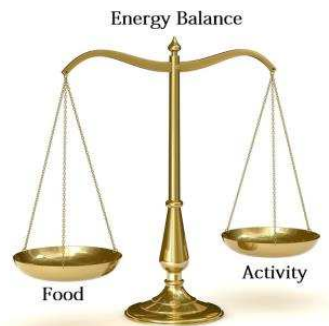


ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΙΑΚΩΒΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ



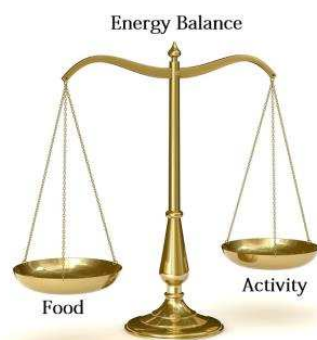
ΘΕΜΑ: «ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ»

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ: ΤΡΑΝΑΚΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΚΩΣΤΑΚΗ ANNA

**TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE
DEPARTMENT OF NUTRITION AND DIETETICS**



**ESSAY DISSERTATION
IACOVOS NICOLAOU**



TITLE: NUTRITION AND EXERCISE FOR WEIGHT MANAGEMENT

**SUPERVISORS: TRANAKAS VASILEIOS
COSTAKI ANNA**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης στο τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας για τις πολύτιμες γνώσεις που μου πρόσφεραν.

Ξεχωριστά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Τράνακα Βασίλειο, υπεύθυνο καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας, για την πολύτιμη βοήθειά του κατά την συγγραφή της.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που στηρίζει τις προσπάθειες μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

1.1 Βασικές έννοιες.....	10
1.2 Σωματική Άσκηση.....	12
1.3 Βιολογική αξία της άσκησης	12
1.4 Οικονομικό κόστος παχυσαρκίας	14
1.5 Η πολυπλοκότητα της παχυσαρκίας	14
1.6 Βιολογικοί παράγοντες στην αιτιολογία της παχυσαρκίας.....	15
1.7 Άλλες βιολογικές ανάγκες σχετικά με τη ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου	14
1.8 Ρύθμιση ενεργειακού ισοζυγίου	16
1.9 Συμπεριφοριστικοί παράγοντες και παχυσαρκία	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

2.1 Φυσική δραστηριότητα - φυσική κατάσταση	17
2.2 Μέτρηση ενεργειακής δαπάνης	18
2.3 Διατήρηση σωματικού βάρους - Κλινικά σημαντική απώλεια βάρους	18
2.4 Φυσική δραστηριότητα και διατήρηση βάρους	19
2.5 Φυσική δραστηριότητα και αποφυγή επαναπρόσληψης βάρους	21
2.6 Τροποποίηση συμπεριφοράς και στάσεων απέναντι στην άσκηση.....	22
2.7 Άσκηση και φυσική δραστηριότητα σε ενήλικες - Οφέλη για την υγεία	24
2.8 Διάρκεια – ένταση σωματικής δραστηριότητας αερόβιες προσαρμογές	25
2.9 Συστάσεις για αερόβια άσκηση	26
2.10 Προσδιοριστικοί παράγοντες οξείδωσης των λιπών κατά τη διάρκεια της άσκησης	26
2.11 Διαλειμματική άσκηση.....	27
2.12 Αναπνευστικό πηλίκιο.....	27
2.13 Βελτίωση της μυϊκής δύναμης - Οφέλη	29

2.14	Συστάσεις για άσκηση αντιστάσεων.....	29
2.15	Συνιστώμενος χρόνος άσκησης	30
2.16	Δίαιτα ή Άσκηση.....	31
2.17	Σωματική άσκηση, Βάρος και παράγοντες κινδύνου για χρόνιες παθήσεις.....	32
2.18	Προληπτικός έλεγχος - πριν τη συμμετοχή σε πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας	33
2.19	Επίδραση απώλειας βάρους στο μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

3.1	Αξιολόγηση της Παχυσαρκίας	36
3.2	Ρύθμιση της διατροφικής πρόσληψης	37
3.3	Συστάσεις για δίαιτα	37
3.4	Συνδυασμός Διατροφής και Άσκησης	38
3.5	Στόχοι σε προγράμματα απώλειας βάρους	39
3.6	Σύγκριση διαιτών.....	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ

4.1	Ψυχολογικοί παράγοντες και τροποποίηση της συμπεριφοράς	53
4.2	Δομή και αποτελεσματικότητα της συμπεριφοράς ως προς τον έλεγχο του βάρους	55
4.3	Βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα	56
4.4	Μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα	56
	ΕΠΙΛΟΓΟΣ	59
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	60

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία ορίζεται ως μη ομαλή ή υπερβολική συσσώρευση λίπους που μπορεί να βλάψει την υγεία. Η αιτιολογία της παχυσαρκίας είναι πολυπαραγοντική, και αφορά πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ του γενετικού υπόβαθρου, και διαφορετικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, όπως η καθιστική ζωή και οι ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες. Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν η αξιολόγηση των πρόσφατων συστάσεων σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση για τον έλεγχο του σωματικού βάρους, και η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για το σχεδιασμό αποτελεσματικών προγραμμάτων απώλειας βάρους. Η παχυσαρκία προκύπτει, ως συνέπεια της αυξημένης πρόσληψης ενέργειας, σε σχέση με την κατανάλωση, και την αποθήκευση της στο σώμα κυρίως, με τη μορφή λίπους (ενεργειακό ισοζύγιο). Οι αυξήσεις στα ποσοστά της παχυσαρκίας αντανακλούν μια κατάσταση θετικού ισοζυγίου ενέργειας, και η πρόληψη και αντιμετώπισή της, περιλαμβάνει τροποποίηση του ενεργειακού ισοζυγίου. Ο συνδυασμός άσκησης αντιστάσεων με αερόβια άσκηση έχει αποδειχθεί ότι επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα στην απώλεια λίπους και στην αύξηση της άλιπης μάζας. Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ελέγχου του σωματικού βάρους περιλαμβάνει συνδυασμό αερόβιας άσκησης και άσκησης αντιστάσεων, μια ισορροπημένη χαμηλής θερμιδικής αξίας διαίτα και ανάλογη τροποποίηση της συμπεριφοράς.

Λέξεις κλειδιά: παχυσαρκία, άσκηση, διατροφή, έλεγχος βάρους.

Σχόλιο [01]: ΑΥΤΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΜΕ ΤΟ ΘΕΜΑ ΓΙΑ ΝΑ ΜΠΕΙ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.

ABSTRACT

The etiology of obesity is multifactorial, and involves complex interactions between genetic background, hormones and different social and environmental factors such as sedentary lifestyle and unhealthy eating habits. The aim of this thesis is to design and evaluate the perfect weight loss program by reviewing more recent literature on diet and exercise for weight control. Obesity occurs as a result of increased energy intake in relation to consumption and storage in the body mostly in the form of fat (energy balance). The increases in rates of obesity reflect a situation positive energy balance and the treatment and prevention should include modification of energy balance. Combining resistance with aerobic exercise has been shown to deliver the best results in fat loss and increase lean body mass. A comprehensive program of weight control involves a combination of aerobic exercise, resistance exercise, a balanced low calorie diet and behavior modification.

Key words: obesity, exercise, nutrition, weight management.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξάνεται τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες, φθάνοντας περίπου στο 10-35% των ενηλίκων στην Ευρώπη και στην Αμερική. Η παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων, διαβήτη τύπου II, αρθρίτιδα, και κάποιους τύπους καρκίνου επηρεάζοντας σημαντικά την ποιότητα διαβίωσης και μειώνοντας το μέσο προσδόκιμο ζωής. Για την αποτελεσματική θεραπεία της παχυσαρκίας, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη τόσο η ιατρική όσο και η κοινωνική διάσταση της ασθένειας. Η παχυσαρκία θα πρέπει να αντιμετωπίζεται στα πλαίσια του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης, όπως κάθε άλλη πολύπλοκη ασθένεια, με ενσυναίσθηση και χωρίς προκαταλήψεις. Τόσο οι ειδικοί παροχής υγειονομικής περίθαλψης όσο και οι ασθενείς, θα πρέπει να γνωρίζουν ότι η θεραπεία της παχυσαρκίας είναι μια διαβίου διαδικασία. Θα πρέπει επίσης να ορίζονται ρεαλιστικοί στόχοι πριν την έναρξη της θεραπείας, έχοντας υπόψη ότι ακόμη και μια μικρή απώλεια βάρους από 5 έως 15% μειώνει σημαντικά τους κινδύνους που συνδέονται με την παχυσαρκία. Η βασική θεραπεία της παχυσαρκίας περιλαμβάνει υποθερμιδικές και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά δίαιτες, αυξημένη φυσική δραστηριότητα, και στρατηγικές που συμβάλλουν στην αλλαγή του τρόπου ζωής. Μία βραχυπρόθεσμη απώλεια βάρους, συνήθως επιτυγχάνεται εύκολα, ωστόσο, η μακροπρόθεσμη διαχείριση βάρους συνδέεται συχνά με την έλλειψη συμμόρφωσης, αποτυχίες, και με ένα υψηλό ποσοστό εγκατάλειψης. Η τακτική σωματική δραστηριότητα και η γνωστική συμπεριφοριστική τροποποίηση του τρόπου ζωής, συμβάλλουν στην επίτευξη του επιθυμητού βάρους. Η θεραπεία της παχυσαρκίας θα πρέπει να είναι εξατομικευμένη και χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες όπως, το φύλο, ο βαθμός παχυσαρκίας, οι επιμέρους κίνδυνοι για την υγεία, τα ψυχολογικά και μεταβολικά χαρακτηριστικά του ασθενούς, καθώς και τα αποτελέσματα των προηγούμενων προσπαθειών απώλειας βάρους (Vojtech et al., 2008).

Μεταξύ των πιο σημαντικών στόχων της θεραπείας της παχυσαρκίας είναι η μείωση του κοιλιακού λίπους που συνδέεται, με μείωση των παραγόντων κινδύνου για την υγεία, τη βελτίωση της συνοσηρότητας, την ποιότητα του τρόπου ζωής καθώς και τη μείωση του ποσοστού θνησιμότητας. Η επιτυχής θεραπεία της παχυσαρκίας έχει σημαντικό αντίκτυπο στη χρήση ιατρικών πόρων και στη μείωση των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης. Ιατροί και άλλοι επαγγελματίες υγείας αντιμετωπίζουν μια μεγάλη πρόκληση για την παροχή βοήθειας σε παχύσαρκους ασθενείς με σκοπό, την απώλεια βάρους, αλλά και τη διατήρηση του επιθυμητού βάρους (Hainer et al., 2004).

Οι αποτελεσματικές στρατηγικές θεραπείας, εξακολουθούν να επικεντρώνονται σε προγράμματα δίαιτας και άσκησης, των οποίων τα στοιχεία, έχουν διερευνηθεί σε μελέτες παρέμβασης, προκειμένου να προσδιοριστούν οι πλέον αποτελεσματικές συστάσεις για τις επιθυμητές αλλαγές στο σωματικό βάρος. Ο πρωταρχικός στόχος ενός προγράμματος για απώλεια βάρους πρέπει να είναι η μείωση του σωματικού λίπους, που οδηγεί σε μείωση των παραγόντων κινδύνου για μεταβολικό σύνδρομο. Ωστόσο, είναι δυνατόν να παρατηρηθεί ταυτόχρονη μείωση της άλιπης σωματικής μάζας. Δεδομένου ότι η ελεύθερη λίπους μάζα (FFM) αποτελεί ένα βασικό προσδιοριστικό παράγοντα του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας (RMR), προκύπτει ότι η μείωση της άλιπης μάζας, θα μπορούσε να παρεμποδίσει την πρόοδο απώλειας βάρους. Συνεπώς όσον αφορά στη μακροχρόνια αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων απώλειας βάρους, η μείωση του λιπώδους ιστού με ταυτόχρονη διατήρηση της άλιπης σωματικής μάζας, και κατά συνέπεια υψηλού μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας, είναι επιθυμητή. Μελέτες παρέμβασης των Cassandra και συν. (2012) στη διατροφή δείχνουν απώλεια σωματικού βάρους με δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, και μείωση της αναλογίας υδατανθράκων και πρωτεϊνών (Cassandra et al., 2012).

Η άσκηση συνδέεται με αύξηση της ενεργειακής δαπάνης, που προάγει επιθυμητές μεταβολές στη σύσταση του σώματος και του σωματικού βάρους, σε συνδυασμό με μια ισορροπημένη διατροφή. Η άσκηση αντιστάσεων φαίνεται να παρουσιάζει μεγαλύτερα πλεονεκτήματα από ό, τι αρχικά είχε προταθεί, όσον αφορά στη μείωση του ποσοστού σωματικού λίπους, καθώς και στη διατήρηση της άλιπης μάζας. Οι έρευνες μέχρι σήμερα έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός προγραμμάτων άσκησης και δίαιτας μπορεί να προωθήσει ευνοϊκότερες αλλαγές στη σύσταση του σώματος από ότι η διατροφή ή η σωματική άσκηση μεμονωμένα (Stiegler & Cunliffe 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

1.1 Βασικές έννοιες

Η παχυσαρκία μπορεί να οριστεί ως μια κατάσταση μη φυσιολογικής ή περίσσειας συσσώρευσης λίπους σε βαθμό που μπορεί να επηρεασθεί η υγεία (Ruth S.M Chan , Jean Woo,2010). Με τα παγκόσμια ποσοστά της παχυσαρκίας να αυξάνονται σταθερά, τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας (National Institutes of Health, NIH) και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ), υιοθέτησαν πρόσφατα παρόμοιες κατευθυντήριες οδηγίες σωματικού βάρους για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται συνήθως για την αξιολόγηση του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας στους ενήλικες. Ορίζεται ως το βάρος ενός ατόμου σε κιλά διαιρούμενο με το ύψος του στο τετράγωνο, σε μέτρα (kg/m^2). Αυτές οι κατευθυντήριες οδηγίες του σωματικού βάρους είναι χρήσιμες για τους επαγγελματίες κατά την εξέταση ασθενών, για την αξιολόγηση του βάρους σώματος, και για τη συνταγογράφηση της θεραπείας στους υπέρβαρους ασθενείς. Ο ΔΜΣ δε χρησιμοποιείται σε αθλητές, λόγω του ότι μπορεί να αξιολογούνται ως υπέρβαροι αλλά στην ουσία το υπερβολικό βάρος να οφείλεται στην αυξημένη μυϊκή μάζα. Άλλοι παρουσιάζουν ΔΜΣ εντός του φυσιολογικού εύρους, όμως έχουν ένα υψηλό ποσοστό του σωματικού τους βάρους ως λίπος. Παρά το γεγονός ότι αυτά τα άτομα ταξινομούνται εσφαλμένα υπέρβαροι, οι περιπτώσεις αυτές είναι σπάνιες σε σχέση με το σύνολο του πληθυσμού (Dymrna Gallagher et al., 2000).

Πολυάριθμες μελέτες διερεύνησαν την καταλληλότητα διαφόρων ανθρωπομετρικών δεικτών όπως ο ΔΜΣ, η περίμετρος μέσης προς περίμετρο ισχίων (Waist to Hip Ratio, WHR), η περιφέρεια μέσης (Waist Circumference, WC), και μέσης προς ύψος (Waist to Height Ratio, WHtR), για την αξιολόγηση της παχυσαρκίας, την πρόβλεψη της και το συσχετισμό με τους κινδύνους για την υγεία. Ωστόσο, δεν υπάρχει καμία συμφωνία για το ποιος δείκτης θα πρέπει να εφαρμόζεται για τον καθορισμό της παχυσαρκίας. Έχει αποδειχτεί ότι ο WHR μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την εκτίμηση κινδύνων για την υγεία, και μία υψηλή τιμή WHR ($> 1,0$ στους άνδρες και > 0.85 στις γυναίκες) υποδεικνύει συσσώρευση λίπους στην κοιλιακή χώρα. (Ruth S.M Chan , Jean Woo,2010).

Η παχυσαρκία είναι ένα πρόβλημα δημόσιας υγείας που έχει προκαλέσει ανησυχία σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), θα υπάρχουν περίπου 2,3 δισεκατομμύρια υπέρβαρα άτομα ηλικίας 15 ετών και άνω, καθώς και πάνω από

700 εκατομμύρια παχύσαρκοι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο το 2015. Αν και μερικές αναπτυσσόμενες χώρες, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γερμανία έχει παρατηρηθεί μείωση του ποσοστού επιπολασμού της παχυσαρκίας κατά την τελευταία δεκαετία, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας εξακολουθεί να αυξάνεται σε πολλά μέρη του κόσμου, κυρίως στην περιοχή της Ασίας και του Ειρηνικού. Για παράδειγμα, η συχνότητα των υπέρβαρων και παχύσαρκων αυξήθηκε κατά 46% στην Ιαπωνία, από 16,7% το 1976-1980 σε 24,0% το 2000, και κατά 414% στην Κίνα από 3,7% το 1982 σε 19,0% το 2002. (Ruth S.M Chan , Jean Woo,2010). Γενικά, παρουσιάζεται μια αυξανόμενη τάση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στους ενήλικες με βάση την ηλικία. Η μέγιστη συχνότητα επιτυγχάνεται σε περίπου 50 έως 60 ετών στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες και νωρίτερα σε περίπου 40 έως 50 ετών σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες.(Low et al, 2009). Σε πολλούς ασθενείς η παρουσία της παχυσαρκίας είναι απλή και σε άλλες περιπτώσεις συνυπάρχουν επιπλοκές που οφείλονται στην παχυσαρκία. Επιπλοκές που μπορεί να συνυπάρχουν είναι οι ακόλουθες:

- Αναπνευστικό σύστημα: Αποφρακτική άπνοια ύπνου, μεγαλύτερη προδιάθεση για λοιμώξεις του αναπνευστικού, αυξημένη συχνότητα του βρογχικού άσθματος, και σύνδρομο Pickwickian (σύνδρομο υποαερισμού στη παχυσαρκία) (Li C, et al., 2010).
- Κακοήγη καρκίνος: του ενδομητρίου, του προστάτη, του παχέος εντέρου, του μαστού, της χοληδόχου κύστης, και του πνεύμονα. (Jiao L, et al., 2010)
- Ψυχολογία: Κοινωνικός στιγματισμός και κατάθλιψη
- Καρδιαγγειακά: Στεφανιαία νόσος, ιδιοπαθή υπέρταση, υπερτροφία αριστερής κοιλίας, πνευμονική καρδιά, καρδιομυοπάθεια που σχετίζεται με την παχυσαρκία, αθηροσκλήρωση και πνευμονική υπέρταση. (Oreopoulos A et al. 2010)
- Κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ): Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, ιδιοπαθή ενδοκρανιακή υπέρταση, και παραισθησιακή μεραλγία.
- Μαιευτική και περιγεννητική: υπέρταση κατά την εγκυμοσύνη, την εμβρυϊκή μακροσωμία, και πυελική δυστοκία. (Galtier-Dereure F et al.,2000)
- Χειρουργικά: Αυξημένος κίνδυνος για χειρουργικές και μετεγχειρητικές επιπλοκές, συμπεριλαμβανομένης της λοίμωξης του τραύματος, μετεγχειρητικής πνευμονίας, φλεβικής θρόμβωσης και πνευμονικής εμβολής.
- Πύελος: Ακράτεια
- Γαστρεντερικό: χολοκυστίτιδα, χολολιθίαση, μη αλκοολική στεατοηπατίτιδα (NASH), λιπώδης διήθηση του ήπατος, οισοφαγίτιδα.
- Ορθοπεδικά: Οστεοαρθρίτιδα, ολίσθηση κεφαλών των μηριαίων επιφύσεων, χρόνια οσφυαλγία.

- Μεταβολικές επιπλοκές: Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, αντίσταση στην ινσουλίνη, υπερινσουλιναιμία, και δυσλιπιδαιμία (που χαρακτηρίζεται από υψηλή ολική χοληστερόλη, υψηλά τριγλυκερίδια, χαμηλά επίπεδα της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, φυσιολογικά ή αυξημένα επίπεδα χαμηλής-πυκνότητας λιποπρωτεΐνη)
- Αναπαραγωγικό σύστημα: ανωοθυλακιορρηξία, πρόωρη εφηβεία, στειρότητα, υπερανδρογοναιμία και πολυκυστικές ωοθήκες (στις γυναίκες), και υπογοναδοτροφικό υπογοναδισμό (στους άνδρες)
- Δερματικές επιπλοκές: βακτήρια και / ή μύκητες, μελανίζουσα ακάνθωση, υπερτρίχωση, και αυξημένο κίνδυνο για κυτταρίτιδα.
- Διάφορα: Μειωμένη κινητικότητα και δυσκολία στην διατήρηση της προσωπικής υγιεινής (Osama Hamdy, et al., 2012).

1.2 Σωματική Άσκηση

Η σωματική άσκηση πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της συνολικής διαχείρισης της παχυσαρκίας. Θα πρέπει να συνταγογραφείται εξατομικευμένα και να προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε ατόμου σε σχέση με το βαθμό παχυσαρκίας, την ηλικία και τη παρουσία συνοδών νοσημάτων. Η αναερόβια άσκηση όχι μόνο συμβάλλει στην αύξηση των δαπανών ενέργειας και απώλειας λίπους, αλλά επίσης προστατεύει από την απώλεια άλιπης μάζας, βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, μειώνει τους καρδιομεταβολικούς κινδύνους της υγείας που σχετίζονται με την παχυσαρκία, και προκαλεί το αίσθημα ευεξίας. Η αερόβια άσκηση βελτιώνει τη μεταφορά οξυγόνου προς τους μύες και όταν πραγματοποιείται σε χαμηλή ένταση προάγει την αυξημένη χρησιμοποίηση των άφθονων αποθεμάτων λίπους αντί των περιορισμένων αποθηκών του γλυκογόνου (Wing R., 1999).

