



Πτυχιακή εργασία

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ(ΠΡΩΗΝ  
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ)



---

Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ  
ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΥΝΔΙΑΣΤΙΚΑ  
ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ  
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΝΟΣ  
ΥΓΙΕΙΝΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΖΩΗΣ –THE  
TREATMENT OF OBESITY  
USING BOTH MACHINES AND  
A ROUTINE OF A HEALTHY  
LIFESTYLE

---

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ  
ΓΚΙΟΥΛΟΥΜ ΑΡΝΑΟΥΤ  
ΖΟΥΡΑΒΛΙΟΒΑ ΕΙΡΗΝΗ

---

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΕΥΣΤΑΘΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ

---

---

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους φίλους και τις οικογένειες μας που μας στήριξαν για τα 4 χρόνια σπουδών μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία που ακολουθεί έχει ως σκοπό τη διερεύνηση του σοβαρού προβλήματος της παχυσαρκίας και των τρόπων αντιμετώπισης της. Ή παχυσαρκία αποτελεί πλέον μια νόσο, για την οποία η επιστήμη κάνει συνεχώς έρευνες για την εύρεση μεθόδων αντιμετώπισης, πρόληψής και ενημέρωσης του πληθυσμού.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναλύονται βασικοί ορισμοί όπως η παχυσαρκία, μονάδες μέτρησης της, ενώ γίνεται μια σύντομη ιστορική αναδρομή και επιδημιολογική επισκόπηση. Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναφέρονται οι παράγοντες που επιφέρουν την παχυσαρκία καθώς και οι επιπτώσεις και η παθοφυσιολογία της. Ακολουθεί το τρίτο κεφάλαιο με την αιτιολογία, την ταξινόμηση και τους παράγοντες εξάπλωσης της παχυσαρκίας.

Προχωράμε στο τέταρτο κεφάλαιο όπου αρχίζει η ανάλυση της αντιμετώπισης της παχυσαρκίας με τη χρήση μηχανημάτων, μάλαξης και χειρουργείου. Έπεται το πέμπτο κεφάλαιο με την αναφορά της γυμναστικής ως έναν δυνατό σύμμαχο στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, καθώς και την μεθοδολογία των απαιτούμενων ασκήσεων έκτο κεφάλαιο έχει ως θέμα του τον μεταβολισμό και τα θρεπτικά συστατικά που πρέπει να περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιο.

Τέλος, το έβδομο κεφάλαιο ασχολείται με τις δίαιτες και τις διάφορες μορφές τους.

**Λέξεις – Κλειδιά:** παχυσαρκία, διατροφή, άσκηση, μεταβολικό σύνδρομο, χρόνιες ασθένειες, ενεργειακό ισοζύγιο, δείκτης μάζας σώματος, υγιής τρόπος ζωής, κληρονομικότητα, περιβάλλον, αστικοποίηση.

## ABSTRACT

The aim of the dissertation that follows is to investigate the serious problem of obesity and the ways to deal with it. Obesity is now a disease for which science is constantly researching to find ways to treat, prevent and inform the population.

The first chapter analyzes basic definitions such as obesity, its units of measurement, while a brief historical review and epidemiological overview is given. The third chapter follows with the etiology, classification and factors of the spread of obesity.

We move on to the fourth chapter where the analysis of the treatment of obesity using machines, massage and surgery begins. The fifth chapter follows with the mention of exercise as a strong ally in the treatment of obesity, as well as the methodology of the required exercises, the sixth chapter deals with the metabolism and the nutrients that should be included in the diet.

Finally, the seventh chapter deals with diets and their various forms.

**Key words:** obesity, diet, exercise, metabolic syndrome, chronic diseases, Energy balance, body mass index, healthy lifestyle, heredity, environment, urbanization.

## Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι	
ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	
1.1 Ορισμός της παχυσαρκίας.....	12
1.1.1 Μονάδες μέτρησης και δείκτες αξιολόγησης της παχυσαρκίας.....	13
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	15
1.3 Επιδημιολογικά στοιχεία .....	17
1.3.1 Ποιες ασθένειες συνδέονται με την παχυσαρκία και σε τι ποσοστά.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ	
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	
2.1 Ενεργειακό ισοζύγιο.....	23
2.1.1 Ενεργειακή πρόσληψη.....	23
2.1.2 Ενεργειακή κατανάλωση.....	24
2.1.3 Σωματική δραστηριότητα.....	25
2.2 Γενετικοί παράγοντες (κληρονομικότητα).....	25
2.3 Περιβαλλοντικοί παράγοντες .....	27
2.3.1 Κοινωνικές και πολιτικοοικονομικές αλλαγές.....	28
2.3.2 Κοινωνική και οικονομική κατάσταση του ατόμου.....	28
2.3.3 Μορφωτικό επίπεδο.....	28
2.3.4 Ηλικία και φύλο.....	29
2.3.5 Εγκυμοσύνη.....	29
2.3.6 Ορμονικοί και μεταβολικοί παράγοντες.....	29
2.3.7 Ψυχογενείς παράγοντες.....	30
2.4 Άλλοι παράγοντες που οδηγούν στην αύξηση του βάρους.....	31

2.5	Επιπτώσεις της παχυσαρκίας.....	32
2.6	Παθοφυσιολογία της παχυσαρκίας.....	34

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

#### ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

3.1	Αιτιολογία της παχυσαρκίας.....	38
3.1.1	Το λίπος.....	39
3.2	Ταξινόμηση της παχυσαρκίας.....	40
3.3	Παράγοντες που προκαλούν εξάπλωση της παχυσαρκίας.....	41

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

#### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

4.1	Χρήση μηχανημάτων ως μέσω αντιμετώπισης της παχυσαρκίας.....	43
4.2	Ρεύματα που χρησιμοποιούνται στην αισθητική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.....	46
4.2.1	Γαλβανικό ή Συνεχές ρεύμα.....	46
4.2.2	Φαραδικό ή Εναλλασσόμενο ρεύμα.....	48
4.2.3	Παρεμβαλλόμενο ρεύμα ή ρεύμα συμβολής.....	49
4.3	Μάλαξη στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας.....	49
4.4	Λεμφική μάλαξη.....	50
4.5	Χειρουργική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.....	51
4.6	Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με άλλα μέσα.....	51
4.6.1	Καλλυντικά ή κοσμητολογικά προϊόντα.....	51
4.6.2	Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με την χρήση κρέμας.....	52
4.6.3	Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με την χρήση γέλης.....	53

## ΚΕΦΆΛΑΙΟ V

### Η ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

5.1 Μορφές άσκησης.....	54
5.1.1 Αερόβια άσκηση.....	54
5.1.2 Αναερόβια άσκηση.....	59
5.1.3 Ασκήσεις ελαστικότητας(διατάσεις, τεντώματα).....	63
5.1.4 Είδη διατάσεων.....	64
5.2.Τραυματισμοί που σχετίζονται με την γυμναστική.....	65
5.3 Ορμόνες που εκκρίνει το σώμα κατά την άσκηση.....	66

## ΚΕΦΆΛΑΙΟ VI

### ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΆ ΣΥΣΤΑΤΙΚΆ

6.1 Θρεπτικά συστατικά.....	69
6.1.1 Οι υδαάνθρακες.....	70
6.1.2 Οι πρωτεΐνες.....	71
6.1.3 Τα λίπη.....	72
6.1.4 Οι φυτικές ίνες.....	73
6.1.5 Το νερό.....	74
6.2 Οι βιταμίνες.....	75
6.2.1 Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες.....	75
6.2.2 Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες.....	77
6.3 Τα ανόργανα συστατικά.....	79
6.3.1 Τα μακροστοιχεία.....	80
6.3.2 Τα ιχνοστοιχεία.....	81

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII

### ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΙΣ

7.1	Οι κλασικές δίαιτες.....	84
7.2	Οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακα.....	84
7.2.1	Η «Δίαιτα της Ζώνης».....	85
7.2.2	Η Δίαιτα Scarsdale.....	86
7.3	Οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη.....	87
7.3.1	Η Δίαιτα «BeverlyHills» .....	87
7.4	Οι κετογονικές δίαιτες.....	88
7.4.1	Η δίαιτα «Άτκινς» .....	88
7.5	Οι δίαιτες μονοφαγίας.....	89
7.5.1	Η δίαιτα της Λαχανόσουπας.....	89
7.5.2	Η δίαιτα «Grapefruit».....	90
7.6	Άλλες επιπλέον δίαιτες.....	91
7.6.1	Δίαιτες με βάση την ομάδα αίματος.....	91
7.6.2	Υποθερμιδικές δίαιτες.....	91
7.6.3	Μικτές δίαιτες.....	91
	Επίλογος.....	92
	Βιβλιογραφία.....	94



## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα εφωφύλλου Πηγή:

[https://onmed.bbend.net/media/com\\_news/story/2019/03/13/374419/main/ugieini\\_diatrofi\\_askisi.jpg](https://onmed.bbend.net/media/com_news/story/2019/03/13/374419/main/ugieini_diatrofi_askisi.jpg)

1.1 Απεικόνιση μορφών παχυσαρκίας. Αριστερά απεικονίζεται η ανδροειδής παχυσαρκία, με συσσώρευση λίπους στο άνω μέρος του σώματος και δεξιά η γυναικοειδής παχυσαρκία, με συσσώρευση λίπους στο κάτω μέρος του σώματος κυρίως στους μηρούς και τους γλουτούς.....	12
1.2 Γυναικεία μορφή. Αγαλματίδιο που απεικονίζει τη Μητέρα-θεά με σπλαχνική παχυσαρκία όπου κυκλοφορούσε σε πολλές περιοχές της Αρχαίας Εποχής.....	16
1.3 Παχυσαρκία.....	17
1.4 Απεικόνιση επιδημιολογικών στοιχείων ανά τον κόσμο.....	19
1.5 Σύγκριση των 2 φύλων για την παιδική παχυσαρκία σε διάφορες χώρες.....	21
5.1 Το τρέξιμο όπως και το περπάτημα επιφέρει πολλά οφέλη στην υγεία.....	57
5.2 Θλάση μυός.....	66

## **Κατάλογος πινάκων**

1.1.1-Δείκτες παχυσαρκίας και μονάδα μέτρησης .....	13
1.2- ΓΥΝΑΙΚΕΣ-ΑΝΔΡΕΣ (Κατανομή ποσοστών παχυσαρκίας συνδυαστικά και για τα 2 φύλα σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης και σε σύγκριση με τις Η.Π.Α.) .....	20
2.1-Επιπτώσεις που επιφέρει η παχυσαρκία .....	33
5.1- πίνακας που δείχνει τα αποτελέσματα της κολύμβησης σε σχέση με το τρέξιμο όσον αφορά την καύση θερμίδων και πόντων.....	58

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία βασίζεται στην βιβλιογραφική έρευνα και έχει ως σκοπό τη παρουσίαση των μεθόδων αντιμετώπισης της παχυσαρκίας. Στη σημερινή εποχή πρόκειται για μια νόσο που αν δεν καταπολεμηθεί εγκαίρως, φέρνει ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία, τη κοινωνική ζωή και την αυτοεκτίμηση του ατόμου.

Η παχυσαρκία υπάρχει από τα αρχαία χρόνια ως ασθένεια και μέχρι σήμερα συναντάται σε μεγάλο κομμάτι του πληθυσμού. Είτε πρόκειται για κληρονομική προδιάθεση, είτε για αποτέλεσμα ενός συγκεκριμένου τρόπου ζωής ή ακόμη και ως αποτέλεσμα παθολογικών αιτιών.

Στην σύγχρονη εποχή, διαθέτοντας γκάμα επιλογών αντιμετώπισης σε χώρους αισθητικής και αδυνατίσματος, διαιτολόγους και γιατρούς, γυμναστήρια και αθλητικά κέντρα, μπορούμε να βγούμε νικητές στη μάχη του αδυνατίσματος. Πάνω από όλα, το άτομο πρέπει να έχει θέληση για να δει ορατά αποτελέσματα απώλειας βάρους και να σχεδιάσει ένα πρόγραμμα διατροφής και προπόνησης που να ακολουθεί πιστά και σταθερά. Επίσης, δεν πρέπει να παραλείπει τη βοήθεια των αισθητικών και των υπηρεσιών που προσφέρουν τα ινστιτούτα ομορφιάς.

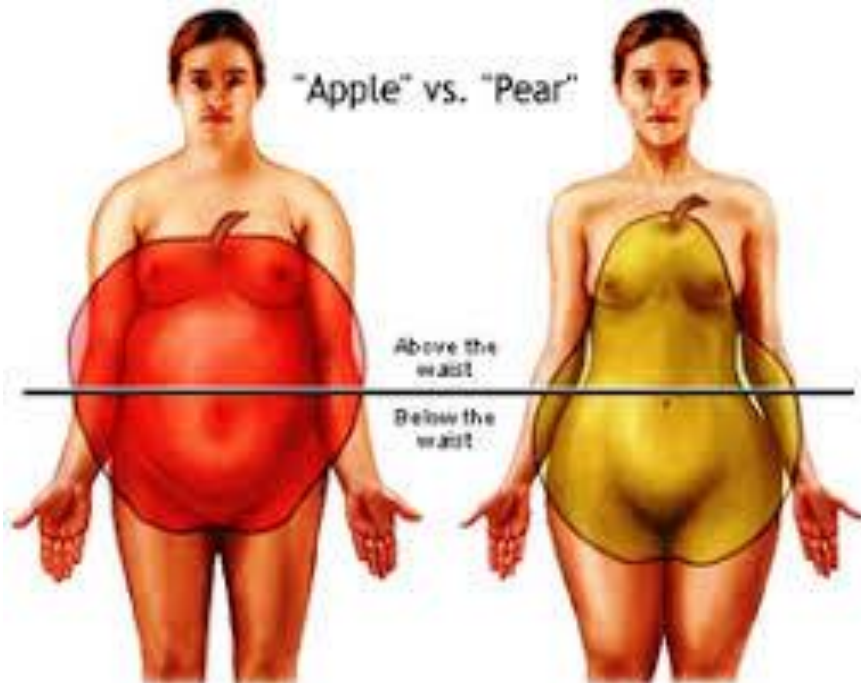
Τέλος, η επιστήμη συνεχώς εξελίσσεται και ευελπιστούμε ως μελλοντικοί επαγγελματίες αισθητικοί ότι ο κλάδος μας θα έχει να προσφέρει πολλά περισσότερα στην καταπολέμηση της μάζιγας της παχυσαρκίας και στη διαμόρφωση ενός πρωτοκόλλου βοήθειας για απόκτηση καλλίγραμμου σώματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναφερθούν αναλυτικότερα και βασισμένα σε πηγές τα ειδικά φαινόμενα που προκαλούν την εκδήλωση της παχυσαρκίας. Αρχικά, γίνεται μια αναφορά στον ορισμό και στη συνέχεια παρουσιάζονται η ιστορία παράλληλα με την εξάπλωση και το ποσοστό του πληθυσμού που έχει επηρεάσει η παχυσαρκία.

### 1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Ο όρος **παχυσαρκία** αναφέρεται στην υπερβολική συγκέντρωση **λίπους** ή υπερβολική εναπόθεση λίπους στο σώμα. Η αυξημένη εναπόθεση λίπους συχναζει στα άτομα όπου εμφανίζουν διαταραχή στο ισοζύγιο ενέργειας, η πρόληψη δηλαδή θερμίδων με την τροφή και κατανάλωση θερμίδων με την σωματική άσκηση. Αυτό συμβαίνει όταν η πρόληψη ενέργειας (θερμίδες) είναι μεγαλύτερη από την κατανάλωση της, αυξάνεται το σωματικό βάρος, ενώ, όταν συμβαίνει το αντίθετο, υπάρχει απώλεια του σωματικού βάρους. Η παχυσαρκία έχει δυο τύπους: την κεντρική (σπλαχνική) παχυσαρκία, με αυξημένη κατανομή λίπους στο άνω τμήματος σώματος, και την περιφερική παχυσαρκία, με εναπόθεση λίπους στους μηρούς και στους γλουτούς ή το συνδυασμό των δύο.



**Εικόνα 1.1:**Απεικόνιση μορφών παχυσαρκίας. Αριστερά απεικονίζεται η ανδροειδής παχυσαρκία, με συσσώρευση λίπους στο άνω μέρος του σώματος και δεξιά η γυναικοειδής παχυσαρκία, με συσσώρευση λίπους στο κάτω μέρος του σώματος κυρίως στους μηρούς και τους γλουτούς.

Πηγή [www.onedaysurgery.net](http://www.onedaysurgery.net)

### 1.1.1 Μονάδες μέτρησης και δείκτες αξιολόγησης της παχυσαρκίας

Παρακάτω δίνεται ένας πίνακας από όπου μας καθοδηγεί για την μονάδα μέτρησης κυρίως του σωματικού βάρους, αλλά και άλλων δεικτών όπου λαμβάνουν ευθύνη για την κλινική εικόνα και την πορεία της παχυσαρκίας (WHO, 1995).

Δείκτης	Μονάδα μέτρησης
«Ιδανικό βάρος» σώματος	Kg
Βάρος σώματος	Kg
Υπέρβαρο, επιπλέον ή πλεονάζον βάρος	Kg
Εκατοστιαίο υπέρβαρο	Kg %
BMI	Kg/m <sup>2</sup>
Περίμετρος μέσης (Μέση)	cm
Περίμετρος λεκάνης – γλουτών (Περιφέρεια)	cm
Σχέση μέσης προς περιφέρεια (WHR)	-
Πάχος δερματικών πτυχών	cm
Ολικό λίπος σώματος	Kg
Έλεγχος κατανομής λίπους	-

Πίνακας 1.1.1 Δείκτες παχυσαρκίας και μονάδα μέτρησης.  
Πηγή:WHO, 1995.

Μερικές από τους δείκτες που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται και παρακάτω:

#### **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. Μετριέται σε κιλά (kg). Άτομα της κατηγορίας αυτής παρουσιάζουν τη χαμηλότερη θνητότητα με βάση τις στατιστικές των ασφαλιστικών οργανισμών και των εθνικών στατιστικών υπηρεσιών των διαφόρων χωρών του κόσμου.

#### **Δείκτης μάζας σώματος (BMI)**

Ο BMI είναι ένας δείκτης όπου μετρά το βάρος ως προς το ύψος και χρησιμοποιείται για την κατάταξη των ενηλίκων σε κατηγορίες χαμηλού ή υψηλού βάρους της παχυσαρκίας. Ορίζεται ως το πηλίκο του βάρους του σώματος σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους του ατόμου σε μέτρα (kg/m<sup>2</sup>).

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

Ο BMI είναι ένας αξιόπιστος δείκτης του συνολικού λίπους του σώματος και χρησιμοποιείται από τους διαιτολόγους, ερευνητές και όλοι όσοι δείχνουν

ενδιαφέρον στο κομμάτι αυτό. Είναι ένας εύκολος και εύχρηστος υπολογισμός και από το ευρύ κοινό. Επίσης, είναι μία από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους παγκοσμίως για τον προσδιορισμό της ύπαρξης των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων. Τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της τάσης παχυσαρκίας σε έναν πληθυσμό και για την εκτίμηση των κινδύνων που σχετίζονται με αυτήν (Consumers, 1999).

Το μειονέκτημα είναι ότι δεν λαμβάνει υπόψη την κατανομή του λίπους, το οποίο επηρεάζει τους κινδύνους υγείας. Άτομα με BMI > 30 έχουν περίσσεια λίπους, όμως ο BMI δεν μπορεί να διαχωρίσει το βάρος που σχετίζεται με τον μυ από το βάρος που σχετίζεται με το λίπος. Ενώ πραγματική παχυσαρκία σημαίνει όταν υπάρχει περίσσεια λίπους στο σώμα (Kuczmarski et al., 1994).

### ***Μέτρηση του πάχους δερματικών πτυχών***

Για τις έρευνες μεγάλων πληθυσμών η μέτρηση των πτυχών του δέρματος είναι η πιο διαδεδομένη. Η λογική της μεθόδου αυτής στηρίζεται στη σχέση που υπάρχει μεταξύ του υποδόριου λίπους με το εσωτερικό λίπος και ότι η μέτρηση αυτή σχετίζεται με τη σωματική πυκνότητα (Durnin & Womersley, 1990).

Πραγματοποιείται με τη χρήση ειδικού οργάνου, δερματοπτυχόμετρο, και μετράει το εύρος των πτυχών του δέρματος σε διάφορα σημεία του σώματος, ύστερα από αυτές τις μετρήσεις και με την βοήθεια ειδικών εξισώσεων υπολογίζεται το συνολικό ποσοστό του σωματικού λίπους. Αυτές οι μετρήσεις πέρα από το σωματικό λίπος, παρέχουν πληροφορίες και για την κατανομή του (Must et al., 1991).

Το πλεονέκτημα των μεθόδων αυτών είναι ότι πραγματοποιείται μόνο με το δερματοπτυχόμετρο και βρίσκεται σε προσιτή τιμή. Μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους χώρους και δεν είναι ανάγκη να γίνει σε ειδικό εργαστήριο. Τέλος, είναι πολύ λίγα τα λεπτά που απαιτούνται για τον υπολογισμό.

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζονται για τον υπολογισμό του λίπους σώματος από το πάχος των δερματικών πτυχών είναι η διαφορετική κατανομή του από άτομο σε άτομο και στην άσκηση διαφορετικής πίεσης στη σύλληψη της πτυχής. Υπάρχει η περίπτωση η κατανομή λίπους π.χ. στη κοιλιά να είναι αυξημένη και να μην αποδίδει η μέτρηση διότι η σχέση ανάμεσα στο υποδόριο και το σπλαχνικό λίπος ποικίλλει και κυμαίνεται από 0,1-0,7. Σημαντικό είναι να μην έχει πραγματοποιηθεί σωματική άσκηση λίγες ώρες πριν τη μέτρηση διότι μπορεί να υπάρχει συσσώρευση εξωκυττάριου υγρού και η μέτρηση θεωρείται ψευδής. Τέλος, επίσης σημαντικό είναι η μέτρηση να γίνεται πάντα από το ίδιο άτομο, ώστε να αποφεύγονται τα ανθρώπινα σφάλματα (William et al., 2001).

Οι περιοχές όπου γίνεται η μέτρηση πτυχών λίπους είναι:

- Ο τρικέφαλος
- Ο Υποωμοπλατιαίος
- Ο υπερλαγόνιος
- Η κοιλιά
- Ο μηρός

## 1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΉ ΑΝΑΔΡΟΜΉ

Με τον όρο παχυσαρκία εννοούμε, την ραγδαία εναπόθεση λίπους στον ανθρώπινο οργανισμό που δημιουργεί μορφολογικές και λειτουργικές διαταραχές. Είναι μία νόσος που προϋπήρχε από την αρχαιότητα (παρόλο που ο υποσιτισμός και η πείνα ταλαιπωρούσαν καθημερινά τους κυνηγούς που ζούσαν στις παρυφές των παγετώνων). Η σχέση της παχυσαρκίας με την τροφή και οι μορφολογικές αλλαγές που προκαλεί στο σώμα, γίνεται αντιληπτή ακόμα από την παλαιολιθική εποχή στην Ευρώπη.

Αναπαριστούσαν γυναικεία ειδώλια με σπλαχνική παχυσαρκία. Συγκεκριμένα, κυκλοφορούσαν αγαλματίδια με μεγάλη κοιλιά, μεγάλο στήθος και φαρδιούς γλουτούς. Η χαρακτηριστική αυτή μορφή του αγαλματιδίου συμβολίζει τη μητρότητα, τη γονιμότητα και την αφθονία της γης ( Μητέρα – Θεά).

Με το πέρασμα στη νεολιθική εποχή ( λιώσιμο των παγετώνων), οι άνθρωποι άρχισαν να δίνουν πλέον περισσότερη βαρύτητα στην καλλιέργεια της γης. ΜΕ την καλλιέργεια των δημητριακών, άλλαξε ριζικά η διατροφή τους, αντιμετωπίστηκε ο υποσιτισμός και το κυνήγι άρχισε σταδιακά να εξασθενεί. Αξίζει να αναφερθεί, για την ανακάλυψη αγαλματιδίων που απεικονίζουν τη Μητέρα – Θεά: Μεγάλη κοιλιά, στήθη και μεγάλους γλουτούς, με την ίδια μορφή εκτός από την Ευρώπη και σε περιοχές της Ανατολής και Μεσοποταμίας από την νεολιθική εποχή μέχρι και την εποχή του χαλκού, με διαφορετικό ίσως όνομα ανά περιοχή. Οι άνθρωποι κατάφεραν και νίκησαν τελικά το πρόβλημα του υποσιτισμού, και η παχυσαρκία από σύμβολο αφθονίας και γονιμότητας μεταμορφώνεται σε προβληματική ασθένεια.



**Εικόνα 1.2:**Γυναικεία μορφή. Αγαματίδιο που απεικονίζει τη Μητέρα-θεά με σπλαχνική παχυσαρκία όπου κυκλοφορούσε σε πολλές περιοχές της Αρχαίας Εποχής. Πηγή: <https://s3.thingspic.com/images/kG/P8mencJ8xHF2wFafopthDQEj.jpeg>

Στην αρχαία Ελλάδα, ο Ιπποκράτης κάνει διάφορες αναφορές για την παχυσαρκία. Συγκεκριμένα αναφέρει ότι «ο αιφνίδιος θάνατος είναι συνηθέστερος στα παχύσαρκα άτομα από ότι στα αδύνατα» και ότι «οι παχύσαρκες γυναίκες παρουσιάζουν ακανόνιστης συχνότητας έμμηνο ρύση».

Επιπρόσθετα, ο Γαληνός, είχε κατατάξει την παχυσαρκία σε μέτρια και υπερβολική και θεωρούσε την πρώτη ως φυσιολογική ενώ τη δεύτερη ως νοσογόνο. Τέλος, κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους, υπάρχουν περιγραφές για τα συμπτώματα της παχυσαρκίας και τη σύνδεση της με την υπνηλία και την άπνοια ύπνου.

Ακόμα, ο Πέρσης ιατρός Αβικέννας, για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας προτείνει την ταχεία κάθοδο της τροφής από το στομάχι στο έντερο έτσι ώστε να εμποδίζεται η απορρόφηση από το μεσεντέριο, έντονη άσκηση, μπάνιο πριν το φαγητό και κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τροφής φτωχής σε θρεπτική αξία.

Συνοψίζοντας, η παχυσαρκία υπήρχε από τα παλιά χρόνια έως σήμερα. Σήμερα όμως, σε αντίθεση με το παρελθόν, η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας είναι άρρηκτα

συνδεδεμένη και με την πρόληψη, ενώ στην αρχαιότητα οι ιατροί και οι κάθε είδους επιστήμονες-θεραπευτές προσπαθούσαν να αντιμετωπίσουν το φαινόμενο όταν αυτό είχε πλέον εμφανιστεί (Κακλαμάνος, 2010).

Τόσο ο Ιπποκράτης τον 5<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. όσο και ο Γαληνός και Αβικέννας πολύ αργότερα, παρά τις διαφορές που υπάρχουν στις θεραπείες τους με τον έναν ή τον άλλον τρόπο προτείνουν σχεδόν τις ίδιες συμβουλές:

Σκληρή άσκηση, τρέξιμο, εγκράτεια, λιτή διατροφή και όχι τσιμπολογήματα.

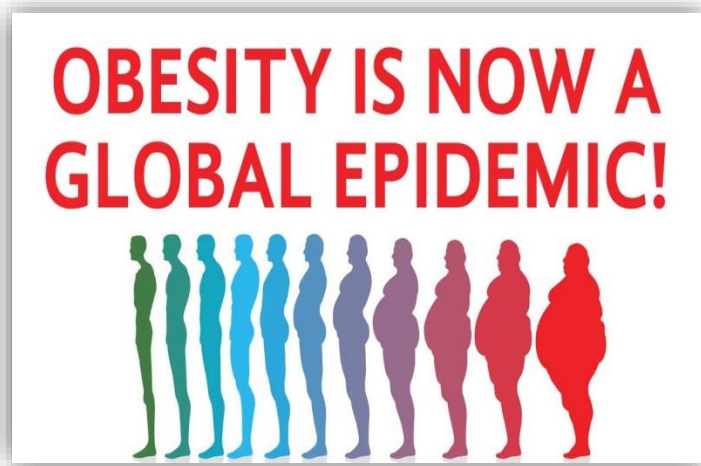
Το 1825, ο Γάλλος πολιτικός, δικαστής και συγγραφέας JEANANTHELMEBRILLANT- SAVARIN, ο οποίος ασχολήθηκε αρκετά με τη διατροφή και την γαστρονομία, αναφέρει ως αιτίες της παχυσαρκίας την έλλειψη σωματικής δραστηριότητας και τις κακές διατροφικές συνήθειες και ως θεραπεία



προτείνει: σύνεση στη διατροφή ( με μια δίαιτα φτωχή σε άμυλο και δημητριακά), μέτρο στον ύπνο και άσκηση με τα πόδια ή πάνω σε άλογο.

Στον 20<sup>ο</sup> αιώνα, είναι πολλοί αυτοί που άρχισαν να ειδικεύονται και να δίνουν έμφαση για την κατάσταση της παχυσαρκίας και πρότειναν μέσα από τα συγγράμματα τους δίαιτες για απώλεια βάρους. Το 1948 η παχυσαρκία αναγνωρίστηκε και επίσημα ως νόσος από τη νέο-ιδρυθείσα Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας που τη συμπεριέλαβε και στη Διεθνή Ταξινόμηση των παθήσεων ( International Classification of Diseases). Από την εποχή του Ιπποκράτη έως και σήμερα η βασική ακολουθία για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας είναι: Διατροφή και Άσκηση. Από τη δεκαετία του '50, έχουν βρεθεί και άλλοι μέθοδοι για την θεραπεία της παχυσαρκίας οι οποίοι είναι: η φαρμακευτική και η χειρουργική. Τέλος, υπάρχουν επίσης και οι αισθητικοί μέθοδοι με τη χρήση μηχανημάτων για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με τους οποίους θα ασχοληθούμε εκτενέστερα στην παρούσα εργασία.

### 1.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ



Εικόνα 1.3: Παχυσαρκία. Πηγή: functionalmedsystem.com

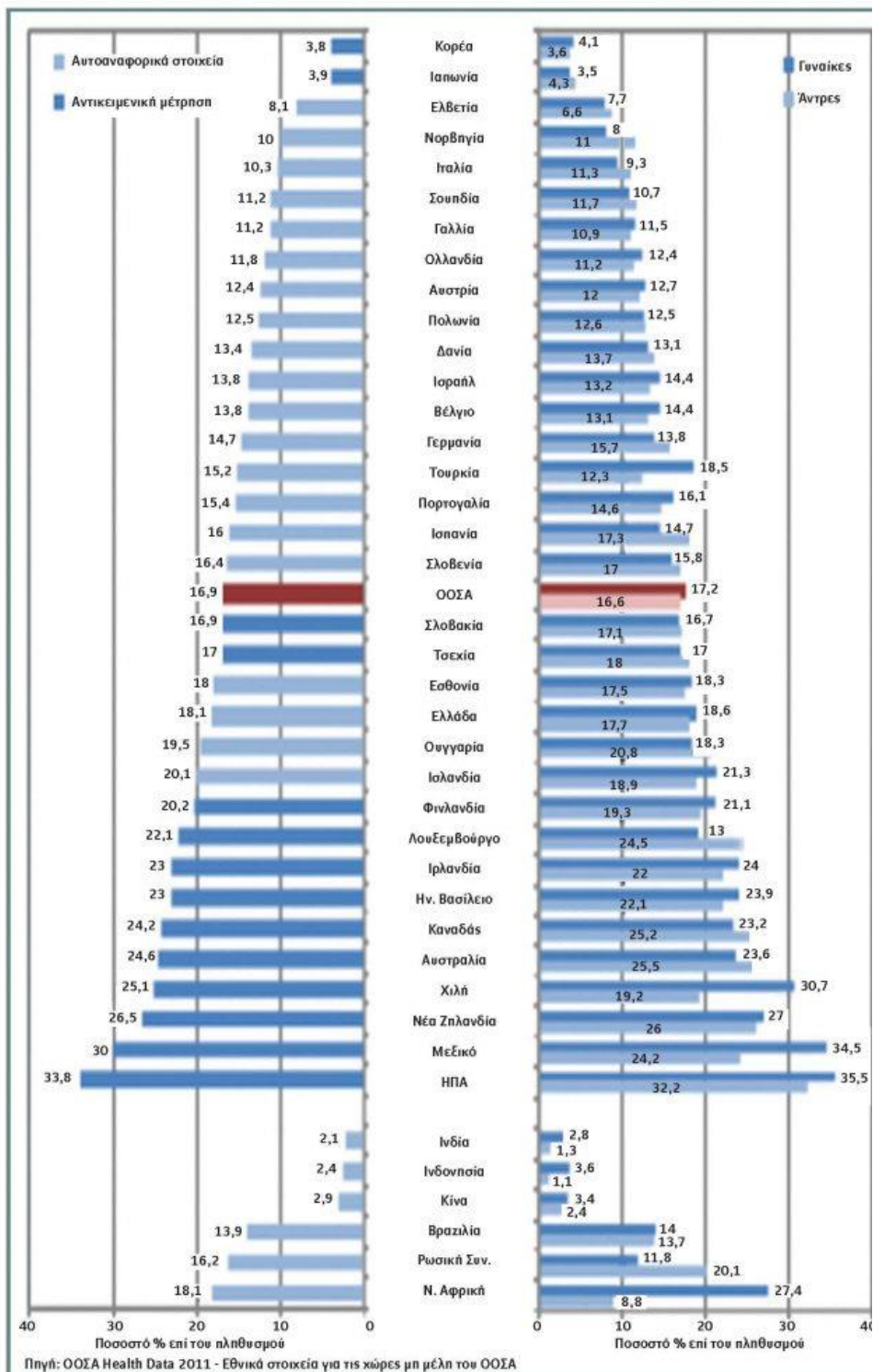
#### ΕΛΛΑΔΑ

Σύμφωνα με τις στατιστικές της σύγχρονης εποχής, στην χώρα μας το 20% των αγοριών ηλικίας 15 ετών και το 8% των κοριτσιών της ίδιας ηλικίας είναι υπέρβαρα. Στον ενήλικο πληθυσμό, το 28% των Ελλήνων και το 30% των Ελληνίδων πάσχουν από την παχυσαρκία.

