

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΗΤΕΙΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θ Ε Μ Α

«Η συμβολή της δίαιτας και της αερόβιας άσκησης για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας σε ενήλικες: ο συνδυασμός και ο συγχρονισμός των δυο μεθόδων».

**Υπεύθυνος καθηγητής
Μπουρμπουράκης Σ.**

**Κέφου Βασιλική
Μανιαδάκη Ευαγγελία**

ΣΗΤΕΙΑ 2007

**MAXIMUM TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE
OF CRETE**

DEPARTMENT OF HUMAN NUTRITION AND DIETETICS, SITIA

DIPLOMATIC SURVEY

SUBJECT

**«The contribution of diet and aerobic exercise for the
confrontation of obesity in the adults: the combination and
the timing of two methods».**

**Responsible professor
BOURBOURAKIS S.**

**KEFOU VASILIKI
MANIADAKI EVAGELIA**

SITIA, 2007

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι να μελετηθεί, η συσχέτιση της αερόβιας άσκησης και της διατροφής στην απώλεια κιλών σε άτομα παχύσαρκα. Γίνεται αναλυτική αναφορά στο τι είναι παχυσαρκία και πως αυτή αξιολογείται στα άτομα αλλά και στον πληθυσμό. Μελετήθηκαν οι παράγοντες εκείνοι που σχετίζονται με την παχυσαρκία όπως είναι το ενεργειακό ισοζύγιο, γενετικοί παράγοντες και περιβαλλοντικοί παράγοντες. Να σημειωθεί ότι, ο υπολογισμός του ενεργειακού ισοζυγίου γίνεται ως εξής: *ισοζύγιο= ενεργειακή πρόσληψη-ενεργειακή κατανάλωση*. Όταν αυτό είναι θετικό τότε οι θερμίδες που παίρνουμε είναι περισσότερες από αυτές που καταναλώνουμε, ενώ όταν το ισοζύγιο είναι αρνητικό τότε συμβαίνει το αντίθετο.

Η ενεργειακή πρόσληψη υπολογίζεται αθροιστικά από τις θερμίδες που λαμβάνουμε καθημερινά. Άτομα παχύσαρκα πρέπει να προσλαμβάνουν λιγότερες θερμίδες από αυτές που χρειάζονται θεωρητικά για να συντηρηθούν. Είναι σημαντικό να κάνουν τις λεγόμενες υποθερμιδικές δίαιτες, έτσι ώστε να αρχίσουν να χάνουν κιλά. Ο ιδανικός ρυθμός απώλειας βάρους είναι περίπου 0,5-1 Kg ανά εβδομάδα, δηλαδή 2-4 Kg ανά μήνα. Σκοπός όμως του διαιτολόγου δεν είναι μόνο να χάσει ο παχύσαρκος τα περιττά του κιλά, αλλά και να τον μυήσει στους κανόνες της σωστής και υγιεινής διατροφής.

Όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση, αυτή αυξάνεται με την άσκηση. Περιγράφεται η σημασία της άσκησης στην καθημερινότητα του ατόμου και πως αυτή συμβάλει στην απώλεια των κιλών σε άτομα παχύσαρκα. Αποδεικνύεται γιατί η αερόβια άσκηση είναι ο μόνος τρόπος για την καύση του λίπους στον οργανισμό. Άρα τελικά για να αδυνατίσουμε πρέπει να αυξήσουμε την αερόβια καύση. Παίζει σημαντικό ρόλο η διάρκεια, η συχνότητα και η ένταση της αερόβιας άσκησης στην απώλεια των κιλών και κατ' επέκταση στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας.

Συμπερασματικά, αυτό που προκύπτει από έρευνες είναι ότι ο συνδυασμός της αερόβιας άσκησης με τη διατροφή είναι ο καλύτερος τρόπος για να χάσει κάποιος βάρος και μάλιστα να μεγιστοποιήσει την απώλεια λίπους. Με τη σωστή διατροφή παίρνουμε λιγότερες θερμίδες, ενώ με την αερόβια άσκηση αυξάνουμε το δείκτη φυσικής δραστηριότητας (Pal). Έρευνα των Garfinkel και Coscina έδειξε ότι ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης και διαίτας περιορίσε την απώλεια πρωτεΐνης και αύξησε την απώλεια λίπους. Επίσης φαίνεται ότι όταν κάποιος γυμνάζεται και διατρέφεται σωστά μπορεί να διατηρήσει πιο εύκολα το βάρος του. Αυτό αποδεικνύουν αντίστοιχες έρευνες. Έτσι λοιπόν είναι ολοφάνερο ότι, ο παχύσαρκος εφόσον προσεγγίσει το στόχο του πρέπει να συνεχίσει σε αυτό το ρυθμό διατροφής και άσκησης για να διατηρεί τα κιλά του. Επομένως είναι κατανοητό ότι μιλάμε πλέον για μία αλλαγή τρόπου συμπεριφοράς που αφορά γενικότερα τη ζωή του.

.....
Λέξεις κλειδιά: Παχυσαρκία, αερόβια άσκηση, σωστή διατροφή, δίαιτα, ισοζύγιο ενέργειας, απώλεια βάρους, αλλαγή συμπεριφοράς, διατήρηση βάρους.

ABSTRACT

The aim of present project is the correlation of aerobic exercise and the diet of losing weight on fat persons to be studied. It is being analytic report on what obesity is and how it is considered on persons and on population too. The factors are correlated with obesity have been studied, as the energetic balance, genetic factors and environmental factors. To be noticed that, the calculation of energetic balance is as: $\text{balance} = \text{energetic taking} - \text{energetic consumption}$. When it is positive then the calories we receive are more than those we consume, but when the balance is negative the opposite does happen.

The energy taking is calculated collectively by the calories we receive everyday. Obese persons have to take less calories than those they theoretically need to be fit. It is important for them to be on diet of losing weight, so as the start losing weight. The ideal role of losing weight is about 0,5-1 kg per week, namely 2-4 kg per month. Nevertheless the aim of the dietist is not the obese to loss his weight, but must put him on the rules of the correct and healthy diet.

As far as the energetic consumption is concerned, exercising increases it. The importance of exercising is described in the everyday routine of person and how it helps in the losing of weight on obese persons. It is proved why the aerobic exercise is the only way of fat burning in organism. So, to be thin we have to increase aerobics. The duration is very important, the frequency and the intensity of aerobic exercise too as the losing of weight and further on the killing of obesity.

Conclusively, what we have by surveys is that the combination of aerobic exercise with the diet is the best way for someone to lose weight and moreover for him to enlarge the losing of fat. With the correct diet we receive less calories, while with the aerobic exercise we increase, the point of physical activity level (Pal). Garfinkel's and Coscina's research has shown that the combination of aerobic exercise and diet has limited the loss of protein and increased the losing fat. It is also seems that when someone is exercised and is on a correct diet may maintain more easily his weight. Equal surveys can prove that. So, it is obvious that if the obese can reach his target has to continue on this rate of diet and exercising to maintain his weight. Consequently it is understandable that we are moreover talking about a change of behavior as far as concerns more generally his life.

.....
Key words: Obesity, aerobic exercise, correct diet, healthy diet, energetic balance, losing of weight, change of behavior, maintenance of weight.

*" Δεν είναι δυνατόν ο άνθρωπος
τρώγοντας να είναι υγιής, εάν συγχρόνως
δεν ασκείται, δεν γυμνάζεται".
Ιπποκράτης*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΜΕΡΟΣ Ι – ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	
Κεφάλαιο 1^ο Ο ρόλος της παχυσαρκίας	8
1.1 Τι είναι Παχυσαρκία;	8
1.2 Μονάδες μέτρησης και δείκτες αξιολόγησης της παχυσαρκίας	8
1.3 Ταξινόμηση της παχυσαρκίας	14
1.4 Επιπολασμός και τάσεις της παχυσαρκίας	18
1.5 Η παχυσαρκία ως παράγοντας κινδύνου	18
Βιβλιογραφία	20
Κεφάλαιο 2^ο Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της παχυσαρκίας.....	22
2.1 Ενεργειακό Ισοζύγιο	22
2.2 Γενετικοί παράγοντες (κληρονομικότητα)	27
2.3 Περιβαλλοντολογικοί παράγοντες	27
2.4 Άλλοι παράγοντες που οδηγούν σε αύξηση βάρους	32
2.5 Αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντολογικών παραγόντων	33
Βιβλιογραφία	35
ΜΕΡΟΣ ΙΙ - ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	
Κεφάλαιο 3^ο Αερόβια άσκηση και παχυσαρκία	37
3.1 Η άσκηση στη ζωή μας	37
3.2 Διάμεσος μεταβολισμός	38
3.3 Προσαρμογές που προκαλούνται με την προπόνηση στο αερόβιο σύστημα	40
3.4 Τα σημεία του σώματος που αφορά η απώλεια βάρους που επιτυγχάνεται με άσκηση	42
3.5 Η αερόβια άσκηση στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας	42
3.6 Γενικός σχεδιασμός των προγραμμάτων αερόβιας άσκησης όσον αφορά την απώλεια βάρους	44
3.7 Σταδιακή αύξηση της άσκησης	45
3.8 Μέθοδοι και μέτρα βελτίωσης των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας.....	46
3.9 Η άσκηση επηρεάζει την όρεξη;	48
3.10 Διαφορά μεταξύ άσκησης και φυσικής δραστηριότητας	48
3.11 Οφέλη της άσκησης στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας	49
Βιβλιογραφία	51
Κεφάλαιο 4^ο Διατροφή και παχυσαρκία	53
4.1 Κανόνες σωστού αδυνατίσματος	53
4.2 Ιδανικός ρυθμός απώλειας περιττού σωματικού λίπους	55
4.3 Αρχές σωστού προγράμματος διατροφής για μείωση βάρους	56
4.4 Γενικές συστάσεις επιλογής τροφίμων, στη μείωση της θερμιδικής πρόσληψης.....	57

4.5 Προϋποθέσεις που πρέπει να εκπληρώνει η δίαιτα αδυνατίσματος	60
4.6 Τι δίαιτες μπορούμε να κάνουμε;	60
4.7 Τα οφέλη μιας υποθερμιακής δίαιτας	63
Βιβλιογραφία	65

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ - ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Κεφάλαιο 5^ο Η συμβολή της δίαιτας και αερόβιας άσκηση στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας – Τροποποίηση της συμπεριφοράς	67
5.1 Γενικά	67
5.2 Στοχοποίηση του ατόμου στην άσκηση	67
5.3 Τεχνικές ανάλυσης διατροφής του παχύσαρκου	68
5.4 Γιατί να αλλάξουμε τη συμπεριφορά μας;	68
5.5 Ιδανικός συνδυασμός στην απώλεια βάρους	69
5.6 Συνδυασμός των δυο μεθόδων - Σύγκριση άσκησης μόνο και δίαιτας μόνο	70
5.7 Επίδραση της έντασης άσκησης: χωρίς δίαιτα/με δίαιτα, στην απώλεια βάρους	72
5.8 Ο ρόλος της διατροφής και της άσκησης στην παραγωγή και δράση των ορμονών στη μείωση του σωματικού λίπους	72
Βιβλιογραφία	74

Κεφάλαιο 6^ο Διατήρηση σωματικού βάρους	75
6.1 Γενικά	75
6.2 Μακροχρόνια σταθεροποίηση του βάρους σώματος	75
6.3 Συνδυασμός άσκησης και δίαιτας στη διατήρηση βάρους	76
6.4 Αποτέλεσμα μελέτης της φυσικής δραστηριότητας στη διατήρηση βάρους	77
6.5 Αποτελέσματα μελέτης στη διατήρηση απώλειας βάρους	77
6.6 Τροποποίηση συμπεριφοράς και διατήρηση σωματικού βάρους	78
6.7 Οφέλη από την απώλεια βάρους	79
Βιβλιογραφία	81

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	82
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	83
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	84

Συντομογραφίες:

Οι κάτωθι συντομογραφίες χρησιμοποιούνται στην παρούσα πτυχιακή:

BMI	Δείκτης μάζας σώματος
BMR	Βασικός μεταβολικός ρυθμός
CHD	Στεφανιαία νόσος
CHO	Υδατάνθρακας
CVD	Καρδιαγγειακή πάθηση
HDL	Λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας
IOTF	Διεθνής Ομάδα Αντιμετώπισης της Παχυσαρκίας
LDL	Λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας
NIH	Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας
NIDDM	Μη ινσουλινοεξαρτώμενος σακχαρώδης διαβήτης
PAL	Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας
RMR	Μεταβολικός ρυθμός ανάπαυσης
TEF	Θερμδική επίδραση της τροφής
VLCD	Δίαιτα πολύ χαμηλών θερμίδων
WC	Δείκτης περιμέτρος μέσης
WHR	Λόγος μέσης/ισχίων
WHO	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παχυσαρκία είναι γνωστή εδώ και χιλιάδες χρόνια με διάφορα ονόματα, όπως ευσαρκία, πολυσαρκία κλπ. Ήταν γνωστή στους Αρχαίους Έλληνες όσο και στους Ρωμαίους γιατρούς. Στην αρχαία Ελλάδα η συσχέτιση της παχυσαρκίας με το μειωμένο προσδόκιμο επιβίωσης έγινε για πρώτη φορά από τον Ιπποκράτη καθώς επίσης ο ίδιος θεωρούσε την παχυσαρκία ως μια από τις συνηθέστερες αιτίες υπογονιμότητας και στειρότητας των γυναικών. Ο ίδιος ο Ιπποκράτης υπήρξε μελετητής και θεραπευτής της παχυσαρκίας. Η κλασική εποχή, η οποία λάτρευε το μέτρο και την αρμονία του ανθρώπινου σώματος, θεωρούσε την παχυσαρκία νόσο.

Σε πολλές κοινωνίες, ιδιαίτερα των αναπτυγμένων χωρών της δύσης, προκαλεί ακόμα και στις μέρες μας αισθήματα ενοχής, ενώ οι ασθενείς με βαρεία παχυσαρκία εξακολουθούν να είναι στιγματισμένοι από το κοινωνικό σύνολο. Αντίθετα σε άλλες κοινωνίες, στις θεωρούμενες σήμερα τριτοκοσμικές αναγνωρίζονται στην παχυσαρκία στοιχεία υγείας, ομορφιάς και γονιμότητας.

Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκαν σημαντικές πρόοδοι ιδιαίτερα στην περιγραφή των μηχανισμών της όρεξης και του κορεσμού, στον καθορισμό του ρόλου της κληρονομικότητας, στη σχέση ψυχολογίας και διατροφικής συμπεριφοράς. Παρ' όλες τις προόδους, η παχυσαρκία θεραπεύεται δύσκολα και η αντιμετώπιση της προϋποθέτει πολύπλευρη συμμετοχή διαφόρων ειδικών, όπως γιατρού, διαιτολόγου, ψυχολόγου, γυμναστή κ.α. Χωρίς όμως την κινητοποίηση του ίδιου του ασθενούς, τα αποτελέσματα είναι απογοητευτικά.

Η παχυσαρκία αντιμετωπίζεται πια διεθνώς ως νόσος, αφού έχουν ευρεθεί παθογενετικοί μηχανισμοί, επιφέρει πολλές επιπλοκές που μειώνουν την ποιότητα αλλά και την ποσότητα ζωής του υπέρβαρου ατόμου και, βέβαια, υπάρχουν επιστημονικά τεκμηριωμένοι τρόποι αντιμετώπισης της, που καθημερινά εξελίσσονται προς όφελος του παχύσαρκου.

Το γεγονός ότι η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας έχει χαρακτηρίσει την παχυσαρκία ως τη νέα παγκόσμια επιδημία, μας υποχρεώνει να την αντιμετωπίσουμε με τη δέουσα προσοχή και να στρέψουμε τα βλέμματα όλων των πολιτειακών παραγόντων, της ιατρικής κοινότητας, αλλά και των πολιτών, προς μια αποτελεσματικότερη προσέγγιση του κοινωνικού αυτού προβλήματος.

Στη χώρα μας, λόγω των διαστάσεων του προβλήματος, γίνεται μεγάλη προσπάθεια τα τελευταία χρόνια, ώστε να ευαισθητοποιηθεί ο κόσμος στο θέμα. Η παχυσαρκία δεν είναι απλά ένα αισθητικό πρόβλημα, αλλά μια χρόνια νόσος που προκαλεί πολυάριθμες και σοβαρές επιπλοκές¹.

ΜΕΡΟΣ Ι – ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Κεφάλαιο 1^ο Ο ρόλος της παχυσαρκίας

1.1 Τι είναι Παχυσαρκία;

Ως παχυσαρκία συνήθως ορίζεται η κατάσταση στην οποία υπάρχει μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στο λιπώδη ιστό, σε βαθμό τέτοιο που να επηρεάζεται δυσμενώς η υγεία του ατόμου², όταν δηλαδή το ολικό σωματικό λίπος έχει αυξηθεί δυσανάλογα προς τους άλλους ιστούς και μάλιστα σε ποσοστό τουλάχιστον κατά 20% περισσότερο του φυσιολογικού. Αυτή η αύξηση της ποσότητας του σωματικού λίπους, συνεπάγεται βέβαια και την αύξηση του σωματικού βάρους. Στις καταστάσεις παχυσαρκίας, το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει το 40%, ενώ σε σπάνιες περιπτώσεις και το 70%.

Η παχυσαρκία διεθνώς «obesity», από το λατινικό ob που σημαίνει «εξ αιτίας», «ένεκα» και το esum από το ρήμα (edere = τρώω), είναι το αποτέλεσμα ενός συνεχούς, παρατεταμένου και ανεπιθύμητου θετικού ενεργειακού ισοζυγίου, που έχει ως συνέπεια την αποταμίευση ενέργειας με τη μορφή λίπους και την αύξηση του βάρους σώματος του ατόμου.

Η παχυσαρκία είναι αναμφίβολα η κυριότερη διατροφική διαταραχή του προηγμένου κόσμου, είναι μια από τις πιο διαδεδομένες διαταραχές της διατροφής στον δυτικό κόσμο. Η επίδραση στην ψυχική και σωματική νοσηρότητα, αλλά και στην ποιότητα ζωής καθιστούν την παχυσαρκία νόσο και μάλιστα με χρόνια εξέλιξη, καθίσταται φανερό ότι η παχυσαρκία ως νόσος του ενεργειακού μεταβολισμού, είναι χρόνια και όχι εύκολα ή απλά αντιμετωπίσιμη³. Η παχυσαρκία έχει χαρακτηριστεί ως "επιδημία" του σύγχρονου και όχι μόνο πολιτισμού, αφού οι ρυθμοί με τους οποίους αυξάνεται έχουν πάρει μεγάλες διαστάσεις.

1.2 Μονάδες μέτρησης και δείκτες αξιολόγησης της παχυσαρκίας

Οι πλέον συνηθισμένες μονάδες μέτρησης και οι δείκτες της παχυσαρκίας καταγράφονται στον **πίνακα 1**⁴

Πίνακας 1. Δείκτες παχυσαρκίας και μονάδα μέτρησης	
Δείκτης	Μονάδα μέτρησης
«Ιδανικό βάρος» σώματος	Kg
Βάρος σώματος	Kg
Υπέρβαρο, επιπλέον ή πλεονάζον βάρος	Kg
Εκατοστιαίο υπέρβαρο	Kg %
BMI	Kg/m ²
Περίμετρος μέσης (Μέση)	cm
Περίμετρος λεκάνης- γλουτών (Περιφέρεια)	cm
Σχέση μέσης προς περιφέρεια (WHR)	-
Πάχος δερματικών πτυχών	cm
Ολικό λίπος σώματος	Kg
Έλεγχος κατανομής του λίπους	-

Ιδανικό βάρος σώματος

Ως ιδανικό βάρος σώματος ορίζεται το βάρος που πρέπει να έχει ένας υγιής ενήλικας ανάλογα με το φύλο, την ηλικία, το ύψος και το μέγεθος του σκελετού του. Εκφράζεται σε κιλά (kg) και προσδιορίζεται από τους πίνακες της Metropolitan Life Insurance Company (**πίνακας 2**), οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους τις παραπάνω παραμέτρους. Άτομα με ιδανικό βάρος σώματος παρουσιάζουν τη χαμηλότερη θνητότητα, σύμφωνα με τις στατιστικές των ασφαλιστικών οργανισμών και των εθνικών στατιστικών υπηρεσιών των διαφόρων χωρών του κόσμου.

Οι πίνακες έχουν κάποια αξία, ως μέθοδοι κατάταξης, για έναν αδρό έλεγχο του κατά πόσο ένα άτομο έχει φυσιολογικό σωματικό βάρος. Αν κάποιος είναι κατά 10% και περισσότερο κάτω από το μέσο όρο, μπορεί να θεωρηθεί ελλιποβαρής. Αντίστοιχα, το 10% και περισσότερο πάνω από το φυσιολογικό είναι υπέρβαρο, ενώ αύξηση της τάξης του 20% πάνω από το φυσιολογικό χρησιμοποιείται συχνά ως κριτήριο παχυσαρκίας. Ο BMI, που θα αναφερθούμε παρακάτω, προβλέπει το λίπος του σώματος και τον κίνδυνο νόσου καλύτερα, σε σχέση με τις εκτιμήσεις που βασίζονται στους πίνακες ύψους-βάρους.

Δείκτης μάζας σώματος (BMI)

Ο BMI αποτελεί έναν απλό δείκτη του βάρους ως προς το ύψος, ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την κατάταξη των ενήλικων σε κατηγορίες χαμηλού ή υψηλού βάρους και παχυσαρκίας. Ορίζεται ως το πηλίκο του βάρους σώματος σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους του άτομου σε μέτρα (kg/m²).

$$\text{BMI} = \text{μάζα σώματος (kg)} \div \text{ύψος (m}^2\text{)}.$$

Ο BMI είναι ο πλέον αξιόπιστος δείκτης του συνολικού λίπους του σώματος και χρησιμοποιείται ευρύτατα σήμερα από όλους τους ασχολούμενους με την παχυσαρκία (κλινικοί, διαιτολόγοι, ερευνητές κ.τ.λ.). Ο υπολογισμός του είναι ανέξοδος, εύκολος και εύχρηστος και από το ευρύ κοινό. Θεωρείται ότι παρέχει τις πλέον χρήσιμες μετρήσεις του βαθμού της παχυσαρκίας και η σημασία του είναι πολύ μεγάλη. Είναι η πιο ευρέως διαδεδομένη παγκοσμίως μέθοδος προσδιορισμού του επιπολασμού του ποσοστού ύπαρξης υπέρβαρων ατόμων και παχυσαρκίας στους

Εικόνα 1: Πρακτικός μετρητής του BMI



ενήλικες. Ο BMI μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της τάσης παχυσαρκίας σε ένα πληθυσμό και για την εκτίμηση των κινδύνων που σχετίζονται με αυτήν⁵.

Επίσης, η μέτρηση του BMI γίνεται στην καθημερινή πράξη με διάφορους μετρητές, ένας από τους οποίους απεικονίζεται στην **εικόνα 1**.

Μειονέκτημα όμως, της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ότι δεν λαμβάνει υπ' όψιν την κατανομή του λίπους, το οποίο επίσης επηρεάζει τους κινδύνους υγείας. Η πραγματική παχυσαρκία έχει σχέση περισσότερο με την ποσότητα του λίπους του σώματος παρά με το σωματικό βάρος. Δηλαδή, αν και γενικά μπορεί να θεωρηθεί ότι τα άτομα με BMI >30 έχουν περίσσεια λίπους στο σώμα τους, ο BMI δεν μπορεί να διαχωρίσει μεταξύ βάρους που σχετίζεται με μυς και βάρους που σχετίζεται με λίπος⁶.

Έτσι σε ορισμένες κατηγορίες ανθρώπων όπως σε αθλητές (ιδιαίτερα στους μεγαλόσωμους αθλητές στίβου, τους body builders, τους αρσιβαρίστες, τους παλαιστές μεγάλων κατηγοριών και τους ποδοσφαιριστές) ή σε άτομα με έντονη φυσική δραστηριότητα, όπου υπάρχει μυϊκή υπερτροφία, καθώς και σε οιδηματώδεις ασθενείς με παθολογική κατακράτηση υγρών, παρατηρείται αύξηση του βάρους όχι όμως λόγω εναπόθεσης λίπους. Σε αυτές τις περιπτώσεις η χρήση του BMI δεν αποτελεί αντικειμενικό κριτήριο για την αξιολόγηση παχυσαρκίας. Άλλα και σε άτομα με πολύ λεπτόσωμη κατασκευή του σώματος και άτομα που βρίσκονται στην αρχή της ενηλικίωσης που δεν έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξη τους, μπορεί να έχουν BMI κάτω από το 18.5 χωρίς να υπάρχει κίνδυνος για την υγεία τους. Επομένως σε αυτά τα άτομα, για την περαιτέρω αξιολόγηση του σωματικού βάρους και της σύνθεσης του σώματος ο BMI πρέπει να συνδεθεί και με άλλες μεθόδους.

Κλίμακα του Δείκτη Μάζας Σώματος-Κίνδυνος Νοσηρότητας: Σύμφωνα με τον **πίνακα 3**⁷, ο μικρότερος κίνδυνος για την υγεία παρουσιάζεται όταν ο BMI είναι στο φάσμα από 20-25, ενώ ο μεγαλύτερος κίνδυνος παρουσιάζεται όταν είναι πάνω από 40. Αυξημένη επίπτωση αρτηριακής υπέρτασης, διαβήτη και στεφανιαίας νόσου⁸ παρουσιάζεται όταν ο BMI ξεπερνά το 27,8 στους άνδρες και το 27,3 στις γυναίκες. Σύμφωνα με την κατάταξη αυτή, άτομα με BMI = 30-34,9 ανήκουν στην κατηγορία I (ήπια παχυσαρκία), άτομα με BMI = 35-39,9 ταξινομούνται στην κατηγορία II (μέτρια παχυσαρκία) και άτομα με BMI \geq 40 ανήκουν στην κατηγορία III (βαρεία ή νοσογόνο παχυσαρκία). Τέλος, για πρακτικούς λόγους, στη βαρεία ή νοσογόνο παχυσαρκία μπορούμε να διακρίνουμε μια υποκατηγορία, η οποία μπορεί να ονομαστεί υπερνοσογόνο παχυσαρκία και περιλαμβάνει παχύσαρκους με BMI \geq 53.

Περίμετρος μέσης και λόγος μέσης/ισχίων

Η ποσότητα κοιλιακού λίπους μπορεί να ποικίλλει ευρέως μέσα σε στενά όρια συνολικού λίπους σώματος ή BMI. Πράγματι, για οποιαδήποτε τιμή συνολικού λίπους του σώματος, οι άνδρες, κατά μέσο όρο, διαθέτουν το διπλάσιο ποσό κοιλιακού λίπους συγκριτικά με αυτό που απαντάται, γενικά, σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες⁹. Γι' αυτό και άλλες μέθοδοι, εκτός από τη μέτρηση του BMI, θα ήταν πολύ χρήσιμες στον εντοπισμό εκείνων των παχύσαρκων ατόμων που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης συνοδών επιπλοκών, λόγω της συσσώρευσης κοιλιακού λίπους.

Η *περίμετρος της μέσης* αποτελεί απλή και εύκολη μονάδα μέτρησης της παχυσαρκίας, η οποία χωρίς να έχει σχέση με το ύψος του ατόμου¹⁰, σχετίζεται πολύ με τον BMI και τον WHR¹¹ και αποτελεί έναν προσεγγιστικό δείκτη της ποσότητας του ενδοκοιλιακού λίπους^{12,13,14}, καθώς και του συνολικού λίπους του σώματος¹⁵. Οι τελευταίες μελέτες χρησιμοποιούν το δείκτη περίμετρος μέσης: WC σαν το πιο αξιόπιστο για να χαρακτηρίσουν την κοιλιακή παχυσαρκία. Επίσης μεταβολές στην

περίμετρο της μέσης αντανακλούν μεταβολές στους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD)¹⁶ και άλλες χρόνιες νόσους. Η περίμετρος μέσης θεωρείται ότι βρίσκεται σε παραδεκτά όρια όταν είναι για τους μεν άνδρες <94 cm, για τις δε γυναίκες <80 cm (πίνακας 4).

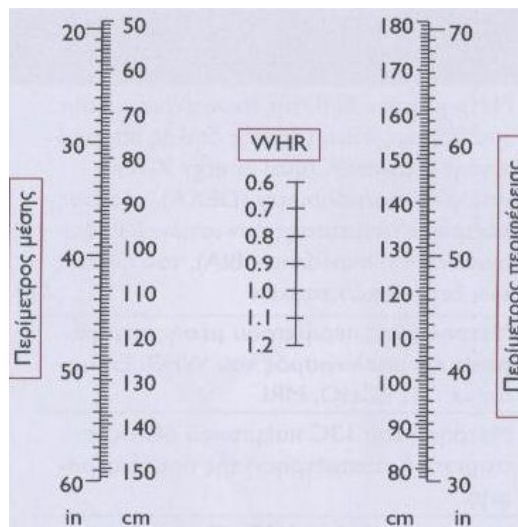
Ο λόγος μέσης/ισχίων αντανακλά το μέγεθος της εναπόθεσης λίπους στην κοιλιά και στα σπλάχνα και είναι χρήσιμος για την αναγνώριση παχύσαρκων ατόμων «υψηλού κινδύνου», για την εμφάνιση μεταβολικών και άλλων νόσων. Έχει γίνει παραδεκτό κατά τη διάρκεια των τελευταίων περίπου 10 ετών ότι ένας υψηλός WHR (WHR >1,0 στους άνδρες και >0,85 στις γυναίκες) υποδηλώνει αυξημένη συσσώρευση κοιλιακού λίπους¹⁰.

Μερικοί ειδικοί πιστεύουν ότι η μέτρηση των γοφών παρέχει μια επιπλέον χρήσιμη πληροφορία σχετικά με τη μυϊκή μάζα της περιοχής των γλουτών και την κατασκευή των οστών¹⁷. Έτσι, ο WHR μπορεί να παραμείνει τελικά ένα χρήσιμο ερευνητικό εργαλείο. Ωστόσο, τα άτομα μπορεί να χαρακτηρίζονται ως υψηλού κινδύνου για επιπλοκές από την παχυσαρκία χρησιμοποιώντας την περίμετρο της μέσης ως αρχική μέθοδο ελέγχου.

Πρόσφατα στοιχεία προτείνουν ότι η περίμετρος της μέσης, από μόνη της μπορεί να παρέχει μια περισσότερα πρακτική συνιστώσα της κατανομής του κοιλιακού λίπους και των αρνητικών συνεπειών στην υγεία, που αυτή συνεπάγεται^{11,18}.

Στην **εικόνα 2**, ο υπολογισμός γίνεται με την τοποθέτηση ενός χάρακα που το ένα άκρο του περνάει από την περίμετρο μέσης (σε εκατοστά του ατόμου που θέλουμε να υπολογίσουμε) και το άλλο από την περίμετρο ισχίων. Το σημείο διασταύρωσης με τη μεσαία στήλη αποτελεί το δείκτη WHR.

Εικόνα 2: Πρακτικός οδηγός υπολογισμού του δείκτη μέσης/ισχίων (WHR)



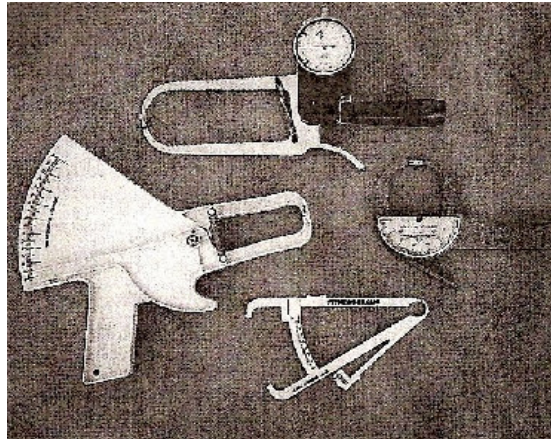
Μέτρηση του πάχους δερματικών πτυχών

Η μέτρηση των πτυχών του δέρματος είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος για την εκτίμηση του λίπους σε έρευνες μεγάλων πληθυσμών. Η λογική των μετρήσεων των πτυχώσεων για τον υπολογισμό του συνολικού σωματικού λίπους είναι ότι υπάρχει σχέση μεταξύ του λίπους που βρίσκεται ακριβώς κάτω από το δέρμα (υποδόριο

λίπος) και του εσωτερικού λίπους, και ότι η μέτρηση σχετίζεται με τη σωματική πυκνότητα¹⁹.

Με τη χρήση ειδικού οργάνου, του δερματοπτυχόμετρου (skinfold caliper), (**Εικόνα 3**) μετράει το εύρος των πτυχών του δέρματος σε διάφορα σημεία του σώματος και χρησιμοποιώντας αυτές τις μετρήσεις σε ειδικές εξισώσεις υπολογίζει το συνολικό ποσοστό σωματικού λίπους. Οι μετρήσεις δερματοπτυχώσεων όμως, παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το σωματικό λίπος και την κατανομή του²⁰.

Εικόνα 3: Δερματοπτυχόμετρα.



Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι εφαρμόζεται πολύ εύκολα και γρήγορα και δεν χρειάζεται τίποτε άλλο παρά ένα δερματοπτυχόμετρο, του οποίου η τιμή είναι προσιτή στον καθένα. Μπορεί έτσι να εφαρμοστεί σε μεγάλο αριθμό ατόμων και σε χώρους όπως γυμναστήρια, γήπεδα, ακόμα και στα σπίτια, γεγονός που δεν αναγκάζει τους εξεταζόμενους να μεταφερθούν σε εξειδικευμένο εργαστήριο. Επίσης, ο χρόνος που χρειάζεται για να γίνει η μέτρηση είναι μόλις λίγα λεπτά. Το συνολικό λάθος της μεθόδου υπολογίζεται περίπου στο 3,5%.

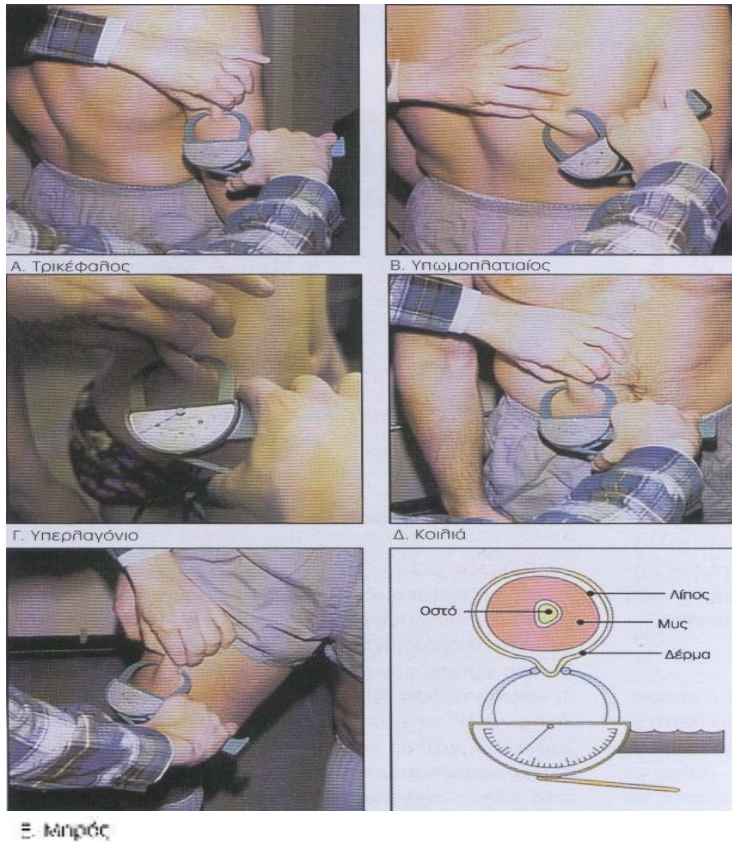
Οι κυριότερες δυσκολίες υπολογισμού του λίπους σώματος από το πάχος των δερματικών πτυχών οφείλονται στην διαφορετική κατανομή του από άτομο σε άτομο καθώς επίσης και στην άσκηση διαφορετικής πίεσης στη σύλληψη της πτυχής. Οι δυσκολίες είναι μεγαλύτερες σε άτομα με βαρεία παχυσαρκία στα οποία η σύλληψη των πτυχών είναι σχεδόν αδύνατη, ακόμη και όταν η μέτρηση γίνεται με το ειδικό πτυχόμετρο. Επιπλέον αυτών των ανατομικών διαφορών, η σχέση ανάμεσα στο υποδόριο και σπλαχνικό λίπος ποικίλει και κυμαίνεται από 0.1 έως 0.7, γεγονός που σημαίνει ότι η εναπόθεση λίπους στην κοιλιά μπορεί να είναι δυσανάλογα αυξημένη και να μην αποδίδεται από το πάχος των δερματικών πτυχών. Επίσης, οι εξεταζόμενοι πρέπει να απέχουν από κάθε είδους σωματική δραστηριότητα για αρκετές ώρες πριν τη μέτρηση, επειδή αυτή μπορεί να επιφέρει συγκέντρωση εξωκυττάριου υγρού στο υποδόριο λίπος, γεγονός που οδηγεί σε λάθος της μέτρησης. Όλες οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται από τον ίδιο ερευνητή έτσι ώστε να αποφεύγεται το ανθρώπινο σφάλμα μέτρησης, το οποίο είναι σημαντικός παράγοντας λάθους στις μετρήσεις των πτυχών του δέρματος.

Οι πιο κοινές περιοχές για τη μέτρηση των πτυχώσεων λίπους (**εικόνα 4**) είναι: Α. τρικέφαλος, Β. υποωμοπλατιαίος, Γ. υπερλαγόνιο, Δ. κοιλιά, Ε. μηρός. Οι μετρήσεις γίνονται σε κάθετο επίπεδο εκτός από την υποωμοπλατιαία και την υπερλαγόνια, που γίνονται διαγώνια. Όλες οι μετρήσεις γίνονται στην δεξιά πλευρά του σώματος

με τον δοκιμαζόμενο όρθιο. Σε κάθε περιοχή γίνονται το λιγότερο δύο με τρεις μετρήσεις και η μέση τιμή χρησιμοποιείται ως η μέτρηση της συγκεκριμένης πτύχωσης²¹.

Για να μπορεί ωστόσο η μέτρηση του πάχους της δερματικής πτυχής να είναι ένα σημαντικό βοήθημα για τον κλινικό προσδιορισμό της παχυσαρκίας, θα πρέπει οι μετρήσεις να γίνονται από έμπειρα χέρια, με τυποποιημένη τεχνική και σε συγκεκριμένη θέση, να χρησιμοποιούνται δε μηχανήματα μεγάλης ακρίβειας.

Εικόνα 4 Ανατομικές θέσεις για μετρήσεις πτυχώσεων λίπους



Άλλες μέθοδοι εκτίμησης της παχυσαρκίας

Εκτός από τις ανθρωπομετρικές μεθόδους εκτίμησης που αναφέρθηκαν προηγουμένως, υπάρχουν πολλά άλλα μέσα χρήσιμα για τον υπολογισμό του πάχους του σώματος σε συγκεκριμένες κλινικές καταστάσεις και στην έρευνα της παχυσαρκίας. Αυτές οι μέθοδοι είναι ιδιαίτερα χρήσιμες στην προσπάθεια αναγνώρισης των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας, καθώς και των αλληλεπιδράσεων αυτών, διότι επιτρέπουν το διαχωρισμό του πολύπλοκου προβλήματος της παχυσαρκίας σε επιμέρους συστατικά. Έτσι, τα παχύσαρκα άτομα μπορούν να χαρακτηριστούν, μεταξύ άλλων, με μετρήσεις της σύστασης του σώματος, της ανατομικής κατανομής του λίπους, της ενεργειακής πρόσληψης και της αντίστασης στην ινσουλίνη. Ένας κατάλογος των χαρακτηριστικών της παχυσαρκίας, που πρόσφατα συμφωνήθηκε ότι πρέπει να μετρώνται στις διάφορες γενετικές μελέτες²², αναφέρεται περιληπτικά στον **πίνακα 5**.

1.3 Ταξινόμηση της παχυσαρκίας

Η ταξινόμηση της παχυσαρκίας γίνεται με διάφορους τρόπους και είναι χρήσιμη για τους εξής θεωρητικούς και πρακτικούς λόγους:

- Επιτρέπει εξαιρετικής σημασίας συγκρίσεις του βαθμού παχυσαρκίας ανάμεσα σε άτομα και πληθυσμιακές ομάδες.
- Επιτρέπει την αναγνώριση ατόμων και ομάδων υψηλού κινδύνου ανάπτυξης διαφόρων παθήσεων.
- Επιτρέπει την αναγνώριση προτεραιοτήτων για παρέμβαση σε άτομα ή ομάδες.
- Αποτελεί σημαντικό μέτρο εκτίμησης του βαθμού της παχυσαρκίας και προσδιορίζει το είδος της παρέμβασης που θα ακολουθήσει.

Η παχυσαρκία, ανάλογα με το χρόνο εμφάνισης, ταξινομείται σε πρόιμη (παιδική ή εφηβική) και σε όγιμη (εφήβων). Γενικά, μπορούμε να πούμε, ότι όσο πιο νωρίς εγκαθίσταται η παχυσαρκία τόσο πιο βαρεία είναι και τόσο δυσκολότερη είναι η αντιμετώπιση της.

Ανάλογα με το ποσοστό του σωματικού λίπους

Τα όρια ανάμεσα στο φυσιολογικό βάρος σώματος και την παχυσαρκία είναι κάπως αυθαίρετα. Το φυσιολογικό βάρος σώματος για ενήλικες άντρες και γυναίκες κυμαίνεται τουλάχιστον μια μονάδα πάνω ή κάτω από τις μέσες τιμές του πληθυσμού. Αυτή η μονάδα διακύμανσης αντιστοιχεί περίπου στο 5% του βάρους του σωματικού λίπους, για άντρες και γυναίκες ηλικίας μεταξύ 17 και 50 ετών.