1.3 Βιολογική αξία της άσκησης

Η ανάγκη για άσκηση έχει γίνει πειστική και επιτακτική στην εποχή μας. Μια εποχή όπου η τεχνολογική εξέλιξη αντικατέστησε τη σωματική εργασία με τη μηχανή και μας επέβαλε έναν αυτοματοποιημένο, καθιστικό, αγχώδη και αφύσικο τρόπο ζωής. Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από κινητικό περιορισμό και υποκινητικότητα. Υπολογίζεται πως, σε ποσοστό 80%, οι άνθρωποι στα αστικά κέντρα εγκαταλείπουν με την ενηλικίωση τους κάθε μορφή σωματικής άσκησης και οδηγούνται σταδιακά σε βιολογική παρακμή. Έτσι οι μύες που αποτελούν το 40% του σωματικού βάρους, δέχονται καθημερινά υποτονικά ερεθίσματα.

Το αντίδοτο στη βιολογική αυτή φθορά είναι η άσκηση, και αυτό γιατί με την άσκηση, δραστηριοποιείται στο σύνολο ο ανθρώπινος οργανισμός με οφέλη στο αναπνευστικό, στο καρδιαγγειακό και σε άλλα συστήματα. Το ανθρώπινο σώμα έχει σχεδιαστεί για να κινείται και γι' αυτό όλα του τα όργανα έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν τις λειτουργίες τους στις ενεργειακές απαιτήσεις της μυϊκής προσπάθειας. Κατά την έντονη μάλιστα άσκηση, τα συστήματα που συμμετέχουν (αναπνευστικό, καρδιαγγειακό), φθάνουν τα ανώτατα όρια λειτουργίας τους προωθώντας και αξιοποιώντας το οξυγόνο ώστε να παραχθεί η απαιτούμενη ενέργεια.(Cooper, Kenneth H, 2004). Το 1995, τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) και το Αμερικανικό Κολέγιο Αθλητιατρικής (ACSM) εξέδωσαν τη σύσταση δημόσιας υγείας ότι "κάθε ενήλικος των ΗΠΑ θα πρέπει να πραγματοποιεί 30 λεπτά ή περισσότερο μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα στις περισσότερες ή κατά προτίμηση όλες, τις ημέρες της εβδομάδας". Ο σκοπός της σύστασης ήταν να δοθεί ένα σαφές και συνοπτικό μήνυμα για τη δημόσια υγεία, που θα μπορούσε να ενθαρρύνει την αύξηση της συμμετοχής σε σωματική δραστηριότητα του πληθυσμού των ΗΠΑ. Περισσότερα από 10 χρόνια έχουν περάσει από τότε που εκδόθηκε αυτή η σύσταση. Νέα δεδομένα έχουν προστεθεί στην κατανόηση των βιολογικών μηχανισμών με τους οποίους η φυσική δραστηριότητα σε σχέση με τον τύπο, την ένταση και την ποσότητα, παρέχει οφέλη για την υγεία και την ποιότητα ζωής. Εν τούτοις η αδράνεια σε σχέση με τη φυσική δραστηριότητα παραμένει ένα δημόσιο θέμα της υγείας. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής αποθαρρύνει τη φυσική δραστηριότητα. Μέσω της τεχνολογίας μειώθηκαν οι ενεργειακές δαπάνες που απαιτούνταν για τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Οι περισσότεροι άνθρωποι ασκούν καθιστικά επαγγέλματα αφού πληρώνονται περισσότερο σε σχέση με μια χειρονακτική εργασία. Επιπλέον, υπάρχουν άνθρωποι που δεν έχουν αποδεχθεί, και άλλοι που έχουν παρερμηνεύσει την αρχική σύσταση. Μερικοί εξακολουθούν να πιστεύουν ότι μόνο η έντονη φυσική δραστηριότητα μπορεί να βελτιώσει την υγεία, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι οι χαμηλής έντασης δραστηριότητες της καθημερινής τους ζωής είναι επαρκείς για την προαγωγή της υγείας. Το 1990 – 2004, στις Ηνωμένες Πολιτείες, με βάση το CDC (Κέντρα για τον Έλεγχο και την Πρόληψη των Ασθενειών) έδειξαν ότι με την πάροδο του χρόνου λιγότεροι άνδρες και γυναίκες δεν ανέφεραν ότι στον ελεύθερο τους χρόνο πραγματοποιούν φυσική δραστηριότητα. Η επικράτηση της σωματικής αδράνειας στον ελεύθερο τους χρόνο παρέμεινε αρκετά σταθερή μέχρι το 1996, αλλά και πιο πρόσφατα είχε μειωθεί και στα δύο φύλα. Το 2005, το 23,7% των ενηλίκων ανέφεραν ότι δεν πραγματοποιούσαν φυσική δραστηριότητα στον ελεύθερο τους χρόνο. Ωστόσο, εξακολουθεί

να υπάρχει ένα ευρύ φάσμα αποδείξεων που ανέφεραν ότι οι ενήλικες στις ΗΠΑ, δεν είναι αρκετά ευαισθητοποιημένοι στο θέμα της άσκησης. Για παράδειγμα, τα δεδομένα από το 2005 υποδεικνύουν ότι λιγότερο από το ήμισυ (49,1%) των ενηλίκων στις ΗΠΑ τήρησαν τις συστάσεις του CDC / ACSM για τη σωματική δραστηριότητα. Το 50,7% των αντρών ακολουθούσαν περισσότερο τις συστάσεις, έναντι του 47,9% των γυναικών. Για τους άνδρες και τις γυναίκες σε συνδυασμό, οι νέοι ήταν πιο ενεργοί από τους ηλικιωμένους (William et al., 2007).

1.4 Οικονομικό κόστος παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία φαίνεται να έχει αντίκτυπο και στον οικονομικό τομέα μιας χώρας, αφού στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, η υγειονομική περίθαλψη που αφορά στα ενήλικα παχύσαρκα άτομα, ξεπερνά τα 100 δισεκατομμύρια ετησίως, δηλαδή το 5% έως 10% των χρημάτων της ιατρικής περίθαλψης (Matthew A. McQueen, 2009). Η διαχείριση του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας θεωρείται μια σημαντική πρωτοβουλία δημόσιας υγείας, διότι πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει τα ευεργετικά αποτελέσματα της μείωσης του βάρους και του σωματικού λίπους σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. Οι ευεργετικές αυτές επιδράσεις περιλαμβάνουν μείωση των παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου, όπως μείωση της πίεσης αίματος, μείωση των επιπέδων LDL-C, αύξηση των επιπέδων HDL-C, μείωση των τριγλυκεριδίων (TG), και βελτίωση της ανοχής στη γλυκόζη. Επίσης η απώλεια βάρους συνδέεται με μείωση στους δείκτες φλεγμονής όπως την C-αντιδρώσα πρωτεΐνη που συσχετίζεται με την ανάπτυξη καρδιαγγειακής νόσου. Οι κατευθυντήριες γραμμές του Εθνικού Ινστιτούτου Καρδιάς, Πνευμόνων και Αίματος (NHLBI) συνιστούν ενθάρρυνση για μείωση του βάρους κατά 10%, αν και μέσα από την βιβλιογραφία φαίνεται ότι η μείωση του κινδύνου για την υγεία επιτυγχάνεται και με απώλεια 3% έως 5% του βάρους (Donnelly et al., 2009).

1.5 Η πολυπλοκότητα της παχυσαρκίας

Η πολυπλοκότητα της ρύθμισης του βάρους του σώματος παρουσιάζει μια σημαντική πρόκληση για την κατανόηση της αιτιολογίας της παχυσαρκίας και για την ανάπτυξη στρατηγικών για τη θεραπεία ή/ και αποτροπή της. Η παχυσαρκία προκύπτει ως συνέπεια του πως το σώμα ρυθμίζει την πρόσληψη ενέργειας, την κατανάλωση ενέργειας, και την αποθήκευση ενέργειας (ενεργειακό ισοζύγιο). Οι αυξήσεις στα ποσοστά της παχυσαρκίας αντανακλούν σε μια κατάσταση θετικού ισοζυγίου ενέργειας, και η θεραπεία και η πρόληψη της πρέπει να περιλαμβάνει τροποποίηση του ενεργειακού ισοζυγίου. Μία καλύτερη

κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ρυθμίζεται το ενεργειακό ισοζύγιο, και κυρίως, πως οι βιολογικοί, συμπεριφοριστικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες αλληλεπιδρούν για να επηρεάσουν την ισορροπία ενέργειας και ρύθμιση του βάρους του σώματος, θα βοηθήσει στην ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών για την πρόληψη και τη θεραπεία της παχυσαρκίας.

1.6 Βιολογικοί παράγοντες στην αιτιολογία της παχυσαρκίας

Πολλά στοιχεία δείχνουν ότι ο ανθρώπινος οργανισμός έχει βιολογικά συστήματα που συμβάλλουν στην πρόσληψη και την κατανάλωση ενέργειας για να επιτευχθεί το ενεργειακό ισοζύγιο, για τη σταθεροποίηση του σωματικού βάρους. Για τους ανθρώπους, το βάρος του σώματος παραμένει σχετικά σταθερό, για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους από ό, τι θα αναμενόταν, και αυτό λόγω των διακυμάνσεων στην καθημερινή πρόσληψη και δαπάνη ενέργειας. Φαίνεται ότι κατά τη διαχείριση ενός συστατικού του ενεργειακού ισοζυγίου (π.χ. της ενεργειακής πρόσληψης) παράγονται αντισταθμιστικές αλλαγές και σε άλλα συστατικά. Για παράδειγμα, ο περιορισμός των τροφίμων προκαλεί μία μείωση στην ενεργειακή δαπάνη. Ο ανθρώπινος οργανισμός υπερασπίζεται το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο, πιο έντονα από ό, τι το θετικό. Σε μεγάλη πρόσληψη ενέργειας για παράδειγμα, παράγεται λιγότερη αντισταθμιστική αλλαγή στην ενεργειακή δαπάνη από ό, τι στον περιορισμό τροφής. Στην ουσία, η βιολογία μας έχει ως στόχο να προστατεύσει πιο έντονα την απώλεια βάρους από ότι την αύξηση του σωματικού βάρους. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί η συμβολή της βιολογίας στην επιδημία της παχυσαρκίας. Μήπως η αύξηση των ποσοστών παχυσαρκίας αντανάκλα μια αποτυχία του ρυθμιστικού βιολογικού συστήματος για τη ρύθμιση του σωματικού βάρους; Εναλλακτικά, οφείλεται περισσότερο στις αλλαγές στη συμπεριφορά του πληθυσμού ή στο μεταβαλλόμενο εξωτερικό περιβάλλον στο οποίο ζούμε;

1.7 Άλλες βιολογικές ανάγκες σχετικά με τη ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου.

Είναι σαφές ότι οι άνθρωποι έχουν προτίμηση στις γλυκές γεύσεις και στις πλούσιες σε θερμίδες τροφές. Δεν φαίνεται να είναι ισχυρό χαρακτηριστικό της ανθρώπινης φύσης η προώθηση του ενεργειακού περιορισμού ή η προώθηση της σωματικής δραστηριότητας. Η ανθρώπινη φύση έχει σαν στόχο την αύξηση της πρόσληψης ενέργειας και την προστασία ενάντια στην απώλεια βάρους. Περιβαλλοντικοί παράγοντες διευκολύνουν την πρόσληψη ενέργειας και αποθαρρύνουν τη σωματική δραστηριότητα. Ο λόγος για τον οποίο δεν είναι όλο το σύνολο του πληθυσμού παχύσαρκοι είναι επειδή μερικοί άνθρωποι είναι σε θέση να

αντισταθούν σε αυτούς τους περιβαλλοντικούς παράγοντες με συνειδητές προσπάθειες για να αποφευχθεί η υπερκατανάλωση τροφής και να συμμετέχουν σε τακτική σωματική δραστηριότητα (James O. Hill, 2006).

1.8 Ρύθμιση ενεργειακού ισοζυγίου

Ένα αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας που προκαλείται από τη θεραπεία της παχυσαρκίας θα πρέπει να οδηγήσει σε μείωση των αποθηκών λίπους και μια κατάλληλη διατήρηση της μυϊκής μάζας (Hainer et al. 2004). Σύμφωνα με τον James O. Hill η βιολογική ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου είναι βέλτιστη σε υψηλό επίπεδο πρόσληψης και δαπάνης. Ο Jean Mayer πρότεινε ότι τα άτομα που είχαν υψηλά επίπεδα ενεργειακής δαπάνης λόγω υψηλών επιπέδων φυσικής δραστηριότητας είχαν καλύτερη ρύθμιση της ενεργειακής τους πρόσληψης και κατανάλωσης, από ότι τα άτομα με χαμηλά επίπεδα ενεργειακής δαπάνης, που οφείλονταν σε χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας. Οι Bell et al., ανέφεραν ότι ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (RMR) είναι μεγαλύτερος σε υψηλή, παρά σε χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη και κατανάλωση. Η διαφορά μπορεί να οφείλεται στη δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Οι δύο τρόποι για να αυξηθεί η ροή της ενέργειας είναι να γίνουμε πιο δραστήριοι σωματικά ή να γίνουμε παχύσαρκοι. Και οι δύο τρόποι χρησιμεύουν για να αυξηθεί η συνολική ενεργειακή δαπάνη, επιτρέποντας το ενεργειακό ισοζύγιο να ρυθμιστεί σε ένα υψηλότερο επίπεδο. Αν και είναι θεωρητικά δυνατό να διατηρηθεί η ενεργειακή ισορροπία σε μία χαμηλή ενεργειακή ροή, στην πράξη, μπορεί να είναι πολύ δύσκολο για τους περισσότερους ανθρώπους να έχουν μια χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη. Αν διατηρηθεί το ενεργειακό ισοζύγιο σε υψηλή ενεργειακή πρόσληψη και κατανάλωση, θα έχει σημαντική συνεισφορά στη θεραπεία της παχυσαρκίας. Επομένως αυξάνοντας τη φυσική δραστηριότητα επιτυγχάνεται απώλεια του σωματικού βάρους (James O. Hill, 2006).

1.9 Συμπεριφοριστικοί παράγοντες και παχυσαρκία

Δεν μπορούμε να αποδώσουμε την επιδημία της παχυσαρκίας μόνο στην ανθρώπινη φύση. Θα πρέπει επίσης να εξεταστεί ο ρόλος των προτύπων συμπεριφοράς. Η διατροφή και η φυσική μας δραστηριότητα ρυθμίζουν τις μεταβολές στο ενεργειακό ισοζύγιο μέρα με τη μέρα. Η κατάσταση του θετικού ενεργειακού ισοζυγίου που ξεκίνησε η επιδημία της παχυσαρκίας πρέπει να έχει προκύψει από τις αλλαγές στη συμπεριφορά. Οι ειδικοί συζητούν σχετικά κατά πόσον οι αλλαγές στη διατροφή έναντι των αλλαγών στη φυσική δραστηριότητα παρήγαγαν την επιδημία της παχυσαρκίας (James O. Hill, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

2.1 Η φυσική δραστηριότητα -φυσική κατάσταση

Η σωματική δραστηριότητα ορίζεται ως οποιαδήποτε σωματική κίνηση που παράγεται από τους σκελετικούς μύες που οδηγεί σε ενεργειακή δαπάνη. Η ενεργειακή δαπάνη μπορεί να μετρηθεί σε χιλιοθερμίδες. Η σωματική δραστηριότητα στην καθημερινή ζωή μπορεί να αποτελείται από το επάγγελμα, τη σωματική άσκηση, τις εργασίες στο σπίτι και άλλες δραστηριότητες. Η άσκηση είναι ένα υποσύνολο της φυσικής δραστηριότητας και ορίζεται η σχεδιασμένη, δομημένη και επαναλαμβανόμενη σωματική κίνηση που γίνεται για τη βελτίωση ή τη διατήρηση ενός ή περισσότερων στοιχείων της φυσικής κατάστασης. Η φυσική κατάσταση είναι μια πολυδιάστατη έννοια η οποία έχει οριστεί ως ένα σύνολο ιδιοτήτων που οι άνθρωποι κατέχουν ή αποκτούν. Συνδέεται με την ικανότητα τους να εκτελούν μια φυσική δραστηριότητα και αποτελείται από στοιχεία που συνδέονται με τις τεχνικές δεξιότητες, την υγεία και τη φυσιολογία του ανθρώπινου οργανισμού. Οι σχετιζόμενες με τη φυσική κατάσταση τεχνικές δεξιότητες περιλαμβάνουν την ισορροπία, το συντονισμό, την ευλυγισία, την ευκαμψία, την καρδιοαναπνευστική αντοχή, την ταχύτητα, την ισχύ την δύναμη, την ακρίβεια και συνδέονται κυρίως με την αθλητική απόδοση και την εκτέλεση κινητικών δεξιοτήτων. Το μέρος της φυσικής κατάστασης που συνδέεται με την υγεία αφορά στην ικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων με σχετική ευκολία και στην απόκτηση χαρακτηριστικών και ικανοτήτων που σχετίζονται με το χαμηλό κίνδυνο πρόωρης ανάπτυξης υποκινητικών ασθενειών (ασθένειες που οφείλονται στην έλλειψη φυσικής δραστηριότητας) (Caspersen et al., 1985). Οι μεταβλητές της φυσικής κατάστασης που συνδέονται με την υγεία, περιλαμβάνουν την καρδιαγγειακή αντοχή, τη μυϊκή δύναμη και μυϊκή αντοχή, την ευλυγισία και τη σύσταση σώματος. Η φυσιολογική ή βιολογική φυσική κατάσταση διαφέρει από τη φυσική κατάσταση που συνδέεται με την υγεία στο ότι περιλαμβάνει στοιχεία που δεν σχετίζονται με την απόδοση αλλά συνδέονται με τα βιολογικά συστήματα των οποίων η λειτουργία επηρεάζεται από την καθημερινή φυσική δραστηριότητα. Η φυσιολογική φυσική κατάσταση περιλαμβάνει:

- Τη μεταβολική φυσική κατάσταση: Η κατάσταση των μεταβολικών συστημάτων και παραμέτρων που συμβάλλουν στην πρόβλεψη του κινδύνου ανάπτυξης διαβήτη και καρδιαγγειακών ασθενειών.

- Τη μορφολογική φυσική κατάσταση: Η κατάσταση παραγόντων που σχετίζονται με τη σύσταση του σώματος όπως οι σωματικές περιφέρειες, το ποσοστό σωματικού λίπους και η κατανομή του λιπώδους ιστού
- Την οστική κατάσταση: Το επίπεδο της οστικής πυκνότητας σε μέταλλα (Ταξιλδάρης, 2007).

2.2 Μέτρηση ενεργειακής δαπάνης

Η ενεργειακή δαπάνη είναι το άθροισμα τριών επιμέρους συστατικών στοιχείων: του βασικού μεταβολισμού, της ενεργειακής δαπάνης μετά την κατανάλωση τροφής και της ενεργειακής δαπάνης κατά τη φυσική δραστηριότητα. Η ενεργειακή δαπάνη για κάθε μία από αυτές τις παραμέτρους μπορεί να προσδιοριστεί με τη βοήθεια άμεσης και έμμεσης θερμιδομετρίας. Με την άμεση θερμιδομετρία προσδιορίζεται απευθείας η παραγωγή θερμότητας από το ανθρώπινο σώμα. Με την έμμεση θερμιδομετρία προσδιορίζεται η πρόσληψη οξυγόνου και η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα. Στη συνέχεια γίνεται έμμεσα η εκτίμηση της ενεργειακής δαπάνης λαμβάνοντας υπόψη ότι πάνω από 95% της θερμότητας που παράγεται στο ανθρώπινο σώμα, οφείλεται σε αντιδράσεις που απαιτούν χρησιμοποίηση οξυγόνου. Μάλιστα θεωρείται ότι για κάθε λίτρο οξυγόνου που χρησιμοποιείται παράγονται κατά μέσο όρο 5 kcal. Στην παραγόμενη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα βασίζεται και μια άλλη λιγότερο παρεμβατική μέθοδος μέτρησης της συνολικής ενεργειακής δαπάνης, η τεχνική του διπλά σεσημασμένου νερού (Μανιός Γ., 2006).

Για τη μέτρηση της ενεργειακής δαπάνης χρησιμοποιείται η άμεση θερμιδομετρία, η έμμεση θερμιδομετρία, η σπιρομετρία κλειστού κυκλώματος, η σπιρομετρία ανοικτού κυκλώματος, ο σάκος Douglas (Douglas bag) η τεχνική του διπλά σεσημασμένου νερού, η τεχνική του σεσημασμένου διττανθρακικού, και η παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας (Asker & Michael., 2010). Σε πολλές μελέτες έχουν χρησιμοποιηθεί ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας, ενώ πιο πρόσφατα, έχει εφαρμοστεί η χρήση βηματομετρητή, επιταχυνσιόμετρου, κλισίμετρου και η αξιολόγηση με διπλά σεσημασμένο νερό (Donnelly et al., 2009).

