

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ- ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ



Πτυχιακή μελέτη: << Επίδραση προγράμματος παρέμβασης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας στη σύσταση σώματος και στο βασικό μεταβολικό ρυθμό σε παχύσαρκους ενήλικες.>>

Τριμελής επιτροπή:

Κάβουρας Σταύρος, Επιβλέπων καθηγητής, Λέκτορας
Συντώσης Λάμπρος, Αναπληρωτής καθηγητής
Γιαννακούλια Μαίρη, Λέκτορας

Επιμέλεια: Χρέμου Αικατερίνη

Αθήνα, Ιούλιος 2006

Περιεχόμενα

1. Περίληψη	
2.1. Ορισμός παχυσαρκίας.....	1
2.2. Επιπολασμός παχυσαρκίας και οικονομικό κόστος.....	2-3
2.2.1. Επιπολασμός της παχυσαρκίας στον κόσμο και το	
το οικονομικό κόστος.....	3-4
2.2.2. Επιπολασμός και οικονομικό κόστος στις Ηνωμένες	
Πολιτείες.....	3-4
2.2.3. Επιπολασμός της παχυσαρκίας στην Ελλάδα.....	4-5
2.3. Προδιαθεσικοί παράγοντες παχυσαρκίας.....	6-7
2.4. Επιπλοκές παχυσαρκίας.....	7-9
2.5. Θεραπευτικές προσεγγίσεις της παχυσαρκίας.....	10-13
3. Ανασκόπηση σχετικής αρθρογραφίας για την παχυσαρκία	
βάσει των θεραπευτικών προσεγγίσεων.	
3.1. Θεραπευτική προσέγγιση μόνο με διαιτητική παρέμβαση.	
3.2. Θεραπευτική προσέγγιση μόνο με άσκηση.	
3.3. Ανασκόπηση των μελετών που συγκρίνουν τη δίαιτα και την άσκηση,	
ως θεραπευτική προσέγγιση.	
3.4. Ανασκόπηση ερευνών με συνδυασμό θεραπευτικών	
προσεγγίσεων.....	14-28
4. Μεθοδολογία της έρευνας.....	29-30
5. Αποτελέσματα της έρευνας.....	31-38
5.1. Χαρακτηριστικά του δείγματος.	
5.2. Μεταβολές των σωματομετρικών χαρακτηριστικών και του βασικού	
μεταβολικού ρυθμού.	
5.3. Μεταβολές του λιπιδαιμικού προφίλ.	
5.4. Μεταβολή του επιπέδου φυσικής δραστηριότητας.	
6. Συζήτηση- συμπεράσματα.....	39-42
Βιβλιογραφία	

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), η παχυσαρκία αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό χρόνιο νόσημα το οποίο έχει αποκτήσει πλέον διαστάσεις επιδημίας. Ο WHO σε μια προσπάθεια να διερευνήσει τις αιτίες και να αναλάβει δράση επί του θέματος, εκτιμά- βάσει στατιστικών- πως περισσότερο από 1 δις. άνθρωποι είναι υπέρβαροι και τουλάχιστον 300 εκατομμύρια εξ' αυτών είναι παχύσαρκοι παγκοσμίως και ότι η παχυσαρκία κατατάσσεται στους 10 πρώτους άμεσους για την υγεία του ανθρώπου παράγοντες. Αναπόφευκτα, η παχυσαρκία αυξάνει την πιθανότητα θανάτου καθώς οι επιπλοκές της είναι χρόνιες και υποτροπιάζουσες. Στόχος αυτού του προγράμματος παρέμβασης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας είναι να διερευνήσει κατά πόσο η μικρή απώλεια βάρους, μέσω δίαιτας και μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις στη σύσταση σώματος, το βασικό μεταβολικό ρυθμό (RMR) και κάποιες λιπιδαιμικές παραμέτρους, σε παχύσαρκους ενήλικες. Το δείγμα μας περιελάμβανε 5 άτομα, 4 γυναίκες και 1 άνδρα, ηλικίας $47,8 \pm 10,3$ ετών. Ο μέσος όρος του BMI ήταν $35,3 \pm 3,6$ kg/m². Η δίαιτα που δόθηκε στους εθελοντές είχε μείωση 500-1000 kcal/ημέρα από τις ενεργειακές απαιτήσεις που αντιστοιχεί σε απώλεια 0,5-1 kg/εβδομάδα. Σε όλους έγιναν συστάσεις για αύξηση των βημάτων τους πάνω από 10000 βήματα/ημέρα, τα οποία ελέγχονταν με βηματομετρητές. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα έδειξαν ότι μετά την παρέμβαση παρατηρήθηκε μια μικρή και μη σημαντική μείωση του βασικού μεταβολικού ρυθμού της τάξης των 130 kcal. Το σωματικό λίπος, μειώθηκε σημαντικά κατά 5,24%. Ευεργετική επίσης επίδραση φάνηκε να έχει το πρόγραμμα στο λιπιδαιμικό προφίλ των εθελοντών αφού παρατηρήθηκαν μείωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων (FFA), της τάξης του -0.197 mmol/lit, των τριγλυκεριδίων (-40,1 mg/dl), την ολικής χοληστερόλης (-46 mg/dl) και της LDL- χοληστερόλης (-33,58 mg/dl). Παρ' όλο που οι εθελοντές πέτυχαν το στόχο της απώλειας βάρους, και ολοκλήρωσαν την παρέμβαση, δεν επιτεύχθηκε ο στόχος της αύξησης της φυσικής δραστηριότητας.

2.1. Ορισμός της παχυσαρκίας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO)⁽¹⁾, η παχυσαρκία αποτελεί ένα πολυπαραγοντικό χρόνιο μεταβολικό νόσημα, που περιέχει την αλληλεπίδραση κοινωνικών,

συμπεριφοριστικών, πολιτισμικών, φυσιολογικών, μεταβολικών και γενετικών παραγόντων. Χαρακτηριστικά του αποτελούν ο Δείκτης Μάζας Σώματος (Body Mass Index, BMI)- υπολογίζεται ως το πηλίκο του σωματικού βάρους(kg) προς το τετράγωνο του ύψους(m²) και το ποσοστό σωματικού λίπους, καθώς και η περιφέρεια μέσης (ένδειξη υπερβάλλοντος ενδοκοιλιακού λίπους). Σχετικά με το BMI, η κατάταξη⁽²⁾ χαρακτηρίζεται από τις παρακάτω τιμές:

BMI (kg/m²) : < 18,5	ελλειποβαρείς
18,5- 24,9	φυσιολογικό σωμ. βάρος
25,0-29,9	υπέρβαροι
30- 34,9	παχύσαρκοι I
35-39,9	παχύσαρκοι II
≥ 40	θνησιγενής παχυσαρκία

Ωστόσο, καθώς το BMI εξαρτάται από το ύψος και το σωματικό βάρος και όχι την σύσταση σώματος, πολλοί θεωρούν πως δεν αποτελεί διαγνωστικό κριτήριο για την παχυσαρκία (πιθανώς να κατατάσσει άτομα με αυξημένη μυϊκή μάζα και χαμηλό ανάστημα, όπως κάποιους αθλητές, ως παχύσαρκους). Έτσι, άνδρες με ποσοστό σωματικού λίπους > **25%** και αντίστοιχα γυναίκες με σωματικό λίπος > **35%** θεωρούνται παχύσαρκοι⁽³⁾.

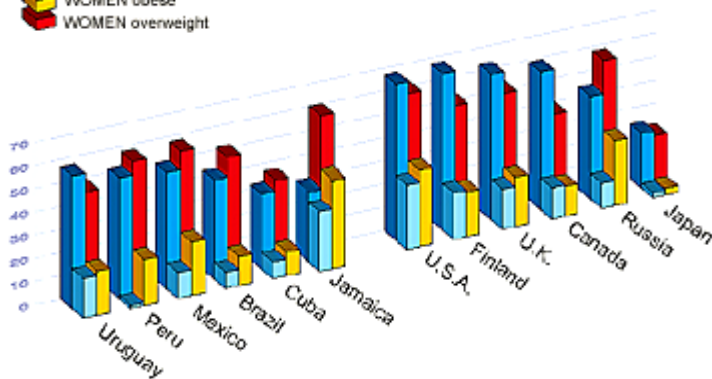
Σύμφωνα με τον WHO⁽¹⁾, το υπερβάλλον ενδοκοιλιακό λίπος σχετίζεται άμεσα με την παχυσαρκία και την εμφάνιση των μεταβολικών επιπλοκών της. Έτσι, έχει θεσπίσει ως ανώτερη φυσιολογική τιμή της **περιφέρειας μέσης** για άνδρες και γυναίκες τα **102 cm** και **88 cm**, αντίστοιχα. Επίσης, πηλίκο μέσης- ισχίων (WHR) άνω του 0,95 για τους άνδρες και άνω του 0,8 για τις γυναίκες αποτελεί ένδειξη παχυσαρκίας κεντρικού τύπου.

2.2 Επιπολασμός παχυσαρκίας και οικονομικό κόστος.

2.2.1. Επιπολασμός της παχυσαρκίας στον κόσμο και το οικονομικό κόστος.

Καθώς η παχυσαρκία αποτελεί πλέον παγκόσμια επιδημία, ο WHO ⁽⁴⁾ σε μια προσπάθεια να διερευνήσει τις αιτίες και να αναλάβει δράση επί του θέματος, εκτιμά- βάσει στατιστικών- πως περισσότερο από 1 δις. άνθρωποι είναι υπέρβαροι και τουλάχιστον 300 εκατομμύρια εξ' αυτών είναι παχύσαρκοι παγκοσμίως και ότι η παχυσαρκία κατατάσσεται στους 10 πρώτους άμεσους για την υγεία του ανθρώπου παράγοντες . Το 2001 το Ινστιτούτο της Washington (Washington- based World-Watch Institute) ανακοίνωσε πως για πρώτη φορά στην ιστορία ο εκτιμώμενος αριθμός των υπέρβαρων ανθρώπων προσέγγισε αυτόν των υποσιτισμένων.

Το εύρος του επιπολασμού της παχυσαρκίας ανά τον κόσμο κυμαίνεται σε λιγότερο από 5% στην Κίνα, την Ιαπωνία και σε συγκεκριμένες Αφρικανικές φυλές, μέχρι και 75% σε αστικές περιοχές



Sources: WHO Global Database on BMI; CNFI; NHANES Continuous, 1999-2000

της Σαμόα. Όμως, ακόμα και σε χώρες με χαμηλό επιπολασμό, όπως η Κίνα σε ορισμένες πόλεις η συχνότητα εμφάνισης αγγίζει και το 20% ⁽⁴⁾. Στον Καναδά το 50% των ενηλίκων είναι υπέρβαροι και το 13% παχύσαρκοι. Σε χώρες όπως η Δημοκρατία της Τσεχίας, η Φιλανδία, η Γερμανία, το Κουβέιτ και η Τζαμάικα, τουλάχιστον το 1/2 του πληθυσμού είναι υπέρβαροι και το 1/5 παχύσαρκοι. Σε

χώρες της Λατινικής Αμερικής όπως το Μεξικό και η Παραγουάη πάνω από το 50% του πληθυσμού τους είναι υπέρβαρο και πάνω από 15% παχύσαρκο ⁽⁵⁾.

Οι δαπάνες για την παχυσαρκία αποτελούν το 2-6% των δαπανών για την υγεία σε διάφορες αναπτυγμένες χώρες. Το πραγματικό όμως κόστος είναι πολύ μεγαλύτερο καθώς περιλαμβάνει πρακτικά και αυτό των σχετιζόμενων επιπλοκών ⁽⁴⁾. Το πιο ανησυχητικό είναι πως η συχνότητα εμφάνισης είναι αυξανόμενη τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Πρέπει να τονιστεί πως η παχυσαρκία συνυπάρχει συχνά με τον υποσιτισμό στις αναπτυσσόμενες χώρες και επηρεάζει όλες τις ηλικίες και τα κοινωνικοοικονομικά επίπεδα, με σοβαρές κοινωνικές και ψυχολογικές επιπτώσεις.

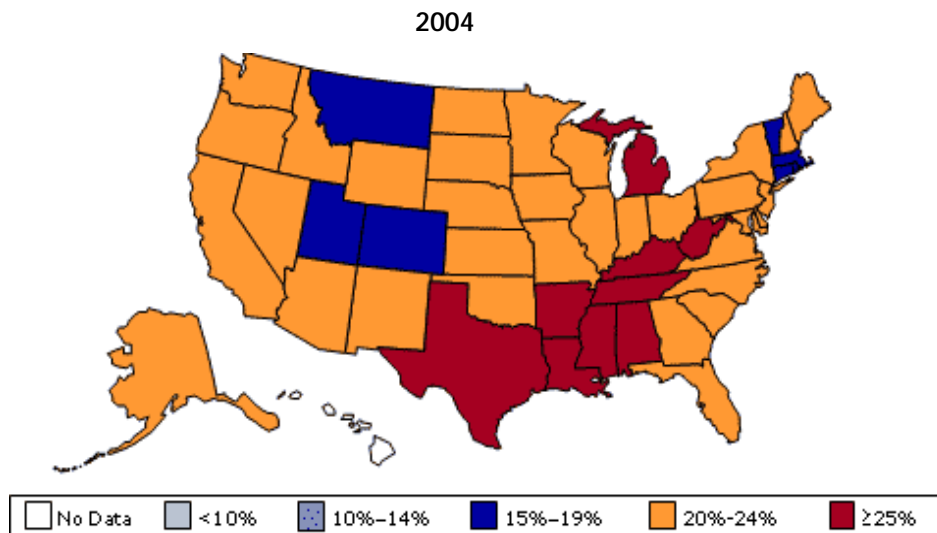
Στις φτωχότερες χώρες οι κάτοικοι αυξάνουν το σωματικό βάρος όσο αυξάνεται και το εισόδημά τους, ενώ στις ήδη αναπτυγμένες οικονομίες το υψηλότερο εισόδημα σχετίζεται με μικρότερα σωματικά βάρη

2.2.2. Επιπολασμός και οικονομικό κόστος στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Τα τελευταία 20 χρόνια η παχυσαρκία στις ΗΠΑ έχει αυξηθεί δραματικά . Αξίζει μόνο να αναφέρουμε πως το 1991, μόνο 4 πολιτείες είχαν επιπολασμό παχυσαρκίας 15-19%, ενώ το 2004, 7 πολιτείες είχαν επιπολασμό 15-19%, 33 είχαν 20-24% και

□ No data available □ <10% □ 10%–14% □ 15%–19% □ 20%–24% □ ≥25%

Source: CDC, Behavioral Risk Factor Surveillance System.



Source: CDC, Obesity Trends Maps, U.S. obesity (2004)

Ενδεικτικά αναφέρουμε πως το 30% των κατοίκων των Η.Π.Α. είναι παχύσαρκοι και το πλέον ανησυχητικό είναι ότι το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών τις τελευταίες 2 δεκαετίες έχει αυξηθεί δραματικά. Τις περιόδους 1963-1970 μέχρι το 1999-2002 ο επιπολασμός στις ηλικίες 6-11 ετών αυξήθηκε από το 4% στο 16%. Την ίδια περίοδο στους έφηβους από 12-19 ετών έφτασε από το 5% στο 16% ⁽⁷⁾.

Αναπόφευκτα, καταλαβαίνουμε πως το οικονομικό κόστος για την αντιμετώπιση των πολλαπλών επιπλοκών της παχυσαρκίας είναι τεράστιο. Το 1995 το κόστος ανήλθε στα 99,2 δις δολάρια, εκ των οποίων τα 51,6 δις αφορούσαν άμεσα θεραπείες ασθενών σχετικά με την παχυσαρκία. Την περίοδο, 1999-2000 περίπου 9,9 εκατ. ενήλικες επισκέφθηκαν γιατρούς στις ΗΠΑ και διαγνώστηκαν ως παχύσαρκοι. Όπως αναμενόταν το κόστος ανήλθε στο υπέρογκο ποσό των 117 δις δολαρίων ⁽⁶⁾.

2.2.3. Επιπολασμός της παχυσαρκίας στην Ελλάδα.