Τιμές για το βάρος του σωματικού λίπους, οι οποίες υπερβαίνουν το μέσο όριο για το φύλο και την ηλικία αυξημένες κατά 5 ποσοστιαίες μονάδες αναφέρονται σαν παχυσαρκία. Για νεαρούς άντρες, των οποίων το σωματικό λίπος αντιστοιχεί στο 15% του σωματικού βάρους, τα όρια παχυσαρκίας ανέρχεται στο 20% αυτού. Για μεγαλύτερους άντρες, το ποσοστό σωματικού λίπους αντιστοιχεί περίπου σε 25%. Συμπερασματικά, το όριο παχυσαρκίας για αυτήν την ομάδα ανέρχεται στο 30%. Στις νεαρές γυναίκες, η παχυσαρκία αντιστοιχεί σε ποσοστό σωματικού λίπους μεγαλύτερο του 30%, ενώ σε μεγαλύτερες γυναίκες το όριο της παχυσαρκίας ανέρχεται στο 37%. Θα πρέπει να τονιστεί ότι παρόλο που οι μέσες ποσοστιαίες τιμές του πληθυσμού για το σωματικό λίπος αυξάνονται με την ηλικία, αυτό δεν σημαίνει κατ' ανάγκη ότι οι άντρες και οι γυναίκες παχαίνουν καθώς μεγαλώνουν. Αντίθετα, το όριο για την παχυσαρκία, σε νεαρά άτομα, θα πρέπει να καθοριστεί ως εξής: πάνω από 20% για τους άντρες και πάνω από 30% για τις γυναίκες (πίνακας 6).

Επίσης υπάρχει μια διαβάθμιση για την παχυσαρκία η οποία ξεκινά από το ανώτερο φυσιολογικό όριο, >20% για άντρες και 30% για γυναίκες, μέχρι το όριο του 50-70% του σωματικού λίπους, που αντιστοιχεί στην υπερβολική παχυσαρκία.

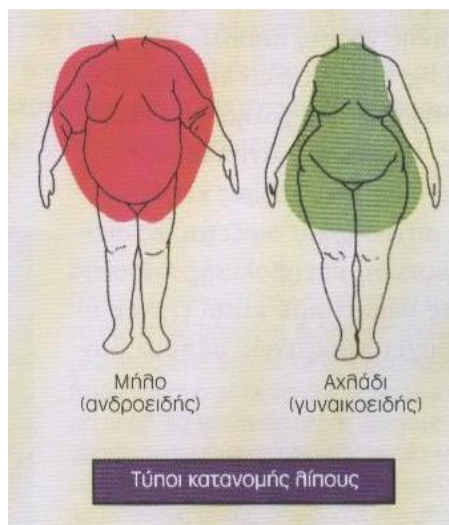
Για την διαβάθμιση της παχυσαρκίας χρησιμοποιούνται κοινοί όροι, όπως: ελάχιστα παχύσαρκος (υπέρβαρος), για αυτούς που βρίσκονται ακριβώς πάνω από το κατώτατο όριο, μέτρια παχύσαρκοι, υπερβολικά παχύσαρκοι και ογκώδεις παχύσαρκοι. Η τελευταία κατηγορία περιλαμβάνει ανθρώπους των οποίων το βάρος κυμαίνεται από 170-275 κιλά, και των οποίων η περιεκτικότητα σε λίπος είναι μεγαλύτερη από το 55% του σωματικού βάρους. Στην περίπτωση αυτή το σωματικό λίπος συχνά υπερβαίνει την μυϊκή μάζα του σώματος, και η παχυσαρκία γίνεται απειλητική για τη ζωή²¹.

Ανάλογα με την κατανομή του λίπους

Τα τελευταία χρόνια μεγάλη έμφαση άρχισε να δίνεται και στον τρόπο με τον οποίο είναι κατανεμημένο το σωματικό λίπος στον άνθρωπο. Όταν λέμε κατανομή του σωματικού λίπους στο ανθρώπινο σώμα, συνήθως εννοούμε τον τρόπο με τον οποίο το αποθηκευμένο λίπος είναι κατανεμημένο στα διάφορα μέρη του σώματος.

Έχουν προταθεί διάφοροι τύποι ταξινόμησης των διαφόρων τύπων παχυσαρκίας που βασίζονται στην κατανομή του λίπους, με πιο δημοφιλή το διαχωρισμό της παχυσαρκίας σε ανδροειδή και γυναικοειδή τύπο. Η παχυσαρκία *ανδροειδούς τύπου* (ανδρική) χαρακτηρίζεται από συσσώρευση λίπους στην κοιλιακή χώρα, και ιδιαίτερα στην ενδοκοιλιακή, το οποίο είναι κυρίως σπλαχνικό λίπος, αλλά και υποδόριο λίπος. Η παχυσαρκία αυτού του τύπου είναι γνωστή και με άλλους όρους, όπως κοιλιακή, κεντρική, του άνω μέρους του σώματος, του κάτω μέρους του κορμού, ενώ αναφέρεται και σαν παχυσαρκία σε σχήμα μήλου. Η παχυσαρκία *γυναικοειδούς τύπου* (γυναικεία) χαρακτηρίζεται από τη συσσώρευση λίπους στη μηριαία-γλουτιαία περιοχή- στους γοφούς, τους γλουτούς και τους μηρούς. Είναι επίσης γνωστή ως παχυσαρκία του κάτω μέρους του σώματος, ενώ συχνά αναφέρεται σαν παχυσαρκία σε σχήμα αχλαδιού. Και στους δυο τύπους παχυσαρκίας υπάρχει ισχυρό το γενετικό στοιχείο. Η μέτρηση της περιφέρειας της μέσης ή του πηλίκου μέσης/ισχίων (WHR) αποτελούν μια κατάλληλη τεχνική έλεγχου της παχυσαρκίας ανδροειδούς και γυναικοειδούς τύπου.

Η παχυσαρκία ανδροειδούς τύπου αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ως παράγοντας υψηλότερου κινδύνου για την υγεία απ' ότι η απλή παχυσαρκία. Φαίνεται ότι τα λιποκύτταρα της ανδροειδούς και της γυναικοειδούς μορφής παχυσαρκίας έχουν διαφορετικές βιοχημικές λειτουργίες, λόγω διαφορών στη δραστηριότητα της λιποπρωτεϊνικής λιπάσης, ενός ενζύμου που ρυθμίζει το μεταβολισμό του λίπους.



Αν και η παχυσαρκία ανδροειδούς τύπου απαντάται κυρίως στους άντρες, αναφορές των St. Jeor²³ και Folsom²⁴ και άλλων επισημαίνουν ότι αποτελεί εξίσου σοβαρό παράγοντα κινδύνου όσον αφορά στη θνησιμότητα και των γυναικών.

Τα λιποκύτταρα του γυναικοειδούς τύπου φαίνεται ότι αποθηκεύουν πιο εύκολα λίπος, αλλά τείνουν να το χάνουν λιγότερα εύκολα, γι' αυτό και οι παράγοντες

κινδύνου για την υγεία δεν φαίνεται να είναι τόσο μεγάλοι όσο αυτοί που συνδέονται με την παχυσαρκία ανδροειδούς τύπου. Ο ενδοκοιλιακός τύπος (μήλο) συχνά υποδηλώνει κίνδυνο για υπερινσουλιναίμια, ινσουλινοαντοχή, δυσλιπιδαιμία (ελάττωση HDL και αύξηση τριγλυκεριδίων) και δημιουργεί 10 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο σακχαρώδη διαβήτη από ότι στον γλουτομηριαίο τύπο (αχλάδι). Ο τελευταίος δημιουργεί στις γυναίκες προδιάθεση για κακοήθες νεόπλασμα των γενετικών οργάνων, λόγω της παραγωγής εξωθηκικών οιστρογόνων στο λίπος. Αυτή η κατανομή υπάρχει συνήθως στην εμμηνόπαυση.

Ανάλογα με το μέγεθος και τον αριθμό των λιποκυττάρων

Το μέγεθος και ο αριθμός των λιποκυττάρων έχουν επίσης προταθεί σαν ένα μέσο για τη μελέτη και τον προσδιορισμό του φυσιολογικού και παθολογικού σωματικού λίπους. Το σώμα αυξάνει την περιεκτικότητά του σε λίπος με δυο τρόπους:

- Διογκώνοντας ή αυξάνοντας την εναπόθεση λίπους στα ήδη υπάρχοντα λιποκύτταρα, διαδικασία που καλείται *λιποκυτταρική υπερτροφία*.
- Αυξάνοντας το συνολικό αριθμό των λιποκυττάρων, διαδικασία που καλείται *λιποκυτταρική υπερπλασία*.

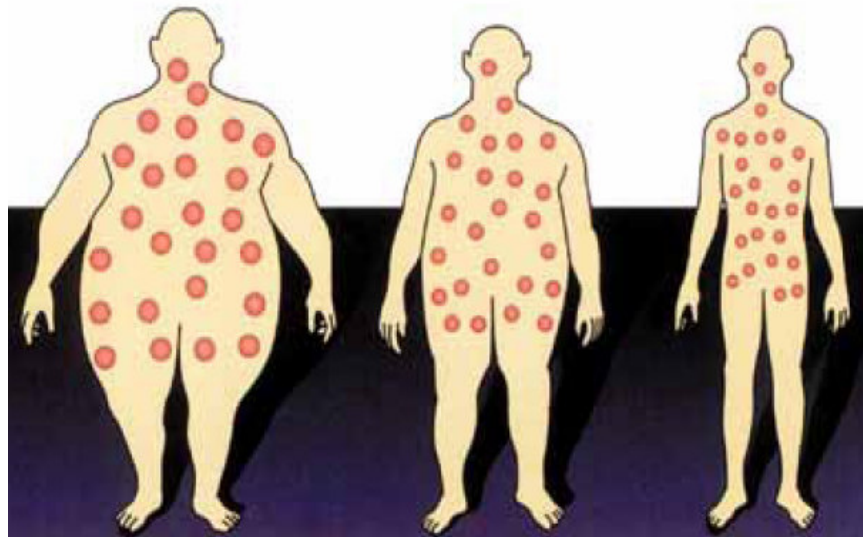
Ο καθοριστικός παράγοντας για την ταξινόμηση της παχυσαρκίας είναι πλέον ο αριθμός των λιποκυττάρων. Η περαιτέρω αύξηση του λιπώδους ιστού στην παχυσαρκία πραγματοποιείται μέσω της λιποκυτταρικής υπερπλασίας. Σαν πλαίσιο αναφοράς, ένας μέσος μη παχύσαρκος άνθρωπος έχει περίπου 25-30 δισεκατομμύρια λιποκύτταρα. Για τους μέτρια παχύσαρκους ο παραπάνω αριθμός ανέρχεται σε 60-100 δισεκατομμύρια, ενώ για τους ογκώδεις παχύσαρκους ο αριθμός των λιποκυττάρων μπορεί να ανέλθει σε 300 ή και περισσότερα δισεκατομμύρια²⁵ (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Ο αριθμός και το μέγεθος των λιποκυττάρων πριν και μετά τη μείωση βάρους.

Σε μια μελέτη με 19 παχύσαρκα άτομα τα οποία ζύγιζαν αρχικά 149 κιλά, μείωσαν το σωματικό τους βάρος κατά 45,8 κιλά, ζυγίζοντας 103 κιλά στο τέλος του πρώτου σκέλους του πειράματος. Πριν από τη μείωση του βάρους ο αριθμός των λιποκυττάρων ανερχόταν σε 75 δισεκατομμύρια. Ο αριθμός αυτός παρέμεινε στην ουσία αμετάβλητος, με τη μείωση του βάρους. Αντίθετα, το μέσο μέγεθος των λιποκυττάρων ελαττώθηκε κατά 33%, με αποτέλεσμα η περιεκτικότητα αυτών σε λίπος να μειωθεί από 0,9 σε 0,6 μg ανά κύτταρο. Όταν τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα έχασαν 28 κιλά επιπλέον απέκτησαν φυσιολογικό βάρος σώματος. Ο αριθμός των λιποκυττάρων παρέμεινε σταθερός και σε αυτήν την περίπτωση, ενώ το μέγεθος τους συνέχισε να ελαττώνεται, φτάνοντας περίπου στο ένα τρίτο του μεγέθους που έχουν τα λιποκύτταρα σε φυσιολογικούς, μη παχύσαρκους ανθρώπους.

Τα ευρήματα για τη μείωση του σωματικού βάρους σε παχύσαρκους ενήλικες απεικονίζονται στο παρακάτω **Σχήμα 2**²⁵.



Σωματική μάζα	149 kg	103 kg	75 kg
Μέγεθος λιποκυττάρων	0.9 μg/κύτταρο	0.6 μg/κύτταρο	0.2 μg/κύτταρο
Αριθμός λιποκυττάρων	75 δισεκατομμύρια	75 δισεκατομμύρια	75 δισεκατομμύρια

Σχήμα 2. Μεταβολές στα λιποκύτταρα ανάλογα με την απώλεια βάρους σε παχύσαρκα άτομα.

Παχύσαρκα κατά το παρελθόν άτομα τα οποία μείωσαν το σωματικό βάρος και το σωματικό λίπος σε σχεδόν φυσιολογικά επίπεδα δεν «θεραπεύθηκαν» από την παχυσαρκία, τουλάχιστον όσον αφορά τον αριθμό των λιποκυττάρων. Η κλινική εμπειρία υποδεικνύει ότι τα άτομα αυτά διατηρούν με μεγάλη δυσκολία το νέο μέγεθος του σώματος. Πιστεύεται ότι ο μεγάλος αριθμός των σχετικά μικρών λιποκυττάρων σχετίζεται κατά κάποιο τρόπο με τον έλεγχο της όρεξης, διεγείρει την επιθυμία για φαγητό, οδηγεί σε πολυφαγία, και τελικά στην ανάκτηση του χαμένου βάρους. Ορισμένοι διαιτολόγοι συνέδεσαν τον φαύλο κύκλο της λήψης και απώλειας βάρους με «την κατάντια των πεινασμένων λιποκυττάρων» (**Σχήμα 1**).

Φαίνεται ότι υπάρχουν τρεις περίοδοι στη ζωή ενός ανθρώπου, κατά τις οποίες ο αριθμός των λιποκυττάρων αυξάνεται σημαντικά: το τελευταίο τρίμηνο της ενδομητρίου ζωής, ο πρώτος χρόνος της ζωής και η απότομη ανάπτυξη κατά την

εφηβεία. Στους ενήλικες ο συνολικός αριθμός των λιποκυττάρων δεν μεταβάλλεται σε σημαντικό βαθμό. Εξαίρεση αποτελεί η εξεσημασμένη παχυσαρκία των ενηλίκων, όπου μπορεί να επισυμβεί παραπέρα πολλαπλασιασμός των κυττάρων. Όμως, μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν δεδομένα που να αποδεικνύουν εάν ο αριθμός των λιποκυττάρων στους ενήλικες μπορεί να τροποποιηθεί με κάποιο μηχανισμό κατά την πρώτη ηλικία.

1.4 Επιπολασμός και τάσεις της παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία αποτελεί πρόβλημα για όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου, το οποίο με την πάροδο των ετών γίνεται ακόμα μεγαλύτερο. Σε όλες τις χώρες, αναπτυσσόμενες και αναπτυσσόμενες, η νόσος αυξάνει ραγδαία και έχει φτάσει σε «επίπεδα συναγερμού». Το **διάγραμμα 1**²⁶ δείχνει την πορεία της νόσου από το 1960 έως σήμερα καθώς επίσης και αυτή που αναμένεται να έχει μέχρι το έτος 2030 στις ΗΠΑ, στην Αγγλία, στην Αυστραλία, στα νησιά του Αγίου Μαυρικού και στη Βραζιλία.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, πάνω από 300 εκατομμύρια άνθρωποι σήμερα παγκοσμίως χαρακτηρίζονται ως παχύσαρκοι, δηλαδή έχουν BMI >30. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το 1999, το 61% των ενηλίκων ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Στην Ευρώπη το αντίστοιχο ποσοστό ξεπερνούσε το 50%. Στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει διαπιστωθεί ότι παχυσαρκία αποτελεί τη δεύτερη συχνότερη αιτία θανάτου, μετά το κάπνισμα, μεταξύ των παραγόντων που μπορεί να προληφθούν. Στο **διάγραμμα 2** δίνονται στατιστικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Παχυσαρκίας, όπου φαίνεται ότι το ποσοστό των παχύσαρκων είναι αρκετά υψηλό.

Όσον αφορά τη χώρα μας, πριν μερικά χρόνια ανακοινώθηκαν τα αποτελέσματα της πανελλήνιας επιδημιολογικής μελέτης επιπολασμού παχυσαρκίας που διεξήγαγε η Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, αναφερόμενοι στον επιπολασμό της παχυσαρκίας στους ενήλικες. Η Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, για να επιβεβαιώσει τα στοιχεία, διενήργησε το 2003 μελέτη σε αντιπροσωπευτικό δείγμα 17.341 ατόμων (9.107 γυναίκες και 8.234 άντρες) ηλικίας 20-70 ετών από ολόκληρη την ελληνική επικράτεια. Τα αποτελέσματα της μελέτης παρατίθενται στο **διάγραμμα 3** και ήταν τα ακόλουθα: στο σύνολο του πληθυσμού το 26% των ανδρών και το 18,2% των γυναικών παρουσιάζουν παχυσαρκία, ενώ σωματικό υπέρβαρο παρουσιάζουν το 41,1% και το 29,9% αντίστοιχα. Νοσογόνα παχυσαρκία εμφανίζουν οι άντρες σε ποσοστό 1,4% και οι γυναίκες σε ποσοστό 1,1%. Είναι αξιοσημείωτο ότι, οι γυναίκες στην δεκαετία 61-70 ετών είναι παχύσαρκες περίπου σε ποσοστό 45%. Συμπερασματικά, η εκτίμηση των αποτελεσμάτων δείχνει αυξημένη συχνότητα εμφάνισης σωματικού υπέρβαρου και παχυσαρκίας στους άντρες σε όλες τις ηλικίες και στις γυναίκες κυρίως μετά την εμμηνόπαυση (πανελλήνια μελέτη επιπολασμού).

1.5 Η παχυσαρκία ως παράγοντας κινδύνου

Η παχυσαρκία επιβραδύνει σημαντικά τη νοσηρότητα του γενικού πληθυσμού, μέσω ενός μεγάλου αριθμού παθήσεων που προκαλεί. Παθήσεις που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την παχυσαρκία είναι ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (NIDDM), η υπέρταση, η υπερλιπιδαιμία, (σύνδρομο του μεταβολισμού) που έχει ως αποτέλεσμα το έμφραγμα του μυοκαρδίου και τα εγκεφαλικά επεισόδια. Οι πιθανότητες ανάπτυξης διαφόρων παθήσεων σε παχύσαρκους σε σύγκριση με τον πληθυσμό παρουσιάζεται στον **πίνακα 7**. Επίσης, εκφυλιστικές αρθροπάθειες,

παθήσεις των χοληφόρων, διαταραχές της αναπνοής και του ύπνου (σύνδρομο υπνικής άπνοιας²⁷), φλεβικές παθήσεις και ορισμένες μορφές καρκίνου συσχετίζονται με την παχυσαρκία. Ο κίνδυνος ανάπτυξης από σακχαρώδη διαβήτη γίνεται 6 φορές μεγαλύτερος, όταν ο BMI αυξάνεται από τα επίπεδα του 23-24,9 σε πάνω από 29.

Σε μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες όπως η Paris Prospective Study²⁸, η Framingham Heart Study²⁹ και η Göteborg Women's Study³⁰, η παχυσαρκία θεωρείται παράγοντας κινδύνου για αθηροσκλήρυνση και καρδιαγγειακά νοσήματα, ανεξάρτητα από παράγοντες όπως η αρτηριακή πίεση, τα λιπίδια του όρου και το σάκχαρο του αίματος. Μια νέα ανάλυση της μελέτης Nurses Health Study απέδειξε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ αυξημένου σωματικού βάρους και πρωτοπαθών πνευμονικών εμβόλων, οι οποίες δεν είχαν προκληθεί από καρκίνο, τραύματα, χειρουργικές επεμβάσεις ή παρατεταμένη ακινησία. Γυναίκες με BMI > 29 είχαν αυξημένο σχετικό κίνδυνο της τάσης του 2,9 για πρωτοπαθή πνευμονική εμβολή³¹. Μια περαιτέρω αξιολόγηση της μελέτης Nurses Health Study έδειξε ότι ο αυξημένος BMI ή η αύξηση του σωματικού βάρους κατά τη διάρκεια των τελευταίων 16 χρόνων αυξάνει το σχετικό κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου³².

Σε μια μελέτη³³ αποδείχθηκε ότι ο BMI αποτελεί προγνωστικό παράγοντα ανάπτυξης καταρράκτη, της συχνότερης αιτίας τύφλωσης. Στο 34% των περιστατικών καταρράκτη παρατηρήθηκε αυξημένο BMI, ενώ 12% ήταν καπνιστές, 4% ήταν υπέρτατικοί και 2% έπασχαν από σακχαρώδη διαβήτη. Η πιθανότητα επιπλοκών της εγκυμοσύνης αυξάνεται σημαντικά με την αύξηση του σωματικού βάρους³⁴. Ακόμα και οι ψυχοκοινωνικές συνέπειες της παχυσαρκίας είναι σημαντικές. Στους ασθενείς αυτούς παρατηρούνται συχνά στοιχεία φόβου και κατάθλιψης, δεν είναι ευχαριστημένοι από τη ζωή τους και η αυτοπεποίθησή τους βρίσκεται σε πολύ χαμηλό επίπεδο συγκριτικά με τους μη παχύσαρκους.

Σε μια εκ νέου ανάλυση της μελέτης Nurses Health Study με αντικείμενο το σωματικό βάρος και τη θνησιμότητα, διαπιστώθηκε ότι τη μικρότερη θνησιμότητα είχαν οι γυναίκες που το σωματικό τους βάρος ήταν τουλάχιστον 15% μικρότερο από το μέσο όρο των γυναικών της ίδιας ηλικίας³⁵.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Τζώτζας Θεμιστοκλής. Οικογενειακός Ιατρικός Οδηγός, University Studio Press A.E. Θεσσαλονίκη 2004.
- 2) Garrow JS. Obesity and related diseases. Churchill Livingstone, London. 1988:1-16
- 3) Ενημερωτικός και συμβουλευτικός οδηγός για τον πολίτη. Αθήνα: Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, 2001
- 4) WHO. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva 1995, WHO Technical Report Series No 854
- 5) Consumers Union. What's your BMI? Consumer Reports on Health, 1999, 9:37
- 6) Kuczmarski RJ et al. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. Journal of the American Medical Association 1994, 272:205-211
- 7) Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults- The Evidence Report. Obes Res 1998; 6 (suppl 2)
- 8) Lapidus, L., Bengtsson, C., Larsson, B., Pennert, K., Rybo, E., Sjöström, L.: Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Göteborg, Sweden. Br. Med. J. 1984, 289:1261-1263
- 9) Lemieux S et al. Sex differences in the relation of visceral adipose tissue accumulation to total body fatness. American Journal of Clinical Nutrition. 1997, 58:463-467
- 10) Han TS et al. The influences of height and age on waist circumferences as an index of adiposity in adults. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 1999, 21:83-89
- 11) Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. British Medical Journal. 1998, 311:158-161
- 12) Han TS et al. Waist circumference relates to intra-abdominal fat mass better than waist: hip ratio in women. Proceedings of the Nutrition Society. 1995, 54:152A
- 13) Poulriot MC et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. American Journal of Cardiology. 1997, 73:460-468
- 14) Ross R et al. Quantification of adipose tissue by MRI: relationship with anthropometric variables. Journal of Applied Physiology. 1997, 72:787-795
- 15) Lean MEJ, Han TS, Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. American Journal of Clinical Nutrition. 1999, 63:4-14
- 16) Han TS et al. Waist circumference reduction and cardiovascular benefits during weight loss in women. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 1997, 21:127-134
- 17) Björntorp P. Etiology of the metabolic syndrome. In: Bray GA, Bouchard C, James WPT (eds) Handbook of obesity. Marcel Dekker, New York. 1998:573-600
- 18) James WPT. The epidemiology of obesity. In: Chadwick DJ, Cardew GC (eds) The origins and consequences of obesity. Wiley, Chichester. 1996:1-16 (Ciba Foundation Symposium 201)

- 19) Durnin J, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness measurement in 481 men and women aged 20 to 72 years. *Br J Nutr* .1990, 32: 77-97
- 20) Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition*.1991, 53:839-846
- 21) William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch, Φυσιολογία της άσκησης, Επιστημονική Επιμέλεια Βασίλης Κλεισούρας (2^η έκδοση), Τόμος II, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2001
- 22) Warden CH. Group report: How can we best apply the tools of genetics to study body weight regulation? In: Bouchard C, Bray GA (eds) *Regulation of body weight: biological and behavioural mechanisms*. Wiley, Chichester,1996:285-305
- 23) ST. Jeor, S. The role of weight management in the health of women. *Journal of the American Dietetic Association*.1999, 93: 1007-1012
- 24) Folsom, A., et al. Body fat distribution and 5-year risk of death in older women. *Journal of the American Medical Association*.1999, 269: 483-487
- 25) Hirsch J.: Adipose cellularity in relation to human obesity. In: *Advances in Internal Medicine*, Vol.17. Stollerman, GH. (eds.). Chicago: Year Book, 1971
- 26) Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature* 2000, 404: 635-643
- 27) Young, T., Palta, M., Dempsey, J., Skatrud, J., Weber, S., Badr, S.: The occurrence of sleep disordered breathing among middle aged adults. *New Engl. J. Med*. 1999, 328:1230-1235
- 28) Ducimetiere, P., Richard, J., Cambien, F.: The pattern of subcutaneous fat distribution in middle aged men and the risk of coronary heart disease: The Paris Prospective Study. *Int. J. Obes*. 1990, 10:229-240
- 29) Stokes, J., Garrison, R., Kannel, W. B.: The independent contribution of various indices of obesity to the 22-year incidence of coronary heart disease: The Framingham Study. In Vague, J. (Ed.): *Metabolic complications of human obesity*. Elsevier, Amsterdam. 1985, 49-57
- 30) Lapidus, L., Bengtsson, C., Larsson, B., Pennert, K., Rybo, E., Sjöström, L.: Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Göteborg, Sweden. *Br. Med. J*. 1984, 289:1261-1263
- 31) Goldhader, S. Z., Grodstein, F., Stampfer, M. J., et al.: A prospective study of risk factors for pulmonary embolism in women. *JAMA* 1997, 277:642-645
- 32) Rexrode, K. M., Hennekens, C.H., Willet, W. C. et al.: A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. *J. Am. Med. Ass*. 1997, 277:1539-1545
- 33) Glynn, R.J., Christen, W. G. et al.: Body mass index. An independent predictor of cataract. *Arch. Ophthalmol*. 1997, 113:1131-1137
- 34) Edwards, L. E., Hellerstedt, W. L., Alton, I. R. et al.: Pregnancy complications and birth outcomes in obese and normal-weight women: effects of gestational weight change. *Obstet. Gynecol*. 1996, 87:389-94
- 35) Manson, J. E., Willet, W. C. et al.: Body weight and mortality among women *New Engl. J. Med*. 1995, 333:677-685

Κεφάλαιο 2^ο Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της παχυσαρκίας

2.1 Ενεργειακό Ισοζύγιο

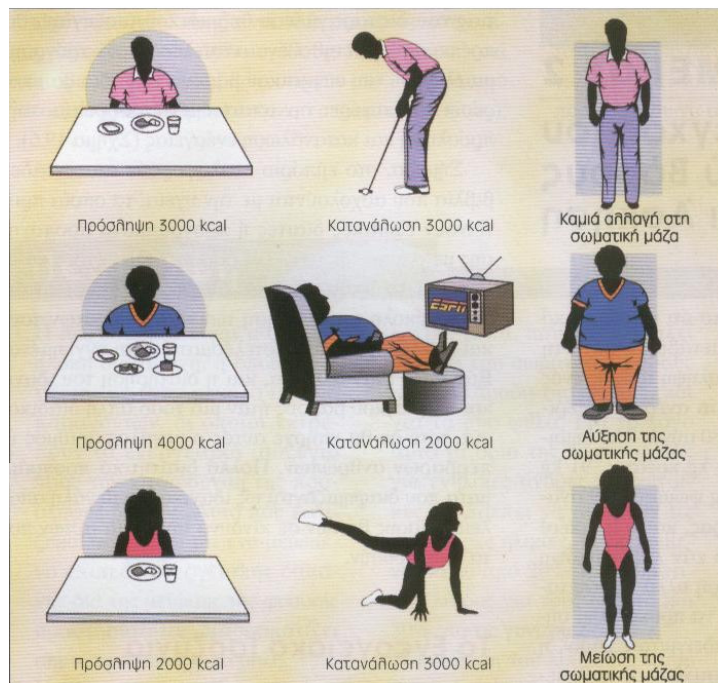
Η βασική αρχή της ενεργειακής ισορροπίας είναι:

αλλαγές στις ενεργειακές αποθήκες = ενεργειακή πρόσληψη-ενεργειακή κατανάλωση

Η πιο απλή, δημοφιλής και αληθοφανής θεωρία γένεσης της παχυσαρκίας είναι αυτή που υποστηρίζει ότι η πρόσληψη με την τροφή περισσότερων θερμίδων από εκείνες που το άτομο καταναλώνει προκαλεί την εμφάνιση της νόσου. Το θερμιδικό αυτό πλεόνασμα αποταμιεύεται στον οργανισμό, κυρίως με τη μορφή λίπους, προκαλώντας αύξηση του βάρους σώματος.

Το βάρος του σώματος ρυθμίζεται από μια σειρά φυσιολογικών μηχανισμών που τείνουν να το διατηρήσουν σταθερό. Ένα μικρό θετικό ενεργειακό ισοζύγιο δεν οδηγεί ποτέ σε αύξηση του βάρους, αφού η αύξηση αυτή ακολουθείται από ανάλογη αύξηση της ενεργειακής δαπάνης που αποκαθιστά την ενεργειακή ισορροπία, έστω και με ελαφρώς μεγαλύτερη αποθηκευμένη ενέργεια. Η παχυσαρκία συνεπώς, δεν οφείλεται στις μικρές διαφορές ενεργειακής πρόσληψης και δαπάνης, αλλά σε μία δυναμική και μακροχρόνια απορύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου. Θετικό ενεργειακό ισοζύγιο επισυμβαίνει όταν η ενεργειακή πρόσληψη είναι μεγαλύτερη από την κατανάλωση, οπότε προκαλείται αύξηση των ενεργειακών αποθεμάτων και του βάρους του σώματος. Αντίθετα, αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο συμβαίνει όταν η πρόσληψη είναι μικρότερη από την κατανάλωση, προκαλώντας ελάττωση των ενεργειακών αποθεμάτων και απώλεια βάρους¹.

Στο άνω μέρος του **Σχήματος 3** φαίνεται η ιδανική κατάσταση κατά την οποία η πρόσληψη ενέργειας (θερμίδες της τροφής) εξισορροπείται με την κατανάλωσή της (θερμίδες που καταναλώνονται με την καθημερινή φυσική δραστηριότητα). Όσο αυτό

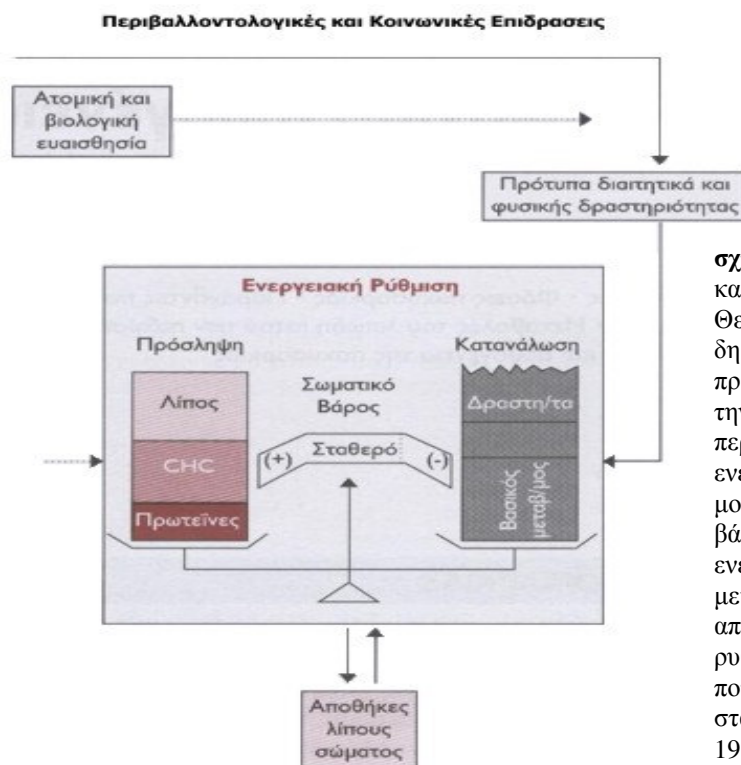


Σχήμα 3. Το ενεργειακό ισοζύγιο

το ισοζύγιο παραμένει μέσα σε στενά όρια, παρατηρούνται μικρές μόνο διακυμάνσεις του σωματικού βάρους. Στο μεσαίο τμήμα του σχήματος φαίνεται τι συμβαίνει όταν η πρόσληψη ενέργειας υπερβεί την κατανάλωσή της. Στο κάτω μέρος του σχήματος φαίνεται τι συμβαίνει όταν η κατανάλωση ενέργειας υπερβαίνει την πρόσληψη. Στην περίπτωση αυτή, ο οργανισμός εξοικονομεί τις απαιτούμενες θερμίδες από τις ενεργειακές του αποθήκες, με αποτέλεσμα τη μείωση σωματικού βάρους και λίπους.

Υπό κανονικές συνθήκες, η ενεργειακή ισορροπία μεταβάλλεται από γεύμα σε γεύμα, από μέρα σε μέρα και από εβδομάδα σε εβδομάδα, χωρίς καμία μόνιμη αλλαγή στις αποθήκες του σώματος ή στο βάρος. Πολλαπλοί φυσιολογικοί μηχανισμοί ενεργούν σε κάθε άτομο, για να εξισορροπούν τη συνολική ενεργειακή πρόσληψη σε σχέση με την κατανάλωση και να διατηρήσουν το βάρος του σώματος σταθερό μακροχρόνια. Έτσι, μόνον όταν υπάρχει θετική ενεργειακή ισορροπία για ένα σημαντικό χρονικό διάστημα είναι πιθανό να εμφανιστεί παχυσαρκία.

Η θεωρία του ενεργειακού ισοζυγίου εμπλουτισμένη με γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες εξηγεί αρκετά πειστικά την εμφάνιση της νόσου. Το **σχήμα 4** αποτυπώνει τους βασικούς παράγοντες που συμβάλλουν στη γένεση της παχυσαρκίας.



σχήμα 4. Το ενεργειακό ισοζύγιο και η ρύθμιση του βάρους σώματος. Θετικό ενεργειακό ισοζύγιο δημιουργείτε όταν η ενεργειακή πρόσληψη είναι μεγαλύτερη από την ενεργειακή δαπάνη. Στην περίπτωση αυτή ευνοείται η ενεργειακή αποταμίευση με την μορφή λίπους και η απόκτηση βάρους. Αντίθετα, το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο ευνοεί τη μείωση του λίπους σώματος και την απώλεια βάρους. Το βάρος σώματος ρυθμίζεται από πλήθος παραγόντων, που τείνουν να το διατηρούν σταθερό (Τροποποίηση από WHO, 1998).

Ενεργειακή πρόσληψη

Ως συνολική ενεργειακή πρόσληψη αναφέρεται η όλη ενέργεια που προσλαμβάνεται με τις τροφές από τα μείζονα στοιχεία της διατροφής (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη και οινόπνευμα) και η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως «καύσιμη ύλη» ή να αποθηκευτεί με τη μορφή λίπους (η μεγαλύτερη ενεργειακή αποθήκη), γλυκογόνου (βραχυπρόθεσμη ενέργεια και

εφεδρείες υδατανθράκων) ή πρωτεΐνης (χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό σε περιπτώσεις πείνας ή αυξημένου καταβολισμού).

Από όλα τα στοιχεία που συμμετέχουν στην παθογένεια της παχυσαρκίας, μεγαλύτερη σημασία φαίνεται ότι έχει η αυξημένη πρόσληψη θερμίδων με το φαγητό. Ένας τυπικός παχύσαρκος με επιπλέον βάρος 20 κιλά για περισσότερα από 10 χρόνια προσλαμβάνει από την έναρξη αύξησης του βάρους του και κάθε μέρα 30-40 kcals παραπάνω από αυτές που καταναλώνει. Στην πράξη τα μεγέθη αυτά είναι πολύ μικρά. Για το λόγο αυτόν, η ημερήσια ενεργειακή αποταμίευση γίνεται δύσκολα αντιληπτή από το ίδιο το άτομο. Παρόλο που όλοι γνωρίζουν ότι «το πάχος είναι κακό πράγμα», οι περισσότεροι αδυνατούν να αντισταθούν στο καλό φαγητό, στο ποτό και στην καλοπέραση με αποτέλεσμα την έναρξη της παχυσαρκίας.

Οι ασθενείς με νοσογόνο και υπερνοσογόνο παχυσαρκία προσλαμβάνουν με την τροφή πολύ μεγάλο αριθμό θερμίδων, οι οποίες συντηρούν ή και αυξάνουν το βάρος σώματος. Στην πράξη, για έναν παχύσαρκο βάρους 160 κιλά απαιτούνται κατά μέσο όρο 4.500 kcals/24ωρο, ποσότητα περίπου διπλάσια εκείνης που χρειάζεται ένας ενήλικας άντρας βάρους 80 κιλά.

Από ποιους παράγοντες μπορεί να προέρχεται η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη;

Η ποσότητα, η συχνότητα, η σύνθεση, η νοστιμιά και το κόστος του γεύματος παίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη διαταραχή της ενεργειακής ισορροπίας, συμβάλλοντας στη γένεση της παχυσαρκίας.

1) Η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας φαγητού αποτελεί σημαντικό αιτιολογικό παράγοντα της παχυσαρκίας. Οι μεγάλες μερίδες που σερβίρονται στα περισσότερα φαστφουντάδικα, ταβέρνες, πιτσαρίες κλπ., συντελούν μέγιστα στην αυξημένη πρόσληψη θερμίδων. Εφόσον η μεγάλη μερίδα αποτελείται και από φαγητό υψηλής ενεργειακής πυκνότητας τότε η πρόσληψη θερμίδων είναι ακόμη μεγαλύτερη.

2) Η σχέση ανάμεσα στη συχνότητα των γευμάτων και την παχυσαρκία δεν έχει τεκμηριωθεί πλήρως. Όσο πιο συχνά τρώει ένας άνθρωπος τόσο περισσότερες θερμίδες προσλαμβάνει και τόσες περισσότερες πιθανότητες έχει να γίνει παχύσαρκος. Οι πιθανότητες αυξάνονται όταν το άτομο τρώει και τη νύχτα, όπως συμβαίνει σε αρκετές περιπτώσεις ασθενών με βουλιμία. Οι ασθενείς με βαριά παχυσαρκία τρώνε όσο μπορούν, όσο πιο συχνά μπορούν και ότι βρουν. Όσον αφορά την ώρα των γευμάτων, έχει αποδειχθεί ότι η θερμογένεση τις πρωινές ώρες είναι μεγαλύτερη και μειώνεται με την πάροδο των ωρών. Αυτό, στην πράξη, σημαίνει ότι ένα πλούσιο πρωινό αποδίδει στον οργανισμό λιγότερες θερμίδες από ένα μεσημεριανό, ενώ ένα πλούσιο βραδινό αποδίδει τις περισσότερες από όλα τα γεύματα θερμίδες.

3) Η σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά στοιχεία επηρεάζει, επίσης, την έκταση με την οποία αποθηκεύεται η περίσσεια της ενέργειας, ανάλογα με τη δυνατότητα αποθήκευσης μακροθρεπτικών στοιχείων στο σώμα. Μακροθεραπευτικά συστατικά με μικρή δυνατότητα αποθήκευσης είναι εκείνα που κατά προτίμηση οξειδώνονται όταν η πρόσληψη υπερκαλύπτει τις ανάγκες:

- *Οινόπνευμα*: Το οινόπνευμα αποδίδει 7 kcals/gr, δεν αποθηκεύεται στον οργανισμό και οξειδώνεται ταχύτατα. Η οξείδωση του οινοπνεύματος κυριαρχεί στην όλη διαδικασία της πέψης και προκαλεί καταστολή της οξείδωσης των άλλων διατροφικών ουσιών με αποτέλεσμα την αύξηση της αποταμίευσης θερμίδων από αυτές. Επίσης η κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών δεν προκαλεί καταστολή της όρεξης, ούτε της κατανάλωσης λίπους, με

αποτέλεσμα οι θερμίδες των οινοπνευματωδών ποτών να προστίθενται στις υπόλοιπες, οδηγώντας σε περίσσεια ενέργειας και τελικά αύξηση του σωματικού βάρους.