2.3 Διατήρηση σωματικούβάρους - Κλινικά σημαντική απώλεια βάρους

Υπάρχει μια γενική αντίληψη ότι σχεδόν κανείς δεν επιτυγχάνει στη μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας βάρους. Ωστόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι περίπου 20% των υπέρβαρων ατόμων επιτυγχάνουν στη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους, όταν ορίζεται ως

απώλεια τουλάχιστον 10% του αρχικού σωματικού βάρους και τη διατήρηση της απώλειας για τουλάχιστον ένα χρόνο. Το Εθνικό Μητρώο Ελέγχου Βάρους παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις στρατηγικές που χρησιμοποιήθηκαν από τα άτομα που κατάφεραν να συντηρήσουν το βάρος ώστε να επιτύχουν και να διατηρήσουν τη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους. Τα μέλη του Μητρώου Ελέγχου Βάρους έχουν χάσει κατά μέσο όρο 33 κιλά και διατήρησαν την απώλεια για περισσότερο από 5 χρόνια. Για να διατηρήσουν την απώλεια βάρους τους, τα μέλη ανέφεραν συμμετοχή σε υψηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (\approx 1 ώρα/μέρα), υποθερμιδική διαίτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, τρώγοντας τακτικά πρωινό, παρακολούθηση του βάρους, καθώς και διατήρηση ενός σταθερού προτύπου διατροφής τις καθημερινές και τα Σαββατοκύριακα. Επιπλέον, η διατήρηση της απώλειας του βάρους μπορεί να είναι ευκολότερη με το πέρασμα του χρόνου. Όταν τα άτομα κατόρθωσαν να διατηρήσουν την απώλεια βάρους τους για 2-5 χρόνια, η πιθανότητα για μακροπρόθεσμη επιτυχία αύξανε σε μεγάλο βαθμό. Η συνεχής τήρηση των στρατηγικών της διαίτας και της άσκησης, τα χαμηλά επίπεδα κατάθλιψης και άρσης αναστολών, καθώς και η ιατρική υποστήριξη για την απώλεια βάρους, συνδέονται με την μακροπρόθεσμη επιτυχία. Τα εθνικά μέλη Μητρώου Ελέγχου του Βάρους παρέχουν ενδείξεις ότι η μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας βάρους είναι εφικτή και συμβάλει στον εντοπισμό των συγκεκριμένων προσεγγίσεων που σχετίζονται με τη μακροπρόθεσμη επιτυχία (Rena et al., 2005). Η μακροχρόνια διατήρηση του σωματικού βάρους σε ενήλικες μπορεί να οριστεί ως μια μεταβολή του βάρους $<3\%$ του σωματικού βάρους και κλινικά σημαντική μεταβολή στο βάρος του σώματος θεωρείται $>5\%$ του βάρους (Stevens et al., 2006).

2.4 Φυσική δραστηριότητα και διατήρηση βάρους

Η πρωτογενής πρόληψη της παχυσαρκίας ξεκινά με τη διατήρηση του παρόντος βάρους και όχι με τη μείωση του βάρους. Πολυάριθμες μελέτες δείχνουν μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του σωματικού βάρους ή του δείκτη μάζας σώματος και της φυσικής δραστηριότητας. Οι Kavouras et al., ανέφεραν σημαντικά χαμηλότερο ΔΜΣ ($25,9 \text{ kg/m}^2$) για τα άτομα που συμμετείχαν σε φυσική δραστηριότητα για τουλάχιστον 30 λεπτά την ημέρα για 5 ημέρες την εβδομάδα σε σύγκριση με τα λιγότερο δραστήρια άτομα ($26,7 \text{ kg/m}^2$) (Kavouras et al., 2007). Ωστόσο οι Berk et al., σε μελέτη που διήρκεσε δεκαέξι έτη, διαπίστωσαν ότι τα άτομα που ανέφεραν αρχικά, <60 λεπτά την εβδομάδα φυσικής δραστηριότητας, και στη συνέχεια την αύξησαν σε 134 λεπτά την εβδομάδα, παρουσίασαν αλλαγή στο ΔΜΣ κατά $-0,4 \text{ kg/m}^2$. Η αλλαγή αυτή όμως δε διαφέρει σημαντικά από την αύξηση του ΔΜΣ ($0,9 \text{ kg/m}^2$) που παρατηρήθηκε σε άτομα που έκαναν καθιστική ζωή που

συμμετείχαν δηλαδή σε φυσική δραστηριότητα <60λεπτά/εβδομάδα, για δύο περιόδους αξιολόγησης. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι <150λεπτά/εβδομάδα φυσικής δραστηριότητας, θα οδηγήσει σε μη σημαντική μεταβολή του σωματικού βάρους, σε σύγκριση με τα άτομα που παραμένουν σε καθιστική ζωή (Berk et al., 2006).

Ωστόσο, τα άτομα που είχαν ταξινομηθεί ως δραστήρια σε δύο περιόδους αξιολόγησης και συμμετείχαν σε φυσική δραστηριότητα 261λεπτών/εβδομάδα οδήγησε σε σημαντικά χαμηλότερο ΔΜΣ, σε σύγκριση με τα άτομα που ήταν αρχικά ενεργά (>60λεπτά/εβδομάδα) κατά την έναρξη, αλλά έγιναν λιγότερο ενεργά κατά την παρακολούθηση (<60 λεπτά φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα). Αυτές οι δύο μελέτες υποστηρίζουν την ανάγκη να διατηρηθεί στον τρόπο ζωής, φυσική δραστηριότητα μεγαλύτερη των 150λεπτών/εβδομάδα για τη διαχείριση του σωματικού βάρους σε μακροπρόθεσμη βάση.

Πρόσθετες αποδείξεις για την αποτελεσματικότητα των μεγαλύτερων ποσοτήτων φυσικής δραστηριότητας παρέχονται από τους McTiernan et al. Στη μελέτη τους, η πρόληψη της αύξησης του βάρους διερευνήθηκε σε μια 12μηνη, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη που στόχευε σε 300 λεπτά μέτριας έντονης φυσική δραστηριότητα ανά εβδομάδα. Οι γυναίκες παρουσίασαν μείωση της τάξης των $1,4 \pm 1,8\text{kg}$ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου που παρουσίασε αύξηση της τάξης του $0,7 \pm 0,9\text{kg}$. Οι άνδρες έχασαν $1,8 \pm 1,9\text{kg}$ σε σύγκριση με μια αύξηση της τάξης του $0,1 \pm 0,1\text{kg}$ στην ομάδα ελέγχου. Μια μη στατιστικά σημαντική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας παρατηρήθηκε στις γυναίκες με φυσική δραστηριότητα >250λεπτών/εβδομάδα, που συνδέεται με μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σύγκριση με <250 λεπτών/εβδομάδα. Για τους άνδρες, η σημαντική επίδραση βρέθηκε για όσους ανέφεραν >250λεπτά/εβδομάδα σε σύγκριση με εκείνους που ανέφεραν <250 λεπτά/εβδομάδα. Έτσι, μεγαλύτερες ποσότητες φυσικής δραστηριότητας οδήγησαν σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους. Στο σύνολο τους οι παραπάνω μελέτες δείχνουν ότι υπάρχουν επαρκή αποδεικτικά στοιχεία και ότι με μέτρια έντονη φυσική δραστηριότητα από 150 έως 250 λεπτά την εβδομάδα με ενέργεια ισοδύναμη των ~1200 – 2000 kcal την εβδομάδα (~12-20 μίλια την εβδομάδα) είναι επαρκής για να αποτρέψει μια πρόσληψη βάρους μεγαλύτερη από 3% στους περισσότερους ενήλικες (Donnelly JE et al., 2009).

2.4 Φυσική δραστηριότητα και αποφυγή επαναπρόσληψης βάρους μετά την απώλεια του;

Τα περισσότερα άτομα μπορούν να χάσουν βάρος, αλλά δεν μπορούν να το διατηρήσουν μετά την απώλεια. Η φυσική δραστηριότητα προωθείται παγκοσμίως ως μια

αναγκαιότητα για τη διατήρηση του βάρους. Πράγματι, η φυσική δραστηριότητα αναφέρεται ως ο καλύτερος τρόπος για τη διατήρηση του βάρους μετά την απώλεια βάρους. Μια ανασκόπηση της φυσικής δραστηριότητας για την πρόληψη της επαναπρόσληψης βάρους μετά την απώλεια του ολοκληρώθηκε από τους Fogelholm και Kukkonen-Harjula. Η πλειοψηφία των ερευνών ασχολήθηκε με άτομα που μόλις είχαν ξεκινήσει την άσκηση, με άτομα που δεν πραγματοποιούσαν άσκηση και με βάση το επίπεδο της άσκησης. Η ανασκόπηση στις έρευνες, που διαρκούσαν από μερικούς μήνες έως αρκετά χρόνια έδειξαν ότι τα άτομα που έκαναν άσκηση παρουσίασαν μικρότερη ανάκτηση βάρους από ότι τα άτομα που δεν έκαναν άσκηση. Τα πιο έμπειρα άτομα που έκαναν υψηλότερου επιπέδου άσκηση και πραγματοποιούσαν μεγαλύτερο όγκο προπόνησης, ανέκτησαν λιγότερο βάρος από τα άτομα μεσαία επιπέδου με χαμηλότερο όγκο προπόνησης. Μόνο τρεις μελέτες χρησιμοποίησαν πρωτόκολλο στο οποίο το δείγμα ασχολήθηκε με άσκηση μετά την απώλεια βάρους, και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η άσκηση έχει μη σημαντική, αρνητική ή θετική επίδραση στην πρόληψη της επαναπρόσληψης του βάρους μετά την απώλεια. Παρά την αποδεκτή αντίληψη ότι η άσκηση είναι αναγκαία για την επιτυχή συντήρηση του βάρους μετά την απώλεια, η ποσότητα που απαιτείται παραμένει αβέβαιη και μπορεί να ποικίλει μεταξύ των ατόμων. Οι συστάσεις για άσκηση του CDC / ACSM προτείνουν 30 λεπτά άσκησης μέτριας έντασης για τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας. Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές που παρέχονται για την προαγωγή της υγείας και την πρόληψη των ασθενειών, είναι χρήσιμες για τη διαχείριση του βάρους.

Ελάχιστα επίπεδα των 150λεπτών/εβδομάδα (30 λεπτά τη μέρα, 5 φορές την εβδομάδα), μέτριας έντασης άσκησης, συνιστούν οι κατευθυντήριες γραμμές του ACSM σε «κατάλληλες στρατηγικές παρέμβασης για την απώλεια βάρους και την πρόληψη της επαναπρόσληψης βάρους για Ενήλικες» για οφέλη στην υγεία. Ωστόσο, 200-300 λεπτά / εβδομάδα προτάθηκαν για τη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους από τους Jakicic και συν. και Andersen και συν. (2001) όπου παρέχουν δεδομένα από τυχαιοποιημένες μελέτες που δείχνουν ότι, τα άτομα που εκτέλεσαν μεγαλύτερο όγκο άσκησης, διατηρήσαν μεγαλύτερες ποσότητες απώλειας βάρους κατά την παρακολούθησή τους, στους 18, 12, και 12 μήνες, αντίστοιχα. Ειδικότερα, οι Jakicic και συν. δείχνουν πολύ λιγότερη επαναπρόσληψη βάρους σε άτομα που πραγματοποιούσαν >200λεπτά/εβδομάδα άσκησης μέτριας έντασης.

Πρόσφατα, οι Jakicic και συν. ανέφεραν ότι τα άτομα που πέτυχαν απώλεια βάρους >10% του αρχικού τους σωματικού βάρους, στους 24 μήνες, συμμετείχαν σε άσκηση 275λεπτά/εβδομάδα (περίπου 1500kcal την εβδομάδα) με τα ανώτερα προτεινόμενα επίπεδα των κατευθυντήριων οδηγιών.

Ομοίως οι Ewbank και συν. (2005) βρήκαν παρόμοια αποτελέσματα χρησιμοποιώντας δίαιτα με χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη, για δύο χρόνια μετά την απώλεια βάρους. Για να διερευνήσουν τις επιπτώσεις υψηλότερων επιπέδων άσκησης από αυτές που συνήθως συνιστώνται σε προγράμματα διαχείρισης βάρους, οι Jeffery και συν. απευθύνθηκαν σε δύο ομάδες εξεταζομένων της τάξης των 1000 και 2500kcal την εβδομάδα για 18 μήνες, ενώ τα επίπεδα άσκησης τυχαιοποιήθηκαν κατά την έναρξη.

Η πραγματική κατανάλωση ενέργειας που αναφέρθηκε σε χιλιοθερμίδες την εβδομάδα, στους 18 μήνες ήταν 1629 ± 1483 και 2317 ± 1854 στις ομάδες των 1000 και των 2500-kcal/βδομάδα, αντίστοιχα. Δεν υπήρχαν διαφορές στην απώλεια βάρους μεταξύ των ομάδων στους 6 μήνες (απώλεια βάρους), αλλά υπήρχαν σημαντικές διαφορές στους 12 και 18 μήνες (διατήρηση του σωματικού βάρους), της παρακολούθησης με την ομάδα που κατανάλωνε 2500kcal/εβδομάδα δείχνοντας σημαντικά μεγαλύτερες απώλειες βάρους ($6,7 \pm 8,1$ έναντι $4,1 \pm 7,3$ kg). Αυτή η μελέτη δείχνει ότι τα υψηλότερα επίπεδα άσκησης συνέβαλαν σημαντικά στο να διατηρηθούν χαμηλότερα επίπεδα επαναπρόσληψης βάρους. Ωστόσο, τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνευθούν με προσοχή, διότι υπήρχε μεγάλη διακύμανση του ποσοστού των ατόμων που πληρούσαν τις στοχευόμενες δαπάνες ενέργειας, ενώ διέφεραν και οι συμπεριφοριστικές παρεμβάσεις.

Συμπερασματικά το μεγαλύτερο μέρος της διαθέσιμης βιβλιογραφίας αναφέρει σχετικά με το ποσό της άσκησης που απαιτείται για την αποφυγή της επαναπρόσληψης βάρους μετά την απώλειά του ότι "όσο περισσότερη τόσο το καλύτερο". Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες σημαντικές ελλείψεις στη βιβλιογραφία σε σχέση με τον κατάλληλο σχεδιασμό της έρευνας που απαιτείται για να αντιμετωπιστεί το ζήτημα αυτό. Συγκεκριμένα, δεν υπάρχουν μελέτες επαρκούς διάρκειας που να εξετάζουν τα διαφορετικά επίπεδα άσκησης μετά την απώλεια βάρους. Δεδομένων αυτών των περιορισμών, η διατήρηση του σωματικού βάρους (διακύμανση βάρους <3%) είναι πιθανό να συνδέεται με ~ 60 λεπτά περπάτημα την ημέρα (~ 4 μίλια τη μέρα) σε μέτρια ένταση. (Donnelly et al., 2009)

2.6 Τροποποίηση συμπεριφοράς και στάσεων απέναντι στην άσκηση

Παρά το πέρασμα τριών σχεδόν δεκαετιών από την αποκαλούμενη «επανάσταση της άσκησης», τα οργανωμένα προγράμματα άσκησης αποδείχτηκαν μερικώς μόνο αποτελεσματικά στην προσπάθεια να πεισθεί ο πληθυσμός να ασκείται συστηματικά. Τα προγράμματα άσκησης για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης καθώς και εκείνα που απευθύνονται σε καρδιοπαθείς παρουσιάζουν συνήθως ποσοστά διακοπής (εγκατάλειψης) που κυμαίνονται από 9% έως 87% (45% κατά μέσο όρο), υπογραμμίζοντας έτσι το

πρόβλημα της διατηρησιμότητας για τα άτομα που ξεκινούν να ασκούνται. Τα ποσοστά διακοπής των προγραμμάτων άσκησης είναι γενικά υψηλά στους τρεις πρώτους μήνες και αυξάνονται κατά 50% περίπου μέσα σε ένα χρόνο. Άρα, φαίνεται ότι η άσκηση δε διαφέρει από πολλές στάσεις του γενικότερου πληθυσμού σε θέματα υγείας (π.χ. συμμόρφωση σε φαρμακευτική αγωγή, διακοπή καπνίσματος, μείωση σωματικού βάρους), αφού τα μισά ή λιγότερα από τα άτομα που ξεκινούν μία ανάλογη αγωγή ή πρόγραμμα θα συνεχίσουν να συμμετέχουν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα, ανεξάρτητα από την αρχική κατάσταση της υγείας τους ή το είδος του προγράμματος.

Για να κατανοηθεί η έλλειψη κινήτρου των ατόμων για συμμετοχή σε ένα συστηματικό πρόγραμμα άσκησης, πρέπει να ληφθεί υπ' όψη ένα απλό αλλά ιδιαίτερα σημαντικό γεγονός, ότι η άσκηση είναι εθελοντική και χρονοβόρα. Επομένως, θα πρέπει να ανταγωνιστεί άλλα σημαντικά ενδιαφέροντα, δραστηριότητες και ευθύνες της καθημερινής τους ζωής. Είναι γενικότερα παραδεκτό ότι τα νέα μέλη των γυμναστηρίων χρησιμοποιούν τις εγκαταστάσεις τους λιγότερο από δύο φορές το μήνα και ότι τα άτομα που ακολουθούσαν πρόγραμμα άσκησης σε γυμναστήριο αφιέρωναν περισσότερο χρόνο στο αυτοκίνητο κατά τη μετακίνηση τους από και προς το χώρο άσκησης συγκριτικά με τα άτομα που ασκούσαν με κυκλοεργόμετρο στο σπίτι τους. Η παραδοσιακή προσέγγιση του προβλήματος συστηματικής συμμετοχής στα προγράμματα άσκησης όσων διέκοψαν, αντιμετωπίζεται συνήθως προσπαθώντας να δοθούν νέα κίνητρα ώστε να επιστρέψουν στο πρόγραμμα. Ωστόσο, μία εναλλακτική προσέγγιση προβλέπει την ανίχνευση και τη μετέπειτα παρακολούθηση των ατόμων που θεωρούνται «επιρρεπείς προς εγκατάλειψη» του προγράμματος άσκησης, με στόχο την παρεμπόδιση πιθανής αποτροπής. Ένα σύντομο ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση «αυτό-παρακίνησης» μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με την αξιολόγηση των προθέσεων και της αυτό-αποτελεσματικότητας των ασκούμενων στην προσπάθεια πρόβλεψης των συμπεριφορών που οδηγούν σε πιθανή εγκατάλειψη ενός προγράμματος άσκησης από άνδρες και γυναίκες.

Ο αυξημένος παράγοντας ετοιμότητας για τροποποίηση της συμπεριφοράς, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τους ειδικούς σε θέματα αγωγής υγείας, αφού βοηθά τα άτομα να κάνουν μόνιμες αλλαγές στον τρόπο ζωής, συμπεριλαμβανομένης και της στάσης τους για συμμετοχή σε προγράμματα συστηματικής άσκησης. Μια προκαταρκτική συνέντευξη δίνει τη δυνατότητα προσδιορισμού των προσδοκιών του ασκούμενου (ρεαλιστικές ή μη ρεαλιστικές), των μεθόδων παρέμβασης των μηχανισμών άμυνας, το σύστημα αξιών και πεποιθήσεων, της κοινωνικής υποστήριξης (π.χ. στήριξη από οικογένεια) και της φάσης ετοιμασίας που βρίσκεται όσον αφορά στην τροποποίηση της συμπεριφοράς του. Κρίνεται

σκόπιμο παρέμβασης με διαφορετική προσέγγιση (π.χ. οργανωμένα ομαδικά προγράμματα αντί προγραμμάτων άσκησης στο σπίτι), υποστήριξη από την τοπική κοινωνία και συνεχή έλεγχο και επικοινωνία. Η τελευταία προσέγγιση μπορεί να περιλαμβάνει τακτική τηλεφωνική επικοινωνία, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (π.χ. συμπλήρωση ημερολογίου δραστηριοτήτων), fax, καταγραφή video, διαδίκτυο και τηλεμετρική παρακολούθηση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος. Αρκετά άτομα μπορεί να εγκαταλείψουν ενώ βρίσκονται ακόμη στη φάση «προετοιμασίας» και αναγκαστικά να διακόψουν την περιστασιακή τους συμμετοχή στις δραστηριότητες του προγράμματος. Άλλα άτομα μπορεί επίσης να σταματήσουν να ασκούνται στη φάση «δράσης» για διάφορους λόγους (π.χ. αλλαγή εργασιακού περιβάλλοντος και/ή μετακόμιση, ασθένεια ή τραυματισμός, προσωπικοί λόγοι, έλλειψη χρόνου εξαιτίας άλλων προτεραιοτήτων (π.χ. εργασία)). Αυτά τα άτομα πρέπει να διδαχθούν ώστε να χειρίζονται αποτελεσματικά τέτοιες καταστάσεις και υποτροπές, να επανεντάσσονται στην κατάλληλη φάση και να συμβουλευούνται ότι αντίστοιχες συμπεριφορές δε σημαίνουν απαραίτητα και αποτυχία (Γαζιλδάρης, 2007).

2.7 Άσκηση και φυσική δραστηριότητα σε ενήλικες – Οφέλη για την υγεία

Η τακτική σωματική δραστηριότητα είναι συνδεδεμένη με πολλά σωματικά και ψυχικά οφέλη σε άνδρες και γυναίκες, ειδικά στις περιπτώσεις που ένα άτομο κάνει καθιστικό τρόπο ζωής. Η άσκηση μειώνει τον κίνδυνο ανάπτυξης στεφανιαίας νόσου, εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου, διαβήτη τύπου II και ορισμένων μορφών καρκίνου (π.χ., παχέος εντέρου, μαστού). Μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση, να βελτιώσει το προφίλ λιποπρωτεϊνών, της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης και άλλους βιοχημικούς δείκτες. Επίσης η άσκηση μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, γιατί διατηρεί την οστική μάζα και μειώνει τον κίνδυνο πτώσης. Συμβάλλει στην πρόληψη και βελτίωση της ήπιας έως μέτριας κατάθλιψης και άγχους. Ακόμη, η φυσική δραστηριότητα αυξάνει το αίσθημα ευεξίας, της ενεργητικότητας, βελτιώνει την ποιότητα ζωής, τη γνωστική λειτουργία και μειώνει τον κίνδυνο γνωστικής έκπτωσης και άνοιας (Garber et al., 2011).