Ελάχιστες είναι οι επιδημιολογικές έρευνες που σχετίζονται με τη συχνότητα εμφάνισης της παχυσαρκίας στη χώρα μας. Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή μελέτη EPIC⁽⁸⁾, η οποία περιελάμβανε άτομα ηλικίας 50-64 ετών, το 50% των ανδρών αυτής της ηλικίας είναι υπέρβαροι και το 30% παχύσαρκοι. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τις γυναίκες κυμαίνονταν σε 40% υπέρβαρες και το 43% παχύσαρκες. Το 2002, στη δημοσίευση της IOTF⁽⁹⁾, (International Obesity Task Force) αναφέρεται πως η συχνότητα εμφάνισης υπερβάλλοντος βάρους για τις Ελληνίδες είναι η μεγαλύτερη στην Ευρώπη με ποσοστό 74%, ενώ οι Έλληνες έρχονται δεύτεροι με ποσοστό 72%. Το ποσοστό αυτό συμφωνεί με αυτό της μελέτης ΑΤΤΙCΑ⁽¹⁰⁾, όσον αφορά τους άνδρες, αλλά διαφοροποιείται για τις γυναίκες. Έτσι, σύμφωνα με την ΑΤΤΙCΑ, όπου μελετήθηκε πληθυσμός όλων των ηλικιών από αστικές και αγροτικές περιοχές του νομού Αττικής, βρέθηκε ότι ο επιπολασμός του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας είναι 53% και 20% για τους άνδρες, 31% και 15% για τις γυναίκες, αντίστοιχα. Η παχυσαρκία κυμαίνεται από 10% στις αγροτικές ως 25% στις αστικές περιοχές του νομού. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι υπέρβαροι και οι παχύσαρκοι ήταν άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (40-59 ετών), με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο, με περισσότερο καθιστική ζωή και ότι καταναλώναν μεγαλύτερες ποσότητες ανθρακούχων αναψυκτικών και γενικότερα οι διατροφικές τους συνήθειες ήταν μακριά από την Μεσογειακή διατροφή.

Πίνακας 1. Επιπολασμός κατά ηλικία και φύλο του φυσιολογικού σωματικού βάρους, του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε Ελληνες ενήλικες ⁽¹⁰⁾

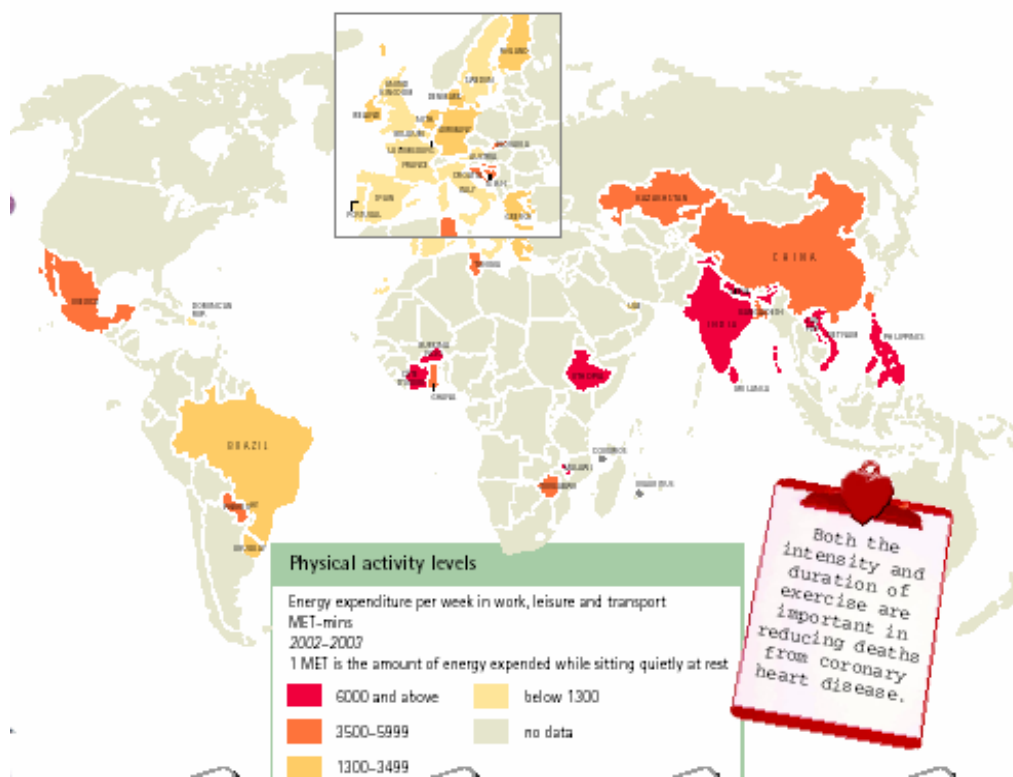
	Ηλικιακές ομάδες (χρόνια)					Σύνολο(%)
	20 ως 29	30 ως 39	40 ως 49	50 ως 59	>60	
Ανδρες (n =1514)						
BMI<25 kg/m ²	93 (51)	92 (29)	180 (23)	22 (17)	19 (24)	406 (27)
BMI 25 ως 29.9 kg/m ²	75 (41)	184 (58)	416 (52)	83 (62)	54 (58)	811 (53)
BMI≥30 kg/m ²	16 (8)	41 (13)	203 (23)	29 (21)	17 (18)	307 (20)
Γυναίκες (n =1528)						
BMI<25 kg/m ²	194 (86)	210 (67)	355 (49)	34 (23)	27 (18)	820 (54)
BMI 25 ως 29.9 kg/m ²	24 (11)	73 (23)	242 (33)	73 (50)	53 (64)	465 (31)
BMI≥30 kg/m ²	9 (3)	33 (10)	127 (18)	39 (27)	25 (18)	233 (15)

2.3. Προδιαθεσικοί παράγοντες.

Σύμφωνα με τον WHO ⁽⁴⁾ και το CDC ⁽⁷⁾, οι αυξητικές τάσεις της παχυσαρκίας αντανακλούν τις προφανείς μεταβολές στην κοινωνία και τις ψυχοκοινωνικές συμπεριφορές των μελών της, τις τελευταίες δεκαετίες. Και ενώ τα γονίδια κατέχουν εξέχοντα ρόλο στην τάση του ανθρώπου να αυξάνει το σωματικό βάρος του, αποθηκεύοντας ενέργεια, το ενεργειακό ισοζύγιο είναι μια απλή μαθηματική σχέση ανάμεσα στην θερμιδική πρόσληψη και την ενεργειακή δαπάνη μέσω της φυσικής δραστηριότητας. Έτσι, οι κοινωνικές αλλαγές και η παγκόσμια “ διατροφική μετάβαση ” μακριά από τις παραδοσιακές διατροφικές συνήθειες πιλοτάρουν ουσιαστικά την επιδημία της παχυσαρκίας. Η οικονομική ανάπτυξη, ο εκσυγχρονισμός, η αστικοποίηση και η παγκοσμιοποίηση των αγορών των τροφίμων διαμορφώνουν τη δίαιτα και τη φυσική δραστηριότητα όπως φαίνεται παρακάτω:

Σχετικά με την **αλλαγή των διατροφικών συνηθειών**, όσο το εισόδημα αυξάνεται και οι πληθυσμοί αστικοποιούνται, δίαιτες πλούσιες σε σύνθετους υδατάνθρακες δίνουν τη θέση τους σε δίαιτες με υψηλή συμμετοχή λίπους και ιδιαίτερα κορεσμένου και ζάχαρης. Έτσι, παραδοσιακά τοπικά τρόφιμα εξαλείφονται και αντικαθίστανται από μαζικής παραγωγής συσκευασμένα προϊόντα χαμηλά σε διαιτητικές ίνες και μικροθρεπτικά συστατικά. Ωστόσο, το γρήγορο φαγητό δεν είναι η μόνη αιτία του προβλήματος. Γενικά, τα προϊόντα μαζικής παραγωγής, στις αστικές περιοχές γίνονται όλο και φθηνότερα σε αντίθεση με τα φρέσκα τρόφιμα που συνεχώς ακριβαίνουν. Το παιχνίδι του marketing των εταιρειών είναι αυτό που αυξάνει τις πωλήσεις, προσφέροντας την μεγαλύτερη δυνατή μερίδα στην χαμηλότερη δυνατή τιμή.

Εκτός όμως από τη διατροφική μετάβαση, η τεχνολογία και η εξέλιξη των αστικών μητροπόλεων οδήγησε σε **λιγότερο δραστήρια και περισσότερο καθιστική ζωή**. Πρόσφατα διαπιστώθηκε πως τουλάχιστον το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού δεν έχει επαρκή επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Παρ’ όλα τα αποδεδειγμένα οφέλη της άσκησης, το 50% των Αμερικανών δεν έχει ικανοποιητική φυσική δραστηριότητα ώστε να επωφεληθεί απ’ αυτή. Η φυσική δραστηριότητα μειώνεται με την ηλικία, είναι λιγότερο κοινή στις γυναίκες, στα άτομα με χαμηλό εισόδημα και χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο.



Source: cvd_atlas 08, physical inactivity (WHO)

2.4. Επιπλοκές της παχυσαρκίας.

Αναπόφευκτα, η παχυσαρκία αυξάνει την πιθανότητα θανάτου καθώς οι επιπλοκές της είναι χρόνιες και υποτροπιάζουσες. Αναμφίβολα, τα άτομα με υπερβάλλον σωματικό βάρος είναι πιο επιρρεπή στην εμφάνιση δυσλειτουργιών σε συγκεκριμένα όργανα ή συστήματα του σώματος. Οι σημαντικότερες επιπλοκές της παχυσαρκίας βάσει του CDC⁽¹¹⁾ είναι οι παρακάτω:

Υπέρταση: Η προσαρμοσμένη για την ηλικία- συχνότητα εμφάνισης υψηλής αρτηριακής πίεσης, αυξάνεται με την αύξηση του BMI σε άνδρες και γυναίκες. Η παθοφυσιολογία της υπέρτασης σχετίζεται ισχυρά με την αντίσταση των αρτηριών, τον όγκο αίματος και την καρδιακή παροχή.

Δυσλιπιδαιμία: Το διαταραγμένο λιπιδαιμικό προφίλ συνίσταται από διαταραχή στις επόμενες παραμέτρους:

- Υψηλή ολική χοληστερόλη: Τα επίπεδα της είναι συνήθως πιο αυξημένα σε άτομα με κεντρικού τύπου παχυσαρκία (περιφέρεια μέσης $\geq 0,8$ για τις γυναίκες και ≥ 1 για τους άνδρες .
- Υψηλά τριγλυκερίδια : τα οποία σχετίζονται με υψηλές τιμές BMI .
- Χαμηλή HDL :Αλλαγές στο BMI σχετίζονται με αλλαγές στην HDL-χοληστερόλη. Αλλαγή BMI κατά 1 μονάδα σχετίζεται με αλλαγή HDL-χοληστερόλης κατά 1,1 mg/dl σε νέους ενήλικες άνδρες .

Σακχαρώδης διαβήτης II: Ο σχετικός κίνδυνος για διαβήτη αυξάνεται περίπου 25% για κάθε επιπρόσθετη μονάδα BMI πάνω από 22 kg/m²

Στεφανιαία νόσος: Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η παχυσαρκία και το υπερβάλλον ενδοκοιλιακό λίπος σχετίζεται άμεσα με καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου .

Συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια: Η παχυσαρκία έχει αναγνωριστεί ως σημαντικός και ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.

Έμφραγμα μυοκαρδίου: Το υπερβάλλον σωματικό βάρος ίσως συνεργεί στο κίνδυνο εμφάνισης εμφράγματος, ανεξάρτητα από την υπέρταση και το σακχαρώδη διαβήτη.

Χολολιθίαση: Έχει αποδειχθεί ότι ο κίνδυνος εμφάνισης χολόλιθων αυξάνεται με την αύξηση του βάρους στους ενήλικες .

Οστεοαρθρίτιδα: Υπέρβαροι και παχύσαρκοι φαίνεται να εμφανίζουν συχνότερα συμπτώματα οστεοαρθρίτιδας (κυρίως γυναίκες).

Άπνοια ύπνου: Τα περισσότερα άτομα που εμφανίζουν άπνοια ύπνου έχουν BMI > 30 και υπερβάλλον ενδοκοιλιακό λίπος.

Καρκίνος : Η παχυσαρκία έχει ενοχοποιηθεί για την εμφάνιση διάφορων μορφών καρκίνου. Έρευνες έχουν δείξει πως υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της παχυσαρκίας και του καρκίνου του κόλον ιδιαίτερα για τους άνδρες. Επίσης, επιδημιολογικά δεδομένα δείχνουν πως η παχυσαρκία σχετίζεται ευθέως με τη θνησιμότητα από καρκίνο του στήθους, επικρατέστερα στις μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Ακόμη, ο κίνδυνος για καρκίνο της μήτρας τριπλασιάζεται σε γυναίκες με BMI > 30, συγκρίνοντας με γυναίκες κανονικού βάρους ..

Γονιμότητα: Η παχυσαρκία σχετίζεται με διαταραχές της έμμηνου ρύσης και αμηνόρροια σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες

Ψυχολογικές διαταραχές: Ο κοινωνικός στιγματισμός, το binge eating και η διαταραγμένη εικόνα σώματος είναι λίγες από τις ψυχολογικές επιπλοκές των παχύσαρκων.

Διαιτητική προσέγγιση: Η διαιτητική παρέμβαση ως ανεξάρτητη θεραπεία πρέπει να υπολογίζει αρχικά το ποσοστό του επιπλέον σωματικού βάρους αλλά και τον αρχικό στόχο απώλειας βάρους. Διάφορες έρευνες προτείνουν πως οι παχύσαρκοι ενήλικες μπορούν να χάνουν ως και 0,5 kg την εβδομάδα, μειώνοντας την ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση 500 ως 1000kcal από την θερμιδική πρόσληψη που απαιτείται για την διατήρηση του παρόντος σωματικού βάρους τους. Πιο αυστηρός διαιτητικός περιορισμός με δίαιτες πολύ χαμηλών θερμιδών, αυξάνει το ρυθμό απώλειας βάρους αλλά όχι το ρυθμό της μακροχρόνιας επίτευξης της διατήρησης του μειωμένου βάρους ^(11). Σχετικά τώρα με τη σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά συστατικά, αυτή μπορεί να επηρεάσει το σωματικό βάρος μόνο όταν υπάρχει συνολικός ενεργειακός περιορισμός. Έχει αποδειχθεί ότι περιορίζοντας το διαιτητικό λίπος μέχρι 30% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης βελτιώνονται παράγοντες κινδύνου όπως η υπερχοληστερολαιμία. Παρ' όλο που η πρόσληψη πρωτεϊνών και υδατανθράκων φαίνεται να επηρεάζει ενδεχομένως την θερμογένεση και τον κορεσμό, τα ιδανικά ποσοστά στην σύσταση δίαιτας για τους παχύσαρκους δεν έχουν καθορισθεί⁽¹³⁾.

Φαρμακοθεραπεία: Η φαρμακοθεραπεία πρέπει να συνιστάται μόνο σε ασθενείς με BMI>30 ελλείψει συνοδών επιπλοκών ή με BMI τουλάχιστον 27 και σύνοδες επιπλοκές. Οι κατηγορίες των

φαρμάκων που χρησιμοποιούνται είναι τα ανορεξιογόνα τα οποία δρουν στο ΚΝΣ(νορεπινεφρίνη), οι νοραδρενεργικοί παράγοντες (φεντερμίνη), οι σεροτονεργικοί παράγοντες (φενφλουραμίνη) και οι μεικτοί νοραδρενεργικοί- σεροτονεργικοί παράγοντες όπως η σιβουτραμίνη. Εντούτοις, η χρήση φαρμακευτικής αγωγής θα πρέπει να χρησιμοποιείται με σύνεση, υπό ιατρική παρακολούθηση για τυχόν εμφάνιση επιπλοκών, να μην χορηγείται για περισσότερο από 6 μήνες και να επανεξετάζεται όταν η απώλεια βάρους δεν είναι ικανοποιητική –μικρότερη του 0,45kg/ μήνα ⁽¹²⁾.

Χειρουργική επέμβαση: Χειρουργικές θεραπείες όπως η γαστρική παράκαμψη και ο περιορισμός του όγκου του στομάχου είναι η συνήθης επιλογή για ασθενείς με BMI τουλάχιστον 40 kg/m² ή τουλάχιστον 25 kg/m² και σύνοδες σοβαρές για την υγεία επιπλοκές. Οι επεμβάσεις συστήνονται σε άτομα των οποίων οι προσπάθειες για απώλεια με φαρμακοθεραπεία και άλλες μεθόδους έχουν αποτύχει. Τα άτομα αυτά θα πρέπει να καθοδηγούνται με διαιτητική τροποποίηση, φυσική δραστηριότητα και συμπεριφοριστική υποστήριξη τόσο πριν όσο και μετά την επέμβαση ⁽¹¹⁾.

