτοιμων γευμάτων στην απώλεια βάρους και την διατήρηση απώλειας βάρους 1-2 χρόνια μετά από την εκπλήρωσή τους. Ενώ υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των εμπορικών προγραμμάτων στην απώλεια βάρους μέσω παρέμβασης στον τρόπο ζωής (με ή χωρίς παροχή έτοιμων γευμάτων ή υποκατάστατων γευμάτων), ελάχιστες έρευνες έχουν μελετήσει την μακροχρόνια διατήρηση του βάρους μετά από την συμμετοχή σε ένα ανάλογο πρόγραμμα αδυνατίσματος (Wee CC, 2015).

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση του ποσοστού επιτυχίας στην απώλεια βάρους και την διατήρησή της, σε άτομα που έχουν επιλέξει ένα εμπορικό πρόγραμμα απώλειας βάρους, και σύγκριση της αποτελεσματικότητας μεταξύ δύο τύπων παρέμβασης (παροχής έτοιμων γευμάτων έναντι συταγογράφησης διαιτολογίου), τουλάχιστον 5 χρόνια μετά από την πρώτη παρέμβαση. Επίσης, θα αξιολογηθεί η επίδραση διαφόρων παραγόντων, όπως το μορφωτικό επίπεδο, το φύλο και η ηλικία, στην απώλεια βάρους και την μακροχρόνια διατήρησή του.

Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των εμπορικών προγραμμάτων στην μακροχρόνια ρύθμιση βάρους, καθώς και η ανάλυση των παραγόντων που πιθανόν να επηρεάζουν την επιτυχία τους, μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη συνεισφορά αυτών των υπηρεσιών στη μείωση του επιπολασμού της παχυσαρκίας

και συνοδών νοσημάτων, συμβάλλοντας εξίσου σε σημαντική μείωση του κόστους τους στο υγειονομικό σύστημα.

Μεθοδολογία

Σχεδιασμός και πληθυσμός υπό εξέταση

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια αναδρομική έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 359 άτομα (83 άντρες και 276 γυναίκες) τα οποία απευθύνθηκαν σε μεγάλο διαιτολογικό κέντρο στα Τίρανα, Αλβανία, με στόχο την απώλεια βάρους. Για τους σκοπούς της μελέτης, αναζητήθηκαν στο μητρώο του διαιτολογικού γραφείου καταχωρήσεις ασθενών με τα παρακάτω κριτήρια εισαγωγής: i) ημερομηνία επίσκεψης από 10/2005 έως 06/2013, ii) ηλικία κατά την εγγραφή 18-55 ετών, και ΔΜΣ >25kg/m². Βάσει των κριτηρίων εισαγωγής, αναγνωρίστηκαν 1000 καταχωρήσεις.

Ο επανέλεγχος της μελέτης πραγματοποιήθηκε κατά το μήνα Ιούνιο 2018. Πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τους εθελοντές, με ανταπόκριση 359 ατόμων (36% ανταπόκριση). Ο κύριος λόγος μειωμένης ανταπόκρισης ήταν η αλλαγή αριθμού τηλεφώνου των ατόμων σε αυτή την χρονική περίοδο.

Μετρήσεις κατά την εισαγωγή

Από τα αρχεία του διαιτολογικού γραφείου ανακτήθηκαν για κάθε ασθενή ανθρωπομετρικά δεδομένα (βάρος, ύψος, ΔΜΣ). Το βάρος και το ύψος μετρήθηκαν με επαγγελματική μηχανική ζυγαριά (ακρίβειας ± 50gr) και αναστημόμετρο ενσωματωμένο στην ζυγαριά.

Τύπος παρέμβασης

Η διαιτητική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους, συνταγογράφηση υποθερμιδικού διαιτολογίου, και παροχή γευμάτων. Η συνταγογράφηση διαιτολογίου συνοδευόταν από μηνιαία καταγραφή με 3 συνεδρίες συνολικά, και την παράδοση 3 εξατομικευμένων διαιτολογίων ανάλογα με τις ανάγκες που εκτιμούνταν στην κάθε μία από τις τρεις διαιτολογικές επισκέψεις. Η παροχή γευμάτων συμπεριλάμβανε την καθημερινή προετοιμασία και παράδοση στο σπίτι (εκτός Κυριακής), δύο κυρίων γευμάτων και ενός ενδιάμεσου (μεσημεριανό/απογευματινό/βραδινό), μαζί με γραπτές οδηγίες για το πρωινό, το

ενδιάμεσο σνακ, οδηγίες για την κατανάλωση νερού, αλκοόλ, και συμβουλές για τις επιλογές την ελεύθερη μέρα. Όλα τα γεύματα παραδίδονται ταυτόχρονα γύρω στις 13.00 το μεσημέρι. Η εγγραφή γίνεται για τουλάχιστον 1 μήνα και τα άτομα αποφασίζουν αν θα ανανεώσουν την εγγραφή ή θα αποσυρθούν από το πρόγραμμα. Η παρακολούθηση προβλέπει εβδομαδιαία ζύγιση και συζήτηση επί των δυσκολιών, κατά την διάρκεια του προγράμματος. Η δίαιτα και στις δύο περιπτώσεις, βασίζεται στις αρχές ισορροπημένης υποθερμιδικής δίαιτας με έλλειμμα 500-1000 θερμίδων την ημέρα, χαμηλή σε λίπος, με έμφαση στα φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής άλεσης, ψάρι, όσπρια, άπαχα γαλακτοκομικά, άπαχο κρέας και μικρή ποσότητα ελαιόλαδου, μέσω παραδοσιακών, συνηθισμένων φαγητών. Και στις δύο παρεμβάσεις, τονίζεται η σημασία της φυσικής δραστηριότητας, η αποφυγή, ζαχαρούχων αναψυκτικών και η κατανάλωση επαρκούς ποσότητας νερού.

Μετρήσεις κατά τον επανέλεγχο

Κατά τον Ιούνιο 2018, πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τους εθελοντές. Οι εθελοντές κλήθηκαν να δηλώσουν το παρόν βάρος τους, τα έτη εκπαίδευσής τους, και την απώλεια βάρους μετά την διαιτητική παρέμβαση. Στον επανέλεγχο αποκρίθηκαν 359/ 1000 εθελοντές (ποσοστό απόκρισης 36%). Ο βασικότερος λόγος μη απόκρισης ήταν η αλλαγή στοιχείων επικοινωνίας των εθελοντών από την τελευταία επίσκεψη στο γραφείο έως τη στιγμή του επανελέγχου. Ανακτήθηκαν από το μητρώο του διαιτολογικού γραφείου: το αρχικό βάρος, ο ΔΜΣ, η απώλεια βάρους στην πρώτη επίσκεψη παρακολούθησης και ο αριθμός συνεδριών.

Διατήρηση της απώλειας βάρους

Εξετάστηκε η σχέση μεταξύ του παρόντος βάρους, και του βάρους που είχαν οι εθελοντές κατά την πρώτη επίσκεψη στο διαιτολογικό γραφείο. Η διατήρηση της απώλειας βάρους εκφράστηκε με 3 διαφορετικούς ορισμούς

1. Διατήρηση μικρότερου βάρους στον επανέλεγχο από εκείνο κατά την εισαγωγή

Μετρήθηκε η διαφορά του παρόντος βάρους από το βάρος της εισαγωγής (παρόν βάρος μείον βάρος κατά την εισαγωγή). Άτομα με παρόν βάρος \leq βάρος κατά την εγγραφή θεωρήθηκαν διατηρούντες, ενώ τα άτομα με παρόν βάρος $>$ βάρος κατά την εγγραφή θεωρήθηκαν επανακτήσαντες

2. Διατήρηση πάνω από 5% του αρχικού βάρους καθώς οι διεθνείς οδηγίες αναφέρουν πως η απώλεια βάρους 3-5% του αρχικού συνεπάγεται οφέλη στην υγεία των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων (Jensen MD, 2013).

Το παρόν βάρος εκφράστηκε ως ποσοστό επί του αρχικού βάρους. Άτομα με παρόν βάρος $\leq 95\%$ του αρχικού βάρους τους θεωρήθηκαν διατηρούντες, ενώ στην αντίθετη περίπτωση επανακτήσαντες.

3. Διατήρηση πάνω από 10% του αρχικού βάρους σύμφωνα με τον ορισμό των (Wing RR, 2005) καθώς η απώλεια 10% του αρχικού βάρους οδηγεί σε αποδεδειγμένα οφέλη για την προστασία από καρδιαγγειακά νοσήματα και διαβήτη τύπου 2.

Το παρόν βάρος εκφράστηκε ως ποσοστό επί του αρχικού βάρους. Άτομα με παρόν βάρος $\leq 90\%$ του αρχικού βάρους τους θεωρήθηκαν διατηρούντες, ενώ στην αντίθετη περίπτωση επανακτήσαντες.

Στατιστική ανάλυση: όλες οι συνεχείς μεταβολές ελέγχθηκαν αν ακολουθούν την κανονική κατανομή μέσω Q-Q Plots και επιβεβαιώθηκε πως όλες οι μεταβλητές ακολουθούσαν την κανονική κατανομή. Οι διαφορές μεταξύ ανεξάρτητων συνεχών μεταβλητών μελετήθηκαν με το στατιστικό κρητήριο T. Οι μεταβολές μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών μελετήθηκαν με τον έλεγχο X^2 . Η σχέση μεταξύ της διατήρησης της απώλειας βάρους μελετήθηκε μέσω μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης, στα οποία η διατήρηση βάρους ορίστηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή. Τα μοντέλα προσαρμόστηκαν διαδοχικά για τον τύπο παρέμβασης, φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης (μοντέλο 1), φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης και αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 2), φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, και αρχική απώλεια βάρους (μοντέλο 3), και φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, αρχική απώλεια βάρους

και αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 4). Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως OR (95%CI). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%.

Αποτελέσματα

Από τα 359 άτομα που εξετάστηκαν, οι 276 ήταν γυναίκες και 83 άντρες. 108 άτομα συνολικά έλαβαν την συνταγογράφηση διαιτολογίου από τα οποία 90 ήταν γυναίκες και 18 άντρες, και 251 άτομα έλαβαν την παροχή γευμάτων, από τα οποία 186 ήταν γυναίκες και 65 ήταν άντρες. Οι γυναίκες και άντρες στην παρέμβαση συνταγογράφησης διαιτολογίου είχαν μέση ηλικία $33,3 \pm 9,5$ έτη και $36,9 \pm 7,3$ έτη, μέσο βάρος $81,7 \pm 13,4$ kg και $105,7 \pm 17,3$ kg, μέσο ύψος $1,62 \pm 0,1$ m και $1,75 \pm 0,1$ m, μέσο ΔΜΣ $31,4 \pm 5,1$ kg/m² και $34,2 \pm 4,3$ kg/m², και έτη εκπαίδευσης $15,6 \pm 2,2$ έτη και $14,6 \pm 2,2$ έτη, αντίστοιχα. Στην παρέμβαση με παροχή γευμάτων, οι γυναίκες και άντρες είχαν αντίστοιχα: μέση ηλικία $35,5 \pm 9,8$ έτη και $36,6 \pm 10,3$ έτη, μέσο βάρος $82,1 \pm 14,3$ kg και $99,7 \pm 16,2$ kg, μέσο ύψος $1,62 \pm 0,1$ m και $1,75 \pm 0,1$ m, μέσο ΔΜΣ $31,3 \pm 5,0$ kg/m² και $32,4 \pm 3,7$ kg/m², και έτη εκπαίδευσης $16,3 \pm 2,0$ έτη και $15,6 \pm 2,2$ έτη, αντίστοιχα.