Τα παιδιά στην Ελλάδα δεν είναι ενημερωμένα σε ποσοστό 53% για θέματα διατροφής (κάτι που καθιστά πολύ σημαντική και μάλλον απαραίτητη την καλύτερη εφαρμογή των προγραμμάτων "Αγωγής Υγείας" από την Πολιτεία στα σχολεία. Ακόμα, σε ποσοστό 61% δεν ξέρουν τα δικαιώματά τους, όσον αφορά την ποιότητα των προϊόντων διατροφής που καταναλώνουν.

Η Ελλάδα είναι μεταξύ των χωρών της Ευρώπης που πρέπει να μειώσει το ποσοστό της παχυσαρκίας το οποίο βρίσκεται στο 19,6% για τα άτομα άνω των 15 ετών. Οι χώρες με τη μεγαλύτερη παχυσαρκία στην Ευρώπη είναι η Ουγγαρία με 28,5%, η Βρετανία με 24,7% και η Ιρλανδία με 23%.

Παρακάτω δίνεται ένα γράφημα που απεικονίζει εκτενέστερα τον βαθμό παχυσαρκίας στις χώρες του ΟΟΣΑ ΤΟ 2009:



**Εικόνα 1.4** :Απεικόνιση επιδημιολογικών στοιχείων ανά τον κόσμο. Πηγή: ΟΟΣΑ Health data 2011.

## ΕΥΡΩΠΗ

Στην Ευρώπη, το 10-20% του ανδρικού και το 10-25% του γυναικείου πληθυσμού είναι παχύσαρκοι. Κατόπιν επιστημονικών ερευνών, προκύπτουν τα παρακάτω πορίσματα:

- Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ο επιπολασμός της παχυσαρκίας σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες έχει τριπλασιαστεί από τη δεκαετία του 1980.
- Το 30-70% των ενηλίκων στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι υπέρβαροι, ενώ το 10-25 % είναι παχύσαρκοι.
- Κατά μέσο όρο, στις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 16% των ενηλίκων ήταν παχύσαρκοι το 2014, ενώ το 2000 το 11% ήταν παχύσαρκοι.

	<b>ΓΥΝΑΙΚΕΣ</b>	<b>ΑΝΔΡΕΣ</b>
Βόρεια Ευρώπη	15%	10%
Δυτική Ευρώπη	16%	13%
Μεσογειακές χώρες	30%	16%
Ανατολική Ευρώπη	30%	18%
Η.Π.Α. (λευκές-λευκοί)	8%	15%
Η.Π.Α.(έγχρωμες-έγχρωμοι)	37%	20%

**Πίνακας 1.2:**ΓΥΝΑΙΚΕΣ-ΑΝΔΡΕΣ (Κατανομή ποσοστών παχυσαρκίας συνδυαστικά και για τα 2 φύλα σε διάφορες περιοχές της Ευρώπης και σε σύγκριση με τις Η.Π.Α.) Πηγή: [www.tzaneio.gr>uploads](http://www.tzaneio.gr/uploads)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, έως και το 7% των εθνικών προϋπολογισμών υγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση δαπανώνται κάθε χρόνο σε ασθένειες που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Σε αυτό προστίθεται το ευρύτερο οικονομικό κόστος που προκαλείται από τις ημέρες απώλειας εργασίας λόγω ασθένειας, τον κοινωνικό αποκλεισμό και την πρόωρη θνησιμότητα.

Αξίζει να αναφερθεί ότι το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία ευθύνονται για περίπου το 80% των περιπτώσεων διαβήτη τύπου 2, το 35% της ισχαιμικής καρδιοπάθειας και 55% των υπερτασικών ασθενειών μεταξύ των ενηλίκων στην Ευρώπη.

## ΑΜΕΡΙΚΗ

Στις Η.Π.Α., το 2010 καταγράφηκαν 30% των αγοριών ηλικίας 5-17 ετών και το ίδιο ποσοστό κοριτσιών της ίδιας ηλικίας ως παχύσαρκα. Σύμφωνα με παγκόσμια δεδομένα από το 2008, το 1,46 δις. του πληθυσμού ήταν υπέρβαροι, και οι παχύσαρκοι έφτασαν τους 508 εκ. Το μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας εντοπιζόταν ιδίως στην Βόρεια Αμερική. Βάσει στοιχείων από την μελέτη NHANES για το 2011-2012, το 35% των ενηλίκων Αμερικανών είναι παχύσαρκοι με τις γυναίκες να προπορεύονται 36,1% έναντι των ανδρών 33,5%. Οι οικονομικές επιπτώσεις που έχει επιφέρει η παχυσαρκία στην Αμερική αγγίζει το 5,7 μέχρι και το 8% του συνόλου των υγειονομικών δαπανών, λόγω της νοσηρότητας της πάθησης.

## ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Στη σύγχρονη εποχή, στην Αυστραλία το 65% των ανδρών και το 45% των γυναικών πάσχουν από τη νόσο της παχυσαρκίας. Πριν από 10 χρόνια, το ήμισυ των ανδρών κατοίκων της Αυστραλίας και το 1/3 των γυναικών ήταν υπέρβαροι. Οι επιστήμονες κατατάσσουν την χώρα αυτή σε μεγαλύτερο κίνδυνο από την Αμερική για τις καρδιακές παθήσεις τους αιφνίδιους θανάτους που προκαλούνται λόγω της παχυσαρκίας.

Η Αυστραλία είναι στην Πέμπτη θέση των παχύσαρκων αναπτυγμένων χωρών, μετά τις ΗΠΑ, το Μεξικό, τη Νέα Ζηλανδία και την Χιλή.



**Εικόνα 1.5:** Σύγκριση των 2 φύλων για την παιδική παχυσαρκία σε διάφορες χώρες. Πηγή: διαΝΕΟσις/ΟΟΣΑ.

### 1.3.1 ΠΟΙΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΣΥΝΔΕΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΤΙ ΠΟΣΟΣΤΑ;

Όπως είναι γνωστό, η παχυσαρκία μπορεί να προσδιοριστεί με τον δείκτη μάζας σώματος. Ο ΔΜΣ είναι ένας ιατρικός δείκτης αξιολόγησης, ο οποίος έχει

σχεδιαστεί για να υπολογίσει αν το βάρος μας είναι υγιές σε σχέση με το ύψος μας. Ο υπολογισμός του γίνεται διαιρώντας το βάρος μας (σε κιλά) με το τετράγωνο του ύψους μας (σε μέτρα).

Φυσιολογικές τιμές:  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$  ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

$BMI > 30 \text{ kg/m}^2$  ΥΠΕΡΒΑΡΙΑ

Σύμφωνα με μελέτες του Π.Ο.Υ., το 58% του διαβήτη, το 21% της ισχαιμικής καρδιοπάθειας και 8-42% των επιβεβαιωμένων καρκίνων εμφανίστηκαν σε ασθενείς με  $BMI > 21 \text{ kg/m}^2$ . Στην παχυσαρκία αποδίδεται το 13% των θανάτων στην Ευρώπη, το 10% στην Αμερική και το 3% στη Αφρική.

Η παχυσαρκία επηρεάζει το γενετικό υλικό του ατόμου, διαταράσσει το ενεργειακό ισοζύγιο. Άτομα με Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) 30-34,9  $\text{kg/m}^2$ , κατά μέσο όρο ζουν 2-4 χρόνια λιγότερο από αυτούς με κανονικό ΔΜΣ (18,5-24,9  $\text{kg/m}^2$ ) και αυτοί με ΔΜΣ μεγαλύτερο του 40  $\text{kg/m}^2$  ζουν κατά μέσο όρο 10 χρόνια λιγότερο.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 -ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Για την εκδήλωση κάθε είδους ασθένειας υπάρχει μία αιτία- ένας παράγοντας (κληρονομικός ή περιβαλλοντικός) που ευθύνεται για την εμφάνιση της. Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, η παχυσαρκία στις μέρες μας θεωρείται μία ασθένεια λόγου του ότι έχει πάρει πολλές διαστάσεις και επεκτείνεται διαρκώς χωρίς να κάνει διακρίσεις στις ηλικίες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πέρα από την αύξηση του σωματικού λίπους και την αύξηση των διαφόρων νοσημάτων που επιφέρει η παχυσαρκία.

Παρακάτω θα δοθούν εκτενέστερες εξηγήσεις για τον κάθε παράγοντα ξεχωριστά που μπορεί να φέρει την αιτία εμφάνισης της νόσου παράλληλα και τις επιπτώσεις που έχει μεγάλη πιθανότητα να εμφανίσει ο πάσχων.

### **2.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ**

Η πιο συχνή και σωστά διατυπωμένη θεωρία της παχυσαρκίας είναι αυτή που εκφράζει την εμφάνιση της νόσου με την αυξημένη πρόσληψη θερμίδων σε συνδυασμό με μειωμένη κατανάλωση αυτών. Η περίσσεια ποσότητα θερμίδων που προκύπτει από την παραπάνω αναλογία αποθηκεύεται στον οργανισμό με τη μορφή λίπους, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση του σωματικού βάρους.

Το σωματικό βάρος διατηρείται σταθερό χάρη σε μια σειρά φυσιολογικών μηχανισμών. Η παχυσαρκία όμως εμφανίζεται όταν υπάρχει συνεχόμενη και μακροχρόνια διαταραχή στον κλίμακα του ενεργειακού ισοζυγίου. Συνεπώς, μια μικρή αλλαγή που θα οδηγήσει προς το θετικό του ενεργειακού ισοζυγίου δεν επιφέρει αύξηση του σωματικού βάρους διότι, έπειτα ακολουθείται και η αύξηση της ενεργειακής δαπάνης με αποτέλεσμα να κυριαρχεί ισορροπία. Με τον όρο θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, εννοείται η μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη από την ενεργειακή κατανάλωση όπου επιφέρει αύξηση ενεργειακών αποθεμάτων και του σωματικού βάρους. Αντίθετα, με τον όρο αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο, εννοείται η μικρότερη πρόσληψη θερμίδων με μεγαλύτερη κατανάλωση, οδηγώντας στην ελάττωση των ενεργειακών αποθεμάτων και στην απώλεια βάρους (Spiegelman & Flier, 2001).

#### **2.1.1 Ενεργειακή πρόσληψη**

Ενεργειακή πρόσληψη είναι η συνολική ενέργεια που προσλαμβάνεται από τις τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, λίπη και οινόπνευμα που μπορεί είτε να χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του οργανισμού είτε να αποθηκευτεί σε μορφή λίπους.

## Παράγοντες που οφείλονται σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη

Οι παράγοντες που οδηγούν στην διαταραχή της ενεργειακής ισορροπίας και στη συνέχεια εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι η ποσότητα, η συχνότητα, η σύνθεση, η νοστιμιά και το κόστος του γεύματος.

- 1) Η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας φαγητού είναι ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην εμφάνιση της παχυσαρκίας. Οι μεγάλες μερίδες που σερβίρονται στις ταβέρνες, στις πιτσαρίες κλπ. σε συνδυασμό με την υψηλή ενεργειακή αξία του φαγητού συμβάλλουν στην αυξημένη πρόσληψη θερμίδων.
- 2) Δεν υπάρχει πλήρη τεκμηριωμένη θεωρία που να αποδεικνύει τη σχέση της συχνότητας των γευμάτων με την εμφάνιση της νόσου. Προφανώς, όσο πιο συχνά τρώει ένα άτομο τόσες περισσότερες θερμίδες θα προσλαμβάνει. Όμως σημασία έχει οι θερμίδες αυτές να μην καταναλώνονται τις νυχτερινές ώρες καθώς η θερμογένεση μειώνεται τις ώρες εκείνες και είναι πιο αυξημένη τις πρωινές ώρες. Η κατάσταση αυτή χαρακτηρίζεται ως βουλιμία και εξηγείται αναλυτικότερα στο επόμενο κεφάλαιο.
- 3) Τα θρεπτικά στοιχεία που αποτελούν τη σύνθεση της διατροφής επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τον ρυθμό με τον οποίο αποθηκεύεται η περίσσεια ενέργειας, ανάλογα με την ενέργεια που θα προσφέρει το κάθε στοιχείο στο σώμα ξεχωριστά (Horton, et al., 2000).
- 4) Με την νοστιμιά ενός φαγητού αυξάνεται επίσης ο ρυθμός πρόσληψης θερμίδων αλλά δημιουργείται και το αίσθημα πείνας κατά τη διάρκεια και μεταξύ των γευμάτων. Επίσης η ευχάριστη αίσθηση του φαγητού αυξάνεται πιο πολύ και με την προσθήκη λίπους.  
Η γλυκιά γεύση είναι επίσης μία από τις πιο ευχάριστες γεύσεις και προστίθενται σε πολλές τροφές γλυκαντικά για να γίνει ακόμα πιο έντονη η ιδιότητα αυτή (Anderson, 2001). Υπάρχουν ορισμένα προϊόντα που είναι ήδη αυξημένα σε λιπαρά και προστίθενται επιπλέον γλυκαντικά για πιο ευχάριστη γεύση και νοστιμιά. Τέτοιου είδους προϊόντων οδηγούν στην υπερβολική ενεργειακή πρόσληψη (Drenowski, 1994).

### 2.1.2 Ενεργειακή κατανάλωση

Ο Βασικός μεταβολισμός (BMR), η διατροφική θερμογένεση ( παραγωγή θερμότητας που προκαλείται από τα γεύματα) και η σωματική δραστηριότητα είναι τρία στοιχεία που παίζουν ρόλο στην συνολική ενεργειακή κατανάλωση.

Η καθιστική ζωή έχει γίνει η πιο κοινή καθημερινή συνήθεια πολλών ανθρώπων σήμερα, οδηγώντας στη μείωση της ενεργειακής δαπάνης, λόγω μείωσης της φυσικής δραστηριότητας και οι κυριότερες αιτίες είναι η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και η αστικοποίηση της ζωής. Το φαινόμενο αυτό προφανώς οδηγεί στην παχυσαρκία. Σημειώνεται πως οι παχύσαρκοι δαπανούν λιγότερη ενέργεια από τους λεπτούς. Ο BMR των παχύσαρκων είναι πιο χαμηλός από τους



λεπτούς καθώς και σε χαμηλότερα επίπεδα βρίσκονται η ενεργειακή δαπάνη και η θερμογένεση τους (Dalosso & James, 2003).

### **2.1.3 Σωματική δραστηριότητα**

Οι παχύσαρκοι αποφεύγουν συνήθως την άσκοπη φυσική δραστηριότητα, βέβαια δεν έχει αποδειχθεί αν αυτό οφείλεται λόγω του πάχους τους ή αν η αιτία της νόσου είναι η μειωμένη δραστηριότητα. Όταν το άτομο ξεκινά να αποκτά την παχυσαρκία, σταδιακά μειώνεται και η φυσική του δραστηριότητα. Μελέτες έχουν δείξει, στην καθημερινότητα των παχύσαρκων ατόμων η σωματική δραστηριότητα και το βάδισμα βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα ενώ αντίθετα, η αφιέρωση του περισσότερου χρόνου στην ανάπαυση βρίσκεται σε αρκετό υψηλό επίπεδο (Rising, et al.,2000; Schultz & Schoeller, 1988; Davies et al.,2002; Westterterp & Goran,2003).

(Η μέτριας έντασης και μακράς διάρκειας αερόβια άσκηση καταστέλλει προσωρινά το αίσθημα της πείνας και προκαλεί καθυστέρηση στην πρόσληψη φαγητού. Αντίθετα, η υψηλής έντασης και μικρής διάρκειας άσκηση αυξάνει την αερόβια ισχύ πάνω από 75% και προκαλεί μείωση των αποθηκών του γλυκογόνου και ύστερα του λίπους).

Η ενεργειακή δαπάνη είναι στενά συνδεδεμένη με την φυσική δραστηριότητα και προκύπτει η εξίσωση: όσο μεγαλύτερη είναι η φυσική δραστηριότητα ενός ατόμου τόσο πιο μικρός είναι ο κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας και αντίστροφα. Τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (Physical Activity Levels, PAL) για να είναι αποτελεσματικά ενάντια στην παχυσαρκία θα πρέπει σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας να είναι  $PAL \geq 1.75$ . Δηλαδή η ενεργειακή δαπάνη θα πρέπει να είναι το λιγότερο 1.75 φορές πάνω από το BMI.

## **2.2 ΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (κληρονομικότητα)**

Η παχυσαρκία επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τους γενετικούς παράγοντες και αυτό έχει αποδειχθεί ύστερα από μελέτες σε γενικό πληθυσμό αλλά και σε μελέτες πανομοιότυπων διδύμων όπου μεγαλώνουν χωριστά και αποδεικνύεται τα χαρακτηριστικά τους ως προς το βάρος προσομοιάζουν τους βιολογικούς και όχι τους θετούς γονείς. Επιπλέον, μετά από μία πιο γενική μελέτη ανάμεσα σε μεγαλύτερο αριθμό διδύμων έχει καταλήξει στο συμπέρασμα πως το 75% του ΔΜΣ στους άνδρες και το 69% στις γυναίκες καθορίζεται από γενετικούς-κληρονομικούς παράγοντες (Loos & Bouchard, 2003; Meyer & Stunkard,2000).

Ακόμα πιο μεγάλες μελέτες όπως (Framingham Study, Canadian Fitness Study, Quebec Family Study, Norwegian Family Study) έχουν καταλήξει στο ίδιο συμπέρασμα πως ο ΔΜΣ των ανθρώπων μοιάζει σε μεγάλο βαθμό με των βιολογικών γονέων τους (Bouchard, 2000).

Το ποσοστό της ποικιλομορφίας σε κάποιο χαρακτηριστικό π.χ. BMI εξαρτάται από το επίπεδο της κληρονομικότητας και εξηγείται από την γενετική μετάδοση. Από μία άλλη γενετική επιδημιολογική μελέτη αποδεικνύεται ο τρόπος κατανομής

του πάχους να εξαρτάται από την κληρονομικότητα, του ύψους περίπου 50% προς την συνολική ανθρώπινη ποικιλομορφία. Έχουν γίνει μελέτες και για το κοιλιακό λίπος καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι επηρεάζεται από ένα γενετικό στοιχείο υπεύθυνο για το 50-60% των ατομικών διαφορών. Η παχυσαρκία ενδέχεται να ξεκινά από την παιδική ηλικία με παχύσαρκους γονείς. Σημειώνεται για ένα άτομο πρώτου βαθμού συγγενείς με έναν υπέρβαρο ή μέτριο παχύσαρκο ή σοβαρά παχύσαρκο ο κίνδυνος ανάπτυξης παχυσαρκίας είναι ελάχιστος. Τέλος. Οι Allison et al αναφέρουν για τον σχετικό κίνδυνο για συγγενείς υπέρβαρων ατόμων περίπου 2 και αυξάνεται κατά μία μονάδα ανάλογα με την επικινδυνότητα της παχυσαρκίας (Perusse, et al., 1990; Allison et al., 2003).

## **ΚΛΗΡΟΝΙΜΙΚΟΤΗΤΑ-ΓΕΝΝΕΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η γενετική συμβολή που σχετίζεται με την παχυσαρκία ταξινομείται σε 2 τύπους:

- **Μονογονικά σύνδρομα** που εμφανίζουν σοβαρή παχυσαρκία

Παρότι αυτός ο τύπος παχυσαρκίας είναι σπάνιος, αποτέλεσε αφετηρία για τη γενετική μελέτη. Είναι γνωστό ότι οι μεταλλάξεις γονιδίων, που κωδικοποιούν πρωτεΐνες οι οποίες συμβάλλουν στη ρύθμιση της όρεξης, είναι υπεύθυνες για Μεντελικές διαταραχές που ο πιο συχνός φαινότυπος τους είναι η παχυσαρκία. Η διερεύνηση των παραγόντων για κάποιες απ' αυτές τις μονογονιδιακές μορφές παχυσαρκίας έχει υποβοηθηθεί από πειράματα σε ποντίκια, όπου κλωνοποιήθηκαν γονίδια σε συγκεκριμένες θέσεις που σχετίζονται με την παχυσαρκία, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που κωδικοποιούν την λεπτίνη, τον υποδοχέα λεπτίνη (LEPR), την καρβοξυτεπτιδάση E (υπεύθυνη για την επεξεργασία των προ-ορμονών, όπως η προ-ινσουλίνη) και την ορεξιγόνο πρωτεΐνη agoutirelatedprorein. Ο στοχευόμενος γενετικός χειρισμός έχει επίσης εδραιώσει τον ρυθμιστικό ρόλο των μορίων όπως του υποδοχέα μελανοκορτίνης (MC4R), που είναι ζωτικής σημασίας στο μονοπάτι της μελανοκορτίνης, και την ορεξιγόνο πρωτεΐνη AGRP(agouti-relatedprotein).

Αυτές οι ανακαλύψεις ακολουθήθηκαν γρήγορα από την αναγνώριση σπάνιων μονογονιδιακών υπολειπόμενων μορφών ανθρώπινης παχυσαρκίας που προκαλούνται από μεταλλάξεις στα γονίδια που κωδικοποιούν τη λεπτίνη, τον υποδοχέα της (LEPR), την προορμόνηconvertase 1(ένα ενδοτεπτιδίο που εμπλέκεται στην επεξεργασία προ-ορμονών συμπεριλαμβανομένης της ινσουλίνης και του POMC) και POMC, τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα φαινότυπο αυξημένης πρόσληψης ενέργειας σε σχέση με την κατανάλωσή της.

Η έλλειψη λεπτίνης ήταν η πρώτη αιτία μονογονιδιακής παχυσαρκίας που βρέθηκε σε ασθενή. Στη συνέχεια, πολυμορφισμοί άλλων γονιδίων στο μονοπάτι λεπτίνης-μελανοκορτίνης αναγνωρίστηκαν ως υπαίτια για την παχυσαρκία. Η λεπτίνη και άλλα γονίδια στο μονοπάτι τις κωδικοποιούν πρωτεΐνες που ρυθμίζουν την όρεξη.

- **ΤΟ ΠΟΛΥΓΕΝΕΣ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΟΙΝΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.**

Σε αντίθεση με τη μονογονιδιακή παχυσαρκία, η ανθρώπινη παχυσαρκία φαίνεται να είναι πολυγονιδιακή, χωρίς απλό μοντέλο κληρονομικότητας ενώ επηρεάζεται από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Το σωματικό βάρος πάντως καθορίζεται κατά 40-70% από γονιδιακούς παράγοντες. Η προδιάθεση στην παχυσαρκία φαίνεται να προκαλείται από μία πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ τουλάχιστον 250 γονιδίων που σχετίζονται με την παχυσαρκία και, ίσως, περιγεννητικών παραγόντων. Στην πολυγονιδιακή παχυσαρκία αρκετές γενετικές παραλλαγές αλληλοεπιδρούν με ένα «επικίνδυνο» περιβάλλον.

Σε αυτή την περίπτωση κάθε γονίδιο ευαισθησίας, σε ατομικό επίπεδο, θα έχει μόνο μία μικρή επίδραση στο βάρος, και η συσσωρευτική συνεισφορά αυτών των γονιδίων θα γίνει σημαντική μόνο όταν υπάρξει μία αλληλεπίδραση με περιβαλλοντικούς παράγοντες προδιαθέτοντας για τη φαινοτυπική τους έκφραση (υπερπρόσληψη τροφής, μείωση φυσικής δραστηριότητας). Αυτή η υπόθεση συνδέεται με τις συνήθειες παχυσαρκίας. Καθένα από τα γονίδια της παχυσαρκίας πιθανόν να έχει μόνο μία μικρή συνεισφορά στο σωματικό βάρος, αλλά όλη μαζί η κληρονομούμενη ποικιλομορφία παίζει ένα μεγάλο ρόλο στον καθορισμό του πώς ένα άτομο ανταποκρίνεται στους περιβαλλοντικούς παράγοντες της δίαιτας και της φυσικής δραστηριότητας.

Οι μεταλλάξεις ενός γονιδίου μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή παχυσαρκία που προκύπτει από αλλοίωση των κεντρικών και περιφερειακών μηχανισμών ελέγχου της όρεξης. (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2013).

### **2.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ**

Με βάση με όσα έχουν αναφερθεί για την εκδήλωση της παχυσαρκίας και με τον ρυθμό με τον οποίο πλήττει όλο και πιο πολύ πληθυσμό παγκοσμίως, προσανατολίζει τους ερευνητές στη μελέτη στις αλλαγές του περιβάλλοντος για να ανακαλυφθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τόσο έντονα την εμφάνιση της νόσου.

Στην ενότητα που ακολουθεί θα εξεταστούν όλα τα ενδεχόμενα περιβαλλοντικά-κοινωνικά που αποσκοπούν στη διατήρηση του σωματικού βάρους.

### **2.3.1 Κοινωνικές και πολιτικοοικονομικές αλλαγές**

Με το πέρασμα των χρόνων η κοινωνία και η πολιτεία αναβαθμίζεται όλο και πιο πολύ, δημιουργώντας κάποιες αλλαγές και προβλήματα σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο ζωής όπως: η ανεργία, η συγκέντρωση του πληθυσμού στις πόλεις και η χαλάρωση των οικογενειακών και κοινωνικών δεσμών.

Οι διατροφικές συνήθειες και η σωματική άσκηση επηρεάζονται από τον τρόπο ζωής καθώς η εκβιομηχάνιση και η αστυφιλία έχουν μειώσει την ενεργειακή δαπάνη. Με την παγκοσμιοποίηση της παραγωγής ειδών διατροφής, η διατροφή για ορισμένους ανθρώπους έχει αλλάξει ριζικά, εφόσον οι βιομηχανίες παράγουν προϊόντα πλούσια σε πρωτεΐνες και λιπαρά (και μειωμένες υδατάνθρακες) κατάλληλος συνδυασμός να αυξάνει την ευχάριστη γεύση του φαγητού, με αποτέλεσμα να αυξάνεται και η ενεργειακή πρόσληψη κυρίως από τους νέους (Popkin, et al., 2004).

Η χρήση του αυτοκινήτου για κάθε μετακίνηση, η αυτοματοποίηση των περισσότερων εργασιών στο χώρο του σπιτιού αλλά και της δουλειάς, η χρήση σύγχρονων μέσων επικοινωνίας και η αλλαγή του τρόπου παιχνιδιού έχει οδηγήσει στη μείωση της φυσικής δραστηριότητας, οπότε μείωση και ενεργειακής δαπάνης, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται η παχυσαρκία και στα νέα άτομα ακόμα και στα παιδιά. Εννοείται πως όσοι επιλέγουν να ζουν με τον παραδοσιακό τρόπο ζωής κινδυνεύουν λιγότερο από τη νόσο αυτή (Prentice & Jebb, 1999).

### **2.3.2 Κοινωνική και οικονομική κατάσταση του ατόμου**

Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση του ατόμου και της οικογένειας του παίζει ρόλο στη παθογένεια της νόσου, καθώς άτομα από αναπτυγμένες κοινωνίες με χαμηλό εισόδημα και χαμηλή κοινωνική τάξη εμφανίζουν μεγαλύτερη πιθανότητα να γίνουν παχύσαρκα σε σχέση με τα άτομα με υψηλό εισόδημα και υψηλή κοινωνική τάξη. Ενώ στις χώρες του τρίτου κόσμου συμβαίνει το αντίθετο.

### **2.3.3 Μορφωτικό επίπεδο**

Δεν υπάρχει πλήρη τεκμηριωμένη θεωρία που να εξηγεί τη σχέση της παθογένειας της νόσου με το μορφωτικό επίπεδο, διότι η κληρονομικότητα παίζει πιο κυρίαρχο ρόλο οπότε ιδίως η βαριά μορφή της, μπορεί να εμφανιστεί σε οποιοδήποτε βαθμό μόρφωσης του ατόμου. Απλώς υπάρχει περίπτωση άτομα με υψηλότερο βαθμό μόρφωσης να ακολουθούν τακτικά προγράμματα ή συνεδρίες για την αποκατάσταση της νόσου. Σημειώνεται, άτομα από

οποιοδήποτε επίπεδο μόρφωσης δεν μπορούν να αντισταθούν στα προϊόντα με υψηλή θερμιδική αξία, που είναι σε όλους γνωστά (Hulshof, et al.,1998).

#### **2.3.4 Ηλικία και φύλο**

Υπάρχει μια στενή σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας με την ηλικία και το φύλο. Οι άνθρωποι συνήθως αποκτούν την παχυσαρκία ανάμεσα στη Τρίτη και έκτη δεκαετία της ζωής και αυτό οφείλεται λόγω της δουλειάς . στη ηλικία των 30 ετών η αναλογία ανδρών/γυναικών είναι ίδια, όμως μεταβάλλεται σημαντικά μετά τα 50 στις γυναίκες με αποτέλεσμα να έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα λίπους στο σώμα τους.

Αυτό εξηγείται με την υψηλή πρόσληψη και εκτίμηση λιπαρών τροφών από τις γυναίκες, αυξάνοντας τα επίπεδα γονιδιακών στεροειδών ορμονών. Όμως δεν αποκλείεται να εμφανιστεί και νωρίτερα και σε μικρότερες ηλικίες (Leibowitz, 1999).

Τα θηλυκά άτομα έχουν την τάση την περίσσεια ενέργειας να την αποθηκεύουν σε μορφή λίπους ενώ τα αρσενικά την εξαντλούν για την πρωτεϊνοσύνθεση. Αυτός ο τρόπος χρήσης της ενέργειας στις γυναίκες προσανατολίζει το ενεργειακό ισοζύγιο προς το θετικό και η αποθήκευση λίπους στοχεύει κυρίως διότι είναι πιο αποτελεσματική ενεργειακά σε σχέση με τις πρωτεΐνες.

#### **2.3.5 Εγκυμοσύνη**

Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης αυξάνεται σημαντικά το ποσοστό του λίπους της γυναίκας. Πολλές γυναίκες μετά τη γένεση καταφέρνουν και χάνουν το περιττό λίπος και επανέρχονται στην φυσική τους κατάσταση για άλλες όμως μπορεί να είναι η αιτία έναρξης της παχυσαρκίας. Οι παράγοντες που ευθύνονται για την κατάσταση αυτή είναι η αύξηση πρόσληψης φαγητού κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, η μείωση της φυσικής δραστηριότητας και ορισμένοι ορμονικοί παράγοντες (οιστρογόνα, προλακτίνη) επιδιώκουν την αύξηση του λίπους στο σώμα της γυναίκας.

Μετά από μελέτες έχει υποστηριχθεί ότι το BMI μιας μητέρας αυξάνεται με επαναλαμβανόμενες εγκυμοσύνες. Μια πρόσφατη μελέτη δείχνει πως η αύξηση είναι λιγότερο από 1 κιλό σε κάθε εγκυμοσύνη, τα όρια όμως μπορεί να σχετίζονται με την συνολική αύξηση βάρους στην διάρκεια της εγκυμοσύνης (Ohlin & Rössner,2005).

#### **2.3.6 Ορμονικοί και μεταβολικοί παράγοντες**

Στα παχύσαρκα άτομα τα επίπεδα ινσουλίνης βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα στον ορό και οφείλεται στην αντίσταση σε αυτήν και στην υπεργλυκαιμία που

παρουσιάζουν, λόγω της υπερφαγίας. Τα αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης ενδέχεται να προκαλούν παθογενετικούς παράγοντες παχυσαρκίας, διότι η ινσουλίνη επιδρά στη λιπόλυση και στη διέγερση σύνθεσης τριγλυκεριδίων.

Οι ενδοκρिनοπάθειες μορφές συνοδεύονται από παχυσαρκία αλλά είναι δύσκολη η αναγνώριση από τη μη ενδοκρινική μορφή της νόσου.

Το σύνδρομο του Cushing είναι ένα φαινόμενο που ευθύνεται για την εναπόθεση λίπους σε περιοχές με κατανάλωση μυϊκής μάζας. Οφείλεται σε αδένωμα ή κακοήγη όγκο του φλοιού των επινεφριδίων και σε περίπτωση υπερλειτουργίας οδηγεί σε υπερέκκριση κορτιζόνης και υδροκορτιζόνης. Τέτοιας μορφής παχυσαρκίας εντοπίζεται σε περιοχές όπως το πρόσωπο (πανσεληνοειδές), ο κορμός, η κοιλιά ενώ τα άνω άκρα παραμένουν λεπτά. Στο δέρμα της κοιλιάς, των μηρών και των γονάτων, λόγω της ατροφίας και διάστασης, εμφανίζονται κυανόρουθρες ραβδώσεις αλλά εμφανίζουν αρτηριακή υπέρταση και σακχαρώδη διαβήτη. Οι πάσχοντες για να αποφύγουν τα υπογλυκαιμικά επεισόδια καταναλώνουν τροφή και αυτό τους προκαλεί παχυσαρκία. Ο υπογοναδισμός λόγω της αναβολικής δράσης της τεστοστερόνης επίσης, μπορεί να έχει σχέση με την εναπόθεση λίπους και την παχυσαρκία. Μια άλλη μορφή παχυσαρκίας η κλιμακτηριακή οφείλεται επίσης σε ενδοκρινικές διαταραχές (συνδέεται με την παρουσία ελεύθερων ανδρογόνων στο πλάσμα) αλλά και με την αυξημένη πρόσληψη τροφής. Εμφανίζεται στην κλιμακτήριο μορφή στις γυναίκες αλλά και στους άνδρες.