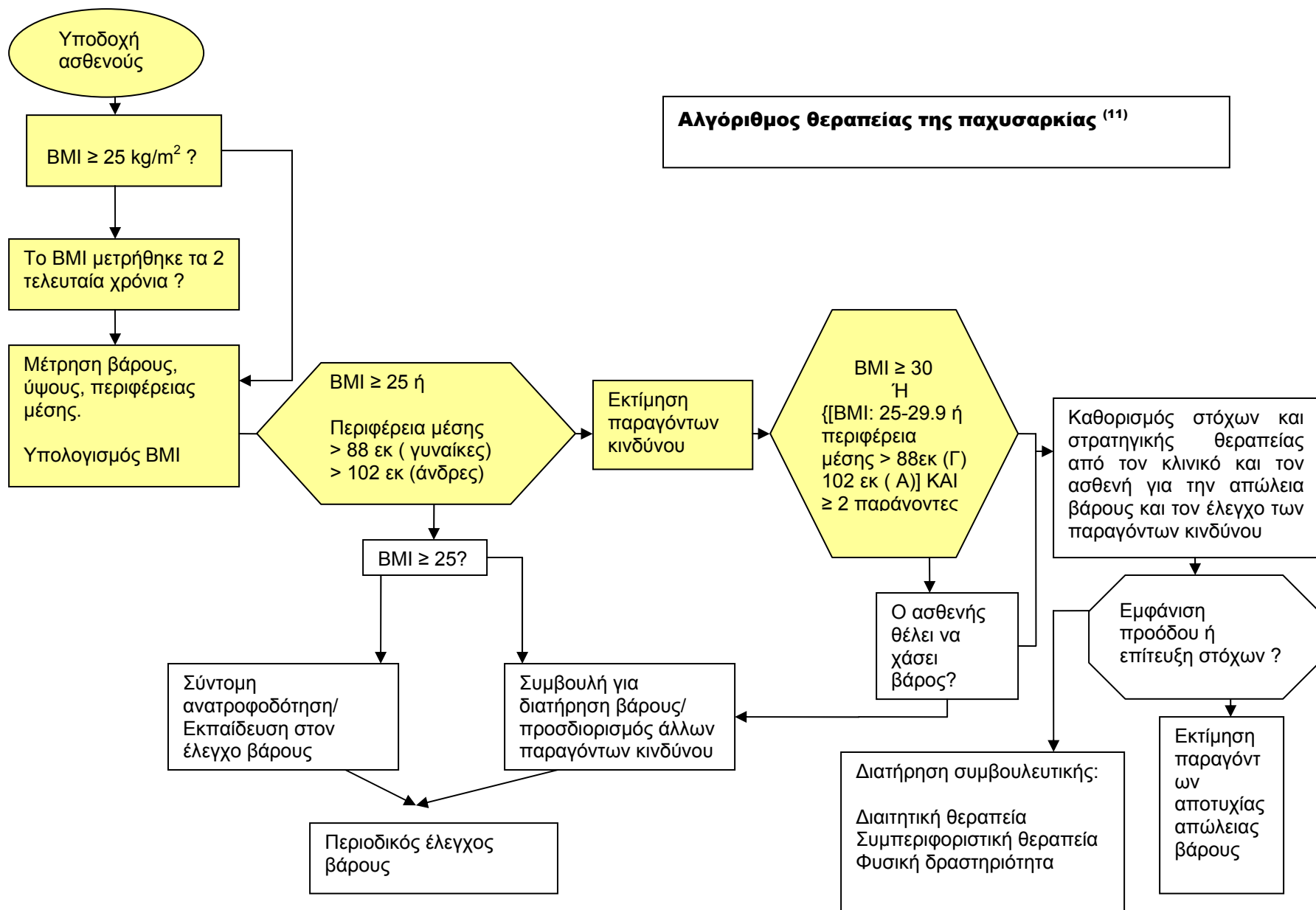
Φυσική δραστηριότητα: Αρκετές έρευνες έχουν εκπονηθεί σχετικά με τον ρόλο της φυσικής δραστηριότητας στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, τόσο ως ανεξάρτητη προσέγγιση όσο και σε συνδυασμό με την διαιτητική προσέγγιση. Έτσι, το Αμερικανικό Κολέγιο Αθλητιατρικής (ACSM) συγκεντρώνει τις θετικές επιδράσεις της άσκησης στην παχυσαρκία ως εξής ⁽¹³⁾:

- 1) Η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, με ή χωρίς απώλεια βάρους, βελτιώνει τη δράση της ινσουλίνης και μειώνει την ινσουλινοαντίσταση στα παχύσαρκα άτομα.
- 2) Η άσκηση από μόνη της ή σε συνδυασμό με απώλεια βάρους μειώνει την πιθανότητα μετάβασης από την δυσανοχή στη γλυκόζη στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.
- 3) Η άσκηση αντοχής, όταν συνδυάζεται με μείωση του σωματικού βάρους της τάξεως > 4,5 kg, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ, καθώς αυξάνει τα επίπεδα της HDL και μειώνει τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων σε υπέρβαρους και παχύσαρκους.
- 4) Η δυναμική αεροβική άσκηση, με ή χωρίς απώλεια βάρους, μειώνει την αρτηριακή πίεση ιδίως σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με υπέρταση.
- 5) Η φυσική δραστηριότητα με ή χωρίς απώλεια βάρους σχετίζεται με μείωση του ενδοκοιλιακού λίπους, ακόμη και αν δεν υπάρχει μεταβολή στην περιφέρεια μέσης.

Έτσι, το ACSM προτείνει για υπέρβαρους και παχύσαρκους ενήλικες σταδιακή αύξηση σε ελάχιστη διάρκεια 150 λεπτών μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα την εβδομάδα, γιατί σε αυτό το επίπεδο εμφανίζονται οι θετικές επιδράσεις για την υγεία. Παρ' όλα αυτά, για μακροχρόνια απώλεια βάρους συνιστάται η αύξηση σταδιακά σε 200-300 λεπτά την εβδομάδα άσκηση (που να αποτελείται σε ποσοστό 25-30% από άσκηση αυξημένης έντασης) στον ελεύθερο χρόνο. Πρέπει να σημειώσουμε πως η άσκηση μπορεί να είναι συνεχής ή διαλειματική, γεγονός που επιτρέπει ακόμα και σε άτομα που δεν τους αρέσει η συνεχής άσκηση ή έχουν περιορισμούς ως προς αυτή, να ασκούνται σε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα θεραπείας. Ακόμη, να τονίσουμε πως συνεχώς έδαφος κερδίζουν οι

καθημερινές δραστηριότητες του τρόπου ζωής (lifestyle physical activity) καθώς είναι οικείες, διασκεδαστικές, βολικές, προσβάσιμες και χρονικά εφικτές, καθώς προσαρμόζονται στο 24ωρο του κάθε ατόμου ⁽¹³⁾.

Συνδυαστική θεραπεία: Ο συνδυασμός συμπεριφοριστικής θεραπείας, διαίτας χαμηλών θερμίδων και αυξημένης φυσικής δραστηριότητας, είναι αναμφισβήτητα, η ιδανική θεραπεία για απώλεια και διατήρηση βάρους. Αυτή η προσέγγιση πρέπει να ακολουθείται για τουλάχιστον 6 μήνες πριν την έναρξη της χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής ⁽¹¹⁾.



3. Ανασκόπηση σχετικής αρθρογραφίας για την παχυσαρκία βάσει των θεραπευτικών προσεγγίσεων.

3.1. Θεραπευτική προσέγγιση μόνο με διαιτητική παρέμβαση.

Κατά καιρούς έχουν μελετηθεί διάφοροι τύποι διαιτητικών παρεμβάσεων, με κυριότερες αυτές των πολύ χαμηλών θερμίδων (VLCD), των χαμηλών θερμίδων (LCD), αλλά και αυτές με πολύ χαμηλό λίπος ή πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες, για απώλεια αλλά και επιτυχή διατήρηση σωματικού βάρους. Σχετικά με την σύγκριση διάφορων θεραπευτικών διαιτητικών τροποποιήσεων, η έρευνα των **McManus και Antinoro(2001)** ⁽¹⁵⁾ εφάρμοσε σε υπέρβαρους και παχύσαρκους άνδρες και γυναίκες, υποθερμιδικές δίαιτες 1500 και 1200kcal αντίστοιχα με διαφορετική σύσταση. Έτσι, η πρώτη ομάδα είχε Μεσογειακού τύπου διατροφή (45-50% CHO, 15-20% PRO, 35% FAT, 15-20% MUFA) και η δεύτερη ομάδα δίαιτα χαμηλού λίπους(60-65% CHO, 15-20% PRO, 20% FAT) για 18 μήνες, χωρίς αλλαγή στην φυσική δραστηριότητα. Στους 6 μήνες φάνηκε πως οι δύο ομάδες δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο βάρος. Αλλά, στους 18 μήνες η πρώτη ομάδα παρουσίασε απώλεια 4,8kg ενώ η δεύτερη είχε απώλεια μόλις 2,9 kg με τάσεις επανάκτησης. Συμπερασματικά, η πρώτη ομάδα συμμορφώθηκε γιατί η δίαιτα ήταν πιο νόστιμη και με περισσότερες επιλογές.

Σε μια συγκριτική μελέτη των **Yancy και Olsen (2004)** ⁽¹⁶⁾ συγκρίθηκαν οι επιδράσεις δίαιτας πολύ χαμηλών υδατανθράκων (< 20-25 gr/ημέρα + πολυβιταμινούχα σκευάσματα) και δίαιτας χαμηλού λίπους (< 30%) σε υπέρβαρους και παχύσαρκους υπερλιπιδαιμικούς ασθενείς για 24 εβδομάδες. Βρέθηκε ότι στις 24 εβδομάδες η ομάδα των χαμηλών CHO είχε μεγαλύτερη απώλεια βάρους και σωματικού λίπους, γεγονός που οφείλεται στις λιγότερες επιλογές τροφίμων, στη μειωμένη όρεξη, στην απώλεια ενέργειας λόγω της κετονουρίας που εμφάνισαν, και στην υψηλότερη θερμογένεση λόγω τροφής (TEF) από την υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης. Επίσης, σε αυτή την ομάδα αυξήθηκε η LDL-χοληστερόλη λόγω της υπέρμετρης κατανάλωσης λίπους, αλλά και η HDL-χοληστερόλη λόγω της απώλειας βάρους. Και στις δυο ομάδες η απώλεια βάρους αποδόθηκε στην μείωση της θερμιδικής πρόσληψης. Παρόμοια αποτελέσματα φαίνεται να έχει και η μελέτη των **Samaha και Iqbal(2003)** ⁽¹⁷⁾, σε άτομα με σοβαρή παχυσαρκία και άλλους παράγοντες μεταβολικού συνδρόμου, όπου επίσης φάνηκε ότι η δίαιτα πολύ χαμηλών CHO ενισχύει την απώλεια βάρους σε 6 μήνες και μειώνει τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων και την ανοχή στην γλυκόζη ,χωρίς ωστόσο να βελτιώνει τις άλλες βιοχημικές παραμέτρους . Η μεγαλύτερη απώλεια βάρους πιθανώς να οφείλεται στο γρηγορότερο κορεσμό λόγω του λίπους και στην ευκολία της δίαιτας. Πρέπει να επισημάνουμε ότι πολλοί από τους συμμετέχοντες έπαιρναν υπογλυκαιμικά και λιπιδαιμικά φάρμακα.

Η διαιτητική τροποποίηση ως ανεξάρτητη θεραπεία στην απώλεια βάρους έχει σχετιστεί άμεσα με τη βελτίωση της ινσουλινοαντίστασης σε παχύσαρκους και υπέρβαρους και το αντίστροφο (η βελτίωση στην ινσουλινοαντίσταση προάγει την απώλεια βάρους)

Έτσι, στην έρευνα των **McLaughin,F.Abbasi(1999)** ⁽¹⁸⁾, η οποία μελέτησε τη συσχέτιση της απώλειας βάρους με την αντίσταση στην ινσουλίνη και την ινσουλινοαντοχή σε 31 μη διαβητικές, παχύσαρκες, γυναίκες, όλων των ηλικιών για 2 μήνες, με δίαιτα χαμηλών θερμίδων. Οι ενεργειακές ανάγκες

υπολογίστηκαν από την εξίσωση Harris-Benedict, με εκτιμώμενο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (PAL) ίσο με 1,5 για όλες, και η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη ήταν οι ενεργειακές ανάγκες μείον 1000kcal. Η ελάχιστη ημερήσια πρόσληψη ήταν 1200kcal. Παράλληλα, μετρήθηκαν η γλυκόζη, η ινσουλίνη πλάσματος αλλά και συνολική έκκριση ινσουλίνης ως απάντηση σε πρωινό και μεσημεριανό γεύμα. Βρέθηκε πως οι αυτές έχασαν τουλάχιστον το 10% του αρχικού τους βάρους. Επίσης, αποφάνθηκαν πως η ικανότητα επιτυχούς μείωσης του σωματικού βάρους είναι ανεξάρτητη της ινσουλिनoαντίστασης, της περιφερειακής ινσουλίνης πλάσματος και του αρχικού βαθμού παχυσαρκίας. Οι παχύσαρκες με υπερινσουλιναιμία έχασαν βάρος εξίσου αποτελεσματικά με τις άλλες. Βέβαια, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν καθώς το δείγμα ήταν πολύ μικρό και η διαίτα πολύ περιοριστική στην διάρκεια των 2 μηνών.

Ακόμη, ένα άλλο ζήτημα σχετικά με την απώλεια βάρους μέσω μόνο δίαιτας είναι το κατά πόσο η μείωση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας (RMR) επηρεάζει την μακροχρόνια αυξομείωση του βάρους.

Στην μελέτη των **Weinsier και Nagy (2000)**⁽¹⁹⁾ μελετήθηκαν οι προσαρμοστικές αλλαγές στο μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας (RMR) σε μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που έχασαν βάρος με διαίτα πολύ χαμηλών θερμίδων (800 kcal). Το δείγμα χωρίστηκε σε 2 ομάδες: την ομάδα ελέγχου (24 γυναίκες κανονικού βάρους) και την ομάδα παρέμβασης (24 υπέρβαρες γυναίκες). Η παρέμβαση είχε 4 φάσεις:στην 1^η φάση διατήρησαν για 10 ημέρες το βάρος τους, με σύσταση δίαιτας υδατ/κες 64%, πρωτεΐνη 16-22% και λίπος 14-20%, στην 2^η φάση ακολούθησαν διαίτα 800 kcal για 10 μέρες ,και επισκέπτονταν 2 φορές την εβδομάδα το διαιτολόγο για μέτρηση βάρους και έπαιρναν τα έτοιμα μενού τους. Στην 3^η φάση ακολούθησαν για άλλες 10 μέρες διαίτα 800 kcal ωστόσο φτάσουν στην επιθυμητή απώλεια των 10 kg και να κανονικοποιήσουν το BMI τους < 25 kg/m² . Τέλος, στην 4^η φάση διατήρησαν το ενεργειακό τους ισοζύγιο για άλλες 10 μέρες. Μετά από κάθε 10ήμερο μετρούσαν το σωματικό βάρος, το RMR,τη σύσταση σώματος και το ποσοστό σωματικού λίπους. Επίσης, η έρευνα είχε και 4 χρόνια τηλεφωνικό follow-up. Στα αποτελέσματα βρέθηκε πως χρειάστηκαν 15,4 εβδομάδες για αποκτήσουν οι γυναίκες αυτές το επιθυμητό τους βάρος και ότι η άλιπη μάζα σώματος και το συνολικό λίπος έμειναν ανεπηρέαστα από τη μείωση του RMR στις περιόδους απώλειας βάρους. Το RMR μειώθηκε σημαντικά από τη αρχική φάση σταθεροποίησης βάρους ως την επιθυμητή απώλεια(β' 10ήμερο). Η σύσταση σώματος δε διέφερε σημαντικά στα 2 group στο follow-up, και από τις υπέρβαρες το 87% επανέκτησε το βάρος που έχασε. Αν και το δείγμα ήταν μικρό και πολύ ομογενές, οι ερευνητές συμπέραναν πως η επανάκτηση αυτή δε σχετίζεται ,με την μείωση του RMR αλλά με άλλους παράγοντες, που δεν αναφέρονται στην μελέτη.

3.2. Θεραπευτική προσέγγιση μόνο με άσκηση.

Όπως προαναφέρθηκε και στις θεραπευτικές προσεγγίσεις παραπάνω, η άσκηση επιδρά θετικά τόσο στη μείωση του ενδοκοιλιακού και του υποδόριου λίπους, όσο και στην αύξηση της μυϊκής μάζας και συνεπώς στην αύξηση του βασικού μεταβολικού ρυθμού (RMR).

Αυτό επιβεβαιώνει και η έρευνα των **Irwin και Yasui(2003)**⁽²⁰⁾, όπου 173 υπέρβαρες μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με καθιστική ζωή συμμετείχαν σε 12μηνη παρέμβαση με σταδιακά αυξανόμενη ένταση άσκησης 45' λεπτών 5 φορές την εβδομάδα σε χώρο εκγύμνασης αλλά και στο σπίτι. Στα αποτελέσματα φάνηκε πως παρ' όλο που η απώλεια βάρους στο 12μηνο ήταν μικρή (- 1,3 kg), οι γυναίκες που γυμνάζονταν για περίπου 200λεπτά την εβδομάδα έχασαν 4,2% του ολικού και 6,9% του ενδοκοιλιακού τους λίπους, με σταθερή την ενεργειακή τους πρόσληψη.