Δεν ανιχνεύτηκε σημαντική διαφορά στα αρχικά χαρακτηριστικά συγκεκριμένα: ηλικία, αρχικό βάρος και ύψος μεταξύ των δύο παρεμβάσεων στα δύο φύλα (Πίνακας 1). Βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα έτη εκπαίδευσης στο συνολικό δείγμα ανά παρέμβαση ($15,4 \pm 2,2$ έτη στους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα συνταγογράφησης διαιτολογίου έναντι $16,1 \pm 2,1$ έτη στους συμμετέχοντες στο πρόγραμμα παροχής έτοιμων γευμάτων, p-value 0,033).

Πίνακας 1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά ατόμων, ανά φύλο και ομάδα παρέμβασης

	Συνταγογράφηση Διαιτολογίου			Παροχή γευμάτων			p1	p2	p3
	Άνδρες n=18	Γυναίκες n=90	Σύνολο N=108	Άνδρες n=65	Γυναίκες n=186	Σύνολο N=251			
Ηλικία (έτη)	36,9±7,3	33,3±9,5	33,9±9,2	36,6±10,3	35,5±9,8	35,8±9,9	0,084	0,925	0,103
Βάρος (kg)	105,7±17,3	82,1±14,3	86,1±17,2	99,7±16,2	81,7±13,4	86,4±16,2	0,907	0,353	0,612
Ύψος (m)	1,75±0,1	1,62±0,1	1,64±0,1	1,75±0,1	1,62±0,1	1,65±0,1	0,891	0,765	0,324
ΔΜΣ (kg/m²)	34,2±4,3	31,4±5,1	31,8±5,1	32,4±3,7	31,3±5,0	31,6±4,7	0,837	0,130	0,768
Έτη εκπαίδευσης	14,6±2,2	15,6±2,2	15,4±2,2	15,6±2,2	16,3±2,0	16,1±2,1	0,071	0,069	0,033
1 διαφορές μεταξύ γυναικών, ανά τύπο παρέμβασης 2 διαφορές μεταξύ γυναικών, ανά τύπο παρέμβασης 3 διαφορές στο σύνολο του δείγματος, ανά τύπο παρέμβασης Mann-Whitney U test									

Πραγματοποιήθηκε σύγκριση μεταξύ: απώλειας βάρους στην πρώτη επίσκεψη παρακολούθησης, συνολικής απώλειας μετά την παρέμβαση σε kg και %, συνολικού αριθμού συνεδριών, βάρους και ΔΜΣ μετά την διαιτητική αγωγή, στην παρέμβαση 1 (συνταγογράφηση διαιτολογίου) και παρέμβαση 2 (παροχή γευμάτων), ανά φύλο (Πίνακας 2). Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα των παρεμβάσεων 1 και 2 στα δύο φύλα όσο αφορά: την απώλεια βάρους στην πρώτη επίσκεψη (2,1±1,5kg έναντι 2,2±1,5kg οι γυναίκες, p-value = 0,402, και 2,28±1,4kg έναντι 2,6±2,1kg οι άντρες, p-value = 0,946), την συνολική απώλεια βάρους μετά την δίαιτα (4,9±3,3kg έναντι 5,3±3,1kg, p-value = 0,077 οι γυναίκες, και 6,8±6kg έναντι 6,0±5,0kg, p-value = 0,672 οι άντρες), το βάρος μετά την δίαιτα (77,3±12,6kg έναντι 76,4±12,3kg, p-value 0,617 οι γυναίκες, και 98,9±15,3kg και 93,7±14,2kg, p-value = 0,380 οι άντρες), τον ΔΜΣ (29,5±4,5kg/m² έναντι 29,3±4,6kg/m², p-value = 0,094, οι γυναίκες, και 32,0±3,4kg/m² έναντι 30,4±3,3kg/m², p-value = 0,560 οι άντρες).

Ο αριθμός επισκέψεων παρακολούθησης βάρους φάνηκε να είναι μεγαλύτερος στην ομάδα παρέμβασης παροχής γευμάτων στις γυναίκες (3,6±3,0 έναντι

2,8±1,5, p-value 0,003). Παρατηρήθηκε τάση θετικής συσχέτισης μεταξύ παρέμβασης με παροχή έτοιμων γευμάτων και απώλειας βάρους σε kg (5,3±3,1kg έναντι 4,9±3,3kg, p-value = 0,077), σε ποσοστό (6,4±3,3 έναντι 5,8±3,1, p-value = 0,090) και τον ΔΜΣ (29,5±4,5kg/m² έναντι 29,3±4,6kg/m², p-value = 0,094) μεταξύ γυναικών, χωρίς όμως να φτάνει στατιστικά σημαντική τιμή.

Πίνακας 2. Αποτελέσματα παρέμβασης, ανά φύλο στο σύνολο του δείγματος

	Συνταγογράφηση Διαιτολογίου			Παροχή γευμάτων			p1	p2	p3
	Άνδρες n=18	Γυναίκες n=90	Σύνολο N=108	Άνδρες n=65	Γυναίκες n=186	Σύνολο N=251			
Απώλεια βάρους στην πρώτη συνεδρία	2,28±1,4	2,1±1,5	2,1±1,5	2,6±2,1	2,2±1,5	2,3±1,7	0,402	0,946	0,412
Συνολική απώλεια βάρους (kg)	6,8±6	4,9±3,3	5,2±3,9	6,0±5,0	5,3±3,1	5,5±3,7	0,077	0,672	0,147
Συνολική απώλεια βάρους (% αρχικού βάρους)	6,2±4,5	5,8±3,1	5,8±3,4	5,8±3,8	6,4±3,3	6,2±3,4	0,090	0,885	0,211
Σύνολο συνεδριών	3,4±2,6	2,8±1,5	2,9±1,7	3,8±1,6	3,6±3,0	3,5±2,7	0,003	0,969	0,010
Βάρος μετά τη δίαιτα (kg)	98,9±15,3	77,3±12,6	81,0±15,3	93,7±14,2	76,4±12,3	81,0±15,0	0,617	0,380	0,834
ΔΜΣ μετά τη δίαιτα (kg/m ²)	32,0±3,4	29,5±4,5	30,0±4,4	30,4±3,3	29,3±4,6	30±4,4	0,094	0,560	0,480
1. διαφορές μεταξύ γυναικών, ανά τύπο παρέμβασης 2. διαφορές μεταξύ αντρών, ανά τύπο παρέμβασης 3. διαφορές στο σύνολο του δείγματος, ανά τύπο παρέμβασης Mann-Whitney U test									

Συγκρίθηκαν τα ποσοτά ατόμων που κατάφεαν να διατηρήσουν: μικρότερο βάρος από το αρχικό (%) – Ορισμός 1, απώλεια βάρους ≥5% - Ορισμός 2 και

απώλεια βάρους >10% - Ορισμός 3, ανά φύλο ανά παρέμβαση , καθώς και η χρονική διάρκεια επανέλεγχου (Πίνακας 3).

Ο χρόνος που πέρασε από την πρώτη παρέμβαση έως τον επανέλεγχο βρέθηκε να είναι μεγαλύτερος στην ομάδα γυναικών με την παρέμβαση παροχής γευμάτων συγκριτικά με την ομάδα συνταγογράφησης διαιτολογίου (7,4±2,4 έτη έναντι 6,4±2,1 έτη αντίστοιχα), διαφορά η οποία ήταν στατιστικά σημαντική, p-value <0,001. Περισσότερες γυναίκες στην ομάδα παροχής γευμάτων κατάφεραν να διατηρήσουν απώλεια βάρους >10% σε σχέση με την ομάδα συνταγογράφησης διαιτολογίου (24,2% έναντι 13,3%, p-value 0,037). Παρατηρήθηκε ίδια τάση και στην ομάδα γυναικών που κατάφεραν να διατηρήσουν απώλεια βάρους τουλάχιστον μικρότερη του αρχικού (ορισμός 1), 64,7% έναντι 53,3% στην παρέμβαση με παροχή γευμάτων και συνταγογράφηση διαιτολογίου αντίστοιχα, όμως η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική (p-value 0,090).

Πίνακας 3. Αποτελέσματα παρέμβασης, ανά φύλο στο σύνολο του δείγματος

	Συνταγογράφηση Διαιτολογίου			Παροχή γευμάτων			p1	p2	p3
	Άνδρες n=18	Γυναίκες n=90	Σύνολο N=108	Άνδρες n=65	Γυναίκες n=186	Σύνολο N=251			
Χρόνος από την απώλεια (έτη)	6,4±2,2	6,4±2,1	6,4±2,1	7,4±2,3	7,4±2,4	7,4±2,4	<0,001	0,107	<0,001
Διατήρηση μικρότερου βάρους από το αρχικό (%)	50,0%	53,3%	52,8%	58,5%	64,7%	62,5%	0,090	0,522	0,084
Διατήρηση ≥5% απώλειας (%)	27,8%	28,9%	28,7%	27,7%	38,7%	35,9%	0,110	0,994	0,189
Διατήρηση ≥10% απώλειας (%)	16,7%	13,3%	13,9%	18,5%	24,2%	22,7%	0,037	0,861	0,056
1 διαφορές μεταξύ γυναικών, ανά τύπο παρέμβασης 2 διαφορές μεταξύ γυναικών, ανά τύπο παρέμβασης 3 διαφορές στο σύνολο του δείγματος, ανά τύπο παρέμβασης									

Μελετήθηκε η σχέση μεταξύ τύπου παρέμβασης και διατήρησης βάρους σύμφωνα με κάθε ορισμό, μέσω μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης, στα οποία η

διατήρηση βάρους ορίστηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή (Πίνακας 4). Τα μοντέλα προσαρμόστηκαν διαδοχικά για τον τύπο παρέμβασης, φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης (μοντέλο 1), επιπλέον για αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 2), για την αρχική απώλεια βάρους (μοντέλο 3) και αρχική απώλεια συν αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 4). Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως (OR – λόγος σχετικών πιθανοτήτων, και όρια εμπιστοσύνης 95%). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%.

Σύμφωνα με τον Ορισμό 1 (διατήρηση βάρους <αρχικό) και τον ορισμό 2 (διατήρηση απώλειας βάρους >5% αρχικού βάρους), δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ τύπου παρέμβασης και διατήρησης απώλειας βάρους. Οι πιθανότητες διατήρησης απώλειας βάρους >10% (Ορισμός 3) είναι 2 φορές μεγαλύτερες στην ομάδα παροχής γευμάτων ύστερα από προσαρμογή για ηλικία, φύλο, έτη εκπαίδευσης και αρχικό ΔΜΣ (OR 2,04 (1,07-3,88) p-value 0,029). Ύστερα από προσαρμογή για αρχική απώλεια βάρους, η τελευταία φαίνεται να σχετίζεται πιο δυνατά με την διατήρηση βάρους και η συσχέτιση της διατήρησης απώλειας βάρους με τον τύπο παρέμβασης παύει να είναι στατιστικά σημαντική (OR 1,91 (0,90-4,04), p-value 0,089).