### **2.3.7 Ψυχογενείς παράγοντες**

Η ψυχική κατάσταση του ατόμου σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες που σχετίζονται με την συμπεριφορά, συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας. Πολλοί άνθρωποι καταναλώνουν φαγητό στα αρνητικά τους συναισθήματα: το άγχος, τη λήπη, το θυμό. Ύστερα από μελέτη έχει αποδειχθεί πως το 70% των ανθρώπων σε περίοδο άγχους καταφεύγουν στο ψυγείο.

Η συμπεριφορά του ατόμου μπορεί να έχει άμεσο ή έμμεσο ρόλο στη γένεση της παχυσαρκίας και οι διαφορετικοί παράγοντες της συμπεριφοράς ενδέχεται να αφορούν τις διαφορετικές φάσεις της απόκτησης και της σταθεροποίησης του βάρους. Στην γένεση της νόσου συμβάλλουν οι μεγάλες ποσότητες του φαγητού ενώ στη σταθεροποίηση του βάρους σε υψηλά επίπεδα συμβάλλει η μείωση της σωματικής δραστηριότητας.

Η επιστήμη της ψυχολογίας εκφράζει τη δική της άποψη για τις αιτίες που ενοχοποιούνται ορισμένα άτομα.

- Η κακή σχέση με τη μητέρα. Στην περίπτωση αυτή, από το παχύσαρκο άτομο απουσιάζει το μητρικό χάδι, τις σχέσεις στοργής και φιλίας και η τροφή έρχεται και τα αποκαθιστά.
- Το αίσθημα μοναξιάς. Είναι μία συχνή περίπτωση όπου το άτομο σε περιόδους έντονης ανίας, αγωνίας ή χαράς επιλέγει την τροφή.
- Καταπιεσμένος θυμός. Άτομα που δεν μπορούν να διεκδικήσουν ανοιχτά τα δικαιώματά τους καταστέλλουν την οργή τους με τη τροφή.
- Χαμηλή αυτοπεποίθηση και αυτοεκτίμηση. Είναι τα άτομα που δεν εκτιμούν την αξία τους, καταφεύγουν στο φαγητό και αντί να βελτιώσουν αλλά χειροτερεύουν την κατάσταση τους (Wadden & Foster, 2000).

Υπάρχουν ψυχολογικοί λόγοι που μπορούν να οδηγήσουν ένα άτομο στην υπερφαγία. Το παχύσαρκο άτομο τρώει για να ικανοποιήσει ψυχικές του ανάγκες. Άλλωστε λόγω άνοιας ή δυσφορίας για τις δυσκολίες της ζωής, και άλλωστε λόγω μοναξιάς. Το φαγητό, λοιπόν, γίνεται αντικαταστατό αγάπης και προστασίας. Η αύξηση βάρους μπορεί να αποτελεί έναν τρόπο προστασίας και απομάκρυνσης άλλων ανθρώπων, γιατί μπορεί να νιώθει αδύναμο στο να κάνει μια σχέση. Μπορεί ακόμα να αποτελεί τρόπο προστασίας από σεξουαλική κακοποίηση.

Άλλοι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες που οδηγούν στην παχυσαρκία είναι το διαζύγιο, οικογενειακή παραμέληση, η μοναξιά, η έλλειψη φίλων και συντροφικότητας, το στρες και η ανασφάλεια.

## **2.4 Άλλοι Παράγοντες που Οδηγούν στην Αύξηση του Βάρους**

### Φαρμακευτικά αίτια

Οι θεραπείες με ορισμένα φάρμακα (στεροειδή, κορτιζόνη, αντικαταθλιπτικά, αντισυλληπτικά) ενοχοποιούνται για αίτια εμφάνισης της νόσου.

Η χρήση φαρμάκων για την θεραπεία με κορτικοστεροειδή, τα αντικαταθλιπτικά, οι σουλφοβουλορίες ενδέχεται να συμμετέχουν στην αύξηση του βάρους. Αξίζει να σημειωθεί, για την μακροχρόνια χρήση των κορτικοστεροειδών για την ρευματοειδή αρθρίτιδα, μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό κίνδυνο παχυσαρκίας διότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου περιορίζουν την κινητικότητα του ατόμου (Hofstetter, et al., 1986; Warwich, et al., 1998).

### Διακοπή καπνίσματος

Το κάπνισμα συσχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με το βάρος του σώματος και οι καπνιστές συχνά αποκτούν όταν το διακόπτουν. Μελέτη έχει καταγράψει ένα

δείγμα καπνιστών και μη στις ΗΠΑ και έχει βρεθεί ότι το μέσο βάρος του σώματος που αποκτάται μετά τη διακοπή του καπνίσματος είναι για τους άνδρες 2,8 kg και για τις γυναίκες 3,8 kg. Τέλος, εννοείται πως ο κίνδυνος αυτός μετά τη διακοπή του καπνίσματος αυξάνεται σημαντικά στους βαρείς καπνιστές (15 τσιγάρα/ημέρα) και τα νεότερα άτομα (Williamson, 1999).

## **2.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΪΑΣ**

Σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη και ύστερα από μια αναλυτική εξήγηση γνωρίζουμε ότι η παχυσαρκία είναι μία νόσος- παθολογική κατάσταση και αυτό οφείλεται στην κατανομή λίπους σε πολλές περιοχές του σώματος. Η αυξητική κατανομή λίπους έχει αρνητικές επιδράσεις για την υγεία του ατόμου, καθώς επιφέρει διάφορες διαταραχές στα λειτουργικά συστήματα του οργανισμού.

Νοσήματα και παθολογικές καταστάσεις που μπορεί να επιφέρει η παχυσαρκία είναι:



<ul style="list-style-type: none"> <li>Καρδιαγγειακή νόσος (στεφανιαία νόσος, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ορμονο-εξαρτώμενοι καρκίνοι( ενδομήτριο, μαστός, ωοθήκες, χοληδόχος κύστη, προστάτης παχύ έντερο)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Παθολογική ανοχή γλυκόζης, υπερινσουλιναίμια, σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αρτηριακή υπέρταση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υπογονιμότητα</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Δυσλιπιδαιμία (υπερτριγλυκεριδαιμία)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διαταραχές εμμηνορρυσιακού κύκλου (ολιγομηνόρροια, συχνομηνόρροια)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναπνευστικά νοσήματα ( σύνδρομο άπνοιας ύπνου, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ψευδό-όγκος εγκεφάλου (στα παιδιά)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ουρική αρθρίτιδα, υπερουριχαιμία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δερματικές εκδηλώσεις (υπερτρίχωση)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Οστεοαρθρίτιδα, οσφυαλγία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Νεφρολιθίαση</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Γαστρεντερικά νοσήματα (γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, πεπτικό έλκος)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πρώιμη ήβη (στα παιδιά)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Χολολιθίαση, λιπώδης διήθηση ήπατος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Φλεβικοί κίρσοι, αιμορροϊδοπάθεια</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ψυχολογικά νοσήματα (κατάθλιψη, χαμηλή αυτοεκτίμηση, κοινωνική απομόνωση)</li> </ul>	

**Πίνακας 2.1:Επιπτώσεις που επιφέρει η παχυσαρκία.**

Πηγή: Φλωράκης και συν, Παχυσαρκία: Ι Ορισμός, ταξινόμηση, αιτιολογία, παθοφυσιολογία,2009.

Ειδικότερα, από τις παραπάνω παθήσεις αυτές που εμφανίζονται άμεσα είναι οι διαταραχές της καρδιάς και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2. Αυτό εξηγείται, επειδή ο ανδροειδής ή κοιλιακός τύπος παχυσαρκίας οδηγεί στην εμφάνιση και συνδέεται επίσης άμεσα με τις δύο παραπάνω παθήσεις. Αναλυτικότερα:

#### 1. ΚΑΡΔΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η καρδιά είναι το όργανο που δημιουργείται αμέσως μετά τη σύλληψη, βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία κατά την ενδομήτρια ζωή και είναι το τελευταίο όργανο που παύει τη λειτουργία της όπου υποδηλώνει τον θάνατο. Κατέχει την ιδιότητα να μεταδίδει οξυγονωμένο αίμα σε όλα τα όργανα και τους ιστούς με επαρκή περιεκτικότητα απαραίτητων ουσιών για την θρέψη και φυσιολογική λειτουργία τους.

Η σημαντική αυτή ιδιότητα της καρδιάς μπορεί να διαταραχθεί από τις επιπλοκές της παχυσαρκίας, με την αύξηση του λίπους. Αυτή η αύξηση έμμεσα επιφέρει και την αύξηση της κακής χοληστερίνης(LDL), όπου αυτό οδηγεί στην δημιουργία πλάκας και εγκαθίσταται στα τοιχώματα των αρτηριών. Αυτές οι πλάκες αναπτύσσονται και σπάνε, δημιουργώντας θρόμβωση και απόφραξη των αρτηριών της καρδιάς, του εγκεφάλου και άλλων οργάνων του οργανισμού. Αυτή η διαδικασία έχει ως συνέπεια τη δημιουργία οξέων ισχαιμικών επεισοδίων, τα λεγόμενα γνωστά για τον κόσμο καρδιακά ή εγκεφαλικά επεισόδια.

Επιπλέον με την πάροδο του χρόνου, παρατηρείται αύξηση της αρτηριακής πίεσης κάτι που συνεπάγεται με την υπερτροφία του μυοκαρδίου. Αυτό οφείλεται στην προοδευτική μείωση της ελαστικότητας των αρτηριών και αναπτύσσονται αυξημένες αντιστάσεις κατά τη ροή του αίματος. Η καρδιά, για να υπερνικήσει τις αντιστάσεις αυτές, υποχρεούται να καταβάλλει περισσότερη προσπάθεια, αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο υπερτρέφεται, δηλαδή αυξάνει τη μυϊκή μάζα. (Κρεμαστινός, 2010).

**Διαταραχές ρυθμού:** Αφορά τις κοιλιακές συστολές και τις κοιλιακές αρρυθμίες στα παχύσαρκα άτομα λόγω της υπερτροφίας της αριστερής κοιλίας ή η λιπώδης διήθηση του καρδιακού συστήματος αγωγής.

**Στεφανιαία νόσος:** Με βάση την πανελλήνια επιδημιολογική μελέτη της Ελληνικής Ιατρικής Εταιρίας Παχυσαρκίας (ΕΙΕΠ), πάσχει από στεφανιαία νόσο το 2% των ανδρών και το 1% των γυναικών ηλικίας 50-60 ετών. Σε ηλικίες από 60-70 ετών τα ποσοστά είναι 6,7 για άνδρες και 5% για τις γυναίκες. Για πιθανή παρουσία στεφανιαίας νόσου θα πρέπει ο ασθενής με δείκτη μάζα σώματος (ΔΜΣ) μέχρι 35 να ελέγχεται με δοκιμασία κοπώσεως. Τέλος, εφαρμόζεται ηλεκτροκαρδιογράφημα, υπερηχογράφημα καρδιάς και καρωτίδων και σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου με θάλιο σε άτομα που αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο πρόβλημα.

## 2. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Έχει διαπιστωθεί ύστερα από την πανελλήνια επιδημιολογική μελέτη της ΕΙΕΠ εκτός από το ΔΜΣ, το μέγεθος της αύξησης του βάρους διαχρονικά, η διάρκεια της παχυσαρκίας και η κατανομή του λίπους στο σώμα ( ανδροειδής παχυσαρκία) επιδρούν στην εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Σημειώνεται επίσης, όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια της παχυσαρκίας τόσο υψηλός είναι ο κίνδυνος εμφάνισης του σακχαρώδη διαβήτη. Τέλος, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 παρατηρείται συχνότερα στα άτομα με ανδροειδή σωματότυπο (Καπάνταης, 2004; Παπαβραμίδης,2002).

## 2.6 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η παχυσαρκία είναι το αποτέλεσμα χρόνιας διαταραχής του ισοζυγίου ενέργειας που σχετίζεται με τον βασικό μεταβολισμό, τη σωματική δραστηριότητα, τη θερμική ενέργεια τροφών, σιτιογενή θερμογένεση.

Όταν η ενέργεια που προσλαμβάνεται είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που καταναλώνεται, αποθήκευση ενέργειας, παρατηρείται αύξηση του σωματικού βάρους, οπότε αύξηση και λιπώδους ιστού, ενώ όταν η ενέργεια που καταναλώνεται είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που προσλαμβάνεται υπάρχει απώλεια σωματικού βάρους. Τέλος, όταν κυριαρχεί ισορροπία μεταξύ των δύο αυτών φαινομένων, υπάρχει ισορροπία στο σωματικό βάρος.

Η παθογένεια της παχυσαρκίας, ευθύνεται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες διαβίωσης κάθε ατόμου σε συνδυασμό με τις γενετικές παράγοντες που συμμετέχουν.

Η ενέργεια που προσλαμβάνει ένα άτομο διαιρείται σε πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, νερό, ιχνοστοιχεία, ανόργανα συστατικά και βιταμίνες. Η σύσταση της ενέργειας αυτής διαφέρει από τροφή σε τροφή, καθώς διαφέρει και η ενεργειακή αξία κάθε τροφής. Για παράδειγμα, το 1 γραμμάριο λίπος αντιστοιχεί σε 9,3 θερμίδες (Cal) ενώ το 1 γραμμάριο πρωτεΐνη ή υδατάνθρακα αντιστοιχεί σε 4,1 θερμίδες. Οι αναλογίες θερμίδων που δίνονται για έναν ενήλικα ημερησίως κυμαίνονται από 1500 έως 2500 θερμίδες, έχοντας υπόψη πάντα τη σωματική του δραστηριότητα και η περιεκτικότητα της διατροφής του πρέπει να αποτελείται από 50% υδατάνθρακες, 30% λίπος και 20% πρωτεΐνες.

Κάποιους από τους λόγους που οδηγούν στη διαταραχή του σωματικού βάρους και το άτομο τείνει προς το παχύσαρκο μπορεί να είναι όπως, 1) να υπάρχει αστάθεια στην ποσότητα λήψης τροφής καθημερινά 2) να υπάρχει ένα είδος λεγόμενης ψυχογενής βουλιμίας, προερχόμενη από την συναισθηματική αστάθεια, 3) η συχνότητα των γευμάτων (χωρίς επιστημονικά αποδεδειγμένο πολλοί "ερευνητές" και μη υποστηρίζουν ότι τα γεύματα των παχύσαρκων είναι λιγότερα αλλά σε μεγαλύτερες ποσότητες). Τα μεγάλα γεύματα οδηγούν στην αυξημένη έκκριση ινσουλίνης. Η υπερινσουλιναιμία μετά το γεύμα προκαλεί αύξηση της αποθήκευσης λίπους. 4) Λόγω της ενέργειας που παράγεται από την τροφή (σιτιογενής θερμογένεση) παίζει ρόλο και το ωράριο των γευμάτων (Blundell, 2000; Lawton et al., 1993).

Η σιτιογενής θερμογένεση είναι μεγαλύτερη τις πρωινές και μικρότερη τις βραδινές ώρες. Τα άτομα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα και εμπλουτίζουν το βραδινό ανήκουν στο σύνδρομο νυκτερινού φαγητού. Αυτό επηρεάζει αρνητικά την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας, λόγω μειωμένης σιτιογενούς

θερμογένεσης, εμφανίζοντας αρνητικές επιπτώσεις στον ύπνο και νυκτερινή άπνοια. Τέλος, ένας άλλος λόγος για την παχυσαρκία είναι το σύνδρομο της επεισοδιακής υπερφαγίας, γνωστό τσιμπολόγημα και συνοδεύεται με την κατάθλιψη (Telch & Stice, 1998; Smith et al., 1998; Marcus & Kalarchian, 2003).

Με την εξέλιξη της επιστήμης έχει ανακαλυφθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα αλληλορύθμισης του μηχανισμού διατήρησης της ενεργειακής ομοιοστασίας, ανάμεσα στην προσλαμβανόμενη ενέργεια μέσω της τροφής, και των απαιτήσεων του οργανισμού για θερμότητα και κινητική ενέργεια, μέσω παραγωγής τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP). Το σύστημα αυτό έχει δύο συνιστώσεις τη **περιφερική** που αφορά το λιπώδη ιστό και την **κεντρική** που αφορά τα κέντρα πείνας, όρεξης, κορεσμού και εντοπίζονται στον εγκέφαλο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και κυρίως στον υποθάλαμο. Ο λιπώδης ιστός είναι ένας ενδοκρινής αδένας που επηρεάζει άμεσα όλες τις λειτουργίες των ενδοκρινών και μεταβολικών συστημάτων, μέσω έκκρισης ορμονών. Η ορμόνη που διευκολύνει την περιφέρεια να επικοινωνεί με το ΚΝΣ λέγεται λεπτίνη και επηρεάζει την πρόληψη τροφής και κατανάλωση ενέργειας. Η λεπτίνη αυξάνεται με την υπερφαγία έως και 40% σε 12 ώρες (μετά το γεύμα) ενώ διαφορετικά οι ποσότητες της λεπτίνης μειώνονται με την νηστεία κατά 60-70% σε 48 ώρες (Mantzoros & Moschos, 1998; Schwartz et al., 2000).

Ο Βασικός μεταβολισμός ορίζεται ως η μέτρηση ταχύτητας κατανάλωσης του οξυγόνου ή ως η θερμότητα που παράγεται από ένα άτομο σε ανάπαυση, αμέσως μετά την πρωινή έγερση και μετά από νηστεία 12 ωρών. Η ενέργεια που παράγεται είναι σημαντική και απαραίτητη για την διατήρηση της σωστής λειτουργίας ορισμένων οργάνων όπως, της καρδιάς, των πνευμόνων και των νεφρών. Ο βασικός μεταβολισμός επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το σωματικό βάρος. Πέρα από το σωματικό βάρος επηρεάζεται και από το φύλο, την ηλικία, την θερμοκρασία του σώματος, την θερμοκρασία του περιβάλλοντος, την εγκυμοσύνη και γαλουχία, το κάπνισμα και την θυροειδική λειτουργία (Luke & Schoeller, 1992; Dumin, 1991).

Θερμογένεση παραγόμενη από την τροφή (σιτιογενής θερμογένεση) λέγεται η αύξηση του μεταβολικού ρυθμού, μετά την πρόληψη τροφής και ισούται με το 10% των ημερησίων προσλαμβανόμενων θερμίδων.

Σωματική δραστηριότητα λέγεται κάθε κίνηση που προκαλεί σύσπαση σκελετικών μυών με συνέπεια την αύξηση κατανάλωσης ενέργειας πέρα από τα επίπεδα του βασικού μεταβολισμού. Η σωματική δραστηριότητα ταυτίζεται με τη ζωή, βασική ιδιότητα κάθε οργανισμού. Απαραίτητη για την προσαρμογή στο περιβάλλον και την κάλυψη των βιολογικών αναγκών.

Η απώλεια βάρους δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη μείωση προσλαμβανόμενης ενέργειας (υποθερμιδικές δίαιτες) χωρίς τον συνδυασμό της σωματικής άσκησης.

Συγκεκριμένα, η βιοχημεία της σωματικής άσκησης αφορά την παραγωγή της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) απαραίτητη για την διατήρηση της μυϊκής συστολής. Με την άσκηση πρώτα καταναλώνεται το γλυκογόνο των μυών (το ενεργειακό κόστος αποθήκευσης γλυκογένεσης για τους υδατάνθρακες είναι 12% και η θερμογένεση τους 6-8%, υψηλός βαθμός οξειδωσης) ύστερα το λίπος (το ενεργειακό κόστος αποθήκευσης των λιπών με 4% λιπογένεση και 3% θερμογένεση, χαμηλός βαθμός οξειδωσης). Το χαμηλό pH αναστέλλει τη γλυκογονο-φωσφορυλάση (ένζυμο υπεύθυνο για την γλυκογονόλυση) ενώ αντίθετα ενεργοποιεί την πυροσταφυλική αφυδρογονάση (ένζυμο υπεύθυνο για την λιπόλυση). Είναι σημαντικά τα παραπάνω ένζυμα καθώς κατά την μυϊκή άσκηση παρατηρείται πτώση του pH στους μύες κατά 6,5 εξαιτίας αύξησης του γαλακτικού οξέος και μείωσης του καλίου. Με την διατήρηση της ισορροπίας της δραστηριότητας μεταξύ των προαναφερόμενων ενζύμων επιτυγχάνει τον βαθμό με τον οποίο το γλυκογόνο και τα λιπαρά οξέα θα αποτελέσουν ενεργειακό υπόστρωμα, κατά την διάρκεια της σωματικής άσκησης. Για την καύση των υδατανθράκων και του λίπους απαιτείται οξυγόνο καθώς το γλυκογόνο καταναλώνεται πιο γρήγορα και οι ανάγκες των μυών καλύπτονται από την οξειδωση λιπαρών οξέων. Η διέγερση των κυττάρων του εγκεφάλου εξασφαλίζει την παρουσία οξυγόνου και η διέγερση του συμπαθητικού, μέσω της αδρεναλίνης κινητοποιεί το λίπος ενώ μέσω της κορτιζόλης ενεργοποιείται και η νεογλυκογένεση. Τέλος, μέσω των ενδογενών οπιοειδών προκαλείται ευφορία που συνοδεύει τη σωματική άσκηση. Το φαινόμενο που αναλύθηκε εξηγεί τη βιοχημεία της σωματικής δραστηριότητας με σκοπό τη διατήρηση του σωματικού βάρους (Westerterp,1998; Goran et al.,1999).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Στο κεφάλαιο που ακολουθείται, γίνονται αναφορές για την έννοια του λίπους (η αύξηση του λίπους θεωρείται το σημείο έναρξης της παχυσαρκίας) και για την αιτιολογία της παχυσαρκίας (είναι και ο λόγος που την κάνει ποικιλόμορφη). Ύστερα από αυτή την μελέτη θα είμαστε σε θέση να ταξινομούμε την παχυσαρκία με βάση στα σημεία του σώματος που συσσωρεύεται το λίπος.

### 3.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η εμφάνιση της παχυσαρκίας αιτιολογείται με την αυξανόμενη πρόσληψη τροφής που περιέχει ενέργεια περισσότερη από ότι χρειάζεται ένα άτομο. Παρακάτω θα αναφερθούν και άλλα επιπλέον αίτια που ευθύνονται για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Όπως:

- Η **αλλαγή της φύσης της εργασίας**, που σημαίνει ενασχόληση σε εργασία που απαιτεί μικρότερη κατανάλωση ενέργειας, ενώ το άτομο συνεχίζει να προσλαμβάνει την ίδια ποσότητα τροφής. Με αυτό τον τρόπο εξηγείται η παχυσαρκία των μεσηλίκων που ελαττώνουν την κινητικότητα τους και δεν μεταβάλλουν παράλληλα και τις συνήθειες διατροφής τους.
- Η **αδυναμία του παχύσαρκου σε ορισμένες τροφές**, όπως κέικ, σοκολάτα ή αμυλώδεις τροφές, όπως ψωμί και μπισκότα. Συνέχιση συνηθειών διατροφής της παιδικής ηλικίας δηλαδή, που δεν απαιτούνται για μεγαλύτερη ηλικία.
- Η **πολυφαγία** που εμφανίζεται σε πολλά άτομα και κυρίως σε γυναίκες **λόγω νευρικής ή έλλειψης αισθήματος ευτυχίας**. Ο περιορισμός της ποσότητας της τροφής όμως μπορεί να οδηγήσει σε ψυχολογικές διαταραχές.
- Ο **μηχανισμός κορεσμού**, που ρυθμίζεται από τα κέντρα του υποθαλάμου, αποκλίνει από το φυσιολογικό, λόγω διάφορων παραγόντων. Η μεγάλη όρεξη που εμφανίζουν τα παχύσαρκα άτομα οφείλεται στην διαταραχή του μηχανισμού αυτού.
- **Διαταραχές ενδοκρινών αδένων ή γενετικές ανωμαλίες** μπορεί να διαταράξουν την ισορροπία μεταξύ πρόσληψης και κατανάλωσης ενέργειας.
- **Φαινομενικές διαταραχές** μπορεί να παρατηρηθούν σε σχέση με τη λήψη τροφής, το βάρος του σώματος και την κατανάλωση ενέργειας μπορεί να οφείλονται στο γεγονός ότι η ποσότητα ενέργειας, που καταναλώνεται από διαφορετικά άτομα που κάνουν το ίδιο είδος εργασίας, ποικίλλει πολύ από το ένα άτομο στο άλλο.

Το κυριότερο αίτιο για την εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι η αυξημένη συσσώρευση λίπους στο σώμα και αναλυτικότερα το λίπος είναι:

### 3.1.1 Το λίπος

Το λίπος αποτελείται από σχηματισμό ιστού και ο ιστός με τη σειρά του δημιουργείται από πολλαπλασιασμό κυττάρων, τα λεγόμενα λιποκύτταρα. Το λίπος εντοπίζεται στο σώμα, κυρίως, στην περιοχή γύρω από τους νεφρούς, στο υπόδερμα του δέρματος, στην επιφάνεια της καρδιάς, στην εξωτερική πλευρά των αρθρώσεων και στους μαστούς των γυναικών.

Το λίπος:

- Αποτελεί αποθήκη ενέργειας (θρέψη)
- Κατακρατεί περιβαλλοντικούς ρύπους, οι οποίοι εισέρχονται ή απορροφούνται διαμέσου του δέρματος
- Προστατεύει από το κρύο, δρώντας σαν μονωτής, γιατί το λίπος είναι κακός αγωγός της θερμότητας
- Παρέχει στήριξη και προστασία στα διάφορα όργανα

Η συνολική ποσότητα του λίπους που υπάρχει στο σώμα διακρίνεται σε δύο μορφές: το κύριο λίπος και το αποθηκευτικό λίπος.

Τα όργανα στα οποία εντοπίζεται το κύριο λίπος είναι: μυελό των οστών, καρδιά, πνεύμονες, ήπαρ, σπλήνας, νεφρά, έντερο (λεπτό και παχύ), μύες, Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ). Το λίπος αυτό χρησιμεύει για την κανονική φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού.

Το αποθηκευτικό λίπος συσσωρεύεται στο λιπώδη ιστό, ευθύνεται για την θρέψη και ενέργεια του σώματος και περιλαμβάνει:

- Τους λιπώδεις ιστούς που προστατεύουν τα διάφορα εσωτερικά όργανα-σπλάχνα από μηχανικές επιδράσεις και
- Το μεγάλο όγκο του υποδόριου λίπους που βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του δέρματος

Η συνολική κατανομή του αποθηκευτικού λίπους στους άνδρες και γυναίκες είναι ίδια ( 12% στους άνδρες, 15% στις γυναίκες). Παρόλα αυτά, το κύριο λίπος περιλαμβάνει το γενετικό-ειδικό λίπος και είναι τέσσερις φορές μεγαλύτερη στις γυναίκες από ότι στους άνδρες, Αυτό εξηγεί την αποταμίευση ενέργειας για τον σπουδαίο βιολογικό ρόλο της γυναικείας φύσης ( εγκυμοσύνη και ορμονοσχετιζόμενες λειτουργίες).

Το λίπος (περίσσιο) είναι αποθηκευμένο κυρίως στις λιπαποθήκες του, που είναι ο χώρος κάτω από το δέρμα ( υποδόριος ιστός) και στις κοιλότητες του θώρακος και της κοιλιάς, όπου το λίπος εντοπίζεται μεταξύ των σπλάχνων. Σε περίπτωση μείωσης της προσλαμβανόμενης ποσότητας τροφής, το σώμα καίει το δικό του εναποθηκευμένο λίπος. Το λίπος αποβάλλεται από πολλές περιοχές του σώματος, με ειδικές δίαιτες ολίγων θερμίδων ( υποθερμιακές δίαιτες). Το λίπος υπό το δέρμα, που καλύπτει τους μύς, είναι αυτό που συσσωρεύεται σε πρόσληψη θερμίδων περισσότερων των καταναλισκόμενων και αποβάλλεται με τη βοήθεια δίαιτας αδυνατίσματος και με την γυμναστική.

Τα λιποκύτταρα:

- Τα λιποκύτταρα ενός ατόμου έχουν την ικανότητα να αυξάνονται σε μέγεθος και ο τύπος της παχυσαρκίας ορίζεται ως υπερτροφία. Αυτό οφείλεται χάρη στην ελαστικότητα των κυττάρων αυτών, καθώς έχουν την ικανότητα να πολλαπλασιάζονται σε μέγεθος 60 φορές παραπάνω του φυσιολογικού.
- Υπερπλασία ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο τα λιποκύτταρα του ατόμου διαιρούνται σε μικρότερα κύτταρα. Αυτή είναι μια κατάσταση συνηθισμένη για τους παχύσαρκους. Συνήθως η υπερπλασία κρούει τον κώδωνα κινδύνου για άλλες νόσους που μπορεί να συνοδεύουν την παχυσαρκία π.χ. ο σακχαρώδης διαβήτης. (Πλέσσας, 2018).

### 3.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η ταξινόμηση της παχυσαρκίας γίνεται κυρίως για να είναι πιο εύκολες οι διακρίσεις μεταξύ πλήθους ανθρώπων και να οδηγείται με έναν πιο σωστούς και αξιόπιστους τρόπους σε εύκολα και τεκμηριωμένα συμπεράσματα.

- **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ**

Ένας από τους τρόπους που μπορεί να γίνει η ταξινόμηση της παχυσαρκίας είναι με βάση τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), ο οποίος ορίζεται ως το βάρος του σώματος σε χιλιόγραμμα (Kg) διαιρούμενο από το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα (m)<sup>2</sup>.

Η ταξινόμηση αυτή σχετίζεται άριστα με το ποσοστό του σωματικού λίπους στο γενικό πληθυσμό και έχει μικρή συσχέτιση με το ύψος. Ειδικότερα, όταν το συνολικό λίπος του ατόμου ύστερα από προσδιορισμό με βάση τον ΔΜΣ είναι <18,5 θεωρείται λιποβαρής. Άτομο με φυσιολογικό βάρος θεωρείται όταν το συνολικό λίπος είναι μεταξύ των τιμών 18,5-24,9. Συνολικό λίπος με τιμές 25-29,9 κατανέμεται στην τάξη των υπέρβαρων. Άτομο με ΔΜΣ μεταξύ των τιμών 30-34,9 εντοπίζεται με παχυσαρκία 1<sup>ου</sup> Σταδίου, με ΔΜΣ μεταξύ 35-39,9 με παχυσαρκία 2<sup>ου</sup> Σταδίου και τέλος, με ΔΜΣ >40 με παχυσαρκία 3<sup>ου</sup> Σταδίου (NIH-NHLBI, 1998; Seidell & Flega I, 1997).

Εκτός από το ΔΜΣ, στην ταξινόμηση παχυσαρκίας χρησιμοποιείται η μικρότερη περίμετρος μέσης ή η σχέση της μικρότερης περιμέτρου μέσης προς τη μεγαλύτερη περίμετρο των ισχίων. Η περίμετρος της μέσης είναι μια απλή και αξιόπιστη μέθοδος μέτρησης και εκτίμησης της κεντρικής παχυσαρκίας και κινδύνου ανάπτυξης νοσημάτων, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 και η καρδιαγγειακή νόσος. Σημειώνεται, ότι άτομα με αυξημένη περίμετρο μέσης και φυσιολογικό βάρος του σώματος έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης νόσου (Han et al., 1996).

- **ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ**

Στην ανατομική ταξινόμηση συμπεριλαμβάνονται δύο είδη παχυσαρκίας, η υπερπλαστική και η υπερτροφική. Η υπερπλαστική εμφανίζεται από τα πρώτα



στάδια της ζωής και είναι η μορφή που χαρακτηρίζεται από την υπέρμετρη αύξηση του αριθμού των λιποκυττάρων. Είναι δύσκολα ανατρέψιμη και εμφανίζει αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας. Η υπερτροφική μορφή χαρακτηρίζεται από την αύξηση του όγκου των λιποκυττάρων, εμφανίζεται σε ενήλικες, με μικρότερο κίνδυνο νοσηρότητας και πιο εύκολα ανατρέψιμη.

- **ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΛΙΠΟΥΣ**

Ανάλογα με την κατανομή του λίπους η παχυσαρκία διακρίνεται σε ανδροειδής ή κοιλιακή παχυσαρκία, όπου παρατηρείτε αυξημένη εναπόθεση λίπους στην κοιλιά και στην περιοχή της μέσης του σώματος, και σε γυναικοειδής ή γλουτομηριαία παχυσαρκία με εντοπισμένο λίπος στις περιοχές κυρίως, κάτω από τη μέση, στα ισχία, στους μηρούς, στους γλουτούς και τους μαστούς.