- *Πρωτεΐνη*: Υπάρχει περιορισμένη δυνατότητα αποθήκευσής της ως πρωτεΐνη σώματος, η οποία μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω απώλειας άλιπης μάζας σώματος. Ο μεταβολισμός των αμινοξέων ρυθμίζεται αυστηρά, ώστε να διασφαλιστεί η οξειδωση οποιασδήποτε περίσσειας αυτών.
- *Υδατάνθρακες*: Υπάρχει μικρή δυνατότητα αποθήκευσής τους ως γλυκογόνο. Η πρόσληψη και η οξειδωση των υδατανθράκων «αυτορυθμίζεται» πολύ αυστηρά, με ταχείες και σημαντικές αλλαγές στο μεταβολισμό των υδατανθράκων να λαμβάνουν χώρα ως αντίδραση σε μεταβολές στην πρόσληψή τους. Η περίσσεια των υδατανθράκων μπορεί επίσης να μετατραπεί σε λίπος, αλλά το μεταβολικό αυτό μονοπάτι δεν χρησιμοποιείται σε αξιοσημείωτο βαθμό στον άνθρωπο, εκτός και αν ακολουθείται σε υπερβολικό βαθμό μια χαμηλή σε λιπαρά και πλούσια σε υδατάνθρακες δίαιτα. Παρόλα αυτά, όταν οξειδώνονται υδατάνθρακες απαιτείται λιγότερη οξειδωση λιπαρών οξέων, με αποτέλεσμα να αποθηκεύεται το λίπος της τροφής και να διατηρείται το ενδογενές λίπος. Περίπου 60-80% της περίσσειας ενέργειας αποθηκεύεται σε καταστάσεις υπερκατανάλωσης υδατανθράκων².
- *Λίπος*: Ο κύριος ένοχος για την αύξηση του βάρους μέσω της διατροφής είναι το διαιτητικό λίπος. Το λίπος των τροφών περιέχει περισσότερες θερμίδες ανά γραμμάριο, ενώ μπορεί να μη δημιουργεί το ίδιο αίσθημα κορεσμού σε σχέση με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες. Η πλούσια σε λίπος διατροφή είναι υψηλής θερμιδικής αξίας και προκαλεί αύξηση του βάρους σώματος. Η σύγχρονη διατροφή, πλούσια σε λίπος, ευνοεί την παχυσαρκία, αφού το λίπος προσδίδει νοστιμιά στο φαγητό, αυξάνει τη γευστική ευχαρίστηση με αποτέλεσμα την υπερφαγία και την αυξημένη θερμιδική πρόσληψη. Οι περισσότερες ενδείξεις δείχνουν ότι το ισοζύγιο των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών ρυθμίζεται πολύ καλά, αλλά όχι και το ισοζύγιο των λιπών. Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι οι αλλαγές του βάρους οφείλονται κυρίως σε αποδιοργάνωση της ρύθμισης του μεταβολισμού των λιπών, καθώς αυτά είναι υπεύθυνα για τη μεγαλύτερη ανισοκατανομή ενέργειας στο σώμα²⁻⁸.

4) Η νοστιμιά ενός φαγητού παίζει σημαντικό ρόλο στη διατροφική συμπεριφορά και συμβάλλει πάρα πολύ στη δημιουργία θετικού ενεργειακού ισοζυγίου. Έτσι, αυξάνει το ρυθμό πρόσληψης τροφής αλλά και την αίσθηση της πείνας κατά τη διάρκεια και μεταξύ των γευμάτων. Η παρουσία λίπους στην τροφή είναι ιδιαίτερα απολαυστική και σχετίζεται με μια ευχάριστη αίσθηση στο στόμα. Η βιομηχανία τροφίμων έχει εκμεταλλευτεί αυτό το φαινόμενο δημιουργώντας τροφές διαρκώς πιο εύγευστες.

Η γλυκιά γεύση αποτελεί μια από τις ισχυρότερες, εύκολα αναγνωριζόμενες και ευχάριστες γεύσεις, έτσι ώστε σε πολλές τροφές προστίθενται γλυκαντικά για μεγαλύτερη γευστικότητα και ευρύτερη κατανάλωση⁹. Ωστόσο, τα γλυκά τρόφιμα που είναι πλούσια σε λιπαρά αναμένεται να προάγουν την αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη, καθώς η γευστικότητά τους είναι αυξημένη τόσο από τη γλυκιά γεύση τους όσο και από την ευχάριστη αίσθηση στο στόμα, ενώ το λίπος διαθέτει πολύ μικρή δυνατότητα καταστολής της όρεξης και της πρόσληψης τροφής. Έχει παρατηρηθεί μια προτίμηση για γλυκά-λιπαρά μίγματα στις παχύσαρκες γυναίκες, γεγονός που μπορεί να προάγει την υπερβολική ενεργειακή πρόσληψη¹⁰.

Ενεργειακή κατανάλωση

Το δεύτερο στοιχείο της εξίσωσης της ενεργειακής ισορροπίας, η συνολική ενεργειακή κατανάλωση, έχει τα εξής τρία κύρια συστατικά:

- Το βασικό μεταβολισμό (BMR)
- Τη διατροφική θερμογένεση (παραγωγή θερμότητας που προκαλείται από τα γεύματα)
- Τη σωματική δραστηριότητα.

Το ποσοστό με το οποίο το καθένα από αυτά τα στοιχεία συνεισφέρει στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση ποικίλει ανάλογα με τη συχνότητα και την ένταση της άσκησης.

Η αύξηση του αριθμού των παχύσαρκων και του βαθμού της παχυσαρκίας εξαρτάται ευθέως από τον καθιστικό τρόπο ζωής των περισσότερων ανθρώπων σήμερα. Η μείωση της ενεργειακής δαπάνης, λόγω μείωσης της φυσικής δραστηριότητας του σύγχρονου ανθρώπου, οφείλεται κυρίως στη μεγάλη τεχνολογική ανάπτυξη και στην αστικοποίηση της ζωής του. Η μείωση της φυσικής δραστηριότητας αποτελεί έναν από τους σπουδαιότερους παθογενετικούς παράγοντες της παχυσαρκίας. Οι παχύσαρκοι δαπανούν κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου πολύ λιγότερη ενέργεια από τους λεπτούς, έστω και αν για κάποια σωματική τους εργασία χρειάζεται να δαπανήσουν πολύ περισσότερη ενέργεια από εκείνη που δαπανούν για την ίδια εργασία οι λεπτοί. Ο BMR των παχύσαρκων είναι χαμηλότερος των λεπτών, ενώ η ενεργειακή δαπάνη και η θερμογένεση βρίσκονται επίσης σε χαμηλότερα επίπεδα¹¹.

Σωματική δραστηριότητα

Η απουσία σωματικής δραστηριότητας σε συνδυασμό μάλιστα με την πολυφαγία, αποτελούν συνήθειες που χαρακτηρίζουν κύρια τους πληθυσμούς των σύγχρονων καταναλωτικών κοινωνιών.

Ο παχύσαρκος παρουσιάζει μικρότερη φυσική δραστηριότητα από το λεπτό (όπως αναφερθήκαμε και πάνω), χωρίς όμως και να έχει αποδειχτεί εάν είναι και λιγότερο δραστήριος λόγω του πάχους του ή η μειωμένη δραστηριότητά του ευθύνεται για τη νόσο. Οι αθλητές δεν είναι παχύσαρκοι όσο είναι εν ενεργεία, αλλά γίνονται συχνά μόλις εγκαταλείνουν τον αθλητισμό. Όταν κάποιο άτομο γίνεται παχύσαρκο, η φυσική του δραστηριότητα μειώνεται, και έτσι ξεκινά ένας φαύλος κύκλος αυξανόμενου σωματικού βάρους και συνεχούς μείωσης της φυσικής δραστηριότητας. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι τα παχύσαρκα άτομα έχουν μικρότερη φυσική δραστηριότητα στην καθημερινή τους ζωή, βαδίζουν λιγότερο και δαπανούν περισσότερο χρόνο αναπαυόμενοι σε σύγκριση με άτομα φυσιολογικού βάρους¹²⁻¹⁵.

Η ενεργειακή δαπάνη έχει στενή σχέση με τη φυσική δραστηριότητα και είναι γενικά αποδεκτό ότι όσο μεγαλύτερα είναι τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας ενός ατόμου τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος της παχυσαρκίας και αντίστροφα. Η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας αποτελεί σπουδαίο προστατευτικό παράγοντα εναντίον της παχυσαρκίας. Τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας (Physical Activity Levels, PAL) για να δρουν προστατευτικά εναντίον της παχυσαρκίας, σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), πρέπει να είναι $PAL \geq 1.75$.

Αυτό σημαίνει ότι η ημερήσια ενεργειακή δαπάνη του ατόμου πρέπει να είναι το λιγότερο 1.75 φορές πάνω από το BMR.

Υπάρχει η κοινή και λαθεμένη αντίληψη ότι η σωματική εργασία ή η άσκηση αυξάνει την όρεξη και οδηγεί σε ενεργειακή πρόσληψη πολύ μεγαλύτερη από την ενεργειακή κατανάλωση που προκαλεί. Η μέτριας έντασης και μακράς διάρκειας αερόβια σωματική άσκηση καταστέλλει προσωρινά το αίσθημα της πείνας και προκαλεί καθυστέρηση στην πρόσληψη φαγητού. Η υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας αερόβια άσκηση αυξάνει τη μέγιστη αερόβια ισχύ πάνω από 75% και προκαλεί μείωση πρώτα των αποθηκών του γλυκογόνου και κατόπιν του λίπους.

2.2 Γενετικοί παράγοντες (κληρονομικότητα)

Η παχυσαρκία φαίνεται να επηρεάζεται σημαντικά από γενετικούς παράγοντες¹⁶ και αυτό έχει αποδειχθεί τόσο σε μελέτες γενικού πληθυσμού, όσο και σε μελέτες πανομοιότυπων διδύμων μεγαλωμένων χωριστά όπου βρέθηκε να έχουν βάρος πιο σχετικό με αυτό των βιολογικών γονιών τους παρά με αυτό των γονιών με τους οποίους μεγάλωσαν. Έτσι, όπως φάνηκε και από μία μεγάλη μελέτη σε διδύμους, το 75% του ΔΜΣ στους άνδρες και το 69% στις γυναίκες καθορίζεται από γενετικούς-κληρονομικούς παράγοντες¹⁷.

Αρκετές μεγάλες μελέτες (Framingham Study, Canadian Fitness Study, Quebec Family Study, Norwegian Family Study)¹⁸ έδειξαν ότι, ο ΔΜΣ των ανθρώπων σχετίζεται ισχυρά με αυτόν των γονέων τους. Μελέτη και με υιοθετημένα παιδιά έδειξε επιπλέον ότι, ο ΔΜΣ σχετιζόταν με αυτόν των φυσικών γονέων και όχι με αυτόν των θετών γονέων, επισημαίνοντας τη σημασία του γενετικού παράγοντα-κληρονομικότητας στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Ωστόσο είναι δύσκολο να γίνει διάκριση ανάμεσα στη πραγματική γενετική επίδραση στο μεταβολισμό από μια επίδραση της οικογένειας στη συμπεριφορά.

Το επίπεδο κληρονομησιμότητας είναι το ποσοστό της ποικιλομορφίας ενός πληθυσμού σε κάποιο χαρακτηριστικό (π.χ. BMI), που μπορεί να εξηγηθεί από τη γενετική μετάδοση. Το πραγματικό επίπεδο ποσοστό κληρονομικότητας του BMI στο γενικό πληθυσμό ανέρχεται στο 25-40%. Μια γενετική επιδημιολογική έρευνα έχει δείξει ότι ο τρόπος κατανομής του πάχους χαρακτηρίζεται επίσης από ένα σημαντικό επίπεδο κληρονομησιμότητας, του ύψους περίπου του 50% επί της συνολικής ανθρώπινης ποικιλομορφίας. Πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι το ποσό του κοιλιακού λίπους επηρεάζεται από ένα γενετικό στοιχείο, που είναι υπεύθυνο για το 50-60% περίπου των ατομικών διαφορών¹⁹. Η παχυσαρκία συνήθως εμφανίζεται μέσα στις οικογένειες, με τα παχύσαρκα παιδιά να έχουν παχύσαρκους γονείς. Ωστόσο, υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία σχετικά με τον κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας ενός ατόμου πρώτου βαθμού συγγένειας με ένα υπέρβαρο, μέτρια παχύσαρκο ή σοβαρά παχύσαρκο άτομο, σε σχέση με τον επιπολασμό της παχυσαρκίας στο γενικό πληθυσμό. Μια από τις πρώτες εργασίες σε αυτό το θέμα, από τους Allison et al²⁰, συμπέρανε ότι ο σχετικός κίνδυνος ήταν περίπου 2 για τους συγγενείς των υπέρβαρων ατόμων, ενώ αυξανόταν σε περίπου 3-4 για τους συγγενείς ατόμων με υψηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας.

2.3 Περιβαλλοντολογικοί παράγοντες

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η απότομη αύξηση των ποσοστών της παχυσαρκίας τα τελευταία χρόνια εκδηλώθηκε σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, για να έχουν συμβεί οποιεσδήποτε σημαντικές γενετικές μεταβολές στους διάφορους

πληθυσμούς. Αυτό σημαίνει ότι η κύρια αιτία αυτής της αύξησης θα πρέπει να αναζητηθεί στις περιβαλλοντικές και κοινωνικές αλλαγές, που επηρεάζουν σήμερα ένα μεγάλο ποσοστό ατόμων.

Η ενότητα αυτή εξετάζει τους διάφορους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες, οι οποίοι, μέσω της επίδρασής τους στην πρόσληψη τροφής και στις συνήθειες σωματικής δραστηριότητας, έχουν εξουδετερώσει τους φυσιολογικούς ρυθμιστικούς μηχανισμούς που αποσκοπούν στη διατήρηση σταθερού του σωματικού βάρους σε μακροχρόνια βάση.

Κοινωνικές και πολιτικοοικονομικές αλλαγές

Οι κοινωνικές και πολιτικές αλλαγές του αιώνα που πέρασε δημιούργησαν καινούργια προβλήματα, όπως η ανεργία, η συγκέντρωση του πληθυσμού στις πόλεις, η χαλάρωση των οικογενειακών και κοινωνικών δεσμών καθώς επίσης και η απομάκρυνση από τον παραδοσιακό τρόπο ζωής.

Ο τρόπος ζωής επηρεάζει τις διατροφικές συνήθειες και τη σωματική δραστηριότητα: η εκβιομηχάνιση και η αστυφιλία μειώνουν την ενεργειακή κατανάλωση. Η παγκοσμιοποίηση της παραγωγής ειδών διατροφής επέβαλε στο καταναλωτικό κοινό νέα προϊόντα και νέες γεύσεις αρεστές από τους περισσότερους νέους, ιδίως, ανθρώπους, με αποτέλεσμα την αύξηση κυρίως της πρόσληψης πρωτεϊνών και λιπών και λιγότερο των υδατανθράκων²¹.

Η ενεργειακή δαπάνη του σύγχρονου ανθρώπου ακολούθησε και αυτή το σύγχρονο τρόπο ζωής, που χαρακτηρίζεται από τη χρήση του αυτοκινήτου για κάθε μετακίνηση, την αυτοματοποίηση πολλών εργασιών στο σπίτι και στο χώρο της δουλειάς, τη χρήση των σύγχρονων μέσων επικοινωνίας, την αλλαγή του τρόπου παιχνιδιού κλπ. που συνέβαλλαν εκ των πραγμάτων στη μείωση της φυσικής δραστηριότητας και στην εμφάνιση παχυσαρκίας σε νεώτερα της μέσης ηλικίας άτομα. Από την άλλη μεριά, είναι απόλυτα ξεκαθαρισμένο ότι άνθρωποι που ζουν, κινούνται και διατρέφονται με τον παραδοσιακό τρόπο, ελάχιστα ή καθόλου κινδυνεύουν να γίνουν παχύσαρκοι.

Οι αναπτυγμένες χώρες παρουσιάζουν μια αντίστοιχη συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και κοινωνικό-οικονομικού επιπέδου και μεταξύ παχυσαρκίας και εισοδήματος, ειδικά στις γυναίκες. Η κατάσταση της έλλειψης τροφής είναι σήμερα πολύ ασυνήθης για οποιοσδήποτε κύριες ομάδες του πληθυσμού στις βιομηχανικές χώρες. Έτσι, οι κατώτερου κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου ομάδες δεν χρειάζεται να είναι περισσότερο σωματικά δραστήριες και δεν τους λείπει η τροφή συγκριτικά με τις ομάδες υψηλότερου επιπέδου. Για παράδειγμα, τα επίπεδα παχυσαρκίας τους έχουν αυξηθεί παράλληλα με την αύξηση της ιδιοκτησίας των αυτοκινήτων, ενώ παρακολουθούν τηλεόραση πολύ περισσότερες ώρες ημερησίως²².

Κοινωνική και οικονομική κατάσταση του ατόμου

Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ατόμου και της οικογένειάς του φαίνεται ότι παίζει κάποιο ρόλο στην παθογένεια της νόσου. Σε αναπτυγμένες κοινωνίες άτομα χαμηλών εισοδημάτων και χαμηλής κοινωνικής τάξης έχουν περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα, σε σύγκριση με εκείνα υψηλών εισοδημάτων και κοινωνικών τάξεων. Αντίθετα, στις χώρες του τρίτου κόσμου υπάρχουν περισσότερα παχύσαρκα άτομα με υψηλά εισοδήματα από ότι με χαμηλά.

Μορφωτικό επίπεδο

Ο ρόλος του μορφωτικού επιπέδου στην παθογένεια της νόσου δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένος και η παχυσαρκία, ιδίως η βαριά, μπορεί να υπάρχει σε άτομα οποιουδήποτε μορφωτικού επιπέδου. Το γεγονός αποδίδεται, θεωρητικά τουλάχιστον, στη μεγαλύτερη ευκολία με την οποία τα άτομα με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και γνώσης της νόσου και των επιπλοκών της εφαρμόζουν προγράμματα απώλειας βάρους. Ωστόσο, αν και είναι σε όλους γνωστά τα διατροφικά προϊόντα που συμβάλλουν στην εμφάνιση της νόσου, οι περισσότεροι άνθρωποι, όποιο μορφωτικό επίπεδο και αν έχουν, τα καταναλώνουν με ευχαρίστηση²³.

Ηλικία και φύλο

Η σχέση της παχυσαρκίας με την ηλικία και το φύλο είναι στενή. Οι περισσότεροι άνθρωποι γίνονται παχύσαρκοι την τρίτη με έκτη δεκαετία της ζωής τους και αυτό οφείλεται, μεταξύ των άλλων, και στη χαμηλή ενεργειακή δαπάνη των ηλικιών αυτών. Στην ηλικία των 30 ετών η αναλογία αντρών/γυναικών είναι περίπου ίδια, ενώ στην 5^η και 6^η δεκαετία οι γυναίκες υπερτερούν συντριπτικά των αντρών. Η συντριπτική αυτή υπεροχή των παχύσαρκων γυναικών έναντι των αντρών μετά τα 50 αντανακλά και τη μεγαλύτερη, φυσιολογικά, περιεκτικότητα του γυναικείου σώματος σε λίπος (20-30% έναντι 15-20% των αντρών).

Τα θήλεα άτομα εμφανίζουν σημαντική αύξηση της προτίμησης για λιπαρές τροφές, ως αποτέλεσμα των αλλαγών στα επίπεδα των γοναδικών στεροειδών ορμονών. Αυτή η αύξηση στην προτίμηση για λιπαρές τροφές συμβαίνει πολύ νωρίτερα και σε μεγαλύτερο βαθμό, όπως αναφέραμε, στις γυναίκες²⁴.

Τα θήλεα άτομα έχουν την τάση να κατευθύνουν την περίσσεια ενέργειας σε αποθήκευση λίπους, ενώ τα άρρενα χρησιμοποιούν περισσότερη από αυτή την ενέργεια για πρωτεϊνοσύνθεση. Αυτός ο τρόπος χρησιμοποίησης της ενέργειας ή «καταμερισμός θρεπτικών συστατικών» στις γυναίκες συμβάλλει σε περαιτέρω θετικοποίηση του ενεργειακού ισοζυγίου και σε αποθήκευση λίπους για δυο λόγους. Πρώτον, η αποθήκευση λίπους είναι πολύ πιο αποτελεσματική ενεργειακά σε σχέση με εκείνη των πρωτεϊνών και, δεύτερον, θα οδηγήσει σε ελάττωση της αναλογίας του άλιπου προς το λιπώδη ιστό, με αποτέλεσμα ο RMR να μην αυξάνεται αναλογικά με την αύξηση της μάζας του σώματος.

Εγκυμοσύνη

Η εγκυμοσύνη αποτελεί παράγοντα που δυνητικά μπορεί να αποτελέσει αιτία έναρξης της παχυσαρκίας, αφού κατά τη διάρκειά της αυξάνεται το λίπος του σώματος. Πολλές γυναίκες μετά τη γέννηση του παιδιού τους χάνουν το επιπλέον βάρος, για άλλες όμως η εγκυμοσύνη αποτελεί το έναυσμα για τη γένεση της νόσου. Προφανείς αιτίες στις περιπτώσεις αυτές είναι η αύξηση της πρόσληψης φαγητού κατά την εγκυμοσύνη και η μείωση της φυσικής δραστηριότητας, σε συνδυασμό με ορμονικούς παράγοντες (οιστρογόνα, προλακτίνη), που συμβάλλουν στην αύξηση του λίπους του σώματος.

Έχει υποστηριχθεί ότι ο BMI μιας μητέρας αυξάνεται με επαναλαμβανόμενες εγκυμοσύνες. Όμως, πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι η αύξηση αυτή, κατά μέσο όρο, πιθανόν να είναι μικρότερη από 1 κιλό σε κάθε εγκυμοσύνη, αν και τα όρια μπορεί να

είναι ευρέα και να σχετίζονται με τη συνολική αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης²⁵. Κατά το σχεδιασμό πολλών μελετών γίνεται συχνά σύγχυση μεταξύ των μεταβολών του σωματικού βάρους με την πρόοδο της ηλικίας και των μεταβολών βάρους με την αναπαραγωγική ικανότητα των γυναικών²⁶.

Ορμονικοί και μεταβολικοί παράγοντες

Πολλοί παχύσαρκοι έχουν υψηλά επίπεδα ινσουλίνης στον ορό και αυτό οφείλεται στην αντίσταση σε αυτήν και στην υπεργλυκαιμία που παρουσιάζουν, λόγω της υπερφαγίας. Η επίδραση της ινσουλίνης στη λιπόλυση και στη διέγερση της σύνθεσης τριγλυκεριδίων έχει πλέον αποδειχθεί ότι τα αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης μπορεί να προκαλέσουν παθογενετικούς παράγοντες παχυσαρκίας.

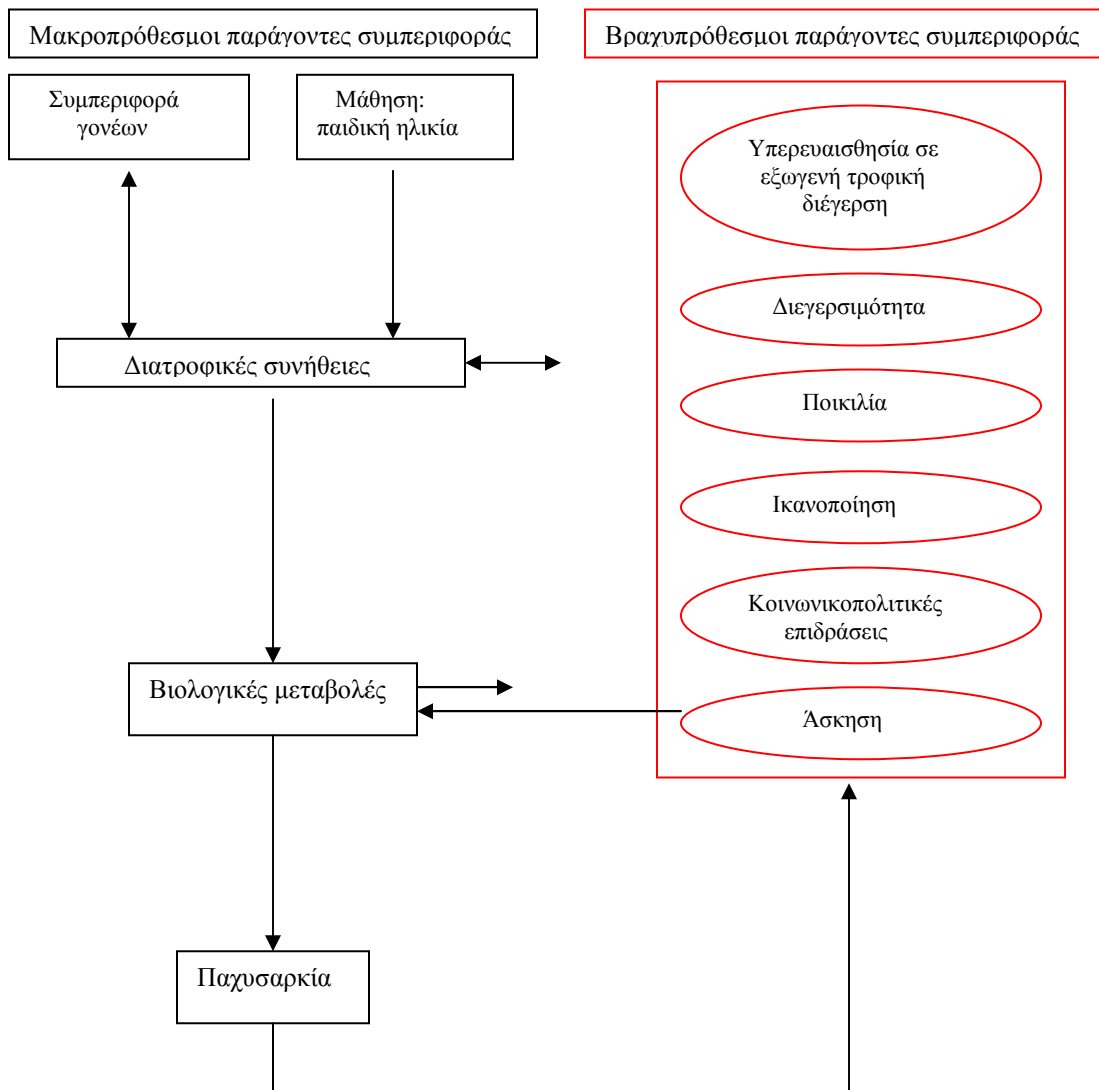
Πλήθος από ενδοκρινολογικές συνδεύονται από παχυσαρκία και, μερικές φορές, αυτές δύσκολα αναγνωρίζονται από τη μη ενδοκρινική μορφή της νόσου. Ο υποθυρεοειδισμός δεν αποτελεί πραγματική αιτία παχυσαρκίας, αφού η αύξηση του βάρους είναι αποτέλεσμα κατακράτησης υγρών και οιδήματος των ιστών. Το σύνδρομο Cushing χαρακτηρίζεται από επιλεκτική εναπόθεση λίπους με περιοχική κατανομή και κατανάλωση μυϊκής μάζας, που δίνουν στον ασθενή χαρακτηριστική εμφάνιση. Οφείλεται σε αδένωμα ή κακοήγη όγκο του φλοιού των επινεφριδίων, η υπερλειτουργία των οποίων οδηγεί σε υπερέκκριση κορτιζόνης και υδροκορτιζόνης. Η μορφή της παχυσαρκίας είναι ιδιόζουσα και εντοπίζεται στο πρόσωπο (πανσεληνοειδές), τον κορμό, τη κοιλιά ενώ τα άκρα παραμένουν λεπτά. Στο δέρμα της κοιλιάς, των μηρών ή και των γονάτων, λόγω της διάτασης και της ατροφίας αυτού, εμφανίζονται χαρακτηριστικές κυανέρυθρες ραβδώσεις ενώ προστίθενται αρτηριακή υπέρταση και σακχαρώδης διαβήτης. Το ινσουλίνωμα δεν αποτελεί επίσης πρωτοπαθή αιτία παχυσαρκίας. Οι ασθενείς, για να αποφεύγουν τα ανεπιθύμητα υπογλυκαιμικά επεισόδια, μαθαίνουν να τρώνε και αυτό προκαλεί παχυσαρκία. Ο υπογοναδισμός, ποικίλης αιτιολογίας, λόγω της αναβολικής δράσης της τεστοστερόνης μπορεί να έχει κάποια σχέση με την εναπόθεση λίπους και την παχυσαρκία. Η κλιμακτηριακή παχυσαρκία οφείλεται σε ενδοκρινικές διαταραχές (συνδέεται με την παρουσία αυξημένων τιμών ελεύθερων ανδρογόνων στο πλάσμα) αλλά και σε αυξημένη πρόσληψη τροφής. Εμφανίζεται συχνά στην κλιμακτήριο περίοδο τόσο στις γυναίκες όσο και στους άντρες.

Ψυχογενείς παράγοντες

Η ψυχική κατάσταση του ατόμου καθώς επίσης και άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τη συμπεριφορά, συμβάλλουν στη γένεση της παχυσαρκίας. Οι παράγοντες αυτοί παίζουν τόσο μεγάλο ρόλο ώστε πολλοί ερευνητές να θεωρούν την ψυχική θεωρία της παχυσαρκίας ως απολύτως πειστική στη γένεση της νόσου. Πολλοί άνθρωποι τρώνε αντιδραστικά στα αρνητικά συναισθήματα: στο άγχος, στη λύπη, στο θυμό. Πρόσφατη έρευνα αποκάλυψε πως το 70% των ανθρώπων, όταν αγχώνεται, καταφεύγει στο ψυγείο.

- Τα χαρακτηριστικά στοιχεία που αποτελούν τη λεγόμενη «συμπεριφορά του ατόμου» μπορεί να έχει άμεσο και έμμεσο ρόλο στη γένεση της παχυσαρκίας, ενώ και διαφορετικοί παράγοντες της συμπεριφοράς μπορεί να παίξουν ρόλο σε διαφορετικές φάσεις της απόκτησης και της σταθεροποίησης του βάρους. Η μεγάλη ποσότητα φαγητού, σε συνδυασμό με την ταχύτητα που αυτό προσλαμβάνεται

συμβάλλουν στη γένεση της νόσου, ενώ η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας συμβάλλει στη σταθεροποίηση του βάρους σε υψηλά επίπεδα.



Σχήμα 5. Παράγοντες συμπεριφοράς που συμβάλλουν στη γένεση της παχυσαρκίας (Wadden et al., 2000)

Το **σχήμα 5**²⁷ αναπαριστά τους παράγοντες της συμπεριφοράς, οι οποίοι σχετίζονται με την παχυσαρκία.

Επειδή η παχυσαρκία είναι πρόβλημα που χρειάζεται συντονισμένες ενέργειες, η επιστήμη της ψυχολογίας έχει να καταθέσει τη δική της άποψη για τις αιτίες που συνήθως ενοχοποιούνται.

- Η κακή σχέση με τη μητέρα. Στις περιπτώσεις αυτές η τροφή υποκαθιστά το μητρικό χάδι, δηλαδή τις σχέσεις στοργής και φιλίας που συνήθως λείπουν απ' το παχύσαρκο άτομο.
- Το αίσθημα μοναξιάς. Η τροφή στις περιπτώσεις αυτές αποτελεί τον σταθερό φίλο στον οποίο καταφεύγει κανείς σε περιόδους έντονης ανίας, αγωνίας ή χαράς.

- Ο καταπιεσμένος θυμός. Πρόσωπα που συνήθως δεν μπορούν να διεκδικήσουν ανοιχτά τα δικαιώματά τους, καταστέλλουν σκόπιμα την οργή τους με την τροφή. Στην περίπτωση αυτή η τροφή παίζει κατευναστικό ρόλο.
- Η χαμηλή αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση. Το παχύσαρκο άτομο δείχνει να μην γνωρίζει την αξία του, να είναι σε σύγχυση. Έτσι, έχοντας ως μοναδικό καταφύγιο την τροφή, αντί να βελτιώνει, χειροτερεύει συνεχώς την ιδέα για τον εαυτό του. Η προσκόλληση στην τροφή λειτουργεί ως «ναρκωτικό».

2.4 Άλλοι παράγοντες που οδηγούν σε αύξηση βάρους

Η τάση κάποιου ατόμου να παίρνει βάρος μπορεί να αυξηθεί από ορισμένους παράγοντες, όπως η χρησιμοποίηση φαρμάκων που αυξάνουν το βάρος ως ανεπιθύμητη ενέργεια, η διακοπή του καπνίσματος ή η κατάχρηση οινοπνεύματος. Αυτοί οι παράγοντες συζητούνται σε συντομία παρακάτω.

Φαρμακευτικά αίτια

Ορισμένα φάρμακα (φαινοθειαζίνες, οιστρογόνα, κρυπτοεπταδίνη, λίθιο κ.λ.π.) μπορεί να είναι σπάνια αίτια παχυσαρκίας. Μια πρόσφατη αναγνωρισμένη αιτία παχυσαρκίας είναι το σκεύασμα βαλπροϊκό νάτριο (Depakine), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη θεραπεία της επιληψίας.

Οι χρόνιες θεραπείες με ορισμένα φάρμακα (στεροειδή λ.χ. κορτιζόνη, αντικαταθλιπτικά, αντισυλληπτικά χάπια) έχουν ενοχοποιηθεί για πρόκληση παχυσαρκίας.

Η χορήγηση φαρμάκων όπως τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, οι σουλφονουλουρίες και η θεραπεία με κορτικοστεροειδή μπορεί να συμμετέχουν στην αύξηση του βάρους. Οι ενήλικες υπό μακροχρόνια αγωγή με κορτικοστεροειδή για ρευματοειδή αρθρίτιδα μπορεί να βρίσκονται σε σοβαρό κίνδυνο αύξησης του βάρους, καθότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου επιδεινώνουν τα αποτελέσματα της περιορισμένης σωματικής δραστηριότητας.

Η χρήση των φαρμάκων που αναφέρονται στον **πίνακα 8** είναι δυνατό να προκαλέσει αύξηση του σωματικού βάρους.

Διακοπή καπνίσματος

Το κάπνισμα προκαλεί σημαντική αύξηση του μεταβολικού ρυθμού και τείνει να ελαττώνει την πρόσληψη τροφής σε σύγκριση με τους μη καπνιστές. Μπορεί επίσης και να προκαλεί μια παρατεταμένη αύξηση του RMR, αν και τα στοιχεία γι' αυτό είναι αμφιλεγόμενα^{28,29}.

Το κάπνισμα συσχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με το βάρος του σώματος και οι καπνιστές συχνά κερδίζουν βάρος όταν διακόπτουν αυτή τη συνήθεια. Ο Williamson³⁰ μελέτησε ένα εθνικά αντιπροσωπευτικό δείγμα καπνιστών και μη καπνιστών στις ΗΠΑ και βρήκε ότι το μέσο βάρος σώματος που κερδήθηκε, και το οποίο αποδόθηκε στη διακοπή του καπνίσματος, ήταν 2,8 kg στους άντρες και 3,8 kg στις γυναίκες. Επίσης, οι βαρείς καπνιστές (περισσότερα από 15 τσιγάρα την ημέρα) και τα νεαρότερα άτομα διέτρεχαν μεγαλύτερο κίνδυνο σοβαρής αύξησης του βάρους (>13 kg) μετά τη διακοπή του καπνίσματος.

Χωρίς να υποβαθμίζεται ο κίνδυνος από την αύξηση του βάρους, είναι πολύ σημαντικό να κατανοηθεί ότι η διακοπή του καπνίσματος θα πρέπει να αποτελεί μεγαλύτερη προτεραιότητα από την απώλεια βάρους στα παχύσαρκα άτομα που καπνίζουν. Ένας μεγάλος αριθμός προοπτικών μελετών έχει δείξει ότι το κάπνισμα εμφανίζει σοβαρότερη επίδραση στη νοσηρότητα και στη θνησιμότητα από οποιαδήποτε μικρή αύξηση του BMI³¹⁻³⁵. Οι ευεργετικές επιδράσεις της διακοπής του καπνίσματος είναι απίθανο να επισκιαστούν από την αύξηση του βάρους, που μπορεί να επακολουθήσει.

2.5 Αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντολογικών παραγόντων

Πολλά άτομα με φυσιολογικό σωματικό βάρος στην παιδική και εφηβική ηλικία αρχίζουν να παίρνουν βάρος προοδευτικά ως νεαροί ενήλικες (ηλικίες 20-40 ετών). Η βασική αιτία αυτής της σιωπηλής και προοδευτικής παχυσαρκίας είναι συνήθως η αυξημένη πρόσληψη θερμίδων, ιδιαίτερα υπό μορφής διαιτητικού λίπους, και η ελαττωμένη φυσική δραστηριότητα ή και ο συνδυασμός των δυο αυτών παραγόντων.

Η ημερήσια πρόσληψη θερμίδων στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι, από το 1930 έως σήμερα αυξήθηκε κατά 500 θερμίδες ημερησίως (από 3200 kcal/ημερησίως ανήλθε σε 3700 kcal/ημερησίως)³⁶. Τονίζεται δε ότι, 200 από αυτές τις θερμίδες «προστέθηκαν» στη διατροφή την τελευταία δεκαετία. Το συνολικό ποσό του λίπους που προσλαμβάνουμε με τη διατροφή μας έχει επίσης σημαντικά αυξηθεί³⁷.

Σε μια επιδημιολογική μελέτη, ο Simoes³⁸ και άλλοι αναφέρουν ότι η πρόσληψη διαιτητικού λίπους και η φυσική δραστηριότητα είχαν άμεση και αντιστρόφως ανάλογη συσχέτιση, δηλαδή όσοι έτρωγαν περισσότερα λίπη ήταν οι πιο αδρανείς. Για τους νεαρούς φοιτητές η αύξηση του βάρους μπορεί να γίνει με ταχύτερο ρυθμό εξαιτίας αλλαγών του τρόπου ζωής (π.χ. διατροφή με πολλά λίπη και πολλές θερμίδες και ελαττωμένη φυσική δραστηριότητα) κατά το πρώτο έτος φοίτησης, όπου μερικοί φοιτητές παίρνουν περίπου 5-7 κιλά. Επίσης, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι ο κίνδυνος ανάπτυξης παχυσαρκίας είναι ευθέως ανάλογος του συνολικού χρόνου που περνάμε παρακολουθώντας τηλεόραση, μια καθιστικής φύσεως δραστηριότητα που συνήθως συνοδεύεται από κατανάλωση τροφίμων με υψηλό θερμιδικό περιεχόμενο.

Μερικοί άνθρωποι αποκτούν και διατηρούν σωματικό βάρος μεγαλύτερο από το προκαθορισμένο τους σημείο. Ο Gibbs επισημαίνει ότι όποια κι αν είναι τα γονίδια που μας κάνουν επιρρεπείς στην παχυσαρκία, αυτά βρίσκονται σε μια ιδανική ισορροπία με το εκάστοτε περιβάλλον. Για παράδειγμα, η χρόνια κατανάλωση τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος μπορεί να τροποποιήσει τα γονίδιά μας, πιθανώς αυξάνοντας την αντίσταση στην λεπτίνη, και έτσι το σωματικό βάρος αυξάνεται. Ο Gibbs αναφέρει το παράδειγμα των Ινδιάνων Pima που ζουν στις Η.Π.Α. και το Μεξικό. Και οι δύο πληθυσμιακές ομάδες έχουν παρόμοιο γενετικό υπόβαθρο, αλλά οι Ινδιάνοι Pima που ζουν στις Η.Π.Α. και καταναλώνουν τροφές με πολλά λίπη είναι γενετικά παχύσαρκοι, ενώ οι Ινδιάνοι Pima που ζουν στο Μεξικό και η διατροφή τους βασίζεται στα δημητριακά και στα λαχανικά έχουν γενικά φυσιολογικό βάρος³⁹. Είναι σαφές ότι οι γενετικοί παράγοντες και το περιβάλλον αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν το βάρος και τη σύσταση του σώματος.