Πίνακας 4. Αποτελέσματα μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης για τη σχέση μεταξύ του τύπου παρέμβασης και των 3 ορισμών διατήρησης της απώλειας βάρους (OR, IC 95%)

Διατήρηση της απώλειας βάρους	Μοντέλο 1		Μοντέλο 2		Μοντέλο 3		Μοντέλο 4	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Ορισμός 1	1,53 (0,96-2,44)	0,076	1,57 (0,98-2,52)	0,063	1,37 (0,83-2,26)	0,220	1,38 (0,83-2,28)	0,212
Ορισμός 2	1,49 (0,90-2,48)	0,119	1,55 (0,92-2,61)	0,096	1,26 (0,71-2,26)	0,423	1,29 (0,72-2,32)	0,393
Ορισμός 3	2,04 (1,07-3,88)	0,029	2,19 (1,13-4,24)	0,021	1,91 (0,90-4,04)	0,089	1,38 (0,83-2,28)	0,212

Ορισμός 1: Παρόν βάρος < Αρχικό βάρος

Ορισμός 2: Παρόν βάρος \leq 95% αρχικού βάρους

Ορισμός 3: Παρόν βάρος \leq 90% αρχικού βάρους

Μοντέλο 1: προσαρμογή για φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης

Μοντέλο 2: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης και αρχικό ΔΜΣ

Μοντέλο 3: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης και αρχική απώλεια βάρους

Μοντέλο 4: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, αρχική απώλεια βάρους και αρχικό ΔΜΣ

Μελετήθηκε η σχέση μεταξύ της συμμετοχής σε συστηματική σωματική άσκηση και διατήρησης της απώλειας βάρους σύμφωνα με κάθε ορισμό, μέσω μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης, στα οποία η διατήρηση βάρους ορίστηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή (Πίνακας 5). Τα μοντέλα προσαρμόστηκαν διαδοχικά για φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης (μοντέλο 1), επιπλέον για αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 2), για την αρχική απώλεια βάρους (μοντέλο 3) για αρχική απώλεια συν αρχικό ΔΜΣ (μοντέλο 4) και μέθοδο παρέμβασης (παροχή γευμάτων ή συνταγογράφηση δίαιτας (μοντέλο 5). Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως (OR – λόγος σχετικών πιθανοτήτων, όρια εμπιστοσύνης 95%). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%.

Η φυσική δραστηριότητα βρέθηκε να συνδέεται με αυξημένες πιθανότητες διατήρησης βάρους και για τους τρεις ορισμούς: (OR 7,38 (4,42,-12,32) για Ορισμό 1, OR 12,02 (8,79-21,26) για Ορισμό 2 και OR 8,60 (4,28-17,27) για Ορισμό 3, ύστερα από προσαρμογή για φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης. Η συσχέτιση αυτή παραμένει στατιστικά σημαντική και ύστερα από επιπλέον προσαρμογή για αρχικό ΔΜΣ, αρχική απώλεια βάρους και τύπο παρέμβασης, και στους τρεις ορισμούς: OR 5,17(2,95-9,07), p-value <0,001 για Ορισμό 1, OR 7,92 (4,20-14,94), p-value <0,001 για Ορισμό 2, και OR 5,18 (2,34-11,47), p-value <0,001 για Ορισμό 3.

Πίνακας 5. Εξερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συμμετοχής σε πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας μετά τη δίαιτα, και των 3 ορισμών διατήρησης της απώλειας βάρους, μέσω της εφαρμογής μοντέλων λογιστικής παλινδρόμησης

Διατήρηση απώλειας βάρους	Μοντέλο 1		Μοντέλο 2		Μοντέλο 3		Μοντέλο 4		Μοντέλο 5	
	OR (95%CI)	p	OR (95%CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Ορισμός 1	7,38 (4,42,-12,32)	<0,001	7,12 (4,26-11,89)	<0,001	4,93 (2,84-8,57)	<0,001	4,91 (2,81-8,53)	<0,001	5,17 (2,95-9,07)	<0,001
Ορισμός 2	12,02 (8,79-21,26)	<0,001	12,0,3 (6,69-21,22)	<0,001	7,19 (3,89-13,28)	<0,001	7,51 (4,01-14,07)	<0,001	7,92 (4,20-14,94)	<0,001
Ορισμός 3	8,60 (4,28-17,27)	<0,001	8,23 (4,04-16,75)	<0,001	4,55 (2,10-9,85)	<0,001	4,74 (2,16-10,39)	<0,001	5,18 (2,34-11,47)	<0,001

Ορισμός 1: Παρόν βάρος < Αρχικό βάρος

Ορισμός 2: Παρόν βάρος ≤95% αρχικού βάρους

Ορισμός 3: Παρόν βάρος ≤90% αρχικού βάρους

Μοντέλο 1: προσαρμογή για φύλο, ηλικία και έτη εκπαίδευσης

Μοντέλο 2: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης και αρχικό ΔΜΣ

Μοντέλο 3: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης και αρχική απώλεια βάρους

Μοντέλο 4: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, αρχική απώλεια βάρους και αρχικό ΔΜΣ

Μοντέλο 5: προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, αρχική απώλεια βάρους και μέθοδο παρέμβασης (παροχή γευμάτων ή συνταγογράφηση δίαιτας)

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης υποδεικνύουν ότι μία διατροφική παρέμβαση μέσω ενός εμπορικού προγράμματος αλλαγής τρόπου ζωής, η οποία ενσωματώνει την παροχή έτοιμων γευμάτων, εξασφαλίζει μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους, συγκριτικά με μία πιο παραδοσιακή διατροφική παρέμβαση, που βασίζεται στη συνταγογράφηση διαιτολογίου, 5 χρόνια και άνω μετά από την παρέμβαση. Πιο συγκεκριμένα, τουλάχιστον 5 χρόνια μετά την διαιτητική παρέμβαση, η διατήρηση απώλειας >10% αρχικού βάρους ήταν 2 φορές πιο πιθανή στην ομάδα παροχής γευμάτων σε σχέση με τη ομάδα της συνταγογράφησης διαιτολογίου, μετά από προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, και αρχικό ΔΜΣ. Επίσης, η φυσική δραστηριότητα μετά την διαιτητική παρέμβαση σχετίστηκε στατιστικά σημαντικά με την διατήρηση απώλειας βάρους, σχέση που διατηρήθηκε και ύστερα από προσαρμογή για φύλο, ηλικία, έτη εκπαίδευσης, αρχική απώλεια, αρχικό ΔΜΣ και τύπο παρέμβασης. Όσον αφορά την επίδραση του φύλου, σχεδόν διπλάσιος αριθμός γυναικών που επέλεξαν την παροχή γευμάτων παρουσίασαν διατήρηση απώλειας 10%, από τις γυναίκες που επέλεξαν τη συνταγογράφηση διαιτολογίου. Τέλος, από τους παράγοντες που εξετάστηνα για την πιθανή επίδρασή τους στη διατήρηση της απώλειας, βρέθηκε ότι η αρχική απώλεια βάρους σχετίστηκε ισχυρά με την διατήρησή τη, ενώ το φύλο, η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο όχι σε καμία από τις παρεμβάσεις.

Η απώλεια βάρους και η διατήρησή της κατά 5-10% του αρχικού βάρους συστήνεται συχνά ως πρωταρχικό βήμα στην πρόληψη ή διαχείριση των νοσημάτων που συνοδεύουν την παχυσαρκία, εφόσον έχει αποδειχθεί να αποδίδει κλινικά σημαντική βελτίωση σχετικών βιο-παραμέτρων (Jensen MD, 2013) (Wing RR, 2011). Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζουμε τα πρώτα αποτελέσματα παρακολούθησης δύο διαφορετικών δομημένων παρεμβάσεων, με παροχή έτοιμων γευμάτων ή συνταγογράφηση διαιτολογίου, για περισσότερο από 5 χρόνια. Από το 2005 έχουν σχεδιαστεί αρκετές κλινικές έρευνες για την αξιολόγηση εμπορικών προγραμμάτων, εστιάζοντας την προσοχή περισσότερο

στην αποτελεσματικότητά τους στην απώλεια βάρους και παρακολούθηση έως τους 12 μήνες (Gudzune KA, 2015). Στην μεταανάλυση της Gudzune και των συνεργατών οι ερευνητές παρατήρησαν πως τα δύο δημοφιλή εμπορικά προγράμματα, τα οποία παρέχουν δομημένα προγράμματα διατροφής, είτε με γραπτές οδηγίες (Weight Watchers), είτε με παροχή γευμάτων (Jenny Craig), είχαν ικανοποιητικά αποτελέσματα στους 12 μήνες υπερτερώντας των ομάδων ελέγχου, οι οποίες λάμβαναν απλές συμβουλές για αλλαγή τρόπου ζωής, κατά 2,6% και 4,9% αντίστοιχα. Στην έρευνα των Wing & Jeffery, οι οποίοι σύγκριναν τα δεδομένα 4 προγραμμάτων (Α. πρόγραμμα γενικών συμβουλών, Β. πρόγραμμα με συνταγογράφηση διαιτολογίου, Γ. με παροχή γευμάτων επί πληρωμής, Δ. με παροχή δωρεάν γευμάτων), στην απώλεια και διατήρηση βάρους, τα αποτελέσματα έδειξαν πως στα τρία προγράμματα (τα 2 με παροχή γευμάτων και το 1 με συνταγογράφηση διαιτολογίου), παρομοίως, η αρχική απώλεια δεν παρουσίασε διαφορά. Από την άλλη, δεν βρέθηκε διαφορά ούτε στην διατήρησή της (Wing RR, 2001). Όμως η χρονική διάρκεια διατήρησης ήταν μόνο 18 μήνες. Οι Rock και συνεργάτες (Rock CL, 2010) βρήκαν στην μελέτη τους πως μετά από 2 χρόνια παρακολούθησης ατόμων οι οποίοι είχαν καταχωρηθεί σε 3 εμπορικά προγράμματα απώλειας βάρους: 2 με παροχή γευμάτων και 1 με συνταγογράφηση διαιτολογίου, τα άτομα στην παροχή γευμάτων παρουσίασαν μεγαλύτερη διατήρηση (7,9% και 6,8% αρχικού βάρους) ενώ στο τρίτο πρόγραμμα, η απώλεια βάρους που κατάφεραν να διατηρήσουν ήταν ίση με 2,6% του αρχικού βάρους, αναδεικνύοντας την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων με παροχή γευμάτων στην προώθηση θετικών αλλαγών τρόπου ζωής όπως, αύξηση σωματικής άσκησης και υιοθέτηση κατάλληλων διατροφικών συνηθειών και προτύπων που ευνοούν την διαχείριση βάρους (Rock CL, 2010). Στην έρευνα του Lowe και συνεργατών, οι οποίοι διερεύνησαν το αποτέλεσμα εμπορικού προγράμματος απώλειας βάρους με παροχή γευμάτων στην διατήρησή της, βρήκαν πως το 18,8% διατήρησαν απώλεια βάρους > 10% αρχικού βάρους (Lowe MR, 2001). Στη έρευνά μας, το ποσοστό ατόμων στην παροχή γευμάτων που κατάφεραν να διατηρήσουν >10% αρχικού βάρους μετά από 5 χρόνια είναι 22,7%, ενισχύοντας την πρόταση των προαναφερθέντων ερευνητών πως η