- **ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ**

Ανάλογα με τον χρόνο εμφάνισης ταξινομείται σε πρώιμη (παιδική ή εφηβική) και σε όψιμη (ενηλίκων) παχυσαρκία. Αξίζει να σημειωθεί, σε περίπτωση που εμφανίζεται η παχυσαρκία από μικρή ηλικία αυτό συνεπάγεται με μια βαριάς μορφής και δύσκολης αντιμετώπισης παχυσαρκίας. ( Παπαβραμίδης, 2002)

- **ΚΛΙΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ BMI**

Είναι μία από τις πιο αξιόπιστες μεθόδους, αυτός είναι και ο λόγος που υιοθετήθηκε από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Organization, WHO). Δεν είναι εύκολη η διάκριση αν η αύξηση του βάρους οφείλεται σε αύξηση του λίπους ή της μυϊκής μάζας ή και στα δύο και είναι το μόνο μειονέκτημα που έχει ο δείκτης. ( Blackbum, 1994)

### **3.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΗΝ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Καθιερωμένα κύρια αίτια υπάρχουν που ευθύνονται για την εμφάνιση της παχυσαρκίας. Εκτός από αυτά υπάρχουν και κάποια δευτερεύοντα που προκαλούν την εξάπλωση της. Αυτά αναφέρονται παρακάτω:

1. « ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΟΥ ΑΛΛΑΖΕΙ»

Δίνοντας έμφαση σε κάποιες αλλαγές του περιβάλλοντος (φυσικές, κοινωνικές, πολιτισμικές και οικονομικές) τα τελευταία είκοσι χρόνια έχουν παρατηρηθεί κάποια φαινόμενα που οφείλονται για την εξάπλωση της παχυσαρκίας, όπως:

- ✓ Ο εκσυγχρονισμός του τρόπου ζωής
- ✓ Η αστικοποίηση
- ✓ Η αύξηση του ατομικού εισοδήματος
- ✓ Η μετάβαση στην κοινωνία της αγοράς
- ✓ Αλλαγές στις εργασιακές σχέσεις
- ✓ Η παγκοσμιοποίηση της αγοράς τροφίμων

## 2. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΓΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ

Η ανάπτυξη αυτή έχει οδηγήσει στην γρήγορη αστικοποίηση, στην επιμήκυνση του χρόνου ζωής και στην μείωση της γονιμότητας. Όλα τα αναφερόμενα επηρεάζουν αρνητικά στην εκδήλωση της παχυσαρκίας.

## 3. ΔΙΑΚΟΠΗ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ

Με την διακοπή του καπνίσματος παρατηρείτε αύξηση του σωματικού βάρους κατά 2 κιλά στους άνδρες και κατά 3 κιλά στις γυναίκες. Με την διακοπή του καπνίσματος επίσης, βελτιώνεται σημαντικά η σωματική υγεία του παχύσαρκου όσον αφορά τις παθήσεις που επιφέρει το κάπνισμα. Έτσι με την κοινή λογική, δεν δίνεται τεράστια έμφαση για τα ολίγα κιλά που θα αποκτήσει το άτομο στρέφοντας στην κατεύθυνση διακοπή καπνίσματος.

## 4. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

Τα περισσότερα επαγγέλματα του σύγχρονου τρόπου ζωής χαρακτηρίζονται από μειωμένη σωματική άσκηση, εμφανίζοντας την προδιάθεση ανάπτυξης παχυσαρκίας.

## 5. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ

Η αύξηση του εισοδήματος και η διαφήμιση των τροφίμων οδήγησε σε αλλαγή διατροφικών συνηθειών προς δίαιτες με υψηλότερη περιεκτικότητα σε λίπη και σάκχαρα προκαλώντας έτσι αύξηση του σωματικού βάρους.

## 6. ΥΠΟΣΙΤΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΝΕΟΓΝΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ

Στην ενδομήτρια ζωή τα νεογνά που δεν σιτεύονται επαρκώς, αυξάνεται το ενδεχόμενο να εμφανίσουν παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή. ( Πλέσσας, 1994; Αρχοντάκης, 2003).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη της επιστήμης, όλοι οι επιστήμονες και οι ενδιαφερόμενοι ερευνητές του τομέα της υγείας προσπαθούν να ανακαλύψουν όλο και πιο σύγχρονους μεθόδους και τεχνικές για την αντιμετώπιση των αμέτρητων νοσημάτων-παθήσεων. Το φαινόμενο της παχυσαρκίας προφανώς θεωρείται μία νόσος, για αυτό έχουν ανακαλυφθεί διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης του. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν ορισμένοι τρόποι για την επίλυση του προβλήματος της παχυσαρκίας, συγκεκριμένα με τη χρήση μηχανημάτων, κυρίως με τη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος και μέσα από αυτό θα διευκρινιστεί ο τρόπος καύσης του λίπους, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται το αδυνάτισμα και αυτό με τη σειρά του να προωθεί στην επίλυση των διαφόρων επιπτώσεων της παχυσαρκίας.

### 4.1 ΧΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΩΣ ΜΕΣΩ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Σε ένα ινστιτούτο αισθητικής μπορεί κάποιος να βρεί θεραπείες αδυνατίσματος με μηχανήματα. Μερικά εκπέμπουν θερμότητα, κάποια άλλα προκαλούν μυϊκή σύσπαση και κάποια άλλα είναι όμοια με αυτά του γυμναστηρίου. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες σημαντικές εφαρμογές που παρέχονται από επαγγελματία αισθητικό.

#### 1. Κρυολιπόλυση

Μη επεμβατική μέθοδος. Προκαλείται λιπόλυση και πάγωμα των λιποκυττάρων.

Περιλαμβάνει την τοποθέτηση ενός μικρού «πιάτου» με διάμετρο 3 με 4 εκ. στο δέρμα της περιοχής που χρήζει θεραπείας. Όταν τοποθετηθεί το πιάτο, παγώνει αμέσως.

Η μείωση του λίπους αρχίζει να παρατηρείται στους -10 C°, με την τοποθέτηση του πιάτου για χρονικό διάστημα από 5 έως 20 λεπτά. Οι άλλοι ιστοί δεν προσβάλλονται. Τα λιποκύτταρα αποβάλλονται από τον οργανισμό μέσω φυσικής διαδικασίας από τον οργανισμό.

Ως συμπέρασμα, η κρυολιπόλυση είναι πιο αποτελεσματική στα σημεία με έντονα προβλήματα τοπικού πάχους. Μπορεί να αποτελέσει την επόμενη γενιά στις μεθόδους για τη μείωση λίπους και να αποτελέσει λύση στο πρόβλημα τοπικού πάχους.

#### 2. Ηλεκτρολιπόλυση

Τεχνική εισαγωγής βελόνων διαφόρου μήκους στις πάσχουσες περιοχές του δέρματος για να καταστραφούν τα λιποκύτταρα. Οι βελόνες συνδέονται με

γεννήτρια που στέλνει ηλεκτρικό ρεύμα διαφόρων μορφών (συνεχές, παλμικό κλπ.) σε διαφορετικούς χρόνους. Χρειάζονται 6 συνεδρίες, όπου η διάρκεια της κάθε μιας κυμαίνεται από 45' έως 90'. Τα αποτελέσματα:

- Μυϊκή σύσφιξη
- Καταστροφή λιποκυττάρων
- Καταπολέμηση της κυτταρίτιδας

### 3. Σάουνα

Η σάουνα αποτελεί τον πιο ευχάριστο και απλό τρόπο για να διατηρήσουμε το σώμα μας σε καλή κατάσταση. Λόγω της μεγάλης θερμοκρασίας συντελείται μεγάλη εφίδρωση και έτσι αποβάλλονται οι τοξίνες του οργανισμού.

Μια πιο σύγχρονη μορφή σάουνας είναι ο θάλαμος υπερβαρικού οξυγόνου, που λειτουργεί με θερμό αέρα, οξυγόνο και όζον.

### 4. Υπέρυθρη ακτινοβολία UV

Υπάρχουν διάφοροι τύποι γεννητριών θερμότητας UV, που συνήθως αναφέρονται ως φωτεινές ή μη φωτεινές γεννήτριες. Οι πρώτες διεισδύουν βαθιά και περνώντας όλο το δέρμα φθάνουν μέχρι τους μύες, ενώ οι μη φωτεινές δεν διαπερνούν την επιδερμίδα. Ωστόσο, η απορροφημένη θερμότητα από την επιφάνεια του δέρματος διασκορπίζεται προς το εσωτερικό με αγωγή.

### 5. Ηλεκτροθεραπεία

Είναι μια θεραπεία που στοχεύει στο αδυνάτισμα, στη διέγερση της λεμφικής κυκλοφορίας και στην μυϊκή σύσφιξη. Τοποθετούνται PADS στις προβληματικές περιοχές και όταν πάρει μπρος το μηχάνημα, προκαλείται ηλεκτρική διέγερση στον μυ, ο οποίος αρχίζει να συσπάται. Με τη μέθοδο αυτή, ο μυς δέχεται ερέθισμα από την συσκευή, όχι από τον εγκέφαλο. Για αυτό, η θεραπεία αυτού του είδους κατατάσσεται στην παθητική γυμναστική. Τα αποτελέσματα της θεραπείας είναι η αύξηση της μυϊκής μάζας και του μεταβολισμού και η καύση θερμίδων.

### 6. Πρεσσοθεραπεία (Συσκευές συμπίεσης και αποσυμπίεσης)

Πρόκειται για συσκευές που αποτελούνται από μία μεγάλη αντλία, με την οποία εκτοξεύεται μεγάλη ποσότητα αέρα και ο οποίος διοχετεύεται στα διάφορα εξαρτήματα υπό μεταβλητή πίεση. Τα εξαρτήματα αυτά είναι ξεχωριστά για τα διάφορα σημεία του σώματος, όπως π.χ. άλλα για τα πόδια, άλλα για τα χέρια, το στομάχι και την κοιλιά. Η μέθοδος αυτή συντελεί στη βελτίωση της κυκλοφορίας

των κάτω άκρων με ευεργετική επίδραση στα οιδήματα και την κυτταρίτιδα και την καταπολέμηση της παχυσαρκίας λόγω κατακράτησης υγρών. (Πλέσσας,2018)

#### 7. Θεραπεία χαμηλού επιπέδου φωτός με LASER (Low-level laser light therapy LLLT)

Μια μη επεμβατική, μη θερμική θεραπεία. Μειώνει την κυτταρίτιδα και τα ποσοστά λιπιδίων στο αίμα. Μελέτες δείχνουν ότι το LLLT μειώνει το λίπος στο σώμα χωρίς να αφήνει σημαντικές παρενέργειες στον οργανισμό. Σε συνδιασμό με άλλες μεθόδους δίνει καλύτερα αποτελέσματα. Οι τρόποι δράσης του LLLT είναι:

- Παραγωγή παροδικών πόρων στα λιποκύτταρα, επιτρέποντας τα λιπίδια να διαρρεύσουν
- Ενεργοποίηση του καταρράκτη συμπληρώματος που θα μπορεί να προκαλέσει επαγωγή απόπτωσης λιποκυττάρων και επακόλουθη απελευθέρωση λιπιδίων.  
(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/lsm.22153>)

#### 8. Ραδιοσυχνότητες RF

Μέθοδος που επιφέρει απώλεια και μείωση λίπους. Αφού τοποθετηθεί έλαιο γλυκερόλης(ή κάποια άλλη λιπαρή ουσία στη προβληματική περιοχή του δέρματος)μαρκάρουμε με τη κεφαλή του μηχανήματος για 40' συνολικά σε όλα τα μέρη που επιθυμούμε. Πραγματοποιούνται 2 συνεδρίες τη βδομάδα μέχρι να φτάσουμε τις 10 συνεδρίες. Τα αποτελέσματα:

- Λιπόλυση
- Καλύτερη λειτουργία του μεταβολισμού
- Καταπολέμηση των λιπογεννητικών κυττάρων που βρίσκονται στο υπόδερμα
- Αναγέννηση του κολλαγόνου

Άτομα που δεν θεωρούνται υπέρβαρα, αλλά έχουν τοπικό πάχος λόγω έλλειψης υγιεινής διατροφής και γυμναστικής, μπορούν να χρησιμοποιήσουν την μέθοδο RF για βελτίωση της κλινικής τους εικόνας. Πολύ καλά αποτελέσματα παρατηρούνται στην κοιλιακή χώρα.( Tripollar Radiofrequency Lipolysis,

### 9. Ιοντοφόρηση

Ιοντοφόρηση ονομάζεται η διαδικασία μεταφοράς ιόντων από φάρμακα διαμέσου του δέρματος στους ιστούς, με τη βοήθεια συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος. Η αισθητικός χρησιμοποιεί καλλυντικά προϊόντα τα οποία πρέπει να είναι σε διαλυτή μορφή (υγρό), σε αλοιφή ή τζελ και να τοποθετούνται μεταξύ ηλεκτροδίων και δέρματος. Το προϊόντα ανάλογα με τα στοιχεία που περιέχουν, άλλα είναι κατασκευασμένα να τοποθετούνται στην περιοχή εφαρμογής του θετικού ηλεκτροδίου και άλλα στην περιοχή του αρνητικού ηλεκτροδίου. Κατά τη ροή του συνεχούς ρεύματος τα ιόντα του προϊόντος διεισδύουν διαδερμικά στο σώμα και μέσω των τριχοειδών αγγείων μεταφέρονται στην κυκλοφορία του αίματος. Έτσι ασκείται μεν τοπική επίδραση αλλά παράλληλα ασκείται και μια γενική επίδραση σε όλο τον οργανισμό. Η ποσότητα των ιόντων που εισάγεται στους ιστούς είναι ανάλογη της έντασης του ρεύματος, το χρόνο εφαρμογής του και είναι αντιστρόφως ανάλογη της αντίστασης που παρουσιάζουν το δέρμα και οι ιστοί. Παραδείγματα ουσιών που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στην ιοντοφόρηση:

- Αιθέρια έλαια λιπόλυσης(λεμονιού,ευκάλυπτου,δενδρολίβανου)
- Συνδυασμός αιθέριων ελαίων με προϊόντα θαλασσίων φυτών και πράσινου τσαγιού
- Κοσμητολογικές κρέμες και γέλες που περιέχουν καφεΐνη
- Γέλες ξανθίνων(Ηλεκτροθεραπεία ,σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών)

## 4.2 ΡΕΥΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Τα ρεύματα που χρησιμοποιούνται σε ένα ινστιτούτο αισθητικής στις συνεδρίες για την θεραπεία της παχυσαρκίας είναι το Γαλβανικό ή Συνεχές ρεύμα, το Φαραδικό ή εναλλασσόμενο ρεύμα και το Παρεμβαλλόμενο ρεύμα ή ρεύμα συμβολής. Οι λειτουργίες και οι επιδράσεις των ρευμάτων αναφέρονται παρακάτω.

### 4.2.1 Γαλβανικό ή Συνεχές ρεύμα

Στην αισθητική το γαλβανικό ρεύμα χρησιμοποιείται σε δύο περιπτώσεις: για την εισαγωγή υδατοδιαλυτών ουσιών δια μέσου του δέρματος και για την

απομάκρυνση της επιφανειακής λιπαρότητας και των άχρηστων ουσιών.  
Σταθερή φορά, τάση και ένταση

Επιδράσεις:

A) ηλεκτρολυτική (φαινόμενο ηλεκτρώσμωσης)

B) ηλεκτροτονική:

ανηλεκτροτόνος αντίδραση

κατηλεκτροτόνος αντίδραση

Γ) ιοντοφορική: διείσδυση ουσιών σε μορφή ιόντων για αισθητικές εφαρμογές

**ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

Η εφαρμογή του γαλβανικού ρεύματος ενδείκνυται:

Σε θεραπείες για την ιοντοφόρεση ουσιών.

Για αναλγησία (θετικός πόλος).

Για τοπική υπεραιμία (αρνητικός πόλος).

Για αγγειοσυστολή (θετικός πόλος).

**ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

Η εφαρμογή του γαλβανικού ρεύματος αντενδείκνυται:

Σε άτομα που πάσχουν από καρδιακές παθήσεις.

Σε άτομα που εμφανίζουν υψηλή ή χαμηλή αρτηριακή πίεση.

Σε δερματοπάθειες, πνευμονοπάθειες.

Σε άτομα που πάσχουν από επιληψία.

Σε άτομα που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη.

Σε περιπτώσεις εγκυμοσύνης.

Σε άτομα που έχουν βηματοδότη.

Σε παθήσεις του νευρικού συστήματος.

Σε άτομα που πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας.

Σε περιοχές που υπάρχουν φλεγμονές ή κίρσοι.

Σε ενδομήτρια μεταλλική πρόθεση ή χειρουργικό πρόσθετο.

Σε γυναίκες που βρίσκονται στην έμμηνο ρύση.

#### **4.2.2 Φαραδικό ή εναλλασσόμενο Ρεύμα**

Το Φαραδικό ρεύμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες θεραπείες προσώπου, στο τριχωτό της κεφαλής αλλά και σε διάφορα μέρη του σώματος. Με τη χρήση του φαραδικού ρεύματος επιτυγχάνεται τόνωση των μυών, βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος, αύξηση της ενεργητικότητας των αδένων, διέγερση της ανάπτυξης των τριχών και αύξηση του μεταβολισμού των κυττάρων.

##### **ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

Το φαραδικό ρεύμα εφαρμόζεται για:

Τη μυϊκή ενδυνάμωση εννευρωμένων μυών.

Τη βελτίωση της λεμφικής και αιματικής κυκλοφορίας.

##### **ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

Τα φαραδικά ρεύματα δεν πρέπει να εφαρμόζονται:

Σε άτομα που πάσχουν από καρδιακές παθήσεις.

Σε άτομα που εμφανίζουν υψηλή ή χαμηλή αρτηριακή πίεση.

Σε δερματοπάθειες, πνευμονοπάθειες.

Σε άτομα που πάσχουν από επιληψία.

Σε άτομα που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη.

Σε περιπτώσεις εγκυμοσύνης.

Σε άτομα που έχουν βηματοδότη.

Σε παθήσεις του νευρικού συστήματος.

Σε άτομα που πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας.

Σε περιοχές που υπάρχουν φλεγμονές ή κίρσοι.



Σε ενδομήτρια μεταλλική πρόθεση ή χειρουργικό πρόσθετο.

Σε γυναίκες που βρίσκονται στην έμμηνο ρύση.

#### **4.2.3 Παρεμβαλλόμενο Ρεύμα ή ρεύμα συμβολής**

Σύμφωνα με τον Nemes (1950), ως Ρεύμα Συμβολής – Interferential Currents (αποκαλούμενα κατά το παρελθόν και ως «διασταυρούμενα» ή «παρεμβαλλόμενα» ρεύματα) καλείται το ρεύμα που προκύπτει από τη συμβολή δύο μέσης συχνότητας εναλλασσόμενων ημιτονοειδών ρευμάτων. Τα δύο αρχικά εναλλασσόμενα ημιτονοειδή ρεύματα εφαρμόζονται στην επιφάνεια του δέρματος, συμβάλλουν στο βάθος των ιστών ώστε να προκύπτει ένα νέο ασφαλές θεραπευτικό εναλλασσόμενο ημιτονοειδές ρεύμα ικανό να διεγείρει αποτελεσματικά τον νευρικό και μυϊκό ιστό. (Ρήγα & Γλήγορη, 2006).

### **4.3 ΜΑΛΑΞΗ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Οι μαλάξεις χρονολογούνται από την αρχαιότητα και είναι γνωστές για τις θεραπευτικές, ξεκουραστικές και ενδυναμωτικές τους ιδιότητες. Κατά το μεσαίωνα, οι μαλάξεις στα χαμάμ επιστεύετο ότι είχαν περισσότερο τονωτικές ιδιότητες, γιατί αυτές συνδυάζονταν με τριψίματα, ζυμώματα και επικρούσεις. Στην σύγχρονη αισθητική, μπορούν να εφαρμοσθούν παράλληλα με μηχανήματα για μεγαλύτερη απόδοση.

Η επαγγελματίας αισθητικός πρέπει να γνωρίζει τις βασικές αρχές της μάλαξης. Υπάρχουν συγκεκριμένες κινήσεις για να πραγματοποιήσουμε μάλαξη για αδυνάτισμα, συγκεκριμένη πίεση που πρέπει να ασκήσουμε και ορισμένη ταχύτητα. Βασικός στόχος είναι η διέγερση των κατακρατημένων υγρών. Κάποιες από τις κινήσεις:

- Επίψαυση ή άγγιγμα του δέρματος: Απαλοί χειρισμοί πάνω στο δέρμα πριν την έναρξη μιας ειδικής μάλαξης. Μέσω αυτών των χειρισμών, κάνουμε επάλειψη κάποιου ελαίου για να ολισθαίνει το χέρι στο δέρμα και προετοιμάζουμε το πεδίο για την εκτέλεση άλλων τεχνικών.
- Ανάτριψη: Απορρόφηση της κρέμας με την εκτέλεση κυκλικών κινήσεων με μεγαλύτερη πίεση από την επίψαυση.
- Ζυμώματα: Τα δάχτυλα διατρέχουν τις σαρκώδεις μάζες του δέρματος, χαλαρώνουν οι μύες, ώστε να αποβληθούν από τον οργανισμό οι τοξίνες και τα άχρηστα προϊόντα που οδηγούν στην λιπογένεση και την

κατακράτηση ύδατος. Η λεμφική και η φλεβική κυκλοφορία τονώνονται και λειτουργούν καλύτερα.

- **Κύλιση:** Αυτό το είδος μάλαξης προσομοιάζει κάπως την ζύμωση. Τα χέρια από εκεί που είναι απομακρυσμένα, φέρονται στη συνέχεια το ένα προς το άλλο. Μεταξύ του αντίχειρα και του συνόλου των υπολοίπων δακτύλων γίνεται ένα τσίμπημα του δέρματος και έπειτα αφήνεται ελεύθερο.
- **Πλήξεις:** Με κλειστές παλάμες ,πραγματοποιούμε αλληλοδιάδοχες επικρούσεις πάνω στα ίσχια, στους γλουτούς και στους μηρούς. Οι κινήσεις πρέπει να είναι γρήγορες. Το αποτέλεσμα είναι μυϊκή ενδυνάμωση και αναζωογόνηση.

#### **4.4 ΛΕΜΦΙΚΗ ΜΑΛΑΞΗ**

Η λέμφος, σήμερα, θεωρείται σαν την πιο ζωτική πηγή ενέργειας και υγείας όλου του οργανισμού καθώς επίσης αποτελεί και σπουδαίο αμυντικό σύστημα κατά των ιών , των μικροβίων και των μολύνσεων και λοιμώξεων του οργανισμού από την στιγμή την οποία τα λεμφικά κύτταρα (λεμφοκύτταρα) είναι υπεύθυνα στον σχηματισμό των αντισωμάτων. Τα λεμφικά και τριχοειδή αγγεία είναι τόσο λεπτά και ευαίσθητα ως προς τα αιμοφόρα αγγεία και για αυτό το Λεμφικό Χειροπρακτικό Μασάζ πρέπει να γίνεται με πάρα πολύ απαλές και γλυκές μαλάξεις και κινήσεις οι οποίες , μαλάξεις και κινήσεις, βοηθούν στην προώθηση και το πέρασμα της λέμφου πρώτα προς την επιφάνεια και τα τοπικά λεμφικά γάγγλια και κατόπιν προς τους πιο σπουδαίους και κεντρικούς λεμφικούς σταθμούς, έως ότου φθάσει στον βασικό σταθμό που βρίσκεται στην βάση του λαιμού ανάμεσα στον λαιμό και τον θώρακα όπου συρρέουν όλα τα μεγάλα λεμφικά αγγεία του οργανισμού πριν ρεύσουν και πάλι στο φλεβικό σύστημα.

Οι τεχνικές μάλαξης που εστιάζονται στα λεμφικά αγγεία, τους λεμφικούς αδένες και το λεμφικό υγρό ονομάζονται λεμφική μάλαξη (λεμφικό μασάζ) ή λεμφική παροχέτευση (drainage). Η διέγερση γίνεται με δονήσεις, μυϊκά τινάγματα και ειδικές τεχνικές πίεσης στους λεμφαδένες, ενώ η διευκόλυνση της λεμφικής κυκλοφορίας είναι αδειάσματα από την περιφέρεια προς το κέντρο του σώματος, ενώ το θεραπευτικό αποτέλεσμα αφορά τη διευκόλυνση και την αποκατάσταση του λεμφικού συστήματος.

#### **4.5 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η θεραπεία της παχυσαρκίας με χειρουργικές επεμβάσεις εφαρμόζεται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις, όταν η κατάσταση του ασθενή είναι αρκετά επικίνδυνη, όταν δηλαδή το βάρος του ατόμου είναι διπλάσιο από το ιδανικό και όταν δεν αποδίδουν όλες οι υπόλοιπες συντηρητικές θεραπείες που έχουν προηγηθεί. Με την θεραπεία αυτή επιδιώκεται μόνιμη ελάττωση βάρους με ταυτόχρονη μείωση ίσως και αποφυγή από όλες τις αρνητικές επιπτώσεις που παρέχει η συγκεκριμένη νόσος. Παράλληλα δεν μπορούν να λείψουν και οι επιπλοκές της θεραπείας, όπως εντερική δυσαπορρόφηση, ηλεκτρολυτικές διαταραχές, υποασβεσταιμία, οστεοπενία, νεφρική ανεπάρκεια, βαρεία αρθροπάθεια, ψυχικές διαταραχές, ηπατική δυσλειτουργία και κίρρωση του ήπατος, υπάρχουν ακόμα και μακροχρόνιες ανεπιθύμητες επιδράσεις που είναι άγνωστες μέχρι στιγμής.

Υπάρχουν και παρακάμψεις της θεραπείας αυτής και είναι οι ακόλουθες:

- Η γαστρική παράκαμψη που αποκλείει το στομάχο και η τροφή διοχετεύεται απευθείας στο έντερο
- Η γαστροπλαστική που μειώνει τη χωρητικότητα του στομάχου.

Το βασικό μειονέκτημα της δεύτερης παράκαμψης είναι ότι μειώνει το μήκος του λεπτού εντέρου και συνοδεύεται με μειωμένη απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών.

Τέλος, τονίζεται ότι η συγκεκριμένη θεραπεία αφορά μόνο τα άτομα με αυξημένου επιπέδου κινδύνου και πριν την εφαρμογή οποιασδήποτε πράξης πρέπει να προηγηθεί η άριστη ενημέρωση για τα φανταστικά οφέλη αλλά και για τους κινδύνους και αβέβαια αποτελέσματα που μπορεί να υπάρξουν (Πλέσσας, 2018).

#### **4.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΜΕ ΑΛΛΑ ΜΕΣΑ**

Τα άλλα μέσα περιλαμβάνουν τα καλλυντικά ή κοσμητολογικά προϊόντα, τις κρέμες και τις γέλες. Η χρήση αυτών των προϊόντων επιτυγχάνει την καταπολέμηση της κυτταρίτιδας όμως για να επιτύχει αυτός ο στόχος προηγείται η μείωση του λίπους οπότε έμμεσα ευνοείται και η καταπολέμηση της παχυσαρκίας.

##### **4.6.1 Καλλυντικά ή κοσμητολογικά προϊόντα**

Με την συγκεκριμένη θεραπεία επιτυγχάνεται η αντιμετώπιση όχι μόνο του λίπους του σώματος αλλά και η αποκατάσταση της χαλάρωσης του δέρματος, μάλιστα οι σημερινές και πιο σύγχρονες κρέμες περιλαμβάνουν και άλλες

πολλαπλές δράσεις. Το προϊόν αυτό βρίσκεται σε οποιαδήποτε μορφή (κρέμα, τζελ, σπρέι κ.α.).

Τα σημερινά καλλυντικά προϊόντα διεισδύουν σε μεγαλύτερο βάθος και αποβλέπουν τη δημιουργία περιβάλλοντος για υγιείς ιστούς του υποδόριματος και του δέρματος. Δημιουργείται ένα πρόγραμμα και περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- ❖ Δραστηριοποίηση της κυκλοφορίας και καταπολέμηση της κατακράτησης του ύδατος
- ❖ Ρύθμιση της δραστηριότητας των λιποκυττάρων για πιο λείο και σφικτό δέρμα
- ❖ Αδυνατίσμα του σώματος με την τήξη ή το καύσιμο των λιπών
- ❖ Παροχέτευση του λιμνάζοντος ύδατος και των τοξινών του δέρματος
- ❖ Ενδυνάμωση του δέρματος
- ❖ Ενυδάτωση του δέρματος
- ❖ Αναδόμηση του δέρματος

Τα καλλυντικά εφαρμόζονται με την επίστρωση του προϊόντος πάνω στο δέρμα και απαιτούνται ημερησίως 1-2 λεπτά, αυτό είναι και το πλεονέκτημα τους.

Κάποια από τα καλλυντικά που επιλέγονται σήμερα είναι:

- Καλλυντικά με την ρετινόλη, έχει αντι-γηραντική δράση και προωθεί την ταχεία τήξη των λιπών
- Με βιολογική ουσία την βιοκινητική, δρα ως μειωτής-αναγωγέας λιπών
- Το μόριο συστατικό από το φλοιό της μηλιάς που εμποδίζει την είσοδο των λιπών μέσα στα κύτταρα ταυτόχρονα προκαλεί τήξη των ήδη εγκατεστημένων
- Και η δράση της καφεΐνης περιέχει θετικά αποτελέσματα

Πέρα από τις ευεργετικές δράσεις των ουσιών, συνίσταται ο συνδυασμός μηχανημάτων και προϊόντων διότι βοηθά τις κυτταρικές ανταλλαγές και είναι λιγότερο επιβλαβής για τα τριχοειδή αγγεία. Σημειώνεται ότι τα καλλυντικά δρουν σαν συμπληρώματα για την καταπολέμηση του λίπους και για ένα ιδανικό αποτέλεσμα θα πρέπει να υπάρχει συνδυασμός με ειδική ή υγιεινή διαίτα και με γυμναστική.

#### **4.6.2 Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με την χρήση κρέμας**

Οι κρέμες είναι μία μορφή καλλυντικών με εμπλουτισμένα ειδικά δραστικά στοιχεία και διεισδύουν εύκολα και γρήγορα στο δέρμα.

Για την καταπολέμηση της περίσσειας λίπους στις κρέμες προστίθενται δραστικά συστατικά για να:

- i. Δραστηριοποιούν την κυκλοφορία και να καταπολεμούν την κατακράτηση ύδατος
- ii. Ρυθμίζουν την δραστηριότητα των λιποκυττάρων
- iii. Καθιστούν λείο και απαλό δέρμα

#### **4.6.3 Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας με τη χρήση γέλης**

Οι γέλες είναι επίσης μία μορφή καλλυντικών που περιέχουν δραστικά συστατικά και τα ειδικά συστατικά για την μείωση του λίπους είναι ίδια με τα δραστικά συστατικά των κρεμών. Οι μόνες μικρές διαφορές που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ τους είναι οι γέλες ανακουφίζουν περισσότερο τις κνήμες ή γενικά αποξεραίνουν περισσότερο το δέρμα (Πλέσσας, 2018).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - Η ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Η φυσική δραστηριότητα βοηθά στην πρόληψη στην αντιμετώπιση και στη διατήρηση του σωματικού βάρους. Ωστόσο, το παχύσαρκο άτομο, δεν είναι εξ αρχής έτοιμο να ξεκινήσει το κατάλληλο πρόγραμμα εκγύμνασης του σώματος του. Διάφοροι επιστήμονες των Τ.Ε.Φ.Α και προπονητές μπορούν με την καθοδήγησή τους να βοηθήσουν τον ασθενή.

Τα βήματα του καθηγητή φυσικής αγωγής είναι να καταγράψει τις πληροφορίες του ασθενή στην αρχική του κατάσταση τις πληροφορίες του ασθενή στην αρχική του κατάσταση, να τον ενημερώσει για το πρόγραμμα που πρόκειται να ακολουθήσει, να τεθούν από κοινού ρεαλιστικοί και πραγματοποιήσιμοι στόχοι και να το στηρίζει ψυχολογικά στη προσπάθειά του.

Τα στοιχεία που οφείλει να λάβει ο καθηγητής από τον ασθενή(όσο βρίσκεται στην αρχική του κατάσταση) είναι :1) λιπομέτρηση 2) σωματομέτρηση 3)καταγραφή Δ.Μ.Σ, αρτηριακής πίεσης και κοιλιακού λίπους 4)λήψη ιστορικού υγείας για τυχόν ασθένειες όπως διαβήτη, υπέρτασή και στεφανιαία νόσος και 5)πραγματοποίηση τεστ κοπώσεως, εφόσον κριθεί αναγκαίο.([www.mednutrition.gr](http://www.mednutrition.gr))

### 5.1 ΜΟΡΦΕΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Υπάρχουν 3 μορφές άσκησης για να ασχοληθεί το άτομο που ενδιαφέρεται να χάσει βάρος. Αυτές είναι:

- 1)Αερόβιες ασκήσεις
- 2)Αναερόβιες ασκήσεις
- 3)Ασκήσεις Ελαστικότητας

#### 5.1.1 Η αερόβια άσκηση

Η αερόβια άσκηση είναι κάθε είδους καρδιαγγειακή ρύθμιση. Μπορεί να περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως γρήγορο περπάτημα, κολύμπι, τρέξιμο ή ποδηλασία. Στην Αμερική είναι γνωστή και ως «cardio». Εξ ορισμού, η αερόβια άσκηση σημαίνει «με οξυγόνο». Η αναπνοή και ο καρδιακός ρυθμός αυξάνονται κατά τη διάρκεια αερόβιων δραστηριοτήτων. Η αερόβια άσκηση βοηθά στη διατήρηση της υγείας της καρδιάς, των πνευμόνων και του κυκλοφορικού σας συστήματος. Παρακάτω, αναλύονται οι πιο γνωστές αερόβιες ασκήσεις.