Άτομα με κάποια γενετική προδιάθεση για παχυσαρκία δεν είναι απαραίτητο ότι θα γίνουν παχύσαρκα. Άτομα χωρίς ιδιαίτερη προδιάθεση όμως, μπορεί να γίνουν παχύσαρκα. Η γενετική παίζει σημαντικό ρόλο στην αιτιολογία της παχυσαρκίας, ωστόσο ακόμη και άτομα με γενετική προδιάθεση μπορούν να επιτύχουν και να διατηρήσουν φυσιολογικό σωματικό βάρος. Μπορεί να είναι δυσκολότερο και να

απαιτεί διαρκή επαγρύπνηση, ωστόσο είναι εφικτό μέσω ενός κατάλληλου διαιτολογίου και σωματικής άσκησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Spiegelman BM, Flier JS. Obesity and the regulation of energy balance. *Cell* 2001 104: 531-43
- 2) Horton TJ et al. Fat and carbohydrate overfeeding in humans: different effects on energy storage. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000, 62:19-29
- 3) Flatt JP et al. Effects of dietary fat on postprandial substrate oxidation and on carbohydrate and fat balances. *Journal of Clinical Investigation* 1985, 76:1019-1024
- 4) Acheson JK et al. Glycogen storage capacity and de novo lipogenesis during massive carbohydrate overfeeding in man. *American Journal of Clinical Nutrition* 1995, 48:240-247
- 5) Flatt JP. Importance of nutrient balance in body weight regulation. *Diabetes/Metabolism Reviews* 1988, 4:571-581
- 6) Schutz Y, Flatt JP, Jequier E. Failure of dietary fat intake to promote fat oxidation: a factor favouring the development of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999, 50:307-314
- 7) Zurlo Fet al. Low ratio of fat to carbohydrate oxidation as predictor of weight gain: study of 24-hours RQ. *American Journal of Physiology* 1987, 259:E650-E657
- 8) Bennett Cet al. The short-term effects of dietary fat ingestion on energy expenditure and nutrient balance. *American Journal of Clinical Nutrition* 2002, 55:1071-1077
- 9) Anderson GH. Sugars, sweetness and food intake. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001, 62(Suppl 1):195S-201S
- 10) Drenowski A. Human preference for sugar and fat. In: Fernstrom JD, Miller GD (eds) *Appetite and body weight regulation: sugar, fat and macronutrient substitutes*. CRC Press, Boca Raton, FL, 1994:137-147
- 11) Dalosso HM, James WPT. The role of smoking in the regulation of energy balance. *International Journal of Obesity* 2003, 8:365-375
- 12) Rising R et al. Determinants of total daily energy expenditure: variability in physical activity. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000, 59:800-804
- 13) Schultz LO, Schoeller DA. A compilation of total daily energy expenditures and body weights in healthy adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 1988, 60:676-681
- 14) Davies PS, Gregory J, White A. Physical activity and body fatness in preschool children. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 2002, 19:6-10
- 15) Westerterp KR, Goran MI. Relationship between physical activity related energy expenditure and body composition: a gender difference. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 2003, 21:184-188
- 16) Loos RJF, Bouchard C. Obesity – is it a genetic disorder? *Journal of Internal Medicine*. 2003, 45,5:401
- 17) Meyer JM, Stunkard AJ. Twin studies of human obesity, in Bouchard C (ed) : *The genetics of obesity*. Boca Raton, FL, CRC, 2000, 63-78
- 18) Bouchard C (ed.) *The genetics of obesity*. CRC Press, 2000:245
- 19) Perusse L et al. Familial aggregation of abdominal visceral fat lever-results from the Quebec family study. *Metabolism: Clinical and Experimental* 1990, 45:378-382

- 20) Allison DB, Faith MS, Nathan JS. Risch's lambda values for human obesity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 2003, 20:990-999
- 21) Popkin BM et al. A review of dietary and environmental correlates of obesity. *Obesity Research* 2004, 3 (Suppl 2):145S-153S
- 22) Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *British Medical Journal* 1999, 311:437-439
- 23) Hulshof KF et al. Diet and other life-style factors in high and low socioeconomic groups (Dutch Nutrition Surveillance System). *European Journal of Clinical Nutrition* 1998, 45:441-450
- 24) Leibowitz SF. Neurochemical-neuroendocrine systems in the brain controlling macronutrient intake and metabolism. *Trends in Neurosciences* 1999, 15:491-497
- 25) Ohlin A, Rössner S. Maternal body weight development after pregnancy. *International Journal of Obesity* 2005, 14:159-173
- 26) Williamson DF et al. A prospective study of childbearing and 10-years weight gain in US white woman 25 to 40 years of age. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1994, 18:561-569
- 27) Wadden TA, Foster GD. Behavior treatment of obesity. *Med C N Amer* 2000, 84:441-62
- 28) Hofstetter A et al. Increased 24-hour energy expenditure in cigarette smokers. *New England Journal of Medicine* 1986, 314:79-82
- 29) Warwick PM, Edmundson HM, Thomson ES. No evidence for a chronic effect of smoking on energy expenditure. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 1998, 19:198-201
- 30) Williamson DF. Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *New England Journal of Medicine* 1999, 324:739-745
- 31) Willett WS et al. Relative and absolute excess risks of coronary heart disease among women who smoke cigarettes. *New England Journal of Medicine* 2005, 317:1303-1309
- 32) Wannamethee G, Shaper AG. Body weight and mortality in middle aged British men: impact of smoking. *British Medical Journal* 1996, 299:1497-1502
- 33) Fitzgerald AP, Jarrett RJ. Body weight and coronary heart disease mortality: an analysis in relation to age and smoking habit: 15 years follow-up data from the Whitehall study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 2005, 16:119-123
- 34) Troisi RJ et al. Cigarette smoking, dietary intake, and physical activity: effects on body fat distribution-the Normative Aging Study. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001, 53:1104-1111
- 35) Gruchow HW et al. Alcohol consumption, nutrient intake and relative body weight among US adults. *American Journal of Clinical Nutrition* 1985, 42:289-295
- 36) Gerrior SA, Zizza C. Nutrient content of the US food supply 1909-1990. Home Economics Research Report No 52. Washington, DC: United States Department of Agriculture, 1994
- 37) Lishstein AH, Kennedy E, Barrier P, Ernst ND, Grundy SM, Leveille GA. Dietary fat consumption and health. *Nutr Rev* , 2002, 56:S3-S28
- 38) Simoes E et al. The association between leisure-time physical activity and dietary fat in American adults. *American Journal of Public Health* 1986, 85:240-44
- 39) Gibbs L. Gaining on fat. *Scientific American* 275 (August):88-9

ΜΕΡΟΣ ΙΙ - ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Κεφάλαιο 3^ο Αερόβια άσκηση και παχυσαρκία

3.1 Η άσκηση στη ζωή μας

Ο σημερινός τρόπος ζωής απωθεί τους περισσότερους ανθρώπους από την άσκηση, καθώς οι απαιτήσεις και οι συνθήκες της καθημερινότητας περιορίζουν τον ελεύθερο χρόνο μας. Έτσι, όλοι ψάχνουμε την «εύκολη» ψυχαγωγία, αναλώνοντας τον ελάχιστο ελεύθερο χρόνο μας σε άλλες ασχολίες πλην της άσκησης. Ο σύγχρονος μέσος άνθρωπος προτιμάει την ψυχαγωγία που του προσφέρει η τηλεόραση ή ο υπολογιστής, παρά να δραστηριοποιηθεί και να ασχοληθεί με άλλα ενδιαφέροντα όπως η αύξηση της φυσικής του δραστηριότητας. Δεν αναλογίζεται τα οφέλη που μπορεί να έχει από αυτή τόσο για την ψυχική και σωματική του υγεία, όσο και για την αισθητική και εξωτερική εμφάνισή του. Βάζοντας την άσκηση στο καθημερινό του πρόγραμμα και κάνοντάς την βιώματά του μακροπρόθεσμα μπορεί να εξασφαλίσει πνευματική ευεξία και ψυχική ισορροπία. Η άσκηση μπορεί να αποτελέσει τον καλύτερο «σύμμαχο» του στην πρόληψη των σύγχρονων παθήσεων που ταλανίζουν την κοινωνία μας, όπως τα καρδιαγγειακά, η υπέρταση, ο διαβήτης καθώς και την παχυσαρκία.

Η άσκηση δηλαδή είναι τέχνη και επιστήμη. Αφορά το ταίριασμα ενός προγράμματος δραστηριότητας για να ικανοποιηθούν οι ιδιαίτερες ανάγκες ενός ασθενή αλλά και οι απαιτήσεις απόδοσης για την συγκεκριμένη φυσική δραστηριότητα που επιλέχθηκε. Εξίσου σημαντική είναι και η αξιολόγηση της τρέχουσας φυσικής ικανότητας του ασθενή, των πόρων και των ευκαιριών ώστε να υιοθετήσει αλλαγές στον τρόπο ζωής οι οποίες απαιτούνται για τη λειτουργική συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα άσκησης.

Πρέπει να τεθούν στόχοι που να ικανοποιούν ρεαλιστικά τις ιατρικές, συναισθηματικές και λειτουργικές απαιτήσεις του ατόμου που ασκείται και να ταιριάζει στα πλαίσια οποιωνδήποτε περιορισμών από άποψη χρόνου, ενδιαφέροντος, κινήτρου και φυσικής δυνατότητας¹. Παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν όταν προωθείται η σωματική δραστηριότητα και όταν περιγράφεται η άσκηση παρατίθεται στον παρακάτω **πίνακα**.

Εκτιμήσεις για τη συνταγή άσκησης

- ❖ Ένταση (πόσο σκληρά;)
- ❖ Διάρκεια (πόσο καιρό;)
- ❖ Συχνότητα (πόσο συχνά;): η δόση άσκησης
- ❖ Τρόπος (τύπος άσκησης) και ευχαρίστηση
- ❖ Μέθοδοι έντασης άσκησης (π.χ., χρησιμοποιώντας έναν μετρητή καρδιακών παλμών)
- ❖ Έλεγχος της προόδου
- ❖ Αξιολόγηση των στόχων

Το αποτέλεσμα από μια συγκεκριμένη δόση της άσκησης μπορεί να εξεταστεί σε σχέση με τις αλλαγές σε παραμέτρους όπως το σωματικό βάρος, η σύνθεση του σώματος, η κατανομή του σωματικού λίπους, η πίεση του αίματος, τα τυχόν αποτελέσματα κατάθλιψης και η ευαισθησία στην ινσουλίνη.

Είναι σημαντικό να εκτιμηθεί ότι από την προοπτική των ενεργειακών δαπανών, εφ' όσον η συνολική παραγωγή έργου είναι η ίδια, δεν υπάρχει καμία εκλεκτική επίδραση του τύπου προπόνησης στις αλλαγές της σωματικής σύνθεσης. Όλες οι μορφές άσκησης, που δίνουν έναν κατάλληλο όγκο έργου, θα έχουν αποτέλεσμα στη μείωση της σωματικής μάζας και της σωματικής πάχυνσης εάν οι ενεργειακές δαπάνες υπερβαίνουν τη λήψη ενέργειας. Το *περπάτημα* είναι ο αποτελεσματικότερος τρόπος άσκησης για τα πιο παχύσαρκα άτομα, επειδή εγκυμονεί έναν χαμηλό κίνδυνο για μυοσκελετικές κακώσεις, δεν απαιτεί καμία ειδική δεξιότητα, είναι κατάλληλη για τις περισσότερες τοποθεσίες, και έχει τη δυνατότητα να παράγει προπονητικό αποτέλεσμα. Πολλοί προτείνουν ότι το να περπατάει κανείς για τουλάχιστον μια ώρα τις περισσότερες ημέρες, αντιπροσωπεύει την καλύτερη συνταγή άσκησης για τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα (εφόσον η συνταγή άσκησης τροποποιείται για να ικανοποιήσει τις προσαρμογές στο προπονητικό κατάρτιση φορτίο). Το *κολύμπι* και οι σχετικές δραστηριότητες βοηθούν στο να μειώσουν το φορτίο στους συνδέσμους και τις αρθρώσεις, ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο τραυματισμού, και επίσης ελαχιστοποιεί το στρες θερμότητας (επειδή γίνεται στο νερό).

Εν περιλήψει, το συνολικό ποσό της ενέργειας² που δαπανάται με τη σωματική δραστηριότητα εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της σωματικής δραστηριότητας (διάρκεια, ένταση και τύπος) αλλά και από το άτομο που εκτελεί την άσκηση (μέγεθος σώματος και επίπεδο ικανότητας). Εάν η απώλεια βάρους είναι ο στόχος και ο χρόνος είναι περιορισμένος, οι ασθενείς θα πρέπει να ασκούνται σε μια ένταση που τους ταιριάζει και τους επιτρέπει να χρησιμοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερη ενέργεια κατά τη διάρκεια του διαθέσιμου χρόνου τους.

Ένα από τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό της άσκησης είναι η χρήση ή μη οξυγόνου κατά τη διάρκεια αυτής στην καύση των υδατανθράκων και των λιπών. Στην πρώτη περίπτωση μιλάμε για αερόβια άσκηση, ενώ στη δεύτερη έχουμε τη λεγόμενη αναερόβια. Είναι δύο πορείες που ακολουθούν διαφορετικές μεταβολικές διαδικασίες στον οργανισμό. Και οι δύο όμως αυτές πορείες συνιστούν το λεγόμενο «διάμεσο μεταβολισμό», τον οποίο θα δούμε αναλυτικότερα παρακάτω.

3.2 Διάμεσος μεταβολισμός

Είναι άξιος αναφοράς ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η καύση των υδατανθράκων και των λιπών κατά τη διάρκεια της αναπνοής και κατ' επέκταση της άσκησης. Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στη διαδικασία αυτή αποτελούν το λεγόμενο «διάμεσο μεταβολισμό» των υδατανθράκων και λιπών αντίστοιχα.

Διάμεσος μεταβολισμός υδατανθράκων

Ο κύριος υδατάνθρακας, που χρησιμοποιείται από τους ζώντες οργανισμούς για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών, είναι η γλυκόζη. Κατ' αρχήν η γλυκόζη μπορεί να αποικοδομηθεί σε πυροσταφυλικό οξύ και από κει (ανάλογα με τις συνθήκες), σε αερόβιες συνθήκες, να μετατραπεί σε ακετυλο-συνένζυμο Α και στη συνέχεια σε CO₂+H₂O, ενώ σε αναερόβιες συνθήκες, το πυροσταφυλικό μπορεί να

αποκοδομηθεί σε αιθανόλη (αλκοολική ζύμωση) ή σε γαλακτικό οξύ (γαλακτικό οξύ). Εμείς θα ασχοληθούμε παρακάτω σε αδρές γραμμές με την αερόβια καύση της γλυκόζης.

Κατ' αρχήν όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, 1 μόριο γλυκόζης προκειμένου να «καεί» σε αερόβιες συνθήκες, πρέπει αρχικά να μετατραπεί σε πυροσταφυλικό οξύ κατά τη λεγόμενη γλυκολυτική πορεία. Η γλυκόζη αρχικά φωσφορυλιώνεται προς 6-φωσφο-γλυκόζη. Στη συνέχεια μετατρέπεται σε 6-φώσφο-φρουκτόζη με τη συμμετοχή του αντίστοιχου ενζύμου (ισομεράση της 6-φωσφό-εξόζης). Αυτή με τη σειρά της παράγει τη 3-φωσφο-γλυκεριναλδεύδη και από αυτή την ένωση παράγεται το 1-3-δίφωσφο-γλυκερινικό οξύ. Μετά από μία σειρά άλλων αντιδράσεων παράγεται το φωσφο-ένολο-πυροσταφυλικό οξύ, μία ένωση πολύ υψηλής ενέργειας, η οποία τελικά παράγει το πυροσταφυλικό οξύ.

Η κυριότερη μεταβολική τύχη του πυροσταφυλικού οξέος στους αερόβιους οργανισμούς, είναι η μετατροπή του σε ακετυλο- CoA (ακετυλο-συνένζυμο- A). Αυτή είναι μία πολύπλοκη διεργασία που λέγεται οξειδωτική αποκαρβοξυλίωση και γίνεται στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων. Το ακετυλο-συνένζυμο- A αποτελεί το καύσιμο του κύκλου του Krebs. Αυτό καίγεται πλήρως προς $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, παράγοντας συγχρόνως χημική ενέργεια (ATP) και αναγωγικά ισοδύναμα (NADH , NADPH , FADH_2). Αυτά δίνουν στη συνέχεια μέσω της αναπνευστικής αλυσίδας ATP . Έτσι το τελικό αποτέλεσμα αυτού είναι η παραγωγή ενέργειας 36 ATP από 1 μόριο γλυκόζης. Για την παραγωγή του $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ απαιτείται O_2 (για το λόγο αυτό η διαδικασία ονομάζεται αερόβια καύση)³. Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του κύκλου του Krebs γίνονται πάρα πολλές αντιδράσεις με τη συμμετοχή πολλών ενζύμων που δεν είναι της παρούσης να αναφερθούν.

Διάμεσος μεταβολισμός λιποειδών

Ο μεταβολισμός των λιπαρών οξέων των λιποειδών αποτελεί μία ιδιαίτερα χρονοβόρα για τον οργανισμό διαδικασία, που πραγματοποιείται στο μιτοχόνδριο του κυττάρου. Αρχικά τα λιπαρά οξέα, που προέρχονται από την υδρόλυση των τριγλυκεριδίων, διασπώνται μέσω μίας οδού που λέγεται β -οξείδωση. Τα λιπαρά οξέα μετατρέπονται σε θειεστέρες συνενζύμου- A . Αυτό λαμβάνει χώρα στο κυτταρόπλασμα. Στη συνέχεια η ένωση αυτή μεταφέρεται στο μιτοχόνδριο όπου γίνεται η αποικοδόμηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μεταφορά αυτή γίνεται με τη συνεισφορά της καρνιτίνης, διαφορετικά δε μπορούν οι θειεστέρες να περάσουν την εσωτερική μεμβράνη των μιτοχονδρίων, άρα και να συνεχιστεί η όλη διαδικασία. Παρατηρείται λοιπόν η βαρύτητα της παρουσίας της καρνιτίνης στη διαδικασία καύσης των λιπαρών οξέων, άρα και του λίπος κατ' επέκταση.

Από κει και έπειτα ξεκινάει ή διάσπαση της ανθρακικής αλυσίδας των λιπαρών οξέων, μία διαδικασία όπου έχει πολλά ενδιάμεσα στάδια και συμμετέχουν και πάλι πολλά ένζυμα. Τελικά παράγεται μία ένωση που ονομάζεται ακετο-ακετυλο-συνένζυμο- A . Αυτό διασπάται σε δύο μόρια ακετυλο-συνένζυμου- A όπου τελικά μπαίνει στον κύκλο του Krebs για να «καεί» και να παράγει $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, όπως και η γλυκόζη για την οποία ειπώθηκε παραπάνω³.

Συμπερασματικά λοιπόν, για την καύση των λιπών είναι απαραίτητη η συμμετοχή του O_2 , άρα η αποικοδόμηση τους μπορεί να γίνει μόνο σε αερόβιες συνθήκες.

3.3 Προσαρμογές που προκαλούνται με την προπόνηση στο αερόβιο σύστημα

Η προπόνηση κάτω από αερόβιες συνθήκες σχετίζεται με μια ποικιλία προσαρμογών σε λειτουργικές δραστηριότητες που αφορούν τη μεταφορά και τη χρησιμοποίηση οξυγόνου. Παρακάτω αναφέρονται μερικές από τις πιο σημαντικές προσαρμογές που συνοδεύουν την αερόβια προπόνηση⁴.

Καρδιαγγειακές και αναπνευστικές προσαρμογές στο αερόβιο σύστημα

Εξαιτίας της στενής σύνδεσης του καρδιαγγειακού και του αναπνευστικού συστήματος με τις αερόβιες διεργασίες, λαμβάνουν χώρα δομικές και λειτουργικές μεταβολές. Στις μεταβολές αυτές περιλαμβάνονται:

Μέγεθος της καρδιάς. Μια ήπια καρδιακή υπερτροφία αποτελεί φυσιολογική προσαρμογή στην προπόνηση και χαρακτηρίζεται από αύξηση του μεγέθους της αριστερής κοιλίας, όπως επίσης και από πάχυνση του τοιχώματος της. Το μέγεθος της καρδιάς επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα με την ελάττωση της προπονητικής έντασης.

Όγκος πλάσματος. Μέσα σε 4 ή 5 συνεδρίες προπόνησης παρατηρείται σημαντική αύξηση στον όγκο του πλάσματος. Η προσαρμογή αυτή ενισχύει τη δυναμική της κυκλοφορίας και της θερμορύθμισης και διευκολύνει τη μεταφορά οξυγόνου κατά τη διάρκεια της άσκησης.

Όγκος παλμού. Ο όγκος παλμού της καρδιάς αυξάνεται τόσο κατά την ηρεμία, όσο και κατά την διάρκεια της άσκησης. Στα απροπόνητα άτομα, συμβαίνει μια μικρή μόνο αύξηση του όγκου παλμού κατά την μετάβαση από την ηρεμία στην μέτρια άσκηση. Σ' αυτούς η επιτάχυνση του καρδιακού ρυθμού προκαλεί το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης της καρδιακής παροχής.

Επίσης έχει αποδειχτεί ότι σε άτομα που παλαιότερα έκαναν καθιστική ζωή, 8 εβδομάδες αεροβικής άσκησης αυξάνουν σημαντικά τον όγκο παλμού. Είναι περισσότερο από πιθανό, η παρατεταμένη, έντονη άσκηση, η γενετική ή ο συνδυασμός τους να συμβάλουν στις διαφορές αυτές.

Καρδιακή συχνότητα. Η καρδιακή συχνότητα που παρατηρείται στην ηρεμία και στην άσκηση υπομέγιστης ισχύος ελαττώνεται με την προπόνηση κάτω από αερόβιες συνθήκες, ιδιαίτερα σε άτομα που μέχρι πρότινος έκαναν καθιστική ζωή. Μια αναλογική μείωση του καρδιακού ρυθμού κατά την υπομέγιστη άσκηση συνοδεύει συνήθως τον αυξημένο όγκο παλμού των μη αθλούμενων ατόμων που ξεκινούν αεροβική άσκηση.

Καρδιακή παροχή. Η αύξηση στη μέγιστη καρδιακή παροχή είναι η πιο σημαντική μεταβολή στη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος που επισυμβαίνει κατά τη διάρκεια αερόβιας προπόνησης. Επειδή η μέγιστη τιμή της καρδιακής συχνότητας μπορεί να μειωθεί ελαφρά με την προπόνηση, η αυξημένη ικανότητα εξώθησης αίματος της καρδιάς απορρέει άμεσα από την βελτίωση στον όγκο παλμού.

Κατανάλωση οξυγόνου. Η προπόνηση έχει σαν αποτέλεσμα σημαντική αύξηση της ποσότητας του οξυγόνου που μεταφέρεται από τη συστηματική κυκλοφορία κατά την διάρκεια της άσκησης.

Ροή και κατανομή αίματος. Η αερόβια προπόνηση προκαλεί μεγάλη αύξηση της αιματικής ροής των ασκούμενων μυών, η οποία οφείλεται: στη βελτίωση της μέγιστης καρδιακής παροχής, στην ανακατανομή του αίματος από μη ενεργές περιοχές στις ενεργές, και στην αύξηση του δικτύου τριχοειδών αγγείων στο μυϊκό ιστό.

Αρτηριακή πίεση. Η συστολική και διαστολική πίεση κατά την ηρεμία και την υπομέγιστη άσκηση μειώνονται με την αερόβια προπόνηση. Το πιο σημαντικό αποτέλεσμα αφορά στην συστολική πίεση, ιδίως στους υπερτασικούς. Η συστολική και η διαστολική αρτηριακή πίεση μη αθλούμενων ανδρών και γυναικών ανεξαρτήτου ηλικίας γενικά μειώνεται περίπου 6-10 mmHg με την τακτική αεροβική άσκηση.

Η μείωση της αρτηριακής πίεσης από την άσκηση μπορεί να προκύπτει από την μείωση των συμπαθητικών ορμονών του νευρικού συστήματος (κατεχολαμίνες) με την άσκηση. Αυτή η δράση μειώνει τις περιφερικές αγγειακές αντιστάσεις στην αιματική ροή, προκαλώντας μείωση της αρτηριακής πίεσης. Η τακτική άσκηση διευκολύνει και την εξουδετέρωση του νατρίου από τους νεφρούς, πράγμα που μειώνει τον όγκο υγρών και την αρτηριακή πίεση. Η τακτική αεροβική άσκηση αποτελεί μια συνετή πρώτη γραμμή άμυνας στα περισσότερα θεραπευτικά προγράμματα αντιμετώπισης της οριακής υπέρτασης. Οι πιο σοβαρές αυξήσεις της αρτηριακής πίεσης χρειάζονται έναν συνδυασμό δίαιτας, απώλειας βάρους και άσκησης⁴.

Πνευμονικές αλλαγές στο αερόβιο σύστημα με την προπόνηση

Η αεροβική προπόνηση προκαλεί σημαντικές αλλαγές στην δυναμική των πνευμόνων κατά την διάρκεια της άσκησης, που συμβάλουν σε πιο αποτελεσματική ανταπόκριση στο στρες της φυσικής δραστηριότητας.

Μέγιστη άσκηση. Με την προπόνηση, ο μέγιστος αερισμός ανά λεπτό κατά την άσκηση αυξάνει προκαλώντας βελτίωση στην μέγιστη πρόληψη οξυγόνου. Αυτό εξηγείται επειδή η βελτιωμένη αεροβική ικανότητα αντανακλά μεγαλύτερη κατανάλωση οξυγόνου, με μεγαλύτερη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, που απαιτεί εξουδετέρωση μέσω αυξημένου κυψελιδικού αερισμού.

Υπομέγιστη άσκηση. Η τακτική άσκηση βελτιώνει την ικανότητα διατήρησης υψηλού επιπέδου υπομέγιστου αερισμού. Για παράδειγμα, μετά από 20 εβδομάδες τακτικής άσκησης (τρέξιμο) σε υγιείς ενήλικους άνδρες και γυναίκες, η αντοχή των αναπνευστικών μυών αυξήθηκε κατά 16%. Κατά την υπομέγιστη άσκηση των αναπνευστικών μυών συσσωρεύτηκε μικρότερη ποσότητα γαλακτικού οξέως, πιθανότατα λόγω της αύξησης των επιπέδων των αεροβικών ενζύμων στους αναπνευστικούς μυς. Η αυξημένη αντοχή του αναπνευστικού ελαττώνει το αίσθημα αδυναμίας αναπνοής και πνευμονικής δυσφορίας που συχνά νιώθουν οι απροπόνητοι που εκτελούν παρατεταμένη υπομέγιστη άσκηση.

Μόνο 4 εβδομάδες προπόνησης μειώνουν σημαντικά το ισοδύναμο του οξυγόνου στον αερισμό κατά την υπομέγιστη άσκηση. Συνεπώς, για ένα δεδομένο επίπεδο υπομέγιστης πρόσληψης οξυγόνου απαιτείται εισπνοή μικρότερης ποσότητας αέρα. Αυτό μειώνει το ποσοστό του συνολικού κόστους της άσκησης σε οξυγόνο που αποδίδεται στην αναπνοή. Η βελτιωμένη οικονομία της αναπνοής συμβάλει στην βελτίωση της αντοχής με δυο τρόπους: α) μειώνει την κόπωση που προκαλείται στους αναπνευστικούς μυς από την άσκηση, β) ελευθερώνει οξυγόνο από τους αναπνευστικούς μυς για χρήση στους μη αναπνευστικούς ενεργούς μυς.

Εξειδίκευση πνευμονικών προσαρμογών. Οι προσαρμογές του αναπνευστικού συστήματος είναι εξειδικευμένες για τον τύπο της άσκησης που χρησιμοποιείται στην προπόνηση π.χ. ασκήσεις των χεριών, ασκήσεις των ποδιών⁴.

Άλλες προσαρμογές

Σύσταση του σώματος. Η συστηματική αερόβια προπόνηση προκαλεί μείωση του σωματικού λίπους και συχνά μια ελαφριά αύξηση της μυϊκής μάζας για παχύσαρκα ή ευτραφή άτομα. Όταν η άσκηση χρησιμοποιείται μόνη της ή σε συνδυασμό με δίαιτα το μεγαλύτερο μέρος της απώλειας βάρους συνίσταται σε λίπος, σε σύγκριση με δίαιτα αφεαυτή. Αυτό πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι η άσκηση έχει μια προφυλακτική επίδραση στη μυϊκή μάζα του σώματος⁴.

3.4 Τα σημεία του σώματος που αφορά η απώλεια βάρους που επιτυγχάνεται με άσκηση

Η απώλεια βάρους μπορεί να αφορά οποιαδήποτε από τα τρία συστατικά του ανθρώπινου σώματος- νερό, ισχνή μάζα, όπως οι μύες, και το λιπώδη ιστό. Ένα πρόγραμμα αδυνατίσματος, ειδικά κάποιο που περιέχει πολύ λίγες θερμίδες, θα προκαλέσει απότομη απώλεια βάρους οφειλόμενη σε μείωση του νερού και της ισχνής μάζας. Η απώλεια σωματικού λίπους είναι μέτρια στην αρχή, μπορεί όμως να αυξηθεί στην συνέχεια. Αντίθετα, η απώλεια βάρους που οφείλεται αποκλειστικά σε κάποιο πρόγραμμα άσκησης συντελείται με πολύ βραδύτερους ρυθμούς. Τα επίπεδα του νερού παραμένουν φυσιολογικά, μετά την αποκατάσταση των υγρών που χάνονται με την άσκηση. Οι ισχνοί ιστοί και ειδικά οι μύες, ενδεχομένως να αυξάνονται, λόγω της διεγερτικής δράσης της άσκησης. Επειδή ένα σημαντικό ποσοστό της ενέργειας, που απαιτείται για την άσκηση, προκύπτει από την οξείδωση του λίπους, το μεγαλύτερο μέρος της απώλειας βάρους προέρχεται από τη μείωση των λιπαροθηκών, ειδικά εκείνων που εντοπίζονται στην σπλαχνική χώρα. Η άσκηση οδηγεί στην απελευθέρωση λίπους (ελεύθερα λιπαρά οξέα) από το λιπώδη ιστό. Στη συνέχεια, το λίπος μεταφέρεται μέσω της κυκλοφορίας στους μύες, όπου τα ελεύθερα λιπαρά οξέα οξειδώνονται για την παροχή ενέργειας για την άσκηση. Κατά συνέπεια η άσκηση είναι ένα αποτελεσματικό μέσο για τη μείωση του σωματικού λίπους, το οποίο και έχει πολύ υψηλότερη θερμιδική αξία σε σύγκριση με την αντίστοιχη του νερού ή του μυϊκού ιστού.

3.5 Η αερόβια άσκηση στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας

Αερόβια καλείται η άσκηση στην οποία η ενέργεια για διεκπεραίωσή της προέρχεται κυρίως από χημικές αντιδράσεις, που απαιτούν οξυγόνο και λαμβάνουν χώρα όταν η άσκηση έχει μεγάλη διάρκεια. Η διάρκεια των αντιδράσεων αυτών είναι σχετικά μεγάλη. Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται κάτω από αερόβιες συνθήκες εκτός από την κατανάλωση μεγάλου αριθμού θερμίδων, ενεργοποιούν το μεταβολισμό των λιπιδίων, ελαττώνουν το σωματικό λίπος και βελτιώνουν την κατάσταση του καρδιαγγειακού συστήματος. Η αερόβια άσκηση προσφέρει σημαντική βελτίωση μεταβάλλοντας τη σύνθεση του σώματος (μείωση του λίπους με διατήρηση ή και μικρή αύξηση του μυϊκού ιστού) κατά τρόπο τέτοιο ώστε να διατηρείται ή και να αυξάνεται ελαφρά ο βασικός μεταβολισμός⁵.

Κάθε άτομο που σχεδιάζει να ασκηθεί με σκοπό τον έλεγχο του σωματικού βάρους θα πρέπει να λάβει υπόψη τους παράγοντες, όπως η συχνότητα, η ένταση, η διάρκεια και το είδος της άσκησης. Οι ιδανικές δραστηριότητες για αυτήν την περίπτωση είναι

οι συνεχόμενες αερόβιες ασκήσεις των μεγάλων μυών, οι οποίες έχουν μέτριο έως υψηλό θερμιδικό κόστος. Τέτοιες είναι το περπάτημα, το τρέξιμο, το σκονιάκι, η ποδηλασία, και η κολύμβηση.

Η αερόβια άσκηση για παχύσαρκα άτομα δεν πρέπει να έχει πολλούς κραδασμούς, πρέπει να είναι απλή, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος από πτώση ή τραυματισμούς, γενικά κάτι που είναι ήπιο στις αρθρώσεις και μπορεί να κρατηθεί στα απαιτούμενα επίπεδα έντασης και διάρκειας. Ακόμη, είναι καλό να υπάρχει εναλλαγή στο είδος της άσκησης για να μην επιβαρύνονται τα ίδια σημεία του σώματος.

Η κατανάλωση 300 kcal επιπλέον σε καθημερινή βάση, με τζογγινκ μέτριας έντασης για 30 λεπτά, οδηγεί σε απώλεια 0,45 κιλών λίπους σε 12 ημέρες περίπου. Σύμφωνα με τα παραπάνω σε ένα χρόνο το συνολικό θερμιδικό έλλειμμα θα αντιστοιχεί περίπου σε 13,6 κιλά σωματικού λίπους.

Διάρκεια: Στα παχύσαρκα άτομα συνιστάται διάρκεια περίπου 20-60 λεπτά συνεχούς αερόβιας άσκησης. Η διάρκεια της άσκησης είναι πολύ σημαντική και συνήθως είναι αντιστρόφως ανάλογη της έντασης. Όσο η ένταση είναι μικρότερη, τόσο η άσκηση πρέπει να διαρκεί περισσότερο χρόνο. Η σημασία της διάρκειας της άσκησης για την απώλεια βάρους παρουσιάστηκε σε μια μελέτη τριών ομάδων ανδρών, οι οποίοι ασκούνται για διάστημα 20 εβδομάδων με περπάτημα ή τρέξιμο, για 15, 30, ή 45 λεπτά κάθε φορά. Οι τρεις ομάδες συγκρίθηκαν με μια ομάδα μαρτύρων που έκαναν καθιστική ζωή. Αυτές οι τρεις ομάδες ανθρώπων παρουσίασαν μείωση του σωματικού τους λίπους και μεταβολή της κατανομής του. Όταν οι τρεις αυτές ομάδες συγκρίθηκαν μεταξύ τους, η ομάδα που ασκούσαν για 45 λεπτά έχασε περισσότερο σωματικό λίπος από εκείνες που ασκούσαν για 30 ή 15 λεπτά. Τα παραπάνω αποτελέσματα αποδίδονται άμεσα στην αυξημένη κατανάλωση θερμίδων που παρατηρείται όταν αυξάνεται η περίοδος άσκησης^{6,7}.

Ένταση: Για την απώλεια σωματικού λίπους χρησιμοποιείται ιδιαίτερα η αερόβια άσκηση χαμηλής έντασης λόγω της υψηλής συμμετοχής των λιπαρών οξέων στην παραγωγή ενέργειας. Η ένταση υποδηλώνει το πόσο σκληρά γυμνάζονται τα άτομα σε μια προπόνηση και αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα για την βελτίωση της αεροβικής ικανότητας. Μια από τις δυνατότητες ελέγχου της έντασης είναι η καρδιακή συχνότητα με την μέτρηση των καρδιακών σφυγμών. Η ένταση ενός προγράμματος αεροβικής θα πρέπει να είναι τόση ώστε να βρίσκεται μέσα στην περιοχή επίτευξης αερόβιων αποτελεσμάτων την ζώνη καρδιακών σφυγμών. Η ένταση της άσκησης θα πρέπει να κυμαίνεται από το 60% έως το 70% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας στους παχύσαρκους. Καλύτερα αποτελέσματα στη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας έχουμε όταν η ένταση της άσκησης είναι γύρω στο 60% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Όσοι όμως δυσκολεύονται να εξασφαλίσουν ένα τέτοιο ρυθμό με το περπάτημα, μπορούν να αναπληρώσουν τη μειωμένη ένταση αυξάνοντας τη διάρκεια ή και τη συχνότητα⁸. Επειδή ο παχύσαρκος έχει έναν αυξημένο κίνδυνο για μυοσκελετικές κακώσεις, όπως αναφερθήκαμε και παραπάνω, η ένταση της άσκησης πρέπει να διατηρηθεί στο ίδιο ή και πιο κάτω από το επίπεδο που θεωρείται απαραίτητο για τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής.

Συγκεκριμένα, όσο πιο χαμηλότερα είναι τα επίπεδα έντασης της άσκησης τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό χρησιμοποίησης λίπους ως πηγή ενέργειας αλλά τόσο λιγότερες οι θερμίδες που καταναλώνονται συνολικά. Ακόμα και με χαμηλές εντάσεις το περπάτημα προκαλεί λειτουργικές προσαρμογές και βελτιώνει την αερόβια ικανότητα. Για παράδειγμα, σε μια μελέτη που έγινε με άτομα (υπερβολικά παχύσαρκα, BMI > 40), που η δυνατότητά τους για φυσική δραστηριότητα ήταν αδύνατη λόγω υπερβολικού βάρους, περπάτημα 20-30 λεπτών, 4 με 5 φορές την εβδομάδα με μια ένταση 40% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (100-115 παλμούς

ανά λεπτό) μέσα σε διάστημα έξι μηνών, προκάλεσε βελτίωση της αερόβιας ικανότητας κατά 11%.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πριν από την έναρξη οποιασδήποτε άσκησης θα πρέπει να έχουν ελεγχθεί όλα τα προϋπάρχοντα καρδιαγγειακά προβλήματα.

Συχνότητα: Είναι προτιμότερο η μεγάλη συχνότητα άσκησης μέχρι και 2 φορές την ημέρα αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις προτείνεται κάθε μέρα, ενώ το ελάχιστο που προτείνεται είναι 3-5 φορές/εβδομάδα. Η χρησιμοποίηση του λίπους ξεκινάει μετά τα πρώτα 3-5 λεπτά άσκησης αλλά δεν αυξάνεται σημαντικά πριν τα 15-20 λεπτά. Θεωρητικά, για να υπάρχει σημαντική χρησιμοποίηση λίπους, πρέπει να περάσουν 20 λεπτά, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η πιο έντονη άσκηση με μικρότερη διάρκεια δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 40-50 λεπτά για το μέσο αθλητή ούτε και η συνολική διάρκεια της προπονητικής μονάδας να μην είναι πάνω από 1,5 ώρες.

3.6 Γενικός σχεδιασμός των προγραμμάτων αερόβιας άσκησης όσον αφορά την απώλεια βάρους

Τα προγράμματα άσκησης που αποσκοπούν στην απώλεια λίπους και συνεπώς στη μείωση βάρους στους παχύσαρκους ασθενείς, διέπονται από τις ίδιες αρχές στις οποίες υπόκεινται τα προγράμματα βελτίωσης της λειτουργίας του καρδιακού συστήματος. Το πρόγραμμα συνολικά βασίζεται στην επίτευξη ισορροπίας ανάμεσα στην ένταση, τη διάρκεια και τη συχνότητα άσκησης. Ωστόσο η καθημερινή άσκηση διαιρείται σε τρεις φάσεις κατά σειρά: περίοδος προθέρμανσης, περίοδος διέγερσης και περίοδος χαλάρωσης. Η σωστή προθέρμανση και χαλάρωση αποτελούν πολύ σημαντικά συστατικά ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης. Βοηθούν στην πρόληψη του καρδιακού στρες καθώς και στην αποφυγή μυϊκών τραυματισμών και μυαλγιών.

Η προθέρμανση προηγείται της περιόδου διέγερσης και μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους. Μπορεί να είναι γενικής φύσεως, όπως δυναμικές ασκήσεις. Μπορεί όμως να είναι και ειδική για τον τύπο άσκησης που θα επακολουθήσει, όπως ίδιου τύπου άσκηση (με αυτή που θα ακολουθήσει), απλά μικρότερης έντασης. Επίσης κάποιες διατακτικές ασκήσεις θα μπορούσαν να βοηθήσουν.

Για τις περισσότερες αερόβιες ασκήσεις, είναι προτιμότερο η προθέρμανση να αφορά τις συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες που θα χρησιμοποιηθούν αργότερα. Για παράδειγμα εάν η επιλογή είναι το jogging, θα πρέπει αρχικά να γίνονται ήπιες διατάσεις των μυών των κατά άκρων, και στη συνέχεια τρέξιμο, με ρυθμό χαμηλότερο του κανονικού, για αρκετά λεπτά. Χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο τύπο προθέρμανσης, η θερμοκρασία των ασκούμενων μυών επίσης θα έχει ανέλθει. Ο ιδρώτας αποτελεί ένδειξη ότι έχει ανέβει σε ικανοποιητικά επίπεδα η θερμοκρασία του σώματος.

Η φάση χαλάρωσης ακολουθεί την περίοδο διέγερσης, διάρκειας 5-10 λεπτά για τη βαθμιαία αποκατάσταση, και είναι σχεδιασμένη ειδικά για την επαναφορά του καρδιαγγειακού συστήματος στο φυσιολογικό και επίσης επιτρέπει στο μεταβολισμό να επανέλθει στα επίπεδα ηρεμίας. Εάν κάποιος σταματήσει απότομα τη γυμναστική, είναι πιθανόν το αίμα να λιμνάσει στις φλέβες των μυών που συμμετείχαν στην άσκηση και έτσι να μειωθεί η επαναφορά του στην καρδιά. Αυτό συνεπάγεται, άντληση μικρότερου ποσού αίματος προς τον εγκέφαλο και ενδεχόμενη εμφάνιση ζάλης. Όταν η χαλάρωση επέρχεται σταδιακά μετά την άσκηση, η μυϊκή συστολή ασκεί πίεση στο φλεβικό αίμα και λειτουργεί σαν αντλία για την επαναφορά του στην καρδιά. Οι έρευνες καταδεικνύουν ότι η απότομη διακοπή της άσκησης μπορεί να

αυξήσει τα επίπεδα συγκεκριμένων ορμονών στο αίμα, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν καρδιακή αρρυθμία, τονίζοντας έτσι τη σημασία της προοδευτικής χαλάρωσης. Η ολοκλήρωση της χαλάρωσης είναι με διατακτικές ασκήσεις. Όσο οι μύες είναι «ζεστοί» από την άσκηση, είναι ευκολότερο να διαταθούν, γεγονός που μπορεί να αποτρέψει τη μυϊκή δυσκαμψία.

Η προθέρμανση και η χαλάρωση αποτελούν σημαντικά συστατικά της ημερήσιας άσκησης, ωστόσο οι περισσότερες θερμίδες καταναλώνονται κατά την περίοδο διέγερσης⁴.

Εξειδικευμένο πρόγραμμα άσκησης

Στον **πίνακα 9** παρατίθεται ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα άσκησης. Είναι ένα πρόγραμμα άσκησης για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας όπου περιλαμβάνει μοντέλα άσκησης, όπως η αεροβική, κατά τα οποία ασκούνται μεγάλες μυϊκές ομάδες. Τέτοιες μορφές άσκησης, οι οποίες βελτιώνουν και την ευλυγισία, είναι το βάδισμα, η κωπηλασία, η ποδηλασία, η αεροβική στο νερό. Στους στόχους των ανωτέρω ασκήσεων περιλαμβάνονται η αύξηση της ικανότητας του έργου, η μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου και η μείωση του βάρους. Για την επίτευξη των ανωτέρω απαιτείται χρονικό διάστημα διάρκειας 9-12 μηνών.

3.7 Σταδιακή αύξηση της άσκησης

Το είδος και η ένταση άσκησης που προτείνεται εξαρτάται κάθε φορά από τους στόχους και το επίπεδο της παχυσαρκίας, ξεκινώντας με άσκηση αυξημένης έντασης στους υπέρβαρους και ελαττώνοντας την ένταση στους παχύσαρκους (π.χ. BMI>40).

Στα πλαίσια της διαχείρισης βάρους, το Αμερικανικό Κολέγιο Αθλητιατρικής (American College of Sports Medicine)⁹ έχει προτείνει ότι σημαντικά οφέλη στην υγεία μπορούν να επιτευχθούν μόνο με μια ελάχιστη άσκηση μέτρια έντασης 150 λεπτών (2,5 ώρες) την εβδομάδα. Κατά τη διάρκεια του χρόνου, οι υπέρβαροι και οι παχύσαρκοι ενήλικες πρέπει σταδιακά να αυξήσουν αυτό το αρχικό ποσό. Τα πρόσφατα στοιχεία προτείνουν ότι υπάρχουν πλεονεκτήματα από τη βαθμιαία πρόοδο στα 200-300 λεπτά (3,3-3,5 ώρες ή ≥ 2000 kcal) άσκησης την εβδομάδα. Η οποία διευκολύνει τη μακροπρόθεσμη συντήρηση της απώλειας βάρους.