πρόγνωση για μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους στα άτομα που έχουν καταφέρει έστω μία φορά να χάσουν βάρος σε ένα εμπορικό πρόγραμμα, πιθανώς να είναι πιο αισιόδοξη από τα ευρήματα της υπάρχουσας επιστημονικής έρευνας (Lowe MR, 2001). Στην έρευνα παρακολούθησης από την ομάδα του Anderson, της επίδρασης μεταξύ δίαιτας πολύ χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης με παροχή υποκατάστατων γευμάτων και παροχής δομημένου διαιτολογίου στην διατήρηση βάρους, στον 5ο χρόνο της παρακολούθησης παρατηρήθηκε πως η διατήρηση απώλειας βάρους ήταν σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τον 3ο χρόνο, ενώ στην ομάδα δίαιτας πολύ χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης με παροχή υποκατάστατων γευμάτων δεν σημειώθηκε τέτοια διαφορά (Anderson JW, 2001). Η χρησιμοποίηση υποκαταστάτων γευμάτων σε μορφή ροφημάτων ή ειδικών σνακ έχει θεωρηθεί να συνδέεται με βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα χωρίς να συμβάλλει στην διαμόρφωση υγιεινών συνηθειών, υπονοώντας πως η διακοπή τους συνοδεύεται από επαναφορά των παλιών συνηθειών (Hannum MS, 2004). Αντιθέτως, όσο αφορά την παροχή προετοιμασμένων γευμάτων από φρέσκα τρόφιμα, οι Wing & Jeffery στην έρευνά τους αναφέρουν πως ο σημαντικός ρόλος των προγραμμάτων με παροχή γευμάτων στην ρύθμιση βάρους δεν συνδέεται με το φαγητό καθεαυτού αλλά με το δομημένο πρόγραμμα γευμάτων, υποστηρίζοντας πως η επίδραση αυτών των προγραμμάτων είναι μακράς διάρκειας (Wing RR J. W., 2001). Πιθανόν αυτά τα προγράμματα να διευκολύνουν την τήρησή τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Κάποιοι μηχανισμοί που μπορεί να σχετίζονται με την επιτυχία προγραμμάτων με παροχή γευμάτων είναι η βελτίωση ποιότητας διαθέσιμων τροφίμων στο σπίτι και διατροφικών συνηθειών, εκπαιδύοντας τα άτομα περί θερμιδικής περιεκτικότητας κοινών τροφίμων. Ο έλεγχος βάρους μέσω παροχής έτοιμων γευμάτων, είναι πιο εύκολος όταν το άτομο γνωρίζει ακριβώς τι πρέπει να καταναλώνει χωρίς να το απασχολεί η προετοιμασία και ο υπολογισμός ποσότητας φαγητού μειώνοντας έτσι τα ερεθίσματα, με αποτέλεσμα η προσκόλληση σε αυτή την αγωγή να είναι πολύ μεγαλύτερη συγκριτικά με την παροχή γραπτών συμβουλών και διαιτολογίων (Wing RR J. W., 2001).

Σχετικά με την φυσική δραστηριότητα, τα αποτελέσματά μας επιβεβαιώνουν τον σημαντικό ρόλο της στην διατήρηση απώλειας βάρους. Στο δείγμα μας, τα άτομα που ασκούσαν συστηματικά μετά την διαιτητική αγωγή, είχαν 8 και 5 φορές περισσότερες πιθανότητες να διατηρήσουν απώλεια βάρους ίση με 5-10% και >10% αντίστοιχα, μετά από 5 χρόνια. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν πλήρως με τα υπάρχουσα στοιχεία που προέρχονται από έρευνες παρατήρησης και από μητρώα παρακολούθησης. Στην έρευνα από την εθνική καταγραφή στις ΗΠΑ (NWCR), 90% των συμμετεχόντων ανέφεραν δέσμευση σε συστηματική σωματική άσκηση της τάξεως των 383 θερμίδων/ημέρα προκειμένου να διατηρήσουν μακροπρόθεσμα την απώλεια βάρους τους, παρόλο που παρατηρήθηκε μεγάλη ατομική διαφοροποίηση (Catenacci AV, 2008). Επίσης, στην έρευνα μητρώου της Εθνικής Καταγραφής Βάρους στην Πορτογαλία, οι ερευνητές συμπέραναν πως μεγαλύτερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας συνοδεύονται με μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους (Santos I V. P., 2017).

Όπως έχει δειχθεί σε αρκετές άλλες έρευνες, η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει πως η συμμετοχή των αντρών σε αυτά τα προγράμματα είναι πολύ μικρότερη από των γυναικών και μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να αιτιολογούν αυτό το γεγονός (Stubbs RJ, 2015). Από την άλλη, οι άντρες που δεσμεύονται σε ένα πρόγραμμα ελέγχου βάρους καταφέρουν μεγαλύτερη απώλεια από τις γυναίκες, αν και οι τελευταίες χάνουν επίσης σημαντική ποσότητα βάρους (Williams LR, 2014). Παρατηρήσαμε σχεδόν διπλάσια επιτυχία των γυναικών της παρέμβασης με παροχή γευμάτων, συγκριτικά με τις γυναίκες στην παρέμβαση διαιτολογίου, στην διατήρηση απώλειας βάρους >10% του αρχικού μετά από 5 χρόνια, (24,2% και 13,3% αντίστοιχα). Αυτό δεν παρατηρήθηκε στους άντρες, πιθανώς διότι οι άντρες ανταποκρίνονται διαφορετικά στην απώλεια και διατήρηση βάρους. Υπάρχουν ενδείξεις πως οι άντρες χάνουν περισσότερο βάρος στην αρχή από τις γυναίκες, όμως οι γυναίκες καταφέρνουν να διατηρούν περισσότερο την απώλεια βάρους (Williams RL, 2015) (Ahern AL, 2011). Μία πιθανή εξήγηση μπορεί να είναι το γεγονός ότι οι άντρες έχουν μεγαλύτερη μυϊκή μάζα από τις γυναίκες και για αυτό να ανταποκριθούν καλύτερα σε μία προσπάθεια απώλειας βάρους, όμως από την άλλη, οι αυξημένες ενεργειακές

απαιτήσεις των αντρών μπορεί να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη πρόσληψη διατροφής “ad libitum”, για αυτό, οι διαφορές στην σύσταση σώματος μεταξύ γυναικών και αντρών δεν μπορεί να θεωρούνται κύριος παράγοντας στην διαφορά ανταπόκρισης σε διαιτητική θεραπεία ανάμεσα στα φύλα (Stubbs RJ, 2015).

Παράγοντες που συμβάλλουν στην μεγαλύτερη διατήρηση απώλειας βάρους με την παροχή γευμάτων αναμένεται να διευκρινιστούν. Πολλές έρευνες έχουν σχετίσει αυτού του τύπου παρεμβάσεις με μεγαλύτερη αρχική απώλεια βάρους, η οποία, όπως φαίνεται και στην δική μας έρευνα, δείχνει να σχετίζεται ισχυρά με την διατήρηση βάρους (Wing RR, 2001) (Rock LC, 2007) (Cook MC, 2017). Η ομάδα του Anderson και συνεργατών σχεδίασαν μία έρευνα με σκοπό την αξιολόγηση της διατήρησης απώλειας βάρους 5 χρόνια μετά από 2 διαφορετικές παρεμβάσεις: 1) Δίαιτα Πολύ Χαμηλής Θερμιδικής Πρόσληψης (ΠΧΘΠ) και 2) Υποθερμιδική Ισορροπημένη Δίαιτα ΥΙΔ, και έδειξαν πως η απώλεια βάρους στην ομάδα δίαιτας ΠΧΘΠ ή ατόμων που κατάφεραν να χάσουν αρχικά >20kg, στα 5 χρόνια, ήταν 7,1kg συγκριτικά με 2,0kg στην ομάδα ΥΙΔ ή συγκριτικά με τα άτομα που έχασαν <10kg, συμπεραίνοντας πως η αρχική απώλεια βάρους είναι καθοριστικός παράγοντας στην επιτυχή διατήρηση απώλειας βάρους (Anderson JW, 2001). Σε μία έρευνα παρακολούθησης βάρους μετά από δωρεάν ομαδικά προγράμματα της κοινότητας στο South Texas - ΗΠΑ, η αρχική απώλεια βάρους σχετίστηκε σημαντικά με την διατήρηση βάρους στα 6 χρόνια (Funk DM L. M., 2019).

Αρκετές κλινικές έρευνες έχουν δείξει πως η παροχή γευμάτων σχετίζεται με μεγαλύτερη αρχική απώλεια από τα προγράμματα διατροφής με γραπτές οδηγίες. Στην έρευνά μας, η αναφερόμενη αρχική απώλεια βάρους ήταν 5,8% αρχικού βάρους για τις γυναίκες στην συνταγογράφηση διαιτολογίου και 6,4% στην παροχή γευμάτων, ενώ για τους άντρες 6,2% και 5,8% αντίστοιχα για τις δύο παρεμβάσεις, χωρίς να παρουσιάζει στατιστικά σημαντική συσχέτιση παρά μόνο μία τάση στις γυναίκες στην παροχή γευμάτων να έχουν καταφέρει ελαφρώς μεγαλύτερη αρχική απώλεια, χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική. Πιθανώς αυτό να οφείλεται στο ότι η κινητοποίηση και αποφασιστικότητα των ατόμων που

προστίθενται να πληρώσουν μία υπηρεσία ελέγχου βάρους να είναι μεγαλύτερη από τα άτομα που καλούνται να συμμετέχουν σε ερευνητικά προγράμματα, για αυτό τα αρχικά αποτελέσματα είναι παρόμοια, αλλά αυτό αναμένεται να επιβεβαιωθεί σε μελλοντικές έρευνες. Έως τώρα, γνωρίζουμε πως η οικονομική ανταμοιβή και η δωρεάν παροχή προγραμμάτων ελέγχου βάρους δεν οδηγεί σε καλύτερο αποτέλεσμα (Wing RR, 2001). Από την άλλη, υπάρχουν και άλλες έρευνες που έχουν δείξει παρόμοια αρχική απώλεια ανάμεσα σε πρόγραμμα παροχής γευμάτων και συνταγογράφησης διαιτολογίου, όπως η έρευνα των Noakes και συνεργατών, οι οποίοι συμπέραναν πως δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ υποκατάστατων γευμάτων και δομημένου προγράμματος με συνταγογράφηση διαιτολογίου όσον αφορά την απώλεια βάρους (Noakes M, 2004).