Τρέξιμο: Το τρέξιμο είναι μία από τις πιο αποτελεσματικές μορφές αερόβιας άσκησης. Μπορεί να βελτιώσει την υγεία της καρδιάς, να κάψει λίπος και θερμίδες και να ανεβάσει τη διάθεσή. Ως διάρκεια και συχνότητα θεωρούνται

ικανοποιητικά τα 20 έως 30 λεπτά, 2 έως 3 φορές την εβδομάδα. Οι αρχάριοι μπορούν να ξεκινήσουν για 20 έως 30 λεπτά δύο φορές την εβδομάδα. Επιτρέπεται η εναλλαγή μεταξύ 5 λεπτών τρεξίματος και 1 λεπτού περπατήματος. Για να παραμείνουμε χωρίς τραυματισμούς, προτείνονται ασκήσεις διατάσεων πάντα μετά το τρέξιμο. ([www.healthline.com](http://www.healthline.com) ) μετάφραση από τα αγγλικά στα ελληνικά)

Τι επιφέρουν 30 λεπτά τρεξίματος στην υγεία μας;

### **Στα πρώτα δευτερόλεπτα**

Οι μύες αρχίζουν να χρησιμοποιούν τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP), τα μόρια της ενέργειας που παράγει το σώμα από την τροφή. Ακολουθεί η μετατροπή της ATP σε ADP (διφωσφορική αδενοσίνη). Η διαδικασία θα επαναληφθεί αντίστροφα με μετατροπή της ADP σε ATP ξανά.

### **Στα πρώτα 90 δευτερόλεπτα**

Για να απελευθερώσουν περισσότερη ATP τα κύτταρα διασπούν περισσότερο γλυκογόνο, μία μορφή γλυκόζης που είναι αποθηκευμένη στους μύες. Τα κύτταρα τραβούν κατευθείαν γλυκόζη από το αίμα και οι μύες απελευθερώνουν γαλακτικό οξύ με αποτέλεσμα να νιώθουμε το γνωστό “έγκαυμα”, το οποίο δίνει σήμα στον εγκέφαλο ότι είμαστε στη διάρκεια σωματικής καταπόνησης.

### **Στα επόμενα πρώτα λεπτά**

Η καρδιά αρχίζει να χτυπά γρηγορότερα και τα μυϊκά κύτταρα απαιτούν εισροή οξυγόνου για να γίνει η καλύτερη δυνατή χρήση της γλυκόζης. Τώρα αρχίζουν να καίγονται θερμίδες, πολλές από τις οποίες είχαν αποθηκευτεί και ως λίπος στον οργανισμό. Οι ιδρωτοποιοί αδένες απελευθερώνουν την υγρασία για να προστατέψουν από την υπερθέρμανση.

### **Στα πρώτα 10 λεπτά**

Εφόσον το άτομο είναι σε καλή κατάσταση το σώμα και οι μύες μπορούν να το κρατήσουν σε εγρήγορση με αποτέλεσμα νιώθει πιο δυνατό. Εάν όμως το δεν βρίσκεται σε καλή φυσική κατάσταση κάθε λεπτό που περνά θα κουράζεται ακόμα περισσότερο.

## Στα πρώτα 30 λεπτά

Η ζήτηση ενέργειας στον οργανισμό πέφτει και ο ρυθμός αναπνοής επιστρέφει στο φυσιολογικό. Ο εγκέφαλος είχε πυροδοτήσει την παραγωγή ντοπαμίνης. Η επίδραση της άσκησης μπορεί να είναι τόσο μεγάλη ώστε να μπορεί να μειώσει ακόμα και την επιθυμία του άτομο για σοκολάτες! Το σώμα πλέον έχει δημιουργήσει κάποιες αποθήκες γλυκογόνου που δε θα μετατραπεί σε λίπος. (<https://runningmagazine.gr/2014/09/ti-symvainei-soma-30-lepta-treximo/>)

Περπάτημα: Το περπάτημα προσφέρει πολλά οφέλη για την υγεία, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας βάρους. Είναι επίσης μια από τις ευκολότερες και οικονομικά αποδοτικότερες μορφές άσκησης που μπορεί να κάνει ένα άτομο. Πολλοί άνθρωποι μπορούν να περπατούν τακτικά και να αποκομίζουν τα οφέλη του να είναι πιο δραστήριοι. Οι γιατροί συμφωνούν ευρέως ότι η αδράνεια είναι μια πιθανή αιτία για πολλές προληπτικές καταστάσεις, όπως οι καρδιακές παθήσεις και η παχυσαρκία.

Η δύναμη του περπατήματος σε διαστήματα μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για ένα άτομο να αυξήσει τον αριθμό των θερμίδων που καίει ενώ περπατά. Για να δοκιμάσει το περπάτημα με δύναμη σε διαστήματα, ένα άτομο πρέπει πρώτα να περπατήσει για περίπου 5 έως 10 λεπτά για να ζεσταθεί. Στη συνέχεια, αυξάνει το ρυθμό και συνεχίζει με έναν άβολο αλλά βιώσιμο ρυθμό για 10 έως 15 δευτερόλεπτα πριν επιστρέψει στον κανονικό ρυθμό περπατήματος. Ένα άτομο μπορεί να το επαναλάβει καθ' όλη τη διάρκεια της διαδρομής ή για όσο διάστημα μπορεί να το διαχειριστεί. Ένα άτομο μπορεί να θέλει να ξεκινήσει με διάλειμμα 5 λεπτών ανά περίπατο και να ενσωματώσει περισσότερα διαστήματα ισχύος με τα πόδια στις διαδρομές του με την πάροδο του χρόνου.

Για να βοηθήσει το άτομο στην καύση περισσότερων θερμίδων και να αυξήσει την ανάπτυξη μυών, μπορεί να προσπαθήσει να προσθέσει στην προπόνηση του και κάποιες ασκήσεις αντίστασης κατά τη διάρκεια του περπατήματος. Μερικές ασκήσεις που πρέπει να δοκιμάσετε περιλαμβάνουν:

- 1) Squats
- 2) Καθίσματα
- 3) Κάμψεις
- 4) Τεντώματα





**Εικόνα 5.1:** Το τρέξιμο όπως και το περπάτημα επιφέρει πολλά οφέλη στην υγεία. Πηγή: [www.healthline.com](http://www.healthline.com)

**Κολύμβηση:** Το κολύμπι αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό, δυναμώνει και τονώνει τους άνω και κάτω μυς του σώματος και καίει θερμίδες, παραμένοντας παράλληλα μια μορφή άσκησης χαμηλού αντίκτυπου.

Το άτομο μπορεί να εναλλάσσει μεταξύ των γύρων κολύμβησης χρησιμοποιώντας διαφορετικές πινελιές, προσθέτοντας αντίσταση με ζώνη νερού ή βάρη στον καρπό και στον αστράγαλο ή κάνοντας προπόνηση σε ολόκληρο το σώμα στην πισίνα. Το κολύμπι απαιτεί να χρησιμοποιούνται πολλοί μυς στο σώμα, γεγονός που το καθιστά μια εξαιρετική προπόνηση σε όλο το σώμα. Το τρέξιμο, ενώ είναι ιδανικό για το κάτω μέρος του σώματός, δεν λειτουργεί στους μυς στην πλάτη, το στήθος, τα χέρια ή τους ώμους στον ίδιο βαθμό με το κολύμπι. Σύμφωνα με την Ιατρική Σχολή του Χάρβαρντ, το κάψιμο των θερμίδων για κολύμπι σε σχέση με το τρέξιμο υπολογίζεται ως εξής, με βάση το σωματικό βάρος και τα 30 λεπτά δραστηριότητας.

Activity (30 mins)	125 pounds	155 pounds	185 pounds
Swimming, leisurely pace(αργός ρυθμός)	180	223	266
Swimming, vigorous pace(γρήγορος ρυθμός)	300	372	444
Running, 5 mph pace (12 min/mile)	240	298	355
Running, 7.5 mph (8 min/mile)	375	465	555

**Πίνακας 5.1:** πίνακας που δείχνει τα αποτελέσματα της κολύμβησης σε σχέση με το τρέξιμο όσον αφορά την καύση θερμίδων και πόντων. Πηγή: [www.healthline.com](http://www.healthline.com)

**Ποδηλασία:** Η ποδηλασία είναι μια εξαιρετική προπόνηση αερόβιας γυμναστικής. Μπορεί να βοηθήσει στην ενίσχυση την υγεία της καρδιάς και των πνευμόνων, στην βελτίωση της ροή του αίματός, στην δημιουργία μυϊκής δύναμης και στην μείωση του άγχους. Επιπλέον, μπορεί επίσης να βοηθήσει στην καύση λίπους, στην κατανάλωση θερμίδων και στην απώλεια βάρους.

Κατά γενικό κανόνα, όσο πιο γρήγορα κάνει κάποιος ποδήλατο, τόσο περισσότερες θερμίδες καίει. Αυτό συμβαίνει επειδή το σώμα χρησιμοποιεί περισσότερη ενέργεια για να κάνει ποδήλατο γρηγορότερα. Και όσο περισσότερες θερμίδες καίγονται τόσο περισσότερο βάρος μειώνεται.

Η σταθερή, μέτρια ποδηλασία καίει περίπου 300 θερμίδες σε 60 λεπτά, αλλά μπορούμε να κάψουμε περισσότερο από αυτό εάν αυξήσουμε την ένταση. Στην πραγματικότητα, σύμφωνα με την επιστολή υγείας του Χάρβαρντ, ένα άτομο 155 λιβρών μπορεί να κάψει έως και 298 θερμίδες σε 30 λεπτά με το ποδήλατο, αν κινηθεί με ρυθμό 12 έως 13,9 μίλια ανά ώρα. Ένα άτομο που ζυγίζει 185 κιλά μπορεί να κάψει 355 θερμίδες με ποδηλασία με αυτόν τον ρυθμό.

Και, με γρηγορότερο ρυθμό περίπου 14 έως 15,9 μιλίων ανά ώρα, ένα άτομο 155 πόντων μπορεί να κάψει έως 372 θερμίδες σε μόλις 30 λεπτά, ενώ κάποιος που ζυγίζει 185 κιλά μπορεί να κάψει 444 θερμίδες σε αυτό το χρονικό πλαίσιο.

### 5.1.2 Αναερόβια άσκηση

Στην αναερόβια άσκηση, οι χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα παράγουν ενέργεια γρήγορα, απουσία οξυγόνου (Σουφλέρης Ε., Λέκτορας Πανεπιστημίου Πελοποννήσου). Η αναερόβια άσκηση είναι πολύ μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης. Διαρκεί συνήθως λιγότερο από 3 λεπτά και αυτό γιατί οι μύες δεν μπορούν να λειτουργήσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς την παρουσία οξυγόνου. Αυτή η μορφή άσκησης δεν επιφέρει τόσα πλεονεκτήματα στην καρδιά, αλλά ενισχύει περισσότερο τους μυς. Η πιο κοινή μορφή αναερόβιας άσκησης είναι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης χρησιμοποιούν την αντίσταση στη συστολή των μυών για να βελτιώσουν τη δύναμη, την αναερόβια αντοχή και το μέγεθος των σκελετικών μυών. Οι πιο κοινές είναι οι ασκήσεις με βάρη και με αντιστάσεις και μπορούν να προσφέρουν αρκετά οφέλη στον οργανισμό όπως,

- αυξημένη αντοχή των μυών και των τενόντων,
- σκληρότητα των οστών,
- μεγάλη ανάπτυξη των μυών και
- αυξημένη δύναμη (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφόρησης Για Τα Τρόφιμα). Η άσκηση με βάρη αποτελεί μια από τις δημοφιλέστερες μορφές εκγύμνασης για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και κατ' επέκταση της ποιότητας ζωής στο γενικό πληθυσμό αλλά και στον αγωνιστικό αθλητισμό μέσω του οποίου επιδιώκεται η επίτευξη υψηλών επιδόσεων. Τα τελευταία χρόνια και μετά από συστηματική μελέτη, η άσκηση με βάρη έγινε αποδεκτή ως μια ασφαλή και αποτελεσματική μορφή άσκησης. (Πτυχιακή διατριβή «Διατροφικές συνήθειες, Φυσική δραστηριότητα, Μια σύγχρονη μελέτη»

Η αναερόβια άσκηση είναι οποιαδήποτε δραστηριότητα που διασπά τη γλυκόζη για ενέργεια χωρίς τη χρήση οξυγόνου. Γενικά, αυτές οι δραστηριότητες είναι μικρού μήκους με υψηλή ένταση. Η ιδέα είναι ότι πολλή ενέργεια απελευθερώνεται μέσα σε ένα μικρό χρονικό διάστημα και η ζήτηση οξυγόνου υπερβαίνει την παροχή οξυγόνου. Ασκήσεις και κινήσεις που απαιτούν μικρές εκρήξεις έντονης ενέργειας είναι παραδείγματα αναερόβιων ασκήσεων.

Αυτά περιλαμβάνουν:

- 1) άρση βαρών
- 2) άλμα ή σχοινάκι

3) σπριντ

4) προπόνηση διαστήματος υψηλής έντασης

Άρση

βαρών:

Η οικοδόμηση και η συντήρηση των μυών είναι απαραίτητη για όλους μας, ειδικά καθώς μεγαλώνουμε. Και όσο πιο νωρίς ξεκινάμε, τόσο το καλύτερο. Σύμφωνα με το Αμερικανικό Συμβούλιο Άσκησης, οι περισσότεροι ενήλικες χάνουν σχεδόν μισό κιλό μυών ετησίως ξεκινώντας από την ηλικία των 30, κυρίως επειδή δεν είναι τόσο δραστήριοι όσο ήταν όταν ήταν νεότεροι. Η απώλεια μυών ταυτόχρονα με τον οποίο ο μεταβολισμός αρχίζει να επιβραδύνεται είναι μια συνταγή για αύξηση βάρους και για θέματα υγείας που μπορούν να το συνοδεύσουν οικοδόμηση ισχυρότερων μυών δεν αφορά μόνο τη ματαιοδοξία. Σύμφωνα με την κλινική Mayo, η προπόνηση δύναμης όχι μόνο βοηθά στον έλεγχο του βάρους, αλλά επίσης σταματά την οστεοπόρωση και μπορεί ακόμη και να χτίσει νέο οστό. Αυτό μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καταγμάτων από οστεοπόρωση. Βελτιώνει επίσης την ισορροπία και αυξάνει τα επίπεδα ενέργειας. Υπάρχει σημαντική ποσότητα στοιχείων που υποστηρίζουν τα συνολικά οφέλη για την υγεία της προπόνησης με δύναμη. Και έγινε πρόσφατα μια αρκετά πειστική έρευνα για το θέμα. Μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο Cancer Epidemiology Biomarkers and Preventions ισχυρίστηκε ότι όσο περισσότεροι άνδρες μυών, τόσο χαμηλότερος είναι ο κίνδυνος θανάτου από καρκίνο. Μια μελέτη, από αξιόπιστη πηγή που δημοσιεύτηκε στο BMJ, προτείνει ότι η προπόνηση με βάρη μπορεί να βελτιώσει τη μακροπρόθεσμη ισορροπία σε ηλικιωμένους ενήλικες. Μια μελέτη του 2017 στο περιοδικό Endocrinology Trusted Source πρότεινε ότι η μυϊκή ικανότητα μπορεί να βελτιώσει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και την ανοχή στη γλυκόζη.

### **ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΜΙΑ ΑΣΦΑΛΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ ΜΕ ΒΑΡΗ**

- Οι άνθρωποι κάνουν την ίδια ρουτίνα με την ίδια ακριβώς σειρά για χρόνια. Μπορεί να είναι παρήγορο να κυριαρχήσουμε το πρόγραμμά μας, αλλά το πρόβλημα είναι ότι οι μύες προσαρμόζονται και βαριούνται - και το ίδιο και εμείς. Κάθε έξι έως οκτώ εβδομάδες, καλό είναι να τροποποιείται η προπόνηση. Αλλαγές όπως ο αριθμός των σετ και επαναλήψεων, περίοδοι ανάπαυσης, γωνίες, ακολουθία και τύπος εξοπλισμού είναι αποδεκτά πράγματα.
- Ποτέ δεν πρέπει να ξεχνάμε μια προθέρμανση. Είναι δελεαστικό να μεταβούμε κατευθείαν από το αποδυτήριο στον πάγκο, αλλά θα είμαστε

σε θέση να σηκώσουμε περισσότερα βάρη κατόπιν ασκήσεων στους μυς με πέντε λεπτά αεροβικής άσκησης.

- Δεν πρέπει να είμαστε επιπόλαιοι στις κινήσεις μας. Όταν ανυψώνουμε τα βάρη πολύ γρήγορα, αναπτύσσετε ορμή, η οποία μπορεί να κάνει την άσκηση πολύ εύκολη στους μυς μας. Οι άνθρωποι συχνά ανυψώνουν τους αλτήρες αργά και στη συνέχεια τους αφήνουν να καταρρεύσουν. Για να προφυλαχτούμε από αυτό, δίνουμε τουλάχιστον δύο δευτερόλεπτα για να σηκώσουμε, σταματάμε για ένα δευτερόλεπτο ή δύο στην κορυφή της κίνησης και παίρνουμε δύο ολόκληρα δευτερόλεπτα για να επιστρέψουμε το βάρος στην αρχική θέση.
- Αναπνοή. Οι άνθρωποι συχνά ξεχνούν να αναπνέουν όταν σηκώνουν. Χρειαζόμαστε όσο το δυνατόν περισσότερο οξυγόνο όταν σηκώνουμε. Παίρνοντας αναπνοές που είναι πολύ ρηχές μπορεί να αυξηθεί η αρτηριακή μας πίεση και η ενέργεια μας. Η αναπνοή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω του στόματος κατά την διάρκεια της άρσης. Για τις περισσότερες ασκήσεις, εκπνέουμε όταν σηκώνουμε ή πιέζουμε το βάρος και εισπνέουμε όταν το χαμηλώνουμε. Για ασκήσεις που επεκτείνουν την κοιλότητα του στήθους(όπως όρθιες ή καθιστές σειρές), είναι πιο φυσικό να εισπνέουμε καθώς σηκώνουμε και εκπνέουμε καθώς απελευθερώνουμε.
- Για να συνεχίσουμε να κερδίζουμε, πρέπει να αλλάζουμε τη ρουτίνα σας κάθε έξι έως οκτώ εβδομάδες. Για παράδειγμα, μπορούμε να αυξήσουμε το βάρος που ανεβάζουμε (αύξηση όχι περισσότερο από 10 τοις εκατό κάθε φορά), να αυξήσουμε τον αριθμό των επαναλήψεων και να μειώσουμε το χρόνο ανάπαυσης μεταξύ των σετ.

Σχοινάκι: Το σχοινάκι είναι μια μορφή καρδιακής άσκησης που τελείται από αθλητές παγκόσμιας κλάσης - από μπόξερ έως επαγγελματίες ποδοσφαιρού. Το σχοινάκι βοηθά στα ακόλουθα:

- 1) Τόνωση των μυών
- 2) Ενίσχυση της καρδιακής λειτουργίας
- 3) Βελτίωση της λειτουργίας των πνευμόνων
- 4) Αντοχή

Το σχοινάκι είναι μια προπόνηση για όλο το σώμα, οπότε καίει πολλές θερμίδες σε σύντομο χρονικό διάστημα. Για ένα άτομο μέσου μεγέθους, το σχοινάκι μπορεί να κάψει ακόμη και περισσότερες από 10 θερμίδες το λεπτό. Αλλά το

σχοινάκι μόνο του δεν θα είναι αρκετό για να βοηθήσει κάποιον να χάσει βάρος. Το σχοινάκι μπορεί να είναι μέρος μιας ρουτίνας διατροφής και άσκησης που αναβιώνει τον μεταβολισμό και να συντελέσει στην απώλεια βάρους.

Σπριντ: Οι προπονήσεις σπριντ είναι μια εξαιρετική ενασχόληση σε μια προπόνηση αντοχής. Μπορούν να τα προσαρμοστούν με βάση το χρόνο, το επίπεδο φυσικής κατάστασης, την ένταση και τον χώρο που έχει κάποιος και τη διάθεσή του για άσκηση.

Ξεκινάμε πάντα με προθέρμανση, όπως δυναμικά τεντώματα, γρήγορο περπάτημα ή ελαφρύ τρέξιμο για να προετοιμάσουμε τους μυς μας. Συνεχίζουμε με βραχύτερα τμήματα σπριντ, ακολουθούμενο από το διπλάσιο της διάρκειας ανάκτησης, ή περισσότερα αν χρειαστεί. Για παράδειγμα, σπριντ 30 δευτερόλεπτα στο 80 τοις εκατό της μέγιστης προσπάθειάς ακολουθούμενο από 60 έως 120 δευτερόλεπτα ανάκαμψης, η οποία θα μπορούσε να περιλαμβάνει πλήρη ανάπαυση, γρήγορο περπάτημα ή ελαφρύ τρέξιμο.

Προπόνηση διαστήματος υψηλής έντασης: Ενώ οι περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν ότι η σωματική δραστηριότητα είναι υγιής, εκτιμάται ότι περίπου το 30% των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο δεν ασκούνται επαρκώς. Δυστυχώς, λόγω της έντονης καθημερινότητας και την απαιτητική εργασία, πολλοί άνθρωποι αισθάνονται ότι δεν έχουν αρκετό χρόνο για να ασκηθούν. Μια ιδανική λύση για να παραμείνουμε σε φόρμα παρά τους ρυθμούς της ζωής μας είναι η προπόνηση μικρού διαστήματος και υψηλής έντασης. Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει μικρές περιόδους έντονης άσκησης οι οποίες εναλλάσσονται με περιόδους ανάρρωσης. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του προγράμματος αυτού είναι ότι μπορούμε να λάβουμε τα μέγιστα οφέλη για την υγεία σε ελάχιστο χρόνο. Περιλαμβάνει μικρές εκρήξεις έντονης άσκησης που εναλλάσσονται με περιόδους ανάκαμψης χαμηλής έντασης. Ο χρόνος εξάσκησης ημερησίως κυμαίνεται από 10 έως 30 λεπτά σε διάρκεια. Παρά το πόσο σύντομη είναι η προπόνηση, μπορεί να παράγει οφέλη για την υγεία παρόμοια με τη διπλάσια άσκηση μέτριας έντασης. Η πραγματική δραστηριότητα που εκτελείται ποικίλλει, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει σπριντ, ποδηλασία, σχοινί άλματος ή άλλες ασκήσεις σωματικού βάρους. Για παράδειγμα, μια προπόνηση χρησιμοποιώντας ένα σταθερό ποδήλατο γυμναστικής θα μπορούσε να αποτελείται από 30 δευτερόλεπτα ποδηλασίας όσο το δυνατόν γρηγορότερα έναντι υψηλής αντίστασης, ακολουθούμενη από αρκετά λεπτά αργής, εύκολης ποδηλασίας με χαμηλή αντίσταση. Μελέτες έχουν δείξει ότι η προπόνηση μικρής περιόδου υψηλής έντασης μπορεί να μας βοηθήσει να χάσουμε λίπος. Μια κριτική εξέτασε 13 πειράματα και 424 υπέρβαρους και παχύσαρκους ενήλικες. Είναι ενδιαφέρον ότι διαπίστωσε ότι τόσο το πρόγραμμα αυτό όσο και η παραδοσιακή άσκηση μέτριας έντασης μπορούν να μειώσουν το σωματικό λίπος

και την περιφέρεια της μέσης. Επιπλέον, μια μελέτη διαπίστωσε ότι τα άτομα που εξασκούνταν τρεις φορές την εβδομάδα για 20 λεπτά ανά συνεδρία έχασαν 4,4 λίβρες ή 2 κιλά σωματικού λίπους σε 12 εβδομάδες - χωρίς καμία διατροφική αλλαγή. Ίσως πιο σημαντική ήταν η μείωση του σπλαχνικού λίπους κατά 17% ή το λίπος που προάγει την ασθένεια που περιβάλλει τα εσωτερικά όργανα. Αρκετές άλλες μελέτες δείχνουν επίσης ότι το σωματικό λίπος μπορεί να μειωθεί με την υψηλή ένταση. Ωστόσο, όπως και άλλες μορφές άσκησης, το πρόγραμμα μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικό για την απώλεια λίπους σε όσους είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Τα διαστήματα υψηλής έντασης μπορούν να προκαλέσουν απώλεια λίπους με την παραδοσιακή άσκηση αντοχής, ακόμη και με πολύ μικρότερη δέσμευση χρόνου. Μπορούν επίσης να μειώσουν το ανθυγιεινό σπλαχνικό λίπος. ([www.healthline.com](http://www.healthline.com)).

### **5.1.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ(ΔΙΑΤΑΣΣΕΙΣ,ΤΕΝΤΩΜΑΤΑ)**

Το τέντωμα κάνει το σώμα πιο ελαστικό και ευέλικτο ενώ προσφέρει πολλά φυσικά οφέλη. Αυτή η προπόνηση επιτρέπει ευκολότερες και βαθύτερες κινήσεις, ενώ παράλληλα δημιουργεί δύναμη και σταθερότητα. Το τέντωμα των μυών και των αρθρώσεων οδηγεί επίσης σε μεγαλύτερο εύρος κίνησης, βελτιωμένη ισορροπία και αυξημένη ευελιξία.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των ασκήσεων ευελιξίας;

1) Λιγότεροι τραυματισμοί

Μόλις αναπτύσσεται δύναμη και ευελιξία στο σώμα, είμαστε σε θέση να αντέξουμε περισσότερο σωματικό άγχος. Επιπλέον, θα απαλλαχθεί το σώμα από τυχόν μυϊκές ανισορροπίες, γεγονός που θα μειώσει την πιθανότητα τραυματισμού κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης. Η διόρθωση των μυϊκών ανισορροπιών απαιτεί έναν συνδυασμό ενίσχυσης των ανενεργών μυών και τεντώνοντας τους υπερβολικά ενεργούς (σφιχτούς)

2) Λιγότερος πόνος

Το σώμα είναι πιθανό να αισθάνεται καλύτερα συνολικά όταν εργαζόμαστε για την επιμήκυνση και το άνοιγμα των μυών μας. Όταν οι μύες είναι χαλαρότεροι και λιγότερο τεταμένοι, ελαχιστοποιούνται οι πόνοι και οι κράμπες.

3)Βελτιωμένη στάση και ισορροπία

Όταν εστιάζουμε στην αύξηση της μυϊκής ευελιξίας, η στάση μας είναι πιθανό να βελτιωθεί. Η άσκηση του σώματός μας επιτρέπει να έχουμε σωστή

ευθυγράμμιση και να διορθώσουμε τυχόν ανισορροπίες. Επιπλέον, με αυξημένο εύρος κίνησης μπορεί να είναι ευκολότερο να καθίσουμε ή να σταθούμε με συγκεκριμένους τρόπους. Η γιόγκα έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ισορροπία.

#### 4) Θετική κατάσταση του νου

Η τακτική συμμετοχή σε στάσεις που τεντώνουν και ανοίγουν το σώμα μπορούν να προκαλέσουν συναισθήματα χαλάρωσης. Τα φυσικά οφέλη μπορούν να επεκταθούν σε μια χαλαρή κατάσταση του νου. Μπορεί να είναι ευκολότερο να χαλαρώσουμε όταν το σώμα αισθάνεται καλύτερα.

#### 5) Μεγαλύτερη αντοχή

Είναι σημαντικό να αυξάνουμε τη δύναμη καθώς γινόμαστε πιο ευέλικτοι. Αυτό διασφαλίζει ότι οι μύες θα έχουν τη σωστή ένταση, ώστε να είναι αρκετά ισχυροί για να υποστηρίξουν εμάς και τις κινήσεις μας, επιτρέποντάς να γίνουμε πιο φυσικοί.

#### 6) Βελτιωμένη φυσική απόδοση

Μόλις αυξήσουμε την ευελιξία μας για να επιτρέψουμε μεγαλύτερη κίνηση στο σώμα μας, θα είμαστε σε θέση να αποδώσουμε καλύτερα σωματικά. Αυτό συμβαίνει εν μέρει επειδή οι μύες λειτουργούν πιο αποτελεσματικά.

### 5.1.4 ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΑΣΕΩΝ

Η διάταση απαιτεί την κίνηση ενός μέρους του σώματος μέχρι εκεί που το σώμα παρουσιάζει αντίσταση. Εκεί το άτομο έχει έντονα την αίσθηση της πίεσης. Η διάταση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε ενεργητικά είτε παθητικά. Ενεργητικά, όταν το ίδιο το άτομο παρέχει την εξωτερική δύναμη ώστε να γίνει η διάταση (όπως η δίπλωση κορμού από εδραία θέση). Παθητικά, όταν ένας συνασκούμενος ή ένα μηχάνημα παρέχει την εξωτερική δύναμη για τη διάταση.

1) Στατική διάταση: Αργή και συνεχόμενη διάταση, της οποίας η τελική θέση πρέπει να διατηρηθεί για 30 δευτερόλεπτα. Η άσκηση αυτή επιφέρει βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, μεγαλύτερη ευλυγισία ενώ βοηθά τον ασκούμενο να αποφύγει τους τραυματισμούς.

2) Βαλλιστική διάταση: Περιλαμβάνει μια ενεργητική μυϊκή προσπάθεια και μια κίνηση αναπήδησης όπου η τελική θέση δεν διατηρείται. Η διάταση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί στην προθέρμανση. Είναι επίφοβη, καθώς μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό. Ακόμη, πρέπει να αποφεύγεται από άτομα που έχουν υποστεί μυϊκές κακώσεις και τραυματισμούς στους οπίσθιους μηριαίους ή στο κάτω μέρος της πλάτης στο παρελθόν.



3) Δυναμική διάταση: Άσκηση που χρησιμοποιείται συχνά στην προθέρμανση των αθλητών, καθώς μοιάζει με τις κινήσεις που αυτοί εκτελούν στο σπορ τους. Αυξάνει την ευλυγισία και προετοιμάζει τον αθλητή να αποδώσει καλύτερα.

4) Διάταση ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης: Διατάσεις που εν μέρει συμμετέχουν στην αποκατάσταση και χαλάρωση των μυών υψηλού μυϊκού τόνου. Μπορούν να εκτελεστούν από το άτομο μόνο του ή με την βοήθεια ενός συνασκούμενου. (Thomas & Roger, 2009).

## 5.2. ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ

1) Η μυϊκή θλάση: Η μυϊκή θλάση αναφέρεται ως η ρήξη κάποιου αριθμού μυϊκών ινών. Αναλόγως του ποσοστού των μυϊκών ινών που έπαθαν ρήξη, η θλάση χωρίζεται σε:

Θλάση 1<sup>ου</sup> βαθμού με ρήξη περίπου του 15-25% των μυϊκών ινών του μυός.  
Θλάση 2<sup>ου</sup> βαθμού με ρήξη περίπου του 30-50% των μυϊκών ινών του μυός.  
Ολική ρήξη/Θλάση 3<sup>ου</sup> βαθμού: Όταν ο μυς κοπεί τελείως και δεν συγκρατείται από πουθενά. Η μυϊκή θλάση συνοδεύεται από πολύ έντονο πόνο και οίδημα της πάσχουσας περιοχής. Απαιτείται αρχικά περιορισμός της κίνησης και κρυοθεραπεία.

2) Το διάστρεμμα: Διάστρεμμα χαρακτηρίζεται η κάκωση της άρθρωσης μετά από υπέρμετρη γωνίωση αυτής. Παρατηρείται τάνισμα όλων των στοιχείων της άρθρωσης όπου ανάλογα με την συμμετοχή του αριθμού των ιστών κατηγοριοποιείται και η διαβάθμιση του διαστρέμματος. Ανάλογα με τη σοβαρότητα της κάκωσης, τα διαστρέμματα διαβαθμίζονται ως εξής:

- Πρώτου βαθμού διάστρεμμα (απλή διάταση των συνδέσμων ή του θυλάκου με ήπιο πόνο τη στιγμή του τραυματισμού ή μετά από 24 ώρες)
- Δευτέρου βαθμού διάστρεμμα (μερική ρήξη των συνδέσμων, μέτριος-οξύς πόνος που απαιτεί διακοπή της δραστηριότητας)
- Τρίτου βαθμού διάστρεμμα, (πλήρης ρήξη των συνδέσμων, ίσως και οστική βλάβη, έντονος πόνος)

3) Το κατάγμα: Κάταγμα ονομάζεται η πλήρης ή μερική λύση (ρωγμώδες) της συνέχειας ενός οστού ή του χόνδρου αυτού. Υπάρχουν διάφορες μορφές καταγμάτων όπως τα ανοικτά και τα κλειστά ανάλογα με το εάν υπάρχει επικοινωνία με το εξωτερικό περιβάλλον. Μία μορφή κατάγματος είναι το αποσπαστικό που συμβαίνει μετά από βίαιη σύσπαση ενός μυός που προσφύεται πάνω στο προσβληθέν οστό. Η κλινική εικόνα του κατάγματος περιλαμβάνει τον αμετάβλητο πόνο με συνοδό οίδημα της περιοχής. Εάν το κάταγμα είναι συντριπτικό δηλαδή έχει σπάσει το οστό σε δύο ή περισσότερα κομμάτια τότε κατά την ψηλάφηση υπάρχει η αίσθηση του κριγμού. Απαιτείται κατάργηση της κινητικότητας και λήψη άμεσης ακτινογραφίας για την εκτίμηση της έκτασης της βλάβης.