Συγκεκριμένα, όταν ένα άτομο ξεκινάει ένα πρόγραμμα άσκησης με σκοπό την απώλεια βάρους θα πρέπει να θέτει μακροπρόθεσμους στόχους, να διαθέτει ατομική πειθαρχία, και να επαναπροσδιορίζει τις διατροφικές και ασκησιακές του συνήθειες. Συχνά είναι απαραίτητο να γίνονται ταχείες μεταβολές στο είδος της άσκησης, γιατί πολλά παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν αρχικά μια φυσιολογική αντίσταση στην προπόνηση. Κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων, το αργό βάδισμα αντικαθίσταται από διαστήματα τζογγινγκ, τα οποία σταδιακά και επικρατούν. Αξιοσημείωτες μεταβολές είναι δυνατόν να παρατηρηθούν μετά από 6-8 εβδομάδες. Επίσης θα πρέπει να γίνουν ουσιώδεις μεταβολές στη συμπεριφορά και στον τρόπο ζωής, οι οποίες θα ευνοούν τη φυσική δραστηριότητα.

Στον **πίνακα 10**¹⁰ παρουσιάζεται η επίδραση της συστηματικής άσκησης στην απώλεια του σωματικού βάρους. Στη μελέτη αυτή, 6 παχύσαρκοι νεαροί άνδρες που έκαναν καθιστική ζωή, ασκήθηκαν για 5 ημέρες την εβδομάδα, για 16 εβδομάδες περπατώντας 90 λεπτά κάθε φορά. Τελικά οι άντρες αυτοί έχασαν περίπου 6 κιλά σωματικού λίπους. Αυτό αντιστοιχούσε σε ελάττωση του σωματικού λίπους από 23,5

σε 18,6%. Επιπρόσθετα βελτιώθηκε η φυσική κατάστασή τους, η ικανότητα για εργασία, το επίπεδο της HDL (15,6%), και ο λόγος HDL/LDL (25,9%)¹¹.

Στον **πίνακα 12** παρουσιάζεται ένα παράδειγμα αερόβιου προγράμματος για περπάτημα. Είναι σχεδιασμένο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αυξάνεται η ένταση σταδιακά σε διάστημα 12 εβδομάδων, μέχρι το σημείο εκείνο που η ένταση και η διάρκεια της άσκησης να συμβάλλουν σημαντικά στην απώλεια βάρους, με το πέρασμα του χρόνου. Επίσης στον **πίνακα 11** παρουσιάζεται ένα πρόγραμμα άσκησης με άμεσο πέρασμα στο jogging, βασιζόμενο στην προσέγγιση της διαλειμματικής προπόνησης. Στη διαλειμματική προπόνηση εναλλάσσονται διαστήματα άσκησης και ξεκούρασης.

Τέλος, με τη βαθμιαία πρόοδο προς αυτό το υψηλότερο επίπεδο, τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα μπορούν να επιτύχουν σημαντικές βελτιώσεις στην υγεία.

3.8 Μέθοδοι και πρακτικά μέτρα βελτίωσης των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας

Η αύξηση των PALs των παχύσαρκων χρειάζεται μεθόδευση, υπομονή και επιμονή και μπορεί να επιτευχθεί με τους εξής τρόπους:

Αυτοέλεγχος και αυτοπαρακολούθηση

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της προσπάθειας αύξησης των PALs από το ίδιο το άτομο είναι απλή διαδικασία και συνιστάται στη μέτρηση των βημάτων του εικοσιτετραώρου. Η μέτρηση γίνεται με ειδικό βηματομετρητή (Step counter) που μετράει τα βήματα χωρίς να τα μετατρέπει σε χιλιόμετρα. Οι μετρητές αυτοί κυκλοφορούν στο εμπόριο και είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι για τους παχύσαρκους. Οι ασθενείς πρέπει να φέρουν μαζί τους το μετρητή κάθε μέρα, όλη μέρα και να καταγράφουν τον αριθμό των βημάτων σε πρωτόκολλο αυτοπαρακολούθησης. Την πρώτη εβδομάδα πρέπει να προσδιοριστεί επακριβώς ο αριθμός των βημάτων και στη συνέχεια να αυξάνεται προοδευτικά. Η τεχνική για να επιτύχει χρειάζεται να τεθούν ρεαλιστικοί στόχοι αύξησης της φυσικής δραστηριότητας από το ίδιο το άτομο και η βάδιση πρέπει να αυξηθεί αρχικά λίγα μόνο βήματα και να φτάσει προοδευτικά και σιγά σιγά τα 10.000-15.000 βήματα την ημέρα. Ο **πίνακας 13**¹² δείχνει την προτεινόμενη ημερήσια φυσική δραστηριότητα μετρημένη με τη μέθοδο της αρίθμησης των βημάτων και την αντιστοιχία τους σε χρόνο ημερήσιας σωματικής άσκησης.

Για να υπάρξει απώλεια βάρους, οι ασθενείς πρέπει να συμπληρώνουν 15.000 βήματα την ημέρα που αντιστοιχούν σε περπάτημα 60-80 λεπτών.



Επίτευξη κατάλληλων επιπέδων σωματικής δραστηριότητας

Οι στρατηγικές σωματικής δραστηριότητας θα πρέπει να στοχεύουν στην προώθηση υψηλότερων επιπέδων χαμηλής έντασης σωματικής άσκησης, καθώς και στην ελάττωση του ελεύθερου χρόνου που δαπανάται σε καθιστικές συνήθειες. Ο κύριος στόχος είναι να μετατραπούν οι συνήθειες των σωματικά αδρανών ενηλίκων σε μια μορφή «ενεργητικής διαβίωσης». Δύο γενικά σχήματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την προαγωγή της σωματικής δραστηριότητας:

- *Μέτρα για την αύξηση της μέτριας έντασης καθημερινής άσκησης*, όπως είναι η βόδιση ή η ποδηλασία, όπου τα επιπλέον ενεργειακά ποσά που καταναλώνονται είναι 60-200 kcal/ώρα, ανάλογα με την ένταση της άσκησης. Σε υπέρβαρους και παχύσαρκους ασθενείς που κάνουν καθιστική ζωή, μια επιπλέον τρίωρη καθημερινή δραστηριότητα σε ορθοστασία παρά σε καθιστική θέση αυξάνει την ενεργειακή κατανάλωση του 24ωρου από 40% σε >75% πάνω από τον BMR¹³.
- *Φυσιολογική άσκηση για βελτίωση φυσικής κατάστασης με μέτρια/έντονη σωματική άσκηση*, που συνήθως περιλαμβάνει ομαδικά προγράμματα επιβλεπόμενης γυμναστικής διάρκειας 45-60 λεπτά τρεις φορές την εβδομάδα. Εκτεταμένες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτού του είδους τα προγράμματα έχουν πολύ υψηλά ποσοστά επιτυχίας, αλλά είναι δύσκολο να διατηρηθούν από παχύσαρκα άτομα.

Σε μεμονωμένες περιπτώσεις υπέρβαρων και παχύσαρκων ασθενών είναι απαραίτητο να εξεταστεί η περίπτωση εντατικότερου βαθμού ασκήσεων. Αναπνευστικά και μυοσκελετικά προβλήματα είναι πολύ συχνά στους παχύσαρκους ασθενείς και αποτελούν εμπόδιο για την εφαρμογή παρατεταμένης άσκησης που απαιτεί τη χρησιμοποίηση ενός σημαντικού ποσού ενέργειας.

Βελτίωση συμμόρφωσης

Σύμφωνα με μελέτες, για τη συμμετοχή των πολιτών σε προγράμματα σωματικής δραστηριότητας¹⁴ έχει υποδειχθεί ότι η συμμόρφωση των ασθενών βελτιώνεται με:

- Δραστηριότητες στο σπίτι, παρά με οργανωμένα προγράμματα σε ειδικούς χώρους ή κέντρα.
- Ενθάρρυνση από συχνές επαφές με επαγγελματίες, είτε τηλεφωνικά, είτε με κατ' οίκον επισκέψεις
- Κοινωνική υποστήριξη, ειδικά από τα μέλη της οικογένειας
- Ανεπίσημη και ανεπίβλεπτη άσκηση
- Χαμηλής/μέτριας έντασης γυμναστική
- Την προβολή και προαγωγή του βαδίσματος ως μορφή άσκησης.

Με βάση τα παραπάνω, επιπρόσθετη βόδιση ή άλλου είδους μέτριας έντασης άσκηση μπορεί να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη για τη συμμόρφωση των υπέρβαρων και παχύσαρκων ασθενών στο πρόγραμμα. Τα τρία πρώτα σημεία στον κατάλογο είναι επίσης σημαντικά για τη βελτίωση της διαιτητικής συμμόρφωσης των ασθενών.

3.9 Η άσκηση επηρεάζει την όρεξη;

Σε μακροχρόνια βάση, η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας μέσω της φυσικής δραστηριότητας εξισορροπείται από την αυξημένη πρόσληψη τροφής. Αυτός είναι ένας από τους κύριους μηχανισμούς ελέγχου του σωματικού βάρους, εντός φυσιολογικών ορίων, σε ένα μέσο άτομο. Ωστόσο, αυτό μπορεί να μην ισχύει καθολικά, ειδικά για άτομα με περιττό λίπος που ακολουθούν καθιστικό τρόπο ζωής. Οι έρευνες καταδεικνύουν ότι τα υπέρβαρα άτομα με καθιστική ζωή, τα οποία ξεκινούν ένα πρόγραμμα άσκησης, δεν αυξάνουν απαραίτητα την πρόσληψη τροφής πάνω από το φυσιολογικό, ενώ σε μερικές περιπτώσεις η θερμιδική πρόσληψη μειώνεται.

Εάν κάποιος ασκεί και πρέπει να διακόψει την άσκηση (π.χ. τραυματισμός), η όρεξη του ενδεχομένως παραμένει σε επίπεδα υψηλότερα από αυτά που απαιτούνται για να διατηρήσει το βάρος του, με βάση τα νέα επίπεδα ενεργειακής κατανάλωσης. Έτσι, το σωματικό λίπος θα αυξηθεί. Επομένως, θα πρέπει να μειωθεί η πρόσληψη τροφής, ώστε να υπάρξει μια νέα ισορροπία, διαφορετικά το βάρος του ατόμου θα αυξηθεί.

Ο συνδυασμός δίαιτας και αερόβιας άσκησης είναι σαφώς πιο αποτελεσματικός για τον έλεγχο του σωματικού βάρους. Η άσκηση, ειδικά η έντονη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον περιορισμό της όρεξης, σε βραχυπρόθεσμη όμως βάση για μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η άσκηση μικρής έντασης δεν καταστέλλει την πείνα, γεγονός που αντιθέτως ισχύει για την έντονη άσκηση (68% VO_2max)¹⁵. Οι έρευνες συσχετίζουν αυτή την κατασταλτική επίδραση με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος. Η στενή σχέση των δυο κέντρων, της πείνας και της θερμοκρασίας, στον υποθάλαμο ενδεχομένως παρέχει μια λογική εξήγηση για την αναστολή της πείνας. Τόσο η άσκηση όσο και η θερμογένεση αυξάνουν την κεντρική θερμοκρασία του σώματος, οπότε ο οργανισμός απλά προσπαθεί να προφυλαχθεί από πιθανή υπερβολική άνοδο της θερμοκρασίας, μέσω της καταστολής της όρεξης και κατ' επέκταση τη μείωση της θερμικής επίδρασης της τροφής. Η άσκηση επίσης διεγείρει την έκκριση πολλών ορμονών, κυρίως της επινεφρίνης, οι οποίες μπορεί να καταστέλλουν την όρεξη, είτε μέσω άμεσης δράσης στον υποθάλαμο, είτε λόγω της αύξησης του επιπέδου της γλυκόζης και των ελεύθερων λιπαρών οξέων στο πλάσμα.

Η άσκηση πριν από ένα γεύμα μπορεί να μειώσει την πρόσληψη τροφής σημαντικά. Έτσι μίση ώρα έντονης άσκησης μπορεί να υποκαταστήσει ένα μεγάλο γεύμα. Η απώλεια θερμίδων γίνεται με δυο τρόπους: αφενός καταναλώνονται μέσω της άσκησης και αφετέρου υποκαθιστώντας ένα πλούσιο δείπνο με ένα θρεπτικό, χαμηλής θερμιδικής αξίας πρόχειρο γεύμα. Ο King και άλλοι αναφέρουν ότι μολονότι η έντονη άσκηση μπορεί να έχει κατασταλτική επίδραση στην όρεξη, η επίδραση αυτή είναι παροδική¹⁶. Έτσι ενώ η έντονη άσκηση μπορεί να ελαττώσει την όρεξη στο μεσημεριανό, πρέπει να υπάρχει προσοχή ώστε να μην αυξηθεί η θερμιδική πρόσληψη στο βραδινό.

3.10 Διαφορά μεταξύ άσκησης και φυσικής δραστηριότητας

Κάθε φυσική δραστηριότητα όταν βασίζεται στα στοιχεία της έντασης, της διάρκειας και της συχνότητας μπορεί να μετατραπεί σε άσκηση. Το περπάτημα, για παράδειγμα, αποτελεί μια απλή φυσική δραστηριότητα. Όταν αυτή η φυσική

δραστηριότητα γίνει με προκαθορισμένη ένταση για 45 λεπτά, 4 φορές την εβδομάδα μετατρέπεται σε μια μορφή άσκησης με πολλά ευεργετικά αποτελέσματα.

Λέγοντας άσκηση εννοούμε οποιοδήποτε είδος μυϊκής προσπάθειας προσχεδιασμένης έντασης, διάρκειας και συχνότητας, που εντάσσεται σε ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα με σκοπό τη βελτίωση του σωματικού βάρους ή τη διατήρηση, της ευρωστίας και της υγείας. Οποσδήποτε η άσκηση θα πρέπει να διακρίνεται από τη φυσική δραστηριότητα η οποία ορίζεται ως η οποιαδήποτε μορφή μυϊκής προσπάθειας που αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας πάνω από το επίπεδο της σωματικής ηρεμίας.

Η σωματική άσκηση, επίσης, περιορίζει το ποσοστό απώλειας μυϊκού ιστού από το αδυνάτισμα¹⁶ και το ποσοστό επαναπρόσληψης βάρους^{17,18}, ενώ η σωματική δραστηριότητα μπορεί να επηρεάσει θετικά την κατανομή λίπους στο σώμα.

Η σωματική δραστηριότητα έχει πολυάριθμα πλεονεκτήματα, ανεξάρτητα από τον BMI και την ηλικία. Τα άτομα που εφαρμόζουν μέτρια ή εντατική σωματική άσκηση τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα έχουν πολύ μικρότερες πιθανότητες εμφάνισης διαβήτη (NIDDM) ή στεφανιαία νόσο (CVD), καταγμάτων ισχίου και ψυχικών παθήσεων, ενώ παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας σε σχέση με τα λιγότερο δραστήρια άτομα. Διάφορα προγράμματα σωματικής άσκησης δείχνουν σταθερά τις ευεργετικές επιδράσεις της σωματικής δραστηριότητας και της άσκησης στη φυσιολογική αλλά και την ψυχολογική ευεξία.

3.11 Οφέλη της άσκησης στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας

Τα οφέλη από την άσκηση στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας είναι πολλά για τους παρακάτω λόγους¹⁹:

- Αυξάνει το αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας και ευνοεί την κατανάλωση λίπους
- Είναι ο αποδοτικότερος τρόπος για την ενεργοποίηση λίπους σε ηρεμία και σε άσκηση.
- Μειώνει την απώλεια μυϊκής μάζας, βοηθάει την διατήρησή της και κάτω από ειδικές συνθήκες μπορεί να προκαλέσει αύξηση μυϊκής μάζας.
- Αυξάνει τη θερμογένεση μετά την άσκηση και μετά την κατανάλωση τροφής. Σε εντατικά προγράμματα η άσκηση μπορεί να επιφέρει ελαττωμένη μείωση, διατήρηση και πιθανή αύξηση του βασικού ρυθμού του μεταβολισμού (όταν το αρνητικό ισοζύγιο είναι πολύ μικρό, ο ρυθμός απώλειας βάρους χαμηλός και η συνολική απώλεια βάρους μικρή).
- Μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο για συγγενή προβλήματα υγείας (βελτιώνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη, αυξάνει τις λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας, μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση και τα τριγλυκερίδια στο αίμα, περιορίζει το στρες).
- Μπορεί να μειώσει την "όρεξη". Άμεσα, μετά τη λήξη της άσκησης μειώνεται η κατανάλωση τροφής, ενώ μακροπρόθεσμα δεν έχει βεβαιωθεί κάτι τέτοιο. Διαφοροποιείται όμως η διάθεση για πιο υγιεινές επιλογές, όπως, για παράδειγμα, παρατηρείται αυξημένη κατανάλωση υδατανθράκων σε άτομα που γυμνάζονται²⁰.
- Βελτιώνει τη φυσική κατάσταση (αύξηση της πρόσληψη οξυγόνου κ.α.) και την ικανότητα του οργανισμού να χρησιμοποιεί το λίπος σαν πηγή ενέργειας σε άσκηση αλλά και σε ηρεμία.

- Βελτιώνει την λειτουργική ικανότητα και την ανεξαρτησία σε άτομα με υψηλό βαθμό παχυσαρκίας. Μειώνει την αίσθηση κόπωσης με τις καθημερινές δραστηριότητες.
- Βελτιώνει την νευρομυϊκή συναρμογή και μειώνει τον κίνδυνο των πτώσεων.
- Μειώνει την επιβάρυνση στο μυοσκελετικό σύστημα.
- Βελτιώνει την ψυχολογική κατάσταση και δύναμη αυτού που γυμνάζεται. Βελτιώνει την αυτοπεποίθηση και αυξάνει τη θετική διάθεση του ατόμου.
- Είναι συνδεδεμένη με πιο μακροχρόνια διατήρηση του βάρους από ότι σε προγράμματα μόνο με δίαιτες.

Πίνακας 14. Τα οφέλη στην υγεία από την συστηματική σωματική άσκηση

- Αύξηση της κάρδιοαναπνευστικής αντοχής, βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας και ελάττωση του κινδύνου για έμφραγμα.
- Αύξηση της αιμάτωσης του μυϊκού συστήματος.
- Αύξηση της οξειδωσης του λίπους του σώματος.
- Βελτίωση στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος.
- Βελτίωση της λειτουργίας του νευρικού συστήματος.
- Αύξηση της μυϊκής μάζας. Στους ηλικιωμένους η σωματική άσκηση εμποδίζει την απώλεια οστικής και μυϊκής μάζας, βελτιώνει την ευστάθεια, την ισορροπία και τη δύναμη, με συνέπεια τη μείωση των κινδύνων για κατάγματα.
- Αύξηση της ευαισθησίας στη δράση της ινσουλίνης και ελάττωση του κινδύνου για το σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.
- Ελάττωση του κινδύνου οστεοπόρωσης, ιδιαίτερα αν η άσκηση συνοδεύεται από επαρκή λήψη βιταμίνης D και ασβεστίου.
- Διατήρηση της καλής λειτουργίας των αρθρώσεων και μειωμένες πιθανότητες εμφάνισης αρθρίτιδων, ιδιαίτερα όταν με την άσκηση διατηρείται φυσιολογικό βάρος.
- Μείωση του κινδύνου αρτηριακής υπέρτασης σε άτομα όλων των ηλικιών, καθώς και των πιθανοτήτων για εμφάνιση καρκίνου του παχέως εντέρου.
- Χωρίς σωματική άσκηση είναι σχεδόν αδύνατον να διατηρηθεί μακροχρόνια φυσιολογικό βάρος σώματος.
- Η σωματική άσκηση βοηθά στην καλή κατανομή του λίπους στα διάφορα μέρη του σώματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Andrew P. Hills, Nuala M. Byrne. Physical Activity in the Management of Obesity. *Clinics in Dermatology* 2004, 22: 315-318
- 2) Saris W.H. et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. In: *Obes Rev*, 2003, 101-114
- 3) K.A. Δημόπουλος, Μαθήματα βιοχημείας, επιμέλεια εκδόσεις ΣΜ. Αντωνοπούλου, Αθήνα 2003, 185-223
- 4) William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch, Φυσιολογία της άσκησης, Επιστημονική Επιμέλεια Βασίλης Κλεισούρας (2^η έκδοση), Τόμος II, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2001, 495-503
- 5) Jakicic J. Exercise in the treatment of obesity. *Medical Clinics of North America* 2003, 32: 967-980
- 6) Tremblay A. Physical activity and obesity. *Baillieres Best Pract Res clin Endocrinol Metab* 1999, 13(1): 121
- 7) Wing RR. Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999, 31: S547-552
- 8) Votruba SB, Horvitz MA, Schoeller DA. The role of exercise in the treatment of obesity. *Nutrition* 2000, 16:179
- 9) Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, and Lang W. Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomised trial. *Jama* 2003, 290: 1323-1330
- 10) Leon A.S., et al. Effects of a vigorous walking program on body composition, and carbohydrate and lipid metabolism of obese young men. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1996, 33:1776
- 11) Leermakers EA, Dunn AL, Blair SN. Exercise management of obesity. *Med C N Amer* 2000, 84:419-40
- 12) Villareal, D.T., Banks, M., Sinacore, D.R., Siener, C., Klein, S. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese adults. *Archives of Internal Medicine*. 2006, 166: 860-866
- 13) Hillsdon M et al. Randomized controlled trials of physical activity promotion in free living populations: a review. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2000, 49:448-453
- 14) Garrow JS, Summerbell CD. Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. *European Journal of Clinical Nutrition* 2000, 49:1-10
- 15) Thomrson, J., et al. Effects of diet and diet-plus-exercise programs on resting metabolic rate: A meta-analysis. *International Journal of Sport Nutrition* 1996, 6:41-61
- 16) King, N., et al. Effects of exercise on appetite control: Implications for energy balance. *Medicine and Science in sports and exercise* 1997, 29: 1076-1089
- 17) Skender ML et al. Comparison of 2-year weight loss trends in behavioral treatments of obesity: diet, exercise, and combination interventions. *Journal of the American Dietetic Association* 1996, 96: 342-346
- 18) Wing RR. Behavioral treatment of severe obesity. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999, 55:545-555S
- 19) G.M. Reaven, Importance of identifying the overweight patient who will benefit the most by losing weight, *Ann Intern Med* 138.2003,420-423

- 20) Malina RM. Physique and body composition. Effects on performance and effects on training, semi starvation and overtraining. In: K.D. Brownell, Rodin and J.H. Wilmore (eds) Eating, Body Weight and Performance in athletes. Philadelphia: Lea & Febiger.1992, 94-114

Κεφάλαιο 4^ο Διατροφή και παχυσαρκία

4.1 Κανόνες σωστού αδυνατίσματος

Έχουν πια συνειδητοποιηθεί τα θετικά αποτελέσματα που έχει η απώλεια του περισσευόμενου σωματικού λίπους στην υγεία του ατόμου. Αλλά, δυστυχώς, λίγα παχύσαρκα άτομα επιχειρούν να αδυνατίσουν με τον «ορθόδοξο τρόπο», καταβάλλοντας σοβαρές και συνεπείς προσπάθειες.

Η προσεγμένη διαίτα είναι το πιο ουσιώδες μέρος της προσπάθειας «απώλεια βάρους» και, όπως είναι φυσικό, η επιτυχία του βρίσκεται στη δημιουργία σωστού αρνητικού ισοζυγίου. Δηλαδή, το άτομο με τη διαίτά του πρέπει να προσλαμβάνει λιγότερες θερμίδες από όσο καταναλώνει κατά τη διάρκεια του 24ωρου.

Στην όλη προσπάθεια εκείνο που έχει την καθοριστική σημασία είναι η πεποίθηση του παχύσαρκου ατόμου για τα οφέλη της απώλειας του περισσευόμενου σωματικού λίπους του και η απόφασή του να φέρει το επιχείρημά του σε επιτυχία, που πραγματικά παρουσιάζει μεγάλες δυσκολίες.

Το παχύσαρκο άτομο μπορεί ευκολότερα να φτάσει στο στόχο του αν ακολουθήσει τους βασικούς κανόνες του «ορθόδοξου αδυνατίσματος», που αναλύονται παρακάτω και θεωρούνται απαραίτητοι:

(1) *Η λογική κινητοποίηση του ατόμου και η ψυχολογική του ωρίμανση για να πάρει την απόφασή του και να επιμείνει σ' αυτήν.*

Πρόκειται για μια απόφαση που αφορά προσπάθεια μακρόχρονη αλλά και δύσκολη. Πολλά άτομα που επιχειρούν κάτι τέτοιο δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένα και συχνά κάτω από την επίδραση στιγμιαίων αντιδράσεων αρχίζουν κάποια δίαιτα, χάνουν μερικά κιλά, απογοητεύονται αργότερα γιατί ο ρυθμός απώλειας βάρους δεν είναι ικανοποιητικός ή γιατί ορισμένες αντίξοες συνθήκες τα «υποχρεώνουν» να επανέλθουν στις παλιές διαιτητικές τους συνήθειες.

Όμως, από τη στιγμή που ένα άτομο αποφασίσει να αδυνατίσει και να προχωρήσει με μια υποθερμидική δίαιτα, τότε πρέπει να κινητοποιήσει όλη του τη δύναμη, την αποφασιστικότητα, την αυτοπειθαρχία και τη φαντασία του μαζί με μια επιδεξιότητα στο μαγείρεμα, για να πετύχει το στόχο του. Ο συνεχής αυτοέλεγχός του είναι αποφασιστικής σημασίας για την επιτυχία του εγχειρήματος καθώς και η επιμονή και υπομονή του. Ακόμη, η ενσυνείδητη και «φανατική» συμμετοχή του και η αισιοδοξία του, θεωρούνται απαραίτητες.

(2) *Το άτομο που προσπαθεί να αδυνατίσει είναι απαραίτητο να κατέχει ορισμένες βασικές γνώσεις διατροφής καθώς και γνώσεις σχετικές με τη σύνθεση των διαφόρων τροφίμων.*

(3) *Η επιτυχία της διαιτητικής αγωγής σε χρόνια βάση προϋποθέτει αλλαγές στις συνήθειες διατροφής του ατόμου, καθώς και στις συνήθειες σωματικής άσκησής του.*

Δηλαδή, το άτομο αυτό πρέπει να το πάρει απόφαση ότι ορισμένες τροφές είναι απαγορευμένες και ότι ορισμένες διαιτητικές αδυναμίες του πρέπει να περιοριστούν. Από την άλλη μεριά πρέπει να έχει τη δυνατότητα να «ελέγχει» κατά κάποιον τρόπο την κατάλληλη για την περίπτωσή του δίαιτα. Κι ακόμη πρέπει να έχει πάντα υπόψη του ότι μια λαθεμένη δίαιτα μπορεί να προκαλεί απώλεια βάρους, αλλά οι πιθανές επιπτώσεις της «ανορθοδοξίας» της θα εμφανιστούν κάποια στιγμή έστω και αν αυτό συμβεί πολύ αργότερα.

(4) *Το διαιτολόγιο είναι προσωπικό και δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε άλλο άτομο με την ίδια πάντοτε επιτυχία.*

Ο γιατρός ή ο διαιτολόγος, που καταρτίζουν το διαιτολόγιο, λαμβάνουν πάντοτε υπόψη τους από τη μια τη θερμιδική πρόσληψη του ατόμου, υπολογίζοντάς την με λεπτομερές διαιτολογικό ιστορικό, και από την άλλη τις διαιτητικές συνήθειές του, που οπωσδήποτε διαφέρουν από άτομο σε άτομο. Οι ποσότητες των τροφίμων που πρέπει να καταναλώνει ένα άτομο εξαρτώνται αποκλειστικά από τις ατομικές του ανάγκες, που είναι αυστηρά προσωπικές και απόλυτα καθοριστικές γι' αυτό. Αν ένα άτομο τρώει λίγο και δεν αδυνατίζει θα πρέπει να φάει ακόμη λιγότερο.

(5) Όσο πιο αργή είναι η απώλεια σωματικού βάρους τόσο πιο βέβαιη, σταθερή και μόνιμη θεωρείται.

Η «ιδανική» απώλεια βάρους ανέρχεται σε 3-4 kg το μήνα. Πολύ συχνά ο οργανισμός αντιδρά σε οποιαδήποτε προσπάθεια μεταβολής της ομοιόστασής του. Δηλαδή, δεν επιτρέπει εύκολα ούτε την προς τα πάνω ούτε την προς τα κάτω αλλαγή του σωματικού βάρους. Γι' αυτό θα πρέπει πάντοτε να δίνεται ο χρόνος και η κάθε λογής δυνατότητα στον οργανισμό να δέχεται τη νέα κατάσταση, δηλαδή το μικρότερο σωματικό βάρος, σαν την ομαλή έκβαση της όλης προσπάθειας, έτσι που και «υποχρέωση» αλλά και «ευνοϊκές προϋποθέσεις» του δίνονται για να «υπεραμυνθεί» το χαμηλό σωματικό βάρος που με τόσες θυσίες και δυσκολίες έχει πετύχει.

Άλλωστε, με μια ολιγοήμερη προσπάθεια για αδυνάτισμα μπορεί να χάσουμε ορισμένο βάρος, αλλά αυτό δεν προσθέτει τίποτα από πλευράς διατροφικής μόρφωσης, που είναι γενικά τόσο απαραίτητη για την ανώριμη διατροφικά κοινωνία μας.

Το γρήγορο αδυνάτισμα έχει πολλούς υποστηρικτές και περισσότερους κατακριτές. Αυτοί που το κατακρίνουν υποστηρίζουν:

- ότι ο οργανισμός δεν έχει τον απαραίτητο χρόνο να προετοιμαστεί για τη νέα κατάσταση, έτσι που σε μελλοντικές δυσχέρειες να την υπερασπιστεί
- συχνά, το γρήγορο αδυνάτισμα, είναι υπεύθυνο για την εκδήλωση ορισμένων επιπλοκών
- στις περισσότερες περιπτώσεις διαρκεί για σχετικά μικρό χρονικό διάστημα και ακολουθείται από γρήγορη και συχνά μεγαλύτερη (από την αρχική απώλεια) επανάκτηση του βάρους.

Για τον πρώτο λόγο θα πρέπει να υπογραμμιστεί ότι όχι μόνο η προσπάθεια για αδυνάτισμα είναι μια σχετικά αφύσικη πράξη, με τους αυστηρούς διαιτητικούς περιορισμούς που απαραίτητα προϋποθέτει, αλλά και το γρήγορο αδυνάτισμα είναι μια ακόμα πιο αφύσικη πράξη, γιατί ο οργανισμός δεν «δέχεται» απότομες αυξομειώσεις του βάρους του. Ο δεύτερος λόγος αφορά τις συχνές μεταβολικές επιπλοκές που εκδηλώνονται με αίσθημα αδυναμίας, εφίδρωσης, υποτασικά και υπογλυκαιμικά επεισόδια κ.ά., αλλά κυρίως, έστω και σπάνια, σε πολύ σημαντικού βαθμού απισχνάνσεις παρατηρήθηκαν θάνατοι από αλλοιώσεις του καρδιακού μυός, που μοιάζουν με εκείνες του θερμιδοπρωτεϊνικού υποσιτισμού. Όσο για τον τρίτο λόγο θα μπορούσε να υπογραμμιστεί ότι το άτομο «αισθάνθηκε» τόσο περιορισμένο, δυστυχημένο και ψυχολογικά πιεσμένο, ώστε, μετά την πρώτη και δύσκολη προσπάθεια, ξαφνικά αποδεδεσμεύεται και καταναλώνει οτιδήποτε και οσοδήποτε βρεί.

Οι υποστηρικτές της γρήγορης απώλειας βάρους δεν παραδέχονται πως υπάρχουν σοβαρές επιπλοκές και προσπαθούν να εκμεταλλευτούν όσο περισσότερο μπορούν τα μεταβολικά πλεονεκτήματα της πρώτης διαιτητικής περιόδου. Ήδη έχουμε πει πως η αρχική απώλεια βάρους συνοδεύεται από σημαντική απώλεια υγρών, έτσι που αν και πλασματική δεν παύει να δημιουργεί ευνοϊκές εντυπώσεις. Αυτό το επακόλουθο είναι αλήθεια, και κάτω από τις πιο σοβαρές αντιγνώμεις, πολύ πειστικό και ενθαρρυντικό για το παχύσαρκο άτομο. Γενικά, τα παχύσαρκα άτομα θέλουν να αδυνατίσουν στο

μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα, τρώγοντας και πίνοντας οτιδήποτε και οποτεδήποτε το επιθυμούν. Μόνο μετά από επανειλημμένες αποτυχίες πείθονται ότι ο μόνος και ορθόδοξος τρόπος είναι η κατάλληλη για την περίπτωσή τους υποθερμιδική δίαιτα με ταυτόχρονη αύξηση της φυσικής δραστηριότητας.

(6) *Οποιαδήποτε σοβαρή υποθερμιδική δίαιτα είναι εξορισμού και διατροφικά ανεπαρκής.*

Η ανεπάρκειά της εξαρτάται από το ύψος της θερμιδικής της περιεκτικότητας. Γι' αυτό ένα από τα χαρακτηριστικά της διαίτας που χορηγείται πρέπει να είναι η ποικιλία των τροφών καθώς και η άφθονη πρόσληψη λαχανικών και λιγότερων φρούτων. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι οι ανεπάρκειες που είναι πιθανό να προκύψουν, από τη χορήγηση κάποιας υποθερμιδικής διαίτας, θα ήταν δυνατό να αποφευχθούν με την κατανάλωση γευμάτων που χαρακτηρίζονται για την ποικιλία τους. Απλούστατα, σημαίνει πως οι πιθανότητες για πολλές και ταυτόχρονα σοβαρού βαθμού ανεπάρκειες, είναι μικρότερες.

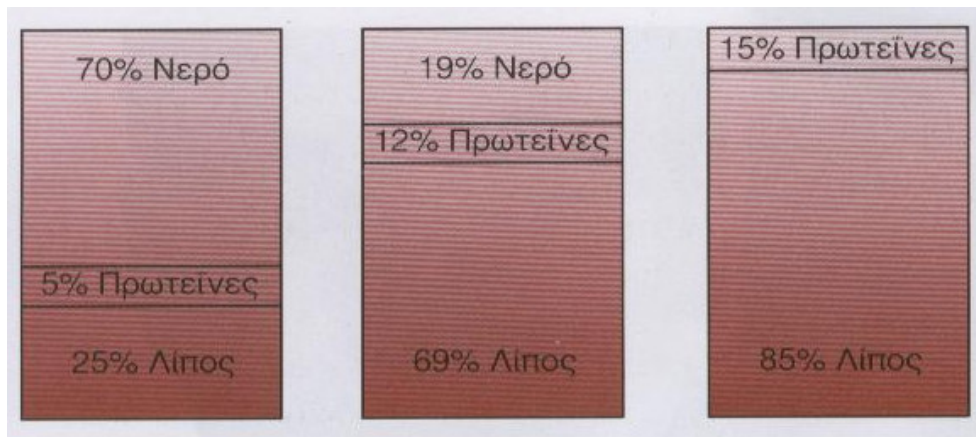
Γι' αυτό είναι απαραίτητο να υπολογίζονται ιδιαίτερα ορισμένα θρεπτικά στοιχεία της διαίτας όπως οι βιταμίνες, τα ιχνοστοιχεία και άλατα, οι πρωτεΐνες κ.λ.π.¹.

4.2 Ιδανικός ρυθμός απώλειας περιττού σωματικού λίπους

Για την αντιμετώπιση ήπιας μέχρι και μέτριας μορφής παχυσαρκίας θεωρείται ασφαλές όταν η μείωση του βάρους δεν ξεπερνάει το μισό μέχρι και ένα κιλό την εβδομάδα σε ειδικές περιπτώσεις. Πολλοί επιστήμονες ορίζουν την ιδανική απώλεια βάρους μέχρι και 1% του σωματικού βάρους την εβδομάδα (π.χ. για ένα άτομο 90 kg ιδανική απώλεια μέχρι 0.9 kg την εβδομάδα, ενώ για ένα άτομο 65 kg η απώλεια δεν πρέπει να ξεπερνά τα 0.65 κιλά την εβδομάδα)². Έτσι, η αποδεκτή απώλεια βάρους για να μην υπάρξουν προβλήματα υγείας, αλλά και σημαντική πτώση του μεταβολισμού, για άλλους επιστήμονες, είναι περίπου 0.5 με 1 kg την εβδομάδα. Ένα κιλό βάρους αποδίδει ενέργεια περίπου 7.500 kcal και θα πρέπει να δημιουργηθεί αρνητικό ισοζύγιο ίσο με 7.500 kcal για να μειωθεί το βάρος κατά 1 κιλό. Δηλαδή, θα πρέπει να καταναλώνεται τροφή κατά 500 kcal λιγότερη από την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας για να είναι εφικτή η απώλεια ενός κιλού λίπους σε δύο εβδομάδες. Στην πραγματικότητα, ακόμη και αυτός ο στόχος δεν είναι εύκολη υπόθεση και είναι πολύ δύσκολο να διατηρηθεί για μεγάλο διάστημα. Από την άλλη, ένα τέτοιο αρνητικό ισοζύγιο ημερησίως θεωρείται οριακό. Πιο συγκεκριμένα, όταν το αρνητικό ισοζύγιο είναι μεγαλύτερο από 800 kcal την ημέρα, είναι μεγάλος ο κίνδυνος για πολλά προβλήματα υγείας, καθώς δεν μπορούν να καλυφθούν οι θερμιδικές ανάγκες επαρκώς. Όταν το αρνητικό ισοζύγιο είναι πολύ πάνω από 500 kcal, είναι δύσκολη αν όχι αδύνατη και η διατήρηση του μυϊκού ιστού κατά την απώλεια βάρους, ακόμη και όταν η δίαιτα συνοδεύεται από άσκηση³.

Η απώλεια μυϊκού ιστού κατά την απώλεια βάρους είναι η βασικότερη αιτία για την έντονη μείωση του μεταβολισμού, πέρα από την αναμενόμενη που παρατηρείται σε μια προσπάθεια αδυνατίσματος. Ο βασικός μεταβολισμός είναι ανάλογος του σωματικού βάρους και η μείωση του βάρους είναι φυσικό να έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του μεταβολισμού. Όταν όμως η μείωση του βάρους οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην απώλεια μυϊκού ιστού, η μείωση του μεταβολισμού είναι πολύ μεγαλύτερη. Κατά την έναρξη ενός προγράμματος αδυνατίσματος η απώλεια βάρους οφείλεται κυρίως σε απώλεια νερού και προοδευτικά μεγαλώνει ποσοστιαία η απώλεια λιπώδους ιστού. Για τους περισσότερους επιστήμονες είναι αποδεκτή η

απώλεια μυϊκού ιστού μέχρι και 30% της απώλειας βάρους, ενώ ιδανικό θεωρείται η απώλεια μέχρι 25%. Όσο η απώλεια βάρους γίνεται σταδιακά, με μικρότερο αρνητικό ισοζύγιο, είναι μικρότερη και η απώλεια μυϊκού ιστού. Αντίθετα, όσο πιο γρήγορα μειώνεται το σωματικό βάρος με εξαντλητικές δίαιτες τόσο μεγαλύτερη είναι και η απώλεια μυϊκού ιστού και αντίστοιχα και η πτώση του μεταβολισμού⁴ (**Σχήμα 6**).



Σχήμα 6. Ποσοστιαία απώλεια βάρους με δίαιτα και άσκηση στην αρχή, στη μέση και στο τέλος μιας εντατικής προσπάθειας αδυνατίσματος

4.3 Αρχές σωστού προγράμματος διατροφής για μείωση βάρους

Οι συνιστώμενες δίαιτες βασίζονται στις αρχές της σωστής διατροφής, ενώ σχεδιάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούν τις προσωπικές προτιμήσεις του κάθε ατόμου. Με βάση τις υπάρχουσες έρευνες κατέστη σαφές ότι οποιαδήποτε δίαιτα, προκειμένου να είναι ασφαλής, αποτελεσματική και ρεαλιστική, θα πρέπει να υπακούει στις ακόλουθες αρχές:

- 1) Η δίαιτα θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τις βασικές ομάδες τροφίμων και τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για τη διατήρηση της υγείας.
- 2) Να μην είναι χαμηλότερης ενέργειας από τον βασικό μεταβολισμό (να μην πέφτει κάτω από 1.200 kcal για τις γυναίκες και 1.400 kcal για τους άντρες).
- 3) Να μην προκαλεί έντονα αισθήματα πείνας και εξάντλησης.
- 4) Να συστήνει σταδιακή μείωση του βάρους (όχι πάνω από 0,5-1 κιλό την εβδομάδα).
- 5) Να έχει δοκιμαστεί σε μεγάλο αριθμό ατόμων σε έρευνες που να συγκρίνουν αποτελέσματα - σε διαφορετική περίπτωση πρόκειται για πειραματική δίαιτα.
- 6) Να είναι συμβατή με τις ανάγκες και τις συνήθειες του ατόμου που θα την ακολουθήσει, να μην απομονώνει κοινωνικά το άτομο και αν ευνοείται η καθιέρωσή της για μια ζωή.
- 7) Να συντελεί στην βελτίωση της υγείας.
- 8) Να έχει δοκιμαστεί για καιρό έξω στην αγορά και να μην υποστηρίζει πως έχει κάποιο περίφημο μυστικό που δίνει μαγικές λύσεις.
- 9) Να μην έχουν ανακοινωθεί κάποιες παρενέργειες – χρειάζεται η παρακολούθηση γιατρού και οι σχετικές προφυλάξεις. Άτομα που ακολουθούν δίαιτες κάτω από το βασικό τους μεταβολισμό οφείλουν να παρακολουθούνται από γιατρό, ιδιαίτερα όταν πρόκειται να ακολουθήσουν παράλληλα και πρόγραμμα γυμναστικής.