Στο δικό μας δείγμα, το 52,8% των ατόμων στην συνταγογράφηση διαιτολογίου και 64,7% εκείνων στην παροχή γευμάτων κατάφεραν να παραμείνουν τουλάχιστον κάτω από το αρχικό βάρος. Ο Rothacker διερεύνησε την διατήρηση βάρους 5 χρόνια μετά από απώλεια βάρους μέσω ατομικής χρήσης υποκατάστατων γευμάτων σε σύγκριση με ομάδα ελέγχου η οποία δεν έλαβε καμία ενέργεια για την ρύθμιση βάρους και βρήκε πως η πρώτη ομάδα είχε απώλεια βάρους -5.8 ± 5.4 kg (άντρες) και -4.2 ± 6.9 kg (γυναίκες) από το 1992-1997, ενώ η δεύτερη ομάδα προσέλαβε 6.7 ± 10.2 kg (γυναίκες) και 6.5 ± 10.7 kg άντρες. Άρα η αποφυγή πρόσληψης/αύξησης βάρους μπορεί να θεωρηθεί επιτυχία αυτών των προγραμμάτων (Rothacker DQ, 2000).

Το μορφωτικό επίπεδο έχει σχετιστεί θετικά με την παχυσαρκία, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες (Cohen KA, 2013), για αυτό υποθέσαμε πως μπορεί να υπάρχει σχέση μορφωτικού επιπέδου εξίσου και με την διατήρηση βάρους. Τα έτη εκπαίδευσης δεν φάνηκε να σχετίζονται με την διατήρηση βάρους σε κανέναν από τους ορισμούς τους. Οι γυναίκες που έλαβαν την παροχή γευμάτων είχαν περισσότερα χρόνια εκπαίδευσης από τις γυναίκες στην παροχή διαιτολογίου, όμως αυτός ο παράγοντας δεν φάνηκε να σχετίζεται σημαντικά με την επιτυχία διατήρησης απώλειας βάρους στην παρέμβαση παροχής γευμάτων σε κανέναν από τους ορισμούς της. Παρομοίως, στην μελέτη διερεύνησης διαιτητικών

συνηθειών που σχετίζονται με την μακροχρόνια διατήρηση απώλειας βάρους από την έρευνα μητρώου MedWeight, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση των ετών εκπαίδευσης και διατήρησης βάρους όπου ο μέσος των ετών εκπαίδευσης στις γυναίκες και στους άνδρες, ανεξάρτητα από την κατάσταση διατήρησης βάρους ήταν 16,0 έτη (Karforoulou E A. C., 2014).

Τα περισσότερα διαθέσιμα στοιχεία για την επίδραση διαιτητικής παρέμβασης με παροχή γευμάτων έχουν σχεδιαστεί μόνο στις ΗΠΑ και στο Ηνωμένο Βασίλειο, και αφορούν την απώλεια βάρους και την διατήρησή της έως 2 χρόνια μετά από παρέμβαση υπό νοσοκομειακές και πανεπιστημιακές ερευνητικές συνθήκες, στις περισσότερες φορές με δωρεάν παροχή υπηρεσιών, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει τα αποτελέσματα της παρέμβασης διαφορετικά από τις πραγματικές συνθήκες, στις οποίες ο καταναλωτής πληρώνει για να λάβει τέτοια υπηρεσία (Cook MC, 2017). Τα πραγματικά ποσοστά ανθρώπων που καταφέρνουν να διατηρήσουν το βάρος τους μακροπρόθεσμα μπορεί να μην αντιπροσωπεύονται ικανοποιητικά από τις κλινικές έρευνες, γνωρίζοντας πως μόνο το 5% παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων που έχουν χάσει βάρος, το έχουν κάνει μέσω κλινικών ή νοσοκομείων (Barlett JS, 1999).

Αυτή είναι η πρώτη έρευνα που παρουσιάζει δεδομένα για παρακολούθηση διατήρησης απώλειας βάρους μεγαλύτερη από 5 χρόνια, σε ένα «πραγματικό» δείγμα υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων με ίδια αρχικά χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο, έτη εκπαίδευσης), που έχουν απευθυνθεί σε ένα εμπορικό κέντρο ελέγχου βάρους εκτός ΗΠΑ και Ηνωμένου Βασιλείου, επιλέγοντας ένα πρόγραμμα υποθερμιδικής ισοροπημένης δίαιτας με παροχή έτοιμων γευμάτων ή γραπτών οδηγιών, πρόθυμοι να ανταπεξέλθουν στο κόστος τους. Δεδομένου ότι πολύ λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει αυτές τις υπηρεσίες ελέγχου βάρους, υπό πραγματικές συνθήκες (Finley CE, 2007) (Stubbs RJ, 2015), το γεγονός αυτό το θεωρούμε πλεονέκτημα, αλλά θα μπορούσε να θεωρηθεί και ως περιορισμός της μελέτης, μιας και δεν έγινε τυχαιοποίηση των ανθρώπων σε κάποια από τις δύο ομάδες, αλλά αντίθετα, οι ίδιοι, με βάση προσωπικά τους κριτήρια, επέλεξαν την ομάδα. Θα μπορούσε κάποιος, επομένως, αν ισχυριστεί ότι τα κριτήρια αυτά ευθύνονται, έστω και μερικώς, για τα αποτελέσματα. Από την άλλη, όπως

αναφέρθηκε και παραπάνω, πρόκειται για μια αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας 2 προγραμμάτων απώλειας βάρους υπό πραγματικές συνθήκες.

Ένας σημαντικός περιορισμός της έρευνάς μας είναι η έλλειψη δεδομένων για την χρονική διάρκεια της τήρησης του κάθε προγράμματος. Ο ρυθμός αποχώρησης από τα προγράμματα ελέγχου βάρους σε κλινικές δοκιμές κυμαίνεται μεταξύ 10-80%, και έχει σχετιστεί σημαντικά με την επιτυχία τους στον έλεγχο βάρους (Grave DR, 2015). Η ομάδα της Gudzone αναφέρει στην μετανάλυσή τους πως τα προγράμματα με παροχή γραπτών διαιτητικών οδηγιών και διαιτολογίων, όπως τα Weight Watchers, έχουν μεγάλα ποσοστά αποχώρησης σχετικά με τα προγράμματα παροχής γευμάτων, όπως το πρόγραμμα Jenny Craig (Gudzone KA, 2015). Η υπηρεσία συνταγογράφησης διαιτολογίου προέβλεπε 3 επισκέψεις τον πρώτο μήνα, και ύστερα τα άτομα λάμβαναν την οδηγία να συνεχίσουν από μόνα τους παρέχοντάς τους την δυνατότητα να επιστρέφουν για επανέλεγχο κατά βούληση, χωρίς οικονομική επιβάρυνση. Η υπηρεσία παροχής έτοιμων γευμάτων προέβλεπε εγγραφή για ένα μήνα το λιγότερο, η οποία θα μπορούσε να ανανεωθεί κατά προτίμηση των πελατών (στο ίδιο κέντρο ή σε άλλα παρόμοια εμπορικά κέντρα ελέγχου βάρους). Άρα, η χρονική διάρκεια δέσμευσης και ο ρυθμός επαναλαμβανόμενων προσπαθειών σε αυτό το πρόγραμμα, μπορεί να είναι κλειδί στην εξήγηση αποτελεσμάτων, αφού γνωρίζουμε πως τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα κάνουν πολλές και επαναλαμβανόμενες προσπάθειες για να χάσουν βάρος, μερικές να καταλήξουν επιτυχώς και μερικές να αποτύχουν. Για αυτό, είναι πιο σωστό να ελεγχθεί η επιτυχία σε μία συγκεκριμένη προσπάθεια (Wing RR, 2005).

Το παρόν βάρος και η αρχική απώλεια βάρους είναι αυτο-αναφερόμενα και μπορεί να έχουν υπο- ή υπερ-εκτιμηθεί αντίστοιχα, ειδικά η αναφορά αρχικής απώλειας λόγω μεγάλης χρονικής διάρκειας που έχει περάσει (Nyholm M, 2007). Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν αν άσκησαν φυσική δραστηριότητα με έναν αδρό δείκτη (ναι/ή όχι). Η αξιολόγηση φυσικής δραστηριότητας χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση όσον αφορά το είδος, την διάρκειά και την συχνότητά της προκειμένου να γίνει εμπειρισταωμένη αξιολόγηση της προσκόλλησης στις

συστάσεις. Το αρχικό κίνητρο ώθησης σε αυτά τα προγράμματα, οι ατομικές προσδοκίες για το βάρος, και το μεγαλύτερο αναφερόμενο όφελος μετά από την εκπλήρωσή τους από τους συμμετέχοντες θα μπορούσαν να είναι στοιχεία που πιθανόν να συμβάλλουν περαιτέρω στην πρόβλεψη επιτυχίας αυτών των παρεμβάσεων, τα οποία όμως δεν αξιολογήθηκαν. Το κόστος των εμπορικών προγραμμάτων (το οποίο στην ανάλυσή μας κλήθηκαν να το πληρώσουν τα ίδια τα άτομα) μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα τους στην ρύθμιση βάρους διαφορετικά από τις αυτο-οδηγούμενες δίαιτες (πιο οικονομική προσέγγιση), και αυτό πρέπει να μελετηθεί σε μελλοντικές έρευνες (Cook MC, 2017).

Συμπεράσματα

Η επιστημονική βιβλιογραφία παρέχει αρκετές πληροφορίες για την επίδραση των προγραμμάτων ελέγχου βάρους με παροχή γευμάτων, πολλές από τις οποίες τα αναδεικνύουν πιο αποτελεσματικά στην απώλειά του συγκριτικά με την παροχή προφορικών και γραπτών οδηγιών, όμως τα δεδομένα για την μακροχρόνια επίδρασή τους στο βάρος είναι ελλιπή. Εμείς δείξαμε πως η παροχή δομημένου προγράμματος διατροφής, μέσω εμπορικών υπηρεσιών διαχείρισης βάρους, με παροχή γευμάτων ή συνταγογράφηση διαιτολογίου, αποδίδουν παρομοίως σε σημαντική απώλεια βάρους βραχυπρόθεσμα, όμως η παρέμβαση με παροχή γευμάτων μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική στην μακροχρόνια διατήρηση της απώλειας βάρους συγκριτικά με παροχή συνταγογράφησης διαιτολογίου, ειδικά σε άτομα που παρουσιάζουν αργό ρυθμό απώλειας βάρους αρχικά. Αυτά τα προγράμματα μειώνουν τα αρεθίσματα για κατανάλωση τροφίμων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας και τα εμπόδια για υιοθέτηση υγιεινής διατροφής και επίσης διευκολύνουν τα άτομα να χάσουν βάρος παρέχοντάς τους υπηρεσίες που μειώνουν τα εξωτερικά εμπόδια και ερεθίσματα. Η σύσταση για αύξηση φυσικής δραστηριότητας σε άτομα που έχουν καταφέρει απώλεια βάρους είναι ουσιώδες στην μακροχρόνια διατήρησή της. Οι διατολόγοι πρέπει να εστιάσουν την προσοχή τους στην αρχική απώλεια βάρους εφόσον φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην διατήρησή της μακροχρόνια και να παρέχουν πιο δομημένα προγράμματα στα άτομα που παρουσιάζουν αργό ρυθμό απώλειας

βάρους κατά την διαιτητική θεραπεία. Η διερεύνηση διαφορών στην ανταπόκριση ανάμεσα σε γυναίκες και άντρες παρουσιάζει ενδιαφέρον διότι μπορεί να συμβάλλει σε ανάπτυξη πιο εξατομικευμένων προσεγγίσεων.

Μελλοντικές έρευνες χρειάζονται για την αξιολόγηση αυτών των προγραμμάτων και την μακροχρόνια επίδρασή τους στην ρύθμιση βάρους και στην ποιότητα διατροφής, καθώς και για την αναγνώριση παραγόντων που σχετίζονται με την επιτυχία αυτών των παρεμβάσεων. Οι περισσότερες έρευνες επάνω σε αυτό το αντικείμενο έχουν μελετήσει την επίδραση υποκατάστατων γευμάτων σε μορφή ροφημάτων ή ειδικών σνακ, ή την παροχή κατεψυγμένων τροφίμων με εβδομαδιαία παράδοση. Σε κάποιες μελέτες αναφέρεται πως η παροχή έτοιμων γευμάτων δεν συμβάλλει στην επιμόρφωση των ατόμων και ως συνέπεια να επανέρχονται στις παλιές συνήθειες με αποτέλεσμα την επαναφορά του βάρους στα αρχικά επίπεδα (Hannum MS, 2004). Τα δικά μας αποτελέσματα προέρχονται από εφαρμογή προγράμματος με παροχή «κανονικού» φαγητού στην διαχείριση βάρους και πιστεύουμε πως η παροχή 2 κυρίων γευμάτων με καθημερινή παράδοση (μεσημεριανό και βραδινό), προετοιμασμένα ώστε να είναι φρέσκα, ποιοτικά, και κοντά στις παραδοσιακές γεύσεις του πληθυσμού, πιθανόν να μεταδίδει το μήνυμα πως η υγιεινή διατροφή – θερμιδικά ελεγχόμενη, δεν συνδέεται απαραίτητα με συναισθήματα στέρησης. Αυτή η εμπειρία μπορεί να συμβάλλει στην επιμόρφωση των υπέρβαρων και παχύσαρκων όσο αφορά τις επιλογές τροφίμων χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας, τις κατάλληλες ποσότητες και μερίδες φαγητού, τον τρόπο μαγειρικής με λίγα λιπαρά και λίγο αλάτι, τον συνδυασμό τροφίμων έτσι ώστε να αποκτάται θρεπτική ισορροπία, και την κατανάλωση μικρών και συχνών γευμάτων στις ίδιες ώρες καθημερινά. Η εφαρμογή εύκολων προγραμμάτων διατροφής, τα οποία εφοδιάζουν τα άτομα με τις κατάλληλες γνώσεις και τα ξεκάθαρα μηνύματα περί διατροφικών επιλογών και συμπεριφοράς, είναι πιο πιθανόν να πετύχουν μακροπρόθεσμα, διότι το άτομο «εκπαιδύεται» στο υγιεινό φαγητό και αυτό πιθανότατα μεταφέρεται και στην φάση της διατήρησης βάρους (Ramage S, 2013), Για αυτό θα ήταν εύλογο ο σχεδιασμός μελλοντικών μελετών με σκοπό να επιβεβαιώνουν αυτές τις πιθανές

θετικές επιδράσεις προγραμμάτων με παροχή καθημερινού φρέσκου φαγητού, βασισμένο σε επιστημονικά τεκμηριωμένες συστάσεις.

Εάν οι καταναλωτές εκτιμούν την αποτελεσματικότητα αυτών των προγραμμάτων ώστε να αφομοιώσουν το κόστος τους, αναμένεται να διευκρινιστεί εξίσου σε μελλοντικές έρευνες. Δεδομένου του υπερβολικού κόστους της παχυσαρκίας και συνοδών νοσημάτων, τα εμπορικά προγράμματα ελέγχου βάρους με παροχή έτοιμων γευμάτων μπορεί να αποτελούν για το υγειονομικό σύστημα πιο οικονομική και αποτελεσματική λύση για την μείωση του αυξανόμενου επιπολασμού παχυσαρκίας.

Bibliography

- Aasdahl L, I. M. (2019). What should be the preferred exercise modality for overweight and obese individuals? Protocol for systematic review and network meta-analysis. *Systematic Reviews*, 8 (41).
- AHA/ACC/TOS. (2013). 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*.
- Ahern AL. (2011). Weight Watchers on prescription: an observational study of weight change among adults referred to Weight Watchers by the NHS. *BMC Public Health*, 11, 434.
- Ahern LA, O. D. (2011). Weight Watchers on prescription: an observational study of weight change among adults referred to Weight Watchers by the NHS. *BioMed Central*, 11 (434).
- Akoumianakis I, A. C. (2017). The interplay between adipose tissue and cardiovascular system: is fat always bad? *Cardiovascular Research*, 113 (9), 999-1008.
- Alberti KGMM. (2009). Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circulation*, 120 (16), 1640-5.
- Al-Goblan SA, A.-A. M. (2014). Mechanism linking diabetes mellitus to obesity. *Diabetes Metabolic Syndrome and Obesity*, 7, 587-591.
- Anderson JW, K. E. (2001). Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of U.S. studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 74, 579-584.
- Austin LG, O. G. (2011). Trends in carbohydrate, fat and protein intakes, and association with energy intake in normal weight, overweight and obese individuals: 1971-2006. *American Journal of Clinical Nutrition*, 93, 836-43.
- Barlett JS, F. S. (1999). Is the prevalence of successful weight loss and maintenance higher in the general community than the research clinic? *Obesity Research*, 4, 407-13.
- Barns SA. (2011). The epidemic of obesity and diabetes. *Texas Heart Institute Journal*, 38 (2), 142-44.
- Bastien M, P. P. (2014). Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Progress in Cardiovascular Disease*, 56 (4), 368-381.
- Basu S, M. M. (2013). Relationship of soft drink consumption to global overweight, obesity and diabetes: a cross sectional analysis of 75 countries. *The American Journal of Public Health*, 103 (11), 2071-7.
- Baugh EM, S. J. (2014). Predictors of Successful Weight Loss Maintenance: A Qualitative Comparative Analysis. *Open Journal of Preventive Medicine*, 4, 257-69.
- Berger ES, H. S. (2017). Comparison among criteria to define successful weight loss maintainers and regainers in the Action for Health in Diabetes (Look AHEAD) and Diabetes Prevention Program trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 106, 1337-46.
- Bray AG, F. G. (2016). Management of obesity. *Lancet*, 387 (10031), 1947-56.
- Brown JE, B. D. (2010). Do working mothers raise couch potato kids? Maternal employment and children's lifestyle behaviours and weight in early childhood. *Society of Science Medicine*, 70 (11), 1816-24.

Burgada FJ, S. B. (2016). Obesity and cancer: the oil that feeds the flame. *Cell Metabolism*, 23.

Calle EE, K. R. (2004). Overweight, obesity and cancer epidemiological evidence and proposed mechanisms. *National Reviews of Cancer*, 4, 579-591.

Camilleri M, M. H. (2017). Gastrointestinal complications of obesity. *Gastroenterology*, 152 (7), 1656-1670.

Carbone S, C. J. (2019). Obesity paradox in cardiovascular disease: where do we stand? *Vascular Health and Risk Management*, 15, 89-100.

Catenaci AV, O. G. (2008). Physical Activity Patterns in the National Weight Control Registry. *Obesity*, 16 (1), 153-61.

Chajes V, B. C. (2015). Plasma elaidic acid level as biomarker of industrial fatty acids and risk of weight change: report from the EPIC study. *PloS one*, 10 (2), e0118206.

Chaput JP, K. I. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *Journal of obesity*, 360257.

Cheng FW, G. X. (2016). Metabolic Health Status and the Obesity Paradox in Older Adults. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*, 35 (3), 161-76.

Christian JG, T. A. (2010). Interpreting weight losses from lifestyle modification trials: using categorical data. *International Journal of Obesity*, 34 (1), 207-209.

Churuangsuk C, K. M. (2018). Low carbohydrate diets for overweight and obesity: a systematic review of the systematic reviews. *Obesity Reviews*, 19 (12), 1700-18.

Clarck JE. (2015). Diet, exercise or diet with exercise: comparing the effectiveness of treatment options for weight loss and changes in fitness for adults (18-65 years old) who are overfat or obese, systematic review and meta-analysis. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 14 (31).

Cohen KA, R. M. (2013). Educational attainment and obesity: A systematic review. *Obesity Reviews*, 14 (2), 989-1005.

Colberg SR, S. R. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39, 2065-2079.

Comparison of weight loss diets with different composition of fat, protein and carbohydrates 2009 *The New England Journal of Medicine* 360859-73

Cook M, C. M. (2017). A commercially available portion-controlled diet program is more effective for weight loss than self-directed diet: Results from a randomized clinical trial. *Frontiers in Nutrition*, 4 (55).

Cook MC, M. N. (2017). A commercially available portion-controlled diet program is more effective for weight loss than self-directed diet: Results from a randomized clinical trial. *Frontiers in Nutrition*, 4 (55).

Costain L, C. H. (2005). Helping individuals to help themselves. *Proc Nutr Soc*, 64 (1), 89 - 96.

Cox CC. (2017). Role of Physical Activity for Weight Loss and Weight Maintenance. *Diabetes Spectrum*, 30 (3), 157-160.

Crino M, S. G. (2015). The influence on population weight gain and obesity of the macronutrient composition and energy density of the food supply. *Current Obesity Reports*, 4 (1), 1-10.

Cristina H, R. D. (2017). Trends in educational inequalities in obesity in 15 European countries between 1990-2010. *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14 (1), 63.

Csige I, U. D. (2018). The impact of obesity on the cardiovascular system. *Journal of Diabetes Research* , 3407306.

Cuschieri S, M. J. (2016). Getting to grips with the obesity epidemic in Europe. *SAGE Open Medicine* , 4, 1-6.

Deepika L, M. C. (2011). A review of evidence based strategies to treat obesity in adults. *Nutrition in Clinical Practice* , 26 (5), 512-525.

Di Angelantonio E, B. S. (2016). Body-mass index and all cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* , 388 (10046), 776-786.

Di Cesare M. (2016). Trends in Body Mass Index in 200 European countries from 1975 - 2014. *The Lancet* , 387, 1379-96.

Dinsa GD, G. Y. (2012). Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews* , 13 (11), 1067-1079.

Donell JE, B. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand: Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medical Science for Sports Exercise* , 41 (2), 459-71.

Eckel RH, A. K. (2010). The metabolic syndrome. *Lancet* , 375, 181-183.

Effects of low carbohydrate diets vs low fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a metaanalysis of randomized clinical trials 2016 *British Journal of Nutrition* 1153466-79

Effects of low fat vs other diet interventions on long term weight change in adults: a systematic review and metanalysis 2015 *Lancet Diabetes Endocrinology* 312968-79

Elfhag K, R. S. (2005). Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obesity Reviews an official journal of the International Association for the study of Obesity* , 6, 67-85.

Ferreti F, M. M. (2019). Sugar - sweetened beverage affordability and the prevalence of overweight and obesity in a cross section of countries. *Globalization and Health* , 15 (30).

Field AE, W. W. (2007). Dietary fat and weight gain among women in the Nurse's Health Study. *Obesity* , 15 (4), 967-976.