Κάθε μεταβλητή της φυσικής κατάστασης (καρδιοαναπνευστικής λειτουργία, μυϊκή δύναμη και αντοχή, σύσταση του σώματος, ευλυγισία, νευρομυϊκή συναρμογή) επηρεάζει θεωρητικά κάποια πτυχή της υγείας. Ποσοτικά στοιχεία σχετικά με τις σχέσεις μεταξύ της φυσικής κατάστασης και της υγείας είναι διαθέσιμα μόνο για ορισμένες μεταβλητές της φυσικής κατάστασης, όπου τα περισσότερα αναφέρονται στη σύσταση του σώματος και τη καρδιοαναπνευστική λειτουργία. Στον τομέα της σύστασης του σώματος, η συνολική και η κοιλιακή παχυσαρκία συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων στην

υγεία, ενώ η αυξημένη άλιπη μάζα συνδέεται με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας. Τα υψηλότερα επίπεδα καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και μυϊκής δύναμης σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο για εμφάνιση μεταβολικών νοσημάτων. (Garber et al., 2011). Η φυσική δραστηριότητα σχετίζεται με την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, τους βιολογικούς παράγοντες κινδύνου, και τα κλινικά αποτελέσματά υγείας. Σε φαινομενικά υγιείς μεσήλικες και ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας με μεγαλύτερη καρδιοαναπνευστική λειτουργία κατά την έναρξη, και όσοι βελτίωσαν τη φυσική τους κατάσταση με την πάροδο του χρόνου είχαν χαμηλότερο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα, θνησιμότητα και νοσηρότητα. Μειωμένος κίνδυνος για μεταβολικά νοσήματα σχετίζεται επίσης με μεγαλύτερη καρδιοαναπνευστική λειτουργία σε άτομα με προϋπάρχουσα νόσο (Garber et al., 2011). Το ελάχιστο επίπεδο φυσικής κατάστασης που απαιτείται για οφέλη της υγείας, μπορεί να είναι διαφορετικό για τους άνδρες και τις γυναίκες και για τους ηλικιωμένους και νεότερους ενήλικες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η κατανομή της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας είναι διαφορετική μεταξύ των υγιών ανδρών και γυναικών. Καθώς επίσης παρατηρείται και μια γραμμική μείωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας, η οποία εκδηλώνεται με την πάροδο της ηλικίας, όταν δεν συνοδεύεται από ένα πρόγραμμα τακτικής άσκησης (Garber et al., 2011).

2.8 Διάρκεια – ένταση σωματικής δραστηριότητας αερόβιες προσαρμογές

Αρκετές μελέτες έχουν υποστηρίξει μια σχέση δόσης-απόκρισης μεταξύ των επιπέδων σωματικής άσκησης και της υγείας, έτσι ώστε μεγαλύτερο όφελος συνδέεται με υψηλότερα ποσά σωματικής δραστηριότητας. Σε επιδημιολογικές μελέτες έχουν υπολογίσει ότι ο όγκος της σωματικής δραστηριότητας που απαιτείται για την επίτευξη συγκεκριμένων οφελών για την υγεία, συνήθως εκφράζεται ως χιλιοθερμίδες ανά εβδομάδα ($\text{kcal}\cdot\text{wk}^{-1}$), μεταβολικά ισοδύναμα (MET, 1 MET= με κατανάλωση οξυγόνου 3.5 mL/kg), MET-λεπτά την εβδομάδα ($\text{MET}\cdot\text{min}\cdot\text{wk}^{-1}$), ή MET-ώρες ανά εβδομάδα ($\text{MET}\cdot\text{h}\cdot\text{wk}^{-1}$). Μεγάλες προοπτικές μελέτες κοορτών από διαφορετικούς πληθυσμούς δείχνουν ότι η κατανάλωση ενέργειας περίπου 1000kcal την εβδομάδα, μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα (ή περίπου 150 λεπτά την εβδομάδα) συνδέεται με χαμηλότερα ποσοστά καρδιαγγειακής νόσου και πρόωρης θνησιμότητας. Ισοδυναμεί με ένταση περίπου 3-5,9METs (για τα άτομα που ζυγίζουν 68-91 κιλά) και 10 MET·h·wk⁻¹. Δέκα MET-ώρες την εβδομάδα μπορούν επίσης να επιτευχθούν με ≥ 20 λεπτά τη μέρα, έντονης έντασης ($\geq \sim 6$ METs) σωματική δραστηριότητα που ασκείται ≥ 3 μέρες την εβδομάδα ή για ένα σύνολο ~ 75 λεπτά την εβδομάδα (Dunn AL et al., 2005).

Στο γενικό πληθυσμό, σωματική δραστηριότητα που αντιστοιχεί σε 1000kcal, επιτυγχάνεται μέσω ενός συνδυασμού φυσικών δραστηριοτήτων και άσκησης σε διάφορες εντάσεις. Οι κατευθυντήριες γραμμές του 2008 για σωματική δραστηριότητα για τους Αμερικανούς, οι συστάσεις του 2007 από το (American Heart Association) AHA / (American College of Sports Medicine) ACSM, και οι κατευθυντήριες γραμμές του ACSM, προτείνουν το συνδυασμό μέτριας και έντονης έντασης δραστηριότητες για την απαιτούμενη εβδομαδιαία δαπανώμενη ενέργεια. Μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση από πολλές μελέτες ήταν ότι σημαντική μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα και πρόωρη θνησιμότητα παρατηρήθηκαν σε όγκο κάτω από τους συνιστώμενους στόχους, ξεκινώντας περίπου το ήμισυ του συνιστώμενου όγκου (δηλαδή, ~500kcal την εβδομάδα) (Garber et al., 2011). Η παρατήρηση αυτή είναι σύμφωνη με τα ευρήματα από τη μελέτη των (Church TS, et al., 2007) μεταξύ καθιστικής ζωής, το υπερβολικό βάρος μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών, η οποία έδειξε ότι το ήμισυ του συνιστώμενου όγκου φυσικής δραστηριότητας ήταν επαρκής για να βελτιώσει σημαντικά την καρδιοαναπνευστική αντοχή (Church TS, et al., 2007).

2.9 Συστάσεις για αερόβια άσκηση

Το ACSM συστήνει για τους περισσότερους ενήλικες συμμετοχή σε μέτριας έντασης αερόβια προπόνηση, για ≥ 30 λεπτά τη μέρα, για ≥ 5 μέρες της εβδομάδας, για να συμπληρώσουν ≥ 150 λεπτά την εβδομάδα. Αν η άσκηση είναι έντονη πρέπει να συμμετέχουν ≥ 20 λεπτά την ημέρα, για ≥ 3 φορές την εβδομάδα, για να συμπληρώσουν ≥ 75 λεπτά την εβδομάδα. Εναλλακτικά αν γίνει συνδυασμός μέτριας και έντονης έντασης άσκησης πρέπει να επιτευχθεί μια ενεργειακή δαπάνη $\geq 500-100$ MET – min την εβδομάδα (Garber et al., 2011).

2.10 Προσδιοριστικοί παράγοντες οξειδωσης των λιπών κατά τη διάρκεια άσκησης

Αναφέρθηκε ότι υπάρχει η βέλτιστη ένταση άσκησης για την οξείδωση των λιπιδίων, και ότι το φύλο, η σύσταση σώματος, το επίπεδο και η εμπειρία στη φυσική δραστηριότητα είναι δευτερεύοντας σημασίας και ότι μπορούν να εξηγήσουν μέρος της παρατηρούμενης διαφοροποίησης ανάμεσα στα άτομα όσον αφορά την οξείδωση του λίπους. Οι (Michelle C et al., 2004) υποθέτουν ότι η συνεχής άσκηση σε συγκεκριμένη ένταση μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερες βελτιώσεις στην οξείδωση των λιπών και στην ευαισθησία στην ινσουλίνη από ό, τι ένα πρόγραμμα προπόνησης που χρησιμοποιεί πολλές θερμίδες. Στην έρευνα τους φάνηκε ότι η μέγιστη οξείδωση των λιπών παρατηρήθηκε στο $48,3 \pm 0,9\%$ της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}), που αντιστοιχεί στο $61,5 \pm 0,6\%$ της μέγιστης καρδιακής

συχνότητας. Οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες οξειδωσαν χαμηλότερα ποσοστά λιπών και χρησιμοποίησαν περισσότερους υδατάνθρακες κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας τους σε δαπεδοεργόμετρο μέχρι εξάντλησης. Η σωματική δραστηριότητα, η VO_2max , και το φύλο, εξηγούν μόνο το 12% της παρατηρούμενης διαφοροποίησης ανάμεσα στα άτομα στη μέγιστη οξείδωση του λίπους κατά τη διάρκεια της άσκησης, ενώ το σωματικό λίπος δεν ήταν προγνωστικός παράγοντας. Η διαφοροποίηση ανάμεσα στα άτομα στην οξείδωση του λίπους παραμένει σε μεγάλο βαθμό ανεξήγητη (Michelle et.al., 2004).

2.11 Διαλειμματική άσκηση

Η υψηλής έντασης διαλειμματική άσκηση (High Intensity Interval Training - HIIT) μπορεί να αυξήσει το μεταβολισμό επιταχύνοντας την απώλεια βάρους. Κατά τη διάρκεια της HIIT, ένα άτομο καταναλώνει περισσότερο οξυγόνο συγκριτικά με μια χαμηλότερης έντασης και μεγαλύτερης διάρκειας άσκηση, καθώς μπορεί να αυξήσει το μεταβολισμό και μετά το πέρας της άσκησης. Φάνηκε ότι με μία συνεδρία HIIT, καταναλώνονταν θερμίδες για 1,5 έως 24 ώρες μετά την άσκηση. Το πλεονέκτημα της διαλειμματικής άσκησης υψηλής έντασης έναντι της χαμηλής έντασης και μακράς διάρκειας, είναι ότι παρατηρούνται τα ίδια οφέλη, όπως απώλεια λίπους, βελτίωση της λειτουργίας των μυϊκών κυττάρων, αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου και βελτίωση της αναερόβιας ικανότητας με λιγότερο χρόνο άσκησης και σε μικρότερη συχνότητα. Η HIIT χωρίζει μια προπόνηση σε δύο ενότητες, σε υψηλή και χαμηλή ένταση. Για παράδειγμα, ένα άτομο θα μπορούσε να κάνει για 60 δευτερόλεπτα περπάτημα και 60 δευτερόλεπτα σπριντ, για 25 λεπτά. Η HIIT δεν πραγματοποιείται μόνο με τρέξιμο, μπορεί να γίνει με ποδηλασία, πατινάζ, άρση βαρών, ανέβασμα σε σκάλες καθώς και με άλλους τρόπους. Αυτό το είδος άσκησης δεν είναι ιδανικό να εκτελεστεί από όλους, ενδεχομένως να υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού και δεν μπορεί να είναι ασφαλής για όλους (ACSM, 2013).

2.12 Αναπνευστικό πηλίκιο

Για να υπολογιστεί το ποσό της ενέργειας που χρησιμοποιείται από το σώμα, είναι απαραίτητο να είναι γνωστός ο τύπος του υποστρώματος (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες) που οξειδώνεται. Τα περιεχόμενα σε άνθρακα και οξυγόνου της γλυκόζης, των ελεύθερων λιπαρών οξέων, και των αμινοξέων διαφέρουν εντυπωσιακά. Κατά συνέπεια το ποσό του οξυγόνου που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια του μεταβολισμού εξαρτάται από τον τύπο των καυσίμων που οξειδώνονται. Η έμμεση θερμιδομετρία μετρά το ποσό του CO_2 που

απελευθερώνεται (VCO_2) και το οξυγόνο που καταναλώνεται (VO_2). Η αναλογία αυτών των δύο τιμών ονομάζεται αναπνευστικό πηλίκιο ($ΑΠ = VCO_2 / VO_2$).

Γενικά το ποσό οξυγόνου που απαιτείται για την πλήρη οξείδωση ενός μορίου υδατάνθρακα ή λίπους, είναι ανάλογο προς την ποσότητα του άνθρακα στο συγκεκριμένο υπόστρωμα. Με την αξιολόγηση του ποσού CO_2 που απελευθερώνεται έναντι του ποσού του O_2 που καταναλώνεται κατά τη διάρκεια της καύσης της γλυκόζης, διαπιστώνεται ότι το αναπνευστικό πηλίκιο είναι 1. Η τιμή του αναπνευστικού πηλίκου ποικίλλει ανάλογα με το υπόστρωμα που χρησιμοποιείται για ενέργεια. Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα έχουν αρκετά περισσότερα άτομα άνθρακα και υδρογόνου απ' ό,τι η γλυκόζη. Αν και το λίπος παρέχει περισσότερη ενέργεια σε σχέση με τους υδατάνθρακες, ωστόσο απαιτείται περισσότερο οξυγόνο για την οξείδωσή του. Αυτό σημαίνει ότι η τιμή του αναπνευστικού πηλίκου για το λίπος είναι ουσιαστικά χαμηλότερη απ' ό,τι για τους υδατάνθρακες. Για το παλμιτικό οξύ, η τιμή του ΑΠ είναι 0,70. Οι υδατάνθρακες είναι η κυρίαρχη πηγή ενέργειας σε έντονη προσπάθεια, ενώ η αερόβια άσκηση έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη χρησιμοποίηση του λίπους σε μια δεδομένη υπομέγιστης έντασης άσκηση.

Μετά την προπόνηση, το ΑΠ μειώνεται και σε απόλυτες και σε σχετικές τιμές σε υπομέγιστους ρυθμούς παραγωγής έργου. Αυτές οι αλλαγές αποδίδονται στη μεγαλύτερη χρησιμοποίηση των ελεύθερων λιπαρών οξέων αντί των υδατανθράκων σε αυτούς τους ρυθμούς παραγωγής έργου μετά την προπόνηση (Jack H. et al. 2006).

Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι η απώλεια βάρους ή λίπους ως απάντηση της άσκησης, ποικίλλει μεταξύ των ατόμων. Το μέγεθος της συμμόρφωσης συμβάλλει σε μια παρέμβαση μείωσης του βάρους, αλλά ακόμα και όταν υπολογιστεί η συμμόρφωση, παρατηρούνται διαφορές στην απώλεια βάρους και λίπους μεταξύ των ατόμων. Σε μία μελέτη διερευνήθηκε αν υπάρχουν ατομικές διαφορές στην αλλαγή του αναπνευστικού πηλίκου (ΑΠ) νηστείας μετά την άσκηση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η απώλεια λίπους ως απόκριση προς την άσκηση, δεν εξαρτάται μόνον από την ενεργειακή δαπάνη της άσκησης, αλλά και από την άσκηση που προκαλεί αλλαγές στο αναπνευστικό πηλίκιο κατά την ηρεμία (Nicholas D, et al., 2009).

3.13 Βελτίωση της μυϊκής δύναμης - Οφέλη

Τα οφέλη για την υγεία, από την ενίσχυση της μυϊκής δύναμης, έχουν τεκμηριωθεί κατά την τελευταία δεκαετία. Υψηλότερα επίπεδα μυϊκής δύναμης έχουν συσχετιστεί σημαντικά με καλύτερο καρδιομεταβολικό προφίλ παραγόντων κινδύνου, χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από κάθε αιτία, λιγότερα επεισόδια καρδιαγγειακών παθήσεων και

χαμηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης λειτουργικών ανικανοτήτων. Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία, για τη σχέση δόσης-απόκρισης μεταξύ της μυϊκής ενδυνάμωσης και των οφελών για την υγεία. Εκτός από τη βελτίωση της δύναμης, παρουσιάζεται μια σειρά από αλλαγές στον τομέα της υγείας που σχετίζονται με τους βιοχημικούς δείκτες, και μπορούν να προκύψουν από την τακτική συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης αντιστάσεων. Συμπεριλαμβανομένων των βελτιώσεων στη σύσταση του σώματος, τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, την ευαισθησία στην ινσουλίνη, και την αρτηριακή πίεση, σε άτομα με προϋπέρταση ή υπέρταση σταδίου I.

Η άσκηση που αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και μάζα, αυξάνει επίσης την οστική μάζα (οστική πυκνότητα και περιεχόμενο) και την αντοχή των οστών, ειδικά αυτών που καταπονούνται περισσότερο, καθώς μπορεί να χρησιμεύσει ως ένα μέτρο για την αποφυγή της απώλειας ή και της συντήρησης της οστικής πυκνότητας, σε ανθρώπους με οστεοπόρωση. Η μυϊκή αδυναμία έχει αναγνωρισθεί ως ένας παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας. Η άσκηση αντιστάσεων μπορεί να μειώσει την ανάπτυξη μυοσκελετικών προβλημάτων και σε άτομα με οστεοαρθρίτιδα μπορεί να μειώσει τον πόνο και την αναπηρία (Garber et al., 2011).

2.14 Συστάσεις για άσκηση αντιστάσεων

Οι μετά-αναλύσεις, δείχνουν ότι η βέλτιστη αύξηση στη μυϊκή μάζα, μπορεί να επιτευχθεί με την πραγματοποίηση άσκησης αντιστάσεων 2-3 φορές την εβδομάδα. Αυτό επιτυγχάνεται, με εκγύμναση των μεγάλων μυϊκών ομάδων, 2-3 φορές την εβδομάδα συμπεριλαμβάνοντας ασκήσεις ισορροπίας, ευλυγισίας και συντονισμού. Η περίοδος ανάπαυσης 48 έως 72 ώρες, μεταξύ των προπονητικών μονάδων, είναι αναγκαία για την προώθηση των κυτταρικών και μοριακών προσαρμογών που προάγουν την υπερτροφία των μυών και τα αντίστοιχα οφέλη στη δύναμη (Dunn et al., 1999). Οι συστάσεις του ACSM, «κατάλληλες στρατηγικές παρέμβασης για την απώλεια βάρους και την πρόληψη της επαναπρόσληψης βάρους για Ενήλικες», συστήνουν δίαιτα και αερόβια άσκηση. Η άσκηση αντιστάσεων δεν είχε σημαντικό ρόλο για τους συγγραφείς, επειδή πίστευαν ότι τα αποδεικτικά στοιχεία ήταν ανεπαρκή, για την αποτελεσματικότητα της άσκησης αντιστάσεων για την απώλεια και τη συντήρηση του βάρους. Παρά το γεγονός ότι η άσκηση αντιστάσεων δεν προάγει μεγάλη ενεργειακή δαπάνη, μπορεί να αυξήσει όμως τη μυϊκή μάζα και την ενεργειακή δαπάνη για τις επόμενες 24 ώρες μετά την άσκηση (Jakicic JM. et al., 2001). Ορισμένες μελέτες αναφέρουν μέτρια μείωση στο σωματικό λίπος, όταν η άσκηση αντιστάσεων συνεχίστηκε για 16-26 εβδομάδες, ενώ άλλες δεν αναφέρουν κάποια επίδραση στο σωματικό λίπος για παρεμβάσεις διάρκειας 12-52 εβδομάδων (Garber et al., 2011).

Αξίζει να σημειωθεί ότι αναφέρθηκαν διαφορές στο σωματικό λίπος ανάλογα με την ηλικία και το φύλο, όπου μείωση στο σωματικό λίπος παρατηρήθηκε μόνο στους ηλικιωμένους άνδρες με κανένα αποτέλεσμα στους νέους άνδρες, στις νέες γυναίκες και στις ηλικιωμένες γυναίκες. Επίσης αναφέρθηκε αύξηση της μυϊκής μάζας μετά την προπόνηση αντοχής, χωρίς τροποποίηση της διατροφής, ενώ σε άλλους δεν υπήρξε καμία επίδραση στη μυϊκή μάζα. Ο συνδυασμός άσκησης αντιστάσεων με αερόβια άσκηση έχει αποδειχθεί ότι επιφέρει τα βέλτιστα αποτελέσματα στην απώλεια λίπους και στην αύξηση της άλιπης μάζας σώματος, σε σύγκριση με μόνο αερόβια άσκηση. Ένα πλεονέκτημα, της άσκησης αντιστάσεων στην αντιμετώπιση του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας, είναι η βελτίωση της μυϊκής δύναμης με συνέπεια την αύξηση της λειτουργικότητας και της ικανότητας να εκτελούνται πιο εύκολα οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα (Garber et al., 2011).

Για παράδειγμα, η ικανότητα σε ένα υπέρβαρο άτομο να διαχειριστεί το σωματικό του βάρος, μπορεί να διευκολύνει τις ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα, και να βελτιώσει τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας καθώς και να ενισχύσει τη λειτουργικότητα του, γεγονός που οδηγεί σε βελτίωση της ποιότητας ζωής. Έτσι, η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης αντιστάσεων μπορεί να αποδειχθεί ευεργετική για τους υπέρβαρους και παχύσαρκους ενήλικες και για άλλους λόγους εκτός από τα οφέλη της απώλειας βάρους (John M. et al., 2005).

2.15 Συνιστώμενος χρόνος άσκησης

Σύμφωνα με τις τρέχουσες συστάσεις προτείνεται ότι, μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα μπορεί να συσσωρευτεί σε περιόδους ≥ 10 λεπτών μέχρι να επιτευχθεί ο στόχος ≥ 30 λεπτών ανά ημέρα (Haskell WL et al., 2007). Τα στοιχεία που συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα μακρών περιόδων άσκησης έναντι σύντομων περιόδων, είναι ασαφή. Μόνο μία μελέτη σε άνδρες, εξέτασε τις σύντομες (≤ 15 min) συγκριτικά με μεγάλες περιόδους φυσικής δραστηριότητας, και τα ευρήματα έδειξαν ότι σημαντική παράμετρος είναι ο όγκος της ενέργειας που δαπανάται και όχι η διάρκεια της άσκησης. Διάρκεια άσκησης < 10 λεπτών οδήγησε σε οφέλη της φυσικής κατάστασης και της υγείας, ιδιαίτερα σε άτομα με καθιστικό τρόπο ζωής ωστόσο, τα δεδομένα είναι ελάχιστα και ασαφή (Lee IM et al., 2000). Ένα άλλο μοτίβο άσκησης, αφορά σε μεγάλο όγκο άσκησης καταναμημένο σε λιγότερες μέρες την εβδομάδα. Υπάρχουν λίγες μελέτες που έχουν αξιολογήσει αυτό το μοτίβο άσκησης, και τα στοιχεία που το υποστηρίζουν δεν είναι επαρκή.

Μια τυχαιοποιημένη μελέτη (Meyer T, et al., 2006) έδειξε ότι αρχάριοι μεσήλικες, οι οποίοι έκαναν προπόνηση αντοχής μεγάλου όγκου, παρόμοιας ενεργειακής δαπάνης ($\sim 1400 \text{kcal} \cdot \text{wk}^{-1}$), και έντασης (90% του αναπνευστικού ορίου), για συνεχόμενα Σαββατοκύριακα, πέτυχαν παρόμοιες βελτιώσεις στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα σε σύγκριση με εκείνους που ακολουθούσαν τις τρέχουσες συστάσεις (30 λεπτά τη μέρα, 5 φορές τη βδομάδα).