Εικόνα 5.2: Θλάση μυός. Πηγή: [physiomart.gr](http://physiomart.gr)

4) Η μυϊκή κάκωση: Η μυϊκή κάκωση έχει τα σημεία της φλεγμονής που είναι το τοπικό οίδημα, η ερυθρότητα, η αυξημένη θερμοκρασία, ο πόνος και η απώλεια της λειτουργικότητας μερική ή ολική. Όταν ελέγχεται το εύρος κίνησης ο ασθενής παρουσιάζει πόνο. Η άμεση αντιμετώπιση απαιτεί ανάπαυση (Rest), εφαρμογή κρύου-πάγου (Ice), πίεση (Compression), ανάρροπη θέση-ανύψωση (Elevation) και σταθεροποίηση (Stabilization).

5) Το εξάρθρημα: Εξάρθρημα λέγεται η παρεκτόπιση των στοιχείων μιας άρθρωσης στα σημεία της επαφής τους. Συνοδεύεται από πόνο και αφύσικη θέση του πάσχοντος μέλους. Η πιο γνωστή μέθοδος ανάταξης είναι εκείνη του Ιπποκράτη. Είναι η απλούστερη από όλες τις μεθόδους και είναι σχεδόν πάντα αποτελεσματική. Ο άρρωστος ξαπλώνει στο εξεταστικό τραπέζι σε ύπτια θέση. Ο γιατρός πιάνει με τα δύο του χέρια το εξαρθρωμένο χέρι και τοποθετεί το πόδι του χωρίς υπόδημα εκτός από τη μασχαλιαία κοιλότητα στο θωρακικό τοίχωμα για να αποφύγει πίεση στα αγγεία και νεύρα. Στη συνέχεια εφαρμόζει έλξη και προοδευτικά εξωτερική στροφή στο τεντωμένο άνω άκρο. Η ανάταξη γίνεται αντιληπτή από τον χαρακτηριστικό θόρυβο (κλικ) και την απαλλαγή του αρρώστου από τον πόνο. (Παπαδόπουλος, 2014).

### 5.3 – ΟΡΜΟΝΕΣ ΠΟΥ ΕΚΚΡΙΝΕΙ ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ

Υπάρχουν τέσσερις ορμόνες, οι οποίες είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν το αποτέλεσμα ενός προγράμματος απώλειας βάρους. Αυτές είναι οι εξής: κορτιζόλη, ινσουλίνη, θυροειδή και ορμόνες φύλου (τεστοστερόνη στους άνδρες και προγεστερόνη στις γυναίκες). Όταν διατηρούνται σε ισορροπία, επιδρούν με αποτελεσματικότητα στον μεταβολισμό. Ενώ, όταν βρίσκονται εκτός ισορροπίας, μπορούν να αποτρέψουν τον ασκούμενό σας από το να επιτύχει το αποτέλεσμα που επιθυμεί.

Οι ορμόνες θα μπορούσαν πιθανότατα να είναι ένας από τους λόγους που συμβάλλουν στην παύση της συνεχούς βελτίωσης των ασκούμενων. Όσο αυξάνεται η θερμιδική δαπάνη και μειώνεται η θερμιδική πρόσληψη, το αποτέλεσμα θα είναι η μείωση βάρους. Αυτή είναι μία αποδεδειγμένη μέθοδος,

που μπορεί να αποτύχει λόγω της εμπλοκής των ορμονών, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν αυτή την διαδικασία.

## ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ

Η κορτιζόλη είναι ένα γλυκοκορτικοειδές που παράγεται στα επινεφρίδια ως απόκριση στο στρες. Το σωματικό άγχος (εργασία), το συναισθηματικό άγχος (διαζύγιο), το φυσικό άγχος (άσκηση) ή το περιβαλλοντικό στρες (τοξίνες) είναι όλα μορφές άγχους που προκαλούν το σώμα σας να αυξήσει την παραγωγή κορτιζόλης.

Όταν αυξάνονται τα επίπεδα κορτιζόλης, τότε διεγείρεται το συμπαθητικό νευρικό σύστημα, γνωστό και ως το σύστημα "fight or flight". Αυτή η ενεργοποίηση δίνει σήμα στον εγκέφαλο ότι βρίσκεται σε κάποια μορφή επικείμενου κινδύνου. Αμέσως αυξάνεται ο καρδιακός ρυθμός και απελευθερώνεται γλυκόζη στο αίμα (από το συκώτι). Εάν αυτό συμβεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, θα αρχίσει να επηρεάζει και άλλες ορμόνες με αποτέλεσμα να προκαλέσει προβλήματα στον μεταβολισμό.

Μερικά από τα πιο σημαντικά συμπτώματα της αυξημένης κορτιζόλης είναι η αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη, η μειωμένη παραγωγή διεγερτικής ορμόνης του θυρεοειδούς, η παρεμπόδιση της T4 σε T3 (θυροειδής) και η μείωση της παραγωγής τεστοστερόνης στους άνδρες και αντίστοιχα προγεστερόνης στις γυναίκες. Η ανεξέλεγκτη, χρόνια αυξημένη κορτιζόλη δημιουργεί συνθήκες στο εσωτερικό περιβάλλον οι οποίες δεν επιτρέπουν την απώλεια βάρους

## ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

Η ινσουλίνη παράγεται στα κύτταρα του παγκρέατος ως απόκριση της αύξησης των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Σε μικρές δόσεις, λειτουργεί ως αναβολικό, αλλά όταν εκκρίνεται για μεγάλες χρονικές περιόδους, όπως όταν κάποιος εμφανίζει αντίσταση στην ινσουλίνη, τότε ο μεταβολισμός λειτουργεί διαφορετικά.

Καταρχάς, δεδομένου ότι οι μύες δεν τρέφονται, στέλνουν σήμα στον εγκέφαλο ότι χρειάζεστε τροφή, ειδικά ζάχαρη, αφού αποτελεί τον πιο γρήγορο τρόπο για να παραχθεί ενέργεια. Στη συνέχεια αυξάνεται συστηματικά η φλεγμονή, η οποία με την σειρά της αυξάνει την κορτιζόλη. Τέλος, όταν τα επίπεδα γλυκόζης αυξηθούν, το σώμα προσπαθεί να ανταπεξέλθει προκειμένου να διατηρήσει την ισορροπία, με αποτέλεσμα να αλλάξει την πηγή καυσίμου, από την καύση λίπους στην καύση υδατανθράκων.

## ΘΥΡΕΟΕΙΔΙΚΗ

Η θυροειδική ορμόνη είναι η κύρια μεταβολική ορμόνη στο σώμα. Παράγεται από τον θυροειδή αδένα, που βρίσκεται στο λαιμό, ως απόκριση στην ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς που προέρχεται από την υπόφυση. Ωστόσο, η αρχική ορμόνη που παράγεται, η θυροξίνη (T4), είναι μεταβολικά ανενεργή. Πρέπει να μετατραπεί σε T3 για να επηρεάσει τον μεταβολισμό σας. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η αυξημένη κορτιζόλη μπορεί να αναστείλει αυτή τη μετατροπή.

Πολλοί άνθρωποι που έχουν "διαγνωστεί" με υποθυρεοειδισμό έχουν λειτουργικό θυρεοειδή, αλλά το επίπεδο Τ3 τους είναι χαμηλό λόγω άλλων παραγόντων. Ενώ, πολλοί γιατροί θα συνταγογραφήσουν σύντομα συνθετικά φάρμακα για τον θυρεοειδή, είναι σημαντικό να προσδιορίσουμε τους παράγοντες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αυτά τα μειωμένα επίπεδα.

## ΟΡΜΟΝΕΣ ΦΥΛΟΥ

Η τεστοστερόνη και η προγεστερόνη είναι δύο κύριες ορμόνες σε άνδρες και γυναίκες, αντίστοιχα. Στους άνδρες, αν μειωθούν τα επίπεδα τεστοστερόνης, προκαλείται απώλεια ενέργειας, και περιορισμένη ικανότητα ανάπτυξης και διατήρησης της μυϊκής μάζας. Στις γυναίκες, η μειωμένη παραγωγή προγεστερόνης προκαλεί ανισορροπία στην αναλογία οιστρογόνου προς προγεστερόνη, με αποτέλεσμα ακανόνιστους κύκλους εμμηνορρυσίας, αυξημένο κίνδυνο για PCOS, προ-εμμηνοπαυσιακά συμπτώματα και αύξηση της αποθήκευσης λίπους γύρω από τους γοφούς και τους τρικέφαλους.

Κατά ειρωνικό τρόπο, η αυξημένη κορτιζόλη (δηλ. το χρόνιο στρες) μπορεί να μειώσει τόσο την παραγωγή τεστοστερόνης όσο και την προγεστερόνη, μέσω ενός φαινομένου που είναι γνωστό ως κλοπή της πρεγνενολόνης. Επιπλέον, υπάρχουν αρκετές αιτίες σχετικά με τα μειωμένα επίπεδα ορμονών φύλου, συμπεριλαμβανομένων των παρασιτοκτόνων, των ξένων οιστρογόνων και της ανεπάρκειας των θρεπτικών ουσιών. ( [hnfc.academy/orμονες-και-ασκηση/](http://hnfc.academy/orμονες-και-ασκηση/)).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6–ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Πέρα από την ολοκλήρωση ορισμένων συνεδριών για την καταπολέμηση του αδυνατίσματος, σημαντική προϋπόθεση είναι και η τήρηση ορισμένων κανόνων διατροφής. Αυτό δεν σημαίνει τίποτα πέρα από την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων. Στο σημείο αυτό τέθηκε σκόπιμο η αναφορά στα θρεπτικά στοιχεία για την καλύτερη εμπέδωση της ενεργειακής αξίας κάθε τροφής.

### 6.1 ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα γίνουν ειδικές αναφορές και εξηγήσεις για την διατροφική υγιεινή του, τα λεγόμενα θρεπτικά συστατικά. Με στόχο την καλύτερη κατανόηση των θρεπτικών αξιών και ενεργειών κάθε ειδών τροφής.

Σύμφωνα με τον Πλέσσα (2018),για την διατήρηση στη ζωή, την φυσιολογική ανάπτυξη, την αντικατάσταση φθαρμένων ιστών, την εξασφάλιση κανονικής λειτουργίας των πολλαπλών συστημάτων καθώς και για την παραγωγή έργου ενός ανθρώπινου οργανισμού, απαιτούνται διάφορες ουσίες, τις θρεπτικές ουσίες. Οι ουσίες αυτές σε συνδυασμό με τις συμπληρωματικές ουσίες που απαιτούνται για την διαίτα ενός ατόμου, καθιστούν τα επτά θαύματα του Κόσμου.

Σύμφωνα με τον Brown (2016),τα θρεπτικά συστατικά ταξινομούνται σε μακροστοιχεία και μικροστοιχεία. Στα μακροστοιχεία ανήκουν οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες και τα λίπη(θρεπτικά), ενώ στα μικροστοιχεία ανήκουν οι βιταμίνες και τα ανόργανα συστατικά(συμπληρωματικά).Αυτά με τη σειρά τους διακρίνονται σε απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και μη απαραίτητα θρεπτικά συστατικά.

- Απαραίτητα θεωρούνται όσα συστατικά δεν μπορεί να συνθέσει ο οργανισμός από μόνος του σε κατάλληλες ποσότητες για να επιβιώσει. Όπως οι βιταμίνες τα ανόργανα συστατικά, το νερό, ορισμένα αμινοξέα και λίπη
- Μη απαραίτητα θεωρούνται τα συστατικά που μπορεί να συνθέσει ο ανθρώπινος οργανισμός από μόνος του σε κατάλληλες ποσότητες όπως: τις υδατάνθρακες, τα λίπη και τις πρωτεΐνες.

Η ανάγκη για επαρκείς ποσότητες θρεπτικών συστατικών διαφέρει από άτομο σε άτομο και εξαρτάται από:

- ✚ Το φύλο
- ✚ Την ηλικία
- ✚ Το μέγεθος του σώματος (βάρος, ύψος)
- ✚ Την ανάπτυξη
- ✚ Τα γενετικά χαρακτηριστικά
- ✚ Την ασθένεια
- ✚ Την κύηση και τη γαλουχία
- ✚ Την λήψη φαρμάκων
- ✚ Τον τρόπο ζωής (αλκοόλ, κάπνισμα)

Επίσης, οι θρεπτικές και συμπληρωματικές ουσίες προσλαμβάνονται μέσω σωστής και ισορροπημένης δίαιτας που περιλαμβάνει την κατανάλωση τόσο των θρεπτικών και συμπληρωματικών ουσιών τόσο και τις απαιτούμενες ποσότητες με τις δραστηριότητες κάθε ατόμου.

### 6.1.1 ΟΙ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

Σύμφωνα με τον EFSA (2010), οι υδατάνθρακες ανάλογα με τη πέψη και απορρόφηση τους διακρίνονται στους υδατάνθρακες που μεταβολίζονται και απορροφώνται στο λεπτό έντερο και στις εδώδιμες ίνες που δεν μπορούν να διασπαστούν στο λεπτό έντερο και περνούν απευθείας στο παχύ έντερο. Επίσης, ανάλογα με τον αριθμό των σακχάρων που έχουν διακρίνονται σε απλούς υδατάνθρακες (μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες) και σε σύνθετους υδατάνθρακες (ολιγοσακχαρίτες και πολυσακχαρίτες).

- Απλοί υδατάνθρακες

Μονοσακχαρίτες: γλυκόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη

Δισακχαρίτες: σακχαρόζη (η κοινή ζάχαρη), λακτόζη, μαλτόζη

- Σύνθετοι υδατάνθρακες

Ολιγοσακχαρίτες: μαλτοδεξτρίνες, Πολυόλες: μαλιτιτόλη, σορβιτόλη

Πολυσακχαρίτες: άμυλο (αμυλόζη, αμυλοπηκτίνη) & μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (κυτταρίνη, πηκτίνη, β-γλυκάνη)

Οι υδατάνθρακες διακρίνονται επίσης σε:

- a) Φυτικής προέλευσης ( φρουκτόζη, γλυκόζη, άμυλο, κυτταρίνη)
- b) Ζωικής προέλευσης ( λακτόζη)

Ανάλογα με τον ρυθμό διάσπασης και διάχυσης στον οργανισμό οι υδατάνθρακες διακρίνονται:

- A. Ταχείας αφομοίωσης ή ταχέα σάκχαρα, διότι εισέρχονται τάχιστα στο αίμα και διαχέονται στο σώμα. Περιέχονται στα φρούτα, στα πράσινα λαχανικά, τις ντομάτες, τα καρότα, το μέλι, τα ζυμαρικά και στα προϊόντα ζαχαροπλαστικής. Τα σάκχαρα αυτά ανευρίσκονται σε μορφή γλυκόζης, φρουκτόζης, γαλακτόζης, μαλτόζης και λακτόζης.
- B. Βραδείς υδατάνθρακες, όπως το άμυλο, απαιτείται χρόνος για να εισέρθει στο αίμα λόγω διεργασιών πέψης και απορρόφησης, παρέχουν μεγαλύτερης διάρκειας ενέργειας, κατάλληλο για αθλητές. Πηγές αυτής της μορφής υδατανθράκων είναι τα λαχανικά, τα όσπρια, τα δημητριακά, τα σπέρματα σιταριού, το πλήρες ψωμί)

Οι υδατάνθρακες βρίσκονται στη τροφή σε πέψιμη ή μη πέψιμη μορφή. Οι ίνες και η ινουλίνη ανήκουν στη κατηγορία μη πέψιμης μορφής καθώς περιέχονται στις ίνες των φρούτων, στα χόρτα, στα δημητριακά.

Οι υδατάνθρακες έχουν μεγάλη σημασία διότι καλύπτουν μεγάλο μέρος ενεργειακών αναγκών ατόμου, για τη σωστή λειτουργία του μυϊκού συστήματος, της καρδιάς και του εγκεφάλου, για το φυσικό μεταβολισμό άλλων θρεπτικών ουσιών, για τη απορρόφηση μεταλλικών στοιχείων ( ασβεστίου, νατρίου, καλίου) και για τον κορεσμό του φαγητού. Η περίσσεια ποσότητα που δεν καλύπτει ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού αποθηκεύεται σε μορφή λίπους.

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) συστήνει για τους υδατάνθρακες, οι τιμές αναφοράς πρόσληψης (RI) τόσο για τους ενήλικες όσο και τα παιδιά (> 1ος έτους) να κυμαίνονται από 45 έως 60% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Επιπλέον συστήνεται η κατανάλωση περισσότερων σύνθετων υδατ/κων έναντι των απλών.

### **6.1.2 ΟΙ ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ**

Οι πρωτεΐνες είναι μεγάλα οργανικά μόρια που αποτελούν τα αμινοξέα, τα οποία είναι δομικά και κατάλληλα συνδεδεμένα μεταξύ τους, στοιχεία πρωτεϊνών. Τα αμινοξέα ενωμένα με πεπτιδικούς δεσμούς μεταξύ τους αποτελούν την πεπτιδική αλυσίδα. Έχουν εφευρεθεί περίπου 80 αμινοξέα, από τα οποία μόνο τα 20 είναι απαραίτητα για τον μεταβολισμό και για την ανάπτυξη του ανθρώπινου οργανισμού. Τα 20 αμινοξέα χωρίζονται σε:

1. Μη απαραίτητα (αργινίνη, αλανίνη, ασπαραγίνη, γλουταμικό οξύ, σερίνη κ.α.)
2. Απαραίτητα ( βαλίνη, ισολευκίνη, λευκίνη, τρυπτοφάνη κ.α.)

Πλήρεις ή υψηλής βιολογικής αξίας χαρακτηρίζονται οι τροφές που περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα. Αυτά είναι όπως το γάλα, το τυρί, το αυγό, το κρέας. Ενώ μη πλήρες ή χαμηλής βιολογικής αξίας είναι οι τροφές που δεν περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα. Όπως η φυτικής προέλευσης, οι σπόροι.

Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο και άζωτο( συμμετέχει 16% στη σύνθεση των πρωτεϊνών και τις διαφοροποιεί) Οι πρωτεΐνες διακρίνονται σε:

- Απλές πρωτεΐνες, το μόριο τους αποτελείται μόνο από αμινοξέα
- Σύνθετες πρωτεΐνες, εκτός από αμινοξέα περιέχουν και σύνθετη ομάδα
- Παράγωγα πρωτεϊνών

Ανάλογα με τις λειτουργίες των πρωτεϊνών χωρίζονται σε:

- Δομικές πρωτεΐνες, απαραίτητες για την σκελετική διαμόρφωση του σώματος, είναι συστατικό των μυών, των σπλάχνων, του εγκεφάλου, των νεύρων, του δέρματος, των τριχών και των νυχιών

- Λειτουργικές πρωτεΐνες, απαραίτητες για την σύνθεση ορμονών, ενζύμων και αντισωμάτων, σημαντικό για τις χημικές λειτουργίες του οργανισμού.

Για την αποκατάσταση φθαρμένων ιστών η πρωτεΐνη παίζει το βασικό ρόλο. Είναι σημαντική και για την ανάπτυξη μυών, όμως ο οργανισμός έχει την ανάγκη συνεχούς προσφοράς πρωτεϊνών και οι πρωτεΐνες που προσφέρονται ονομάζονται θρεπτικές ουσίες λεπτότητας (δημιουργούν αίσθημα κορεσμού και αποφεύγεται το αδυνάτισμα μυών). (Πλέσσας, 2018)

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), για τις πρωτεΐνες (ζωικής & φυτικής προέλευσης), καθορίζει τις τιμές αναφοράς πρόσληψης του πληθυσμού (PRI) για τα βρέφη, τα παιδιά, τους εφήβους & τους ενήλικες, ως εξής:

Βρέφη 6-11 μηνών: 1,31-1,14 g/kg ανά ημέρα

Παιδιά 1-3 χρόνων: 1,14-0,90 g/kg ανά ημέρα

Παιδιά 4-6 χρόνων: 0,87 g/kg ανά ημέρα

Παιδιά 7-10 χρόνων: 0,92 g/kg ανά ημέρα

Παιδιά 11-14 χρόνων: 0,90 & 0,89g/kg ανά ημέρα για τα αγόρια και τα κορίτσια αντίστοιχα Έφηβοι 15-18 χρόνων: 0,87& 0,84 g/kg ανά ημέρα για τα αγόρια και τα κορίτσια αντίστοιχα Ενήλικες: (συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων) : 0,83g/kg ανά ημέρα

Έγκυες γυναίκες: επιπλέον πρόσληψη 1g, 9g και 28g ανά ημέρα το 1ο, 2ο και 3ο τρίμηνο αντίστοιχα

Θηλάζουσες γυναίκες: επιπλέον πρόσληψη 19g ανά ημέρα κατά τη διάρκεια των πρώτων 6 μηνών της γαλουχίας και 13g στη συνέχεια.

### 6.1.3 ΤΑ ΛΙΠΗ

Τα λιπίδια είναι οργανικές ενώσεις διαλυτές σε οργανικό διαλύτη και αδιάλυτες στο νερό. Ως λιπίδια, θεωρούνται όλα τα γλυκερίδια των διαφόρων λιπαρών οξέων φυτικής ή ζωικής προέλευσης. Είναι πηγή ενέργειας καθώς αποδίδουν 9 θερμίδες/γραμμάριο. Ανάλογα με τη ύπαρξη ή όχι διπλού δεσμού στο μόριο τους τα λιπαρά οξέα διακρίνονται:

- Μονοακόρεστα (1 διπλός δεσμός)
- Πολυακόρεστα (2 ή περισσότερους διπλούς δεσμούς) και
- Κορεσμένα (χωρίς διπλό δεσμό)

Επίσης:

- Τα Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα συχνά αναφέρονται και ως ω-3, ω-6, ω-3 μακράς αλυσού λιπαρά οξέα.



- Το λινελικό (ALA), εικοσαπεντανοϊκό (EPA), δοκοσαεξανοϊκό (DHA) ή ω-3 λιπαρά οξέα, το λινολεϊκό (LA) ή ω-6 λιπαρό οξύ & αραχιδονικό οξύ (ARA) είναι λιπαρά οξέα που ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει ή τα συνθέτει σε ελάχιστες ποσότητες και θα πρέπει να λαμβάνονται μέσω της τροφής.
- Τα trans λιπαρά οξέα είναι οξέα που ανευρίσκονται φυσικώς σε κάποια τρόφιμα ή είναι αποτέλεσμα βιομηχανικής υδρογόνωσης-στερεοποίησης ή προκύπτουν από τη θέρμανση των ελαίων σε υψηλές θερμοκρασίες (τηγάνισμα)

#### Πηγές λιπαρών οξέων

Κορεσμένα: βούτυρο, ζωικό λίπος, μαργαρίνη, πλήρες γάλα, τυρί και γιαούρτι, κρέμα γάλακτος, λάδι καρύδας, φοινικέλαιο

Μονοακόρεστα: ελιές και ελαιόλαδο, ξηροί καρποί και έλαια αυτών, αβοκάντο, κραμβέλαιο, φυσικέλαιο, ψάρια

Ω-3 λιπαρά: λιπαρά ψάρια (σολομός, σκουμπρί, ρέγκα, πέστροφα, σαρδέλα), αμύγδαλα, καρύδια, λιναρόσπορος, σογιέλαιο, βρώσιμο λινέλαιο, κραμβέλαιο, μουρουνέλαιο

Ω-6 λιπαρά: ηλιόσποροι, σουσάμι, καλαμπόκι, καρύδια και έλαια, ηλιέλαιο, αραβοσιτέλαιο, καλαμποκέλαιο

Transλιπαρά: συσκευασμένα προϊόντα τύπου: πατατάκια, γαριδάκια, κέικ, μπισκότα, πρόχειρο φαγητό, τηγανιτές πατάτες, βοδινό και πρόβειο κρέας, λίπος και τα παράγωγα τους

Η κατανάλωση κορεσμένων και transλιπαρών πρέπει να είναι σε μικρές ποσότητες διότι μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα LDL-χοληστερόλης ή και ολικής χοληστερόλης και να αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων (EFSA, 2010)

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) αναφορικά με τα λίπη & έλαια, συστήνει οι τιμές αναφοράς πρόσληψης (RI) να κυμαίνονται για τους ενήλικες μεταξύ 20-35%, για τα βρέφη 6-12 μηνών στο 40% και στα παιδιά 2-3 ετών μεταξύ 35-40% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Για συγκεκριμένα λιπαρά όπως τα LA, ALA, EPA&DHA, οι τιμές αναφοράς επαρκούς διαιτητικής πρόσληψης (AI) διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα. Η πρόσληψη κορεσμένων & trans λιπαρών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο χαμηλή διότι μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα LDL-χοληστερόλης ή/και ολικής χοληστερόλης και να αυξήσει τον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων.

#### 6.1.4 ΟΙ ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

Με βάση τον ΕΦΕΤ, φυτικές ίνες αποτελούν τα μέρη των φυτικών τροφίμων τα οποία δεν μπορούν να διασπαστούν από τον ανθρώπινο οργανισμό και

συγκεκριμένα να απορροφηθούν από το λεπτό έντερο. Στις φυτικές ίνες ανήκουν οι μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, πηκτίνη, β-γλύκανες), οι ολιγοσακχαρίτες (ινουλίνη), οι λιγνίνες και άλλα φυτικά συστατικά (κηροί).

Τροφές πλούσιες σε φυτικές ίνες είναι: οι νιφάδες βρώμης, το κριθάρι, τα φρούτα και τα λαχανικά, οι πατάτες.

Οι φυτικές ίνες διακρίνονται ανάλογα με την διαλυτότητα τους στο νερό σε:

- Διαλυτές
- Αδιάλυτες (EFSA,2010)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), η ημερήσια πρόσληψη 25 γραμμάρια φυτικών ινών θεωρείται επαρκής για τους ενήλικες. Για τα παιδιά (>1ος έτους) η ημερήσια πρόσληψη των φυτικών ινών βασίζεται σε αυτή των ενηλίκων με κατάλληλη προσαρμογή στην ενεργειακή τους πρόσληψη (2γραμμάρια φυτικών ινών /MJ). Η επαρκής πρόσληψη φυτικών ινών δρα προς όφελος της υγείας του ανθρώπου καθώς σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων & σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, όπως επίσης και καλύτερη διαχείριση του σωματικού βάρους & πρόληψη ενάντια στη δυσκοιλιότητα.

### 6.1.5 ΤΟ ΝΕΡΟ

Το νερό είναι ανόργανη ουσία, σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας βρίσκεται σε υγρή μορφή, είναι άγευστο, άοσμο και διαυγές.

Με βάση τον ΕΦΕΤ, παίζει πρωτεύοντα ρόλο σε όλες τις λειτουργίες του οργανισμού του σώματος ακόμα και στη θερμορύθμιση. Η περιεκτικότητα του νερού στο ανθρώπινο σώμα είναι περίπου 60% του σωματικού βάρους στους ενήλικες άνδρες, 50-55% στις ενήλικες γυναίκες και 75% σε νεογέννητα βρέφη.

Πηγές πρόληψης νερού αποτελούν: το πόσιμο νερό (βρύσης , εμφιαλωμένο) τα ροφήματα και τα ποτά, οι φρουτοχυμοί, το νερό που περιέχεται σε διάφορα τρόφιμα (EFSA, 2010).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), η ημερήσια επαρκής πρόσληψη (AI) για το νερό ανέρχεται στα:

Βρέφη 6-11 μηνών: 0,8-1 λίτρο ανά ημέρα

Παιδιά 1-2 έτους: 1,1-1,2 λίτρα ανά ημέρα

Αγόρια & κορίτσια ηλικίας 2-3 χρόνων: 1,3 λίτρα ανά ημέρα

Αγόρια & κορίτσια ηλικίας 4-8 χρόνων: 1,6 λίτρα ανά ημέρα

Αγόρια & κορίτσια ηλικίας 9-13 χρόνων: 2,1 & 1,9 λίτρα αντίστοιχα ανά ημέρα

Αγόρια & κορίτσια ηλικίας  $\geq 14$  χρόνων: 2,5 & 2 λίτρα αντίστοιχα ανά ημέρα

Ενήλικες (συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων): 2,5 για τους άνδρες & 2 λίτρα για τις γυναίκες ανά ημέρα

Έγκυες & θηλάζουσες: επιπλέον 0,3 & 0,7 λίτρα ημερησίως, αντίστοιχα, λόγω αύξησης της ενεργειακής πρόσληψης.

## 6.2 ΟΙ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Οι βιταμίνες είναι ανόργανα διαιτητικά συστατικά απαραίτητα για το φυσιολογικό μεταβολισμό, συνδεδεμένα με τη ζωή, την υγεία και την ανάπτυξη των ατόμων χωρίς να αποτελούν πηγή ενέργειας. Ο άνθρωπος δεν μπορεί να τις συνθέσει ή τις συνθέτει σε ελλιπείς ποσότητες και δεν επαρκούν για την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Βρίσκονται σε άφθονες ποσότητες στα φυτά είτε αυτούσια είτε σε μορφή προ βιταμινών. Ανευρίσκονται όμως και σε ζωικούς οργανισμούς.

Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- Υδατοδιαλυτές (B και C)
- Λιποδιαλυτές (A, D, E και K)

Οι ημερήσιες ανάγκες εξαρτώνται από την ηλικία και την κατάσταση της υγείας. Τέλος, όσον αφορά τις αναπληρώσεις (συμπληρώσεις διατροφής), θα πρέπει η απόφαση να παίρνεται από τον ειδικό ιατρό και να κρίνει ο ίδιος αν απαιτείται η λήψη τους από τα άτομα.

### 6.2.1 ΟΙ ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

#### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

Η βιταμίνη Α, γνωστή και ως ρετινόλη, αποτελεί απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για τον άνθρωπο. Προσλαμβάνεται ως Βιταμίνη Α από τα ζωικά τρόφιμα και ως προ βιταμίνη Α (β-καροτένιο ή καροτενοειδή) από τα φυτικά τρόφιμα. Παίζει κυρίαρχο ρόλο για την διατήρηση υγιούς όρασης αλλά και στην ανάπτυξη των κυττάρων στους διάφορους ιστούς του σώματος. Για αυτό και θεωρείται η βιταμίνη της ομορφιάς!

Η βιταμίνη Α ανευρίσκεται στο συκώτι, στο μουρουνέλαιο, στον κρόκο του αυγού, στο βούτυρο, στα λιπαρά ψάρια και γαλακτοκομικά προϊόντα. Το β-καροτένιο ανευρίσκεται στις γλυκοπατάτες, στα καρότα, στα κολοκύθια, στα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, στο μάνγκο, στο πεπόνι (EFSA, 2015)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), οι τιμές αναφοράς πρόσληψης του πληθυσμού (PRI) σχετικά με την βιταμίνη Α, διαφοροποιούνται ανάλογα με την ομάδα πληθυσμού ως εξής :

Βρέφη (7-11 μηνών) και παιδιά: 250—750 µgRE ανά ημέρα

Ενήλικες: 750 µgRE ανά ημέρα για τους άνδρες και 650 µgRE ανά ημέρα για τις γυναίκες  
Έγκυες & θηλάζουσες: 700 και 1300 µgRE ανά ημέρα αντίστοιχα.

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ D

Η βιταμίνη D διακρίνεται στην χοληκαλσιφερόλη (D3) και την εργοκαλσιφερόλη (D2). Προσλαμβάνεται μέσω κατανάλωσης τροφής και μπορεί να παραχθεί και ύστερα από την έκθεση του δέρματος στην ηλιακή ακτινοβολία. Η βιταμίνη D παίζει σημαντικό ρόλο στην ομοίωση των οστών και διάφορες κυτταρικές και νευρομυϊκές λειτουργίες.

Τρόφιμα πλούσια σε πηγές βιταμίνης D είναι τα λιπαρά ψάρια (σολομός), το συκώτι, το μουρουνέλαιο, οι κρόκοι αυγών, τα μανιτάρια (EFSA, 2012).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), τα ανώτατα επιτρεπτά όρια πρόσληψης (UL) του πληθυσμού αναφορικά με την βιταμίνη D, διαφοροποιούνται ανάλογα με την ομάδα πληθυσμού ως εξής :

Βρέφη έως και 11 μηνών: 25 µg ανά ημέρα

Παιδιά 1-10 χρόνων: 50 µg ανά ημέρα

Έφηβοι 11-17 χρόνων: 100 µg ανά ημέρα

Ενήλικες: 100 µg ανά ημέρα

Έγκυες & θηλάζουσες γυναίκες: 100 µg ανά ημέρα.

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ E

Οι πρόδρομες ενώσεις της βιταμίνης E είναι οι τοκοφερόλες, συγκεκριμένα η α-τοκοφερόλη και οι τοκοτριενόλες. Η σημαντική του ιδιότητα στον ανθρώπινο οργανισμό είναι ότι συμμετέχει στην άμυνα έναντι της οξειδωσης (προστατεύοντας τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα από την οξειδωση).