Finley CE, B. C. (2007). Retention rates and weight loss in a commercial weight loss program. *The Journal of Obesity* , 31 (2), 292-8.

Finley, C. (2007). Retention rates and weight loss in a commercial weight loss program. *Int J Obes (Lond)* . , 31 (2), 292-8.

Flegal KM, K. B. (2013). Association of all cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: systematic review and metaanalysis. *JAMA* , 309 (1), 71-82.

Fogelholm M, A. S.-K. (2012). Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term weight change in adult populations: a systematic literature review. *Food and Nutrients Research* , 56.

Fox A, F. W. (2019). What is driving global obesity trends? Globalization or modernization? *Globalization and Health* , 15 (32).

Frank B, H. F. (2001). Diet, lifestyle and the risk of type 2 diabetes in women. *The New England Journal of Medicine* , 345, 790-797.

Franz MJ, V. J. (2007). Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *The Journal of American Dietetic Association*, 107 (10), 1755-67.

Funk DM, L. M. (2019). Weight loss and weight gain among participants in a community-based weight loss Challenge. 6 (2).

Funk DM, L. M. (2019). Weight loss and weight gain among participants in a community-based weight loss Challenge. *BMC Obesity*, 6 (2).

Gallego RM, B. V. (2017). Energy restricted high protein diets more effective impact cardiometabolic profile in overweight and obese women than lower protein diets than . *Clinical Nutrition*, 36 (2), 371-9.

Gallego RM, M. L. (2018). Different protein composition of low calorie diet differently impacts adipokine profile irrespective of weight loss in overweight and obese women. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Disease*, 28 (2), 132-42.

Gallus, S. (2015). Overweight and obesity in 16 European countries. *European Journal of Nutrition*, 54 (5), 679-689.

GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *The New England Journal of Medicine*, 377, 13-27.

Gelber RP, G. J. (2008). Measures of obesity and cardiovascular risk in women and men . *Journal of American College of Cardiology*, 52 (8), 605-15.

Goodarzi OM. (2018). Genetics of obesity: what genetic association studies have taught us about the biology of obesity and its complications. *The Lancet*, 6 (3), 223-236.

Gortmaker LS, S. B. (2011). Changing the future of obesity: Science, policy and action. *Lancet*, 378 (9793), 838-846.

Goryakin Y, M. P. (2017). Soft drink prices, sales, body mass index and diabetes: evidence from a panel of low, middle and high income countries. *Food Policy*, 73, 88-94.

Grave DR, C. S. (2015). Weight loss Expectations and Attrition in Treatment-Seeking Obese Women. *Obesity Facts*, 8, 311-8.

Gray LG, M. C. (2018). The association between physical inactivity and obesity is modified by five domains of environmental quality in US adults: a cross sectional study. *Plos One*, 13 (8).

Greenway FL. (2014). Physiological adaptations to weight loss and factors favoring weight regain. *International Journal of Obesity*, 39, 1188-96.

Gudzune KA. (2015). Efficacy of commercial weight loss programs: an updated systematic review. *Ann Intern Med.*, 162 (7), 501-512.

Gudzune, K. (2015). Efficacy of commercial weight loss programs: an updated systematic review. *Ann Intern Med.*, 162 (7), 501-512.

Hall DK. (2018). Did the food environment cause the obesity epidemic? *Obesity*, 26 (1), 11-13.

Hall, K. (2017). Obesity Energetics: Body Weight Regulation and the Effects of Diet Composition. *Gastroenterology*, 152, 1718-1727.

Han ST, L. E. (2016). A clinical perspective of obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *JRSM of Cardiovascular Disease*, 2048004016633371.

Hannum MS, C. L. (2004). Use of portion controlled entrees enhances weight loss in women. *Obesity Research*, 12 (3).

Heianza Y, Q. L. (2017). Gene-Diet interaction and precision nutrition in obesity. *International Journal of Molecular Science* , 18, 787.

Heshka, S. (2003). Weight loss with self-help compared with a structured commercial program: a randomized trial. *JAMA* , 289 (14), 1792-8.

Holly W. (2013). Update on treatment Strategies for Obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* , 98 (4), 1299-1306.

Hrubi A, M. E. (2016). Determinants and consequences of obesity. *AJPH* , 106 (9).

Hruby A. (2015). The epidemiology of obesity: A big picture. *Pharmacoeconomics* , 33 (7), 673-689.

Hruby A, H. B. (2015). The epidemiology of obesity: A big picture. *Pharmacoeconomics* , 33 (7), 673-689.

Hruby, A. (2015). The epidemiology of Obesity: The Big Picture. *Pharmacoeconomics* , 33 (7), 673-689.

Hu FB, L. T. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to obesity and type 2 diabetes mellitus in women . *JAMA* , 289 (14), 1785-1791.

Huang TT, D. A. (2009). A system-oriented multilevel framework for addressing obesity in the 21st century. *Prevention of Chronic Disease* , 6 (A82).

Impact of low carbohydrate diet on body composition: metanalysis of randomized controlled studies 2016 *Obesity Reviews* 176499-509

Institute of Statistics Institute of Public Health Tirana, Albania. (2008). *Institute of Statistics Institute of Public Health Tirana, Albania*. Institute of Statistics, Institute of Public Health and ICF Macro, Tirana, Albania.

Institute of Statistics, Institute of Public Health, and ICF. (2018). *Albania Demographic and Health Survey 2017-18*. Institute of Statistics, Institute of Public Health, and ICF, Tirana, Albania.

International Society of sports nutrition position stand: diets and body composition 2017 *Journal of International Sports Nutrition* 1416

Jackson ES, B. J. (2015). Obesity, perceived weight discrimination, and psychological well-being in older adults in England. *Obesity (Silver Spring)* , 23 (5), 1105-1111.

Jacob C Seidell, J. H. (2015). The occurrence of obesity in an individual or in populations is a result of combinations of factors at multiple levels of influence. *Annual Nutrition and Metabolism* , 66 (S2), 7-12.

Jakicic JM, M. B. (2003). Effects of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: A randomized trial. *JAMA* , 290, 1323-30.

Jensen MD, R. D. (2013). AHA/CC/TOS guidelines 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* , 128, 1-69.

Jensen MD, R. D. (2013). 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), S102-S138.

Karfopoulou E, A. C. (2014). Med Weight study: Design and preliminary results. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism* , 7, 201-10.

Karfopoulou E, B. D. (2015). Dietary patterns in weight loss maintenance: results from the MedWeight study. *European Journal of Nutrition* , 56, 991-1002.

Karpe F, D. J. (2011). Fatty acids, obesity and insulin resistance: time for a reevaluation. *Diabetes*, 60 (10), 2441-49.

Kevin D Hall. (2018). Did the food environment cause the obesity epidemic? *Obesity*, 26 (1), 11-13.

Koliaki C, L. S. (2019). Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship. *Metabolism Clinical and Experimental*, 92, 98-107.

Koliaki C, S. T. (2018). Defining the Optimal Dietary Approach for Safe, Effective and Sustainable Weight loss in Overweight and Obese Adults. *Healthcare*, 6 (3), E73.

Kraschnewski JL, B. J. (2010). Long-term weight loss maintenance in the United States. *International Journal of Obesity*, 34, 1644-1654.

Kroll AM, G. J. (2016). Adiposity and ischemic and hemorrhagic stroke Prospective study in women and meta-analysis. *Neurology*, 87 (14), 1473-1481.

Kromhout D, K. A. (1989). Food consumption patterns in the 1960s in seven countries. *American Journal of Clinical Nutrition*, 49 (5), 889-894.

Kushner FR. (2014). Weight loss strategies for treatment of obesity. *Progress in Cardiovascular Disease*, 56 (4), 465-72.

Laws R. (2004). A new evidence based model for weight management in primary care: the Counterweight Programme. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 17 (3), 191-208.

Lean EM, R. B. (2018). Making progress on the global crisis of obesity and weight management. *The British Medical Journal*, 361, k2538.

Lee RR, M. S. (2011). Salsa: Saving lives staying active to promote physical activity and healthy eating. *Journal of Obesity*, 436509.

Lin KT, T. Y. (2018). The effect of sugar and processed food imports on the prevalence of overweight and obesity in 172 countries. *Globalization and Health*, 14 (35).

Locke AE, K. B., & et al. (2015). Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature*, 518 (7538), 197-206.

Look AHEAD Research Group. (2014). Eight year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. *Obesity*, 22, 5-13.

Low carbohydrate diet 2019 State Pearl Publishing, Internet

Lowe MR, K. T.-K. (2008). Weight-loss maintenance 1, 2 and 5 years after successful completion of a weight-loss programme. *British Journal of Nutrition*, 99 (4), 925-30.

Lowe MR, M.-K. K. (2001). Weight loss maintenance in overweight individuals one to five years following successful completion of a commercial weight loss program. *International Journal of Obesity*, 25, 325-331.

Maclean PS, B. A. (2011). Biology's Response: the impetus for weight regain. *American Journal of Physiology*, 301 (3), R581-600.

Maclean PS, W. R. (2015). NIH working group report: Innovative research to improve maintenance of weight loss. *Obesity*, 23 (1), 7-15.

Makris A, F. D. (2011). Dietary approaches to the treatment of obesity. *Psychiatr Clin North America*, 34 (4), 813-27.

Marques A. (2017). Prevalence of overweight and obesity in 20 European countries, 2014. *The European Journal of Public Health*, 28 (2), 295-300.

Marseglia L, M. S. (2015). Oxidative Stress in Obesity: A Critical Component in Human Diseases. *International Journal of Molecular Science*, 16 (1), 378-400.

Marti A, M.-G. M. (2008). Interaction between genes and lifestyle factors in obesity. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 67 (1), 1-8.

Martin BC, H. A. (2018). *Attempts to Lose Weight Among Adults in the United States, 2013–2016*. CDC.

McLean PS, W. R. (2015, Jan). NIH working group report: Innovative Research to Improve Maintenance of Weight Loss. *Obesity*.

Meldrum RM, M. A. (2017). Obesity pandemic: causes, consequences, and solutions - but do we have the will? *American Society for Reproductive Medicine*, 107 (4).

Mellor DD, W. C. (2013). Weight loss in a UK commercial all meal provision study: a randomised controlled trial. *Journal of Human Nutritional Science*, 27, 377-383.

Metz JA, S. J.-E. (2000). A randomized trial of improved weight loss. *Archives of International Medicine*, 160, 2150-8.

Min MU, L.-F. X.-J. (2017). Dietary patterns and overweight/obesity: a review article. *Iranian Journal of Public Health*, 46 (7), 869-876.

Moholdt T, W. U. (2014). Current physical activity guidelines for health are insufficient to mitigate long-term weight gain: more data in the fitness versus fatness debate (the HUNT study, Norway). *British Journal of Sports Medicine*, 48, 1489–1496.

Molarius A, S. J. (2000). Educational level, relative body weight, and changes in their association over 10 years: an international perspective from WHO MONICA project. *American Journal of Public Health*, 90, 1260-1268.

Monteiro CA, M. E. (2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the World Health Organization*, 82, 940-946.

Montesi L, G. E. (2016). Long-term weight loss maintenance for obesity: a multidisciplinary approach Luca Montesi. *Diabetes Metab Syndr Obes.*, 9, 37–46.