2.16 Δίαιτα ή Άσκηση

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την απώλεια βάρους, φαίνεται ότι η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης κατέχει σημαντικό ρόλο στη μείωση του σωματικού βάρους. Οι περισσότερες συστάσεις για απώλεια βάρους περιλαμβάνουν τόσο τον περιορισμό της προσλαμβανόμενης ενέργειας όσο και σωματική άσκηση. Στα προγράμματα απώλειας βάρους, μπορεί να ποικίλλει σημαντικά ο όγκος της σωματικής άσκησης καθώς και ο βαθμός του ενεργειακού περιορισμού, όπου το μεγαλύτερο έλλειμμα ενέργειας προάγει και μεγαλύτερη απώλεια βάρους. Τα περισσότερα προγράμματα απώλειας βάρους, είτε περιόρισαν την ενεργειακή πρόσληψη σε ένα συγκεκριμένο ποσό (500-1500kcal τη μέρα), ανεξάρτητα από το βάρος ή το φύλο των ατόμων που συμμετείχαν στο πρόγραμμα είτε επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο ενεργειακό έλλειμμα μέσω της διατροφής (π.χ. περιορισμό της ενεργειακής πρόσληψης -300kcal τη μέρα) ή / και μέσω της άσκησης (-300kcal τη μέρα), για να επιτύχουν τη συνολική μείωση ενέργειας (π.χ., -600kcal την ημέρα).

Σχεδόν όλες οι συστάσεις της δημόσιας υγείας και οι κυβερνητικές υπηρεσίες περιλαμβάνουν τη χρήση της σωματικής δραστηριότητας, σε συνδυασμό με δίαιτα για προώθηση της απώλειας βάρους. Όταν το ενεργειακό έλλειμμα μόνο από δίαιτα, ήταν ίδιο με μια παρέμβαση συνδυασμού δίαιτας και άσκησης, η απώλεια βάρους ή/και η ποσοστιαία μεταβολή στο σωματικό βάρος ήταν παρόμοια. Δηλαδή όταν η ενεργειακή πρόσληψη μειώθηκε σημαντικά, σε παρεμβάσεις μόνο με δίαιτα ή με συνδυασμό δίαιτας και άσκησης έτειναν να έχουν παρόμοια αποτελέσματα. Πολλές έρευνες έχουν χρησιμοποιήσει, έλλειμμα 600-1000kcal τη μέρα για 12-16 εβδομάδες και η ομάδα που έκανε άσκηση, συμμετείχε σε τρεις έως πέντε συνεδρίες την εβδομάδα από 30-60 λεπτά. Η απώλεια βάρους κυμαινόταν περίπου από 4 έως 11 κιλά, ανεξάρτητα από την ομάδα ταξινόμησης (δηλαδή, μόνο δίαιτα ή συνδυασμό δίαιτας και άσκησης). Έτσι, η προσθήκη σωματικής δραστηριότητας σε ένα πρόγραμμα δίαιτας, οδήγησε σε μεταβολικές προσαρμογές, αυξάνοντας εκ νέου την ενεργειακή δαπάνη και έτσι να επιτευχθεί απώλεια βάρους.

Σε μελέτες όπου ο περιορισμός της ενέργειας δεν ήταν σημαντικός (δηλαδή, 500-700kcal), υπήρχαν ενδείξεις ότι ο συνδυασμός διατροφής και άσκησης σχετιζόταν με σημαντικά μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σύγκριση με μόνο δίαιτα. Για παράδειγμα, σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση (Shaw K, et al., 2006), βρέθηκε ότι με πρόγραμμα άσκησης και δίαιτας παρατηρήθηκε μεγαλύτερη απώλεια βάρους, της τάξεως του 1,1 κιλού την εβδομάδα, σε σύγκριση με πρόγραμμα μόνο δίαιτας. Οι Curioni και Lourenco,(2005), σε έξι τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές, που διήρκησαν από 10 έως 52 εβδομάδες παρακολούθησαν 365 άτομα για ένα έτος μετά την παρέμβαση απώλειας βάρους. Η απώλεια βάρους παρουσιάστηκε κατά 20% μεγαλύτερη σε προγράμματα συνδυασμού δίαιτας και άσκησης (-13kg), σε σύγκριση με προγράμματα μόνο δίαιτας (-9,9kg) και κατά 20% μεγαλύτερη παρατεταμένη απώλεια βάρους μετά από ένα έτος. Η σωματική δραστηριότητα και η δίαιτα είχαν παρόμοιο αποτέλεσμα όσον αφορά στην απώλεια βάρους, όταν τα επίπεδα παρόμοια αρνητικού ενεργειακού ισοζυγίου ήταν περίπου ίδια. Φάνηκε επίσης ότι η απώλεια βάρους αυξήθηκε σε συνδυασμό άσκησης και περιορισμού της ενεργειακής πρόσληψης, όταν ο περιορισμός ήταν μέτριος, αλλά όχι όταν ήταν πολύ μεγάλος (Curioni & Lourenco, 2005). Bdfgd

2.17 Σωματική άσκηση, Βάρος και παράγοντες κινδύνου για χρόνιες παθήσεις

Τα δεδομένα από μακροχρόνιες μελέτες (Donnelly et al., 2009) απέδειξαν ότι η πρόληψη της αύξησης βάρους μπορεί να είναι ο ευκολότερος τρόπος για να αποτραπεί η ανάπτυξη των ανεπιθύμητων μεταβολικών παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου (δηλαδή αυξημένη LDL-C, ολική χοληστερόλη, TG, γλυκόζης νηστείας, και μειωμένη HDL-C). Μακροχρόνια δεδομένα, από τη μελέτη CARDIA ,έδειξαν ότι ανεξάρτητα από το ΔΜΣ, τα άτομα που διατήρησαν σταθερό το ΔΜΣ τους, ελαχιστοποίησαν τις ανεπιθύμητες αλλαγές σε καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου που μπορεί να σχετίζονται με τη γήρανση (Donnelly et al., 2009). Τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας, για τη μείωση των χρόνιων κινδύνων για την υγεία, φάνηκαν ακόμη και με ελάχιστη απώλεια βάρους, μικρότερη από 3%. Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη μέτρια παχύσαρκες γυναίκες καθιστικής ζωής, χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η μία ομάδα πραγματοποίησε συνεχόμενη άσκηση και η άλλη διαλείπουσα για 18 μήνες. Η απώλεια βάρους ήταν περίπου 2% για την ομάδα που ασκούσαν συνεχόμενα και για την άλλη ομάδα περίπου 1% (Donnelly et al 2009). Παρά την ελάχιστη απώλεια βάρους, και οι δύο ομάδες παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις στην HDL-C και μειωμένη καμπύλη σακχάρου από μια δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη. Σε μια τυχαιοποιημένη μελέτη που συμμετείχαν άνδρες και γυναίκες, χωρίστηκαν ως εξής: μια

ομάδα ελέγχου, μια μεγάλη ομάδα που εκτελούσε υψηλής έντασης άσκηση, μία μικρή ομάδα υψηλής έντασης, και μία μικρή ομάδα μέτριας έντασης. Η ένταση κυμαινόταν από 40% έως 55% της VO_{2max} στην ομάδα μέτριας έντασης και από 65% έως 80% της VO_{2max} στις ομάδες υψηλής έντασης. Παρά την ελάχιστη απώλεια βάρους (<2%), σε όλες τις ομάδες, υπήρχαν σημαντικές μειώσεις στα τριγλυκερίδια (TG) και αύξηση στην HDL-C (Kraus et al., 2002). Λαμβάνοντας υπόψη ότι στο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού των ενηλίκων το βάρος αυξάνεται με το πέρασμα του χρόνου, είναι σημαντικό να καθοριστεί αν η άσκηση μειώνει τις ανεπιθύμητες αλλαγές στους παράγοντες κινδύνου για χρόνιες παθήσεις διαχρονικά. Δεδομένα από μελέτες παρατήρησης δείχνουν τη σύνδεση μεταξύ άσκησης και εξασθένησης του κινδύνου διαχρονικά. Στη μελέτη «Healthy Women», οι γυναίκες που αύξησαν την άσκηση τους κατά $\geq 300\text{kcal} \cdot \text{wk}^{-1}$ δεν είχαν ουσιαστικά καμία αλλαγή στην HDL-C κατά τη διάρκεια της περιόδου των τριών ετών σε σύγκριση με τις γυναίκες που μείωσαν τη σωματική τους άσκηση $\geq 300\text{kcal} \cdot \text{wk}^{-1}$ είχαν μειώσει κατά $1,9\text{-mg} \cdot \text{dL}^{-1}$ την HDL-C (Owens JF, et al, 1992). Λίγες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της άσκησης και αύξησης του σωματικού βάρους. Μερικές από αυτές υπολόγισαν τους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου, εξέτασαν τη σχέση των ατόμων που βρίσκονταν σε κίνδυνο για αύξηση του σωματικού βάρους και αξιοποίησαν τις παρεμβάσεις με συνδυασμό άσκησης και διατροφής. Έτσι, δεν υπάρχει αρκετή βιβλιογραφία για να προσδιοριστεί αν η άσκηση αποτρέπει ή εξασθενεί τις επιβλαβείς αλλαγές στους χρόνιους παράγοντες κινδύνου ασθενειών κατά τη διάρκεια της αύξησης του βάρους. Συμπερασματικά φαίνεται ότι ελάχιστα ποσά άσκησης βελτίωσαν πολλούς χρόνιους παράγοντες κινδύνου ασθενειών (Donnelly et al., 2009).

2.18 Προληπτικός έλεγχος - πριν τη συμμετοχή σε πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας

Για το σχεδιασμό ενός ασφαλούς και αποτελεσματικού προγράμματος άσκησης και για τη βελτιστοποίηση της ασφάλειας κατά τη διάρκεια δοκιμασιών κόπωσης, είναι σημαντικός ο έλεγχος των συμμετεχόντων για την ύπαρξη πιθανών παραγόντων κινδύνου και/ή συμπτωμάτων καρδιαγγειακών, αναπνευστικών και μεταβολικών παθήσεων, όπως και καταστάσεων (π.χ. μυοσκελετικοί τραυματισμοί) που μπορούν να επιδεινωθούν με την άσκηση. Στους σκοπούς της εκτίμησης της κατάστασης υγείας πριν από τη συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης συμπεριλαμβάνονται τα παρακάτω:

- Ανίχνευση και αποκλεισμός των ατόμων με ιατρικές αντενδείξεις για συμμετοχή σε άσκηση.

- Ανίχνευση ατόμων με αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης παθήσεων εξαιτίας της ηλικίας, συμπτωμάτων και/ή προδιαθεσικών παραγόντων κινδύνου, τα οποία πρέπει να υποβληθούν σε ιατρική εξέταση και δοκιμασία κόπωσης πριν τη συμμετοχή τους σε πρόγραμμα άσκησης.
- Ανίχνευση ατόμων με σημαντικές κλινικά παθήσεις, τα οποία πρέπει να συμμετέχουν σε προγράμματα άσκησης υπό ιατρική επίβλεψη.
- Ανίχνευση ατόμων με άλλες ειδικές ανάγκες (Ταξιλάδης, 2007).

Σε ένα πρόγραμμα διαχείρισης βάρους ο σημαντικότερος στόχος είναι η απώλεια βάρους, ωστόσο υπάρχουν και άλλοι στόχοι. Είναι σημαντικό για τη φυσική κατάσταση της υγείας, η ανάπτυξη ενός υγιεινού τρόπου ζωής, με τροποποίηση της συμπεριφοράς. Κατά τη διάρκεια μιας συνέντευξης θα πρέπει να ορίζονται ρεαλιστικοί στόχοι, δηλαδή η απόκτηση ενός πιο υγιούς βάρους σε σχέση με το κανονικό βάρος, βάση του ΔΜΣ. Επιπλέον, είναι σημαντικό να θέτονται ρεαλιστικοί στόχοι για το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να γίνουν κάποιες αλλαγές στη συμπεριφορά. Στόχοι των παρεμβάσεων διαχείρισης βάρους, μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Πρόληψη της αύξησης του βάρους ή τη διακοπή αύξησης βάρους σε ένα άτομο το οποίο έχει μια σταθερή αύξηση στο βάρος του.
- Βελτίωση σωματικής και ψυχικής υγείας.
- Μικρή απώλεια βάρους, διατηρήσιμη ή και μεγαλύτερη μέσω τροποποίησης της συμπεριφοράς στη διατροφή και στην άσκηση.
- Βελτίωση της συμπεριφοράς σε σχέση με τη διατροφή και την άσκηση.

Η υγεία μπορεί να βελτιωθεί με σχετικά μικρή απώλεια βάρους, στο ύψος του 10% και να συμβάλει στη μείωση των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με το υπερβολικό βάρος. Οι ειδικοί θα πρέπει να βοηθήσουν τους ασθενείς να πετύχουν μια μέτρια μεταβολή του βάρους που μπορεί να επιτευχθεί ρεαλιστικά. Σε πολλούς ασθενείς, η εμφάνιση μπορεί να είναι ένα σημαντικό κίνητρο, ωστόσο οι επαγγελματίες υγείας θα πρέπει να έχουν ως στόχο την επίτευξη ενός υγιούς σωματικού βάρους και τρόπου ζωής αντί να έχουν αισθητικούς στόχους. Η διαδικασία της διατροφικής φροντίδας της Αμερικάνικης Διαιτητικής Εταιρίας (American Diet Association, ADA), περιλαμβάνει εκτίμηση και διάγνωση της διατροφικής πρόσληψης, τη διατροφική παρέμβαση, την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της διατροφής. Το κάθε ένα από αυτά τα βήματα είναι απαραίτητα για την διαχείριση του βάρους (Helen S, 2009).

2.19 Επίδραση απώλειας βάρους στο μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας

Έχει αναφερθεί ότι η απώλεια του σωματικού βάρους γίνεται όλο και πιο δύσκολη, καθώς η απώλεια του γίνεται μεγαλύτερη, προφανώς επειδή το σώμα αντιδρά στην απώλεια βάρους στο να μην γίνει πιο αδύναμο. Υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το αν ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (Resting Metabolic Rate, RMR) προσαρμόζεται ή μειώνεται πέρα από τις αναμενόμενες τιμές με βάση τις αλλαγές στη σύσταση του σώματος κατόπιν περιορισμού της ενέργειας και της απώλειας βάρους. Αν ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας παρουσιάζει μεταβολικές προσαρμογές, αυτό θα προσκομίσει αποδεικτικά στοιχεία ότι οι μεταβολικές αλλαγές υπερασπίζονται ένα συγκεκριμένο σωματικό βάρος (σημείο ρύθμισης), τα οποία θα μπορούσαν εν μέρει να εξηγήσουν, γιατί οι άνθρωποι δυσκολεύονται στη διατήρηση της απώλειας βάρους. Αρκετές μελέτες ανέφεραν ότι ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας μειώνεται ως απάντηση της απώλειας βάρους. Οι περισσότερες μελέτες έχουν διεξαχθεί σε παχύσαρκα άτομα. Σε μία μελέτη, τρεις ομάδες ατόμων που δεν ήταν παχύσαρκοι (μολονότι υπέρβαροι) υποβλήθηκαν σε περιορισμό της ενέργειας για 6 μήνες (Martin et al. 2007). Στη μία ομάδα περιορίσαν την ενεργειακή πρόσληψη μέσω της τροφής κατά 25%, στην άλλη περιορίσαν την ενεργειακή πρόσληψη κατά 12,5% και αύξησαν τη φυσική δραστηριότητα από δομημένη άσκηση κατά 12,5%, και στην τρίτη ομάδα χρησίμευσε ως ομάδα ελέγχου. Η απώλεια βάρους ήταν παρόμοια και στις δύο ομάδες (απώλεια 10% του αρχικού σωματικού βάρους). Ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας προσαρμόστηκε ή μειώθηκε πέρα από τις τιμές που αναμένονταν, από τις αλλαγές στο βάρος και στη σύσταση του σώματος, ως αποτέλεσμα του ελλείμματος της ενέργειας που επιτεύχθηκε μέσω δίαιτας μετά από 3 μήνες και συνδυασμού δίαιτας και δομημένης άσκησης μετά από 6 μήνες (Martin et al. 2007). Στην ομάδα ελέγχου δε μειώθηκε ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας. Στον έκτο μήνα, τα δεδομένα από την ομάδα που έκανε μόνο δίαιτα έδειξαν ότι ο RMR ήταν χαμηλότερος από ό,τι αναμενόταν, καταλήγοντας σε 91kcal / ημέρα λιγότερης κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, λαμβάνοντας υπόψη ακόμη και τις διαφορές στην άλιπη μάζα. Η μείωση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας είναι μία αυτορρυθμιση του μηχανισμού ανατροφοδότησης (autoregulatory feedback mechanism), με τον οποίο ο οργανισμός προσπαθεί να ρυθμίσει την ενέργεια. Προκαλεί συνήθως ένα πλατό στην απώλεια βάρους και είναι μια κοινή πηγή απογοήτευσης για όσους κάνουν δίαιτα. Σε μια καλά σχεδιασμένη μελέτη από τους (Leibel et al. 1995), η διατήρηση της μείωσης 10% του σωματικού βάρους συνδέθηκε με μείωση της συνολικής ενεργειακής δαπάνης των 6kcal·kg FFM⁻¹ την ημέρα σε μη παχύσαρκα άτομα. Ο βασικός μεταβολισμός και οι ενεργειακές απαιτήσεις μειώθηκαν από 3 έως 4kcal·kg FFM⁻¹ την ημέρα. Η διατήρηση, 10% υψηλότερου σωματικού βάρους,

σχετίστηκε με μία αύξηση στη συνολική ενεργειακή δαπάνη από $9\text{kcal}\cdot\text{kg FFM}^{-1}$ την ημέρα. Η συντήρηση ενός μειωμένου ή αυξημένου σωματικού βάρους συνδέθηκε με αντισταθμιστικές αλλαγές στην ενεργειακή δαπάνη, η οποία αντιτίθεται στη συντήρηση του σωματικού βάρους όταν το σύνθητες βάρος είχε αλλάξει. Αυτή η μελέτη δείχνει ότι ο οργανισμός έχει αντισταθμιστικούς μηχανισμούς που προσπαθούν να διατηρήσουν ένα κανονικό σωματικό βάρος (Asker J., Michael G., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΒΑΡΟΥΣ

3.1 Αξιολόγηση της Παχυσαρκίας

Η αξιολόγηση είναι το πρώτο βήμα της διαδικασίας της διατροφικής φροντίδας, περιλαμβάνει τη συγκέντρωση απαραίτητων πληροφοριών, για να διαμορφωθεί μια διάγνωση και να αναπτυχθεί το σχέδιο φροντίδας. Το αρχικό βάρος και οι δείκτες υγείας θα πρέπει να οδηγούν τους στόχους διαχείρισης του βάρους καθώς είναι απαραίτητο να κατατάσσονται τα αποτελέσματα. Χρήσιμες κλινικές μετρήσεις της κατάστασης του σωματικού βάρους που είναι μη παρεμβατικές, εύκολες στη χρήση, ανέξοδες, αξιόπιστες, ικανές να αντικατοπτρίζουν βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αλλαγές στο λίπος του σώματος, συσχετίζουν τον κίνδυνο με την υγεία. Η πρότυπη μέτρηση για την κατάσταση του σωματικού βάρους είναι ο ΔΜΣ. Οι κατευθυντήριες γραμμές του Εθνικού Ινστιτούτου Καρδιάς, Πνευμόνων και Αίματος (NHLBI) συνιστούν παρέμβαση σε υπέρβαρα άτομα που έχουν δύο ή περισσότερους παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με την κατάσταση του βάρους. Οι Διατροφικές Οδηγίες για τους Αμερικανούς του 2005 συνιστούν μείωση του βάρους ακόμα και στα ελαφρά υπέρβαρα άτομα. Εκτός από την ιατρική αξιολόγηση μπορεί να γίνει και μια ψυχολογική, ώστε να σχηματιστεί μια εικόνα κατά πόσον κάποια εμπόδια μπορούν να αποτρέψουν την απώλεια βάρους, όπως είναι η κατάθλιψη, το άγχος, ο εθισμός, οι διατροφικές διαταραχές, η βουλιμία κ.ά. (Helen S, 2009).

3.2 Ρύθμιση της διατροφικής πρόσληψης

Το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την απώλεια βάρους σε ποσό και ποσοστό. Η πρώτη σύσταση στη θεραπεία της παχυσαρκίας συνήθως είναι μια μείωση στην πρόσληψη ενέργειας από 500 έως 1000 kcal την ημέρα.

Συνίσταται για να επιτευχθεί απώλεια 0,5-1 kg την εβδομάδα. Οι στρατηγικές μείωσης της ενεργειακής πρόσληψης, μπορεί να διαφέρουν στο να επικεντρώνονται αποκλειστικά στον τομέα της ενέργειας (δηλαδή "μέτρηση θερμίδων"), στη σύσταση των μακροθρεπτικών, ή σε ένα συνδυασμό υπολογισμού ενέργειας και σύστασης των μακροθρεπτικών συστατικών μαζί με ένα άλλο παράγοντα (π.χ., υποκατάστατα γεύματος, δίαιτες πολύ χαμηλής ενέργειας). Επιπλέον, άλλες στρατηγικές που έχουν συμπεριληφθεί είναι αλλαγές στη συχνότητα του γεύματος, χρόνος που λαμβάνεται το γεύμα (π.χ. πρωινό) και καθοδήγηση σχετικά με μερίδες φαγητού. (Helen S, 2009).