Τρόφιμα πλούσια στη βιταμίνη αυτή είναι τα φυτικά έλαια, οι λιπαρές ύλες που προκύπτουν από τα φυτικά έλαια, τα δημητριακά, οι ξηροί καρποί, τα λιπαρά ψάρια, ο κρόκος του αυγού (EFSA, 2015).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), οι τιμές αναφοράς επαρκούς διαιτητικής πρόσληψης (AI) του πληθυσμού σχετικά με την βιταμίνη E αναφέρονται στα ισοδύναμα ατοκοφερόλης και διαφοροποιούνται ανάλογα με την ομάδα πληθυσμού ως εξής:

Βρέφη 7-11 μηνών: 5 mg ανά ημέρα

Παιδιά 1-3 χρόνων: 6 mg ανά ημέρα και για τα δυο φύλα

Παιδιά 3-10 χρόνων: 9 mg ανά ημέρα και για τα δυο φύλα

Παιδιά και έφηβοι 10-18χρόνων: 13 mg ανά ημέρα για τα αγόρια & 11 mg ανά ημέρα για τα κορίτσια

Ενήλικες : 13 mg ανά ημέρα για τους άνδρες & 11 mg ανά ημέρα για τις γυναίκες,  
Έγκυες & θηλάζουσες γυναίκες: 11 mg ανά ημέρα.

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ

Η βιταμίνη Κ συμμετέχει στην πήξη του αίματος, απαραίτητη για την ηπατική βιοσύνθεση προθρομβίνης. Βρίσκεται στα πράσινα λαχανικά( αρακά, αβοκάντο, μαρούλια, φασόλια, πράσα, αγγούρια) σε ορισμένα φρούτα(ανανά, πορτοκάλια, μπανάνες) και σε ορισμένα φυτικά έλαια (ελιάς, σόγιας). Οι ημερήσιες ανάγκες ενηλίκων στην βιταμίνη αυτή είναι 65 mg (Πλέσσας, 2018)

## **6.2.2 ΟΙ ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ**

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β1 (Θειαμίνη)

Η βιταμίνη Β1 είναι η πρώτη βιταμίνη που ταυτοποιήθηκε το 1926 από τους Jansen&Donath, όπου εργάζονταν με εκχύλισμα από πίτυρο ρυζιού για την θεραπεία της ασθένειας beri-beri.

Οι φυσιολογικές λειτουργίες της:

- Μαζί με τις υπόλοιπες βιταμίνες του συμπλέγματος Βπροάγει την αποικοδόμηση της γλυκόζης με αποτέλεσμα την παροχή ενέργειας
- Βοηθά στην διατήρηση υγιούς μυϊκού και νευρικού ιστού

Σημειώνεται ότι, ο μεταβολισμός της θειαμίνης είναι ευαίσθητος κατά την κατανάλωση αλκοόλης και παρατηρείται μείωση της απορρόφησης και αύξηση της απέκκρισης. Μια ισορροπημένη διατροφή είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού σε θειαμίνη και οι ανάγκες της λήψης μεταβάλλονται ανάλογα με την ομάδα του πληθυσμού.

Απαντάται σε μεγάλη ποικιλία σε ζωικές και φυτικές τροφές αλλά σε χαμηλές ποσότητες κυρίως είναι το άπαχο κρέας, τα όσπρια, το φύτρο δημητριακών. (EFSA, 2006).

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β2 (Ριβοφλαβίνη)

Η καθημερινή λήψη της βιταμίνης Β2 είναι απαραίτητη. Είναι ευαίσθητη κάτω από την επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας (UV), συνίσταται τα τρόφιμα που περιέχουν ριβοφλαβίνη να διατηρούνται κυρίως σε σκιερό μέρος, μακριά από τις ηλιακές ακτίνες.

Οι ενεργειακές πηγές της απαντώνται σε όλα τα ζωικά και φυτικά τρόφιμα με περισσότερη έμφαση το συκώτι. Επιπλέον βρίσκεται στο γάλα, στο ασπράδι του αυγού, τα φυλλώδη πράσινα λαχανικά (EFSA, 2006).

Διατηρεί την υγιεινή κατάσταση των οφθαλμών, την υγιή και χρώμα των χειλιών (Πλέσσας, 2018).

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β3 (Νιασίνη)

Η βιταμίνη Β3 απαντάται σε 2 βιολογικά δραστικές μορφές το νικοτινικό οξύ και το νικοτιναμίδιο. Ο άνθρωπος την προσλαμβάνει μέσω της τροφής αλλά μπορεί να παραχθεί και στο ήπαρ από το μεταβολισμό του αμινοξέος τρυπτοφάνη. Συμμετέχει σε αντιδράσεις οξείδωσης/αναγωγής που σχετίζονται με αναβολικές και καταβολικές διεργασίες. Η ανεπαρκής πρόσληψη της μπορεί να οδηγήσει σε πελλάγρα.

Πηγές βιταμινών είναι: το συκώτι, το κρέας και τα προϊόντα του, τα πουλερικά, το ψάρι, τα φιστίκια και τα ολικής άλεσης προϊόντα. Επίσης, τα τρόφιμα όπως το γάλα, το τυρί είναι καλές πηγές τρυπτοφάνης, άρα και νιασίνης (EFSA, 2014).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA): Η μέση ημερήσια απαίτηση (AR) σε νιασίνη για τους ενήλικες, τα βρέφη (7-11 μηνών), τα παιδιά και τους εφήβους, τις έγκυες και τις θηλάζουσες ισοδυναμεί με 5,5 mgNE/ 1000 Kcal. Η τιμή αναφοράς πρόσληψης (PRI) του πληθυσμού αναφορικά με τη νιασίνη, για τους ενήλικες, τα βρέφη (7-11 μηνών), τα παιδιά και τους εφήβους, τις έγκυες και τις θηλάζουσες ανέρχεται στα 6,6 mgNE/ 1000 Kcal.

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β5 (Παντοθενικό οξύ)

Η βιταμίνη αυτή είναι απαραίτητη για τον κύκλο του Krebs και για την μετατροπή των αμινοξέων και των λιπιδίων σε υδατάνθρακες. Αποτελεί μέρος του συνενζύμου Α και απαντάται σε αρκετά προϊόντα της δίαιτας.

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6 (Πυριδοξίνη)

Η βιταμίνη Β6 παίρνει μέρος στο μεταβολισμό των αμινοξέων και στη λειτουργία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ). Πηγές βιταμινών είναι το κρέας, τα ψάρια, τα πουλερικά, οι πατάτες και το λάχανο .

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β8 (Βιοτίνη)

Πέρα από συνένζυμο συμμετέχει και στη σύνθεση των αμινοξέων και της γλυκόζης(νεογλυκογένεση).

Πηγές βιταμινών είναι ο κρόκος του αυγού, τα φιστίκια, το ήπαρ αρκετά και το κουνουπίδι (Πλέσσας,2018).

### ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β9 (Φολικό ή φυλλικό οξύ)

Η βιταμίνη Β9 παίρνει μέρος στο μεταβολισμό των αμινοξέων, των νουκλεϊκών οξέων και στη σύνθεση νευροδιαβιβαστών.

Πηγές βιταμινών είναι τα πράσινα όσπρια, τα φρούτα, τα τυριά υπό ζύμωση, τα αβγά, το συκώτι, ο σπόρος (Πλέσσας, 2018).

### BITAMINΗ Β12 (Κυανοκοβαλαμίνη)

Είναι συνένζυμο στη σύνθεση του DNA( πολλαπλασιασμός των κυττάρων), συγκεκριμένα των ερυθροκυττάρων του αίματος, απαραίτητη για την βιοσύνθεση της μεθειονίνης, είναι αντί-αναιμική βιταμίνη. Τρόφιμα πλούσια σε πηγές της βιταμίνης αυτής είναι ζωικής προέλευσης (Πλέσσας,2018;ΕΦΕΤ)

### BITAMINΗ C ( Ασκορβικό οξύ)

Ενεργητικές δράσεις:

- Ουσία αντι-σκορβουτική και αντι-οξειδωτική (ρίζες οξυγόνου)
- Αύξηση αντίστασης έναντι του κρυολογήματος
- Σύνθεση κολλαγόνου, στις στικτικές αιμορραγίες και επούλωση τραυμάτων του δέρματος
- Δρα στη μεσοκυττάρια θεμέλια ουσία σε διάφορους ιστούς, όπως στο ενδοθήλιο των αγγείων, στα δόντια και στα οστά
- Προάγει απορρόφηση του σιδήρου στο έντερο
- Σύνθεση των ορμονών του φλοιού των επινεφριδίων
- Προσλαμβάνει την κόπωση μετά από έντονη μυϊκή προσπάθεια
- Συμβάλλει στη απορρόφηση του σιδήρου των τροφών και στο σχηματισμό των ερυθροκυττάρων

Απαντώνται στα εσπεριδοειδή, τα λαχανικά, το σπανάκι, τις πιπεριές, τις ντομάτες, τις φράουλες και τις πατάτες.

### **6.3 ΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ**

Τα ανόργανα συστατικά είναι χημικά στοιχεία απαραίτητα για φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού. Διακρίνονται στα μακροστοιχεία που είναι απαραίτητα σε μεγάλες ποσότητες και στα ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα σε μικρότερες ποσότητες.

Στα μακροστοιχεία ανήκουν το ασβέστιο, ο φώσφορος, το μαγνήσιο, το κάλιο, το νάτριο, το χλώριο, το θείο.

Στα ιχνοστοιχεία ανήκουν ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, ο χαλκός, το μαγγάνιο, το φθόριο, το ιώδιο, το σελήνιο, το χρώμιο, το πυρίτιο.

### 6.3.1 Τα Μακροστοιχεία

#### Ασβέστιο (Ca)

Αποτελεί δομικό συστατικό για την κατασκευή των δοντιών και των οστών (99%) και το 1% στο πλάσμα και άλλα σωματικά υγρά. Φυσιολογικές λειτουργίες του ασβεστίου είναι:

- ❖ Κατασκευή οστών και δοντιών
- ❖ Πήξη αίματος
- ❖ Καλή λειτουργία νευρικού και μυϊκού συστήματος
- ❖ Στο καρδιαγγειακό σύστημα
- ❖ Σύσπασση των λείων μυϊκών ινών των αγγείων
- ❖ Καλή ορμονική λειτουργία

Είναι σημαντικό για όλες τις ηλικίες και είναι αυξημένες οι ημερήσιες ανάγκες στα παιδιά και στις γυναίκες(περίοδο εγκυμοσύνης και θηλασμού). Η έλλειψη της φανερώνεται με ραχίτιδα στα παιδιά και οστεοπόρωση στους ηλικιωμένους. Η υπερβολική κατανάλωση ζωικής πρωτεΐνης και τροφές με μεγάλη περιεκτικότητα φυτικών ινών μειώνουν την απορρόφηση ασβεστίου. Πηγές ασβεστίου είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ψάρια, τα προϊόντα σόγιας, τα πράσινα λαχανικά (Οικονομίδου &Πιερίδου, 2012).

#### Φώσφορος (P)

Είναι στενά συνδεδεμένος με το ασβέστιο, σε ότι αφορά τις λειτουργίες και τις πηγές ενέργειας. Πιο αναλυτικά:

- Δρουν στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας τω υγρών του σώματος
- Συμμετέχουν στο μεταβολισμό των υδατανθράκων (μέσω της φωσφορυλίωσης) και των λιπών (σχηματισμός φωσφολιπιδίων)
- Παράγουν μεταβολική ενέργεια (απαραίτητο συστατικό του DNA και των φωσφολιπιδίων)
- Δράση ενζύμων (οξειδωση γλυκόζης)

Απαντάται στο πλήρες σιτάρι και σίκαλη, τα ψάρια, το κρέας, τα φρούτα, τη σόγια (Πλέσσας, 2018).

#### Μαγνήσιο (Mg)

Η μεγαλύτερη συγκέντρωση του μαγνησίου στον οργανισμό μας παρατηρείται στα οστά. Απαραίτητο για την καλή λειτουργία της καρδιάς, των μυών, των νεφρών και της υγείας των οστών. Πέρα από αυτό συμμετέχουν στην ενεργοποίηση διάφορων ενζύμων για παραγωγή ενέργειας, σπάνια



εμφανίζεται η έλλειψη της. Πηγές μαγνησίου είναι οι ξηροί καρποί, τα φρούτα και τα λαχανικά, τα όσπρια, τα ψάρια, το κρέας, το κακάο και η σοκολάτα (Ανδρικόπουλος, 2015)

#### Νάτριο (Na) – Χλώριο (Cl)

Το νάτριο είναι σημαντικό και συμβάλλει στην καλή λειτουργία του νευρικού και μυϊκού συστήματος, της καρδιάς, των μυών και των νεφρών. Το χλώριο, σημαντικότερος συνδυασμός του νατρίου, απαραίτητο για την σύνθεση του υδροχλωρικού οξέος στο στομάχι και στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Το αποτέλεσμα της ένωσης του νατρίου με το χλώριο οδηγεί στη σύνθεση χλωριούχου νατρίου, γνωστό αλάτι. 4 γραμμάρια ανά ημέρα είναι η πιο φυσιολογική κατανάλωση για έναν ενήλικα και προσλαμβάνεται κυρίως από τα τρόφιμα. Σε περιπτώσεις όπως η εφίδρωση, διάρροια και εμετό αυξάνεται η ανάγκη πρόσληψης νατρίου. Ενώ αντίθετα, η αυξημένη πρόσληψη χλωριούχου νατρίου οδηγεί σε υπέρταση και παθήσεις των νεφρών.

Πηγές νατρίου είναι το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, αρκετά λαχανικά

Πηγές χλωρίου είναι το μαγειρικό αλάτι, τα ψάρια, τα λαχανικά (Ανδρικόπουλος, 2015).

#### Κάλιο (K)

Το κάλιο είναι απαραίτητο για τον άνθρωπο και βρίσκεται στα ενδοκυττάρια υγρά. Έλλειψη καλίου παρατηρείται σε περιπτώσεις διάρροιας, εμμετού και λήψη διουρητικών φαρμάκων. Ανευρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στον καφέ, τα όσπρια, τα φρούτα(μπανάνες), τις πατάτες, τις ντομάτες, το γάλα, το ψάρι και το κρέας (Ανδρικόπουλος, 2015).

### **6.3.2 Τα Ιχνοστοιχεία**

#### Σίδηρος (Fe)

Το κυριότερο συστατικό για τον σχηματισμό της αιμοσφαιρίνης, απαραίτητη για την μεταφορά οξυγόνου σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού. Η απουσία του οδηγεί στην μη φυσιολογική μεταφορά του οξυγόνου στα κύτταρα. Αποθέματα σιδήρου εντοπίζονται στο συκώτι, στον σπλήνα (σε φυσιολογική κατάσταση υγείας) και όταν εξαντλούνται φανερώνονται ορισμένες διαταραχές όπως σιδηροπρωτική αναιμία.

Ημερήσιες ανάγκες στα παιδιά, αγόρια 10-20 mgκορίτσια 10-27 mg, ενήλικες 15 mgκαι στους ηλικιωμένους 10 mg.

Πηγές σιδήρου: το συκώτι, το κρέας, οι φακές, τα φασόλια, τα πράσινα λαχανικά, το μαύρο ψωμί και τα αβγά (Οικονομίδου- Πιερίδου, 2012).

#### Χαλκός (Cu)

Συμμετέχει στη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης και του κολλαγόνου. Αιτία έλλειψης του χαλκού μπορεί να είναι η ανεπαρκής ή υπερβολική πρόσληψη

ψευδαργύρου και να οδηγήσει σε διαταραχές όπως η σιδηροπρωτική αναιμία, σπασμούς, νευρικές και οστικές ανωμαλίες στα παιδιά, καθυστέρηση στην ανάπτυξη, εμετό, διάρροια, νόσος Willson και ηπατική βλάβη. Ανευρίσκεται στο κρέας, στο κακάο, τα όσπρια, στα φρούτα και λαχανικά (Ανδρικόπουλος, 2015)

#### Ψευδάργυρος (Zn)

Είναι το κυριότερο συστατικό των ενζύμων, βοηθά στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος και εμφανίζει καταπληκτικές ιδιότητες για το δέρμα. Υπάρχει μεγάλη πηγή ενέργειας στο κρέας (Πλέσσας, 2018).

#### Μαγγάνιο (Mn)

Συμμετέχει τον σχηματισμό των οστών, στην πήξη του αίματος, στην δράση της ινσουλίνης και στον μεταβολισμό των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών. Πηγές μαγγανίου είναι το ρύζι, το σιτάρι, το μαρούλι, τα φασόλια, οι πατάτες και τα δημητριακά (Ζερφυρίδης, 2013).

#### Σελήνιο (Se)

Συμμετέχει στην αντιοξειδωτική άμυνα του οργανισμού. Η έλλειψη της μπορεί να επιφέρει μυαλγία, αδυναμία, απώλεια της χρωστικής των μαλλιών και του δέρματος. Πηγές σεληνίου είναι το κρέας, τα οστρακοειδή, τα λαχανικά, τα δημητριακά που έχουν καλλιεργηθεί σε έδαφος πλούσιο σε σελήνιο (Αρχοντάκης, 2014).

#### Φθόριο (F)

Παίζει ρόλο στην καλή υγιεινή των οστών και των δοντιών. Το πόσιμο νερό αποτελεί την καλύτερη πηγή φθορίου με την περιεκτικότητα να ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή (Ανδρικόπουλος, 2015).

#### Ιώδιο (I)

Συμβάλλει στον σχηματισμό των ορμονών του θυροειδούς. Πηγή ιωδίου είναι εμπλουτισμένο με ιωδιούχο κάλιο μαγειρικό αλάτι.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΤΙΣ

Τα άτομα που πάσχουν από την παχυσαρκία (προχωρημένου σταδίου και μη) για να καταφέρουν τον στόχο τους και για να απαλλαχθούν από το περίσσιο λίπους μέσω της διατροφής, καταφεύγουν σε ειδικούς για το πρόβλημα αυτό, τους Διαιτολόγους- Διατροφολόγους. Παρακάτω δίνονται ορισμένα παραδείγματα διαιτών όπου δίνεται η συνταγή από τον αρμόδιο προς τον ενδιαφερόμενο και ξεχωριστά για το κάθε άτομο, δηλαδή για την κάθε περίπτωση παχυσαρκίας.

Προτού ξεκινήσει η διήγηση των διαιτών, αξίζει να αναφερθούν κάποιες διαιτητικές συμβουλές για την παχυσαρκία που προτείνει ο Πλέσσας (2018).

Οι συμβουλές αυτές είναι χρήσιμες στην πρόληψη αλλά και στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας και είναι οι ακόλουθες:

- Τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα να μην αποφεύγουν τη σχέση τους με τη ζυγαριά, γιατί τους δημιουργεί ένταση και στρες κάτι που αποθαρρύνει τη σκέψη απώλειας βάρους.
- Τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα να αποδέχονται την εικόνα του σώματος τους, παρά τις παραμορφώσεις και αυτό διευκολύνει την κατάσταση
- Να μην υπάρχει δισταγμός όταν επισκέπτονται τον ιατρό και να συγκεντρώνονται στη σκέψη ότι δεν υπάρχει βελτίωση στην κατάσταση τους
- Τα άτομα αυτά χωρίς την άδεια και συνταγή του ιατρού να μην καταναλώνουν ουσίες που αναστέλλουν την πείνα, διότι αυτό μπορεί να τους οδηγήσει σε ένα αρνητικό αποτέλεσμα
- Τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα να φροντίζουν περισσότερο για την υγιή κατάσταση του σώματος παρά με το βάρος του σώματος.

Τέλος, τονίζει και αποκαλύπτει τον χρυσό κανόνα αντιμετώπισης της παχυσαρκίας είναι ο συνδυασμός της σωματικής δραστηριότητας και δίαιτας πλούσιας σε πρωτεΐνες.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως είναι γνωστό το πρόβλημα της παχυσαρκίας έχει επεκταθεί και έχει προκαλέσει ανησυχία στον παγκόσμιο πληθυσμό. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) το 2014, περισσότερα από 1,9 δισεκατομμύρια ενήλικα άτομα είχαν βάρος (kg/m<sup>2</sup>BMI) με ΔΜΣ > 25 δηλαδή υπέρβαινε το φυσιολογικό ενώ 600 εκατομμύρια άτομα ήταν παχύσαρκα ΔΜΣ ≥ 30. Αντίστοιχες τιμές για την χώρα μας ήταν ένα ποσοστό 22,5% με παχυσαρκία (ΔΜΣ ≥ 30) και 35,2% με υπέρβαρα (ΔΜΣ 25-29,9) (WHO, 2015; Karantais et al., 2006).

Ένας από τους κυριότερους τρόπους αντιμετώπισης της παχυσαρκίας είναι η διαιτητική θεραπεία και συγκεκριμένα να συνοδεύεται με προγράμματα αλλαγής της συμπεριφοράς. Υπάρχουν βέβαια ορισμένα φάρμακα και επεμβάσεις που συμπεριλαμβάνονται στα μέτρα αντιμετώπισης αλλά αφορούν τις πιο ειδικές ομάδες παχύσαρκων ατόμων.

Κυκλοφορούν διάφορα διαιτητικά προγράμματα τα οποία διαφέρουν μεταξύ των επιστημών αλλά και μεταξύ των διεθνών οργανισμών. Αυτό εξηγεί την ποικιλόμορφη κατάσταση της παχυσαρκίας και τα διάφορα προβλήματα και ερωτήματα που θέτει. Παρακάτω θα αναφερθούν ορισμένες δίαιτες (Jensen et al., 2013; Χρήστου & Κιορτσής, 2014).

### **7.1 ΟΙ ΚΛΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΙΤΕΣ**

Στην αρχική φάση, γίνεται η λήψη ενός διαιτητικού ιστορικού. Έπειτα στο διαιτολόγιο συντάσσονται τροφές όπου θα επιφέρουν την μείωση της ενεργειακής πρόσληψης κατά 500-750 θερμίδες/ημέρα. Οι τροφές επιλέγονται ώστε να τείνουν τις φυσικές εκτός από τα λιπαρά όπως 1200-1500 θερμίδες για τις γυναίκες και 1500-1800 θερμίδες για τους άνδρες. Στις κλασικές δίαιτες οι υδατάνθρακες καλύπτουν το 50% τις θερμιδικής αξίας έπειτα ακολουθούν τα λίπη και είναι στα 30% και τέλος είναι οι πρωτεΐνες όπου καλύπτουν το 20% της διατροφής. Τέλος, επιλέγονται τροφές με μειωμένο κορεσμό (ζωικού λίπους), αυξάνονται οι φυτικές ίνες, τα φρούτα και τα λαχανικά. Το αίσθημα κορεσμού που εμφανίζεται, επικαλύπτεται με τις βιταμίνες και τα ιχνοστοιχεία.

Με την μείωση της ενεργειακής πρόσληψης κατά 500-600 θερμίδες/ημέρα επιτυγχάνεται περίπου απώλεια 2 κιλών τον μήνα (για τους πρώτους μόνο μήνες). Τέλος, για να έχει η δίαιτα αποτέλεσμα και όσο το δυνατόν μακρά διάρκεια θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι διατροφικές συνήθειες του ενδιαφερόμενου. Σημειώνεται ότι μόνο το 10-20% των ατόμων κατορθώνουν και διατηρούν μακροχρόνια την ολιγοθερμιδική δίαιτα (Sumithran et al.,2011; Hauner,2015).

Σύμφωνα με μελέτες, έχει αποδειχθεί μια απώλεια βάρους 10% οδηγεί σε μείωση της ολικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι 550 θερμίδες/ημέρα. Δηλαδή, η δίαιτα για την διατήρηση του βάρους πρέπει να είναι επίσης διαρκή και με μειωμένα λίπη. Τέλος, σημαντικό είναι το άτομο να ζυγίζεται τακτικά, να αυξάνει τη σωματική του δραστηριότητα, να δέχεται ιατρική παρακολούθηση σε τακτά διαστήματα και να ενισχύεται η ψυχική του υγεία (Leibel et al.,1995; Kokkinos et al., 2010).

### **7.2 ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΑ**

Οι υδατάνθρακες ταξινομούνται ως εξής:

1. Υψηλό ποσοστό 50-70%
2. Μέτριο ποσοστό 40-50%
3. Χαμηλό ποσοστό 25-39%

#### 4. Πολύ χαμηλό ποσοστό 0-25%

Ένα διαιτολόγιο με περιεκτικότητα 50-60% υδατάνθρακες θεωρείτε το πιο ιδανικό. Δίαιτες που περιλαμβάνουν μικρότερες ποσότητες από τις ιδανικές τιμές που δίνονται, χαρακτηρίζονται ως δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες. Τέτοιου είδους δίαιτες οδηγούν στην εξάντληση των υγρών του σώματος, στη μείωση του μυϊκού ιστού και στην πτώση του μεταβολισμού. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων διαιτών είναι η «Δίαιτα της Ζώνης» και η «Scarsdale» (Χασαπίδου & Φαχαντίδου, 2002; Dansingeretal.,2005; Gardneretal.,2007; McAuleyetal.,2005; MizpahMatus, 2004-2008).

##### 7.2.1 Η «Δίαιτα της Ζώνης»

Η συγκριμένη δίαιτα χωρίζεται σε τρία στάδια:

**Α' Στάδιο:** Στο στάδιο αυτό ο οργανισμός παύει να παίρνει κιλά και καταναλώνει σε μεγάλες ποσότητες φρούτα και λαχανικά, η κατανάλωση νερού θα πρέπει να φτάνει στα 8 ποτήρια ανά ημέρα και περιορίζεται η κατανάλωση δημητριακών και τροφών που περιέχουν άμυλο. Επίσης, για την μείωση του αισθήματος πείνας συνιστάται η κατανάλωση μικρών σνακ μεταξύ των γευμάτων και θα βοηθήσει στον περιορισμό της ποσότητας του φαγητού των κύριων γευμάτων(πρωινό, μεσημεριανό, βραδινό).

**Β' Στάδιο:** Είναι η φάση που ξεκινά η καύση του λίπους και ο οργανισμός φαίνεται να συνηθίζει την προτεινόμενη φόρμουλα ποσοστιαίας σύστασης των γευμάτων (30-40-30).

**Γ' Στάδιο:** Στο τελευταίο στάδιο επιτυγχάνεται η απώλεια πολλών κιλών. Η κύρια πηγή των υδατανθράκων είναι τα φρούτα και τα λαχανικά αλλά παράλληλα μπορεί να προέρχονται και από άλλες πηγές όπως: ψωμί, με μειωμένη συχνότητα κατανάλωσης τους ( Sears Barry,2006; Zelman Kathleen et al., 2007).

##### Τροφές που συνιστώνται:

- Σε κάθε γεύμα και σνακ στο μέγεθος μιας παλάμης μικρή ποσότητα πρωτεΐνης
- Κατανάλωση διπλάσιας ποσότητας υδατανθράκων σε περίπτωση που επιλέγονται οι τροφές όπως, λαχανικά, φακές, δημητριακά και τα περισσότερα φρούτα)
- Μικρότερη ποσότητα υδατανθράκων σε περίπτωση που επιλέγεται το καστανό ρύζι, τα ζυμαρικά, παπάγια, μάνγκο, μπανάνα, δημητριακά πρωινού, ψωμί, τορτίγια, καρότα και όλοι οι χυμοί φρούτων
- Νερό και ιχθυέλαιο ( 230 gr. νερό μισή ώρα πριν από κάθε γεύμα και 8 κάψουλες ή 1 κουταλάκι ιχθυέλαιο κάθε πρωί). Το ιχθυέλαιο με τη διατροφή βοηθούν στη διατήρηση της ισορροπίας.

#### Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

- Αποφεύγονται οι υδατάνθρακες με υψηλό γλυκαιμικό φορτίο, όπως ζάχαρη, ζυμαρικά, ρύζι και άλλα άμυλα, μπανάνα, χυμοί μήλου, πορτοκαλιού, σταφυλιού
- Αποφεύγονται πρωτεΐνες πλούσιες σε αραχιδονικό οξύ- κρόκοι αυγών, λιπώδεις κόκκινο κρέας και όργανα ζώων (συκώτι, έντερα κ.α.). Επιτρέπεται μικρή ποσότητα αλκοόλ.

#### Δίνεται ένα παράδειγμα διαιτολογίου:

**Πρωινό:**200γρ. γιαούρτι με 2% λιπαρά αναμειγμένο με 40 γρ. ζαμπόν άπαχο γαλοπούλας, 70 γρ. μήλο κομμένο σε φέτες, 3 κουταλάκια του γλυκού αμύγδαλα σε φέτες

**Ενδιάμεσο:** 1 ποτήρι γάλα με 1% λιπαρά, 3 αμύγδαλα

**Μεσημεριανό:**120γρ. τυρί μοτσαρέλα χαμηλών λιπαρών, 1 πράσινη πιπεριά, 150γρ. μαρούλι σε κομμάτια, 200γρ. αγγούρι, 100γρ. ντομάτα, 70γρ. μήλο, 1 κουτάλι της σούπας ελαιόλαδο με ξύδι

**Απογευματινό:**39γρ. φέτα-70γρ. μήλο, 3 αμύγδαλα

**Βραδινό:**170γρ. τοφού σόγιας, 30γρ. κομματάκια τυριού, 70γρ. κρεμμύδι, 200γρ. μπρόκολο, 250γρ. μανιτάρια σε φέτες, 70γρ. μήλο, ½ κ.σ ελαιόλαδο

#### Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

Υπόσχεται απώλεια 2-4 κιλών κατά τις 7 πρώτες μέρες

### **7.2.2 Η Δίαιτα Scarsdale**

Ο σκοπός της δίαιτας είναι η καύση λίπους μέσω θερμογένεσης. Συνιστά την αύξηση πρόσληψης πρωτεϊνών με ταυτόχρονη μείωση τη κατανάλωση υδατανθράκων και λίπους. Συγκεκριμένα, η πρόσληψη πρωτεϊνών κυμαίνεται στα 43% ημερησίως, οι τιμές του λίπους φτάνουν στα 22,5% και το υπόλοιπο 34.5% συμπληρώνεται από τους υδατάνθρακες. Διαρκεί περίπου δύο εβδομάδες και η θερμιδική πρόσληψη περιορίζεται σε 850-1000 θερμίδες/ημέρα(Tarnower Herman & Samm Sinclair,1978).

#### Τροφές που συνιστώνται:

Λαχανικά, άπαχο κρέας, ψάρι, φρούτα, πρωτεϊνούχο ψωμί, νερό, καφές, τσάι, σόδα διαιτητική

#### Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

Πατάτες, μακαρόνια, ρύζι, ψωμί, ζάχαρη, λάδι αλκοόλ

#### Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

Υπόσχεται απώλεια 9 κιλών σε 14 ημέρες

### 7.3 ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΡΩΤΕΪΝΗ

Για την ανάπτυξη και αναδόμηση των ιστών, για την καλή λειτουργία και δομή όλων των ζωντανών κυττάρων του οργανισμού, καθώς λειτουργώντας ως βασικό στοιχείο για την παραγωγή ορμονών και ενζύμων, σε όλες τις λειτουργίες αυτές τον κυρίαρχο ρόλο αποτελεί η πρωτεΐνη. Επίσης, για την διατήρηση της καλής υγείας, η ποσότητα της πρωτεΐνης που πρέπει να προσλαμβάνει ένας ανθρώπινος οργανισμός είναι 40-60 γραμμάρια ημερησίως και η έλλειψη της μπορεί να προβλέψει τον υποσιτισμό μιας και αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας.

Παρόλο τον υψηλό κίνδυνο υγείας, υπάρχουν δίαιτες που υποστηρίζονται με τη μείωση της πρωτεΐνης (0,6-0,3 mg/κιλό σωματικού βάρους/ημέρα) αλλά εφαρμόζονται μόνο στις περιπτώσεις των νεφροπαθών για τον έλεγχο των ουραιμικών συμπτωμάτων και ύστερα από μία αυστηρή ιατρική παρακολούθηση. Η χαρακτηριστική δίαιτα αυτή λέγεται δίαιτα «Beverlyhills» (Brunori,2008; Dansinger et al.,2005; Filippini,2008; Gardner et al.,2007; Mizpah Matus,2004-2008; WHO,2003).

#### 7.3.1 Η Δίαιτα «Beverlyhills»

Είναι μια δίαιτα που έχει δημοσιευτεί το 1981 και μετά από μετονομασία έχει καθοριστεί ως δίαιτα «NewBeverlyHillsdiet». Έχει σχηματιστεί με το σκεπτικό ότι το ανθρώπινο σώμα χρειάζεται τη βοήθεια ενζύμων που βρίσκονται σε ορισμένα τρόφιμα για να γίνει σωστά η διαδικασία της πέψης. Μάλιστα η συγγραφέας πίστευε αν δεν χωνευτεί η τροφή τότε μετατρέπεται σε λίπος και αυτό ακολουθείτε από την αδυναμία του οργανισμού να μεταβολίσει την τροφή αν δεν έχει ολοκληρωθεί η πέψη.

Η συγκεκριμένη δίαιτα έχει αφιερωθεί στους καλλιτέχνες όπου ως προορισμό ξεκούρασης επέλεξαν την φάρμα. Βασίζεται στην υψηλή πρόσληψη υδατανθράκων(90-95% και 5% πρωτεΐνη) αναγκάζοντας ορισμένες μέρες οι καλλιτέχνες να τρέφονται μόνο με φρούτα, άλλες μόνο με λαχανικά και άλλες με αμυλούχες υδατάνθρακες. Αλλά, υπήρχαν μέρες όπου γινόταν συνδυασμός των προαναφερόμενων τροφίμων (Chang,2006; Mizpah Matus, 2004-2008).