Μια άλλη έρευνα αυτή των **Donnelly και Janes(2003) (The Midwest Exercise Trial)** ⁽²¹⁾ επίσης με ad libitum διαιτητική πρόσληψη και επιβλεπόμενη άσκηση αυξανόμενης έντασης (20' σε 45',55% σε 70% VO₂ στους 6 μήνες) σε 74 υγιείς υπέρβαρους άνδρες και γυναίκες, διάρκειας 16 μηνών, έδειξε θετική επίδραση της άσκησης στους άνδρες – μείωση 6% βάρους από λίπος, 1,4 μονάδων στο BMI και 23% στο κοιλιακό λίπος. Όμως, οι γυναίκες που συμμετείχαν δε μείωσαν το βάρος τους, αλλά πρόλαβαν περαιτέρω πρόσληψη σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Το δείγμα ήταν πολύ μικρό και υγιές και τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν.

Επίσης, στα πλαίσια της έρευνας STRIDDE (**Studies of Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise**) οι **Slentz και Duscha (2004)**⁽²²⁾ μελέτησαν τα αποτελέσματα από διάφορους συνδυασμούς ποσού και έντασης άσκησης σε 182 υπέρβαρους και μέτρια υπερλιπιδαιμικούς άνδρες και γυναίκες. Οι ερευνητές χώρισαν το δείγμα σε 3 ομάδες: 1) υψηλή ποσότητα άσκησης-μεγάλης έντασης (32km/εβδομάδα με δαπάνη 23kcal/kg/εβδομάδα), 2) μικρή ποσότητα-μεγάλης έντασης (19,2km/εβδομάδα με 65-80% VO₂ με δαπάνη 14kcal/kg/εβδομάδα) και μικρής ποσότητας- μικρής έντασης (19,2km/εβδομάδα με 40-55% VO₂ με δαπάνη 14kcal/kg/εβδομάδα). Βρέθηκε ότι η 1^η ομάδα είχε καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση βάρους, την αύξηση της άλιπης μάζας σώματος, τις δερματοπτυχές και την περιφέρεια μέσης και συμπερασματικά ότι η αλλαγή των παραπάνω παραμέτρων έχει δοσοεξαρτώμενη σχέση με την ένταση και την ποσότητα της άσκησης. Συγκρίνοντας τις 2 άλλες ομάδες, βρέθηκε ότι η 2^η είχε μεγαλύτερη αύξηση της άλιπης μάζας σώματος. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα πως τα αυξημένα ποσά άσκησης οδηγούν σε μείωση βάρους χωρίς την μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και ότι υπέρβαροι ενήλικες με καθιστική ζωή πρέπει να ενσωματώσουν 6-7 μίλια την εβδομάδα περπάτημα για να προλάβουν περαιτέρω αύξηση βάρους.

3.3. Ανασκόπηση των μελετών που συγκρίνουν τη διαίτα και την άσκηση, ως θεραπευτική προσέγγιση.

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες όπου οι ερευνητές παρεμβαίνουν με διαίτα ή άσκηση σε διαφορετικές ομάδες του δείγματος, ώστε να διευκρινιστούν και να συγκριθούν τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων. Δύο είναι οι αντιπροσωπευτικότερες έρευνες σε αυτή την ομάδα και περιγράφονται παρακάτω:

Οι ερευνητές, λοιπόν, **R.Ross και D.Dagnone(2000)**⁽²³⁾ θέλησαν να μελετήσουν τα αποτελέσματα 2 ανεξάρτητων προγραμμάτων στο υποδόριο, το κοιλιακό λίπος, την μυϊκή μάζα και την

ινσουλινοευαισθησία σε 101 παχύσαρκους άνδρες. Η έρευνα περιελάμβανε 4 ομάδες: την ομάδα ελέγχου που διατήρησε σταθερό το βάρος τους για 12 εβδομάδες, την ομάδα όπου μέσω εξατομικευμένης δίαιτας έχανε 0,6kg/εβδομάδα, την ομάδα όπου μέσω άσκησης έχανε 0,6 kg/εβδομάδα και την ομάδα όπου 700kcal/ημέρα που έχανε από την άσκηση τις αναπλήρωνε από την διατροφή. Για τις 4-5 πρώτες εβδομάδες όλες οι ομάδες έκαναν δίαιτα σύστασης Υδ/κες :55-60%, Πρωτεΐνη:15-20%, Λίπος: 20-25%. Τις επόμενες 7-8 εβδομάδες η κάθε ομάδα ακολούθησε την παρέμβασή της και τις 2 τελευταίες εβδομάδες σταθεροποίησαν το βάρος τους. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν ελεύθερη επιλογή τροφίμων, παρακολουθούσαν εβδομαδιαίες συνεδρίες μιας ώρας και κατέγραφαν ημερολόγια. Στα αποτελέσματα φάνηκε ότι η ομάδα της άσκησης κατανάλωνε περισσότερες θερμίδες από αυτό της δίαιτας, ο βασικός μεταβολικός ρυθμός μειώθηκε και στις 2 ομάδες απώλειας βάρους, αλλά περισσότερο σε αυτό της δίαιτας, ενώ αυξήθηκε στην 3^η ομάδα. Παρ' όλο που η απώλεια βάρους ήταν όμοια στις δυο ομάδες, το ολικό σωματικό λίπος μειώθηκε κατά 1,3 kg περισσότερο στην ομάδα της άσκησης από ότι στην δίαιτας. Η απώλεια ενδοκοιλιακού λίπους ήταν όμοια και αναμενόμενα μεγαλύτερη από την 3^η ομάδα. Επίσης, η καρδιοαναπνευστική ικανότητα ήταν όμοια και στις δυο ομάδες άσκησης. Σχετικά με την ινσουλινοευαισθησία και τη δυσανοχή στην γλυκόζη, η άσκηση με την ταυτόχρονη απώλεια βάρους φαίνεται να επιδρά καλύτερα από την άσκηση χωρίς απώλεια βάρους. Έτσι, οι ερευνητές κατέληξαν πως η ομάδα της άσκησης είχε αποδοτικότερα αποτελέσματα από αυτό της δίαιτας στο ολικό λίπος και την καρδιοαναπνευστική ικανότητα. Και οι δυο ομάδες απώλειας βάρους απέδωσαν στην κοιλιακή παχυσαρκία, το ενδοκοιλιακό λίπος και την ινσουλινοαντίσταση. Και στις 2 ομάδες απώλειας βάρους η μείωση του κοιλιακού λίπους συσχετίστηκε όμοια με τη βελτίωση στην ανοχή στη γλυκόζη και την ινσουλινοευαισθησία. Η τρίτη ομάδα απέδειξε ότι ακόμα και η άσκηση χωρίς απώλεια βάρους αποτελεί καλή μέθοδο μείωσης κοιλιακού λίπους και πρόληψης περαιτέρω αύξησης του βαθμού παχυσαρκίας.

Το 2004 ο R.Ross και οι συνεργάτες του (**R.Ross και I. Jansen, 2004**)⁽²⁴⁾, έκαναν παρόμοια έρευνα και σε 101 παχύσαρκες προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με καθιστική ζωή, για 14 εβδομάδες. Ομοίως, η μελέτη αυτή περιελάμβανε μια αρχική φάση σταθεροποίησης βάρους, διάρκειας 4-5 εβδομάδων, και στη συνέχεια οι εθελοντές χωρίστηκαν σε δυο ομάδες, με απώλεια αυτή τη φορά 500kcal ημερησίως, με στόχο δηλαδή 0,45kg/wk, μέσω πάλι της δίαιτας ή της άσκησης(γρήγορο περπάτημα ή ελαφρύ jogging). Στα αποτελέσματα, το βάρος μειώθηκε εξίσου στις ομάδες της δίαιτας και της άσκησης (- 6,5%), όπως και η περιφέρεια μέσης, και το ολικό λίπος σώματος. Η μείωση στο υποδόριο κοιλιακό λίπος ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα της άσκησης. Αξιοσημείωτο είναι πως η ινσουλινοευαισθησία και η ανοχή στη γλυκόζη μεταβλήθηκαν θετικότερα στην ομάδα της άσκησης. Συγκεκριμένα, η ινσουλινοευαισθησία δεν βελτιώθηκε στην ομάδα δίαιτας, ενώ στην ομάδα άσκησης βελτιώθηκε κατά 32%. Όπως και στην προηγούμενη έρευνα και οι δυο ομάδες απώλειας βάρους παρουσίασαν θετικά αποτελέσματα σε ότι αφορά την κοιλιακή παχυσαρκία, το ενδοκοιλιακό λίπος και την καρδιοαναπνευστική ικανότητα. Συμπερασματικά, η καθημερινή

φυσική δραστηριότητα- διάρκειας 45-60 λεπτών στο 65-80% VO₂ με ή χωρίς μείωση βάρους φάνηκε αποδοτική στην μείωση της παχυσαρκίας.

3.3. Ανασκόπηση ερευνών με συνδυασμό θεραπευτικών προσεγγίσεων.

Όπως αποδεικνύεται από την αρθρογραφία, ο συνδυασμός διάφορων θεραπειών θεωρείται από τους επιστήμονες υγείας ίσως ο ιδανικότερος τρόπος, μέχρι στιγμής, για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Η συνδυαστική θεραπεία συνήθως αποτελείται από δίαιτες χαμηλών θερμίδων, οργανωμένη φυσική δραστηριότητα και συνεδρίες συμπεριφοριστικής θεραπείας και πιο σπάνια φαρμακοθεραπεία. Οι επόμενες έρευνες που θα αναλυθούν περιλαμβάνουν δίαιτα και φυσική δραστηριότητα- σε διάφορες μορφές- και τις δυο ή μια από τις δυο άλλες προσεγγίσεις.

Ξεκινώντας από την έρευνα των **JM Jakicic και BH Marcus (2003)**⁽²⁵⁾, συγκρίθηκαν διάφορης διάρκειας και έντασης προγράμματα άσκησης σε 12μηνη παρέμβαση περιορισμένων θερμίδων. Έτσι, 201 υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες με καθιστική ζωή υποβλήθηκαν σε διαιτητική παρέμβαση (1200-1500kcal, fat:20-30%, εβδομαδιαία ημερολόγια) και σε οργανωμένη άσκηση σε 4 group: υψηλή ένταση και υψηλή διάρκεια, μέτρια ένταση και υψηλή διάρκεια, μέτρια ένταση και μέτρια διάρκεια, υψηλή ένταση και μέτρια διάρκεια. Το πρόγραμμα της άσκησης αν και δεν ήταν επιβλεπόμενο παρακολουθούνταν με εβδομαδιαία καταγραφή. Στα αποτελέσματα, φάνηκε ότι η μεγαλύτερη διάρκεια άσκησης οδήγησε σε μεγαλύτερη απώλεια βάρους (8,9 kg και 8,2 kg αντίστοιχα στις 2 πρώτες ομάδες). Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι μέτρια προς υψηλή ποσότητα άσκησης οδηγεί σε απώλεια 8-10% του αρχικού βάρους, σε συνδυασμό με τη συγκεκριμένη διαιτητική τροποποίηση. Ακόμη, διαπιστώθηκε πως υψηλής έντασης άσκηση δεν οδηγεί σε μεγαλύτερη απώλεια.

Επιπλέον, πολύ από τους ερευνητές πιστεύουν πως η άσκηση κατά τη διάρκεια προγράμματος διαιτητικής τροποποίησης ενισχύει τη συμμόρφωση των παχύσαρκων συμμετεχόντων. Κάτι τέτοιο απέδειξε και η έρευνα των **SB Racette και DA Schoeller (1995)**⁽²⁶⁾, όπου 30 προεμμηνοπαυσιακές παχύσαρκες γυναίκες (140-180% ιδανικού βάρους), σταθεροποίησαν αρχικά το βάρος τους για 3-5 εβδομάδες με δίαιτα βάσει του BMR (45% CHO, 20% PRO, 35% FAT). Στη συνέχεια και για 12 εβδομάδες χωρίστηκαν σε 2 group, όπου το 1^ο έκανε δίαιτα και άσκηση (45 λεπτά * 3 φορές/εβδ.), ενώ η δεύτερη μόνο δίαιτα, με στόχο απώλειας 1kg/εβδομάδα και για τις δυο ομάδες. Βρέθηκε, ότι η επιβλεπόμενη αεροβική άσκηση στην φάση μείωσης του βάρους ενισχύει τη διαιτητική συμμόρφωση (λόγω ψυχολογικών παραγόντων). Συμπερασματικά, δίαιτα χαμηλών θερμίδων σε συνδυασμό με άσκηση βελτιώνει την απώλεια λίπους, μειώνει την ενεργειακή πρόσληψη, αυξάνει το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο και τη χρήση του σωματικού λίπους.

Ένα άλλο ενδιαφέρον θέμα σχετικά με τα συνδυαστικά αποτελέσματα δίαιτας και άσκησης είναι η επίδρασή τους στην δυσανοχή στη γλυκόζη και την υπερινσουλιαιμία σε διαβητικούς και μη διαβητικούς παχύσαρκους. Έτσι, στην μελέτη των **K.L.Cox και V.Burke (2004)**⁽²⁷⁾, 60 υγιείς υπέρβαροι άνδρες με καθιστική ζωή κατατάχθηκαν σε 1 από τα 4 παρακάτω group για 16 εβδομάδες:

1^ο: σταθερές διαιτητικές συνήθειες

2^ο: σταθερές διαιτητικές συνήθειες

3^ο: 1000-1500 kcal, CHO:55%, PRO:15%, FAT:30%

4^ο: 1000-1500 kcal, CHO:55%, PRO:15%, FAT:30%

Χαμηλή ένταση: 1*
0,5h/εβδομάδα,
ασκήσεις και στατικό
ποδήλατο

Υψηλή ένταση: 3*
0,5h/εβδομάδα στατικό
ποδήλατο σε 60-70%
VO₂

Η έρευνα έδειξε ότι η απώλεια βάρους μέσω ενεργειακού περιορισμού, βελτιώνει την απάντηση της ινσουλίνης σε φόρτιση με γλυκόζη, σε πρώην παχύσαρκους με καθιστική ζωή. Η έντονη άσκηση ακόμα και χωρίς απώλεια βάρους έδειξε θετικά αποτελέσματα στη δυσανοχή στη γλυκόζη και τα επίπεδα ινσουλίνης μετά από φόρτιση γλυκόζης. Ο συνδυασμός δίαιτας και άσκησης οδήγησε σε ακόμη καλύτερα αποτελέσματα στην απάντηση της ινσουλίνης σε δοκιμασία ανοχής γλυκόζης.

Μια από τις πιο αμφιλεγόμενες επιδράσεις της άσκησης στη θεραπεία της παχυσαρκίας είναι αυτή της διατήρησης του βάρους μέσω άσκησης μετά από ένα περιοριστικό διαιτητικό πρόγραμμα.

Στην σχετική, λοιπόν έρευνα των **Fogelholm και Kukkonen (2000)**⁽²⁸⁾, ερευνήθηκε σε 85 υπέρβαρες προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ο ρόλος της άσκησης μετά από 12 εβδομάδες χαμηλών και πολύ χαμηλών θερμίδων, (φάση απώλειας). Στη φάση διατήρησης, το δείγμα χωρίστηκε σε 3 ομάδες για 40 εβδομάδες. Έτσι, η ομάδα ελέγχου δεχόταν μόνο εβδομαδιαίες συνεδρίες συμβουλευτικής άσκησης και δίαιτας. Το 1^ο group παρέμβασης, εκτός από την συμβουλευτική, είχε και περπάτημα με εβδομαδιαία δαπάνη 4,2MJ, ενώ το 2^ο group παρέμβασης είχε περπάτημα με εβδομαδιαία δαπάνη 8,4 MJ. Μετά το 2χρονο follow-up φάνηκε ότι η 1^η ομάδα παρέμβασης διατήρησε επαρκέστερα το βάρος της με μέτριο περπάτημα 2-3 ωρών/ εβδομάδα και συμμορφώθηκε καλύτερα τον πρώτο χρόνο του follow-up. Αντίθετα, το 2^ο group δεν εμφάνισε καμία διαφορά από την ομάδα ελέγχου στη διατήρηση του βάρους, τη μεταβολή του σωματικού λίπους και την περιφέρεια μέσης. Σε καμία όμως από τις ομάδες παρέμβασης δεν διατηρήθηκε ο μέσος όρος απώλειας βάρους των 13,1kg στο μη επιβλεπόμενο follow-up, ούτε φάνηκε πρόσθετη επίδραση της άσκησης στη μείωση του ολικού λίπους σώματος.