4.4 Γενικές συστάσεις επιλογής τροφίμων, στη μείωση της θερμιδικής πρόσληψης

Υπάρχουν ποικίλες βοηθητικές συστάσεις στη «μάχη κατά των θερμίδων». Οι ακόλουθες συνιστούν μερικές από αυτές:

- 1) Η βασική αρχή είναι η επιλογή τροφίμων με «ποιοτικές θερμίδες» - χαμηλής θερμιδικής, αλλά υψηλής θρεπτικής αξίας τρόφιμα.
- 2) Μείωση του συνολικού λίπους στη διατροφή. Το διαιτητικό λίπος έχει συσχετιστεί με διάφορους μηχανισμούς ανάπτυξης της παχυσαρκίας. Πρώτον, περιέχει περισσότερες από τις διπλάσιες θερμίδες ανά γραμμάριο σε σύγκριση με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες.

Οδηγίες για λίγα λίπη	
Μειώστε:	Αντικαταστήστε τα με:
<ul style="list-style-type: none">• Βούτυρο, μαργαρίνη και άλλα λίπη για επάλειψη• Τηγανιτά φαγητά σε φριτέζα• Λιπαρά κρέατα και ζωικά προϊόντα π.χ. μπιφτέκι, λουκάνικα• Είδη ζαχαροπλαστικής• Κέικ μπισκότα, πουτίγκα• Σοκολάτα και άλλα κεράσματα• Γαριδάκια, πατατάκια κτλ.	<ul style="list-style-type: none">• Χαμηλά σε λιπαρά μέσα επάλειψης: φυστικοβούτυρο, ταχίνι• Φαγητά στη σχάρα, βραστά, σε φούρνο μικροκυμάτων, στο φούρνο και τηγανιτά σε ελάχιστο λάδι• Άπαχα κρέατα, κρέατα απαλλαγμένα από ορατό λίπος• Κοτόπουλο και γαλοπούλα (χωρίς πέτσα)• Άσπρο ψάρι ή τόνο σε νερό• Ζυμαρικά και ρύζι χωρίς σάλτσες με κρέμα ή λάδι• Γιαούρτι με χαμηλά λιπαρά, μανούρι• Ρυζόγαλο, χαλβά• Μπισκότα γκαριμπάλντι μπισκότα βρώμης• Κουλούρι, σταφιδόψωμο

Δεύτερον, δεν καταστέλλει αμέσως την όρεξη, αντίθετα φαίνεται να έχει ορεξιογόνο δράση, οδηγώντας σε μεγαλύτερη θερμιδική πρόσληψη όπως ανέφεραν οι Blundell και Green⁵. Τρίτον, το διαιτητικό λίπος φαίνεται πως αποθηκεύεται στον οργανισμό περισσότερο αποτελεσματικά από ότι οι υδατάνθρακες ή οι πρωτεΐνες, ακόμα και αν η θερμιδική πρόσληψη είναι ανάλογη. Τέταρτον, το διαιτητικό λίπος μπορεί να αποθηκεύεται επιλεκτικά στην κοιλιακή χώρα, γεγονός που αυξάνει τους κινδύνους για την υγεία. Σε μια πρόσφατη μελέτη, ο Wayne Miller⁶ αναφέρει ότι τα αδύνατα άτομα προμηθεύονται μικρότερο ποσοστό των διαιτητικών θερμίδων από το λίπος σε σύγκριση με τους παχύσαρκους. Άλλες έρευνες καταδεικνύουν ότι τα παχύσαρκα άτομα διατηρούν το βάρος τους λόγω της κατανάλωσης τροφών υψηλού θερμιδικού περιεχομένου.

- 3) Μείωση του ποσοστού των απλών σακχάρων, όπως η ζάχαρη, στη διαίτα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τον περιορισμό της προσθήκης ζάχαρης άμεσα στα

φαγητά, καθώς και με τη μείωση της κατανάλωσης προπαρασκευασμένων εδεσμάτων τα οποία μπορεί να περιέχουν σημαντικά ποσά γλυκαντικών ουσιών. Τεχνητές γλυκαντικές ουσίες μπορεί να βοηθήσουν. Σε μια ανασκόπηση, ο F. Xavier Pi-Sunyer⁷ σημειώνει ότι η χρήση υποκατάστατων με γλυκαντικές ιδιότητες, όπως η ασπαρτάμη, μειώνει τη θερμιδική πρόσληψη χωρίς παράλληλα αύξηση της κατανάλωσης άλλων τροφίμων. Ο Drewnowski⁸ επίσης ανέφερε ότι κάποιες βραχυχρόνιες και μια μακροχρόνια μελέτη έδειξαν ότι οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες μειώναν την πρόσληψη θερμίδων και συνέβαλλαν στη μείωση του σωματικού βάρους, χρειάζονται όμως περισσότερες μακροχρόνιες έρευνες. Όπως και με τα λίπη, τα υποκατάστατα ζάχαρης μπορούν να αποτελέσουν ένα ουσιαστικό τμήμα μιας υγιεινής διαίτας.

Οδηγός των ποιοτικών υδατανθράκων

- Όλοι οι τύποι ψωμιού (συμπεριλαμβανομένων και του σικαλίσσιου, του σταφιδόψωμου, κτλ.)
- Δημητριακά πρωινού
- Φαγητά που βασίζονται στα ζυμαρικά, το ρύζι, τη βρώμη, το κουσκούσι, το κριθάρι, το κεχρί
- Ψητές ή βραστές πατάτες, πουρές και γλυκοπατάτες
- Φασόλια, φακές, αρακάς
- Αμυλούχα λαχανικά όπως γογγύλι, καλαμπόκι
- Φρέσκα και ξερά φρούτα

- 4) Σε πολλές περιπτώσεις, απλά μειώνοντας τη διαιτητική πρόσληψη λίπους και ζάχαρης ελαττώνεται κατά πολύ το σύνολο των θερμίδων και ίσως αυτό είναι αρκετό. Το λίπος και η ζάχαρη από κοινού ευθύνονται περίπου για το 50% των θερμίδων στη μέση Αμερικανική διαίτα.
- 5) Τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι άριστες πηγές πρωτεϊνών, ωστόσο εάν δεν έχει απομακρυνθεί το λίπος περιέχουν πολλές θερμίδες. Συνιστάται η χρήση αποβουτυρωμένου γάλακτος, ανθότυρου και γιαουρτιού λίγων λιπαρών αντί των αντίστοιχων προϊόντων με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, όπως το πλήρες γάλα και οι διάφορες κρέμες.
- 6) Οι αμυλούχες τροφές είναι πλούσιες σε βιταμίνες, μέταλλα και φυτικές ίνες. Η κατανάλωση τροφών υψηλής περιεκτικότητας σε ίνες αυξάνει τον γαστρικό όγκο, γεγονός που μπορεί να καταστέλλει την όρεξη. Συνιστάται η χρήση ψωμιού και δημητριακών ολικής άλεσης, καφέ ρύζι, όσπρια και αμυλούχα λαχανικά για την πρόσληψη ινών. Περιορισμός στην κατανάλωση κατεργασμένων προϊόντων από δημητριακά στα οποία έχει προστεθεί λίπος και ζάχαρη. Χρήση προϊόντων με λίγα λιπαρά, αντί αυτών με πολλά λιπαρά.
- 7) Τα τρόφιμα της κατηγορίας των φρούτων και λαχανικών, περιλαμβάνονται τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνες και ίνες, ενώ παρέχουν λίγες θερμίδες. Στα φρούτα να αποφεύγονται αυτά που διατηρούνται σε σιρόπι με πολλή ζάχαρη. Συνιστάται η κατανάλωση φρέσκων φρούτων. Στα λαχανικά συνιστάται η κατανάλωση στα σκούρα πράσινα φυλλώδη και κίτρινα-πορτοκαλί λαχανικά. Προϊόντα χαμηλού θερμιδικού περιεχομένου, υψηλής όμως θρεπτικής αξίας, όπως τα καρότα, τα

ραπανάκια και το σέλινο μπορούν να χρησιμεύσουν στα ενδιάμεσα γεύματα. Τα φρούτα και τα λαχανικά παρέχουν «ποσότητα» σε μια διαίτα, καθώς και αίσθημα πληρότητας, χωρίς την προσθήκη πολλών θερμίδων.

- 8) Τα καταναλισκόμενα υγρά, εκτός του γάλακτος και των χυμών, θα πρέπει να είναι ελεύθερα θερμίδων. Η πρόσληψη υγρών θα πρέπει να διατηρείται σε υψηλά επίπεδα, διότι δημιουργούν αίσθημα πληρότητας κατά τη διάρκεια του γεύματος. Το νερό είναι εκείνο που κυρίως συνιστάται, ωστόσο διαιτητικά ποτά και καφές ή τσάι χωρίς ζάχαρη μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν.
- 9) Περιορισμός στην κατανάλωση αλκοόλ. Έχει υψηλή θερμιδική και μηδενική θρεπτική αξία. Ένα γραμμάριο αλκοόλ ισοδυναμεί με 7 θερμίδες, περίπου το διπλάσιο σε σύγκριση με τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες. Οι έρευνες καταδεικνύουν ότι η κατανάλωση αλκοόλ κατά τη διάρκεια των γευμάτων δεν υποκαθιστά ποσότητα των λοιπών τροφών, επομένως η συνολική θερμιδική πρόσληψη αυξάνεται⁹. Το κρασί και η μύρα περιέχουν χαμηλή περιεκτικότητα αλκοόλ.
- 10) Η πρόσληψη άλατος θα πρέπει να περιοριστεί σε εκείνο που φυσικά περιέχεται στις τροφές. Το αλάτι μπορεί να αυξήσει την όρεξη ή την δίψα με αποτέλεσμα την κατανάλωση τροφίμων ή ποτών πλούσιων σε θερμίδες.
- 11) Κατανάλωση 5 ή 6 μικρότερων γευμάτων αντί για 2 ή 3 μεγάλα γεύματα. Αν και ο Bellisle¹⁰ αναφέρει ότι δεν υπάρχει διαφορά στην ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση ανάμεσα στην κατανάλωση λίγων μεγάλων γευμάτων και στην κατανάλωση πολλών μικρών γευμάτων, τα οποία αποτελέσματα αποφέρει η δεύτερη τακτική στη ρύθμιση του βάρους οφείλονται καθαρά στη ρύθμιση της συνολικής πρόσληψης τροφής. Συνιστάται η χρήση θρεπτικών τροφών, χαμηλής θερμιδικής αξίας, στα ενδιάμεσα μικρογεύματα. Η κατανάλωση μικρών ενδιάμεσων γευμάτων βοηθά στον έλεγχο του αισθήματος της πείνας μεταξύ των κύριων γευμάτων, ενώ μπορεί να έχει και πρόσθετα ευεργετικά αποτελέσματα, όπως την ελαχιστοποίηση της έκκρισης ινσουλίνης, η οποία προάγει την αποθήκευση του λίπους.

Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής



Συμπερασματικά, η διατροφή είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για την ανατροπή της τάσης της παχυσαρκίας. Με βάση τις γενικές συστάσεις τροφίμων που αναφερθήκαμε πάνω σχετικά με τη διατροφή μπορεί εύκολα να διακρίνει κάποιος ότι όλες συγκλίνουν προς τις αντίστοιχες της πυραμίδας της Μεσογειακής Διατροφής. Σύμφωνα με τις συστάσεις της πυραμίδας της Μεσογειακής Διατροφής του παραπάνω σχήματος, θα πρέπει να μειωθεί η λήψη κορεσμένων λιπών, η λήψη πρωτεΐνης να προέρχεται κυρίως από ψάρια, πουλικά και γαλακτοκομικά προϊόντα, και να περιοριστεί η κατανάλωση κόκκινου κρέατος που έχει πολύ κορεσμένο λίπος. Επίσης θα πρέπει το ελαιόλαδο να αποτελεί τη βασική μορφή προσλαμβανόμενου λίπους και να αυξηθεί η κατανάλωση επεξεργασμένων υδατανθράκων και φυτικών ινών.

4.5 Προϋποθέσεις που πρέπει να εκπληρώνει η δίαιτα αδυνατίσματος

Η δίαιτα που θα οδηγήσει σε απώλεια βάρους, δεν είναι τόσο απλή ιστορία όσο πιστεύεται ή όσο λανσάρεται. Θα πρέπει να είναι αποτελεσματική, δηλαδή να οδηγεί σε ικανή απώλεια βάρους, να παρέχει ασφάλεια, ώστε να μην προκαλεί παρενέργειες ή ανεπιθύμητες ενέργειες, να τροποποιεί τη διατροφική συμπεριφορά του ατόμου που την εφαρμόζει και να του μαθαίνει σωστές και φυσιολογικές διαιτητικές συνήθειες, να βοηθάει στη ρύθμιση τυχόν συνυπαρχουσών παθήσεων, π.χ. να βοηθάει στη μείωση του σακχάρου ή της χοληστερίνης σε άτομα με διαβήτη ή υπερλιπιδαιμία και βέβαια να έχει χαμηλό κόστος για όσους αυτό είναι σημαντικό στοιχείο. Επομένως θα πρέπει να υπολογιστούν οι θερμίδες που θα τρώει το άτομο την ημέρα, την κατανομή των πρωτεϊνών, του λίπους και των υδατανθράκων στα γεύματα και βέβαια θα πρέπει να καλύπτονται οι ημερήσιες ανάγκες του ατόμου σε βιταμίνες, μεταλλικά άλατα και ιχνοστοιχεία. Επίσης θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν οι διατροφικές προτιμήσεις και αποστροφές του ατόμου, οι κοινωνικές του δραστηριότητες, οι επαγγελματικές του υποχρεώσεις, έτσι ώστε η δίαιτα να είναι εύκολα εφαρμόσιμη, αφού θα παρέχει ποιότητα ζωής. Και βέβαια, κατά τη διάρκεια της προσπάθειας και μετά την επίτευξη του στόχου, όλα αυτά θα πρέπει να επαναπροσδιορίζονται.

Τα διαιτολογικά προγράμματα υγιεινής διατροφής, τα οποία περιλαμβάνουν τις υποθερμιδικές δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος, έχουν καλύτερα μακροχρόνια αποτελέσματα γιατί βασίζονται στη λογική μείωση των προσλαμβανόμενων θερμίδων, την οποία οι ασθενείς μπορούν να ανεχτούν επί μακρόν.

4.6 Τι δίαιτες μπορούμε να κάνουμε;

Εξατομικευμένες υποθερμιδικές δίαιτες

Οι δίαιτες αυτές βασίζονται στη μειωμένη πρόσληψη θερμίδων σε σχέση με εκείνες που το άτομο έπαιρνε, γι' αυτό και ονομάζονται υποθερμιδικές εξατομικευμένες. Η μείωση της θερμιδικής πρόσληψης κατά 500-600 kcal την ημέρα που αντιστοιχεί σε ενέργεια (2092-2510 kJ/ημέρα) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 6 μηνών, είναι συνήθως καλά ανεκτή από το άτομο και προκαλεί ικανοποιητική απώλεια βάρους. Όταν χρησιμοποιείται σωστά, η προσέγγιση αυτή έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες

απώλειες βάρους μακροχρόνια, σε σχέση με τις προσπάθειες που βασίζονται σε πιο αυστηρό περιορισμό των θερμίδων¹¹.

Η θερμιδική πρόσληψη βασίζεται στον υπολογισμό της σταθερής μέχρι τώρα ενεργειακής πρόσληψης του ατόμου, από την οποία αφαιρούνται οι θερμίδες που προγραμματίστηκαν και που ο ίδιος ο ασθενής αποδέχτηκε, δημιουργώντας με τον τρόπο αυτόν ενεργειακό έλλειμμα. Είναι προτιμότερο ο υπολογισμός να γίνεται με τη χρήση των εξισώσεων Lean and James¹², που βασίζονται περισσότερο στο βάρος του σώματος και στην ηλικία, παρά στις αναφερόμενες από τους ασθενείς διαιτητικές προσλήψεις, καθώς οι τελευταίες είναι σε σημαντικό βαθμό αναξιόπιστες όταν προέρχονται από τα ίδια τα παχύσαρκα άτομα¹³. Μετά την αφαίρεση του ελλείμματος, το ενεργειακό ισοζύγιο μπορεί να διαμορφωθεί με τη χρήση συστήματος υγιεινής διατροφής, σύμφωνα με την οποία η ενέργεια που προσλαμβάνεται προέρχεται σε ποσοστό 20-30% από λίπος, 15% από πρωτεΐνες και πάνω από 55-60% από υδατάνθρακες.

Ο ασθενείς πρέπει να μάθει και να αποδεχτεί το δικό του διαιτολογικό πρόγραμμα, σχεδιασμένο και κατάλληλο αποκλειστικά για εκείνον, να διατηρείται η σχέση ανάμεσα στα βασικά στοιχεία της διατροφής και το συνολικό ποσό των προσλαμβανόμενων θερμίδων να είναι λίγο πάνω από 1200 kcal/ημέρα. Με τη δίαιτα αυτή η απώλεια βάρους που επιτυγχάνεται είναι της τάξεως του 0.5 kg την εβδομάδα η οποία, αν και θεωρείται ικανοποιητική, απαιτεί περισσότερο χρόνο από άλλες περισσότερο περιοριστικές. Μετά την εφαρμογή του προγράμματος για 6 μήνες, η απώλεια βάρους σταματάει και το πρόβλημα είναι η σταθεροποίηση. Ο **πίνακας 15**¹⁴ δίνει τα βασικά χαρακτηριστικά μιας δίαιτας για παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα. Όλα τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα 15 έχουν να κάνουν με το ότι πρέπει να τρώμε υγιεινά. Σημασία δεν έχει μόνο το βάρος αλλά και η συνολική υγεία του ανθρώπου. Άρα λοιπόν θα πρέπει να παίρνουμε όλα τα θρεπτικά συστατικά και στην κατάλληλη αναλογία.

Δίαιτες χαμηλές σε λιπαρά

Το κύριο επιχείρημα των υποστηρικτών της δίαιτας αυτής, η οποία συνιστάται σε μείωση της πρόσληψης λίπους και μερική αντικατάστασή του από υδατάνθρακες είναι ότι, εκτός από την απώλεια βάρους, συμβάλλει και στη μείωση των πιθανοτήτων ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων (CVD)¹⁵.

Μετά από μια σημαντική απώλεια βάρους, ένα πρόγραμμα ad libitum δίαιτας χαμηλής σε λιπαρά και πλούσιας σε υδατάνθρακες έχει αναφερθεί ότι είναι το καλύτερο από προγράμματα μέτρησης θερμίδων, για τη διατήρηση του χαμένου βάρους 2 έτη αργότερα¹⁶. Έχει αποδειχτεί ότι η μείωση της πρόσληψης λίπους κατά 10% για μεγάλο χρονικό διάστημα έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια 5 kg βάρους, ενώ η αντικατάσταση μέρους του ποσού των προσλαμβανόμενων θερμίδων από υδατάνθρακες με θερμίδες από πρωτεΐνες προκαλεί μεγαλύτερη απώλεια βάρους¹⁷. Ωστόσο, η έρευνα της Women's Health Trial σε περισσότερες από 300 γυναίκες έδειξε ότι η μείωση των θερμίδων από την πρόσληψη λίπους από 39% που είναι ο μέσος όρος σήμερα σε 20% προκαλεί μείωση του συνόλου των προσλαμβανόμενων θερμίδων κατά 25% κατά τη διάρκεια των πρώτων 12 μηνών από την εφαρμογή του προγράμματος και απώλεια μόλις 2 kg. Άλλες παρόμοιες εργασίες επιβεβαίωσαν τη μικρή απώλεια βάρους με ανάλογες δίαιτες. Είναι σημαντικό να τονιστεί, όμως, το γεγονός ότι οι δίαιτες αυτές βοηθούν σημαντικά στη σταθεροποίηση του βάρους σώματος καθώς επίσης και στην πρόληψη καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Δίαιτες μέτριου/ έντονου ενεργειακού ελλείμματος

Η συνήθης πρακτική πολλών διαιτητικών προγραμμάτων, σχεδιασμένων από διαιτολόγους ή ειδικούς διατροφολόγους γιατρούς, είναι η συστηματική πρόσληψη 1000-1200 kcal/ημέρα (4184-5021 kJ/ημέρα). Οπωσδήποτε, όμως, όλοι οι άνθρωποι δεν έχουν τις ίδιες ενεργειακές ανάγκες και η μείωση της προσλαμβανόμενης ενέργειας δεν πρέπει να αντιστρατεύεται τις ενεργειακές απαιτήσεις του ατόμου. Αυτό, στην πράξη, σημαίνει ότι το μέγεθος του ενεργειακού ελλείμματος που προκαλείται από τη μορφή αυτή δίαιτας, μπορεί να αυξηθεί όταν υπάρχουν ή δημιουργηθούν υψηλότερες ενεργειακές απαιτήσεις.

Σύμφωνα με δημοσιευμένες μελέτες, οι δίαιτες που παρέχουν λιγότερες από 1200 kcal έχουν ως αποτέλεσμα μέχρι 15% απώλεια βάρους μέσα σε διάστημα 10-20 εβδομάδων¹⁸, αλλά χωρίς τη συνεχή προσπάθεια και την παρατεταμένη εφαρμογή του προγράμματος το βάρος αυτό γρήγορα ανακτάται¹⁹. Η αποτυχία της μεθόδου είναι σχεδόν σίγουρη όταν οι ασθενείς δεν υποστηρίζονται από σοβαρά προγράμματα σωματικής άσκησης και αλλαγής του τρόπου ζωής που να αντισταθμίζουν τις επιθυμίες και τις ανάγκες των παχύσαρκων. Η απώλεια βάρους με τις δίαιτες αυτού του τύπου εξαρτάται κυρίως από τη μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και όχι τόσο από τη σύνθεση της τροφής, έστω και αν η μείωση της ενεργειακής πυκνότητας της τροφής συμβάλλει σημαντικά στην απώλεια βάρους. Μετά την εφαρμογή διαιτητικού προγράμματος χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης και την απώλεια βάρους, κάθε ασθενής πρέπει να χρησιμοποιεί στο εξής τη λεγόμενη «υγιεινή διατροφή». Αυτό σημαίνει ότι ποσοστό 20-30% των θερμίδων πρέπει να προέρχεται από λίπος, 15% από πρωτεΐνες και 55-60% ή και περισσότερο από υδατάνθρακες.

Δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων (VLCDs)

Οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων μπορεί να προκαλέσουν απότομη απώλεια βάρους μέσα σε χρονικό διάστημα 3 μηνών, αλλά δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στη μακροχρόνια διατήρηση του νέου βάρους^{20,21}. Θα πρέπει να χορηγούνται κυρίως για την επίτευξη ενός γρήγορου και βραχυχρόνιου αδυνατίσματος για ιατρικούς λόγους (π.χ. πριν από επέμβαση) σε ασθενείς με BMI>30. Η χρησιμοποίηση των διαιτών πολύ χαμηλών θερμίδων από ασθενείς χωρίς ιατρική παρακολούθηση αποτελεί λανθασμένη τακτική και δεν πρέπει να συστήνεται.

Οι δίαιτες αυτές περιλαμβάνουν πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, σε ημερήσια ποσότητα τουλάχιστον 55 gr για τις γυναίκες και 70 gr για τους άνδρες, απαιτούν στενή παρακολούθηση από ειδικούς και δεν πρέπει να εφαρμόζονται για χρόνο πάνω από 6 εβδομάδες. Τα διαιτολογικά προγράμματα που παρέχουν λιγότερες από 800 kcal/ημέρα δεν θεωρούνται σωστά σήμερα, γιατί δεν προκαλούν μεγαλύτερη από τα προηγούμενα απώλεια βάρους και είναι δυσκολότερα αποδεκτά από τους ασθενείς²². Τα διαιτολογικά προγράμματα πολύ χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης έχουν απόλυτη ένδειξη σε ασθενείς με βαριά παχυσαρκία (BMI≥40) με σοβαρές άλλες παθήσεις που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση. Η εφαρμογή των προγραμμάτων αυτών για 10-15 ημέρες επιφέρει απώλεια 5-10 kg βάρους, που συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση των συνοδών παθήσεων της παχυσαρκίας και επιτρέπει την εκτέλεση της εγχείρησης χωρίς αυξημένο περιεγχειρητικό κίνδυνο. Τέλος, η παρατεταμένη και πεισματική εφαρμογή των διαιτητικών προγραμμάτων αυτού του τύπου συνδέθηκε με το θάνατο αρκετών ασθενών στους οποίους εφαρμόστηκαν.

Δίαιτες της μόδας

Σύμφωνα με τον Ιπποκράτη, τον μεγάλο γιατρό της αρχαιότητας, οι πολύ αυστηρές δίαιτες δεν είναι σωστές, μάλιστα είναι και επικίνδυνες. Αυτό αναφέρεται και σήμερα από όλους τους γιατρούς και τους διαιτολόγους. Παρ' όλα αυτά, πλήθος από δίαιτες ή προτάσεις που χαρακτηρίζονται «δίαιτες της μόδας» λαμβάνουν κατά καιρούς μεγάλη δημοσιότητα. Τα χαρακτηριστικά τους είναι ότι:

- υπόσχονται γρήγορη απώλεια βάρους,
- υπόσχονται απώλεια βάρους χωρίς το άτομο να πεινάει,
- υπόσχονται απώλεια βάρους ακόμα και με την πρόσληψη απεριόριστης ποσότητας κάποιων τροφίμων,
- απαγορεύουν την κατανάλωση ορισμένων τροφίμων ή ομάδων τροφίμων,
- διακρίνουν τα τρόφιμα σε «καλά» και «κακά»,
- αντενδείκνυνται με βάση τις συστάσεις παγκοσμίων οργανισμών υγείας.

Τέτοιες δίαιτες είναι πάρα πολλές και κυκλοφορούν με διάφορα ονόματα. Οι πιο δημοφιλείς είναι οι εξής: η δίαιτα του Atkins, η δίαιτα του γκρέιπ φρουτ, η δίαιτα της Ζώνης, η δίαιτα των 3 ημερών, η δίαιτα της Νότιας Ακτής κ.λ.π. Η διαφήμισή τους βασίζεται σε προσωπικές μαρτυρίες και όχι σε επιστημονικές ενδείξεις. Είναι πράγματι εκπληκτικό με πόσο μεγάλη ευπιστία και ευκολία πείθεται κάποιος από μια προσωπική μαρτυρία και με πόσο μεγάλη δυσπιστία στέκεται απέναντι στις προτάσεις και στις ενδείξεις της επιστήμης και των γιατρών.

Ένας μεγάλος αριθμός από δίαιτες έχουν ως εκπρόσωπό τους τη δίαιτα του Άτκινς, μια από τις πλέον διάσημες δίαιτες στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το κύριο χαρακτηριστικό της είναι ότι προτείνει ένα πρόγραμμα δίαιτας, το οποίο έχει πολύ λίγους υδατάνθρακες (καλύπτει το 10% των ημερησίων θερμίδων), πάρα πολύ λίπος (καλύπτει το 40-50% των ημερησίων θερμίδων) και αρκετή ποσότητα πρωτεϊνών (καλύπτει το 35-40% των ημερησίων θερμίδων). Η εν λόγω δίαιτα έρχεται σε αντίθεση με τις αρχές της ισορροπημένης διατροφής, όπου οι υδατάνθρακες αποτελούν το κύριο μέρος της διατροφής. Στον ακόλουθο πίνακα γίνεται σύγκριση μιας δίαιτας χαμηλής σε λίπος σε σχέση με μια δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες (όπως η δίαιτα Άτκινς), μαζί με τα επακόλουθά τους²³.

Κύρια χαρακτηριστικά	Δίαιτα χαμηλή σε λίπος	Δίαιτα χαμηλή σε υδατάνθρακες
Θερμιδικός περιορισμός	Απαραίτητος	Όχι απαραίτητος. Η κέτωση βοηθά στον περιορισμό.
Επιλογή τροφίμων	Μέτρια περιορισμένη	Αυστηρά περιορισμένη
Αρχική απώλεια σωματικού βάρους	Σταδιακή με σχετική αύξηση διούρησης	Γρήγορη με αυξημένη διούρηση
Τελική απώλεια σωματικού βάρους	Εξαρτάται από τη διάρκεια	Εξαρτάται από τη διάρκεια
Διατήρηση απώλειας σωματικού βάρους	Αμφίβολη μακροπρόθεσμα	Αμφίβολη μακροπρόθεσμα
LDL χοληστερόλη	↓	↔
HDL χοληστερόλη	↑	↑↑
Τριγλυκερίδια	↓	↓↓
Μακροχρόνια προβλήματα	Κανένα	Ασβεστιουρία (νεφρολιθίαση, οστεοπόρωση), δυσμενής επίδραση σε άτομα με νεφρική ή ηπατική νόσο, αθηρογένεση

4.7 Τα οφέλη μιας υποθερμιδικής διαίτας

Η χορήγηση κάποιας υποθερμιδικής διαίτας θεωρείται λιγότερο κουραστική, πιο φτηνή και πιο φυσιολογική. Βέβαια, υπάρχουν πολλά προβλήματα και ερωτήματα για το είδος της διαίτας που κάθε παχύσαρκο άτομο πρέπει να ακολουθήσει για να αδυνατίσει μόνιμα και κάπως υποφερέτα. Πριν αναφερθούμε, όμως, στους κανόνες που, κατά τη γνώμη μας, πρέπει να ακολουθεί μια υποθερμιδική διαίτα θα προσπαθήσουμε να απαντήσουμε σε ορισμένες ερωτήσεις και φόβους που έχουν συχνά οι παχύσαρκοι.

Είναι γεγονός, ότι από τη στιγμή που κάποιο παχύσαρκο άτομο θα πει ότι πρέπει οπωσδήποτε να αδυνατίσει, τότε του δημιουργείται η ιδέα ότι θα νηστέψει, θα πεινάσει και θα υποφέρει. Δυστυχώς, η εντύπωση αυτή δεν απέχει και πολύ από την πραγματικότητα. Δηλαδή, αν πραγματικά σκοπός ενός παχύσαρκου ατόμου είναι να αδυνατίσει «ικανοποιητικά» και να παραμείνει σε ανεκτά επίπεδα σωματικού βάρους για το υπόλοιπο της ζωής του, δεν θα πρέπει να του διαφεύγει ότι θα πεινάσει και θα υποφέρει κάπως, στο μέτρο του δυνατού πάντα, για να περιοριστεί στη διαίτά του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ταυτόχρονα, το άτομο πρέπει να είναι αισιόδοξο και σίγουρο για την αποτελεσματικότητα της προσπάθειάς του.

Δεν είναι γνωστός και προκαθορισμένος. Έστω και σε γενικές γραμμές, ο χρόνος που απαιτείται για το πέρασμα από ένα υψηλό επίπεδο σωματικού βάρους σε ένα επιθυμητό χαμηλότερο, με τη βοήθεια μιας υποθερμιδικής διαίτας και τη διατήρηση του βάρους σ' αυτό το επίπεδο σταθερά και μόνιμα. Και αυτό γιατί, όπως είδη τονίστηκε, ο μεταβολικός ρυθμός του ατόμου είναι κάτι διαφορετικό από άτομο σε άτομο και καθορίζεται από αρκετούς παράγοντες αποκλειστικά προσωπικούς.

Ενώ, δεν είναι γνωστό το απαιτούμενο χρονικό διάστημα μιας υποθερμιδικής διαιτητικής αγωγής, στην καθημερινή πρακτική φαίνεται ότι αν το άτομο διατηρήσει το επιθυμητό βάρος του σε σταθερό επίπεδο από 2-6 μήνες, τότε είναι δυνατό να αλλάξει ο μεταβολικός ρυθμός του και να μπορέσει έτσι να τρώει κάπως πιο ελεύθερα μα πάντα ελεγχόμενα. Ωστόσο και πάλι πρέπει να τονιστεί ότι, επειδή πρόκειται για καθαρά προσωπική λειτουργία του οργανισμού, εκείνο που σίγουρα και γενικά είναι γνωστό είναι ότι όσο περισσότερο παραμείνει το άτομο στο επιθυμητό σωματικό βάρος τόσο περισσότερες είναι οι πιθανότητες να διατηρηθεί και μελλοντικά στο βάρος αυτό.

Άλλωστε σ' αυτό βοηθιέται το άτομο και από τον ίδιο τον οργανισμό. Αυτό που λέγεται συχνά: «μίκρυνε το στομάχι μου», επιστημονικά είναι απόλυτα παραδεκτό. Οι παχύσαρκοι, μάλιστα, που υποβάλλονται σε κάποιο πρόγραμμα αδυνατίσματος, το γνωρίζουν πολύ καλά. Ακόμη και 2 μήνες μετά την έναρξη της προσπάθειας η κατανάλωση πλούσιου γεύματος προκαλεί έντονη επιγαστρική δυσφορία που οφείλεται σε δυσπεψία.

Ο κάθε άνθρωπος που υποβάλλεται σε υποθερμιδική διαίτα πρέπει να στοχεύει σε κάτι ρεαλιστικό, όπως σε μικρή απώλεια βάρους. Αν κάποιος υπέρβαρος ή παχύσαρκος χάσει το 10% του βάρους του, αυτό θα έχει πολύ σημαντικά οφέλη για την υγεία του. Συγκεκριμένα:

- θα μειώσει την αρτηριακή πίεση κατά δύο μονάδες. Κανένα φάρμακο από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά για την πίεση δεν έχει τα αντίστοιχα αποτελέσματα
- θα μειώσει τη γλυκόζη στο αίμα κατά 50%
- θα έχει θεαματικά οφέλη στα λιπίδια του αίματος (μείωση 10% χοληστερόλης, 15% LDL, 30% τριγλυκεριδίων και αύξηση 8% HDL)
- θα μειώσει την ολική θνητότητα κατά 20%.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Carolyn E. Townsend, Ruth A. Roth. Υγιεινή διατροφή και διαιτητική. 7^η Έκδοση-Εκδόσεις "Ελλην".
- 2) King A. et al. The Role of Exercise in Weight Regulation in Nonathletes. *Sports Medicine*, 2001 11(5):331-349
- 3) Skender M. Comparison of two year weight loss in behavioral treatments of obesity. *Journal of the American Dietetic Association*, 1996 96:342-346
- 4) Mole P. Exercise & the fat Balancing Act. *ACSM' S Health & Fitness Journal*, 2003 May/June:18-26
- 5) Blundell J., and Green S. Effect of sucrose and sweeteners on appetite and energy intake. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 1987, 20 Supp:S12-17
- 6) Miller W. et al. Cardiovascular risk reduction in a self-taught, self-administered weight loss program called the nondiet diet. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2003 25:218-23
- 7) Pi-Sunyer F.X. Obesity. In *Modern Nutrition in Health and Disease*, eds. M. Shils, et al. Philadelphia: Lea and Febiger, 1989
- 8) Drewnowski A. Intense sweeteners and the control of appetite. *Nutrition Reviews* 1995 53:1-7
- 9) Rumpler W. et al. Energy value of moderate alcohol consumption by humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1996 64:108-14
- 10) Bellisle F. et al. Meal frequency and energy balance. *British Journal of Nutrition* 2004 77:S57-S70
- 11) Frost G et al. A new method of energy prescription to improve weight loss. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 2003, 4:369-373
- 12) Lean ME, James WPT. Prescription of diabetic diets in the 1980s. *Lancet* 1986, i:723-725
- 13) Prentice AM et al. Metabolism or appetite? Questions of energy balance with particular reference to obesity. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 1997, 2:95-104
- 14) Rolls BJ, Bell EA. Obesity. Dietary approaches to the treatment of obesity. *Med C N Amer* 2000, 84:401-18
- 15) Lean ME et al. Weight loss with high and low carbohydrate 1200 kcal diets in free living women. *European Journal of Clinical Nutrition* 2002, 51:234-248
- 16) Toubro S, Astrup A. Randomized comparisons of diets for maintaining obese subjects' weight after major weight loss: ad lib, low fat, high carbohydrate diet v fixed energy intake. *British Medical Journal* 1986, 314:29-34
- 17) Astrup A et al. The role of low fat diets and fat substitutes in body weight management. What have we learned from clinical studies? *Journal of the American Dietetic Association* 2004, 97:82-87
- 18) Blackburn GL. Comparison of medically supervised and unsupervised approaches to weight loss and control. *Annals of Internal Medicine* 2002, 119:714-718
- 19) Wadden TA. Treatment of obesity by moderate and severe caloric restriction. Results of clinical research trials. *Annals of Internal Medicine* 1991, 119:688-693
- 20) Wadden TA, Foster GD, Letizia KA. One-year behavioral treatment of obesity: comparison of moderate and severe caloric restriction and the effects of maintenance therapy. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 2000, 62:165-171

- 21) James WPT. Dietary aspects of obesity. Postgraduate Medical Journal 2003, 60:50-55
- 22) Wadden TA et al. Treatment of obesity by very low calorie diet, behavior therapy, and their combination: a five-year perspective. International Journal of Obesity 2001, 13:39-46
- 23) Comparison of the Atkins, Weight Watchers, and Zone Diets for Weight Loss and Heart Disease Risk Reduction, Journal of the American Medical Association 1997, 293:43-53

ΜΕΡΟΣ ΙΙΙ – ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΔΙΑΙΤΑΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Κεφάλαιο 5^ο Η συμβολή της διαίτας και αερόβιας άσκηση στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας – Τροποποίηση της συμπεριφοράς

5.1 Γενικά

Σύγχρονες μέθοδοι αντιμετώπισης της παχυσαρκίας από διάφορους μελετητές δείχνουν ότι αυτό που τελικά διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο στην απώλεια των περιττών κιλών είναι η αλλαγή αντίληψης γύρω από τη διατροφή και την άσκηση.

Αυτό λοιπόν, που πρέπει να συνειδητοποιήσουμε είναι ότι η διαδικασία απώλειας βάρους δεν πρέπει να περιοριστεί στα στενά πλαίσια του προσωρινού αποτελέσματος. Θα πρέπει να είναι μια συνειδητοποιημένη προσωπική προσπάθεια, η οποία να στοχεύει στην υιοθέτηση σωστής διατροφικής συμπεριφοράς και αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, που θα μας εξασφαλίσουν μια μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας του βάρους μας και θα μας χαρίσουν μια ανώτερη ποιότητα ζωής.

Πιο συγκεκριμένα ο ασθενής πρέπει να καταλάβει το πρόβλημά του, να βιώσει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται και να κατανοήσει τις συνέπειες που μπορεί να έχει μελλοντικά. Εδώ ακριβώς έρχεται να διαδραματίσει το σημαντικό του ρόλο ο επιστήμονας διαιτολόγος, σκοπεύοντας να αλλάξει τη συμπεριφορά του παχύσαρκου ασθενή. Είναι σημαντικό να του ξεκαθαρίσει από την αρχή τον κίνδυνο που διατρέχει, να του θέσει βραχυπρόθεσμους και πραγματοποιήσιμους στόχους και να τον ενεργοποιήσει. Ενεργοποίηση σημαίνει "σκέπτομαι τι τρώω πριν το φάω", "πεινάω πραγματικά και το τρώω;", "πως θα νιώθω αφού το φάω;"

5.2 Στοχοποίηση του ατόμου στην άσκηση

Μέσα στα πλαίσια αλλαγής της συμπεριφοράς και του τρόπου ζωής, η αύξηση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας¹ στηρίζεται στην αρχή ότι κάθε σωματική δραστηριότητα είναι καλύτερη από το καθόλου. Ο σκοπός μπορεί να εκπληρωθεί με προγράμματα αύξησης της σωματικής άσκησης προοδευτικά. Επομένως, θα πρέπει να τεθούν τόσο βραχυπρόθεσμοι όσο και μακροπρόθεσμοι στόχοι. Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι να πραγματοποιούνται μέσα σε ένα λογικό χρονικό διάστημα, γιατί κατ' αυτόν τον τρόπο βιώνουν οι παχύσαρκοι πολλές επιτυχίες μέχρι την επίτευξη του μακροχρόνιου στόχου. Όταν επιτευχθεί ο πρώτος βραχυπρόθεσμος στόχος, τότε θα πρέπει να τεθεί ο επόμενος ανάλογος στόχος και έχοντας πάντα ως κύριο σκοπό την μακροχρόνια επιδίωξη για απώλεια βάρους. Οι αρχικές οδηγίες που πρέπει να δοθούν στους παχύσαρκους για να αυξήσουν την φυσική τους δραστηριότητα και να έχουν θετικά αποτελέσματα σε ένα βραχυπρόθεσμο στόχο θα πρέπει να είναι η αλλαγή κάποιων παγιωμένων συνηθειών που είχαν στο παρελθόν, όπως να περπατάνε περισσότερο σε διάφορες απλές καθημερινές δραστηριότητες. Επίσης, να συμμετέχουν σε δραστηριότητες μαζί με άλλα άτομα οι οποίες να προκαλούν απώλεια θερμίδων και να αποφεύγουν τη καθιστική ζωή. Για την επίτευξη

όμως των μακροπρόθεσμων στόχων τους θα πρέπει να ενταχθούν σταδιακά σε κάποιο πρόγραμμα αερόβιας άσκησης².

5.3 Τεχνικές ανάλυσης διατροφής του παχύσαρκου

Η ανάλυση των διατροφικών συνηθειών του παχύσαρκου βασίζεται στην ημερήσια καταγραφή των διατροφικών συνηθειών του για μια με δυο εβδομάδες. Μέσα από αυτή την διαδικασία υπολογίζεται ο αριθμός των προσλαμβανόμενων θερμίδων. Η καταγραφή γίνεται από το ίδιο το άτομο και δίνονται πληροφορίες του είδους της τροφής, του αριθμού των θερμίδων, και των περιστάσεων (βαθμός πείνας, σχετιζόμενα πρόσωπα, συναισθηματική κατάσταση, τοποθεσία και δραστηριότητα εκείνη την στιγμή) κάτω από τις οποίες αυτές προσλαμβάνονται. Επομένως, η καταγραφή των προσλαμβανόμενων θερμίδων είναι σημαντική για τον καθορισμό συμπεριφορών που συμβάλλουν στην υπερβολική πρόσληψη τροφής και στο περιττό σωματικό βάρος. Επίσης παρέχει σημαντικές πληροφορίες για τις συνήθειές του και δίνει τη δυνατότητα παρέμβασης στη διαδικασία πρόσληψης φαγητού και ρύθμισης των προσλαμβανόμενων θερμίδων³.

Ο έλεγχος των ερεθισμάτων μπορεί να γίνει με συνειδητή αποφυγή εκείνων που ωθούν το άτομο στο φαγητό. Συνιστάται ο περιορισμός της έκθεσης σε ερεθίσματα που προάγουν την υπερβολική κατανάλωση τροφών. Για παράδειγμα, οι παχύσαρκοι να συμβουλεύονται να διαχωρίζουν το φαγητό από άλλες δραστηριότητες, έτσι ώστε να γνωρίζουν καλά τι ακριβώς κάνουν.

Η αναδιάρθρωση του τρόπου σκέψης βοηθάει τους παχύσαρκους να αναγνωρίζουν και να αντιστέκονται στις ιδέες που συχνά υποσκάπτουν τις προσπάθειες απώλειας βάρους. Οι ιδέες αυτές, όταν είναι συνεχείς και επίμονες, συμβάλλουν στην εγκατάλειψη των προσπαθειών του παχύσαρκου.

5.4 Γιατί να αλλάξουμε τη συμπεριφορά μας;

Η τροποποίηση της συμπεριφοράς έχει μελετηθεί αναλυτικότερα και οι επιδράσεις της έχουν καταγραφεί λεπτομερέστερα, συγκριτικά με οποιαδήποτε άλλη παρέμβαση στην παχυσαρκία. Είναι αποτελεσματική για τη βραχυχρόνια αλλαγή της συμπεριφοράς και συνήθως επιφέρει σημαντική μείωση βάρους σε ασθενείς με ελαφρά έως μέτρια παχυσαρκία. Οι ασθενείς που θεραπεύονται για 20 εβδομάδες χάνουν περίπου 9% του αρχικού τους βάρους, ενώ εκείνοι που ολοκληρώνουν τη θεραπεία χάνουν 5-15%, ποσοστό ικανοποιητικό σύμφωνα με τα κριτήρια της WHO. Όμως, η μακροπρόθεσμη έκβαση δεν είναι ικανοποιητική, με σχεδόν όλους τους ασθενείς να επιστρέφουν στην αρχική τους κατάσταση μέσα σε 5 έτη⁴. Σημαντική βελτίωση των συμπεριφορών που σχετίζονται με την πρόληψη ασθενειών, ειδικά στα παχύσαρκα άτομα, χωρίς να μπορεί να προσδιορίσει ποια μέθοδος είναι πιο αποτελεσματική⁵. Η μέτρια έως υψηλή ένταση συμβουλευτικής παρέμβασης μπορεί να μειώσει την πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών και να αυξήσει την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών⁶. Εντατική παρέμβαση στον τρόπο ζωής προκάλεσε μακροχρόνια οφέλη στη διατροφή, στη φυσική δραστηριότητα και στους βιοχημικούς δείκτες και μείωσε τον κίνδυνο για διαβήτη τύπου II⁷. Επίσης θετικές αλλαγές στον τρόπο ζωής, στα λιπίδια αίματος και στην ινσουλίνη νηστείας παρατηρήθηκαν σε συγγενείς ατόμων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, 2 χρόνια μετά την παρέμβαση

στον τρόπο ζωής⁸. Σε εξάμηνη διατροφική παρέμβαση που έγιναν σε υπέρβαρα παιδιά και γονείς, τα παιδιά έχασαν το 20% του βάρους τους σε σχέση με απώλεια 10% των γονέων. Έπειτα από 10 χρόνια τα παιδιά είχαν διατηρήσει το ΔΜΣ τους, σε αντίθεση με τους γονείς που είχαν ξανά 7% αύξηση του βάρους τους⁹.

Επομένως, ο ρόλος του διαιτολόγου – διατροφολόγου μπορεί να είναι καθοριστικός σε αυτήν την προσπάθεια, καθώς έχει τη δυνατότητα να αξιοποιήσει την άμεση επαφή του με σημαντικό αριθμό ατόμων και να κερδίσει την εμπιστοσύνη τους. Οι δραστηριότητές τους μπορούν να αναπτυχθούν γύρω από την ενημέρωση του ατόμου ή και του πληθυσμού σε επίπεδο πρόληψης, την εξατομίκευση των διατροφικών οδηγιών ανάλογα με την ηλικία, τη θρησκεία, το πολιτισμικό, μορφωτικό, οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, την ενθάρρυνση και επιβράβευση της προσπάθειας του ατόμου, την εκμάθηση στρατηγικών διατήρησης της νέας συμπεριφοράς, καθώς και την αντιμετώπιση και αποτελεσματική διαχείριση πιθανόν υποτροπιάζουσας συμπεριφοράς. Προϋπόθεση της επιτυχούς επιρροής του αποτελεί η συνεπής του στάση, ως προς το μοντέλο ζωής και διατροφής που επιδιώκει να προωθήσει.

Ευθύνη φέρει και ο καθένας, είτε προσωπικά, είτε ως μέρος ενός συνόλου, ως προς την αναζήτηση ενημέρωσης-εκπαίδευσης σε θέματα διατροφής και υγείας, τη συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας αλλαγής, με εξατομίκευση των προτεραιοτήτων του (π.χ. υγεία, εμφάνιση, βελτίωση ποιότητας ζωής κλπ), αλλά και της επιμονής και υπομονής που θα επιδείξει για την επίτευξη των στόχων αυτών, καθώς και μετέπειτα για την διατήρησή τους.

5.5 Ιδανικός συνδυασμός στην απώλεια βάρους

Αυτό που φαίνεται τελικά και δείχνουν οι περισσότερες μελέτες είναι ότι ο συνδυασμός της δίαιτας και της άσκησης αποτελεί την ιδανική λύση στην απώλεια των περιττών κιλών¹⁰. Αυτό εξασφαλίζει το αρνητικό ισοζύγιο θερμίδων στον οργανισμό. Με τη σωστή διαίτα λαμβάνουμε λιγότερες θερμίδες, ενώ η αερόβια άσκηση αυξάνει την απώλεια θερμίδων λόγω της αύξησης του επιπέδου φυσικής δραστηριότητας (PALs). Συγκεκριμένες έρευνες έδειξαν ότι ο συνδυασμός αυτών των δύο διατηρούσαν σε υψηλά επίπεδα το βασικό μεταβολικό ρυθμό. Αυτό αποδεικνύεται από έρευνα των Garfinkel και Coscina¹¹, σημειώνουν ότι η απώλεια βάρους μέσω δίαιτας αντιστοιχεί κατά 75% σε απώλεια λίπους και κατά 25% σε απώλεια πρωτεΐνης. Ο συνδυασμός όμως δίαιτας και αερόβιας άσκησης περιορίζει την απώλεια πρωτεΐνης στο 5%. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι, υπάρχει μικρότερη απώλεια μυϊκού ιστού, άρα η πιθανότητα να μειωθεί ο βασικός μεταβολικός ρυθμός είναι σαφώς μικρότερος, εφόσον είναι γνωστό ότι εξαρτάται από το μυϊκό ιστό. Η απώλεια βάρους μόνο με διαίτα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της μυϊκής μάζας του σώματος. Η άσκηση προστατεύει από την απώλεια μυϊκού ιστού, διότι αυξάνει την αποδόμηση του λίπους, που υπάρχει στις αποθήκες του λιπώδους ιστού. Με αποτέλεσμα, το μεγαλύτερο μέρος της μάζας του σώματος που χάνεται είναι λίπος. Την παραπάνω έρευνα έρχεται να ενισχύσει η άποψη άλλων μελετητών, όπου ανέφεραν ότι η μεμονωμένη διαίτα μπορεί να προκαλέσει μείωση της ισχνής σωματικής μάζας ακόμα και στο 40% της συνολικής απώλειας βάρους.

Ένα ένθετο πρόγραμμα άσκησης και σωστής διατροφής μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της παχυσαρκίας γυναικοειδούς τύπου, ωστόσο η μορφή σχήματος αχλαδιού φαίνεται ότι παρουσιάζει μεγαλύτερη αντίσταση σε αλλαγές σε σχέση με αυτήν σχήματος μήλου. Αρκετές πρόσφατες μελέτες σε άνδρες, γυναίκες και εφήβους έχουν δείξει ότι η απώλεια βάρους μέσω δίαιτας και άσκησης μειώνει επιλεκτικά κυρίως το

λίπος της κοιλιακής περιοχής και κατά συνέπεια βελτιώνει τα επίπεδα λιπιδίων στον ορό του αίματος.

Επομένως, ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αδυνατίσματος, το οποίο θα περιλαμβάνει τόσο δίαιτα, όσο και αερόβια άσκηση, σε συνδυασμό με ειδικές τεχνικές τροποποίησης της συμπεριφοράς, είναι αυτό που συνιστάται από τους σημαντικότερους οργανισμούς υγείας, όπως ο Αμερικανικός Σύλλογος Διαιτολόγων και το Αμερικανικό Κολέγιο Αθλητιατρικής.

Άξιο αναφοράς είναι ότι η αερόβια άσκηση σε συνδυασμό με δίαιτα προκαλεί μεγιστοποίηση της μείωσης του σωματικού λίπους. Αυτό αποδεικνύεται από ερευνητικά προγράμματα όπου έδειξαν ότι, άτομα που έκαναν jogging 3 φορές την εβδομάδα μείωσαν το σωματικό τους λίπος κατά 4 κιλά μετά από 1 χρόνο, ενώ στο ίδιο διάστημα με δίαιτα επιτεύχθηκε μείωση 7,2 κιλών. Σύμφωνα με το παραπάνω εύρημα παρατηρούμε λοιπόν, τη βαρύτητα της δίαιτας όταν αυτή συνοδεύεται με αυξημένη δραστηριότητα και ιδιαίτερα από αερόβια άσκηση^{12,13}.

5.6 Συνδυασμός των δυο μεθόδων - Σύγκριση άσκησης μόνο και δίαιτας μόνο

Πολλοί ερευνητές εξέτασαν τα αποτελέσματα μελετών της αερόβιας άσκησης σε συνδυασμό με περιορισμό των θερμίδων. Η άσκηση αυξάνει την απώλεια βάρους με την επιπλέον ενέργεια που δαπανάται κατά τη διάρκειά της. Έστω ότι η διαιτητική πρόσληψη διατηρείται σε ένα σταθερό επίπεδο, η προσθήκη άσκησης θα έπρεπε να αυξάνει το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο και έτσι να συμβάλλει στην προσπάθεια ελάττωσης του βάρους. Παρ' όλα αυτά, από τις 15 μελέτες που έγιναν, μόνο οι 4 έδειξαν αύξηση της απώλειας βάρους με την προσθήκη αερόβιας άσκησης σε δίαιτα μείωσης βάρους.

Όλες οι μελέτες που εξετάστηκαν και που έδειξαν κάποια επιπρόσθετη επίδραση από τη δίαιτα σε συνδυασμό με άσκηση, είχαν να κάνουν με γυναίκες. Δύο μελέτες σύγκριναν τη δίαιτα σε συνδυασμό με άσκηση και τη δίαιτα μόνο. Και άλλες δύο σύγκριναν τη δίαιτα σε συνδυασμό με την άσκηση και την άσκηση μόνο. Τα αποτελέσματα της μελέτης ήταν ότι βρήκαν 3 φορές μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε άτομα που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα άσκησης και διατροφής (12,8 kg), σε σχέση με τα άτομα που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα μόνο άσκησης (4,3 kg). Η καθημερινή άσκηση και στις δυο ομάδες ήταν περπάτημα 6 μέρες/εβδομάδα, 65-85% της VO_{2max} , 31-49 λεπτά. Ο Keim και οι συνεργάτες του βρήκαν ότι τα άτομα που συνδύαζαν δίαιτα με περπάτημα (6 μέρες/εβδομάδα) έχασαν περισσότερο βάρος ($13,1 \pm 0,7$ kg) σε σχέση με τα άτομα που έκαναν μόνο άσκηση ($5,6 \pm 0,6$ kg). Στις μελέτες που έγινε η σύγκριση δίαιτας σε συνδυασμό με άσκηση και δίαιτας μόνο, βρέθηκε ότι τα άτομα που έκαναν άσκηση είχαν απώλεια βάρους κατά 2 κιλά μεγαλύτερη από τα άτομα που δεν ασκούσαν. Και το αποτέλεσμα αυτό στατιστικά είναι πολύ σημαντικό.

Οι υπόλοιπες μελέτες που έγιναν δε βρήκαν διαφορά στην απώλεια βάρους μεταξύ αυτών που είχαν ενταχθεί σε πρόγραμμα δίαιτας και αεροβικής άσκησης και αυτών που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα μόνο υποθερμιδικής δίαιτας. Σε άλλες μελέτες έγινε η σύγκριση ομάδων ατόμων που εντάχθηκαν σε πρόγραμμα μόνο δίαιτας, μόνο άσκησης και σε πρόγραμμα που συνδύαζε δίαιτα και άσκηση. Σύμφωνα με τις δυο περιπτώσεις βρέθηκε ότι τα άτομα που ήταν σε πρόγραμμα μόνο δίαιτας και αυτά που ήταν σε πρόγραμμα δίαιτας και άσκησης, έχασαν περισσότερο βάρος από ότι τα άτομα που ήταν σε πρόγραμμα μόνο άσκησης. Ενώ μεταξύ των ατόμων με δίαιτα

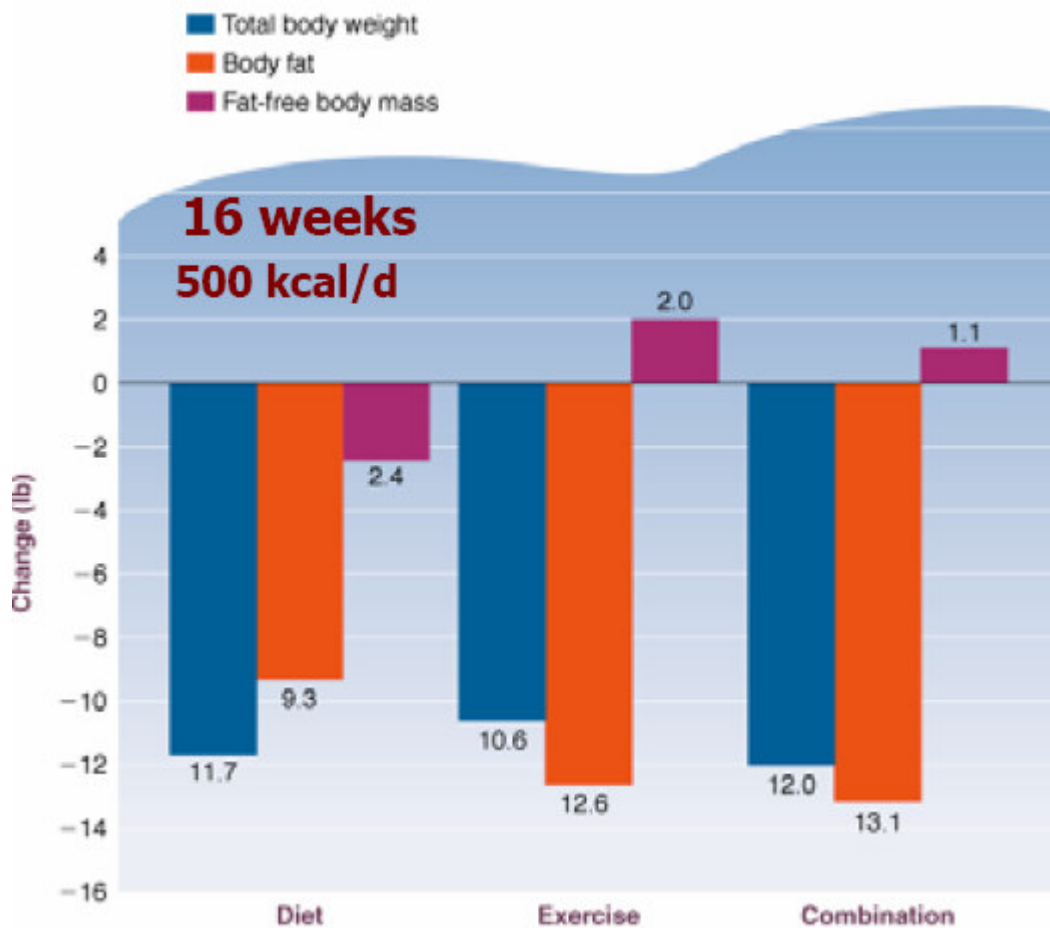
μόνο και των ατόμων με δίαιτα και άσκηση δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στην απώλεια βάρους. Και όσοι άλλοι ερευνητές ασχολήθηκαν με τη σύγκριση δίαιτας και δίαιτας με άσκηση, κατέληξαν στο ότι υπήρξαν παρόμοιες μειώσεις βάρους ανάμεσα στις δυο ομάδες.

Οι μελέτες που έδειξαν θετική επίδραση του συνδυασμού άσκησης και δίαιτας ήταν όλες διάρκειας περίπου 12 εβδομάδων. Οι μελέτες που έδειξαν κάποιο επιπρόσθετο όφελος από την άσκηση, ήταν ποικίλων μηκών. Κάποιες μελέτες είχαν διάρκεια 6 εβδομάδες, άλλες 10 μήνες. Αυτό είναι ενδιαφέρον γιατί λογικά κάποιος θα περίμενε ένα πρόγραμμα μεγάλης διάρκειας να έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να αλλάξει το βάρος του ατόμου.

Η αεροβική άσκηση έχει επιπρόσθετα οφέλη σε ένα διαιτητικό πρόγραμμα, πέρα από την αύξηση του ρυθμού απώλειας βάρους. Σε μελέτη που έγινε βρέθηκε ότι κατά τη διάρκεια δίαιτας μείωσης βάρους, οι γυναίκες που τοποθετούνται σε πρόγραμμα άσκησης έχασαν περισσότερο βάρος από τις γυναίκες που δεν ασκούσαν.

Αυτές που δεν ασκούσαν ήταν οι γυναίκες που πέρα από τις καθημερινές συνηθισμένες δραστηριότητες δεν έκαναν τίποτα περισσότερο για δαπάνη ενέργειας. Τα άτομα που ακολουθούσαν πρόγραμμα άσκησης, ήταν στο 65% της VO_2max για 45 λεπτά, 3 μέρες την εβδομάδα¹⁴.

Ο συνδυασμός των δυο μεθόδων (δίαιτας και άσκησης) παρατηρούμε στο παρακάτω διάγραμμα ότι έχει τα καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση βάρους και συνεπώς στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας απ' ότι η άσκηση ή η δίαιτα από μόνες τους.



5.7 Επίδραση της έντασης άσκησης: χωρίς δίαιτα/με δίαιτα, στην απώλεια βάρους

Μέχρι τώρα έχουν γίνει μελέτες που αφορούν τον συνδυασμό της αερόβιας άσκησης και δίαιτας ή την άσκηση και την δίαιτα από μόνες τους. Στη συνέχεια θα δούμε τις επιδράσεις των διαφόρων εντάσεων ασκήσεων χωρίς δίαιτα/με δίαιτα στην απώλεια βάρους.

Οι μελέτες που εξετάστηκαν, περιλάμβαναν προγράμματα ασκήσεων μέτριας και υψηλής έντασης. Τρεις μελέτες χρησιμοποίησαν προγράμματα ασκήσεων που θεωρούνταν υψηλής έντασης 70% VO_2max . Δύο από τις μελέτες που εξέτασαν ομάδα ατόμων που ήταν σε πρόγραμμα μόνο άσκησης, εντόπισαν απώλεια βάρους, ενώ η τρίτη όχι. Στη συνέχεια εντάχθηκε στο πρόγραμμα και δίαιτα σε κάποιες ομάδες και σε σύγκριση των ομάδων αυτών με τις άλλες που ήταν σε πρόγραμμα μόνο άσκησης ή μόνο δίαιτας, βρέθηκε ότι τα άτομα που έκαναν άσκηση σε συνδυασμό με δίαιτα, έχασαν πολύ περισσότερο βάρος.

Στη συνέχεια μελέτες που έγιναν σε ομάδες ατόμων που ήταν ενταγμένα σε προγράμματα άσκησης μέτριας έντασης (50% της VO_2max), έδειξαν πιο πολύπλοκα αποτελέσματα. Η ομάδα που ήταν σε πρόγραμμα μόνο άσκησης έχασε περισσότερο βάρος από την ομάδα χωρίς άσκηση (-10,5±3,3 έναντι -8,3±2,1 kg). Οι Hill και Kempren και οι συνεργάτες τους έδειξαν ότι η ομάδα σε πρόγραμμα με άσκηση σε συνδυασμό με δίαιτα, έχασε περισσότερο βάρος από την ομάδα με δίαιτα μόνο (2,1 και 2 kg αντίστοιχα). Στις δυο παραπάνω μελέτες τα άτομα ασκούνταν 60 λεπτά κάθε φορά, αλλά η συχνότητα ήταν 3 μέρες/εβδομάδα στη μία και 5 μέρες/εβδομάδα στην άλλη.

Σε μελέτη στην οποία συγκρίνονταν ομάδα ατόμων σε πρόγραμμα άσκησης (ποδηλασία, 5 μέρες/εβδομάδα) σε συνδυασμό με δίαιτα και ομάδα ατόμων σε πρόγραμμα μόνο δίαιτας, δε βρήκαν διαφορά στη μείωση βάρους. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι η άσκηση διήρκεσε για 4 εβδομάδες¹⁵.

5.8 Ο ρόλος της διατροφής και της άσκησης στην παραγωγή και δράση των ορμονών στη μείωση του σωματικού λίπους

Η άσκηση και η διατροφή δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την άριστη παραγωγή και δράση των ορμονών. Η παραγωγή και η δράση των ορμονών είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες για την κινητοποίηση και καύση του σωματικού λίπους.

Οι ορμόνες είναι οι χημικοί αγγελιοφόροι του οργανισμού και διαβιβάζουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τη ρύθμιση των λειτουργιών του σώματος και των διαδικασιών του μεταβολισμού. Οι ορμόνες συντίθενται σε ορμονοπαραγωγικά κύτταρα και επενεργούν σε ένα ορμονικό αδένα ή σε ειδικά κύτταρα-στόχους. Τα κύτταρα στόχοι είναι εφοδιασμένα με ειδικές θέσεις δέσμευσης της συγκεκριμένης ορμόνης (ορμονικοί υποδοχείς). Για κάθε ορμόνη είναι δυνατό να υπάρχουν υποδοχείς που να παρουσιάζουν διαφορετική δράση όταν ενεργοποιηθούν από τη συγκεκριμένη ορμόνη. Είναι δυνατό ένα κύτταρο να είναι στόχος για περισσότερες από μια ορμόνες.

Η αναλογία των ορμονών έχει σημαντικό ρόλο, καθώς κάποιες ορμόνες συντελούν στην κινητοποίηση του σωματικού λίπους, ενώ κάποιες άλλες αναστέλλουν την κινητοποίησή του. Οι σωστοί διατροφικοί περιορισμοί μπορούν να βελτιστοποιήσουν την παραγωγή και δράση των ορμονών. Ο σωστός σχεδιασμός των προγραμμάτων

άσκησης μπορεί να οδηγήσει στη μέγιστη κινητοποίηση του σωματικού λίπους και να δημιουργήσει τις συνθήκες για την κατανάλωσή του.

Οι ορμόνες που έχουν συμμετοχή στην κινητοποίηση και καύση του σωματικού λίπους είναι η ινσουλίνη, η γλυκαγόνη, η αυξητική ορμόνη, η αδρεναλίνη, η νοραδρεναλίνη και οι ορμόνες του θυροειδή¹⁴.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Safer D. Diet, behavior modification, and exercise: A review of obesity treatment from a long-term perspective. *Southern Medical Journal* 2000, 84:1470-74
- 2) Wadden TA, Foster GD. Behavioral treatment of obesity. *Med C N Amer.* 2000, 84:441-62
- 3) Wadden TA, Foster GD, Letizia KA. One year Behavioral treatment of obesity. Comparison of moderate and severe caloric restriction and the effects of maintenance therapy. *J Cons Clin Psychology.* 2001, 62:165-71
- 4) Wadden TA et al. Treatment of obesity by very low calorie diet, behavioral therapy, and their combination: a five-year perspective. *International Journal of Obesity* 2002, 13:39-46
- 5) Ammerman AS, Lindquist CH, Lohr KN. The efficacy of Behavioral Interventions to Modify Dietary Fat and Fruit and Vegetable Intake: A review of the evidence. *Prev Med* 2002, 32:25-41
- 6) Pignone MP, Ammerman A, Fernandez L et al. Counseling to promote a healthy diet in adults. *Am J Prev Med* 2003, 24(1):75-92
- 7) Lindstrom J, Eriksson J, Louheranta A et al. The Finnish Diabetes Prevention Study. *Diabetes Care* 2003, 26:3230-3236
- 8) Brekke HK, Jansson PA, Lenner RA. Long term (1 and 2 year) effects of lifestyle intervention in type 2 diabetes relatives. *Diab Res Clin Pract* 2005, 70:225-74
- 9) Epstein LH, Valoski AM, Kalarchian MA et al. Do children loose and maintain weight easier than adults: A comparison of child and parent weight changes from six months to ten years. *Obes Res* 1995, 3:411-17
- 10) Weinstock RS, Dai H, Wadden TA. Diet and exercise in the treatment of obesity. *Archives of Internal Medicine.* 2000, 158(22): 2477-2483
- 11) Garfinkel P, Coscina D. Discussion: Exercise and obesity. In *Exercise, Fitness, and Health*, eds. C. Bouchard, et al. Champaign, IL: Human Kinetics 1998
- 12) Ross, R., Dagnone, D., Jones, P.J.H., Smith, H., Paddags, A., Hudson, R., Janssen, I. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. *Annals of Internal Medicine* 2000, 133 (2): 92-103
- 13) Van Gool, C.H., Penninx, B.W.J.H., Kempen, G.I.J.M., Miller, G.D., van Eijk, J.Th.M., Pahor, M., Messier, S.P. Determinants of high and low attendance to diet and exercise interventions among overweight and obese adults. Results from the diet, and activity promotion trial. *Contemporary Clinical Trials* 2006, 27 (3): 227-237
- 14) Σκόλιας Γεώργιος. Άσκηση και Διατροφή για τη μείωση του σωματικού λίπους. Εκδ. Αθλότυπο, 2005
- 15) William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch, Φυσιολογία της άσκησης, Επιστημονική Επιμέλεια Βασίλης Κλεισούρας (2^η έκδοση), Τόμος II, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2001

Κεφάλαιο 6^ο Διατήρηση σωματικού βάρους

6.1 Γενικά

Η μακροχρόνια διατήρηση του βάρους δεν αφορά μόνο αυτούς που έχασαν πρόσφατα βάρος, αλλά αποτελεί εξίσου σημαντικό στοιχείο για όλα τα προγράμματα αντιμετώπισης του βάρους. Ο Rössner¹ είχε τονίσει ιδιαίτερα το σημείο αυτό, αναγνωρίζοντας ότι η φυσική τάση του BMI είναι να αυξάνεται ανάλογα με την ηλικία. Ένα σωματικό βάρος, επομένως, που διατηρείτε σταθερό πάνω από μια δεκαετία, ως αποτέλεσμα ενός προγράμματος αντιμετώπισης του βάρους, αντιπροσωπεύει μια επιτυχή έκβαση και είναι ένα σημαντικό επίτευγμα για τους ασθενείς εκείνους με οικογενειακό ιστορικό παχυσαρκίας ή/και των συναφών προβλημάτων υγείας και οι οποίοι έχουν ιδιαίτερη τάση για αύξηση βάρους και παχυσαρκία. Εξάλλου, είναι πολύ πιο πιθανό να επιτευχθεί διατήρηση και μικρή ή μέτρια ελάττωση του βάρους, παρά επάνοδος αυτού στα φυσιολογικά όρια.

Επίσης είναι σημαντικό, μόλις κάποιος πετύχει τα επιθυμητά επίπεδα σωματικού λίπους, να τα διατηρήσει για όλη του τη ζωή. Πολλές από τις διατροφικές στρατηγικές για απώλεια σωματικού λίπους, που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 4, είναι επίσης κατάλληλες για τη διατήρηση των επιπέδων σωματικού λίπους σε επιθυμητά επίπεδα. Αν τις ακολουθήσει το άτομο θα αναπτύξει νέα και πιο υγιεινά πρότυπα διατροφής, που θα διατηρήσει για το υπόλοιπο της ζωής.

6.2 Μακροχρόνια σταθεροποίηση του βάρους σώματος

Η μακροχρόνια σταθεροποίηση του βάρους σώματος σε επίπεδα κοντά στα φυσιολογικά έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της νοσηρότητας και της θνητότητας και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών που ήταν παχύσαρκοι². Η σταθεροποίηση του βάρους προϋποθέτει τη διατήρηση σταθερού του ενεργειακού ισοζυγίου, ενώ ιδιαίτερη φροντίδα απαιτείται για την προστασία της μάζας ισχμών ιστών.

Η επαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών αποτελεί βασική προϋπόθεση διατήρησης σταθερού του βάρους σώματος και επιτυγχάνεται με τη σωστή διατροφή, τη μέτρηση των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών και την εργαστηριακή μέτρηση των λευκωμάτων ορού. Η χαμηλή πρόσληψη λίπους αποτελεί επίσης σημαντικό παράγοντα σταθερότητας του βάρους σώματος. Αυξημένη πρόσληψη λίπους σημαίνει της ενεργειακής αποταμίευσης και αύξηση του συνολικού λίπους και του βάρους σώματος. Είναι γνωστό ότι το κόστος της αποταμίευσης των λιπαρών οξέων στο λιπώδη ιστό με τη μορφή των τριγλυκεριδίων είναι μόνο 3%. Για το λόγο αυτόν η πρόσληψη λίπους, σε κάθε ασθενή που έχασε το επιπλέον βάρος του, δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25% του συνόλου της ενεργειακής πρόσληψης.

Η αποτυχία της χρόνιας και συστηματικής εφαρμογής προγραμμάτων ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης αποτελεί έναν από τους πλέον βασικούς αιτιολογικούς παράγοντες που ευθύνονται για την ανάκτηση του βάρους σώματος. Τα τρία στοιχεία της ενεργειακής δαπάνης (βασικός μεταβολικός ρυθμός, ενεργειακή δαπάνη φυσικής δραστηριότητας και θερμογένεση κυρίως για την επίδραση του φαγητού), εφόσον δεν είναι επαρκή, συμβάλουν στην οικονομία ενέργειας και ευνοούν την ανάκτηση του βάρους. Η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας με γυμναστική, συστηματική άθληση, οδοιπορία, ποδηλασία, κολύμβηση κλπ. αποτελεί βασικό παράγοντα

διατήρησης σταθερού του βάρους σώματος σε χαμηλά επίπεδα. Η σωματική άσκηση προστατεύει τη μάζα ισχών ιστών, βελτιώνει την ψυχική διάθεση του ατόμου, ενώ παράλληλα αυξάνει την ενεργειακή κατανάλωση και συμβάλλει στη διατήρηση σταθερού του ενεργειακού ισοζυγίου.

Μέχρι σήμερα, έγιναν αρκετές μελέτες με σκοπό την ανεύρεση τρόπων και μεθόδων διατήρησης σταθερού του βάρους σώματος σε χαμηλά από πριν επίπεδα. Η National Weight Control Registry (NWCR) αποτελεί την πλέον μακροχρόνια και καλύτερα τεκμηριωμένη μελέτη του είδους αυτού. Σε όλες τις περιπτώσεις, η μακροχρόνια σταθεροποίηση του βάρους σε επίπεδα χαμηλότερα από πριν αύξησε την ενεργητικότητα, την κινητικότητα, βελτίωσε την ψυχική διάθεση, το βαθμό αυτοϊκανοποίησης και την, εν γένει, ψυχική υγεία των ατόμων που έλαβε μέρος. Άλλες μελέτες έδειξαν την σημασία της σχέσης λίπους/υδατανθράκων των τροφών σε περιόδους θετικού ενεργειακού ισοζυγίου, με τις ποίες αποδείχτηκε ότι η ανάκτηση του βάρους είναι περισσότερο ταχεία σε άτομα που το φαγητό τους είναι πλούσιο σε λίπος παρά σε υδατάνθρακες³.

6.3 Συνδυασμός άσκησης και διαίτας στη διατήρηση βάρους

Παρόλο που η άσκηση, από μόνη της ή σε συνδυασμό με διαίτα, έχει σαν αποτέλεσμα την μέτρια απώλεια βάρους, υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι η συστηματική άσκηση παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση του βάρους μετά από την περίοδο της επιτυχούς απώλειάς του. Το μεγαλύτερο πρόβλημα αυτών που έχασαν βάρος με διάφορες μεθόδους, είναι να το διατηρήσουν. Αργά ή γρήγορα οι περισσότεροι επιστρέφουν στα ίδια κιλά που είχαν πριν ξεκινήσουν κάποιο πρόγραμμα απώλειας βάρους ή και μεγαλύτερο από αυτό που είχαν.

Σε μια ενδιαφέρουσα μελέτη αναφέρεται ότι 6 μήνες έως 3 χρόνια μετά το τέλος του αρχικού προγράμματος, σε τρεις ομάδες που είχαν συνεχίσει την προσπάθεια τους μόνο με άσκηση, ή μόνο με διαίτα ή με συνδυασμό και των δύο, η επιπλέον απώλεια βάρους ήταν 4,9kg - 4,0kg - 7,2kg αντίστοιχα. Σε μία άλλη έρευνα που η διάρκειά της ήταν από 18 έως 36 μήνες, μετά το τέλος του προγράμματος, αυτοί που συνέχιζαν μόνο με διαίτα είχαν επιστρέψει στο αρχικό τους βάρος ενώ αυτό δεν συνέβη σε όσους συνδύαζαν διαίτα και άσκηση. Στοιχείο που δείχνει ότι ο συνδυασμός άσκησης και διαίτας είναι πιο αποτελεσματικός στη μακροχρόνια προσπάθεια της διατήρησης του σωματικού βάρους.

Τα στοιχεία δείχνουν πως το βάρος είναι πιθανότερο να διατηρηθεί όταν ακολουθείται κάποιο πρόγραμμα συστηματικής άσκησης. Δεν πρέπει να διαφεύγει της προσοχής μας πως ένα πρόγραμμα άσκησης 2-3 φορές την εβδομάδα, το οποίο είναι συνήθως δύσκολο να ακολουθηθεί από έναν παχύσαρκο, γίνεται πολύ ευκολότερο μετά από την αρχική απώλεια βάρους⁴. Προϋπόθεση για την συνέχιση ενός τέτοιου προγράμματος είναι να ενταχθεί στην καθημερινότητά τους, όχι πια σαν αγγαρεία αλλά, ως ουσιαστικό στοιχείο για την σωματική τους ευεξία.

Για το φαινόμενο αυτό, δεν υπάρχει ακόμα κάποια πειστική επιστημονική ερμηνεία. Ελκυστική όμως είναι η υπόθεση ότι ο συνδυασμός διαίτας και άσκησης δίνει μεγαλύτερη ευελιξία παρέχοντας τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ της μιας ή της άλλης μεθόδου, ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε περιόδου. Ίσως η διαίτα κάνει ευκολότερη την άσκηση και η άσκηση κάνει ευκολότερη τη διαίτα.

6.4 Αποτέλεσμα μελέτης της φυσικής δραστηριότητας στη διατήρηση βάρους

Μελέτη έδειξε, ότι η μείωση κατά 10% του προσλαμβανόμενου λίπους με τη διατροφή, οδηγούσε σε απώλεια βάρους 3 - 4 κιλών στα υπέρβαρα άτομα και 5 - 6 κιλών στους παχύσαρκους. Η γενική τάση ήταν να αντικαθιστούν το λίπος της τροφής με πολλές φυτικές ίνες, μεγαλομοριακούς υδατάνθρακες και πρωτεΐνες.

Οι επιστήμονες προχώρησαν και σε μακροχρόνιες μελέτες, κατά τη διάρκεια των οποίων οι συμμετέχοντες είχαν πρόσληψη λίπους ίση με το 25% - 30% των συνολικών θερμίδων που καταλάωναν. Η προσπάθεια αυτή, συνδυάστηκε με ειδικό πρόγραμμα αύξησης της σωματικής άσκησης, η οποία οδήγησε σε απώλεια βάρους 2-5 κιλών.

Οι παχύσαρκοι και υπέρβαροι που συμμετείχαν στη μελέτη, διατήρησαν το συγκεκριμένο σωματικό βάρος επί 4 - 5 χρόνια, ενώ εμφάνισαν και ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία τους, καθώς διαπιστώθηκε ότι εκτός από καλή φυσική κατάσταση είχαν μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών επεισοδίων και μείωση κατά 58% των περιστατικών διαβήτη.

Πολύ μεγάλο ενδιαφέρον έχει η διατήρηση του σωματικού βάρους, μετά από την απώλεια βάρους με δίαιτες. Σύμφωνα με τους ειδικούς, οι δίαιτες με πολλές πρωτεΐνες για απώλεια βάρους εφαρμόζονται κατά κόρον, αλλά δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία σχετικά με τη μακροχρόνια αποτελεσματικότητά τους.

Όμως, ο καλύτερος τρόπος διατήρησης του καλού αποτελέσματος μίας δίαιτας και πρόληψης της παχυσαρκίας, είναι η πολύ συχνή σωματική άσκηση.

Ολλανδοί επιστήμονες επιχείρησαν να προσδιορίσουν με ακρίβεια τη διάρκεια και τη συχνότητα της σωματικής άσκησης, προκειμένου να μεγιστοποιούνται τα θετικά αποτελέσματα μίας δίαιτας. Η γενική αρχή είναι ότι η μείωση της κατανάλωσης θερμίδων είναι σημαντική στην πρόληψη της παχυσαρκίας, στην απώλεια περιττών κιλών και στη διατήρηση του σωστού σωματικού βάρους.

Μετά από μελέτη σε παχύσαρκα άτομα, διαπιστώθηκε ότι για την αποφυγή επαναπρόσληψης των χαμένων κιλών σε πρώην παχύσαρκα άτομα, απαιτείται μέτρια σωματική δραστηριότητα επί 60 – 90 λεπτά ημερησίως. Για την αποφυγή μετάβασης ενός υπέρβαρου ατόμου στο στάδιο της παχυσαρκίας, απαιτούνται 45 – 60 λεπτά μέτριας σωματικής άσκησης σε καθημερινή βάση⁵.

6.5 Αποτελέσματα μελέτης στη διατήρηση απώλειας βάρους

Στην μακροπρόθεσμη διατήρηση απώλειας βάρους υπάρχουν μαρτυρίες για επιτυχημένες προσπάθειες. Σε ένα πρόσφατο ερευνητικό σχέδιο στρατολογήθηκαν 784 άτομα (629 γυναίκες και 155 άντρες), ο μεγαλύτερος αριθμός ατόμων που κατάφερε με επιτυχία να διατηρήσει την απώλεια βάρους για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα κριτήρια για την συμμετοχή ενός ατόμου ήταν: α) ηλικία πάνω από 18 χρόνια, β) απώλεια βάρους τουλάχιστον 13.6 kg σε διάστημα ενός χρόνου και πάνω. Οι συμμετέχοντες στο σχέδιο έχασαν κατά μέσο όρο 30 kg βάρους, ενώ το 14% από το σύνολό τους έχασαν περισσότερο από 45.6 kg. Ένας αριθμός μελών διατήρησε την ελάχιστη απαιτούμενη απώλεια των 30 kg για διάστημα κατά μέσο όρο 5.5 χρόνων, ενώ το 10% της ομάδας διατήρησε την απώλεια βάρους για 10 χρόνια και πλέον. Τα περισσότερα μέλη που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν υπέρβαροι από τα παιδικά τους χρόνια, σχεδόν τα μισά είχαν τουλάχιστον τον ένα γονέα υπέρβαρο και το 25% είχαν

και τους δυο γονείς υπέρβαρους. Ενώ το γενετικό ιστορικό έδειξε ότι είχαν προδιάθεση, όλοι αυτοί οι άντρες και γυναίκες για παχυσαρκία, η εντυπωσιακή ικανότητά τους να μειώσουν και να διατηρήσουν χαμηλό το βάρος τους αποδεικνύει ότι η κληρονομικότητα από μόνη της δεν προορίζει αναγκαστικά να είναι μια ολόκληρη ζωή παχύσαρκο.

Το 55% περίπου των συμμετεχόντων ακολούθησε είτε ένα τυπικό πρόγραμμα ή επαγγελματική υποστήριξη για να χάσει βάρος, ενώ οι υπόλοιποι τα κατάφεραν μόνοι τους. Απαντώντας σε ερωτήσεις για τις μεθόδους απώλειας βάρους, το 89% των μελών άλλαξε συνήθειες τόσο ως προς την τροφή όσο και ως προς τη φυσική δραστηριότητα, προκειμένου να επιτύχουν το επιθυμητό βάρος. Μόνο το 10% στηρίχθηκε μόνο στη δίαιτα και το 1% αποκλειστικά στην άσκηση. Τη στρατηγική της δίαιτας την ακολούθησαν περίπου τα 90% των μελών περιορίζοντας τη λήψη τροφών ορισμένου τύπου ή και ποσότητας (το 43% μετρούσε τις θερμίδες, το 33% περιόρισε τα λιπίδια και το 25% λιγόστεψε τα λιπίδια κατά καθορισμένα γραμμάρια). Πλέον από το 44% έτρωγαν τα συνηθισμένα τους φαγητά, αλλά σε μικρότερες ποσότητες (πίνακας 16)⁶.

Το σημαντικότερο εύρημα είναι ότι οι συμμετέχοντες πίστεψαν στην αξία της φυσικής δραστηριότητας για τη διατήρηση του βάρους. Όλοι σχεδόν, άντρες και γυναίκες, εφάρμοσαν τη στρατηγική της άσκησης στον έλεγχο του βάρους τους. Το 92% ασκούσαν στο σπίτι και περίπου το 1/3 έκαναν τακτικά άσκηση μαζί με φίλους. Οι γυναίκες πρωτίστως ασκούσαν με περπάτημα και αερόβιο χορό, ενώ οι άντρες προτιμούσαν αγωνιστικές αθλοπαιδιές και προπόνηση με αντίσταση.

Τα δεδομένα του πίνακα 17⁶ δείχνουν ότι η επιτυχημένη απώλεια βάρους έχει μακροπρόθεσμα θετικά αποτελέσματα πάνω σε ποικίλες πλευρές της ζωής. Το 85% τουλάχιστον των μελών βελτίωσε την ποιότητα ζωής, το επίπεδο ενεργητικότητας, τη φυσική κινητικότητα, τη γενική διάθεση, την αυτοπεποίθηση και τη σωματική του υγεία. Μόνο 13 άτομα (1.6%) χειροτέρεψαν σε κάποια από τις παραπάνω πλευρές της ζωής. Οι παρατηρήσεις αυτές παρέχουν ελπίδες ότι η απώλεια βάρους με δίαιτα και άσκηση μπορεί να υπερπηδήσει την κληρονομική προδιάθεση όλων εκείνων των ανθρώπων που προσπαθούν να ελέγξουν το βάρος τους⁷.

6.6 Τροποποίηση συμπεριφοράς και διατήρηση σωματικού βάρους

Η ουσιαστική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας στηρίζεται σε δύο άξονες. Ο πρώτος είναι η απώλεια του περιττού βάρους και ο δεύτερος, και ίσως σημαντικότερος, η διατήρηση του σωματικού βάρους στα νέα επίπεδα. Συνεπώς, αυτό που πρέπει να μας απασχολεί δεν είναι αν θα χάσουμε 20 κιλά σε δύο, τέσσερις ή έξι μήνες, αλλά αν θα καταφέρουμε να μην ξαναπάρουμε αυτά τα 20 κιλά, και ίσως άλλα τόσα, σε έξι μήνες ή ένα χρόνο (κατάσταση που κατά κανόνα παρατηρείται μετά από δίαιτες «αστραπή»).

Αυτό λοιπόν, που πρέπει να συνειδητοποιήσουμε είναι ότι η διαδικασία απώλειας βάρους δεν πρέπει να περιοριστεί στα στενά πλαίσια του προσωρινού αποτελέσματος. Θα πρέπει να είναι μια συνειδητοποιημένη προσωπική προσπάθεια, η οποία να στοχεύει στη υιοθέτηση σωστής διατροφικής συμπεριφοράς και καθημερινών συνηθειών που θα μας εξασφαλίσουν μια μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας του βάρους μας και θα μας χαρίσουν μια ανώτερη ποιότητα ζωής. Εμείς οι ίδιοι έχουμε κρυμμένο το κλειδί της επιτυχίας και με τη συμβολή των ειδικών μπορούμε να κερδίσουμε το μεγάλο στοίχημα.

Μέχρι τώρα γνωρίζαμε ότι η διατήρηση των κιλών που χάνουμε είναι ο «αδύναμος κρίκος» στην επιχείρηση «επιτυχές αδυνάτισμα». Έρευνα από το πανεπιστήμιο της Μελβούρνης δείχνει εθελοντές που έχασαν με υποθερμιδική διαίτα 18,5 κιλά σε 12 εβδομάδες κατάφεραν να διατηρήσουν τα 15 κιλά από αυτά για 12 ολόκληρους μήνες ακολουθώντας από διαιτολόγους συστάσεις για τροποποίησης της συμπεριφοράς τους. Μάλιστα η απώλεια και η διατήρηση του βάρους ήταν ανεξάρτητη από την περιεκτικότητα της διαίτας σε πρωτεΐνη, γεγονός που δείχνει ότι τελικά η απώλεια βάρους είναι θέμα θερμίδων και όχι συστατικών.

Το μοντέλο τροποποίησης συμπεριφοράς φαίνεται να αποτελεί απαραίτητο εργαλείο για την απώλεια και διατήρηση βάρους. Μελέτη που έγινε στο Χαροκόπειο πανεπιστήμιο, έδειξε ότι η εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος αλλαγής συμπεριφοράς βοήθησε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα στην προσπάθεια τους για απώλεια βάρους. Συγκεκριμένα σε 82 υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα εφαρμόστηκε είτε ένα υποθερμιδικό διαιτολόγιο (500 θερμίδες ενεργειακού ελλείμματος), είτε το ίδιο υποθερμιδικό πρόγραμμα παράλληλα με ένα συγκεκριμένο μοντέλο τροποποίησης συμπεριφοράς, βρέθηκε ότι τα άτομα που έκαναν μόνο διαίτα κατά 28,2% εγκατέλειψαν την προσπάθειά τους, ενώ στην ομάδα παρέμβασης το ποσοστό αυτό ήταν μόλις 10,5%. Ταυτόχρονα η ομάδα παρέμβασης παρουσίαζε καλύτερη διατροφική συμπεριφορά (επίδραση στο εξωτερικό ερέθισμα, αντίδραση στον περιορισμό τροφής) από την ομάδα ελέγχου για διάστημα 12 μηνών, γεγονός που όπως δείχνει η παγκόσμια βιβλιογραφία, αποτελεί δείκτη για την καλύτερη διατήρηση των απολεσθέντων κιλών.

Σύμφωνα με τον WHO (Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας) επιτυχημένη απώλεια θεωρείται εκείνη που η απώλεια και η διατήρηση τουλάχιστον το 10% του αρχικού βάρους διατηρείται για περισσότερο από 2 χρόνια. Τα τελευταία χρόνια το επιστημονικό ενδιαφέρον έχει μαγνητίσει ένας καινούριος τρόπος προσέγγισης της παχυσαρκίας, το μοντέλο της Γνωστικής Συμπεριφορικής Προσέγγισης (CBT). Δεν αρκεί δηλαδή κάποιος να κάνει μια σωστά σχεδιασμένη υποθερμιδική διαίτα και μια μέτρια άσκηση, αλλά πρέπει ταυτόχρονα να εκπαιδευθεί όχι μόνο να τρέφεται σωστά, αλλά να σκέφτεται και να αισθάνεται για το φαγητό σωστά. Ένα επιτελείο επιστημόνων διαιτολόγων εφαρμόζει ένα πρωτοποριακό πρόγραμμα αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς. Σκοπός, δεν είναι η απώλεια βάρους μόνο, αλλά κυρίως η διατήρηση του βάρους για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ταυτόχρονα, έρευνες δείχνουν θεραπεία αλλαγής συμπεριφοράς όταν προηγείται των υποθερμιδικών διαίτων έχει καλύτερα αποτελέσματα για τη διατήρηση βάρους από όταν γίνεται ταυτόχρονα. Αυτό φαίνεται ότι συμβαίνει γιατί οι ειδικές τεχνικές αλλαγής συμπεριφοράς υιοθετούνται ευκολότερα όταν εφαρμόζονται στα ήδη υπάρχοντα διατροφικά ήθη παρά ταυτόχρονα με μια διαίτα αδυνατίσματος. Εφαρμογή υποθερμιδικών διαίτων και θεραπείας αλλαγής συμπεριφοράς σε περιστατικά κακοήθους παχυσαρκίας έδειξε απώλεια που μπορεί να ξεπερνά τα 35kg σε 6 μήνες και διατήρηση του 50% περίπου των απολεσθέντων κιλών για 2 χρόνια⁸.

6.7 Οφέλη από την απώλειας βάρους

Σε μελέτες χιλιάδων παχύσαρκων που έχασαν βάρος και διατήρησαν έστω και μέρος αυτής της απώλειας, αυξήθηκε το προσδόκιμο της επιβίωσης, δηλαδή έζησαν περισσότερα χρόνια από αυτούς που δεν έχασαν βάρος και μάλιστα έζησαν και καλύτερα χρόνια, αφού βελτιώθηκαν όλες οι ασθένειες που προέρχονται ή σχετίζονται με το αυξημένο βάρος. Η απώλεια βάρους συνοδεύεται από χαμηλότερες

τιμές χοληστερίνης και τριγλυκεριδίων, από χαμηλότερες τιμές σακχάρου, με μείωση της αρτηριακής υπέρτασης και πολλών άλλων βιοχημικών παραμέτρων του αίματος.

Σημαντικότερο ίσως γεγονός είναι ότι από τα πρώτα 10 κιλά που θα χάσει ο παχύσαρκος, αισθάνεται έμπρακτα τη βελτίωση της κατάστασής του, αφού δεν υποφέρει πια από το αίσθημα δυσφορίας και εύκολης κόπωσης, βελτιώνονται οι πόνοι από τις αρθρίτιδες, ρυθμίζονται οι τυχόν υπάρχουσες διαταραχές της περιόδου και η υπερτρίχωση στις γυναίκες, εμφανίζεται σαφής βελτίωση στο οίδημα των ποδιών, βελτιώνεται ο ύπνος, αφού λιγοστεύουν σημαντικά το ροχαλητό και οι απνοίες και το σπουδαιότερο όλων βελτιώνονται εντυπωσιακά οι πόνοι και οι κρίσεις στηθάγχης σε άτομα με στεφανιαία νόσο.

Άρα λοιπόν, αξίζει η προσπάθεια για απώλεια βάρους, αφού τα οφέλη είναι πάρα πολλά και ποικίλα, με τελικό αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας και την αύξηση της ποσότητας της ζωής του παχύσαρκου. Και τούτο συμβαίνει, όταν το παχύσαρκο άτομο κατορθώνει και διατηρείται σε χαμηλότερο βάρος για μεγάλο χρονικό διάστημα ή για την υπόλοιπη ζωή του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Rössner S. Factors determining the long-term outcome of obesity treatment. In: Björntorp P, Brodoff BN (eds) Obesity. Lippincott, Philadelphia, 1992:712-719
- 2) Andres A, Muller O, Sorkin J. Long-term effects of change in body weight of all-cause mortality. *Ann Intern Med* 1999 119:737-43.
- 3) Pavlou KN, Krey S, Stefee WP, et al. Exercise as an adjunct to weight loss and maintenance in moderate obese subjects. *Am J Clin Nutr* 1989 11:15-23
- 4) Perri M, et al. Strategies for improving maintenance of weight loss. Toward a continuous care model of obesity management. *Diabetes Care* 2004, 16:200-209
- 5) EASO (European Association for the Study of Obesity), 14^ο Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Παχυσαρκίας, ECO 2005
- 6) Klem, M.L., et al. A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1997 66:239
- 7) Wadden, T.A. Characteristics of successful weight loss maintenance. In: Obesity Treatment: Establishing Goals, Improving Outcomes, and Establishing the Research Agenda. Pi-Sunyer, F.X., and Allison, D.B. (eds), New York: Plenum Press, 1995
- 8) Pavlou KN, Krey S, Stefee WP, et al. Exercise as an adjunct to weight loss and maintenance in moderate obese subjects. *Am J Clin Nutr* 1989 11:15-23

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επικράτηση της παχυσαρκίας είναι ανησυχητικά μεγάλη σε πολλές χώρες ανά τον κόσμο. Αυτό αυξάνει τη νοσηρότητα και την πρόωγη θνησιμότητα και κατ' επέκταση την οικονομική επιβάρυνση.

Η παχυσαρκία είναι νόσος χρόνια και υποτροπιάζουσα όπως αποδεικνύεται από τη μεγάλη πιθανότητα ανάκτησης βάρους και συνεπώς είναι απαραίτητη μια μακροπρόθεσμη προσπάθεια απώλειας σωματικού βάρους. Η παχυσαρκία οφείλεται κυρίως στην αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη που δεν αντισταθμίζεται με την ανάλογη ενεργειακή δαπάνη. Ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης και διαιτητικού περιορισμού είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την επίτευξη μακροχρόνιου αρνητικού θερμιδικού ισοζυγίου από ότι η άσκηση ή η δίαιτα από μόνες τους, που εξασφαλίζουν μια ανώτερη ποιότητα ζωής. Βέβαια τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης και σωστής διατροφής, μπορεί να καθίστανται πιο αποτελεσματικός αν συνδυαστεί με κατάλληλες αλλαγές συμπεριφοράς και τρόπου ζωής. Στα παχύσαρκα άτομα συνήθως συστήνεται αύξηση της φυσικής δραστηριότητας δηλαδή 4-5 φορές την εβδομάδα για 20-60 λεπτά όπου θα πρέπει να συνοδεύεται με συνολικό ενεργειακό έλλειμμα μέσω διατροφής 500-1000 kcal την ημέρα, όπου προκαλεί μεγιστοποίηση της μείωσης του σωματικού λίπους και συνεπώς στη μείωση του σωματικού βάρους.

Επίσης μεγάλο και βασικό αποτέλεσμα τόσο της αυξημένης φυσικής δραστηριότητας όσο και της περιορισμένης θερμιδικής πρόσληψης είναι η επιρροή στους παράγοντες που θέτουν την υγεία, λόγω παχυσαρκίας, σε ρίσκο. Η μείωση της θερμιδικής πρόσληψης, η οποία συνιστάται σε μείωση της πρόσληψης λίπους και αντικατάσταση αυτής σε υδατάνθρακες είναι ότι, εκτός από την απώλεια βάρους, συμβάλλει και στη μείωση των πιθανοτήτων ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων. Η προσθήκη μέτριας αερόβιας άσκησης στην καθημερινότητα ενός παχύσαρκου οδηγεί σε μειωμένα λιπίδια αίματος, βελτιωμένη ευαισθησία στην ινσουλίνη και μειώνει την ανάπτυξη στεφανιαίας νόσου κ.τ.λ. Έτσι με τον συνδυασμό δίαιτας και αερόβιας άσκησης ελέγχεται επιτυχώς το βάρος και ταυτόχρονα αποτρέπονται οι νόσοι που συνήθως συνοδεύουν την παχυσαρκία.

Ο βασικότερος ρόλος όμως της άσκησης φαίνεται στην περίοδο μετά την απώλεια βάρους. Η άσκηση σχετίζεται στενά με τη βελτιωμένη διατήρηση βάρους. Οι παχύσαρκοι άνθρωποι που ασκούνται μετά από ένα πρόγραμμα δίαιτας απώλειας βάρους έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να κρατήσουν το νέο τους βάρος. Επίσης ευνοεί την απώλεια κυρίως λιπώδους ιστού και όχι μυϊκού και διατηρεί υψηλά επίπεδα μεταβολικής δραστηριότητας. Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα και τις πληροφορίες που απορρέουν από αυτά ο συνδυασμός άσκησης και δίαιτας είναι πιο αποτελεσματικός στη μακροχρόνια προσπάθεια της διατήρησης του σωματικού βάρους και συνεπώς στην βελτίωση της υγείας από την παχυσαρκία.

Έτσι λοιπόν είναι ολοφάνερο ότι, ο παχύσαρκος εφόσον πραγματοποιήσει τους στόχους του πρέπει να ενθαρρύνεται και η συνέχεια σε αυτό το ρυθμό ώστε η σωστή διατροφή και η άσκηση να διατηρήσουν το βάρος τους σε φυσιολογικά επίπεδα.

Επομένως είναι κατανοητό ότι μιλάμε πλέον για καλύτερη ποιότητα και ποσότητα της ζωής του, η οποία στηρίζεται στην αλλαγή του τρόπου ζωής και της συμπεριφοράς του παχύσαρκου με τον συνδυασμό της δίαιτας και της άσκησης.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο σε επίπεδο κοινωνίας, θα πρέπει να προσπαθήσουμε, ώστε να μην γίνουν παχύσαρκα τα υπέρβαρα άτομα και βέβαια να μην ανακτήσουν βάρος τα άτομα τα οποία έχουν χάσει βάρος στο παρελθόν, εναρμονιζόμενοι στη σοφία του Ιπποκράτη που λέει ότι η καλύτερη θεραπεία είναι η πρόληψη.

Από τα προαναφερθέντα, αλλά και λόγω της πολυπλοκότητας της φύσης της νόσου παχυσαρκίας, εξάγεται το συμπέρασμα ότι μόνο με την συμβολή του γιατρού – ευτυχώς υπάρχουν σήμερα και στην Ελλάδα γιατροί ειδικά ασχολούμενοι με την παχυσαρκία- και του διαιτολόγου, θα καταστεί εφικτή η αντιμετώπιση της επιδημίας του αιώνα που ζούμε και λέγεται παχυσαρκία, με τις σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία.

Όπως ο Σύλλογος Διαιτολόγων των ΗΠΑ υποστηρίζει, παρά τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα, ίσως το σημαντικότερο μειονέκτημα της αντιμετώπισης της παχυσαρκίας είναι η ανεπάρκεια μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων, όσον αφορά τη διατήρηση της απώλειας σωματικού βάρους. Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα δεν είναι επιθυμητά, διότι τέτοιου είδους παρεμβάσεις στερούνται των εξής προϋποθέσεων επιτυχίας:

- Εκπαίδευσης των ασθενών πάνω στην οριοθέτηση ρεαλιστικών στόχων όσον αφορά την απώλεια βάρους. Οι ασθενείς δεν μαθαίνουν να αποδέχονται την ήπια απώλεια σωματικού βάρους ως επιτυχία.
- Παρακολούθησης των ασθενών για τουλάχιστον ένα χρόνο μετά την παρέμβαση, ώστε να αξιολογούνται κατά το δυνατόν καλύτερα οι διατροφικές αλλαγές.
- Εκπαίδευσης πάνω σε θέματα ελέγχου της διατροφικής συμπεριφοράς.

Είναι αναγκαίο να σημειωθεί ότι απαιτείται ιδιαίτερη σύνεση και υπομονή τόσο από το άτομο που επιθυμεί να χάσει βάρος, όσο και από τον ίδιο τον επιστήμονα διαιτολόγο, που θα καθοδηγήσει την όλη διαδικασία.

Τέλος, είναι επιτακτική η ανάγκη η βιομηχανία του αδυνατίσματος να αποκτήσει περισσότερο ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα και να ακολουθήσει τις οδηγίες των επιστημόνων στο χώρο της Διατροφής – Διαιτολογίας. Το κοινό πρέπει να καταφεύγει σε καταρτισμένους επιστήμονες για την ενημέρωση του και την καθοδήγησή του. Αλλά και η διαδικασία απώλειας βάρους, δεν πρέπει να μείνει στα στενά πλαίσια της προσωρινής απώλειας μερικών γρήγορων κιλών. Θα πρέπει να είναι μια απολύτως προσωπική και εξατομικευμένη διαδικασία, η οποία να αποσκοπεί στη διαμόρφωση του συνδυασμού σωστής διατροφικής συμπεριφοράς, αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και στην εγκαθίδρυση συνηθειών που θα διασφαλίζουν μια μακροπρόθεσμη διατήρηση της οποίας απώλειας σε βάρος, αλλά το κυριότερο μια εν γένει καλή υγεία του οργανισμού.

Παράρτημα



Πίνακες & Διαγράμματα

Πίνακας 2: Πίνακας βάρους και ύψους της Metropolitan Life Insurance Company

Πίνακας: Ιδανικού βάρους							
Γυναίκες				Άνδρες			
	Σωματική Διάπλαση				Σωματική Διάπλαση		
Ύψος	Μεγάλη	Μεσαία	Μικρή	Ύψος	Μεγάλη	Μεσαία	Μικρή
147	47 - 54	44 - 49	42 - 45	157	57 - 64	54 - 59	51 - 55
150	48 - 56	45 - 50	43 - 46	160	59 - 66	55 - 60	52 - 56
152	50 - 58	46 - 51	44 - 47	162	60 - 67	56 - 62	54 - 57
155	51 - 59	47 - 53	45 - 49	165	61 - 69	58 - 63	55 - 59
157	52 - 60	49 - 54	46 - 50	168	63 - 71	59 - 65	56 - 60
160	54 - 61	50 - 56	48 - 51	170	65 - 73	61 - 67	58 - 62
162	55 - 63	51 - 57	49 - 53	173	67 - 75	63 - 69	60 - 64
165	57 - 65	53 - 59	51 - 54	175	69 - 77	65 - 71	62 - 66
168	58 - 66	55 - 61	52 - 56	178	71 - 79	66 - 73	64 - 68
170	60 - 68	56 - 63	54 - 58	180	72 - 81	68 - 75	66 - 70
173	62 - 70	58 - 65	56 - 60	183	75 - 84	70 - 77	67 - 72
175	64 - 72	60 - 67	57 - 61	185	76 - 86	72 - 80	69 - 74
178	66 - 74	62 - 69	59 - 64	188	79 - 88	74 - 82	71 - 76
180	67 - 76	64 - 71	61 - 66	190	88 - 91	76 - 84	73 - 78
183	70 - 79	66 - 72	63 - 67	193	83 - 93	78 - 86	75 - 80

Πίνακας 3: BMI- Σχετικός κίνδυνος ασθενειών:

Κατάταξη	BMI (kg / m ²)	Κίνδυνος νοσηρότητας / παθολογικών καταστάσεων
Ελλιποβαρής	<18.5	Αυξημένος
Φυσιολογικού βάρους	18.5-24.9	Κανονικός
Προ παχυσαρκίας κατάσταση (υπέρβαρος)	25.0-29.9	Αυξημένος
Παχυσαρκία	>30.0	
1 ^ο βαθμού	30.0 – 34.9	Υψηλός
2 ^ο βαθμού	35.0 – 39.9	Πολύ υψηλός
3 ^ο βαθμού	≥ 40	Εξαιρετικά υψηλός

Source: Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults- The Evidence Report. Obes Res 1998; 6 (suppl 2)

Πίνακας 4: Κίνδυνος για εμφάνιση νόσων σχετικός με διαφορετικά επίπεδα κεντρικού λίπους

	ΚΙΝΔΥΝΟΣ		
	Χαμηλός	Μέτριος	Μεγάλος
Άνδρες Περίμετρος μέσης(cm.) WHR	< 94 <0,90	94 – 102 0.90-1.00	> 102 >1.00
Γυναίκες Περίμετρος μέσης(cm.) WHR	< 80 <0.75	80 – 88 0.75-0.85	> 88 >0.85
WHR= περίμετρος μέσης διαιρούμενη με αυτή των γοφών			

Πίνακας 5: Άλλες μέθοδοι εκτίμησης της παχυσαρκίας

Χαρακτηριστικό της παχυσαρκίας	Παραδείγματα εργαλείων μέτρησης
Σύνθεση σώματος	BMI, περίμετρος μέσης, υποβρύχια ζύγιση, απορρόφηση ακτίνων X διπλής ενέργειας (DEXA), χρήση ισοτόπων, βιοηλεκτρική αντίσταση, πάχος δερματικών πτυχών
Ανατομική κατανομή λίπους	Περίμετρος μέσης, WHR, αξονική τομογραφία, υπέρηχοι, μαγνητική τομογραφία
Καταμερισμός αποθήκευσης θρεπτικών συστατικών	[¹³ C] παλμιτικό οξύ, συστηματική καταμέτρηση της υπερδιατροφής
Ενεργειακή πρόσληψη	«Ολική» καταγραφή διαίτας προοπτικά ή από μνήμης, «σύνθεση μακροστοιχείων» διαίτας με προοπτική ή από μνήμης καταγραφή ή μέσω ερωτηματολογίου
Ενεργειακή κατανάλωση	«Ολική» με διπλά σημασμένο νερού, «ηρεμίας» με έμμεση θερμιδομετρία, επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (PAL) με ερωτηματολόγιο, ανιχνευτής κίνησης, καταγραφή καρδιακών παλμών κ.λ.π.

Warden, 1996

Πίνακας 6: Ποσοστά λίπους σώματος (LS%)

Ταξινόμηση σύμφωνα με το ποσοστό σωματικού λίπους		
	Άνδρες	Γυναίκες
Υποσιτισμός	≤5%	≤8%
Κάτω από το μέσο όρο	6-14%	9-20%
Μέσος όρος	15-18%	21-25%
Πάνω από το μέσο όρο	19-24%	26-31%
Παχυσαρκία	≥25%	≥32%

Αντώνιος Καφάτος. Παχυσαρκία, Πρόληψη και Αντιμετώπιση
(Αθήνα 2002)

Πίνακας 7: Επιπτώσεις παχυσαρκίας

Πολύ αυξημένος > 3 φορές	Αυξημένος 2-3 φορές	Ελαφρά αυξημένος 1-2 φορές
Διαβήτης τύπου II	Ισχαιμική καρδιακή νόσος	Καρκίνος (μαστού, ενδομητρίου, παχέως εντέρου)
Χολοκυστοπάθεια	Υπέρταση	Ενδοκρινικές διαταραχές
Δυσλιπιδαιμία	Οστεοαρθρίτιδα	Πολυκυστικές ωθήκες
Αντίσταση στην ινσουλίνη	Υπερουρικαιμία	Υπογονιμότητα, στέρωση
Αναπνευστική δυσλειτουργία ΣΥΠ, ΣΥΑ	Οσφυαλγία	Εμβρυικές ανωμαλίες

WHO, 1998

Πίνακας 8: Φάρμακα που μπορεί να προκαλέσουν αύξηση σωματικού βάρους

Φάρμακο	Θεραπευτική χρήση
Τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, λίθιο	Κατάθλιψη
Σουλφονουλορίες	NIDDM
B-αδρενεργικοί αποκλειστές	Υπέρταση
Ορισμένα στεροειδή αντισυλληπτικά	Αντισύλληψη
Κορτικοστεροειδή	Διάφορες παθήσεις
Ινσουλίνη	NIDDM
Κυπροεπταδίνη	Αλλεργίες
Βαλπροϊκό οξύ	Επιληψία
Φαινοθειαζίνη	Ψύχωση
Πιζοτιφαίνη	Ημικρανίες

Πίνακας 9: Εξειδικευμένο πρόγραμμα άσκησης

Παχυσαρκία: Πρόγραμμα άσκησης			
Μοντέλα άσκησης	Στόχοι	Ένταση / Συχνότητα / Διάρκεια	Χρόνος που απαιτείται για επίτευξη του στόχου
Αεροβική Μεγάλες μυϊκές ομάδες (βάδισμα, κωπηλασία, ποδηλασία, αεροβική στο νερό)	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση ικανότητας έργου • Μείωση καρδιαγγειακού • Μείωση βάρους 	<ul style="list-style-type: none"> • 50-70% VO₂max • Παρακολούθηση καρδιακού ρυθμού • 5 ημέρες/εβδομάδα • 40-60 λεπτά/συνεργία • Έμφαση δίνεται μάλλον στη διάρκεια παρά στην ένταση 	9-12 μήνες
Ευλυγισία • Διατάσεις		<ul style="list-style-type: none"> • Καθημερινά ή τουλάχιστον 5 συνεδρίες/ εβδομάδα 	
Λειτουργικότητα Ειδικές ασκήσεις δραστηριότητας	<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση δυναμικού άσκησης • Αύξηση φυσικής αυτοπεποίθησης 		

Πίνακας 10:

Επίδραση ενός προγράμματος βαδίσματος 16 εβδομάδων στη μεταβολή της σύστασης του σώματος και των λιπιδίων του αίματος σε 6 νεαρούς ενήλικες άντρες

Μεταβλητή	Πριν*	Μετά*	Διάφορα
Σωματικό βάρος (kg)	99,1	93,4	-5,7**
Σωματική πυκνότητα (g/ml)	1,044	1,056	+0,012
Σωματικό λίπος (%)	23,5	18,6	-4,9**
Μάζα λίπους (kg)	23,3	17,4	-5,9**
Άλιπη σωματική μάζα (kg)	75,8	76,0	+0,2
Σύνολο δερματοπτυχώσεων (mm)	142,9	104,8	-38,1**
HDL χοληστερόλη (mg/100ml)	32	37	+5,0**
HDL/LDL χοληστερόλη	0,27	0,34	+0,07**

*Μέσες τιμές

**Στατιστικά σημαντικά

Πίνακας 11: Παράδειγμα ενός αερόβιου προγράμματος με jogging (διαλειμματική προπόνηση)

	Προθέρμανση	Περίοδος διέγερσης	Χαλάρωση	Συνολικός χρόνος
Εβδομάδα 1*	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Συνεχές περπάτημα 10 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	20 λεπτά
Εβδομάδα 2	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 5 λεπτά, jogging 1 λεπτό, περπάτημα 5 λεπτά, jogging 1 λεπτό	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	22 λεπτά
Εβδομάδα 3	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 5 λεπτά, jogging 3 λεπτά, περπάτημα 5 λεπτά, jogging 3 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	26 λεπτά
Εβδομάδα 4	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 5 λεπτά, jogging 4 λεπτά, περπάτημα 5 λεπτά, jogging 4 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	28 λεπτά
Εβδομάδα 5	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 5 λεπτά, περπάτημα 4 λεπτά, jogging 5 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	28 λεπτά
Εβδομάδα 6	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 6 λεπτά, περπάτημα 4 λεπτά, jogging 6 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	30 λεπτά
Εβδομάδα 7	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 7 λεπτά, περπάτημα 4 λεπτά, jogging 7 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	32 λεπτά
Εβδομάδα 8	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 8 λεπτά, περπάτημα 4 λεπτά, jogging 8 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	34 λεπτά
Εβδομάδα 9	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 9 λεπτά, περπάτημα 4 λεπτά, jogging 9 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	36 λεπτά
Εβδομάδα 10	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 13 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	27 λεπτά
Εβδομάδα 11	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 15 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	29 λεπτά
Εβδομάδα 12	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 4 λεπτά, jogging 17 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	31 λεπτά
Εβδομάδα 13	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 2 λεπτά, χαλαρό jogging 2 λεπτά, jogging 17 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	31 λεπτά
Εβδομάδα 14	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Περπάτημα 1 λεπτό, χαλαρό jogging 3 λεπτά, jogging 17 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	31 λεπτά
Εβδομάδα 15	Διατακτικές ασκήσεις 5 λεπτά	Χαλαρό jogging 3 λεπτά, jogging 17 λεπτά	Αργό περπάτημα 3 λεπτά, διατάσεις 2 λεπτά	30 λεπτά

Από τη 16η εβδομάδα και μετά, να ελέγχετε περιοδικά την καρδιακή συχνότητα σας προκειμένου να είστε βέβαιοι ότι γυμνάζεστε μέσα στο εύρος της επιθυμητής καρδιακής συχνότητας. Καθώς θα βελτιώνεται η φυσική σας κατάσταση προσαρτήστε να γυμνάζεστε κοντά στα ανώτερα όρια του επιθυμητού εύρους καρδιακής συχνότητας.

Σημείωση: Αν βρείτε μια εβδομάδα ιδιαίτερα κουραστική, επαναλάβετε την πριν προχωρήσετε στο επόμενο στάδιο. Δεν είναι απαραίτητο να ολοκληρώσετε το πρόγραμμα μέσα σε 15 εβδομάδες. Να θυμάστε ότι στόχος σας είναι να λαμβάνετε συνεχώς τα οφέλη της άσκησης και φυσικά να την απολαμβάνετε.

* Το πρόγραμμα θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα.

Πίνακας 12: Παράδειγμα ενός προγράμματος αερόβιου περπατήματος

	Προθέρμανση	Περίοδος διέγερσης	Χαλάρωση	Συνολικός χρόνος
Εβδομάδα 1*	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 5 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	15 λεπτά
Εβδομάδα 2	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 7 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	17 λεπτά
Εβδομάδα 3	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 9 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	19 λεπτά
Εβδομάδα 4	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 11 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	21 λεπτά
Εβδομάδα 5	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 13 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	23 λεπτά
Εβδομάδα 6	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 15 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	25 λεπτά
Εβδομάδα 7	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 18 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	28 λεπτά
Εβδομάδα 8	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 20 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	30 λεπτά
Εβδομάδα 9	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 23 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	33 λεπτά
Εβδομάδα 10	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 26 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	36 λεπτά
Εβδομάδα 11	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 28 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	38 λεπτά
Εβδομάδα 12	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	Έντονο περπάτημα για 30 λεπτά	Αργό περπάτημα για 5 λεπτά	40 λεπτά

Από τη 13η εβδομάδα και μετά, να ελέγχετε περιοδικά την καρδιακή συχνότητά σας προκειμένου να είστε βέβαιοι ότι γυμνάζεστε μέσα στο εύρος της επιθυμητής καρδιακής συχνότητας. Καθώς θα βελτιώνεται η φυσική σας κατάσταση μπορείτε να περπατάτε εντονότερα, έτσι ώστε η καρδιακή σας συχνότητα να φτάνει στα ανώτερα όρια του επιθυμητού εύρους. Ακολουθήστε την αρχή της προοδευτικότητας.

Σημείωση: Αν βρείτε μια εβδομάδα ιδιαίτερα κουραστική, επαναλάβετε την πριν προχωρήσετε στο επόμενο στάδιο. Δεν είναι απαραίτητο να ολοκληρώσετε το πρόγραμμα μέσα σε 12 εβδομάδες. Να θυμάστε ότι στόχος σας είναι να λαμβάνετε συνεχώς τα οφέλη της άσκησης και φυσικά να την απολαμβάνετε.

* Το πρόγραμμα θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα.

Πίνακας 13: Ημερήσια φυσική δραστηριότητα ωφέλιμη για την υγεία και την απώλεια βάρους του παχύσαρκου

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ-ΣΤΟΧΟΙ	Αρ. ΒΗΜΑΤΩΝ / ΗΜΕΡΑ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΛΕΠΤΩΝ
Υπερβολικά υποκινητικός	<3.000	0'
Υποκινητικός	3.000 - 6.000	15'
Δυνητικά υγιής	> 10.000	30'
Απώλεια ή διατήρηση βάρους	12.000 - 15.000	60'

Leermarkers et al., 2000

Πίνακας 15: Βασικά χαρακτηριστικά μιας διαίτας για παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα

Θρεπτική ουσία	Προτεινόμενη πρόσληψη
Θερμίδες	Περίπου 500 με 1,000 kcal / ημέρα λιγότερες από τη συνήθη πρόσληψη
Ολικό λίπος	< 30% των καταναλισκόμενων θερμίδων
Κορεσμένο λίπος	8-10% των καταναλισκόμενων θερμίδων
Μονοακόρεστο λίπος	≤ 15% των καταναλισκόμενων θερμίδων
Πολυακόρεστο λίπος	<10% των καταναλισκόμενων θερμίδων
Χοληστερόλη	<300 mg/ ημέρα (<200 , αν υπάρχει υπερχοληστερολαιμία)
Πρωτεΐνη	15-20 % των καταναλισκόμενων θερμίδων
Υδατάνθρακες	≥ 55% των καταναλισκόμενων θερμίδων
Νάτριο (αλάτι)	Όχι > 100 mmol / ημέρα (περίπου 2.4 g νάτριο ή περίπου 6 g αλάτι)
Ασβέστιο	1,000 έως 1,500 mg / ημέρα
Ίνες	20 με 30 g / ημέρα

Rolls & Bell, 2000

Πίνακας 16: Διαιτολογικές στρατηγικές για επιτυχή απώλεια βάρους

Στρατηγική	Ποσοστό %		
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολο
Περιορισμένη λήψη τροφίμων ορισμένων τύπων	87.8	86.7	87.6
Έτρωγαν όλα τα φαγητά σε περιορισμένη ποσότητα	47.2	32.0	44.2
Μετρούσαν τις θερμίδες	44.8	39.3	43.7
Περιορίζαν το ποσοστό λήψης λιπιδίων	31.1	36.7	33.1
Μετρούσαν γραμμάρια λιπιδίων	25.7	21.3	25.2
Ακολουθούσαν διαιτολόγιο	25.2	11.3	22.5
Χρησιμοποιούσαν συνταγή υγρών	19.1	26.0	20.4
Έτρωγαν μόνο 1 ή 2 τύπους φαγητού	5.1	6.7	5.5

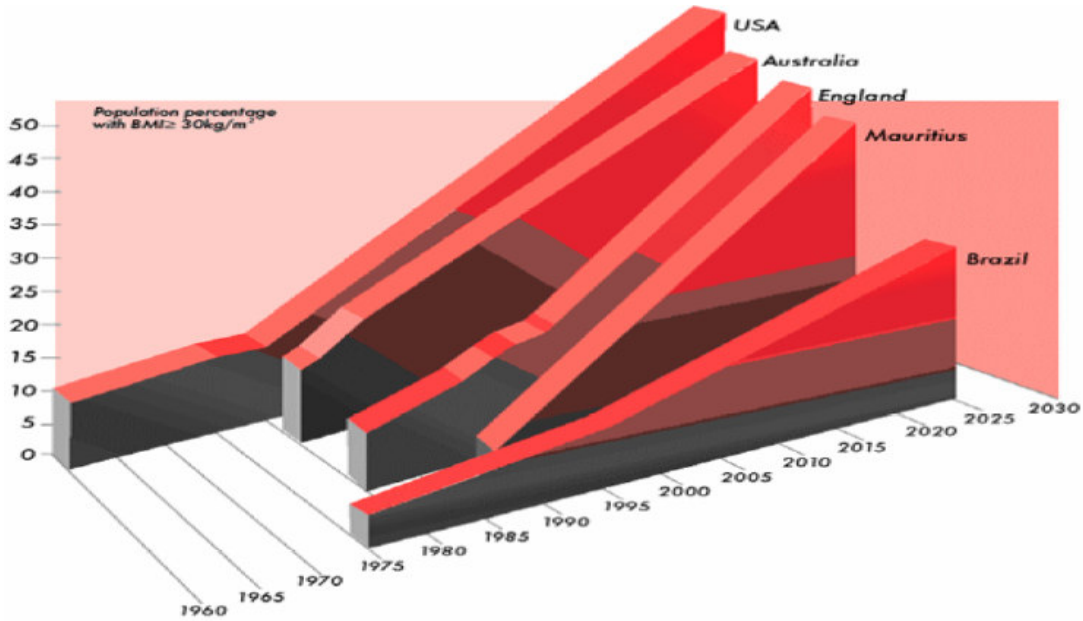
Klem ML, 1997

Πίνακας 17: Η επίδραση της απώλειας βάρους σε ποικίλες διαστάσεις της ζωής

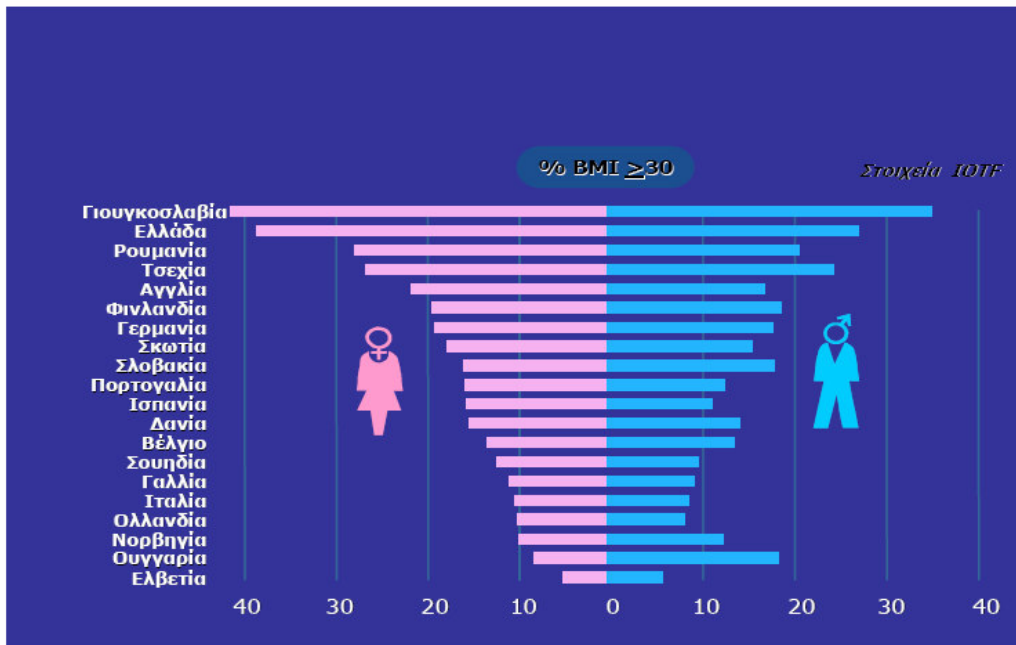
Διάσταση της ζωής	Ποσοστό %		
	Βελτίωση	Καμιά διαφορά	Χειροτέρευση
Ποιότητα ζωής	95.3	4.3	0.4
Επίπεδο ενεργητικότητας	92.4	6.7	0.9
Κινητικότητα	92.3	7.1	0.6
Γενική διάθεση	91.4	6.9	1.6
Αυτοπεποίθηση	90.9	9.0	0.1
Σωματική υγεία	85.8	12.9	1.3
Δραστηριότητες με:			
Άλλο φύλο	65.2	32.9	0.9
Ίδιο φύλο	5.0	46.8	0.4
Ξένους	69.5	30.4	0.1
Επαγγελματική απόδοση	54.5	45.0	0.6
Χόμπι	49.1	36.7	0.4
Συζυγικές δραστηριότητες	56.3	37.3	5.9

Klem ML, 1997

Διάγραμμα 1: Ποσοστά παχύσαρκων ατόμων σε διάφορες χώρες (πρόβλεψη έως το 2025). Κορelman, 2000



Διάγραμμα 2: Επίπτωση παχυσαρκίας στα δυο φύλα σε επιλεγμένες ευρωπαϊκές χώρες



Διάγραμμα 3: Ποσοστά (%) αδύνατων, φυσιολογικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων ανδρών και γυναικών ηλικίας 20-70 ετών.