3.3 Συστάσεις για δίαιτα

Το Ινστιτούτο Ιατρικής της Αμερικής, έχει δημιουργήσει όρια για το ποσοστό των θερμίδων σε μια δίαιτα που πρέπει να προέρχονται από υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη. Με τα αποδεκτά όρια κατανομής των μακροθρεπτικών (Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR), προσλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Οι συνιστώμενες αναλογίες μακροθρεπτικών συστατικών ενός διαιτολογίου σύμφωνα με τα AMDR για ενήλικες κυμαίνονται μεταξύ 10 - 35% πρωτεΐνες (συνήθως 10-15% με φυτική και ζωική πρωτεΐνη 50-50), 20 - 35% (25-30) λίπος, όπου <10% κορεσμένα λιπαρά οξέα, (Saturated Fatty Acids, SFA), ≤10% πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (Polyunsaturated Fatty Acids, PUFA) και ≤15% Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (Monounsaturated Fatty Acids, MUFA), ενώ 45 - 65% (50-60) υδατάνθρακες. Για τη διαχείριση του βάρους η δίαιτα θα πρέπει να έχει ένα κατάλληλο ποσό θερμίδων και να είναι εντός των ορίων των AMDR. Τα στοιχεία δείχνουν ότι δεν υπάρχει βέλτιστη αναλογία μακροθρεπτικών που μπορούν να διευκολύνουν την απώλεια βάρους ή να βοηθήσουν τη διατήρηση της απώλειας βάρους. Εξετάστηκαν οι αναλογίες μακροθρεπτικών συστατικών για να προωθήσουν την απώλεια βάρους και την πρόληψη της επαναπρόσληψης βάρους μετά την απώλεια. Τα στοιχεία δείχνουν ότι το κρίσιμο ζήτημα δεν είναι η σχετική αναλογία των μακροθρεπτικών συστατικών στη δίαιτα, αλλά κατά πόσον ή όχι η διατροφή είναι χαμηλότερη σε θερμίδες και το άτομο είναι σε θέση να διατηρήσει μια μειωμένη πρόσληψη θερμίδων με την πάροδο του χρόνου. Ο συνολικός αριθμός των θερμίδων που καταναλώνονται είναι ο βασικός παράγοντας σχετικά με τη ρύθμιση του σωματικού βάρους. Στους ενήλικες, λίγα στοιχεία απέδειξαν ότι οι δίαιτες που το λιγότερο από το 45% των συνολικών θερμίδων είναι υδατάνθρακες ή περισσότερο από το 35% είναι πρωτεΐνη, είναι περισσότερο αποτελεσματικές από δίαιτες ελεγχόμενων θερμίδων για μακροπρόθεσμη απώλεια και

διατήρηση του βάρους. Επομένως, για την απώλεια και τη διατήρηση του βάρους θα πρέπει να μειώνονται οι θερμίδες και να είναι εντός των ορίων των AMDR (U.S.D.A., 2010).

3.4 Συνδυασμός Διατροφής και Άσκησης

Θεραπείες για την παχυσαρκία με δίαιτα και άσκηση, ήταν αναποτελεσματικές στη μείωση του επιπολασμού των υπέρβαρων ατόμων. Τα αποτελέσματα της θεραπείας των υπέρβαρων ατόμων μπορεί να μετρηθούν με ανθρωπομετρικούς δείκτες (π.χ. σωματικό βάρος, ποσοστό σωματικού λίπους, δείκτη μάζας σώματος), με ιατρικούς δείκτες (π.χ. αρτηριακή πίεση, έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης, τα επίπεδα των λιπιδίων στο αίμα), ψυχολογικούς δείκτες (π.χ. διαταραχές πρόσληψης τροφής, αυτοεκτίμηση, κατάσταση διάθεσης) και τους δείκτες της συμπεριφοράς (π.χ. συχνότητα άσκησης, διατροφικές συνήθειες, ατομική φροντίδα υγείας). Ανεξάρτητα από τα αποτελέσματα των δεικτών που χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν επιτυχή μια θεραπεία, πρέπει να διατηρηθούν για αρκετά χρόνια για να θεωρείται αποτελεσματική μια θεραπεία. Ο περιορισμός της ενέργειας με δίαιτα, προκαλεί σημαντική απώλεια σωματικού βάρους αρχικά, αλλά παρατηρήθηκε υψηλή εγκατάλειψη και υποτροπιασμός. Στις δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά παρατηρήθηκε ελάχιστη επιτυχία για τον έλεγχο του σωματικού βάρους, αλλά παρ'όλα αυτά μπορεί να μειώσει σημαντικά τα επίπεδα των λιπιδίων στο αίμα. Η δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη και χαμηλή σε υδατάνθρακες, έχει υποστηριχθεί ως η πιο αποτελεσματική στη μείωση σωματικού βάρους, αλλά δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα που να υποστηρίζουν τους ισχυρισμούς αυτούς. Άτομα που ακολουθούν αυτού του τύπου διατροφή, διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο για μεταβολικά προβλήματα. Η άσκηση φαίνεται συνεχώς ότι έχει αποτελεσματικότητα σε φυσιολογικά, ιατρικά, ψυχολογικά και συμπεριφοριστικά αποτελέσματα. Η μεγαλύτερη επιτυχία σε ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους πρέπει να αποτελείται από τέσσερεις βασικούς παραμέτρους. Οι παράμετροι είναι οι εξής:

- Αξιολόγηση πριν την έναρξη του προγράμματος, καταγραφή ιστορικού για χρήση των πληροφοριών για καθορισμό των στόχων, μετρήσιμοι στόχοι.
- Ενθάρρυνση για ευχάριστη άσκηση για την προώθηση της υγείας, τον έλεγχο του σωματικού βάρους και της ευεξίας
- Τροποποίηση συμπεριφοράς, που να βασίζεται σε σωστά πρότυπα διατροφής και άσκησης, και

- ένα πρόγραμμα συντήρησης, που να βοηθάει τα άτομα στην ανάπτυξη δεξιοτήτων για τη διατήρηση των νεοαποκτηθέντων συμπεριφορών (Miller WC, 2001).

3.5 Στόχοι σε ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους

Κατά την έναρξη της θεραπείας για απώλεια βάρους, ο ασθενής και ο ειδικός υπηρεσιών υγείας θα πρέπει να συζητήσουν και να συμφωνήσουν σχετικά με τους στόχους που θα τεθούν. Ο ειδικός πρέπει να αποφύγει συμβουλές, όπως «κάνε ότι σου λέω» και να ενθαρρύνει με συμβουλές όπως «να δώσουμε προσοχή σ' αυτό που θέλετε να κάνετε, εμπιστευτείτε τον εαυτό σας σε αυτή τη διαδικασία». Με μια τέτοια στάση ο ειδικός και ο ασθενής θα αναπτύξουν μια σχέση κοινής ευθύνης. Ρεαλιστικές προσδοκίες, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, μπορούν να διαμορφωθούν συζητώντας για επίτευξη υγιούς βάρους αντί για το ιδανικό βάρος. Στόχοι των παρεμβάσεων διαχείρισης βάρους μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Πρόληψη αύξησης βάρους ή τη διακοπή αύξησης βάρους σε άτομα που παρατηρείται μια σταθερή αύξηση του βάρους
- Βελτίωση σωματικής και ψυχικής υγείας
- Μικρή και διατηρήσιμη απώλεια βάρους ή εκτεταμένη απώλεια βάρους, επιτυγχάνονται μέσω λογικής και ανεκτής συμπεριφοράς απέναντι στη διατροφή και την άσκηση
- Βελτίωση στην διατροφή, στην άσκηση και άλλων συμπεριφορών σε οποιαδήποτε έκταση απώλειας βάρους (Seagle HM et al., 2009).

Την τελευταία δεκαετία έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες σχετικά με την επίδραση της σύστασης των μακροθρεπτικών συστατικών στις αλλαγές του βάρους και στους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου. Τέσσερις πολυσυζητημένες δίαιτες περιλαμβάνουν: σχήματα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες, χαμηλής σε λιπαρά, μεσογειακή διατροφή, και χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου. Η χαμηλή σε υδατάνθρακες προσέγγιση, όπως η δίαιτα Atkins, αποτελείται από 20 γραμμάρια την ημέρα υδατάνθρακες και υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη και λίπος. Η υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης πιστεύεται ότι σχετίζεται με καλύτερο κορεσμό, έτσι, ενδεχομένως βελτιώνεται η συμμόρφωση στον περιορισμό της ενέργειας. Οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, όπως η δίαιτα Όρνις, ή όπως συνιστάται από την American Heart Association (AHA), παρέχουν 10% έως 20% των θερμίδων από λίπος και συνιστούν φυτικές τροφές όπως δημητριακά, φρούτα, και λαχανικά. Τέτοιες προσεγγίσεις αποδίδουν χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα στη διατροφή που

μπορεί να βελτιώσει το κορεσμό, λόγω του μεγάλου όγκου των τροφίμων που μπορεί να καταναλωθεί. Στη μεσογειακού τύπου διατροφή, ενθαρρύνεται υψηλότερη πρόσληψη ακόρεστων λιπαρών που περιλαμβάνονται στο ελαιόλαδο, στους ξηρούς καρπούς, και στα ψάρια, αντί των κορεσμένων λιπών που περιλαμβάνονται στο κόκκινο κρέας και στο βούτυρο. Καθώς επίσης ενθαρρύνεται η κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και δημητριακών ολικής αλέσεως. Δίαιτες χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου με βάση την αρχή ότι τα τρόφιμα με ένα κατώτερο γλυκαιμικό φορτίο έχουν μια πιο ευνοϊκή επίδραση στα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα. Δίαιτα ελεγχόμενων μερίδων, που περιλαμβάνουν υποκατάστατα γεύματος, προσφέρουν μια πέμπτη διαιτητική επιλογή. Παρέχουν ένα σταθερό τμήμα των τροφίμων, συχνά με τη μορφή υγρής δίαιτας, υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, η οποία απλοποιεί την παρασκευή γεύματος και την καταμέτρηση θερμίδων. Ο πίνακας 1 που ακολουθεί παρουσιάζει επιλεγμένες τυχαίοποιημένες μελέτες (τουλάχιστον 6 μηνών) και συγκρίνεται η απώλεια βάρους που επιτυγχάνεται με αυτές τις διαφορετικές προσεγγίσεις (Thomas A. et al., 2012).

3.6 Σύγκριση διαιτών

Δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες έναντι δίαιτας χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά

Πολυάριθμες μελέτες έχουν εξετάσει τις δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες σε σχέση με τυπικές δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Οι (Samaha et al, 2003) ανέφεραν ότι οι παχύσαρκοι συμμετέχοντες που είχαν ανατεθεί σε δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες έχασαν σημαντικά περισσότερο βάρος σε 6 μήνες, από εκείνους που ορίστηκαν σε δίαιτα με σχήμα χαμηλή σε θερμίδες και περιεκτικότητας σε λιπαρά (-5,8 έναντι -1,9kg αντίστοιχα), (Και στις δύο ομάδες των συμμετεχόντων πραγματοποιήθηκαν 9 συμβουλευτικές συνεδρίες για τον τρόπο ζωής πάνω από 6 μήνες, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1). (Samaha et al., 2003) Ωστόσο οι (Stern et al., 2004) σε μία παρακολούθηση (follow up) τα 27 άτομα των ίδιων συμμετεχόντων, διαπιστώθηκε ότι οι διαφορές μεταξύ των ομάδων δεν ήταν πλέον στατιστικά σημαντικές στο 12ο μήνα (-5,1 έναντι -3,1 kg) (Stern et al., 2004). Οι (Foster et al., 2003) στην πρώτη τους έρευνα, διαπίστωσαν ότι μια δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες προκαλεί σημαντικά μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε 6 μήνες από μια δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά (-7,0% έναντι -3,2%), όταν δόθηκε ελάχιστη παροχή συμβουλών για το τρόπο ζωής. Ωστόσο, η διαφορά μεταξύ των ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική στο 12ο μήνα (-4,4% έναντι -2,5%) (Foster et al., 2003). Στη δεύτερη έρευνα τους, στην οποία όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν εντατική ομαδική τροποποίηση του

τρόπου ζωής (33 συνεδρίες κατά το πρώτο έτος), οι ομάδες έχασαν περίπου 11kg σε 1 έτος και διατήρησαν την απώλεια 6 έως 7 κιλών στα 2 χρόνια (χωρίς σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων) (Foster et al., 2010). Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι ένα καλό πρόγραμμα τροποποίησης του τρόπου ζωής, το οποίο διευκολύνει την τήρηση των στόχων που καθορίζονται σε θερμίδες, είναι πιο σημαντικό για την απώλεια βάρους από ό, τι είναι η σύσταση των μακροθρεπτικών συστατικών. Η απουσία παρέμβασης στον τρόπο ζωής υψηλής έντασης, συμβάλλει σε μέτριες απώλειες βάρους όπου οι (Labal et al., 2003) παρατήρησαν σε μια μελέτη δύο χρόνων, ασθενείς με διαβήτη τύπου δύο, που υπέστησαν δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες (-1,5kg) ή χαμηλή σε λιπαρά (-0,2kg). Στη μεγαλύτερη μελέτη αυτού του θέματος (811 συμμετέχοντες), οι (Sacks et al., 2009) σύγκριναν δίαιτες που παρείχαν είτε χαμηλή είτε υψηλή αναλογία των θερμίδων από λίπος (20% έναντι 40%), σε αντίθεση με ένα χαμηλό ή υψηλό ποσοστό των θερμίδων από πρωτεΐνη (15% έναντι 25%). Αυτό οδήγησε σε τέσσερις δίαιτες στις οποίες οι θερμίδες που προέρχονταν από υδατάνθρακες κυμαίνονταν από 35% έως 65%. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες για να επιτευχθεί ένα έλλειμμα 750kcal/d μέσω της διατροφής, και όλοι έλαβαν μια εντατική παρέμβαση στον τρόπο ζωής (22 συνεδρίες συμβουλευτικής κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μηνών). Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην απώλεια του βάρους μεταξύ των 4 ομάδων διατροφής πάνω από 2 χρόνια (βλέπε Πίνακα 1). Αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η σύσταση των μακροθρεπτικών συστατικών δεν συμβάλλει στην απώλεια βάρους όταν το επίπεδο του θερμιδικού περιορισμού παραμένει σταθερό.

Άλλες μελέτες συνοψίζονται στον Πίνακα 1. Εξέτασαν τις επιδράσεις της δίαιτας χαμηλής σε υδατάνθρακες έναντι χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, αλλά περιλαμβάνονται επιπλέον διατροφικές συγκρίσεις. Οι (Shai et al., 2008) ανέφεραν ότι οι συμμετέχοντες που ακολούθησαν μια χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά δίαιτα έχασαν σημαντικά μικρότερο βάρος (-2,9kg) στα δύο έτη σε σύγκριση με αυτούς που είχαν ακολουθήσει δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες (-4,7kg) ή Μεσογειακού τύπου (-4,4kg). Οι (Gardner et al., 2008) μελέτησαν γυναίκες που τυχαιοποιήθηκαν σε μία από τις τέσσερις δίαιτες: χαμηλή σε υδατάνθρακες (Atkins), ομοιόμορφη κατανομή των μακροθρεπτικών συστατικών (δίαιτα Ζώνης - Zone), ισορροπημένη δίαιτα περιορισμένων θερμίδων (LEARN), ή χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά (Ornish). Στη δίαιτα Ζώνης παρατηρήθηκε σημαντικά μικρότερη απώλεια βάρους (-1,6kg) σε 1 έτος από τη δίαιτα Atkins (-4,7kg), ενώ οι συμμετέχοντες στις άλλες ομάδες έχασαν περίπου 2,5kg. Οι (Dansinger et al., 2005) σύγκριναν τους συμμετέχοντες που ακολούθησαν τη δίαιτα Atkins, Ζώνης, Παρακολούθηση Βάρους (Weight Watchers), ή την Ornish και δε βρήκαν καμία σημαντική διαφορά στην

απώλεια βάρους σε 1 έτος. Η απώλεια βάρους και στις τρεις προηγούμενες μελέτες ήταν μικρή (-5 κιλά), πιθανώς λόγω της περιορισμένης παροχής συμβουλών για το τρόπο ζωής σε σύγκριση με τις μελέτες που προσφερόταν από τους (Foster et al και Sacks et al., 2009).

Οι μελέτες που συνοψίζονται στον Πίνακα 1 δείχνουν ότι οι δίαιτες με χαμηλό ποσοστό υδατανθράκων μπορεί να συμβάλουν σε μεγαλύτερη βραχυπρόθεσμη απώλεια βάρους, από ό, τι οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, πιθανώς προκαλώντας ένα μεγαλύτερο έλλειμμα θερμίδων μέσω της εξάλειψης των υδατανθράκων κατά τη διάρκεια της αρχικής φάσης της δίαιτας. Εντούτοις, το πλεονέκτημα αυτό συνήθως δεν παραμένει στη διάρκεια ενός έτους ή και περισσότερο και μπορεί να παρακαμφθεί βραχυπρόθεσμα από την παροχή μιας καλής παρέμβασης στον τρόπο ζωής. Λόγω της γενικά ισοδύναμης απώλειας βάρους, που πραγματοποιήθηκε από αυτές τις διαφορετικές προσεγγίσεις, επιθυμητές αλλαγές στους μεταβολικούς και καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου πρέπει να εξετάζονται κατά την επιλογή μιας περιοριστικής δίαιτας. Στις προηγούμενες μελέτες, οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά προκάλεσαν γενικά μεγαλύτερες μειώσεις στην LDL-C, ενώ το σχήμα χαμηλών υδατανθράκων συνδέθηκε με μεγαλύτερες βελτιώσεις στα τριγλυκερίδια (TGL) και στην HDL-C και σε μία μελέτη, με μεγαλύτερες βελτιώσεις στην HbA_{1c} σε ασθενείς με διαβήτη τύπου δύο.

Δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες έναντι χαμηλής σε λιπαρά

Σε τρεις μελέτες που αφορούσαν σε δίαιτες γλυκαιμικού φορτίου επίσης δε βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην απώλεια βάρους, σύμφωνα με τον τύπο της δίαιτας. Οι (Klemsdal et al., 2010) καταχώρησαν τυχαία τους συμμετέχοντες, σε μια ομάδα με δίαιτα χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου και μια με δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Παρατηρήθηκε σε ένα έτος απώλεια 4,0 kg και 4,3kg, αντίστοιχα. Οι (Das et al., 2007) ανέφεραν απώλεια βάρους της τάξης του 7,8% και 8,0% σε ένα χρόνο, για τους συμμετέχοντες που ανατέθηκαν σε δίαιτες χαμηλού και υψηλού γλυκαιμικού φορτίου αντίστοιχα. Οι (Fabricatore et al., 2011) σύγκριναν τις δίαιτες χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά σε ενήλικες με διαβήτη τύπου δύο. Η απώλεια βάρους δε διέφερε σημαντικά σε 20 (-6,7% και -5,7%) ή 40 εβδομάδες (-6.4% έναντι -4,5%). Ωστόσο, οι συμμετέχοντες που ορίστηκαν σε δίαιτα με χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο είχαν σημαντικά μεγαλύτερες βελτιώσεις στην HbA_{1c} από εκείνους της δίαιτας χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά.

Υποκατάστατα γεύματος (Meal Replacements)

Οι (Ditschuneit et al., 1999) ανέφεραν ότι οι συμμετέχοντες που χρησιμοποίησαν υγρά γεύματα και μπάρες, για να αντικαταστήσουν δύο γεύματα και δύο σνακ την ημέρα έχασαν 7,1 κιλά σε 3 μήνες, σε σύγκριση με εκείνους που έκαναν μια δίαιτα με συμβατικά τρόφιμα με τον ίδιο στόχο θερμίδων (1200 - 1500kcal / d) που έχασαν 1,3kg. Στους συμμετέχοντες που είχαν αρχικά ανατεθεί σε δίαιτα με υποκατάστατα γεύματος, όποιος είχε συνεχίσει να αντικαθιστά ένα γεύμα και ένα σνακ την ημέρα κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης, διατήρησε απώλεια 10,4kg σε 27 μήνες (Ditschuneit et al., 1999). Οι (Li et al., 2005) χώρισαν τυχαία ασθενείς με διαβήτη τύπου II, είτε σε μια διατροφή με βάση υποκατάστατα γεύματα σόγιας ή σε συμβατική διατροφή και διαπίστωσαν ότι κατά το δωδέκατο μήνα η πρώτη ομάδα είχε χάσει περισσότερο βάρος (-4,4 έναντι -2,4kg, $P = 0,07$). Μια μετά-ανάλυση 6 τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (που περιλάμβανε τις 2 προηγούμενες μελέτες) διαπίστωσαν ότι οι συμμετέχοντες που χρησιμοποίησαν υποκατάστατα γεύματος έχασαν περίπου 2,5kg περισσότερα, τόσο στους 3 και 12 μήνες, από ό, τι τα άτομα που ορίστηκαν σε δίαιτα συμβατικών τροφίμων ισοδύναμων θερμίδων. Πρόσθετες μελέτες, που δεν περιλαμβάνονται στον Πίνακα 1, έχουν δείξει ότι επιτυγχάνεται σημαντικά μεγαλύτερη απώλεια βάρους με την παροχή δίαιτας, ελεγχόμενων μερίδων με συμβατικά τρόφιμα ή με λεπτομερή μενού των τροφίμων που έπρεπε να καταναλώνονται.

Συνοψίζοντας, τα παχύσαρκα άτομα μπορούν να χάσουν βάρος ακολουθώντας υποθερμιδικές δίαιτες οι οποίες μπορεί να ποικίλλουν σημαντικά στη σύσταση των μακροθρεπτικών συστατικών. Ωστόσο ο θερμιδικός περιορισμός, αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την απώλεια βάρους αντί της σύστασης των μακροθρεπτικών συστατικών. Επειδή όλες οι δίαιτες φαίνεται να έχουν συγκρίσιμη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ασφάλεια, η επιλογή της δίαιτας μπορεί να καθοδηγείται από τον αντίστοιχο έλεγχο της συνοσηρότητας. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να καθοριστεί η βέλτιστη περιεκτικότητα των μακροθρεπτικών συστατικών για τη βελτίωση συγκεκριμένων συνυπαρχουσών καταστάσεων, όπως διαταραχές του γλυκαιμικού ελέγχου, όπως έχει ερευνηθεί στις μελέτες DPP και look AHEAD.

Η επιλογή μιας δίαιτας, επίσης θα πρέπει να απευθύνεται στις προτιμήσεις των ασθενών, ιδίως στα άτομα που δυσκολεύονται να τηρήσουν μια δίαιτα. Μια δίαιτα είναι επιτυχής όταν ένα άτομο μπορεί να διατηρήσει για αρκετούς μήνες την απώλεια 5% έως 10% του αρχικού του βάρους. Μεγαλύτερη απώλεια βάρους είναι επιθυμητή, διότι έχει γραμμική συσχέτιση με μεγαλύτερη βελτίωση στους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου,

συμπεριλαμβανομένων των HbA_{1c}, την αρτηριακή πίεση, τα τριγλυκερίδια, και την HDL-C. Για να επιτευχθεί μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους, τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα πρέπει να περιορίζουν συνειδητά την ενεργειακή τους πρόσληψη, είτε με τη μείωση του μεγέθους των μερίδων ή μειώνοντας την ενεργειακή πρόσληψη της διαίτας, ή μετρώντας τις θερμίδες (ή συγκεκριμένα μακροθρεπτικά), ή κάποιο συνδυασμό αυτών των προσεγγίσεων (Thomas A., 2012).

Πίνακας 2. Απώλειες βάρους από επιλεγμένες, τυχαιοποιημένες, ελεγχόμενες μελέτες, οι οποίες είχαν συγκρίνει δίαιτες με διαφορετική σύνθεση μακροθρεπτικών

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
Dansinger et al	160 (51% F) 58% Ολοκληρώθηκαν	4	Atkins	-2.1kg ^a	12	Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, και / ή υπεργλυκαιμία νηστείας. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων σε παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου.
			Zone	-3.2kg ^a		
			Weight Watchers	-3.0kg ^a		
			Ornish	-3.3kg ^a		
Das et al	34 (% F άγνωστο) 85% Ολοκληρώθηκαν	52	Χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο	-7.8% ^a	12	Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των ομάδων στη μεταβολή καρδιαγγειακού κινδύνου.
			Υψηλό γλυκαιμικό φορτίο	-8.0% ^a		
Ditschuneit et al	100 (79% F) 63% Ολοκληρώθηκαν	27	MR	-10.4kg ^b	27	Υπήρχαν σημαντικά μεγαλύτερες μειώσεις στην ολική χοληστερόλη και την ινσουλίνη νηστείας στην ομάδα που έλαβε αντικαταστάσεις γεύματος.
			Συνηθισμένη διαίτα για 3 μήνες, από προσθήκη MR	-7.7kg ^a		

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
Fabricatore et al	79 (80% F)	30	Χαμηλό γλυκαιμικό φορτίο	-4.5% ^a	9	Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν διαβήτη τύπου 2.
	63% Ολοκληρώθηκαν		Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά	-6.4% ^a		Μεγάλη μείωση της HbA1c στην ομάδα φορτίου με χαμηλό γλυκαιμικό.
Foster et al	63 (68% F)	3	Χαμηλή σε υδατάνθρακες (υψηλή σε πρωτεΐνες, υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά)	-4.4% ^a	12	Η HDL χοληστερόλη αυξήθηκε περισσότερο και τα τριγλυκερίδια μειώθηκαν περισσότερο στην ομάδα χαμηλή σε υδατάνθρακες.
	59% Ολοκληρώθηκαν		Συμβατικά (υψηλή σε υδατάνθρακες, χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά)	-2.5% ^a		Μεγαλύτερες μειώσεις της LDL και της ολικής χοληστερόλης στην ομάδα με χαμηλά λιπαρά σε 3 mo
Foster et al	307 (68% F)	38	Χαμηλή σε υδατάνθρακες	-6.3kg ^a	24	Μεγαλύτερη αύξηση της HDL χοληστερόλης στην ομάδα χαμηλών υδατανθράκων. Μεγαλύτερη μείωση των τριγλυκεριδίων στους 3 και 6 mo στην ομάδα χαμηλών υδατανθράκων. Μεγαλύτερη μείωση στην VLDL στον 3, 6, και 12 mo στην ομάδα χαμηλών
	63% Ολοκληρώθηκαν		Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά	-7.4kg ^a		

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
						υδατανθράκων και της LDL σε 3 και 6 μο στην ομάδα χαμηλών λιπαρών.
Gardner et al	311 (100% F) 80% Ολοκληρώθηκαν	8	Atkins (χαμηλή σε υδατάνθρακες)	-4.7kg ^a	12	Μεγαλύτερη αύξηση της HDL χοληστερόλης στην Atkins εκτός από την ομάδα Ornish και μεγαλύτερη μείωση στα επίπεδα των τριγλυκεριδίων σε σχέση με την ομάδα Atkins αντί της Ζώνης.
			Zone (even distribution)	-1.6kg ^b		
			LEARN (περιορισμένων θερμίδων)	-2.2kg ^{a,b}		Η συστολική πίεση του αίματος μειώθηκε περισσότερο από ό, τι στην Atkins σε σχέση με όλες τις άλλες ομάδες. Η διαστολική αρτηριακή πίεση μειώθηκε περισσότερο στην Atkins απ'ό,τι στην Ornish
			Ornish (με χαμηλά λιπαρά)	-2.6kg ^{a,b}		
Iqbal et al	144 (10% F) 47% Ολοκληρώθηκαν	27	Χαμηλή σε υδατάνθρακες	-1.5kg ^a	24	Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν διαβήτη.
			Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά	-0.2kg ^a		Δεν υπάρχουν διαφορές στο εσωτερικό ή μεταξύ των ομάδων για τα λιπίδια ή στους γλυκαιμικούς δείκτες.
Klemsdal et al	202 (58% F)	9	Χαμηλό γλυκαιμικό	-4.0kg ^a	12	62% των συμμετεχόντων είχαν μεταβολικό σύνδρομο.

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση φορτίο	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
	81% Ολοκληρώθηκαν		Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά	-4.3kg ^a		Η περίμετρος μέσης μειώθηκε περισσότερο στην ομάδα με δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά.
Li et al	104 (% F άγνωστο) 73% Ολοκληρώθηκαν	15	Εξατομικευμένη διατροφή	-2.4kg ^a	12	Η διαστολική αρτηριακή πίεση μειώθηκε περισσότερο στην ομάδα χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου.
			Εξατομικευμένη διατροφή + MR	-4.4kg ^a		Η HbA1c ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα MR με τη χρήση των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Η LDL χοληστερόλη μειώθηκε σημαντικά περισσότερο σε lowest-fat/highest υδατανθράκων από ό, τι στις ομάδες highest-fat/lowest υδατάνθρακων. Η HDL χοληστερόλη αυξήθηκε περισσότερο με τη χαμηλότερη σε υδατάνθρακες από ό, τι με την υψηλότερη περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες διατροφή.
Sacks et al	811 (64% F) 80% Ολοκληρώθηκαν	66	Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, κανονική πρωτεΐνη (υψηλότερη σε υδατάνθρακα)	-2.9kg ^a	24	Σε όλες τις δίαιτες, εκτός από την υψηλότερη περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες, μειώθηκε ινσουλίνη
			Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, υψηλή σε	-3.8kg ^a		

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
			πρωτεΐνες Υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, κανονική σε πρωτεΐνες	-3.1kg ^a		
			Υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, υψηλή σε πρωτεΐνες (χαμηλότερη υδατάνθρακες)	-3.5kg ^a		νηστείας (μεγαλύτερη μείωση στις δίαιτες υψηλές vs πρωτεΐνης μέση πρωτεΐνη).
Samaha et al	132 (17% F)	9	Χαμηλή σε υδατάνθρακες	-5.8kg ^a	6	Τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων μειώθηκαν περισσότερο στη χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα σε σχέση με τη χαμηλού λίπους ομάδα.
	60% Ολοκληρώθηκαν		(χαμηλά λιπαρά)	-1.9kg ^b		Μεταξύ των διαβητικών συμμετεχόντων, τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας μειώθηκαν περισσότερο στη χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα σε σχέση με την ομάδα χαμηλού λίπους.
Shai et al	322 (14% F)	24	Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά	-2.9kg ^a	24	Η HDL χοληστερόλη αυξήθηκε σε όλες τις ομάδες, αλλά περισσότερο στην ομάδα χαμηλής ποσότητας

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζώης	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
	85% Ολοκληρώθηκαν		Μεσόγειακή	-4.4kg ^b		υδατανθράκων από ό,τι στην ομάδα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων μειώθηκαν περισσότερο στη χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα σε σύγκριση με τη χαμηλού λίπους ομάδα.
			Χαμηλή σε υδατάνθρακες	-4.7kg ^b		Σε διαβητικούς συμμετέχοντες, μόνο με τη μεσογειακή διατροφή είχαν μείωση της γλυκόζης νηστείας. Τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων μειώθηκαν περισσότερο στη χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα σε σχέση με την ομάδα χαμηλού λίπους.
Stern et al	132 (17% F)	15	Χαμηλή σε υδατάνθρακες	-5.1kg ^a	12	Η HDL χοληστερόλη μειώθηκε λιγότερο στην χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα σε σχέση με τη χαμηλού λίπους ομάδα.
	66% Ολοκληρώθηκαν		(χαμηλά λιπαρά)	-3.1kg ^a		Μεγαλύτερη βελτίωση της HbA1c σε διαβητικούς τύπου 2 στη χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα.
Yancy et al	120 (76% F)	9	Χαμηλής περιεκτικότητας	-6.5kg ^a	6	Η χαμηλή σε υδατάνθρακες ομάδα έδειξε μεγαλύτερες

Μελέτη	N	Αρ. Συνεδριών Τρόπου ζωής	Διατροφική παρέμβαση	Αλλαγή βάρους	Μήνας	Σχόλια / Αποτελέσματα
	66%		σε λιπαρά Χαμηλή σε υδατάνθρακες, δίαιτα με συμπληρώματα διατροφής	-12.0kg ^b		μειώσεις στα τριγλυκερίδια και μεγαλύτερες αυξήσεις της HDL.
	Ολοκληρώθηκαν					

Διαφορετικά γράμματα (σε έκθεση) δείχνουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην απώλεια βάρους μεταξύ των ομάδων.

- **F** - Θηλυκό.
- **LDL** - Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.
- **HDL** - Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.
- **VLDL** - Πολύ χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.
- **HbA1c** - Αιμοσφαιρίνη.
- **MR**- Υποκατάστατα γεύματος.
- **CVD** - Καρδιαγγειακές παθήσεις.
- * Άτομα που ολοκλήρωσαν την εξέταση.
 - † Τα αποτελέσματα που αναφέρθηκαν ως "άνω", "μεγαλύτερο", "αυξήθηκε περισσότερο», κλπ αντιπροσωπεύουν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των συνθηκών επεξεργασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ

4.1 Ψυχολογικοί παράγοντες και τροποποίηση της συμπεριφοράς

Οι ψυχολογικοί παράγοντες επηρεάζουν τόσο την απώλεια βάρους όσο και τη μακροχρόνια συντήρηση της απώλειας βάρους. Η συμπεριφοριστική τροποποίηση του τρόπου ζωής θα πρέπει να περιλαμβάνεται στις στρατηγικές διαχείρισης βάρους. Η διαχείριση της συμπεριφοράς περιλαμβάνει διάφορες τεχνικές, όπως την αυτοπαρακολούθηση, τη διαχείριση του άγχους, τον έλεγχο ερεθισμάτων, τεχνικές ενίσχυσης, επίλυση προβλημάτων, ανταμοιβή για τις αλλαγές στη συμπεριφορά, ενίσχυση των γνώσεων, της κοινωνικής υποστήριξης και εξάσκηση για την πρόληψη της υποτροπής (Wadden T. et al., 2000, Williamson D. et al., 1996).

Έτσι, διάφορες στρατηγικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους ειδικούς για την τροποποίηση της συμπεριφοράς του ασθενούς. Ο στόχος είναι η αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες και η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας μακροπρόθεσμα. Τέτοιες παρεμβάσεις μπορεί να επιτευχθούν είτε ατομικά ή ομαδικά. Η ομαδική θεραπεία έχει το πλεονέκτημα του χαμηλότερου κόστους. Τα αποτελέσματα ομαδικής συμβουλευτικής ήταν συγκρίσιμα με την ατομική συμβουλευτική σε μακροπρόθεσμο πρόγραμμα απώλειας βάρους. Ωστόσο, η ατομική συμβουλευτική μερικές φορές προτιμήθηκε για σοβαρά παχύσαρκα άτομα. Τα δεδομένα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των συμπεριφοριστικών προγραμμάτων δείχνουν ότι η απώλεια βάρους ανέρχεται περίπου στο 9% σε έρευνες που διήρκεσαν 20 εβδομάδες (Wadden T. et al., 2000). Ο σημαντικός περιορισμός των προγραμμάτων αυτών είναι η υψηλή πιθανότητα ότι τα άτομα θα ανακτήσουν το βάρος τους, όταν ολοκληρωθεί η συμπεριφοριστική θεραπεία. Η τροποποίηση του τρόπου ζωής στη συμπεριφορά, ειδικά ο αυτοέλεγχος στο ενεργειακό ισοζύγιο, παίζει καθοριστικό ρόλο στην μακροπρόθεσμη επιτυχία της διαχείρισης του βάρους. Ο αυτοέλεγχος του βάρους, της ενεργειακής πρόσληψης, και της καθημερινής σωματικής άσκησης σε τακτική βάση είναι ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας για τη συντήρηση της απώλειας βάρους. Είναι προφανές ότι ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε ασθενείς, οι οποίοι είναι επιρρεπείς σε αποτυχία σε μακροπρόθεσμη διαχείριση του βάρους. Η παροχή συμβουλών μπορεί να γίνει με επίσκεψη των ασθενών στο σύμβουλο ή μπορούν να παρέχονται μέσω τηλεφώνου, e-mail, ή εφαρμογές συνομιλίας στο Διαδίκτυο (Harvery B. et al., 2004). Ειδικές συμπεριφοριστικές στρατηγικές, περιλαμβάνουν:

Την αυτό-παρακολούθηση των διατροφικών συνηθειών και της σωματικής δραστηριότητας. Οι ασθενείς θα πρέπει να κατανοήσουν την συμπεριφορά τους μέσω της παρατήρησης και της καταγραφής. Θα πρέπει να διδάσκονται για την καταγραφή της ποσότητας και το είδος των τροφίμων που καταναλώνουν, τη θερμιδική αξία και τη σύσταση των θρεπτικών συστατικών. Να κρατάνε ένα αρχείο για τη συχνότητα, την ένταση και το είδος της σωματικής δραστηριότητας, έτσι ώστε να κατανοήσουν τη προσωπική τους συμπεριφορά. Επίσης η καταγραφή του χρόνου, του τόπου και των συναισθημάτων που σχετίζονται με τη διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα, θα βοηθήσει να φέρει τις μέχρι τώρα άγνωστες συμπεριφορές στην επιφάνεια.

Τη διαχείριση του άγχους. Το άγχος μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τις διατροφικές συνήθειες, καθώς η διαχείριση του μπορεί να αποτρέψει τις καταστάσεις που οδηγούν στην υπερκατανάλωση τροφής. Στρατηγικές αντιμετώπισης είναι ο διαλογισμός και οι τεχνικές χαλάρωσης.

Τον έλεγχο των ερεθισμάτων. Ο εντοπισμός ερεθισμάτων που μπορεί να ενθαρρύνουν την ακατάστατη διατροφή επιτρέπει στους ασθενείς να περιορίσουν την έκθεσή τους σε καταστάσεις υψηλού κινδύνου. Παραδείγματα των στρατηγικών ελέγχου των ερεθισμάτων περιλαμβάνουν την εκπαίδευση για το ψώνισμα υγιεινών τροφίμων, την απομάκρυνση τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας από το σπίτι, περιορίζοντας τους τόπους που θα τρώνε, και αποφεύγοντας καταστάσεις και συγκεντρώσεις που θα γίνει υπερκατανάλωση τροφής.

Την επίλυση των προβλημάτων. Ο όρος αυτός αναφέρεται στη διόρθωση των προβληματικών τομέων που σχετίζονται με την διατροφή και τη σωματική δραστηριότητα. Προσεγγίσεις στην επίλυση του προβλήματος περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό του μεγέθους του, την δημιουργία ή ανταλλαγή απόψεων για εύρεση πιθανών λύσεων, το σχεδιασμό και την εφαρμογή της πιο υγιεινής εναλλακτικής λύσης και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των πιθανών μεταβολών στη συμπεριφορά. Οι ασθενείς πρέπει να ενθαρρύνονται στην επανεκτίμηση της συμπεριφοράς τους και να αναρωτηθούν «Τι έμαθα από αυτή την προσπάθεια;» παρά να τιμωρούν τον εαυτό τους.

Τη διαχείριση έκτακτης ανάγκης. Η συμπεριφορά μπορεί να αλλάξει με τη χρήση των ανταμοιβών για συγκεκριμένες δράσεις, όπως η αύξηση του χρόνου στο περπάτημα ή τη μείωση της κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφίμων. Λεκτικές καθώς και υλικές ανταμοιβές μπορεί να είναι χρήσιμες, ιδιαίτερα για τους ενήλικες. Οι ανταμοιβές μπορεί να προέρχονται είτε από τους επαγγελματίες υγείας είτε από τον ίδιο τον ασθενή. Για παράδειγμα, η επιβράβευση μπορεί να είναι χρηματική ή κοινωνική και θα πρέπει να ενθαρρύνεται.

Τη γνωστική αναδιάρθρωση. Οι μη ρεαλιστικοί στόχοι και οι λανθασμένες αντιλήψεις για την απώλεια βάρους και την εικόνα σώματος πρέπει να τροποποιηθούν για να βοηθήσουν στην αλλαγή των αυτοκαταστροφικών σκέψεων και συναισθημάτων που συνδέονται με τις προσπάθειες απώλειας βάρους. Να κάνουν λογικές ερωτήσεις στον εαυτό τους, ώστε να αντικαταστήσουν τις αρνητικές σκέψεις. Για παράδειγμα, να αναρωτηθεί: «Κατέστρεψα τη δίαιτα μου σήμερα το πρωί επειδή έφαγα ένα ντόνατς; μπορώ να φάω ότι θέλω για το υπόλοιπο της ημέρας» αυτή η σκέψη θα μπορούσε να αντικατασταθεί με μια άλλη, όπως, «Λοιπόν, εγώ έφαγα το ντόνατς σήμερα το πρωί, αλλά μπορώ να κάνω ακόμα δύο πιο θρεπτικά γεύματα το μεσημέρι και το βράδυ»

Την κοινωνική υποστήριξη. Ένα ισχυρό σύστημα κοινωνικής υποστήριξης μπορεί να διευκολύνει τη μείωση του βάρους. Τα μέλη της οικογένειας, οι φίλοι ή οι συνάδελφοι μπορούν να βοηθήσουν ένα άτομο για τη διατήρηση των κινήτρων παρέχοντας τους θετική ενίσχυση. Μερικοί ασθενείς μπορεί να ωφεληθούν από την ένταξη τους σε προγράμματα απώλειας βάρους ομαδικής υποστήριξης. Οι γονείς και τα παιδιά θα πρέπει να συνεργαστούν και να διατηρούν υγιείς διατροφικές συνήθειες και κατάλληλη σωματική δραστηριότητα (N.I.H., 1998).

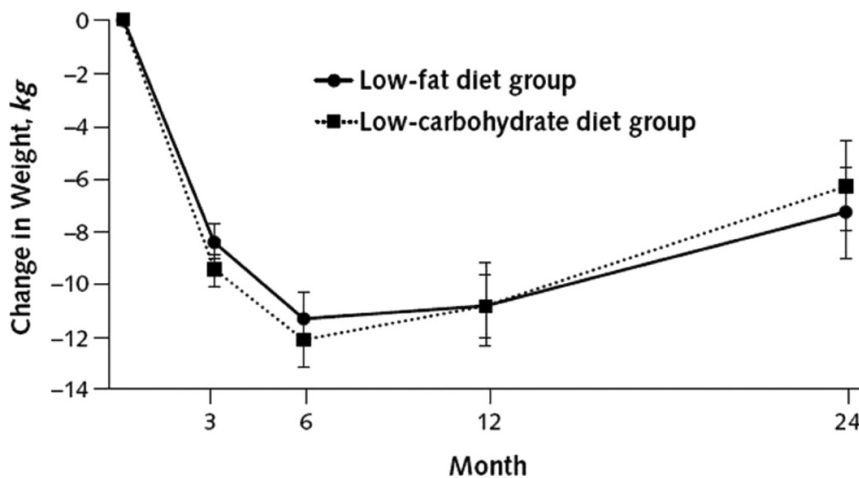
4.2 Δομή και αποτελεσματικότητα της συμπεριφοράς ως προς τον έλεγχο του βάρους

Ο έλεγχος του βάρους μέσω της συμπεριφοράς, πραγματοποιείται σε ομάδες των 10 - 20 ατόμων με εγγεγραμμένους διαιτολόγους, ψυχολόγους, ειδικούς άσκησης, και άλλους επαγγελματίες υγείας. Σε ακαδημαϊκά ιατρικά κέντρα, η παρέμβαση συνήθως πραγματοποιείται κάθε εβδομάδα για 20 με 26 εβδομάδες, που ακολουθούν επιπλέον άλλες 20-26 εβδομάδες συνεδρίων, που έχουν σχεδιαστεί για να διευκολύνουν την διατήρηση της απώλειας βάρους. Οι συνεδρίες θεραπείας διαρκούν συνήθως από 60 έως 90 λεπτά. Η ομαδική θεραπεία μπορεί να παράγει κάπως μεγαλύτερη απώλεια βάρους (περίπου 2 kg) από την ατομική θεραπεία. Οι ομαδικές συνεδρίες είναι πιο αποδοτικές από την ατομική φροντίδα και παρέχουν ενσυναίσθηση, ανταγωνισμό και κοινωνική υποστήριξη. Οι συνεδρίες συνήθως αρχίζουν με μια ανασκόπηση της διατροφής και της άσκησης των συμμετεχόντων και συνεχίζουν με την επίλυση προβλημάτων και την εισαγωγή ενός νέου θέματος (Thomas A., 2012).

4.3 Βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα

Αρκετές αναθεωρήσεις, έχουν δείξει ότι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα τροποποίησης συμπεριφοράς, όπως περιγράφηκε πιο πάνω, προάγει μία μέση απώλεια βάρους των ≈ 7 έως 10 κιλών σε 6 μήνες, ίση με μια μείωση 7% έως 10% του αρχικού βάρους. Γενικά, η μέση απώλεια διατηρήθηκε για 12 μήνες. Τα αποτελέσματα που περιγράφηκαν προηγουμένως, από τους (Foster et al., 2003) είναι από τα καλύτερα που λήφθηκαν σε παρέμβαση στον τρόπο ζωής σε συνδυασμό με μία δίαιτα χαμηλή σε θερμίδες, και περιεκτικότητα σε λιπαρά. Όλοι οι συμμετέχοντες στη μελέτη (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που είχαν ανατεθεί σε μια διατροφή χαμηλή σε υδατάνθρακες) πραγματοποίησαν αρχικά 20 ομαδικές, εβδομαδιαίες συνεδρίες, ακολούθως 10 συνεδρίες συντήρησης κάθε εβδομάδα (μέχρι την εβδομάδα 40), και στη συνέχεια μια συνεδρία κάθε μήνα για τα επόμενα δύο έτη. Όπως φαίνεται στη γραφική παράσταση, οι συμμετέχοντες και στις δύο ομάδες δίαιτας έχασαν $\approx 11,8$ kg σε 6 μήνες και διατήρησαν την απώλεια περίπου για 12 μήνες (10,8 kg για τις δύο ομάδες) (Thomas A., 2012).

Σχήμα 1. Η αλλαγή του σωματικού βάρους στους συμμετέχοντες με διατροφή χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και χαμηλή σε υδατάνθρακες μετά από 24 μήνες, σε τυχαιοποιημένη μελέτη.



4.4 Μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα

Η γραφική παράσταση απεικονίζει τους συμμετέχοντες των δύο ομάδων, χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη και χαμηλής σε υδατάνθρακες. Φαίνεται ότι και οι δύο ομάδες επανέκτησαν περίπου 3.5 - 4.5 kg από τους μήνες 12 έως 24, επανάκτηση ίση του 30% έως

40% της απώλειας των 12-μηνών, της απώλειας βάρους τους. Αυτός ο βαθμός που επανέκτησαν σταθερά παρατηρείται στην ακόλουθη χρονιά απώλειας βάρους σε απουσία των συμμετεχόντων που λαμβάνουν συνεχή απώλεια βάρους με θεραπεία συντήρησης. Ο Foster et al παρουσιάζει τους συμμετέχοντες κάθε επόμενο μήνα με συνεδρίες από τους μήνες 9 έως 24, αλλά η συχνότητα της θεραπείας δεν φαίνεται να είναι επαρκής για την πρόληψη της επαναπρόσληψης βάρους. Αντίθετα, οι (Perrin et al., 1988) έδειξαν σε μία σειρά μελετών ότι με επιπλέον εβδομάδες συνεδρίων, συνδέονται με εξαιρετική μακροχρόνια απώλεια βάρους. Σε μια μελέτη, τα άτομα που παρακολούθησαν διμηνιαίες ομαδικές συνεδρίες συντήρησης, στο επόμενο έτος μετά τη μείωση του βάρους, διατήρησαν τα 13,0 kg από τα 13,2 kg της απώλειας βάρους τους στο τέλος της θεραπείας. Ενώ όσοι δεν είχαν λάβει τέτοια θεραπεία διατήρησαν μόνο τα 5,7 kg από τα 10,8 kg της απώλειας τους. Κατά την επανεξέταση 13 μελετών για το θέμα αυτό, οι (Perrin και Corsica, 2002) διαπίστωσαν ότι οι ασθενείς που έλαβαν θεραπεία μακράς διάρκειας, η οποία ήταν κατά μέσο όρο 54 εβδομάδες, διατήρησαν τα 10,3 kg από της αρχικής απώλειας βάρους τους που ήταν 10,7 κιλά (Thomas A., 2012).

Ο πίνακας 2 συνοψίζει τι πιστεύουν συγγραφείς για τα βασικά συστατικά της παρέμβασης στον τρόπο ζωής που απαιτούνται για την επαγωγή και διατήρηση της απώλειας βάρους. Παρά τις ανησυχίες ότι μακροπρόθεσμες προσπάθειες ελέγχου του βάρους μπορεί να σχετίζονται με κατάθλιψη, διατροφικές διαταραχές, και άλλες διαταραχές συμπεριφοράς, τα προβλήματα αυτά γενικά δεν έχουν παρατηρηθεί στο Μητρώο συμμετεχόντων. Αντιθέτως, η μεγάλη πλειοψηφία των ατόμων ανέφερε σημαντικές βελτιώσεις στην ποιότητα ζωής τους με τη διατήρηση σημαντικής απώλειας βάρους ($\geq 13,6$ kg) (Thomas A., 2012).

Πίνακας 2. Βασικά συστατικά ενός ολοκληρωμένου προγράμματος τροποποίησης του τρόπου ζωής για την επίτευξη και διατήρηση απώλειας βάρους 7% έως 10% σε 1 χρόνο ή περισσότερο.

Συστατικά	Απώλεια βάρους	Διατήρηση απώλειας βάρους
Συχνότητα και διάρκεια της θεραπείας	Εβδομαδιαία επαφή, αυτοπροσώπως ή μέσω τηλεφώνου, για 20-26 εβδομάδες. (Internet / e-mail αποδίδουν μικρότερη απώλεια βάρους.)	Επαφή κάθε εβδομάδα για 52 εβδομάδες (ή περισσότερο). (Μηνιαία επαφή μπορεί να είναι επαρκής.)
	Ομαδική ή ατομική συνεδρία	Ομαδική ή ατομική συνεδρία
Σύσταση Δίαιτας	Χαμηλή σε θερμίδες διαίτα (1200-1500 kcal για τα	Κατανάλωση μιας υποθερμιδικής

Συστατικά	Απώλεια βάρους	Διατήρηση απώλειας βάρους
	<p>άτομα < 250 λίβρες, 1500-1800 kcal για άτομα ≥ 250 λίβρες).</p> <p>Τυπική μακροθρεπτική σύνθεση: ≤ 30% λίπος (≤ 7% κορεσμένο λίπος) 15% -25% πρωτεΐνη. Υπόλοιπο υδατάνθρακες. (Η σύσταση της διαίτας μπορεί να διαφέρει με βάση τις ατομικές ανάγκες ή προτιμήσεις.)</p>	<p>δίαιτας για διατήρηση μειωμένου σωματικού βάρους.</p> <p>Τυπική σύσταση μακροθρεπτικών: (παρόμοια με εκείνη για την απώλεια βάρους.)</p>
Φυσική δραστηριότητα	<p>180 λεπτά / εβδομάδα μέτρια αερόβια δραστηριότητα (π.χ. περπάτημα)</p>	<p>200 με 300 λεπτά / εβδομάδα μέτρια αερόβια δραστηριότητα (π.χ. ζωηρό περπάτημα).</p>
Συνταγή θεραπείας συμπεριφοράς	<p>Καθημερινή παρακολούθηση της πρόσληψης τροφής και της σωματικής δραστηριότητας με τη χρήση του χαρτιού ή από ηλεκτρονικά ημερολόγια</p> <p>Εβδομαδιαία παρακολούθηση βάρους.</p>	<p>Περιστασιακά παρακολούθηση της εικοσιτετράωρης πρόσληψης τροφής και της σωματικής δραστηριότητας με τη χρήση παρόμοιων ημερολογίων.</p> <p>Δύο φορές την εβδομάδα καθημερινή παρακολούθηση του βάρους.</p> <p>Βιογραφικό της αλλαγής συμπεριφοράς, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης της υποτροπής και εξατομικευμένης επίλυσης προβλημάτων</p>
	<p>Δομημένο πρόγραμμα μαθημάτων αλλαγής της συμπεριφοράς (π.χ.. Πρόγραμμα Πρόληψης διαβήτη).</p> <p>Τακτική</p>	<p>Περιοδική ανατροφοδότηση από τον ειδικό παρέμβασης</p>

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στη σημερινή κοινωνία, το περιβάλλον είναι ευνοϊκό για λιγότερη φυσική δραστηριότητα από ό, τι στις προηγούμενες δεκαετίες. Υπάρχει μεγαλύτερη διαθεσιμότητα τροφίμων σε μεγαλύτερες ποσότητες και με υψηλότερη θερμιδική πυκνότητα. Ως εκ τούτου, η εστίαση σε παράγοντες που περιορίζουν τις επιδράσεις του περιβάλλοντος είναι ζωτικής σημασίας.

Η δημιουργία και η διατήρηση υγιών συμπεριφορών, συμπεριλαμβανομένων της διατροφής και της άσκησης, είναι δυνατόν να βοηθήσουν στη διαχείριση του βάρους. Η πρόληψη της αύξησης βάρους και η επίτευξη μέτριας απώλειας βάρους μπορούν να επιφέρουν σημαντικά οφέλη για την υγεία.

Οι ειδικοί θα πρέπει να θέτουν ρεαλιστικούς και εξατομικευμένους στόχους ανάλογα με τους ασθενείς τους ώστε μια θεραπεία να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η λεπτομερής καταγραφή της διατροφής, της άσκησης, της ψυχολογίας και σε άλλους δείκτες υγείας θα βοηθήσει τους ασθενείς να κατανοήσουν τη συμπεριφορά τους. Με βάση τις τρέχουσες θεραπευτικές προσεγγίσεις, επιβάλλεται η εστίαση σε ένα "υγιή τρόπο ζωής" στοχεύοντας στους περιβαλλοντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την γονιδιακή έκφραση, ειδικότερα στη φυσική δραστηριότητα και στις διατροφικές επιλογές, κατευθυνόμενοι σε τρόφιμα χαμηλότερης θερμιδικής πυκνότητας.

Τέλος ένα πρόγραμμα τακτικής άσκησης, πέραν των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, που περιλαμβάνει αερόβια άσκηση, ασκήσεις αντιστάσεων, ευλυγισίας και ισορροπίας, είναι απαραίτητο για τη βελτίωση και τη διατήρηση της φυσικής κατάστασης και της υγείας. Συνίσταται ότι οι περισσότεροι ενήλικες θα πρέπει να συμμετέχουν σε μέτριας - υψηλής έντασης αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με άσκηση αντιστάσεων. Τα προγράμματα άσκησης θα πρέπει να σχεδιάζονται και να τροποποιούνται ανάλογα με το επίπεδο, τις προσαρμογές, την κατάσταση υγείας και τους στόχους του κάθε ασκούμενου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ACSM, For All-Day Metabolism Boost, Try Interval Training, *ACSM in the news* (updated, Apr 9, 2013)
- Asker J., Michael G., *Sport nutrition , An Introduction to Energy Production and Performance*, second edition, Copyright © 2010 by Asker Jeukendrup and Michael Gleeson. Copyright © 2004 by Human Kinetics, Inc.
- Berk DR, Hubert HB, Fries JF. Associations of changes in exercise level with subsequent disability among seniors: a 16-year longitudinal study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61:97-102.
- Cassandra M McIver, Thomas P Wycherley, and Peter M Clifton, MTOR signaling and ubiquitin-proteasome gene expression in the preservation of fat free mass following high protein, calorie restricted weight loss, *Nutr Metab* (Lond). 2012; 9: 83
- Church TS, Earnest CP, Skinner JS, Blair SN., Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2007; 297(19):2081–91.
- Ditschuneit HH, Flechtner-Mors M, Johnson TD, Adler G. Metabolic and weight loss effects of long-term dietary intervention in obese subjects. *Am J Clin Nutr*. 1999;69:198–204.
- Cooper, Kenneth H., *Αεροβίωση: Θεωρία και πράξη της άθλησης για όλους*, επιμέλεια Βασίλη Κλειτούρα, Αθήνα: Αλκυών 2004
- Curioni CC, Lourenco PM. Long-term weight loss after diet and exercise: a systematic review. *Int J Obes*. 2005;29:1168-74.
- C J Caspersen, K E Powell, and G M Christenson, Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research, *Public Health Rep*. 1985 Mar-Apr; 100(2): 126–131.
- Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK , American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults, *Med Sci Sports Exerc*. 2009 Feb 41(2):459-71.

- Dunn AL, Marcus BH, Kampert JB, Garcia ME, Kohl HW, Brasel JA. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness. *JAMA*. 1999;281:327-34.
- Dunn AL, Trivedi MH, Kampert JB, Clark CG, Chambliss HO, Exercise treatment for depression: efficacy and dose response, *Am J Prev Med*. 2005;28(1):1-8.
- Dympna Gallagher, Steven B Heymsfield, Moonseong Heo, Susan A Jebb, Peter R Murgatroyd, and Yoichi Sakamoto, Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index, *Am J Clin Nutr* September 2000 vol. 72 no. 3 694-701
- Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, McGuckin BG, Brill C, Mohammed BS, Szapary PO, Rader DJ, Edman JS, Klein S. A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. *N Engl J Med*. 2003;348:2082-2090.
- Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, Makris AP, Rosenbaum DL, Brill C, Stein RI, Mohammed BS, Miller B, Rader DJ, Zemel B, Wadden TA, Tenhave T, Newcomb CW, Klein S. Weight and metabolic outcomes after 2 years on a low-carbohydrate versus low-fat diet: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2010;153:147-157.
- Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J. Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr*. May 2000;71(5 Suppl):1242S-8S
- Garber, Carol E ,Blissmer, Bryan , Michael R., Franklin, Barry A., Lamonte, Michael J., Lee, I-Min, Nieman, David C., Swain, David P., Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise, *Medicine & Science in Sports and Exercise*: July 2011 – Volume 43 – Issue 7 – pp 1334-1359 doi: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- Hainer V, Finer N, Tsigos C, Basdevant A, Carruba M, Hancu N, Mathus-Vliegen L, Schutz Y, Zahorska-Markiewicz B: Management of obesity in adults: project for European primary care. *Int J Obes* 28(Suppl. 1):S226-S231, 2004
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1423-34.

- NIH publication, Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults, NIH Publication No. 98-4083 September 1998
National Institutes of Health
- Harvey-Berino J, Pintauro S, Buzzell P, Gold EC: Effect of Internet support on the long-term maintenance of weight loss. *Obes Res* 12:320–329, 2004
- Helen S, 2009 ADA Weight Management Position Paper: Evidence-based Approaches for Weight Loss and the Prevention of Weight Gain/Regain
- Jack H., David L., Φυσιολογία της άσκησης και του αθλητισμού, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2006
- Jakicic JM, Clark K, Coleman E, et al. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(12):2145-56.
- James O. Hill, Understanding and Addressing the Epidemic of Obesity: An Energy Balance Perspective, *Endocrine Reviews* December 1, 2006 vol. 27 no. 7 750-761
- Jiao L, Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Pfeiffer RM, Park Y, Freedman DM, et al. Body mass index, effect modifiers, and risk of pancreatic cancer: a pooled study of seven prospective cohorts. *Cancer Causes Control.* Aug 2010;21(8):1305-14.
- John M Jakicic and Amy D Otto, Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity, *Am J Clin Nutr* July 2005 vol. 82 no. 1 226S-229S
- Kavouras SA, Panagiotakos DB, Pitsavos C, et al. Physical activity, obesity status, and glycemic control: the ATTICA study. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(4):606-11.
- Kraus WE, Houmard JA, Duscha BD, et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *N Engl J Med.* 2002;347:1483-92
- Lee IM, Sesso HD, Oguma Y, Paffenbarger RS Jr. The "weekend warrior" and risk of mortality. *Am J Epidemiol.* 2004;160(7):636-41.
- Lee IM, Sesso HD, Paffenbarger RS Jr. Physical activity and coronary heart disease risk in men: does the duration of exercise episodes predict risk? *Circulation.* 2000;102(9):981-6.
- Li C, Ford ES, Zhao G, Croft JB, Balluz LS, Mokdad AH. Prevalence of self-reported clinically diagnosed sleep apnea according to obesity status in men and women: National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2006. *Prev Med.* Jul 2010;51(1):18-23.
- Li Z, Hong K, Saltsman P, DeShields S, Bellman M, Thames G, Liu Y, Wang HJ, Elashoff R, Heber D. Long-term efficacy of a soy-based meal replacements vs an individualized

- diet plan in obese type II DM patients: relative effects on weight loss, metabolic parameters, and C-reactive protein. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59:411–418.
- Low S, Chin , Deurenberg-Yap M., Review on epidemic of obesity, *Ann Acad Med Singapore.* 2009 Jan;38(1):57-9.
- Μανιός Γ., Διατροφική Αξιολόγηση. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2006
- Matthew A. McQueen, Exercise Aspects of Obesity Treatment, *Ochsner J.* 2009 Fall; 9(3): 140–143.
- Meyer T, Auracher M, Heeg K, Urhausen A, Kindermann W., Does cumulating endurance training at the weekends impair training effectiveness?, *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006 Aug;13(4):578-84.
- Michelle C. Venables, Juul Achten, and Asker E. Jeukendrup, Determinants of fat oxidation during exercise in healthy men and women: a cross-sectional study, *Journal of Applied Physiology* January 1, 2005 vol. 98 no. 1 160-167
- Miller WC, Effective diet and exercise treatments for overweight and recommendations for intervention, *Sports Med.* 2001;31(10):717-24.
- Miller WC, Effective diet and exercise treatments for overweight and recommendations for intervention, *Sports Med.* 2001;31(10):717-24.
- Nicholas D. Barwell, Dalia M., Melanie L, Jason M.R. Gilla, Individual responsiveness to exercise-induced fat loss is associated with change in resting substrate utilization, *Metabolism.* 2009 September; 58(9): 1320–1328.
- NIH publication, Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults, NIH Publication No. 98-4083 September 1998 National Institutes of Health
- Oreopoulos A, Padwal R, McAlister FA, Ezekowitz J, Sharma AM, Kalantar-Zadeh K, Association between obesity and health-related quality of life in patients with coronary artery disease. *Int J Obes (Lond).* Sep 2010;34(9):1434-41.
- Osama Hamdy, George T Griffing, Obesity clinical Presentation, *Medscape Reference* (updated, Sep 24, 2012)
- Owens JF, Matthews KA, Wing RR, Kuller LH. Can physical activity mitigate the effects of aging in middle-aged women? *Circulation.* 1992;85:1265-70.

- Perri MG, McAllister DA, Gange JJ, Jordan RC, McAdoo G, Nezu AM. Effects of four maintenance programs on the long-term management of obesity. *J Consult Clin Psychol.* 1988;56:529–534. [PubMed]
- Ruth S.M Chan , Jean Woo, Prevention of Overweight and Obesity: How Effective is the Current Public Health Approach, *Int J Environ Res Public Health.* 2010 March; 7(3): 765–783.
- Rena R Wing and Suzanne Phelan, Long-term weight loss maintenance, *Am J Clin Nutr* July 2005 vol. 82 no. 1 222S-225S
- Samaha FF, Iqbal N, Seshadri P, Chicano KL, Daily DA, McGrory J, Williams T, Williams M, Gracely EJ, Stern L. A low-carbohydrate as compared with a low-fat diet in severe obesity. *N Engl J Med.* 2003;324:2074–2081.
- Seagle HM, Strain GW, Makris A, Reeves RS, Position of the American Dietetic Association: weight management, *J Am Diet Assoc.* 2009 Feb;109(2):330-46.
- Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006; CD003817.
- Stern L, Iqbal N, Seshadri P, Chicano KL, Daily DA, McGrory J, Williams M, Gracely EJ, Samaha FF. The effects of a low-carbohydrate versus conventional weight loss diets in severely obese adults: one-year follow-up of a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2004;140:778–785.
- Stevens J, Truesdale KP, McClain JE, Cai I The definition of weight maintenance, *Int J Obes.* 2006 30:391-9.
- Stiegler P, Cunliffe A, The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss., *Sports Med.* 2006;36(3):239-62.
- Ταξιδάρης Κυριάκος, Τζιαμούρτας Αθανάσιος, Φατούρος Ιωάννης, AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM), Κατευθύνσεις Σχεδιασμού Προγραμμάτων Άσκησης και Αξιολόγησης, Έβδομη Έκδοση, Εκδόσεις ΑΘΛΟΤΥΠΟ, Αθήνα 2007
- Thomas A. Wadden, Victoria L. Webb, Caroline H. Moran, Brooke A. Bailer, Lifestyle Modification for Obesity New Developments in Diet, Physical Activity, and Behavior Therapy, *Circulation.* 2012 March 6; 125(9): 1157-1170.
- U.S. Department of Agriculture (U.S.D.A), Dietary Guidelines for Americans 2010
- Vojtěch Hainer, Hermann Toplak, Asimina Mitrakou, Treatment Modalities of Obesity What fits whom?, *Diabetes Care* February 2008vol. 31 no. Supplement 2 S269-S277

- Wadden TA, Foster GD: Behavioral treatment of obesity. *Med Clin North Am* 84:441–461, 2000
- William L. Haskell, I-Min Lee, Russell R. Pate, Kenneth E. Powell, Steven N. Blair, Barry A. Franklin, Caroline A. Macera, Gregory W. Heath, Paul D. Thompson, Adrian Bauman, Physical Activity and Public Health Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association, *Med Sci Sports Exerc.* 2007 Aug;39(8):1423-34.
- Williamson DA, Perrin LA: Behavioral therapy for obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am* 25:943–954, 1996
- Wing RR: Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 31:S547–S552, 1999