Είναι γενικά όμως αποδεκτό ότι οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν οργανωμένη και επιβλεπόμενη φυσική δραστηριότητα, δε φαίνεται να εντάσσονται εύκολα στο καθημερινό πρόγραμμα μακροχρόνια.

Έτσι, νέες μορφές άσκησης, όπως η διαλειματική και αυτή με την χρήση οικιακού εξοπλισμού, συγκρίνονται με την παραδοσιακή άσκηση, σε συνδυασμό με διαιτητική τροποποίηση. Για παράδειγμα η έρευνα των **JM Jakicic και C Winters (1999)**⁽²⁹⁾ 148 υπέρβαρες γυναίκες με καθιστική ζωή χωρίστηκαν σε 3 ομάδες ως προς την φυσική δραστηριότητα: η πρώτη εκτελούσε συνεχή άσκηση υψηλής έντασης για 40 λεπτά, η δεύτερη 4 δεκάλεπτα άσκησης υψηλής έντασης, και η τρίτη ομάδα 4 δεκάλεπτα με χρήση οικιακού εξοπλισμού στο σπίτι. Και οι τρεις ομάδες ακολούθησαν δίαιτα για απώλεια 0,45-0,9 kg/εβδομάδα, με περιεκτικότητα 20% σε λίπος και συμπεριφοριστική θεραπεία για αλλαγή των διατροφικών συνηθειών και της φυσικής δραστηριότητας, για 18 μήνες. Στα αποτελέσματα, αρχικά (στους 18 μήνες) φάνηκε ότι η φυσική δραστηριότητα ήταν σημαντικά υψηλότερη στις δυο ομάδες της διαλειματικής άσκησης από ότι

στην συνεχόμενη άσκηση. Επίσης, δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στους 18 μήνες στην απώλεια βάρους ανάμεσα στην διαλλειματική και τη συνεχόμενη άσκηση αλλά η επανάκτηση βάρους στους 6 και τους 18 μήνες ήταν στατιστικά σημαντικά μικρότερη στις ομάδες διαλλειματικής άσκησης. Ακόμη, φάνηκε ότι οι γυναίκες που διατήρησαν επιτυχώς το βάρος τους ήταν αυτές που δήλωσαν ότι γυμνάζονταν περισσότερες από 3 ώρες την εβδομάδα και ότι αυτές που χρησιμοποιούσαν οικιακό εξοπλισμό είχαν μεγαλύτερη απώλεια λίπους, λόγω πιθανώς της ενσωμάτωσης των μικρών περιόδων άσκησης στον καθημερινό τρόπο ζωής. Καταλήγοντας, η διαιτητική τροποποίηση σε συνδυασμό με τη προσαρμοσμένη άσκηση μικρών διαστημάτων έχει την ίδια αποτελεσματικότητα στη μακροχρόνια απώλεια βάρους σε σχέση με τη φυσική δραστηριότητα μεγαλύτερων διαστημάτων. Παρ' όλα αυτά, η χρήση οικιακών οργάνων στη διαλλειματική άσκηση ελαχιστοποιεί την πιθανότητα της προοδευτικής μείωσης της συμμετοχής στην άσκηση.

Καθώς οι καινοτόμες συμπεριφοριστικές προσεγγίσεις κερδίζουν συνεχώς έδαφος, αναμενόμενα, οι επιστήμονες είναι πιθανώς επιφυλακτικοί ως προς την μακροχρόνια αποτελεσματικότητά τους, σε σύγκριση με τις παραδοσιακές θεραπείες μακροχρόνια απώλειας βάρους.

Έτσι, στην έρευνα των **RW Jeffery και RR Wing (2003)**⁽³⁰⁾, εκτιμήθηκαν τα αποτελέσματα στην μακροχρόνια απώλεια βάρους των συστάσεων για εντονότερη άσκηση από αυτή των συμπεριφοριστικών συστάσεων. Έτσι, σε δείγμα 202 υπέρβαρων ατόμων εφαρμόστηκε συμπεριφοριστικό πρόγραμμα για 18 μήνες (συχνότητα συνεδριών: εβδομαδιαία για τους 6 πρώτους μήνες, κάθε 2 εβδομάδες ως τους 12 μήνες και μηνιαία ως τους 18 μήνες), με εκπαίδευση, συζήτηση και επίλυση προβλημάτων. Ως διαιτητικός στόχος ορίστηκε η μειωμένη πρόσληψη θερμίδων (1000-1500kcal) και η κατανάλωση μέχρι 20% της ενέργειας ως λίπος. Σχετικά με την άσκηση, οι εθελοντές χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, η πρώτη είχε ως στόχο την ενεργειακή δαπάνη 1000 kcal/εβδομάδα, ενώ η δεύτερη την ενεργειακή δαπάνη 2500 kcal/εβδομάδα – επιβλεπόμενη από προπονητές. Στα αποτελέσματα, φάνηκε ότι ως προς τη φυσική δραστηριότητα ότι το 20% και 23% της πρώτης ομάδας (χαμηλή φυσική δραστηριότητα) συνέχισε στους 12 και 18 μήνες το πρόγραμμα, ενώ αντίστοιχα το 41% και 39% της δεύτερης ομάδας (υψηλή φυσική δραστηριότητα) συνέχισε στους 12 και 18 μήνες αντίστοιχα. Κανένας εθελοντής από τις 2 ομάδες δεν πέτυχε τον διατροφικό στόχο αλλά μείωσαν την ενεργειακή πρόσληψη και την πρόσληψη λίπους. Ως προς την απώλεια βάρους, στους 18 μήνες η ομάδα υψηλής φυσικής δραστηριότητας είχε στατιστικά μεγαλύτερη απώλεια με 6,7 kg συγκριτικά με τα 4,1 kg της άλλης ομάδας. Άρα, η υψηλή φυσική δραστηριότητα διατηρήθηκε, σε συνδυασμό με την συμπεριφοριστική θεραπεία και είχε διαφορά στην μείωση του βάρους στους 18 μήνες. Τα μειονεκτήματα της έρευνας ήταν πως είχε αυξημένη συχνότητα ατυχημάτων και κακώσεων- ειδικά στην ομάδα υψηλής φυσικής δραστηριότητας. Επίσης, οι ερευνητές θεώρησαν ότι θα έπρεπε να γίνει ένα επιπλέον follow-up 30 μηνών ώστε να διευκρινιστεί αν η υψηλή φυσική δραστηριότητα να δρα απολύτως προστατευτικά στην επανάκτηση βάρους, απόντων των άλλων θεραπευτικών προσεγγίσεων.

Σε μια άλλη έρευνα των **JM Jakicic και RR Wing (2002)**⁽³¹⁾, 104 υπέρβαρες γυναίκες ακολούθησαν συνδυαστική συμπεριφοριστική θεραπεία για 18 μήνες με στόχο την απώλεια βάρους. Η θεραπεία περιελάμβανε παρακολούθηση συνεδριών σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες, διαιτητική

προσέγγιση με υποθερμιδικά διαιτολόγια 1200-1500 kcal και 20-30% λίπος, και σταδιακή αύξηση φυσικής δραστηριότητας ως 200 λεπτά/ εβδομάδα για 18 μήνες. Στα αποτελέσματα βρέθηκε σημαντική συσχέτιση της φυσικής δραστηριότητας και των διαιτητικών συνθηκών, αυξημένη κατανάλωση υδατανθράκων και πρωτεΐνης καθώς και μειωμένη πρόσληψη ενέργειας. Επίσης βρέθηκε σημαντική απώλεια βάρους $7,8 \pm 7,5$ kg. Από τις συσχετίσεις και την παλινδρόμηση φάνηκε ότι τα άτομα με τις μεγαλύτερες αλλαγές στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και στις διατροφικές συνήθειες έχασαν σημαντικά περισσότερο βάρος από αυτούς με τις μικρότερες αλλαγές. Έτσι, η αύξηση της άσκησης στα πλαίσια συμπεριφοριστικού προγράμματος προάγει την μακροχρόνια απώλεια βάρους και προκαλεί ουσιώδεις αλλαγές βελτιώνοντας και ψυχολογικούς παράγοντες. Η συγκεκριμένη έρευνα έγινε μόνο σε γυναίκες και οι συμμετέχουσες κατέγραφαν μόνες τους την ενεργειακή πρόσληψη, τη φυσική δραστηριότητα και τις διαιτητικές συνήθειες.

Τα τελευταία χρόνια έχει επισταμένα ερευνηθεί και η μη οργανωμένη φυσική δραστηριότητα, η ονομαζόμενη <<lifestyle activity>>, αυτή δηλαδή που απαρτίζεται από απλές καθημερινές δραστηριότητες όπως το ανέβασμα από τις σκάλες και όχι τον ανελκυστήρα, τα ψώνια στο super-market περπατώντας και όχι με το αυτοκίνητο, ως μέτρο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, σε συνδυασμό με διαιτητικές τροποποιήσεις.

Έτσι, στην επόμενη έρευνα των **RL Weinsier και GR Hunter(2002)** ⁽³²⁾, οι ερευνητές προσπάθησαν να αναγνωρίσουν παράγοντες που συμβάλλουν στην διατήρηση κανονικού σωματικού βάρους. Στη μελέτη συμμετείχαν 61 προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, εκ των οποίων οι 33 υπέρβαρες, οι οποίες έθεσαν ως στόχο απώλεια ≥ 10 kg με μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και όχι οργανωμένη άσκηση. Όλες έπρεπε να διατηρήσουν το βάρος τους σταθερό για 4 εβδομάδες, ώστε να μετρηθούν το RMR, οι θυρεοειδικές ορμόνες, το ποσοστό σωματικού λίπους, το αναπνευστικό πηλίκο και η ινσουλινοευαισθησία, και τις 2 τελευταίες ακολούθησαν σταθερή σύσταση διαίτας: 20-22% λίπος, 16-23% πρωτεΐνη, και 55-64% υδατάνθρακες. Η συγκεκριμένη σύσταση διαίτα διατηρήθηκε καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης. Στη συνέχεια αφέθηκαν ελεύθερες για ένα χρόνο, και επανέλαβαν το πρωτόκολλο. Στα αποτελέσματα βρέθηκε πως οι γυναίκες που διατήρησαν για περισσότερο από 1 χρόνο κανονικό σωματικό βάρος είχαν στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη φυσική δραστηριότητα και μυϊκή δύναμη. Αντιθέτως αυτές που αύξησαν το βάρος τους είχαν 8,9 kg περισσότερο λίπος και θετικό ισοζύγιο ενέργειας κατά 1146 KJ/ημέρα. Ακόμη, φάνηκε ότι δραστηριότητα έντασης 4 MET, χωρίς διαιτητική τροποποίηση, σε άτομα με τάση παχυσαρκίας, απαιτεί τουλάχιστον 80 λεπτά την ημέρα για διατήρηση του βάρους. Τελικά η έρευνα απέδειξε το προφανές, ότι γυναίκες με κανονικό βάρος χαρακτηρίζονται από αυξημένα επίπεδα ελεύθερης καθημερινής δραστηριότητας και μυϊκής δύναμης, ενώ εκτιμήθηκε ότι στις συγκεκριμένες συνθήκες τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ευθυνόταν κατά 75% για την επανάκτηση βάρους.

Μια από τις χαρακτηριστικές έρευνες για τα οφέλη της μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας είναι αυτή των **RE Andersen και TA Wadden (1999)** ⁽³³⁾ όπου 40 υπέρβαρες γυναίκες συμμετείχαν σε παρέμβαση 16 εβδομάδων η οποία περιελάμβανε γνωσιακή – συμπεριφορική θεραπεία σε συνδυασμό με δίαιτα χαμηλών θερμίδων (1200

kcal) και χαμηλού λίπους. Ως προς τη φυσική δραστηριότητα το δείγμα χωρίστηκε σε 2 ομάδες, όπου η πρώτη ακολουθούσε 3 φορές την εβδομάδα αεροβική άσκηση με ένταση 7,5-8 MET, ενώ η άλλη ομάδα ακολούθησε δραστηριότητα για 30 λεπτά τις περισσότερες μέρες της εβδομάδας. Όλες οι εθελόντριες κατέγραφαν την ημερήσια δραστηριότητα τους. Στις 16 εβδομάδες παρατηρήθηκε ότι η ομάδα της μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας μείωσε το σωματικό του λίπος κατά 6,2 kg σε αντιστοιχία με την ομάδα της οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας που το μείωσε κατά 7,4 kg. Αν και η απώλεια σωματικού λίπους στις δύο ομάδες ήταν συγκρίσιμη, ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί ότι η απώλεια μυϊκής μάζας ήταν της τάξης του 21,3% στην ομάδα της οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, σε σύγκριση με απώλεια 5,1% στην ομάδα της αεροβικής άσκησης. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει πως η μη συμμετοχή σε ένα οργανωμένο πρόγραμμα άσκησης ενδεχομένως να μην αποτρέπει πλήρως τη μείωση της μυϊκής μάζας που παρατηρείται με τη χορήγηση υποθερμιδικών διαίτων. Ωστόσο, η μη οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είχε στην παρούσα μελέτη σημαντική θετική επίδραση σε πολλούς δείκτες υγείας. Για παράδειγμα παρατηρήθηκαν σημαντικές μειώσεις των λιπιδαιμικών παραμέτρων (TC, TG, LDL, HDL) και στις 2 ομάδες στις 16 εβδομάδες οι οποίες διατηρήθηκαν σε TC και HDL στην ομάδα της μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας και στις 68 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής δείχνουν πως η διαίτα και η καθημερινή δραστηριότητα προσφέρει όμοια οφέλη με την εντατική άσκηση, στην υγεία και ότι ενδεχομένως αρμόζει καλύτερα σε υπέρβαρες γυναίκες. Καταλήγοντας, η καθημερινή δραστηριότητα αποτελεί εναλλακτική της εντατικής άσκησης και διευκολύνει τη μείωση βάρους, ενισχύει τη διατήρησή του και βελτιώνει την καρδιαγγειακή λειτουργία.

Σε αυτό το μέρος της ανασκόπησης θα αναλύσουμε περιληπτικά τη δράση του συνδυασμού της φαρμακοθεραπείας, της διαίτας και της συμπεριφοριστικής θεραπείας.

Στην έρευνα των **TA Wadden και RI Berkowitz (2005)**⁽³⁴⁾, 180 γυναίκες και 44 άνδρες με σοβαρή παχυσαρκία ακολούθησαν διαίτα 1200-1500kcal με λίπος $\leq 30\%$, πρωτεΐνη: 15% και υδατάνθρακες $\geq 65\%$ και δέχθηκαν συμβουλές για φυσική δραστηριότητα 30 λεπτών τη μέρα. Παράλληλα, χωρίστηκαν σε 4 ομάδες: 1) λήψη σιβουτραμίνης μόνο, 2) αλλαγές στον τρόπο ζωής, 3) συνδυασμό σιβουτραμίνης και αλλαγών στον τρόπο ζωής, 4) λήψη σιβουτραμίνης και σύντομη συμπεριφοριστική θεραπεία. Η συνολική διάρκεια της μελέτης ήταν 52 εβδομάδες. Ως προς την απώλεια βάρους, στα αποτελέσματα φάνηκε ότι η 2^η

και η 4^η ομάδα έχασαν σημαντικά περισσότερο βάρος σε σχέση με την πρώτη ομάδα. Στην συμπεριφοριστική ανταπόκριση φάνηκε ότι τα άτομα της 1^{ης} και της 2^{ης} ομάδας συμπλήρωσαν στατιστικά σημαντικά περισσότερα ημερολόγια κατανάλωσης τροφίμων και φυσικής δραστηριότητας απ' ότι η τρίτη ομάδα. Την 18^η εβδομάδα φάνηκε ότι όσα περισσότερα ημερολόγια συμπλήρωναν τόσο μεγαλύτερη και η απώλεια βάρους. Στις βιοχημικές παραμέτρους δεν υπήρχαν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις ομάδες. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι ο συνδυασμός συμβουλευτικής για αλλαγές του τρόπου ζωής και φαρμακοθεραπείας οδήγησε σε 12,1kg απώλεια βάρους, περίπου την διπλάσια από τις άλλες ομάδες. Ακόμη, περίπου διπλάσια άτομα αυτής της ομάδας έχασαν $\geq 10\%$ του αρχικού τους βάρους. Τελικά, η φαρμακευτική αγωγή υποστηρίζεται και προτείνεται μόνο σε συνδυασμό με δίαιτα, φυσική δραστηριότητα και συνεδρίες συμβουλευτικής, οι οποίες φαίνεται να έχουν σημαίνοντα ρόλο, καθώς η τέταρτη ομάδα έχασε στατιστικά σημαντικά περισσότερο βάρος από την πρώτη ομάδα μέχρι την 18^η εβδομάδα, αφού μετά δεν υπήρξε καμία διαφορά λόγω της μείωσης των επισκέψεων.

Στο τελευταίο μέρος της ανασκόπησης θα σχολιαστεί η χρήση των προγραμμάτων μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, ως μέσο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας, μέσω των βηματομετρητών. Οι βηματομετρητές κερδίζουν συνεχώς έδαφος με ευρεία χρήση τόσο από το ευρύ κοινό, όσο και για τους ερευνητές. Αυτές οι συσκευές είναι οικονομικές, προσφέρουν μεγάλη αξιοπιστία και είναι εύχρηστες. Η καταγραφή των ημερήσιων βημάτων έχει άμεση σχέση με την συνολική ημερήσια ενεργειακή δαπάνη σε περιπατητικά άτομα.

Έτσι, στην έρευνα των **Thompson DL και Rakow J (2004)**⁽³⁵⁾ όπου μελετήθηκαν 80 γυναίκες μέσης ηλικίας, ως προς την συσχέτιση των σωματομετρικών τους χαρακτηριστικών με τα ημερήσια βήματα που κατέγραφαν οι βηματομετρητές τους, βρέθηκε σημαντικά αντίστροφη συσχέτιση του μέσου όρου των βημάτων με το ποσοστό σωματικού λίπους, το BMI, την περιφέρεια μέσης και ισχίων. Παρατηρήθηκε επίσης ότι οι γυναίκες που προσέγγιζαν το στόχο των 10000 βημάτων ημερησίως είχαν κατά μέσο όρο BMI εντός των φυσιολογικών ορίων ($23,6 \pm 0,9$). Έτσι, οι ερευνητές κατέληξαν ότι καθώς οι γυναίκες μέσης ηλικίας συνήθως διαλέγουν το περπάτημα ως μορφή μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, ο στόχος των 10000 βημάτων μπορεί να προάγει την υγεία σε αυτή την ομάδα του πληθυσμού. Παρ' όλα αυτά οι έρευνες που χρησιμοποιούν μη οργανωμένη φυσική δραστηριότητα προς το παρόν έχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα.

Όπως αυτή των **Brehm BJ και Spang SE (2005)**⁽³⁶⁾ όπου η χρήση των βηματομετρητών έγινε σε συνδυασμό με δίαιτα χαμηλών υδατανθράκων ή χαμηλού λίπους. Μελετήθηκαν 50 υγιείς, μέτρια παχύσαρκες γυναίκες, που ακολούθησαν είτε ad-libitum δίαιτα χαμηλών υδατανθράκων, είτε ενεργειακά περιορισμένη και χαμηλού λίπους δίαιτα, σε συνδυασμό πάντα με βηματομετρητές για 4 μήνες. Βρέθηκε ότι τα άτομα που ακολουθούσαν δίαιτα χαμηλών υδατανθράκων έχασαν περισσότερο βάρος, με σταθερή την φυσική τους δραστηριότητα, χωρίς καμία τάση αύξησης σε καμία από τις 2 ομάδες.

ΣΤΟΧΟΣ

Στόχος αυτού του προγράμματος παρέμβασης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας είναι να διερευνήσει κατά πόσο η μικρή απώλεια βάρους, μέσω δίαιτας και μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις στη σύσταση σώματος, το βασικό μεταβολικό ρυθμό (BMR) και κάποιες λιπιδαιμικές παραμέτρους, σε παχύσαρκους ενήλικες.

4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Εθελοντές

Τους εθελοντές της παρέμβασης αποτελούσαν παχύσαρκα άτομα, άνδρες και γυναίκες (διαβητικοί και μη), μέσης ηλικίας και στα προκαταρκτικά αποτελέσματα το δείγμα αποτελούνταν από 5 άτομα, 4 γυναίκες και 1 άνδρα.

Στόχοι του προγράμματος παρέμβασης

Οι στόχοι της παρέμβασης ήταν 8-10% μείωση του σωματικού βάρους και αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Το πρόγραμμα δεν ήταν αυστηρό αφού δεν όριζε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για την απώλεια βάρους.

Διατροφική παρέμβαση

Η διαίτα που δόθηκε στους εθελοντές είχε μείωση 500-1000 kcal/ημέρα από τις ενεργειακές απαιτήσεις που αντιστοιχεί σε απώλεια 0,5-1 kg/εβδομάδα, ανάλογα με το βαθμό συμμόρφωσης των εθελοντών και την ανταπόκριση στη διαίτα. Οι ενεργειακές απαιτήσεις καθορίστηκαν με τον τύπο RMR (μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας) *PAL (συντελεστής φυσικής δραστηριότητας). Τα ποσοστά της διαίτας ήταν σύμφωνα με τις συστάσεις του Αμερικανικού Συλλόγου Διαιτολόγων (ADA): 50% της ενέργειας υδατάνθρακες, 30% λίπος και 20% πρωτεΐνη καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.

Παρέμβαση φυσικής δραστηριότητας

Σε όλους έγιναν συστάσεις για αύξηση των βημάτων πάνω από 10000/ημέρα, τα οποία έλεγχαν φορώντας βηματομετρητές.

Μετρήσεις

Σε όλους τους εθελοντές έγιναν οι παρακάτω μετρήσεις τόσο στην αρχή όσο και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος παρέμβασης. Μετρήθηκε το βάρος, το ύψος, ο μεταβολικός ρυθμός ηρεμίας (RMR) και η σύσταση σώματος: ποσοστό σωματικού λίπους, (%BF), άλιπη μάζα σώματος (FFM), οστική πυκνότητα (BMD), οστική περιεκτικότητα σε μέταλλα (BMC). Επίσης μετρήθηκαν τα ελεύθερα λιπαρά οξέα (FFA), τα τριγλυκερίδια (TG), ολική χοληστερόλη (CHOL), LDL-χοληστερόλη και HDL-χοληστερόλη σε δείγμα αίματος νηστείας.

Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση του δείγματος έγινε με το πρόγραμμα SPSS, Έκδοση 10. Λόγω του μικρού μεγέθους του δείγματος (5 εθελοντές) χρησιμοποιήθηκε η μη παραμετρική ανάλυση, ώστε να συγκρίνουμε τις διάφορες μεταβλητές πριν και μετά την παρέμβαση (non-parametric, two-related samples, μέθοδος Wilcoxon). Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσες τιμές \pm μια τυπική απόκλιση. Αποδεκτό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας θεωρήθηκε η τιμή $p < 0,05$.

5. Αποτελέσματα έρευνας.

5.1 Περιγραφή δείγματος

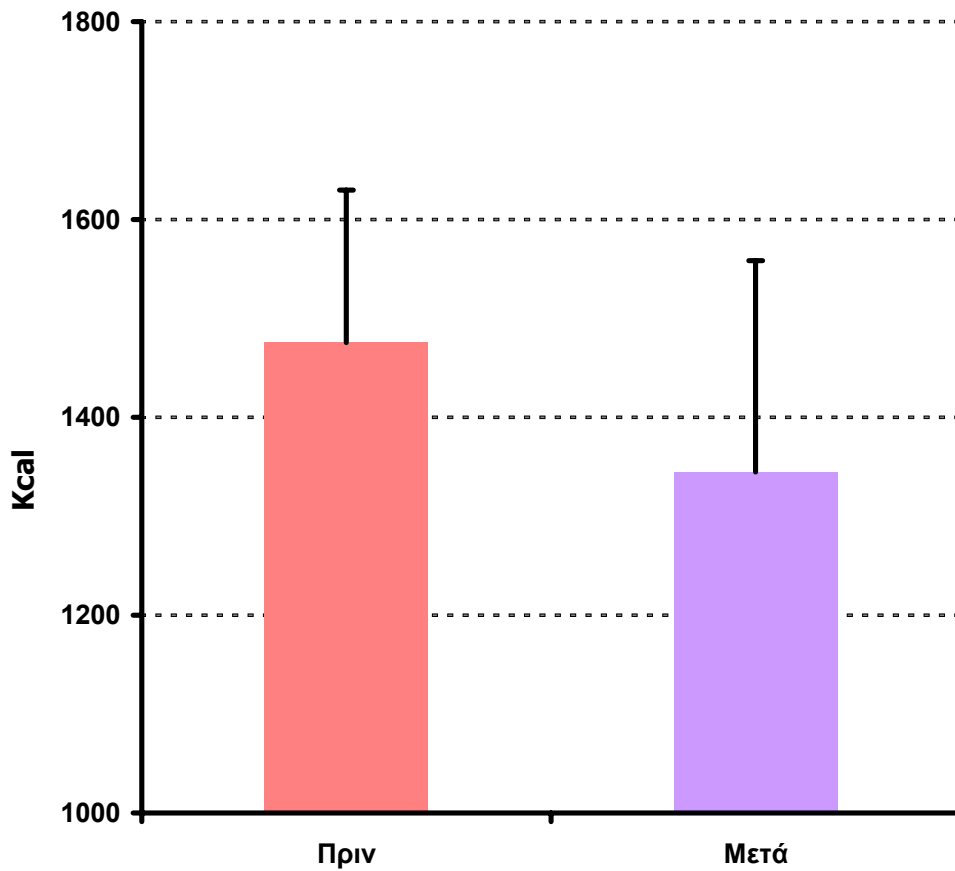
Το δείγμα μας περιελάμβανε 5 άτομα, 4 γυναίκες και 1 άνδρα, ηλικίας 47,8 ετών ($\pm 10,3$ έτη), μέσου βάρους $91,52 \pm 10,9$ kg), και ύψους 1,6 m ($\pm 0,05$ m). Ο μέσος όρος του BMI ήταν $35,34$ kg/m² ($\pm 3,6$ kg/m²). Επίσης, 3 από τους εθελοντές μας ήταν διαβητικοί. Τα χαρακτηριστικά περιγράφονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα:

ΔΕΙΓΜΑ	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (m)	ΗΛΙΚΙΑ (έτη)	ΦΥΛΟ	BMI (kg/m ²)
--------	------------	----------	--------------	------	---------------------------

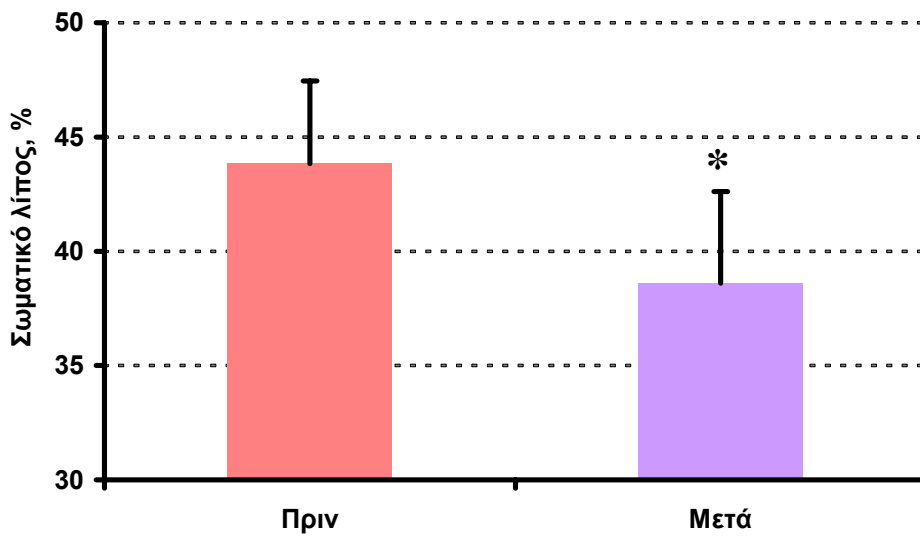
1	97,9	1,65	46	Γυναίκα	36,17
2	71,1	1,53	54	Γυναίκα	30,37
3	90	1,56	61	Γυναίκα	36,98
4	108	1,61	27	Άνδρας	41,66
5	90,6	1,70	51	Γυναίκα	31,53
Μέση Τιμή	91,52	1,61	47,8		35,34
SD	13,53	0,1	12,83		4,54
SE	10,94	0,1	10,3		3,67

5.2 Μεταβολή σωματομετρικών χαρακτηριστικών πριν και μετά την παρέμβαση.

Έτσι, για το βασικό μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας (RMR) φάνηκε ότι αυτός μειώθηκε κατά 130 kcal (1475±85 vs 1345±118 kcal), με $p=0,08$. Σχετικά με την αλλαγή του ποσοστού σωματικού λίπους (% BF), φάνηκε στατιστικά σημαντική μείωση κατά 5,24% (43.84±2% vs 38,6±2,2%,) με $p=0,043$.

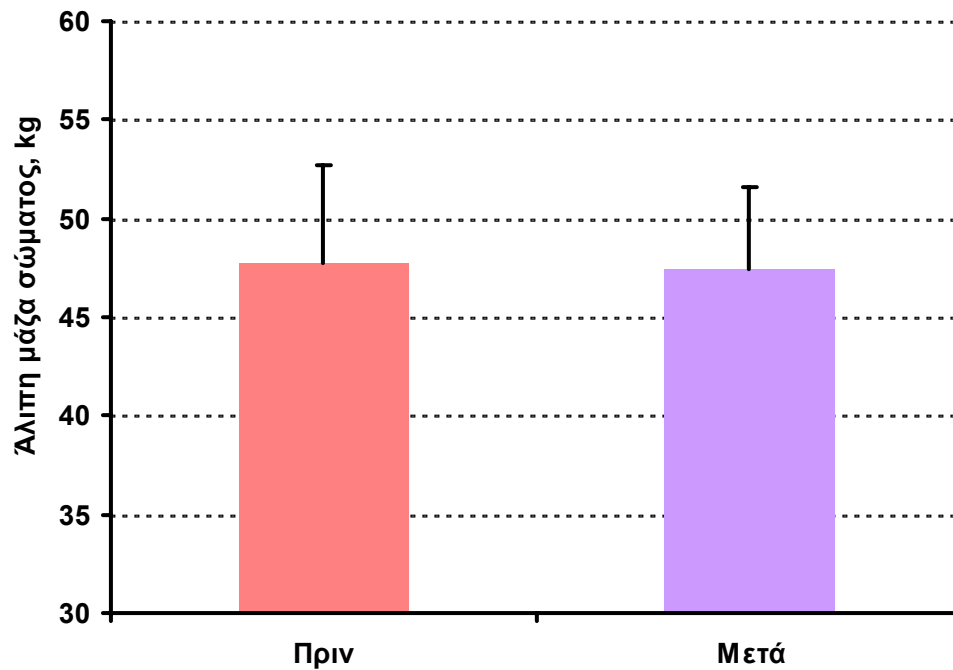


Γράφημα 1: Σύγκριση του μεταβολικού ρυθμού ηρεμίας πριν και μετά την παρέμβαση.



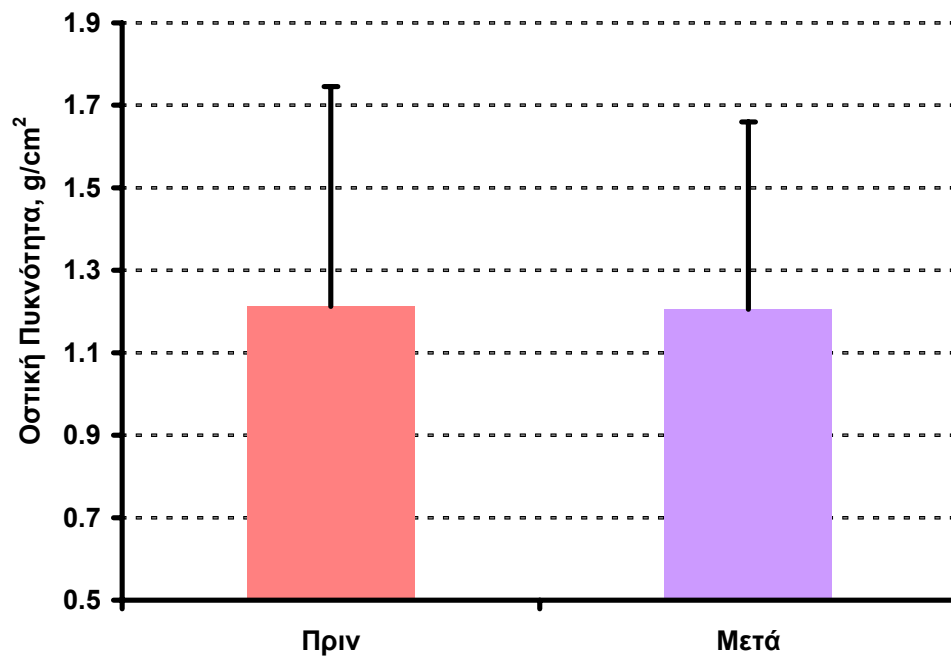
Γράφημα 2: Ποσοστό σωματικού λίπους πριν και μετά την παρέμβαση.

Σχετικά με την άλιπη μάζα σώματος, φάνηκε ότι κατά μέσο όρο μειώθηκε ελάχιστα, ($47,69 \pm 2,7$ vs $47,46 \pm 2,2$ kg), με $p=0,686$.

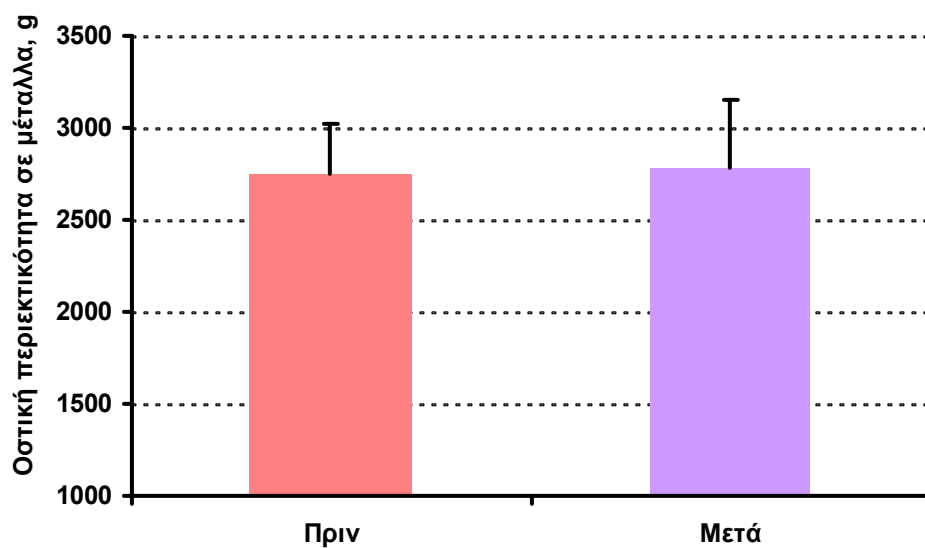


Γράφημα 3 : Σύγκριση άλιπης μάζας σώματος πριν και μετά την παρέμβαση.

Όσο αφορά την οστική πυκνότητα και την περιεκτικότητα των οστών σε μέταλλα, πριν και μετά την παρέμβαση, η μελέτη έδειξε ότι η οστική πυκνότητα μειώθηκε μη στατιστικά σημαντικά ($1,2128 \pm 4,6 * 10^{-2}$ vs $1,2056 * 10^{-2}$ gr/cm²), με $p= 0,498$. Ακόμα, η οστική περιεκτικότητα σε μέταλλα παρουσίασε μικρή μείωση ($2749,2 \pm 152,6$ vs $2782,8 \pm 203,2$ gr), με $p= 0,893$.



Γράφημα 4 : Οστική πυκνότητα πριν και μετά την παρέμβαση.

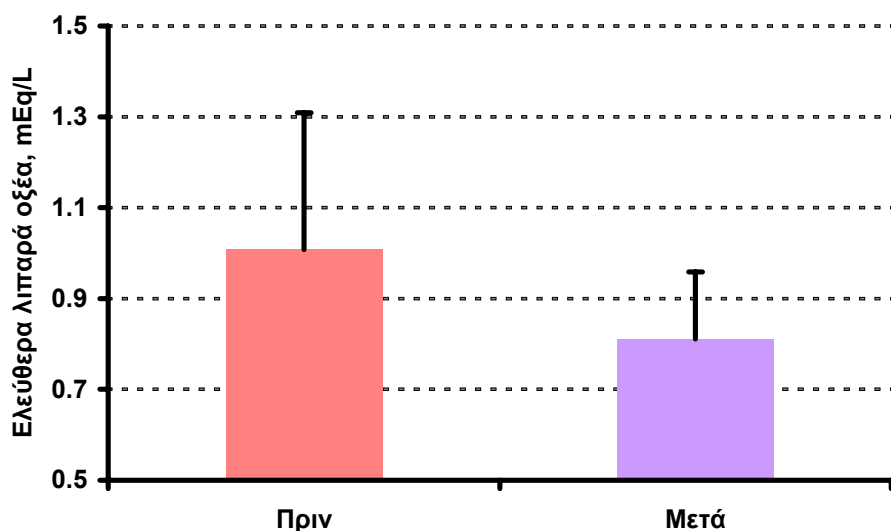


Γράφημα 5 : Οστική περιεκτικότητα σε μέταλλα πριν και μετά την παρέμβαση.

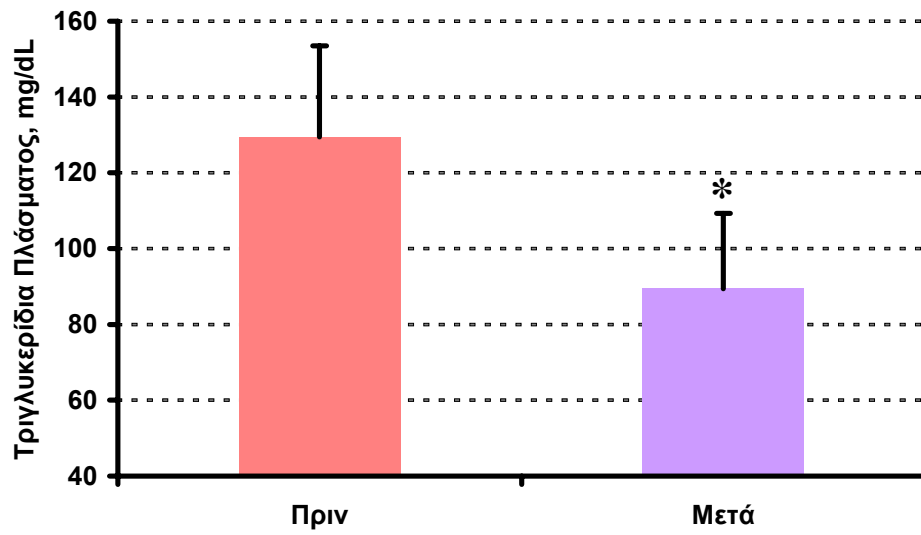
5.3. Μεταβολές στο λιπιδαιμικό προφίλ.

Οι λιπιδαιμικές παράμετροι που μελετήθηκαν ήταν τα ελεύθερα λιπαρά οξέα (FFA), τα τριγλυκερίδια (TG), η ολική χοληστερόλη (CHOL), η LDL-χοληστερόλη (LDL) και η HDL-χοληστερόλη (HDL). Αναλυτικά, παρατηρήθηκε κατά μέσο όρο ότι:

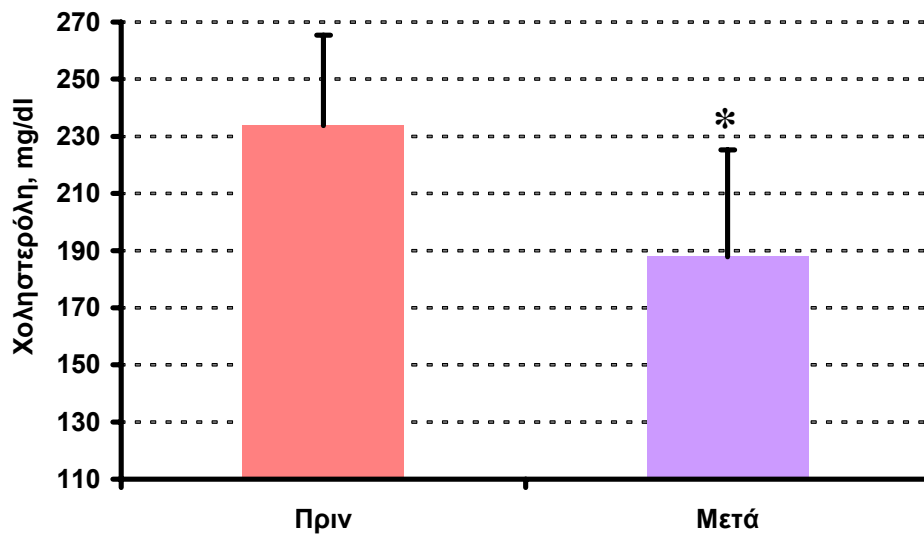
Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα μειώθηκαν μετά το τέλος της παρέμβασης (FFA: $1,008 \pm 0,16$ vs $0,811 \pm 0,08$ mmol/L,), με $\rho=0,5$, αλλά όχι στατιστικά σημαντικά. Αντιθέτως, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μείωση των τριγλυκεριδίων του πλάσματος : (TG: $129,5 \pm 13,2$ vs $89,4 \pm 11$ mg/dl,), με $\rho=0,043$. Παρομοίως, στατιστικά σημαντική ήταν και η μείωση που παρατηρήθηκε στην ολική χοληστερόλη (CHOL: $233,8 \pm 17,4$ vs $187,8 \pm 20,7$ mg/dl,), με $\rho=0,043$. Επίσης, στατιστικά σημαντική μείωση βρέθηκε και στην LDL-χοληστερόλη (LDL: $167,3 \pm 15,15$ vs $133,72 \pm 18,4$ mg/dl,) με $\rho=0,043$. Παρ' όλο που δεν είναι στατιστικά σημαντική, αξιοσημείωτη είναι η μείωση που παρατηρήθηκε και στην HDL-χοληστερόλη κατά μέσο όρο (HDL: $40,6 \pm 2,2$ vs $36,2 \pm 2,4$ mg/dl,) με $\rho=0,066$. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται και διαγραμματικά παρακάτω:



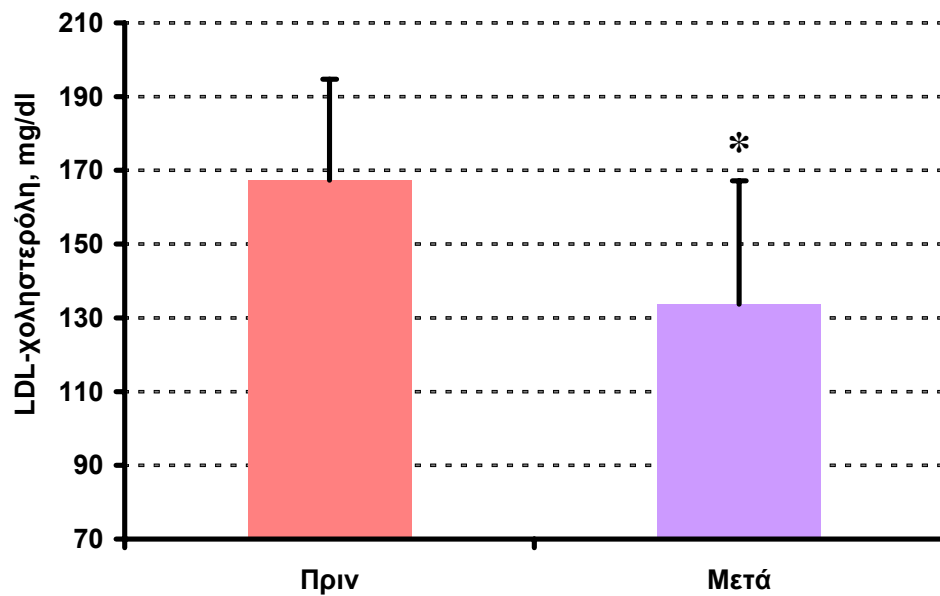
Γράφημα 6 : Μεταβολή των ελεύθερων λιπαρών οξέων (FFA).



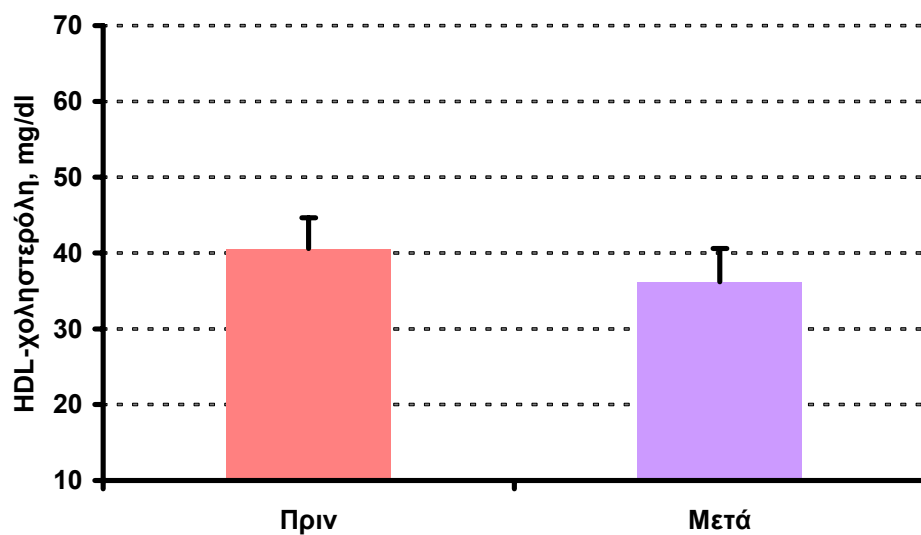
Γράφημα 7 : Τα επίπεδα τριγλυκεριδίων (TG) πριν και μετά την παρέμβαση.



Γράφημα 8 : Η μεταβολή της ολικής χοληστερόλης (CHOL) πριν και μετά την παρέμβαση.



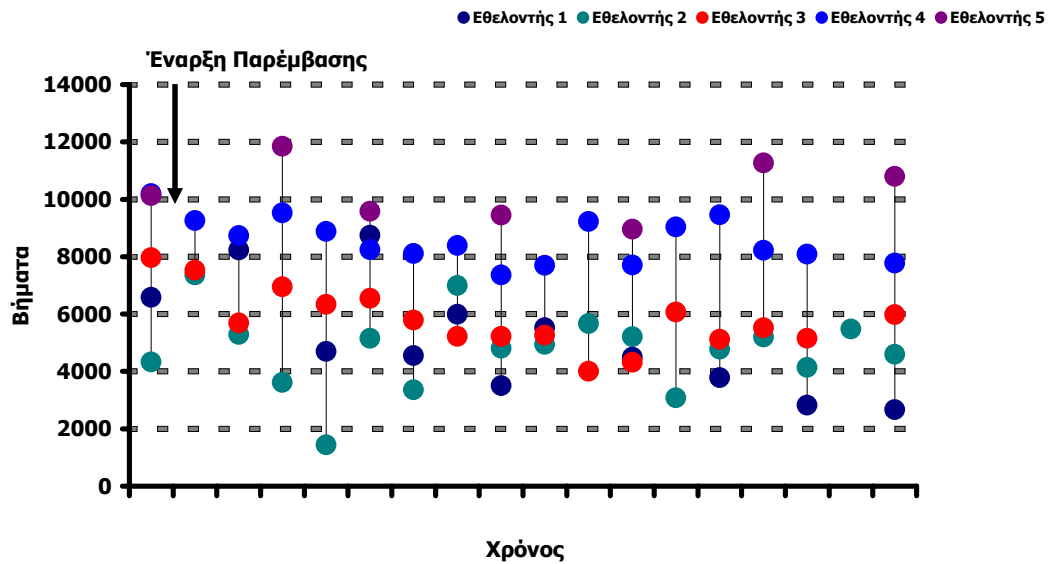
Γράφημα 9 : Η LDL- χοληστερόλη πριν και μετά την παρέμβαση.



Γράφημα 10 : Η HDL- χοληστερόλη πριν και μετά την παρέμβαση.

5.4. Μεταβολή στο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης δεν φάνηκε καμία τάση αύξησης των βημάτων από τους εθελοντές και η φυσική δραστηριότητα παρέμεινε κατά μέσω όρο σταθερή, όπως φαίνεται και στο επόμενο γράφημα:



6.Συζήτηση- Σχόλια.

Όπως έχει αναφερθεί και στην μεθοδολογία ο στόχος του συγκεκριμένου προγράμματος ήταν να διερευνηθεί κατά πόσο η μικρή απώλεια βάρους, μέσω δίαιτας και μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις στη σύσταση σώματος, το βασικό μεταβολικό ρυθμό (BMR) και κάποιες λιπιδαιμικές παραμέτρους, σε παχύσαρκους ενήλικες.

Η δίαιτα που δόθηκε στους εθελοντές είχε μείωση 500-1000 kcal/ημέρα από τις ενεργειακές απαιτήσεις που αντιστοιχεί σε απώλεια 0,5-1 kg/εβδομάδα, ανάλογα με το βαθμό συμμόρφωσης των εθελοντών και την ανταπόκριση στη δίαιτα. Τα ποσοστά της δίαιτας ήταν σύμφωνα με τις συστάσεις του Αμερικανικού Συλλόγου Διαιτολόγων (ADA) : 50% της ενέργειας υδατάνθρακες, 30% λίπος και 20% πρωτεΐνη καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης.

Αρχικά πρέπει να αναφέρουμε πως οι 5 εθελοντές πέτυχαν το στόχο της απώλειας του 8-10% του αρχικού τους βάρους. Ακόμα και σε αυτή τη μέτρια απώλεια, που επιτεύχθηκε με μη αυστηρή δίαιτα χωρίς χρονικό περιθώριο, υπάρχουν ενδείξεις για βελτίωση της υγείας των συμμετεχόντων.

Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα έδειξαν μικρή και μη στατιστικά σημαντική μείωση του βασικού μεταβολικού ρυθμού (RMR) της τάξης των 130kcal. Η μείωση αυτή πιθανόν να οφείλεται στην μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των εθελοντών κατά 500-1000 kcal από τις ενεργειακές τους απαιτήσεις, βάσει της δίαιτας που ακολουθούσαν, εφ' όσον η ενεργειακή δαπάνη μέσω της φυσικής δραστηριότητας παρέμεινε τελικά σταθερή. Παρόμοια αποτελέσματα παρουσιάστηκαν και στην έρευνα των *Yancy και Olsen* ⁽¹⁹⁾, όπου βέβαια ακολουθήθηκε δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων. Αντίθετα, στην έρευνα των *Ross και Dagnone* ⁽²³⁾, μόνο η ομάδα που αναπλήρωνε την ενεργειακή δαπάνη της άσκησης, μέσω της διατροφής, κατάφερε να αυξήσει το RMR.

Το σωματικό λίπος (%BF), όπως ήταν αναμενόμενο μειώθηκε σημαντικά κατά 5,24%, $p < 0,05$. Ουσιαστικά, αυτός ήταν και ο κυριότερος στόχος της διαιτητικής παρέμβασης – αφού η παράμετρος της μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας ουσιαστικά δεν απέδωσε- καθώς είναι πλέον γνωστές οι επιδράσεις του υπερβάλλοντος σωματικού λίπους, στην υγεία και ιδιαίτερα σε άτομα με διαγνωσμένο σακχαρώδη . διαβήτη 2, σε άτομα με ισουλινοαντίσταση αλλά και σε απόλυτα υγιείς παχύσαρκους. Παρ' όλα αυτά, έρευνες μόνο με δίαιτα χαμηλών θερμίδων, όπως αυτή των *Yancy και Olsen* ⁽¹⁶⁾ έδειξαν παρόμοια αποτελέσματα ως προς την απώλεια λίπους. Ο στόχος της μείωσης του σωματικού λίπους φαίνεται να επιτυγχάνεται και μέσω μόνο της άσκησης, όπως διαπιστώθηκε από την έρευνα των *Irwin και Yasui* ⁽²⁰⁾, όπου μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που εβαλαν στην καθημερινότητα τους 200 λεπτά άσκησης την εβδομάδα, με μικρή μείωση του βάρους τους, πέτυχαν μείωση του σωματικού τους λίπους.

Η άλιπη μάζα σώματος (FFM), δεν μεταβλήθηκε σημαντικά ($0,23 \pm 0,59$ kg), παρ'όλο που μια μικρή μείωση ήταν αναμενόμενη λόγω δίαιτας της δίαιτας. Μελέτες όπως η *STRIDDE των Slentz και Duscha* ⁽²²⁾, έχουν δείξει πως μόνο με συστηματική άσκηση υψηλής ποσότητας και μεγάλης διάρκειας μπορεί να επιτευχθεί διατήρηση και πιθανή αύξηση της άλιπης μάζας σώματος, κατά τη διάρκεια διατροφικής παρέμβασης περιορισμένων θερμίδων.

Σχετικά με την οστική πυκνότητα (BMD), και την οστική περιεκτικότητα σε μέταλλα (BMC), δεν παρατηρήθηκαν μεταβολές, γεγονός αναμενόμενο, καθώς το δείγμα ήταν παχύσαρκοι ενήλικες μέσης ηλικίας με πλήρως καθιστική ζωή.

Ευεργετική επίσης επίδραση φάνηκε να έχει το πρόγραμμα της μικρής απώλειας βάρους (8-10%) στο λιπιδαιμικό προφίλ των εθελοντών. Η ικανοποιητική, μη στατιστικά

σημαντική μείωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων (FFA), κατά 0.197 mmol/l, αλλά και οι στατιστικά σημαντικές μειώσεις των τριγλυκεριδίων κατά 40,1mg/dl, την ολικής χοληστερόλης κατά 46 mg/dl και της LDL- χοληστερόλης κατά 33,58 mg/dl, αναδεικνύουν τον σημαίνοντα ρόλο της έστω και μικρής απώλειας βάρους, σε παχύσαρκα άτομα, μέσω ισορροπημένης Μεσογειακού τύπου διαίτας. Παρ' όλα αυτά, πρέπει να επισημάνουμε ότι η HDL- χοληστερόλη, που αποτελεί ισχυρό προστατευτικό παράγοντα, στο πρόγραμμά μας μειώθηκε κατά 4,4 mg/dl, όχι όμως στατιστικά σημαντικά, γεγονός που πιθανώς οφείλεται στην ίδια τη διαίτα και τη μη εκπλήρωση των συστάσεων για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Παρόμοια αποτελέσματα φάνηκαν και στην έρευνα των *RE Andersen και TA Wadden*⁽³³⁾, όπου σε αντίθεση με την δικιά μας ακολουθήθηκε διαίτα χαμηλών θερμίδων, χαμηλού λίπους και μη οργανωμένη φυσική δραστηριότητα. Η διαίτα και η καθημερινή δραστηριότητα προσφέρει όμοια οφέλη με την εντατική άσκηση, στην υγεία και ότι ενδεχομένως αρμόζει καλύτερα σε υπέρβαρες γυναίκες. Καταλήγοντας, η καθημερινή δραστηριότητα αποτελεί εναλλακτική της εντατικής άσκησης και διευκολύνει τη μείωση βάρους, ενισχύει τη διατήρησή του και βελτιώνει την καρδιαγγειακή λειτουργία.

Ενώ προηγούμενες έρευνες, όπως των *JM Jakicic και BH Marcus*⁽²⁵⁾ καθώς και των *SB Racette και DA Schoeller*⁽²⁶⁾, έχουν δείξει ότι πρόγραμμα ήπιας φυσικής δραστηριότητας σε συνδυαστικό πρόγραμμα παρέμβασης βοηθά στην συμμόρφωση της διαίτας, οι εθελοντές πέτυχαν το στόχο της απώλειας βάρους, και ολοκλήρωσαν την παρέμβαση, χωρίς να επιτευχθεί ο στόχος της αύξησης της φυσικής δραστηριότητας, άνω των 10000 βημάτων την ημέρα. Παρόμοια με τα δικά μας είναι και τα αποτελέσματα των *BJ Brehm και SE Spang*⁽³⁶⁾, όπου χρησιμοποιήθηκαν βηματομετρητές, και οι εθελοντές έχασαν βάρος, παραμένοντας πιστοί στη διαίτα, αλλά εγκαταλείποντας τη χρήση των βηματομετρητών, και συνεπώς χωρίς τάση αύξησης της δραστηριότητας τους.

Είναι αξιοσημείωτο ότι δεν φάνηκε καμία τάση για αύξηση κάθε είδους μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, παρ' όλο τις επανειλημμένες συστάσεις των ερευνητών για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Παρ' όλο που, οι εθελοντές, άτομα με καθιστική ζωή, αναγνώριζαν τη σημασία της άσκησης στη μείωση του βάρους και τη γενικότερη υγεία, δεν φάνηκαν πρόθυμοι στο να αυξήσουν τη δραστηριότητα τους. Φάνηκε πως οι εθελοντές έδειξαν να επιθυμούν να χάσουν βάρος, αλλά όχι να εντάξουν μη οργανωμένες δραστηριότητες στον καθημερινό τρόπο ζωής τους.

Η παρούσα μελέτη παρουσίασε και κάποια μειονεκτήματα. Κατ' αρχήν, πρέπει να επισημάνουμε ότι η έρευνα ήταν πιλοτική σε συνεργασία με διαβητολογικό ιατρείο κρατικού νοσοκομείου και βάσει το πρωτοκόλλου, οι εθελοντές δεν είχαν χρονικό όριο για την επίτευξη της απώλειας του 8-10% του βάρους τους. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα η ολοκλήρωση του προγράμματος να επιμηκυνθεί χρονικά. Έτσι, το

δείγμα των ατόμων το οποίο έχει ήδη ολοκληρώσει την παρέμβαση είναι 5 μόλις άτομα, από τα οποία προέρχονται και τα προκαταρκτικά αποτελέσματα μας.

Παρ' όλο λοιπόν που φάνηκαν κάποιες ευεργετικές μεταβολές τόσο στη σύσταση σώματος, όσο και στις λιπιδαιμικές παραμέτρους, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν στον πληθυσμό, καθώς το δείγμα είναι πολύ μικρό, όχι πλήρως αντιπροσωπευτικό και δεν φάνηκαν αρκετά στατιστικές σημαντικές συσχετίσεις λόγω, επίσης του περιορισμένου δείγματος. Έτσι, θεωρούμε τα αποτελέσματά μας προκαταρκτικά και εξ' ολοκλήρου ενδεικτικά, ως προς την αποτελεσματικότητα της παρέμβασης.

Συμπερασματικά, από τα ενδεικτικά αποτελέσματα της έρευνάς μας, φάνηκε θετική επίδραση του προγράμματος παρέμβασης σε σωματομετρικά χαρακτηριστικά, όπως το ποσοστό του σωματικού λίπους, και βελτίωση λιπιδαιμικών παραμέτρων: τριγλυκερίδια, ελεύθερα λιπαρά οξέα, ολική και LDL-χοληστερόλη. Αντίθετα, αμετάβλητα έμειναν τα επίπεδα της μη οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας, γεγονός που απαιτεί περαιτέρω έρευνα, ως προς τη συμμόρφωση των εθελοντών -και την επιμόρφωση τους για την συνεργιστική δράση στην γενικότερη υγεία της απώλειας βάρους μέσω δίαιτας και άσκησης σε παχύσαρκους ενήλικες διαβητικούς και μη.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 2) World Health Organization, Obesity: preventing and managing the global epidemic: *report of a World Health Organization Consultation. Presented at the World Health Organization*. Geneva. Switzerland, June 3-5,1997
- 3) NIH – *clinical guidelines on the identification, evaluation and overweight and obesity in adults- the evidence report*.
- 4) Gallagher D et al: *Healthy percentage body-fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index*, Am J Clin Nutr 72:694,2000.
- 5) WHO: *Obesity and overweight: Global Strategy on Diet, Physical activity and health*.
- 6) The magazine of the Pan American Health Organization (Perspective in Health Magazine), Vol. 7, No 3,2002, ``*Globesity: The crisis of Growing Porportions*”.
- 7) Overweight and Obesity: Obesity trends: Maps/DNPA/CDC, www.cdc.gov
- 8) Physical Activity and Good Nutrition: *Essential Elements to Prevent Chronic Disease and Obesity 2005/ www.cdc.gov/nccdphp/dnpa*.
- 9) Haftenberger M, Lahmann PH, Panico S, et al. *Overweight, obesity and fat distribution in 50- to 64 – year- old participants in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)*, Public Health Nutr. 2002;5:1147-62
- 10) IOTF. Obesity in Europe: The Case for Action:2002. www.ietf.org/media/euobesity.pdf.
- 11) Panagiotakos D.B, Pitsavos C. et al: *Epidemiology of Overweight and Obesity in a Greek Adult Population: the ATTICA study*. Obes. Res. 2004;12:1914-19.
- 12) The Evidence Report: *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*, NIH Publication No 98-4083, September 1998, NIH (Executive Summary)
- 13) Yanovski Susan Z.,Yanovski Jack A. *Obesity (Review Article)*, N Eng J Med, Vol.346, No8: 591-602, February 21,2002
- 14) American College of Sports Medicine.(Position Stand). *Appropriate Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain in Adults*. Med. Sci. Sports Exerc., Vol 33, No12, 2001 pp 2145-2156
- 15) Pescatello Linda S., VanHeest J.L. *Physical activity mediates a healthier body weight in the presence of obesity*. Br J Sports Med 2000;34;86-93
- 16) McManus K, Antinoro L et al. *A randomized controlled trial of a moderate fat, low energy diet compared with a low-fat, low energy diet for weight loss in overweight adults*. International Journal of Obesity (2001)25, 1503-1511
- 17) Yancy WS, Olsen MK et al. *A low CHO ketogenic diet versus a low- fat diet to treat obesity and hyrerlipidemia: a randomized, controlled trial*. Ann Intern Med.2004 May 18;140(10);769-77
- 18) Samaha Frederick F., Iqbal Nayar et al. *A low CHO as compared with a low-fat diet in severe obesity*. N. Eng J Med 2003;348:2074-81
- 19) McLaughlin T, Abbasi F. et al. *Differences in insulin Resistance Do Not Predict Weight Loss in Response to Hypocaloric Diets in Healthy Obese Women*. J Clin Endocrinol Metab 84:578-581,1999
- 20) Weinsier RL, Nagy TM et al. *Do adaptive changes in metabolic rate favor weight regain in weight-reduced individuals? An examination of the set-point theory*. Am J Clin Nutr 2000;72:1088-94
- 21) Irwin ML, Yasui Y et al. *Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women : a randomized controlled trial*. JAMA.2003 Jan 15;289 (3):323-30
- 22) The Midwest Exercise Trial. Donnelly J.E, Hill Janes O. et al. *Effects of a 16-month Randomized Controlled Exercise Trial on Body Weight and Composition in Young Overweight Men and Women*. Arch. Intern. Med. 2003;163:1343-1350
- 23) Slentz CA, Duscha BD et al. *Effects of the Amount of Exercise on Body Weight, Body Composition and Measures of Central Obesity. STRRIDE- A randomized Controlled Study*. Arch Intern Med. 2004;164:31-39
- 24) Ross R., Dagnone D. et al. *Reduction in Obesity and Related Comorbid Conditions after Diet. Induced Weight Loss or Exercise- Induced Weight Loss in Men*. Ann Intern Med 2000;133:92-103
- 25) Ross R., Janssen I. et al. *Exercise-Induced Reduction in Obesity and Insulin Resistance in Women : a Randomized Controlled Trial*. Obes Res 2004;12:789-798

- 26) Jakicic John M., Marcus Bess H. et al. *Effect of Exercise Duration and Intensity on Weight Loss in Overweight, Sedentary Women*. JAMA, September 10,2003, Vol 290, No 10:1323-1330
- 27) Racette Susan B ,Schoeller Dale A et al. *Exercise enhances dietary compliance during moderate energy restriction in obese women*. Am J Clin Nutr 1995;62:345-9
- 28) Cox Kay L., Burke Valerie et al. *Independent and additive effects of energy restriction and exercise on glucose and insulin concentrations in sedentary overweight men*. Am J Clin Nutr 2004;80:308-16
- 29) Fogelholm M., Kukkonen-Harjula K. et al. *Effects of walking training on weight maintenance after a very-low-energy diet in premenopausal obese women: a randomized controlled trial*. Arch Intern Med 2000 Jul 24;160(14):2177-84
- 30) Jakicic J.M, Winters C. et al. *Effects in Intermittent Exercise and Use of Home Exercise Equipment on Adherence, Weight Loss and Fitness in Overweight Women*. JAMA, October 27,1999, Vol 282. No 16,1554-1560
- 31) Jeffery RW, Wing RR et al. *Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome?* Am J Clin Nutr 2003;78:684-9
- 32) Jakicic J.M., Wing RR. *Relationship of physical activity to eating behaviors and weight loss in women*. Med. Sci. Sports Exercise. Vol 34, No 10, 2002, pp 1653-1659.
- 33) Weinsier RL, Hunter G.R. et al. *Free living activity energy expenditure in women successful and unsuccessful at maintaining a normal body weight*. Am J Clin Nutr 2002; 75:499-504.
- 34) Andersen RE, Wadden TA et al. *Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women. A randomized Trial*. JAMA 1999, Jan 27;281 (4) 335-40.
- 35) Wadden TA, Berkowitz RI et al. *Randomized Trial of Lifestyle Modification and Pharmacotherapy for Obesity*. N Eng J Med 353;20, November 2005, 2111-2120.
- 36) Thompson DL, Rakow J et al. *Relationship between Accumulated Walking and Body Composition in Middle- Aged Women*. Med. Sci, Sports Exerc.,Vol. 36, No 5, pp.911-914,2004.
- 37) Brehm BJ, Spang SE et al. *The role of energy expenditure in the differential weight loss in obese women on low-fat and low-carbohydrate diets*. J Clin Endocrinol Metab.2005 Mar: 90(3): 1475-82.