Moore JX, C. N. (2017). Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–2012. *Preventing Chronic Disease*, 14, 160287.

Morgan PJ, C. C. (2012). Behavioural factors related with successful weight loss 15 months post-enrolment in a commercial web-based weight-loss programme. *Public Health Nutrition*, 15, 1299-1309.

Nelson RH. (2014). Hyperlipidemia as a risk factor for cardiovascular disease. *Primary Care*, 40 (1), 195-211.

Ng M, F. T. (2014). Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1998-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 384 (9945), 766-781.

NICE. (2014, May). *Managing overweight and obesity in adults-lifestyle weight management services Nice Guidelines*. Retrieved April 2019, from National Institute of Care and Excellence: <http://www.nice.org.uk/guidance/ph53>

Noakes M, F. P. (2004). Meal replacements are as effective as structured weight-loss diets for treating obesity in adults with features of metabolic syndrome. *Τη Εσθρναλ οφ Νθτριτιον*, 134 (8), 1894-9.

Nyholm M, G. B. (2007). The validity of obesity based on self-reported weight and height: implications for population studies. *Obesity*, 15 (1), 197-208.

Pan A, K. I. (2014). Changes in Body Weight and Health-Related Quality of Life: 2 Cohorts of US Women. *American Journal of Epidemiology*, 180 (3), 254-262.

Peters A, B. J. (2003). Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis. *Annual Internal Medicine*, 138, 24-32.

Pineda E, L. M.-R. (2018). Forecasting Future Trends in Obesity across Europe: The value of improving Surveillance. *Obesity Facts: The European Journal of Obesity*, 11, 360-371.

Pi-Sunyer X. (2009). The medical risks of obesity. *Postgraduate Medicine*, 121 (6), 21-33.

Popkin BM. (2006). Global dynamics: the world is shifting rapidly towards a diet linked with noncommunicable diseases. *American Journal of Clinical Nutrition*, 84, 289-298.

Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the treatment of overweight and obesity in adults 2016 116129-147

Postrach E, A. R. (2013). Determinants of Successful Weight Loss After Using a Commercial Web-Based Weight Reduction Program for Six Months: Cohort Study. *Journal of Medical Internet Research*, 15 (10), e219.

Poulimeneas D, Y. M. (2018). Weight loss maintenance: have we missed the brain? *Brain Science*, 8 (9), E174.

Prasentit M, S. K. (2015). Obesity, oxidative stress, adipose tissue dysfunction, and the associated health risks. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 13 (10), 423-444.

Pretreatment fasting plasma glucose and insulin modify dietary weight loss success: results from 3 randomized clinical trials. 2017 *American Journal of Clinical Nutrition* 1062499-505

Prevalence of personal weight control attempts in adults: a systematic review and meta-analysis 2017 *Obesity Reviews* 18132-50

Prospective Studies Collaboration. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*, 373 (9669), 1083-1096.

Ramage S, F. A. (2013). Healthy strategies for successful weight loss and weight maintenance: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 39, 1-20.

Raveendran RA, C. E. (2018). Non-pharmacological Treatment Options in the Management of Diabetes Mellitus. *European Endocrinology*, 14 (2), 31-39.

Raynor, H. (2011). Dietary energy density and successful weight loss maintenance. *Eat Behav.*, 12, 119-25.

Renehan AG, T. M. (2008). Body mass index and the incidence of cancer: a systematic review of observational studies. *Lancet*, 371 (9612), 371-578.

Rock CL, F. S. (2010). Effect of a free prepared meal and incentivized weight loss program on weight loss and weight loss maintenance in obese and overweight women: a randomized controlled trial. *JAMA*, 304 (16), 1803-10.

Rock LC, P. B. (2007). Randomized Trial of Multifaceted Commercial Weight Loss Program. *Obesity*, 154, 939-949.

Rokholm B. (2010). The levelling off of the obesity epidemic since year 1999—a review of evidence and perspectives. *Obesity Review*, 11, 835-46.

Romangolo FD, S. I. (2017). Mediterranean Diet and Prevention of Chronic Diseases. *Nutrition Today*, 52 (5), 208-222.

Rothacker DQ. (2000). Five-year self-management of weight using meal replacements: comparison with matched controls in rural Wisconsin. *Nutrition*, 16 (5), 344-8.

Rush CE, Y. R. (2017). Evolution not revolution: Nutrition and obesity. *Nutrients*, 9 (5), 519.

Ryan DH, E. M. (2003). Look AHEAD (Action for Health in Diabetes): design and methods for clinical trial of weight loss for the prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Control Clinical Trials*, 63, 157-161.

Salas-Salovado J, B. M.-G.-J., & et al. (2011). Reduction in incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care*, 34 (1), 14-19.

Santos I, V. P. (2017). Weight control behaviors of highly successful weight loss maintainers: the Portuguese Weight Control Registry. *Journal of Behavioral Medicine*, 40 (2), 366-372.

Schoeller D, S. K. (1997). How much physical activity is needed to minimize weight gain in previously obese women? *American Journal of Clinical Nutrition*, 66, 551-6.

Scott KM, B. R. (2008). Obesity and Mental Disorders in the General Population: Results from the World Mental Health Surveys. *International Journal of Obesity*, 32 (1), 192-200.

Segula D. (2014). Complications of obesity in adults: A short review of the literature. *Malawi Medical Journal*, 26 (1), 20-24.

Seidell J, H. J. (2015). The global burden of obesity and the challenge of prevention. *Annual Nutrition Metabolism*, 66 (2), 7-12.

Seidell SJ, H. J. (2015). The global burden of obesity and the challenge of prevention. *Annual Nutrition Metabolism*, 66 (2), 7-12.

Shai I, S. D. (2008). Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *The New England Journal of Medicine*, 359 (3), 229-241.

Stubbs R, J. M. (2015). Weight outcomes audit in 1,3 million adults during their first 3 months attendance in a commercial weight management programme. *BMC Public Health*, 15 (882).

Stubbs RJ, M. L. (2015). Weight outcomes audit in 1,3 million adults during their first 3 months attendance in a commercial weight management programme. *BMC Public Health*, 15 (882).

Stunkard AJ. (1996). Socioeconomic status and obesity. *Ciba Foundation Symposium*, 201, 174-82.

Stunkard AJ, F. T. (1986). A twin study on human obesity. *JAMA*, 256, 51-54.

Stunkard AJ, H. J. (1990). The body mass index of twins who have been reared apart. *New English Journal of Medicine*, 322, 1483-1487.

Successful Weight Loss Among Obese U.S. Adults 2012 *American Journal of Preventive Medicine* 425481-5

Swift LA, J. M. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss maintenance. *Progress in Cardiovascular Disease*, 56 (4), 441-7.

Tanne D, M. J. (2005). Body fat distribution and long term risk of stroke mortality. *Stroke*, 36, 1021-5.

Tao H, F. B. (2015). Gene-environment interactions and obesity: recent developments and future directions. *BMC Medical Genomics*, 8 (Suppl 1), S2.

The evolution of very low calorie diets: an update and metanalysis2003 *Obesity* 1481283-1289

The Look Ahead Research Group. (2014). Eight-Year Weight Losses with an Intensive Lifestyle Intervention: The Look AHEAD Study. *Obesity*, 22 (1), 5-13.

Thomas JG, B. D. (2014). Weight loss maintenance for 10 years in the National Weight Control Registry. *American Journal of Preventive Medicine*, 46, 17-23.

Thomas JG, B. D. (2014). Weight loss maintenance for 10 years in the NATIONAL Weight Control Registry. *American Journal of Preventive Medicine*, 46, 17-23.

Trichopoulou A, M.-G. M. (2012). Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: views from experts around the world. *BMC Medicine*, 12, 112.

Truby H. (2006). Randomised controlled trial of four commercial weight loss programmes in the UK: initial findings from the BBC "diet trials". *BMJ.*, 332, 1309–1314.

Tsai GA, W. A. (2005). Systematic Review: An Evaluation of Major Commercial Weight Loss Programs in the United States. *International Journal of Medicine*, 142, 56-66.

Vandevijvere S, C. C. (2015). Increased food energy supply as a major driver of the obesity epidemic: a global analysis. *Bulletin of The World Health Organization*, 93 (7), 446-456.

Varkevisser DRM, v. S. (2018). Determinants of weight loss maintenance: a systematic review. *Obesity reviews*, 20 (2), 171-211.

Volkan Y, C. T. (2015). European Guidelines for Obesity Management in Adults. *The European Journal of Obesity*, 8 (6), 402-424.

Wadden TA, W. V. (2012). Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation*, 125, 1157-70.

Wan Y, & et. al. (2017). Effects of macronutrient distribution on weight and related cardiometabolic profile in healthy non-obese chinese: a 6 month randomized controlled feeding trial. *EBioMedicine*, 22, 200-207.

Wee CC. (2015). The Role of Commercial Weight Loss Programmes. *Annual Internal Medicine*, 162 (7), 522-523.

Weight management using meal replacement strategy: Meta and pooling analysis from 6 studies 2003 *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 275537-549

Weiss EC, G. D. (2007). Weight regain in U.S. adults who experienced substantial weight loss, 1999–2002. *American Journal of Preventive Medicine*, 33, 34-40.

WHO. (2015). *Obesity: situations and trends*. Retrieved Apr 2019, from World Health Organization: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en

WHO. (2015). *Obesity: situations and trends*. Retrieved Apr 2019, from WHO: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en

WHO. (2018). *Overweight and Obesity: Key facts*. World Health Organisation.

WHO. (2015). *World Health Statistics*. World Health Organization, Luxemburg.

Williams LR, W. G. (2014). Effectiveness of weight loss interventions – is there a difference between men and women: a systematic review. *Obesity Reviews*, 16 (2), 171–186.

Williams RL, W. L. (2015). Effectiveness of weight loss interventions – is there a difference between men and women: a systematic review. *Obesity Reviews*, 16, 171-86.

Wing RR, H. O. (2001). Successful Weight Loss Maintenance. *Annual Review of Nutrition*, 21, 323-341.

Wing RR, J. W. (2001). Food provision as a strategy to promote weight loss. *Obesity Research*, 9, 271S.

Wing RR, L. W. (2011). Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 34, 1481-1486.

Wing RR, P. S. (2005). Long term weight maintenance. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82, 222S-5S.

Wyatt RH. (2013). Update on treatment strategy for obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 98 (4), 1299-306.

Wycherleay PT, M. J. (2012). Effects of energy-restricted high protein, low-fat compared with standard-protein low-fat diets: a meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Clinical Nutrition*, 96, 1281-98.

Yannakoulia M, P. M. (2019). Dietary modifications for weight loss and weight loss maintenance. *Metabolism Clinical and Experimental*, 92, 153-62.

Yeo GS. (2017). Genetics of obesity: can an old dog teach us new tricks? *Diabetologia*, 60, 778-783.

Zhang FF, & et.al. (2019, May). Preventable Cancer Burden Associated with Poor Diet in the United States. *Journal of National Cancer Institute Cancer Spectrum*.

Zwaan DM, H. A. (2012). Weight Loss Maintenance in a Population-based Sample of German Adults. *Obesity*, 16 (11), 2535-2540.