#### Τροφές που συνιστώνται:

Φρούτα, λαχανικά, ελάχιστο άπαχο κρέας, αλάτι σε πολύ μικρές ποσότητες

#### Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

Κρέας, αυγά, λίπη, ζάχαρη

#### Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

7 κιλά περίπου σε 1 μήνα

## 7.4 ΟΙ ΚΕΤΟΓΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΙΤΕΣ

Είναι μια μορφή διαιτών όπου η κύρια πηγή ενέργειας είναι η πρωτεΐνη, σε υψηλά ποσοστά αντιστοιχούν τα λίπη και με χαμηλό έως μηδενικό ποσοστό οι υδατάνθρακες. Είναι κατάλληλη για όσους επιθυμούν να κάψουν λίπος χωρίς να επηρεαστεί η μυϊκή τους μάζα, παράλληλα έχει χρησιμοποιηθεί και για την θεραπεία της επιληψίας. Η υψηλή έλλειψη υδατανθράκων μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στο συκώτι και στα νεφρά υποψηφίου για τον λόγω αυτό δεν θεωρείται κατάλληλη για όλους τους οργανισμούς. Σημειώνεται, είναι υψηλή η πιθανότητα εμφάνισης κόπωσης στο διάστημα των πρώτων εβδομάδων της κέτωσης, λόγω της προσπάθειας που δέχεται το σώμα για την προσαρμογή στον καινούριο τρόπο διατροφής με ταυτόχρονη χρήση κετονών ως πηγή καυσίμων. Δημοφιλέστερη είναι η δίαιτα «Άτκινς» (Freeman et al.,2007; Hartman & Vining, 2007; McAuley et al.,2005; Mizpah Matus,2004-2008; Porta et al.,2008; Vining, 1999).

### 7.4.1 Η Δίαιτα «Άτκινς»

Η δίαιτα Άτκινς έχει δημιουργηθεί τη δεκαετία του '70 από τον δόκτορα Atkins στο βιβλίο του «The New Diet Revolution», θεωρείται μια εμπορική δίαιτα και πρόσφατα έχει γυρίσει ξανά στη μόδα. Ονομάζεται επίσης κετογονική λόγω της απουσίας των υδατανθράκων και ο οργανισμός οδηγείται στη διάσπαση άλλων συστατικών για να προμηθεύσει τα κύτταρα με τα απαιτούμενα καύσιμα, έτσι παράγονται και οι κετόνες που οδηγούν στην μείωση της όρεξης.

Η δίαιτα αυτή χωρίζεται σε 4 στάδια:

A) Στάδιο ενεργοποίησης. Στόχος του σταδίου είναι η ενεργοποίηση της διαδικασίας του αδυνατίσματος. Ουσιαστικά προετοιμάζει το σώμα για την αλλαγή που θα δεχτεί με την λιπόλυση και την ταυτόχρονη διαδικασία της κέτωσης. Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται είναι 14 μέρες με αυστηρότητα στην κατανάλωση των υδατανθράκων όπου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20γρ.

B) Στάδιο απώλειας βάρους. Η αυστηρότητα της κατάστασης είναι πιο χαμηλή με συνέχιση καύση του λίπους. Επιτρέπει τη λήψη υδατανθράκων κατά 5γρ. παραπάνω την εβδομάδα. Διάρκει ώσπου ο ενδιαφερόμενος να φτάσει 2,5-4 κιλά πριν το στόχο του.

Γ) Στάδιο προ συντήρησης. Η κατανάλωση των υδατανθράκων πλέον αυξάνεται κατά 10γρ. μέχρι να χάνεται ½-1 κιλό την εβδομάδα. Σε περίπτωση που παρατηρείται αύξηση του βάρους από τον ενδιαφερόμενο μειώνεται η πρόσληψη υδατανθράκων και κάθε άλλη τροφή που προκαλεί την αύξηση.

Δ) Στάδιο συντήρησης (Atkins Robert, 2003; McGraw et al.,2005).

Τροφές που συνιστώνται:

- Κρέας (κάθε είδους)
- Ψάρι (κάθε είδους)



- Πουλερικά (κάθε είδους)
- Αυγά (κάθε είδους ψησίματος)
- Τυριά
- Λαχανικά (χαμηλά σε υδατάνθρακες)
- Φρούτα (μετά τις δύο πρώτες εβδομάδες και με χαμηλότερους υδατάνθρακες)

Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

- Ψωμί
- Μακαρόνια
- Ρύζι
- Φρούτα και Λαχανικά
- Γάλα
- Γλυκά
- Οτιδήποτε περιέχει υδατάνθρακες

Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

Εγγυάται απώλεια βάρους

## **7.5 ΟΙ ΔΙΑΙΤΕΣ ΜΟΝΟΦΑΓΙΑΣ**

Είναι μια διαδεδομένη μορφή δίαιτας και ένα γνωστό παράδειγμα είναι η κατανάλωση μόνο φρούτων και λαχανικών. Η επιλογή τέτοιων ειδών προγραμμάτων επιτυγχάνει γρήγορο αδυνάτισμα (το να τρώει κανείς το ίδιο φαγητό για πολλές μέρες π.χ. μόνο λαχανικά ή ψάρι) όμως προκαλεί αδυναμία στον οργανισμό ταυτόχρονα προκαλεί ανισορροπία σε κάποια θρεπτικά συστατικά, διότι καταφέρει και αποκλείει ολόκληρες ομάδες τροφίμων από το καθημερινό διαιτολόγιο. Ανήκουν στην κατηγορία αυτή η δίαιτα της «Λαχανόσουπας» και η δίαιτα «Grapefruit» (Χασαπίδου & Φαχαντίδου, 2002).

### **7.5.1 Η Δίαιτα της «Λαχανόσουπας»**

Η δίαιτα της Λαχανόσουπας, είναι μια καινούρια μέθοδος και έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για πολύ παχύσαρκα άτομα και που επρόκειτο να χειρουργηθούν στο άμεσο μέλλον. Διάρκει περίπου 7 ημέρες και στο διαιτολόγιο τους περιλαμβάνονται σούπες μαγειρεμένες με όσπρια, ξηρούς καρπούς, γάλα, ζωμό κρέατος, χυμός τομάτας, κρεμμύδια και λαχανικά. Ενδιάμεσα αν υπάρχει αίσθημα πείνας επιτρέπεται η κατανάλωση νιφάδων δημητριακών. Σε περίπτωση αν κάποιος χάσει 7 κιλά διακόπτει τη δίαιτα για 2 ημέρες και συνιστάται να λάβει συμπληρώματα διατροφής (Mizrah Matus, 2004-2008).

#### Τροφές που συνιστώνται:

Δημητριακά, τσάι, καφέ, νερό, φρουτοχυμοί (χωρίς ζάχαρη), κοτόπουλο(χωρίς πέτσα), ψάρι, όσπρια, ξηροί καρποί

#### Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

Ψωμί, λάδι, αλκοόλ, ανθρακούχα ποτά, κρέας

#### Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

Προβλέπει έως και 4,5 κιλά την εβδομάδα

Αλλά παρόλα αυτά, η ειδικός Connie Diekman, Med, RD, πρόεδρος του Αμερικανικού Διαιτητικού Οργανισμού, πιστεύει ότι με την συνεχή έλλειψη των βασικών θρεπτικών ουσιών οδηγεί στην απώλεια υγρών του οργανισμού και όχι του λίπους. Επίσης τονίζει, ότι αποθαρρύνονται οι άνθρωποι όταν χάνουν βάρος και τα ξανά παίρνουν γρήγορα, για αυτό πρέπει να βρεθεί μία εναλλακτική λύση ώστε να συνδυάζονται οι δίαιτες και με την σωματική άσκηση.

#### **7.5.2 Η Δίαιτα «Grapefruit»**

Είναι μια δίαιτα που έχει εμφανιστεί τη δεκαετία του '30. Η θερμιδική αξία περιορίζεται αρκετά (800-1000 Kcal), επίσης περιορίζεται και η ποικιλία τροφίμων. Δεν συνιστάται για διάστημα άνω των 2 εβδομάδων παρόλο το γκρέιπ φρουτ περιέχει φυσικούς υδατάνθρακες και βιταμίνη C. Αντίστοιχη δίαιτα με γρήγορη απώλεια βάρους είναι και η δίαιτα του Χόλυγουντ.

Έχει σχεδιαστεί με το σκεπτικό ότι το γκρέιπ φρουτ περιέχει ένα ένζυμο το οποίο δεν το περιέχουν άλλα εσπεριδοειδή σε συνδυασμό με άλλες τροφές χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη και υδατάνθρακα, δρα ως καταλύτης, επιτυγχάνεται η καύση του λίπους και η απώλεια του βάρους (Mathis et al.,2007; Mizpah Matus,2004-2008).

#### Τροφές που συνιστώνται:

Άπαχο κρέας, ψάρι, σαλάτες με ή χωρίς σάλτσα, αυγά, μπέικον(απαραίτητο στο πρωινό), πράσινα και κόκκινα λαχανικά(εκτός των αμυλούχα), κόκκινα κρεμμύδια, ραπανάκια, καρότα, αγγούρια, λάχανο, μαύρος καφές, νερό

#### Τροφές που πρέπει να αποφεύγονται:

Ζάχαρη, άμυλο, λίπος

#### Αναμενόμενη απώλεια βάρους:

Σε 12 μέρες υπόσχεται απώλεια 4,5 κιλών.

## **7.6 ΑΛΛΕΣ ΕΠΙΠΛΈΟΝ ΔΙΑΙΤΕΣ**

### **7.6.1 Δίαιτες με βάση την ομάδα αίματος**

Είναι μία δίαιτα που έχει σχεδιαστεί με το σκεπτικό ότι η ομάδα αίματος συνδέεται με την ευπάθεια σε διάφορες ασθένειες και την επιβράδυνση του μεταβολισμού. Υπάρχουν τροφές που είναι ή δεν είναι συμβατές με τον οργανισμό, αυτό αποδεικνύεται με βάση την ομάδα αίματος και για να χάσει κανείς βάρος θα πρέπει ορισμένες τροφές να απουσιάζουν από το διαιτολόγιο του.

Συγκεκριμένα, άτομα με ομάδα αίματος 0 θα πρέπει να προτιμούν το κρέας, το ψάρι και τα θαλασσινά. Άτομα με ομάδα αίματος A θα πρέπει να προσανατολίζονται προς τις χορτοφαγικές τροφές, αντίθετα από τα άτομα με ομάδα αίματος B όπου καταναλώνουν γαλακτοκομικά. Τέλος, όσοι έχουν ομάδα αίματος AB δημιουργούν συνδυασμό τροφίμων από τους καταλόγους της ομάδας A και B (D'Adamo & Whitney).

### **7.6.2 Υποθερμιδικές δίαιτες**

Ονομάζονται έτσι, διότι η ημερήσια πρόσληψη δεν ξεπερνάει τις 800 θερμίδες και τα κύρια γεύματα αντικαθίστανται από ποτά, σούπες ή μπάρες.

Είναι δίαιτες που πραγματοποιούνται υπό την επίβλεψη κάποιου γιατρού, επειδή είναι φτωχές σε βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία συνεπώς και είναι επικίνδυνες για την υγεία του ατόμου. Χαρακτηριστικές είναι οι δίαιτες «Slimfast» και η «Fatflushplay» (Mizpah Matus, 2004-2008).

### **7.6.3 Μικτές δίαιτες**

Δεν υπάρχει ένα σαφώς διατυπωμένο πρότυπο για την κατηγορία αυτή και δεν περιλαμβάνει κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Στην περίπτωση αυτή το άτομο ακολουθεί μια υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή και δεν αναγκάζει τον εαυτό του να στερείται ολόκληρες θερμιδικές ομάδες. Αναλυτικότερα, φροντίζουν η ημερήσια θερμιδική αξία να αποτελείται από 15 – 30 % λίπος, 50 – 60 % υδατάνθρακα και 10 – 15 % πρωτεΐνη ακολουθώντας τα πρότυπα του παγκόσμιου οργανισμού υγείας και σκοπεύουν στην κατάκτηση συνηθειών για την παροχή της καλής υγείας. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν δίαιτες «Συνδυασμών», «Υπογλυκαιμική» και «Southbeach» (FAO/WHO, 2003).

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Φτάνοντας στο τέλος της εργασίας αυτής, θα θέλαμε να μοιραστούμε τα συμπεράσματα και τις σκέψεις μας.

Η παχυσαρκία δεν αποτελεί ένα απλό φαινόμενο, άλλα μια νόσο, χρονολογούμενη από τα παλαιά χρόνια. Αποτελεί συχνότερη κατάσταση στις γυναίκες από όσο στους άντρες. Κυρίως, η παχυσαρκία είναι αποτέλεσμα της διαταραχής του ισοζυγίου μεταξύ διατροφικής κατανάλωσης και ενεργειακής δαπάνης. Ωστόσο, υπάρχουν πολλοί παράγοντες που την προκαλούν, την επιδεινώνουν, και την εξαπλώνουν. Είναι σύνηθες, ακόμα, η παχυσαρκία να συνυπάρχει με άλλες ασθένειες, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, ή να αποτελέσει τον προάγγελο εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων, καθώς και την επίπτωση άλλων παθήσεων.

Μεταβολικοί, οργανικοί, κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες ευθύνονται για την εμφάνιση της παχυσαρκίας. Αυτή ταξινομείται με βάση τον δείκτη μάζας σώματος, ανατομικά, χρονολογικά και με βάση την κατανομή του λίπους. Σε κάθε περίπτωση, κρίνεται σκόπιμο για την κοινωνική ζωή, την ψυχολογία, και την υγεία του ατόμου, να απευθυνθεί στους ειδικούς για την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Από αισθητικής πλευράς, υπάρχουν μηχανήματα όπως η κρυολιπόλυση, η ηλεκτροθεραπεία, οι θεραπείες θερμότητας, οι ραδιοσυχνότητες και η χειρωνακτική μέθοδος της μάλαξης. Οι θεραπείες αυτές πρέπει να εφαρμόζονται από άρτια εκπαιδευμένους αισθητικούς, για να επέλθει σωστό αποτέλεσμα.

Προχωράμε στην προπονητική. Η γυμναστική συνιστά αναπόσπαστο κομμάτι στο πάζλ απώλειας βάρους. Ξεκινώντας με μια καλή προθέρμανση, ο γυμναστής καθοδηγεί το άτομο στην εκτέλεση αερόβιων ασκήσεων, όπως το τρέξιμο, στην εκτέλεση αναερόβιων ασκήσεων με κύριο στόχο την μυϊκή ενδυνάμωση και σε διατάσεις. Τα οφέλη της γυμναστικής είναι σημαντικά για την υγεία, το σώμα και την ψυχολογία του ατόμου.

Τέλος, σπουδαίο ρόλο διαδραματίζει και η επιστήμη της διατροφής. Καταρτισμένοι γιατροί – διαιτολόγοι επιδεικνύουν στον ασθενή ποιο διαιτολόγιο πρέπει να ακολουθήσει, ποια συστατικά να συμπεριλάβει στην δίαιτα του και ποια να αποφύγει. Κατά βάση, μια δίαιτα πρέπει να περιλαμβάνει αρκετή δοσολογία νερού, βιταμίνες (Α, Β, C, D, E, Κ), πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, φυτικές ίνες, ρυθμισμένη ποσότητα λίπους και ανόργανα συστατικά. Ανάλογα με την κλινική κατάσταση του ατόμου, ο επαγγελματίας θα του χορηγήσει το κατάλληλο διαιτολόγιο που θα ανταποκριθεί στις ανάγκες του.

Συμπερασματικά, από την έρευνα που κάναμε προκύπτει πως η παχυσαρκία είναι μια σοβαρή νόσος και πως ο κόσμος πρέπει να ενημερωθεί για το ζήτημα της. Η πρόληψη σώζει ζωές. Η κοινωνία δεν είναι σωστά ενημερωμένη, και αυτό είναι κάτι που πρέπει να αλλάξει, προτού βρεθούν μεγαλύτερα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας λόγω παχυσαρκίας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανδρικόπουλος, Ν. (2015). *Τροφογνωσία: Περιγραφική Χημεία & Τεχνολογία Τροφίμων*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

Αρχοντάκης, Σ. (2003). *Παχυσαρκία και κυτταρίδα: Οι συμπληγάδες της ομορφιάς*. Αθήνα: Αδελφοί Βλάσση.

Αρχοντάκης, Σ. (2014). *Νέα και όμορφη για πάντα*. Αθήνα: Αρχοντάκη. Σελ. 35-39.

Ζερφυρίδης, Γρ. (2013). *Διατροφή του ανθρώπου*. Αθήνα: Γιαχούλη – Γιαπούλη. Σελ. 31-57.

Κακλαμάνος, Ι. (2010). *Η ιστορία της Παχυσαρκίας: Από τον Ιπποκράτη στην Ορλιστάτη*. Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο:

<http://www.eiep.gr/c02.asp?id=44> (2/6/2013).

Καπάνταης, Ε. (2004). *Η παχυσαρκία στην Κλινική πράξη*. Αθήνα: Βήτα.

Κρεμαστινός, Θ. Δ. (2010). *Μπορούμε να νικήσουμε τις καρδιοπάθειες*. Τόμος Α'. Λιβάνη: Εκδοτικός Οίκος Α. Α.

Οικονομίδου-Πιερίδου, Χ. (2012). *Γίνε ο διαιτολόγος του εαυτού σου*. Αθήνα: Διόπτρα, σελ. 37-48.

Παπαβραμίδης, Σ. (2002). *Παχυσαρκία θεωρία και πράξη, Ι*. Αθήνα: Σιώκης.

Παπαδόπουλος, Ι. (2014). *Σημειώσεις Αισθητικής Γυμναστικής*.

Πλέσσας, Σ. (1994). *Ειδικές Δίαιτες*. Αθήνα: Φαρμακον – Τύπος.

Πλέσσας, Σ. (2018). *Αισθητική Σώματος Παχυσαρκία και Κυτταρίδα*. Αθήνα: Φαρμακον – Τύπος.

Ρήγα, Μ. & Γλήγορη, Μ. (2006). *Αισθητική Ηλεκτροθεραπεία*. Αθήνα: Σταμούλης.

Φλωράκης, Δ., Κατσίκης, Η., Καρκανάκη, Α., Χατζηδημητρίου, Δ., Ζουρνατζή, Β., Πανίδης, Δ. (2009). *Παχυσαρκία Ι: Ορισμός, ταξινόμηση, αιτιολογία, παθοφυσιολογία*. Ελληνική Μαιευτική & Γυναικολογία. 21(4):299-310.

Χασαπίδου, Μ. & Φαχαντίδου, Ά. (2002). *«Διατροφή για υγεία άσκηση και αθλητισμό»*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Χρήστου, ΓΑ. & Κιόρτσης, ΔΝ. (2014). *Μια κριτική θεώρηση των νέων κατευθυντήριων οδηγιών για την αντιμετώπιση των υπέρβαρων και παχύσαρκων ενηλίκων*. Ελληνική Επιθεώρηση Αθληροσκήρωσης. 5:79–91.

## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Agaston, A., Mireille G., Peter, D'Adamo, Cruise, J., Robert C. Atkins. (2006). «*Popular Diets Reviewed 2006*». Nutrition fact sheet by the American Dietetics Association.

Allison, DB., Faith, MS., Nathan, JS. (2003). *Risch's lambda values for human obesity*. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 20:990-999.

Atkins Robert, C., MD. (2003). «*Η νέα διαιτητική επανάσταση του Dr. Άτκινς*». Εκδόσεις Διόπτρα.

Blackburn, G. (1994). *Obesity Pathophysiology Psychology and Treatment*. Chapman & hall.

Blundell, JE. (2000). *What foods go people habitually eat? A dilemma for nutrition, an enigma for psychology*. Am J Clin Nutr. 71:3-5.

Bouchard, C., (ed.). (2000). *The genetics of obesity*. CRC Press. 2000:245.

Brunori, G. (2008). «*Objectives of the low-protein diet*». Giornale italiano di nefrologia: organo ufficiale della Società italiana di nefrologia. Sep-Oct; 25 Suppl 42:S14-7.

Brown, J. C., Harhay, M. O., Harhay, M. N., (2016). *Physical activity, diet quality, and mortality among community-dwelling prefrail and frail older adults*. Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics. 35(4), 253-266.

Consumers Union. (1999). *What's your BMI?* Consumer Reports on Health.

Chang, L., MD. (2006). «*The New Beverly Hills Diet*». WebMD, Inc.

D'Adamo, P. & Whitney, C. «*Τρώτε σωστά σύμφωνα με τον τύπο αίματος σας*». Εκδόσεις Διόπτρα.

Dalosso, HM. & James, WPT. (2003). *The role of smoking in the regulation of energy balance*. International Journal of Obesity. 8:365-375.

Dansinger, M. L., MD; Joi Augustin G., MS, RD ; John L., Griffith, PhD; Harry P., Selker, MD, MSPH; Ernst, J., Schaefer, MD. (2005). «*Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for Weight Loss and Heart Disease Risk Reduction*». JAMA. 293:43-53.

Davies, PS., Gregory, J., White, A. (2002). *Physical activity and body fatness in preschool children*. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 19:6-10.



Drenowski, A. (1994). *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.137-147.

Dumin, JV. (1991). *Practical estimates of energy requirements*. J Nutr. 121:1907-1913.

Durnin, J. & Womersley, J. (1990). *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 . 32: 77-97.

EFSA. (2010). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Carbohydrates & Dietary Fibre*.

EFSA. (2010). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Fats*.

EFSA. (2014). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for niasin*.

EFSA. (2012). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Protein*.

EFSA. (2015). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Vitamin A*.

EFSA. (2015). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for vitamin E as a-tocopherol*.

EFSA. (2010). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Water*.

EFSA. (2012). *Scientific Opinion on the Tolerable Upper Intake Level of Vitamin D*.

EFSA. (2006). *Tolerable Upper Intake Levels for Vitamins & Minerals*.

FAO/WHO (2003). «*Launch expert report on diet, nutrition and prevention of chronic diseases*». 23 April, Rome.

Filippini, A. (2008). «*Low protein diet and nutritional status*». Giornale italiano di nefrologia : organo ufficiale della Società italiana di nefrologia. Sep-Oct; 25 Suppl 42:S39-44.

Freeman, JM., Kossoff, EH., Hartman. AL. (2007). «*The ketogenic diet: one decade later*». Pediatrics. 119(3):535-43.

Gardner, CD., Kiazand, A., Alhassan, S., Kim, S., Stafford, RS., Balise, RR., Kraemer, HC., King, AC. (2007). «*Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women: the A TO Z Weight Loss Study: a randomized trial*». JAMA. 7;297(9):969-77.

Goran, Ml., Reynolds, KD., Lindquist, CH. (1999). *Role of physical activity in the prevention of obesity in children*. Int J Obes Relat Metab Disord. 23:S18-33.

Hauner, H. (2015). *Ernährungsmedizinische Konzepte bei Adipositas*. Internist (Berl). 56:137–142.

Han, TS., Van Leer, EM., Seidell, JC., Lean, ME. (1996). *Waist circumference as a screening tool for cardiovascular risk factor: evaluation of receiver operating characteristics (ROC)*. Obesity Res. 4:533-547.

Hartman, AL. & Vining, EP. (2007). «*Clinical aspects of the ketogenic diet*». Epilepsia. 48(1):31-42.

Hofstetter, A. et al. (1986). *Increased 24-hour energy expenditure in cigarette smokers*. New England Journal of Medicine. 314:79-82.

Horton, TJ. Et al. (2000). *Fat and carbohydrate overfeeding in humans: different effects on energy storage*. American Journal of Clinical Nutrition. 62:19-29.

Hulshof, KF. et al. (1998). *Diet and other life-style factors in high and low socioeconomic groups (Dutch Nutrition Surveillance System)*. European Journal of Clinical Nutrition. 45:441-450.

Jensen, MD., Ryan, DH., Apovian, CM., Ard, JD., Comuzzie, AG., Donato, KA. Et al. (2014). *2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity Society*. Circulation. 129(Suppl 2):S102–S138.

Kapantais, E., Tzotzas, T., Ioannidis, I., Mortoglou, A., Bakatselos, S., Kaklamanou, M. et al. (2006). *First national epidemiological survey on the prevalence of obesity and abdominal fat distribution in Greek adults*. Ann Nutr Metab. 50:330–338.

Kuczmariski, RJ. et al. (1994). *Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991*. Journal of the American Medical Association. 272:205-211.

Kokkinos, A., Le Roux, CW., Alexiadou, K., Tentolouris, N., Vincent, RP., Kuriaki, D. ET AL. (2010). *Eating slowly increases the postprandial response of the anorexigenic gut hormones, peptide YY and glucagon-like peptide-1*. J Clin Endocrinol Metab. 95:333–337.

Lawton, CL., Burley, VJ., Wales, JK., Blundell, JE. (1993). *Dietary fat and appetite control in obese subjects: weak effects on satiation and satiety*. Intern J Obes. 17:409-416.

Leibel, RL, Rosenbaum, M., Hirsch, J. (1995). *Changes in energy expenditure resulting from altered body weight*. N Engl J Med. 332:621–628.

Leibowitz, SF. (1999). *Neurochemical-neuroendocrine systems in the brain controlling macronutrient intake and metabolism*. Trends in Neurosciences. 15:491-497.

Loos, RJF. & Bouchard, C. (2003). *Obesity – is it a genetic disorder?* Journal of Internal Medicine. 45,5:401.

Luke, A. & Schoeller, DA. (1992). *Basal metabolic rate, fatfree mass and body cell mass during energy restriction*. Metabolism. 41:450-456.

Mantzoros, C. & Moschos, S. (1998). *Leptin: in search of role(s) in human physiology and pathophysiology*. Clin Endocrinol. 49:551-567.

Marcus, MD. & Kalarchian, MA. (2003). *Binge eating in children and adolescents*. Int J Eat Disord. 34:S47-57.

Mathis Grayson, C., MD. (2007). «*The Grapefruit Diet*». WebMD, Inc.

McAuley, KA., Hopkins, CM., Smith, KJ., McLay, RT., Williams, SM., Taylor, RW., Mann, JI. (2005). «*Comparison of high-fat and high-protein diets with a high-carbohydrate diet in insulin-resistant obese women*». Diabetologia. Jan;48(1):8-16. Epub 2004 Dec 23.

McArdle, D. W., Katch, I. F., Katch, L. V. (2001). *Φυσιολογία της άσκησης, Επιστημονική Επιμέλεια Βασίλης Κλεισούρας*. (2<sup>η</sup> έκδοση). Τόμος II, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ.

McGraw, P., PhD, McGraw, J., Barry, S., MD, Leighton, H. S., Morrison C. B., MD; Sam, S. A., MD, Luis A. B., MD. (2005). «*Popular Diets Reviewed 2005*». Nutrition fact sheet by the American Dietetics Association.

Meyer, JM. & Stunkard, AJ. (2000). *Twin studies of human obesity, in Bouchard C (ed) : The genetics of obesity*. Boca Raton, FL, CRC. 63-78.

Must, A., Dallal, GE., Dietz, WH. (1991). *Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index and triceps skinfold thickness*. American Journal of Clinical Nutrition. 53:839-846.

Mizpah Matus, BHLthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.flm, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Beverly Hills Diet*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHLthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.flm, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Cabbage Soup Diet*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHlthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.film, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Ketogenic Diets*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHlthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.film, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Low Carb Diets*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHlthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.film, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Low-Protein Diets*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHlthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.film, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*The Grapefruit Diet*». EveryDiet.org.

Mizpah Matus, BHlthSc (Hons), Mike Howard, Dipl.film, BCRPA (TFL). (2004-2008). «*Very Low Calorie Diets*». EveryDiet.

National Institutes of Health & National Heart Lung and Blood Institute. (1998). *Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults-the evidence report*. [http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_home.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_home.htm)

Ohlin, A. & Rössner, S. (2005). *Maternal body weight development after pregnancy*. International Journal of Obesity. 14:159-173.

Perusse, L. et al. (1990). *Familial aggregation of abdominal visceral fat lever-results from the Quebec family study*. Metabolism: Clinical and Experimental. 45:378-382.

Popkin, BM. et al. (2004). *A review of dietary and environmental correlates of obesity*. Obesity Research. 3 (Suppl 2):145S-153S.

Porta, N., Vallée, L., Boutry, E., Auvin, S. (2008). «*The ketogenic diet and its variants: State of the art*». Paris: Revue Neurologique.

Prentice, AM. & Jebb, SA. (1999). *Obesity in Britain: gluttony or sloth?* British Medical Journal. 311:437-439.

Rising, R. et al. (2000). *Determinants of total daily energy expenditure: variability in physical activity*. American Journal of Clinical Nutrition. 59:800-804.

Schwartz, MW., Woods, SC., Porte, D., Seeley, RJ., Baskin, DG. (2000). *Central nervous system control of food intake*. Nature. 40:661-671.

Schultz, LO. & Schoeller, DA. (1988). *A compilation of total daily energy expenditures and body weights in healthy adults*. American Journal of Clinical Nutrition. 60:676-681.

Sears Barry, Ph.D. (2006). «*Η διατροφική ζώνη*», με τον *Bill Lawren*. Αθήνα: Δ.Κ.ΕΠΕ.

Seidell, JC. & Flegal, KM. (1997). *Assessing obesity: classification and epidemiology*. *Br Med Bull*. 53:238-252.

Sumithran, P., Predergast, LA., Delbridge, E., Purcell, K., Shulkes, A., Kriketos, A. et al. (2011). *Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss*. *N Engl J Med*. 365:1597–1604.

Spiegelman, BM. & Flier, JS. (2011). *Obesity and the regulation of energy balance*. *Cell*. 104: 531-43.

Smith, DE., Marcus, MD., Lewis, CE., Fitzgibbon, M., Schreiner, P. (1998). *Prevalence of binge eating disorder obesity and depression in a biracial cohort of young adults*. *Ann Behav Med*. 20:227-232.

Tarnower Herman, MD. & Sann Sinclair, Baker. (1978). «*The Complete Scarsdale Medical Diet : Plus Dr. Tarnower's Lifetime Keep-Slim Program*». Bantam Books.

Telch, CF. & Stice, E. (1998). *Psychiatric comorbidity in women with binge-eating disorder: prevalence rates from a non-treatment-seeking sample*. *J Consult Clin Psychol*. 66:768-776.

Thomas, R.B., Roger, W.E. (2009). *Βασικές αρχές της προπόνησης με αντίσταση*. Νικοσία: Π.Χ. Πασχαλίδης.

Vining, EP. (1999). «*Clinical efficacy of the ketogenic diet*». *Epilepsy Research*. 37(3):181-90.

Wadden, TA. & Foster, GD. (2000). *Behavior treatment of obesity*. *Med C N Amer*. 84:441-62.

Warwick, PM., Edmundson, HM., Thomson, ES. (1998). *No evidence for a chronic effect of smoking on energy expenditure*. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 19:198-201.

Westerterp, KR. (1998). *Alterations in energy balance with exercise*. *Am J Clin Nutr*. 68:S970-974.

Westerterp, KR. & Goran, MI. (2003). *Relationship between physical activity related energy expenditure and body composition: a gender difference*. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 21:184-188.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2015). *Obesity and overweight*. WHO, Fact sheet no 311.

WHO. (2003). *Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases*.  
[http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who\\_fao\\_expert\\_report.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf)

WHO. (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO Technical Report Series. No 854.

William D., McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch. (2001). Φυσιολογία της άσκησης. Επιστημονική Επιμέλεια Βασίλης Κλεισούρας (2<sup>η</sup> έκδοση). Τόμος II. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Williamson, DF. (1999). *Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort*. New England Journal of Medicine. 324:739-745.

Zelman Kathleen, M., MPH, RD, LD. (2007). «*The Zone: What It Is*». WebMD, Inc.

#### **Διαδικτυακές πηγές:**

Bubnis,D.(2020). [www.healthline.com](http://www.healthline.com).

Διαθέσιμο σε: [Licensing@healthline.com](mailto:Licensing@healthline.com) (Ανακτήθηκε 19 Σεπτεμβρίου 2020).

Κάζης,Α.(2011). [www.mednutrition.gr](http://www.mednutrition.gr).

Διαθέσιμο σε: [vickykazi@yahoo.gr](mailto:vickykazi@yahoo.gr) (Ανακτήθηκε 19 Σεπτεμβρίου, 2020).

Maloney,J.(2012). [Onlinelibrary.wiley.com](http://onlinelibrary.wiley.com).

Διαθέσιμο σε: [jillih@msn.com](mailto:jillih@msn.com) (Ανακτήθηκε 19 Σεπτεμβρίου, 2020).

Hellenic Network Of, F. (2018). [Hnfc.academy](http://hnfc.academy).

Διαθέσιμο σε: [contact@hnfc.academy](mailto:contact@hnfc.academy) (Ανακτήθηκε 19 Σεπτεμβρίου, 2020).

Τι συμβαίνει στο σώμα σου μετά από 30 λεπτά τρέξιμο. (1 Σεπτεμβρίου 2014). [Runningmagazine. Gr](http://Runningmagazine.Gr)

Mohamed, H. (Ιούνιος 2017). Tripollar Radiofrequency Lipolysis,Ultrasound Cavitation and Combination Therapy on Abdorminal Adiposity. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. Διαθέσιμο σε: [Www.scopemed.org/?jid=12](http://Www.scopemed.org/?jid=12) (Ανακτήθηκε 6 Σεπτεμβρίου, 2020).

### **Διατριβές από εργασίες:**

Πτυχιακή διατριβή. (2009). «*Διατροφικές συνήθειες, Φυσική δραστηριότητα, Μια σύγχρονη μελέτη*». Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.

Διπλωματική διατριβή. (2013). «*Γενετική μελέτη της παχυσαρκίας*». Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Πτυχιακή διατριβή. (2016). «*Παιδική παχυσαρκία- Ο ρόλος του νοσηλευτή*». Πάτρα: Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας.