



Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων

**Τμήμα: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**Πτυχιακή Εργασία**

**“Παχυσαρκία χρόνια φλεγμονή και ο ρόλος της άσκησης”**



**Φοιτητές :** Φιλίππου Ευάγγελος – Καρακόλης Μάριος

**Εισηγήτρια :** Δανέλλα Μαρία

Ιωάννινα 2019

---

---

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ABSTRACT .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ-ΣΥΣΧΝΟΤΗΤΑ .....	8
Παγκοσμίως .....	8
Ελληνική πραγματικότητα.....	9
Παιδική παχυσαρκία.....	10
Κόστος παχυσαρκίας .....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι .....	12
ΑΝΑΤΟΜΙΑ .....	12
1.1 Σύσταση σώματος.....	12
1.2 Λιπώδης ιστός.....	12
1.3 Μυϊκός ιστός.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ .....	15
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ .....	15
2.1 Λειτουργίες λιπώδους ιστού.....	15
2.2 Πρόσληψη τροφής.....	17
2.3 Θρεπτικά συστατικά .....	17
2.3.1 Υδατάνθρακες.....	18
2.3.2 Λιπίδια .....	19
2.3.3 Πρωτεΐνες.....	21
2.3.4 Αλκοόλ.....	22
2.4 Ενεργειακό ισοζύγιο .....	22
2.5 Τοξοειδής πυρήνας .....	23
2.6 Πέρα από το τοξοειδή πυρήνα.....	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III .....	24
ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.....	24
3.1 Φλεγμονή .....	25
3.1.2 Οξεία φλεγμονή .....	25
3.1.3 Χρόνια φλεγμονή.....	26
3.2 Παχυσαρκία.....	27
3.3 Αίτια παχυσαρκίας.....	29
3.3.1 Ενδοκρινικά αίτια .....	29
3.3.2 Κληρονομικότητα.....	29
3.3.3 Περιβάλλον και επιγενετική .....	30
3.4 Ταξινόμηση παχυσαρκίας.....	31
3.4.1 Δείκτης μάζας σώματος.....	31
3.4.2 Αναλογία μέσης ισχίων .....	32
3.5 Νοσήματα και παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται με την παχυσαρκία ...	34
3.5.1 Μεταβολικό σύνδρομο .....	35
3.6 Θεραπεία.....	37
3.6 Άσκηση .....	38
3.6.1 Έλλειψη.....	39
3.6.2 Είδη άσκησης .....	40
3.6.3 Οφέλη άσκησης.....	40
3.6.4 Επίδραση της άσκησης στην παχυσαρκία .....	41
3.6.5 Προγράμματα άσκησης .....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV.....	45
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ .....	45
4.1 Νοσηλευτικοί ρόλοι.....	45
4.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην εκτίμηση .....	46
4.3 Νοσηλευτικές διαγνώσεις και παρεμβάσεις.....	46
4.4 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην διατροφική αγωγή.....	46
4.5 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην άσκηση.....	47
4.6 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην ψυχολογία .....	48
4.7 Ο ρόλος του νοσηλευτή σε ασθενής που έχουν υποστεί βαριατρική.....	49

4.8 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή.....	51
4.8.1 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας.....	53
4.8.2 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας.....	54
ΝΕΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ .....	54
Σκοπός.....	54
Υλικό .....	54
Μέθοδος.....	54
Αποτελέσματα/Ευρήματα .....	54
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	114
Ελληνική βιβλιογραφία .....	114
Ξένη-Μεταφρασμένη βιβλιογραφία .....	115

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικ. 1 : Ποσοστά ΔΜΣ σε ηλικίες άνω των 18 παγκοσμίως.....	8
Εικ. 2 : ΔΜΣ .....	31
Εικ. 3 : Ταξινόμηση παχύσαρκων ατόμων με ΔΜΣ και κίνδυνος εμφάνισης σχετικών νοσημάτων.....	32
Εικ. 4 : Λόγος περιφέρειας/ισχίων και επίπεδα επικινδυνότητας στα δύο φύλα .....	32
Εικ. 5 : Καμπύλη J. Σχέση μεταξύ ΔΜΣ και θνησιμότητας .....	34
Εικ. 6 : Ο φαύλος κύκλος του μεταβολικού συνδρόμου και της παχυσαρκίας .....	36
Εικ. 7 : Παράγοντας κινδύνου που σκοτώνει περισσότερους ανθρώπους .....	39

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή :** Στις μέρες μας τα ποσοστά των ανθρώπων που έχουν προσβληθεί από την παχυσαρκίας έχουν αυξηθεί και φτάνουν σε σημείο παγκόσμιας επιδημίας με την Ελλάδα να βρίσκεται στις πρώτες θέσεις τόσο στην παιδική όσο και ενήλικη ζωή.

**Σκοπός :** Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ανασκόπηση βιβλιογραφίας σχετικά με την παθοφυσιολογία του σώματος, τα αίτια της παχυσαρκίας, τις επιδράσεις σε ψυχολογικό και ατομικό επίπεδο, τις διαγνωστικές εξετάσεις, τα νέα δεδομένα, καθώς και τον ρόλο του νοσηλευτή στην πρόληψη και την θεραπευτική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.

**Υλικά/Μέθοδος :** Για την συλλογή των πληροφοριών της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε αναζήτηση ιατρικών και νοσηλευτικών συγγραμμάτων δημοσιευμένα κατά κύριο λόγο της τελευταίας πενταετίας. Η αναζήτηση πληροφοριών περιλάμβανε επίσης και ερευνητικές μελέτες στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων Pumped και Google Scholar.

**Αποτελέσματα :** Τα αποτελέσματα της παχυσαρκίας έδειξαν την συνύπαρξη και άλλων παραγόντων κινδύνου με την παχυσαρκία τα οποία επηρεάζουν την μακροζωία καθώς και την ποιότητα ζωής. Η ισορροπημένη διατροφή και η άσκηση συμβάλλουν αποτελεσματικά στην πρόληψη ,στην αντιμετώπιση και στην αποκατάσταση της νόσου.

**Συμπεράσματα :** Η παχυσαρκία είναι μια αναπτυσσόμενη πολυπαραγοντική νόσος που μπορεί να προληφθεί μέσω της αλλαγής του τρόπου συμπεριφοράς. Καθοριστικό ρόλο στην διαδραμάτιση της αλλαγής έχουν οι επαγγελματίες υγείας.

**Λέξεις κλειδιά :** διατροφή, άσκηση, παχυσαρκία, παιδική παχυσαρκία, φλεγμονή, μεταβολικό σύνδρομο , επιπτώσεις παχυσαρκίας, αίτια παχυσαρκίας, ρόλος του νοσηλευτή

## ABSTRACT

**Introduction** : Nowadays, the rates of people affected by obesity have risen and are reaching a global epidemic, with Greece being at the forefront of both childhood and adulthood.

**Aim** : The aim of this dissertation is to review the literature on the pathophysiology of the body, the causes of obesity, the psychological and individual effects, the diagnostic tests, the new data, as well as the role of the nurse in preventing and treating the obesity.

**Material / Method** : The collection of the information in this paper was used to search for medical and nursing books published mainly for the past five years. The search for information also included research studies on the PubMed and Google Scholar electronic databases.

**Results** : The results of obesity have shown the coexistence of other risk factors with obesity that affect longevity and quality of life. Balanced diet and exercise contribute effectively to the prevention, treatment and rehabilitation of the disease.

**Conclusions** : Obesity is a growing multifactorial disease that can be prevented through a change in behavior. Health professionals have a key role to play in the change.

**Key Words** : diet, exercise, obesity, child obesity, metabolic syndrome, obesity effects, causes of obesity, role of nurse

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παχυσαρκία έχει χαρακτηριστεί τις τελευταίες δεκαετίες ως επιδημία. Με σκοπό την μείωση της επιδημίας αυτής κρίνεται απαραίτητο ο επαγγελματίας υγείας όπως είναι ο νοσηλευτής να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της. Η παρούσα εργασία λοιπόν με τίτλο «Παχυσαρκία, φλεγμονή και ο ρόλος του νοσηλευτή» χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια.

Στην αρχή της εργασίας παρατίθεται ο επιπολασμός και τα ποσοστά παχυσαρκίας τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στον Ελλαδικό χώρο σε παιδιά και σε ενήλικες. Επιπλέον αναφέρεται και το κόστος επιβάρυνσης της παχυσαρκίας στην οικονομία. Στο I Κεφάλαιο γίνονται κάποιοι ανατομικοί διαχωρισμοί όσον αφορά την σύσταση του σώματος μας και τους παράγοντες που ορίζουν το συνολικό βάρος μας. Στο επόμενο το II Κεφάλαιο της φυσιολογίας αναλύονται κάποιες βασικές έννοιες της διατροφής και του ρόλου της όπως θρεπτικά συστατικά και ενεργειακό ισοζύγιο. Επιπλέον αναφέρονται τρόποι λειτουργίας και ιδιότητες από παράγοντες που καθορίζουν την όρεξη και την επιθυμία μας για σίτιση και το πώς επηρεάζονται αυτή από την σύσταση του σώματος μας. Στο κεφάλαιο III της παθολογίας αναφέρεται ο ορισμός της φλεγμονής και της παχυσαρκίας και ο λόγος σύνδεσης τους. Περιγράφονται αναλυτικά τα αίτια της παχυσαρκίας, ο τρόπος ταξινόμησης της, οι επιπτώσεις της στην υγεία και σε ψυχολογικό επίπεδο καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισης της. Παρακάτω αναφέρεται η άσκηση και τα είδη της μαζί με τα οφέλη της στην ποιότητα ζωής των παχύσαρκων και όχι μόνο ανθρώπων. Αναφέρεται και επιγραμματικά ένα ενδεικτικό πρόγραμμα συμμετοχής στην άσκηση από τον ACE, έναν από τους μεγαλύτερους οργανισμούς fitness στην ΗΠΑ. Στο τελευταίο IV Κεφάλαιο τονίζεται η σημαντικότητα ύπαρξης ενός επαγγελματία υγείας. Ο ρόλος του νοσηλευτή στη εκπαίδευση και ενημέρωση σε θέματα διατροφής άσκησης και ψυχισμού. Έπειτα παρατίθενται 30 νεότερα ερευνητικά δεδομένα (άρθρα) που συλλέχτηκαν. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση της βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

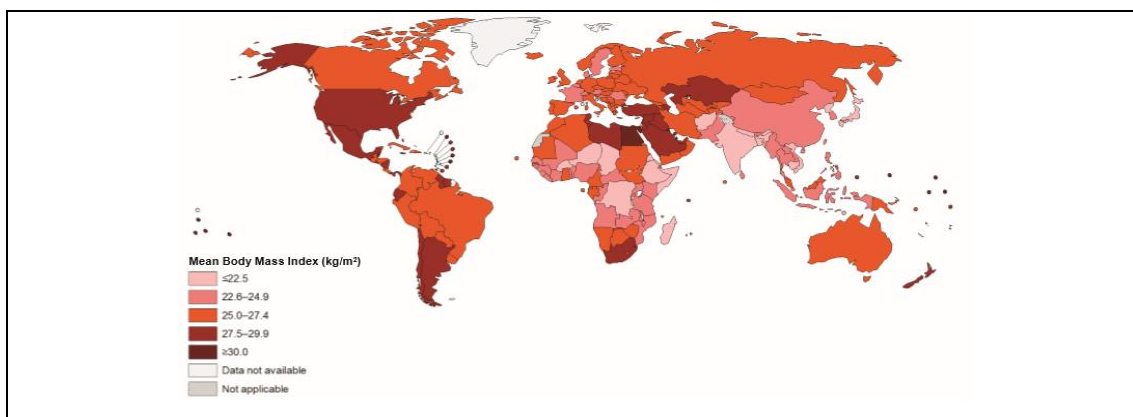


## ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ-ΣΥΣΧΝΟΤΗΤΑ

Υπάρχουν πρόσφατα στοιχεία, τα οποία υποστηρίζουν ότι ο επιπολασμός του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας αυξάνεται σε όλων το κόσμο με επικίνδυνους ρυθμούς. Αποτελεί σοβαρό και συνηθισμένο πρόβλημα της δημόσιας υγείας. Θεωρείται πλέον επιδημία και από τις πιο επικίνδυνες και σοβαρές παθήσεις του 21ου αιώνα, σύμφωνα με τα τελευταία επιδημιολογικά στοιχεία παγκοσμίως. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

### Παγκοσμίως

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO) το 2016 περισσότεροι από 1,9 δισεκατομμύρια ενήλικες είναι υπέρβαροι από τους οποίους τα 650 εκατομμύρια είναι παχύσαρκοι. Συνολικά περίπου το 39% παγκοσμίως των ενηλίκων παρουσιάζονται να είναι υπέρβαροι για το 2016 και το 13% να είναι παχύσαρκοι. Τα ποσοστά δείχνουν να τριπλασιάστηκαν από το 1975 μέχρι και το 2016.



Εικ. 1 : Ποσοστά ΔΜΣ σε ηλικίες άνω των 18 παγκοσμίως

Τα Νησιά του Ειρηνικού, η Μέση Ανατολή και η Αμερική είναι οι περιοχές με τα μεγαλύτερα ποσοστά παχυσαρκίας. Προβλέπεται για το 2030 όλοι οι κάτοικοι της Αμερικής να πάσχουν από την παχυσαρκία (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

Παρόμοια αύξηση της τάξης των 10-40% εμφανίζεται στις Ευρωπαϊκές χώρες τα τελευταία 10 χρόνια. Η νόσος δείχνει να έχει διπλάσια επιβάρυνση σε χώρες χαμηλότερου και μεσαίου εισοδήματος. Σύμφωνα με τον ΠΟΥ υπάρχει 'διπλό φορτίο' της νόσου.

### Ελληνική πραγματικότητα

Ο επιπολασμός του βάρους άνω του φυσιολογικού (υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα) την τελευταία εικοσαετία έχει αυξηθεί τόσο στην Ελλάδα όσο και στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες.

Σύμφωνα στοιχεία του ΟΟΣΑ, η Ελλάδα το 2013 εμφανίζει ποσοστό παχυσαρκίας 19.6% του πληθυσμού, ενώ ο μέσος όρος των χωρών του ΟΟΣΑ είναι 19%.

Σύμφωνα με την μελέτη ΥΔΡΙΑ, επτά στους δέκα ενήλικες στην Ελλάδα είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Οι άνδρες είναι συχνότερα υπέρβαροι, ενώ οι γυναίκες είναι συχνότερα παχύσαρκες.

Το υψηλότερο ποσοστό υπέρβαρων ατόμων παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα 50-64 ετών, ενώ το υψηλότερο ποσοστό παχύσαρκων ατόμων παρατηρήθηκε στην ηλικιακή ομάδα 65-79 ετών.

Η παχυσαρκία στην Ελλάδα με αριθμούς

- 8η θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση στους ενήλικες
- 10η θέση στον κόσμο στους ενήλικες
- 2η θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση στα παιδιά και εφήβους
- 2η θέση στον κόσμο στα παιδιά και εφήβους
- 58% των ενηλίκων είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι
- 30% παιδιών 1-12 ετών είναι υπέρβαρα

Ο WHO προβλέπει ότι το 77% των Ελλήνων ανδρών και το 67% των Ελλήνων γυναικών θα είναι υπέρβαροι μέχρι το 2030. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

## Παιδική παχυσαρκία

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας καθώς επηρεάζει αρνητικά την σωματική και ψυχική υγεία και έχει αντίκτυπο στην μετέπειτα ενήλικη ζωή τους, προκαλώντας σημαντική νοσηρότητα, να οδηγήσει σε ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 σε νεαρές ηλικίες εμφάνιση καρδιακής νόσου σε μικρές ηλικίες ακόμα και πρόωρο θάνατο. (Φράνκου-Γαλάνης,2015). Το 1/3 των παιδιών παγκοσμίως είναι είτε υπέρβαρα είτε παχύσαρκα. Όσο περισσότερο ένα παιδί παραμένει παχύσαρκο πέρα από την ηλικία των 3 ετών, το πιο πιθανό ότι η παχυσαρκία θα παραμείνει στην ενήλικη ζωή. Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα ανήλικα παιδιά έχουν 70% πιθανότητες να γίνουν είτε υπέρβαροι είτε παχύσαρκοι ενήλικες.

-Ηλικίες 6-11 ετών 6,5% -> 19,6%

-Ηλικίες 12-19 ετών 5.0% -> 18,1%

Το 2016 υπολογίζονται 41 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας μικρότερης των 5 ετών να είναι είτε υπέρβαροι είτε παχύσαρκοι. Είχε εκτιμηθεί ως πρόβλημα σε χώρες υψηλών εισοδημάτων, τώρα το φαινόμενο της παχυσαρκίας ακμάζει και δείχνει να έχει διπλάσια επιβάρυνση από τη νόσο σε χώρες μεσαίου ή και χαμηλού εισοδήματος. Επιπλέον ο αριθμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών ηλικίας 5-19 για το 2016 αγγίζει τα 340 εκατομμύρια. Μόλις το 1% παιδιών ηλικίας 5-19 ήταν παχύσαρκα το 1975, τώρα περισσότερα από 124 εκατομμύρια το 2016. (World Health Organization)

Με την Ελλάδα να κατέχει 2<sup>η</sup> θέση στην παιδική και εφηβική παχυσαρκία τόσο στην Ευρωπαϊκή ένωση όσο και στον κόσμο.

Το 42% των αγοριών και το 38% των κοριτσιών στην Ελλάδα είναι υπέρβαρα, ενώ παχύσαρκα είναι το 20% των αγοριών και το 14% των κοριτσιών, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της Πρωτοβουλίας Επιτήρησης της Παιδικής Παχυσαρκίας (COSI) του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ). Τα στοιχεία αυτά, που αφορούν την περίοδο 2015-2017

## Κόστος παχυσαρκίας

Από την άλλη πλευρά, η αρνητική επίπτωση της εκρηκτικής αύξησης της παχυσαρκίας στην οικονομία και την επιβάρυνση των εθνικών

προϋπολογισμών μέσω της αύξησης των ασφαλιστικών εισφορών και τη μείωση της παραγωγικότητας, καθιστούν το πρόβλημα της παχυσαρκίας ένα από τα σημαντικότερα στο πλανήτη.

Στην ΗΠΑ, ο οικονομικός αντίκτυπος λόγω της παχυσαρκίας υπολογίζεται στα 147-210 δις δολάρια και στην Ευρώπη στα 70 δις ευρώ σε ετήσια βάση. Ενώ στην Βρετανική οικονομία 58,6 δις ευρώ ανά έτος.

Αν μειωθούν τα ποσοστά της παχυσαρκίας στα επίπεδα του 1993, όταν το 15% του πληθυσμού ήταν παχύσαρκο, θα αποφύγουμε 5 εκατομμύρια κρούσματα ασθενειών και θα εξοικονομήσουμε μόνο για το ΕΣΥ 1,5 δις ευρώ μέχρι το 2034

(Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

## ΑΝΑΤΟΜΙΑ

### 1.1 Σύσταση σώματος

Το πρότυπο του ανθρώπινου σώματος αποτελείται από διάφορες σημαντικές μονάδες που καλούνται ιστοί. Από τους διάφορους ιστούς σημαντικότερη συμμετοχή στο βάρος του σώματος έχουν οι σκελετικοί μύες, ο λιπώδης ιστός, τα οστά και το αίμα. (Παπαβραμίδης, 2002)

Το συνολικό βάρος του ανθρώπου μπορεί να διαχωριστεί στην “άλυπη σωματική μάζα” η οποία αποτελείται από τους μύες, τα οστά, τον συνδετικό ιστό τα διάφορα όργανα και το νερό. Και την “λιπώδη σωματική μάζα” δηλαδή το ολικό λίπος του σώματος.

Ολικό σωματικό λίπος: θεμελιώδες λίπος + αποθηκευμένο λίπος

Θεμελιώδες λίπος που είναι υπεύθυνο για την λειτουργεί του εγκεφάλου, του νευρικού ιστού, μυελό των οστών και των κυτταρικών μεμβρανών. Αποτελεί περίπου το 3% του σωματικού βάρους στους άνδρες και περίπου το 8-12% του σωματικού βάρους στις γυναίκες.

Αποθηκευμένο λίπος (απόθεμα επιπλέον ενέργειας) διακρίνεται σε

- Λειτουργικό λίπος (καρδία, πνεύμονες, ήπαρ, νεφροί, σπλήνα κτλ.)
- Υποδόρια σωματικό λίπος (πάνω από το 50% σωματικού βάρους)
- Σπλαχνικό λίπος (περιοχή κοιλιάς, αυξημένος κίνδυνος για την υγεία) (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης, 2017)

### 1.2 Λιπώδης ιστός

Ο συνδετικός ιστός στον οποίο επικρατούν τα λιποκύτταρα ή λιπώδη κύτταρα καλείται λιπώδης ιστός. Αυτά τα μεγάλα κύτταρα βρίσκονται είτε μεμονωμένα είτε σε μικρές ομάδες μέσα στον χαλαρό η πυκνό συνδετικό ιστό, κυρίως όμως σχηματίζουν μεγάλα συσσωματώματα συγκρατώντας τον λιπώδη

ιστό σε πολλές περιοχές του σώματος και των οργάνων. Συναντάται σε όλο το σώμα και αντιπροσωπεύει το 15-20% του βάρους του σώματος για άνδρες και λίγο περισσότερο στις γυναίκες. Αποτελείται από 80% λίπος( τριγλυκερίδια ), 2% πρωτεΐνες και 18% περίπου από νερό. Στα θηλαστικά υπάρχουν 2 είδη λιπώδους ιστού: ο λευκός (λευκό λίπος) και ο φαιός\_(καφέ η κόκκινος λίπος) λιπώδης ιστός.

- Ο λευκός λιπώδης ιστός αποθηκεύει λίπος είναι πολύ ελαστικός γεγονός που κάνει τα λιποκύτταρα να μεγεθύνονται και συνοδεύεται από την κακή φήμη αφού έχει συσχετιστεί με την εμφάνιση της παχυσαρκίας. Η κατανομή αυτού του ιστού αλλάζει σημαντικά από την παιδική στην ενήλικη ζωή και μερικός ρυθμίζεται από τις ορμόνες του φύλου. Αποθηκεύεται κυρίως στο υποδόριο και στο σπλαχνικό λίπος. Τα λιποκύτταρα είναι εξειδικευμένα στην συγκέντρωση τριγλυκερίδιων συγκρινόμενα με άλλα κύτταρα τα οποία φυσιολογικά συγκεντρώνουν λίγο λίπος. Τα τριγλυκερίδια που είναι αποθηκευμένα στα κύτταρα του λευκού λιπώδους ιστού μπορεί να προέρχονται από τα λίπη της διατροφής, τα οποία μεταφέρονται στα λιποκύτταρα σαν κυκλοφορούνται χυλομικρά, από τριγλυκερίδια που συντίθεται στο ήπαρ και μεταφέρονται σαν πολύ μικρού μοριακού βάρους λιποπρωτεΐνες (VLDLs), και με τοπική σύνθεση ελεύθερων λιπαρών οξέων και γλυκερόλης από την γλυκόζη.
- Ο φαιός λιπώδης ιστός : Αποτελεί το 2-5% του βάρους του σώματος του νεογνού, καταλαμβάνει χώρο στην ράχη, στον αυχένα και στους ώμους και ελαττώνεται πολύ κατά την διάρκεια τις παιδικής ηλικίας και στους ενήλικες. Το χρώμα του φαιού λίπους οφείλεται στον μεγάλο αριθμό μιτοχονδρίων. (Anthony L.Mescher,2015)Είναι μεταβολικά ενεργός ιστός, έχει ίδιες γενετικές ρίζες με τα κύτταρα του μυϊκού ιστού και ουσιαστικά κινητοποιεί 'καίει' λίπος.

Στα έμβρυα, οι 2 τύποι λιπώδους ιστού προέρχονται από διαφορετικές σειρές πρόδρομων κυττάρων. Τα κύτταρα του φαιού ιστού προέρχονται από τα πρόδρομα κύτταρα των μυϊκών κυττάρων. Το αν τα πρόδρομα μυϊκά κύτταρα θα καταλήξουν μυϊκά η φαιά εξαρτάται από την ύπαρξη ενός γονιδιακού

παράγοντα ο οποίος ονομάζεται PRDM161.2 (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

Τα λιποκύτταρα μπορούν να διογκωθούν κατά μέσο όρο δυο με τρεις φορές σε σύγκριση με το φυσιολογικό τους μέγεθος. Σε παρατεταμένη υπερβολική σίτιση στον λιπώδη ιστό τα προλιποκύτταρα διεγείρονται ώστε να πολλαπλασιαστούν και να διαφοροποιηθούν σε ώριμα λιποκύτταρα, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τον αριθμό των λιποκυττάρων. Τα παχύσαρκα άτομα μπορούν να έχουν μέχρι και πέντε φορές περισσότερο από τον φυσιολογικό αριθμό των λιποκυττάρων. Με την απώλεια βάρους σε ένα παχύσαρκο άτομο το μέγεθος των λιποκυττάρων μειώνεται αλλά ο αριθμός τους συνήθως δεν επηρεάζεται. Τα μικρά λιποκύτταρα είναι πολύ αποτελεσματικά στην επανασυσσώρευση λίπους και αυτό μπορεί να αυξήσει την όρεξη και την επαναπρόσληψη βάρους. (DENISE R. FERRIER, RICHARD A. HARVEY, 2015)

### 1.3 Μυϊκός ιστός

Αποτελείται από κύτταρα που ονομάζονται μυϊκές ίνες. Είναι εξειδικευμένος για συσπάσεις και παραγωγή δύναμης. Χάρη στην ικανότητα των μυϊκών ινών να συστέλλονται, επιτυγχάνονται οι διάφορες κινήσεις των ζωικών οργανισμών. Σύσταση Μυϊκού Ιστού : 7% λίπος, 22% πρωτεΐνες, 70% νερό .Στον ανθρώπινο οργανισμό διακρίνουμε τρεις τύπους μυϊκού ιστού.

- Τον σκελετικό η γραμμωτό μυϊκό ιστό που συναντάται στους σκελετικούς μύες και αποτελείται από σχετικά μακριές κυλινδρικές μυϊκές ίνες. Η συστολή γίνεται με την θέληση μας.
- Τον καρδιακό μυϊκό ιστό που βρίσκεται μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς. Οι μυϊκές ίνες του είναι κυλινδρικές, έχουν γραμμώσεις αλλά δεν υπακούουν στη θέληση μας.
- Τον λείο μυϊκό ιστό που επενδύει κυρίως τοιχώματα όπως των αγγείων και του γαστρεντερικού σωλήνα. Αποτελείται από ατρακτοειδείς μυϊκές ίνες χωρίς γραμμώσεις, που δεν υπακούουν στη θέληση μας. ( Α. Μπατρακούλης - Γ.Καραναστάσης, 2017)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

#### 2.1 Λειτουργίες λιπώδους ιστού

Σήμερα ο λιπώδης ιστός αναγνωρίζεται σαν ένας σημαντικός ενδοκρινής ιστός. Τα λιποκύτταρα είναι και αυτά μεταβολικά πολυενεργά κύτταρα, τα οποία απαντούν σε νευρικά και ορμονικά ερεθίσματα. Στις ιδιότητες του λιπώδη ιστού εντάσσονται η λειτουργία ως κακός αγωγός της θερμότητας και η δράση του ως θερμομονωτικό υλικό του σώματος. Επίσης συμπληρώνει τα διαστήματα μεταξύ των άλλων ιστών, βοηθά ως προσκέφαλο και συγκρατεί ορισμένα όργανα στην θέση τους ενώ εναποθέσει του λειτουργούν ως απορροφητήρες κραδασμών, κυρίως στα πέλματα και στις παλάμες. Επιπλέον η θερμιδική πυκνότητα των τριγλυκεριδίων (9,3kcal) είναι διπλάσια των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων κάνοντας αυτά τα απλά μόρια αποτελεσματικά στην αποθήκευση θρεπτικών ουσιών. Τα λιποκύτταρα εκκρίνουν διάφορες ορμόνες, οι οποίες συνολικά αποκαλούνται λιποκυτταροκίνες ή λιποκίνες και διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο ισοζύγιο ενέργειας και στον μεταβολισμό. Ορισμένες λιποκυτταροκίνες απελευθερώνονται μόνο από τις αποθήκες λίπους. Οι κυκλοφορούσες συγκεντρώσεις λιποκινών και ορμονών του λιπώδους ιστού διαφέρουν ανάλογα με τη μάζα του λίπους.

- Σημαντική λιποκυτταροκίνη είναι η λεπτίνη, μια ορμόνη απαραίτητη για τη ρύθμιση του φυσιολογικού βάρους με την ιδιότητα να καταστέλλει την όρεξη. Τα επίπεδα της λεπτίνης στο αίμα αποτελούν έναν εξαιρετικό δείκτη της συνολικής ποσότητας αποθηκευμένου λίπους(υπό μορφή τριγλυκεριδίων) στον λιπώδη ιστό. Όσο περισσότερο είναι το αποθηκευμένο λίπος στο σώμα τόσο μεγαλύτερη είναι οι ποσότητες της λεπτίνης που απελευθερώνονται στην κυκλοφορία. Λειτουργεί ως σήμα για τη μείωση της ενεργειακής πρόσληψης. Η λεπτίνη καταστέλλει την όρεξη, μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την πρόσληψη τροφής και προάγοντας την απώλεια σωματικού βάρους. Αυτό το επιτυγχάνει αφενός αναστέλλοντας την υποθαλαμική έκκριση του ορεξισιογόνου νευροπεπτιδίου NPY και αφετέρου διεγείροντας την απελευθέρωση των



μελανοκορτινών που καταστέλλουν την όρεξη. Η λεπτίνη θεωρείται ευρέως ο κύριος παράγοντας που ευθύνεται για τη μακροπρόθεσμη εναρμόνιση της πρόσληψης τροφής με την κατανάλωση ενέργειας, προκειμένου το συνολικό ενεργειακό περιεχόμενο να παραμένει ισορροπημένο και το σωματικό βάρος σταθερό.

- Ένα άλλο αγγελιοφόρο μόριο που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον μακροπρόθεσμο έλεγχο του σωματικού βάρους είναι η ινσουλίνη. Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη που εκκρίνεται από το πάγκρεας μεταγευματικά. Έχει σημαντική επίδραση στον μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών, και των πρωτεϊνών. Μειώνει τα επίπεδα τους στο αίμα και προάγει την αποθήκευσή τους. Καθώς αυτά τα θρεπτικά μόρια εισέρχονται στο αίμα κατά την απορροφητική φάση, η ινσουλίνη επάγει την πρόσληψή τους από τα κύτταρα και τη μετατροπή τους σε γλυκογόνο, τριγλυκερίδια και πρωτεΐνες αντίστοιχα. Συνεπώς η αυξημένη έκκριση ινσουλίνης που συνοδεύει την αυξημένη προσφορά, χρησιμοποίηση και αποθήκευση θρεπτικών συστατικών αναστέλλει την έκκριση του NPY καταστέλλοντας έτσι την περαιτέρω πρόσληψη τροφής. (Lauralee Sherwood, 2016)

- Κυτταροκίνες σχετιζόμενες με τη φλεγμονή όπως ο παράγοντας νέκρωσης των όγκων και η ιντερλευκίνη 6, απελευθερώνονται από τον λιπώδη ιστό και από κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος και συμβάλλουν στη χρόνια φλεγμονή χαμηλής έντασης που συνοδεύει την παχυσαρκία. Στοχεύουν στην αντιμετώπιση των λοιμώξεων και των ιστικών βλαβών, προάγοντας την φλεγμονή τόσο στον λιπώδη ιστό όσο και στους υπόλοιπους ιστούς του σώματος.

- Λιποκυτταροκίνες, όπως η βισφατίνη απελευθερώνονται από το σπλαχνικό λίπος. Διεγείρει την πρόσληψη γλυκόζης. Δεσμεύεται στους υποδοχείς της ινσουλίνης σε θέση διαφορετική από το σημείο πρόσδεσης της ινσουλίνης.

- Άλλες πάλι. Όπως η αδιπονεκτίνη ή λιπονεκτίνη είναι 'καλές' λιποκυτταροκίνες. Η αδιπονεκτίνη αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη ενισχύοντας την δράση της, επάγει την οξειδωτική των λιπαρών οξέων στους

μύες. Κατά επέκταση μειώνει το σωματικό βάρος αυξάνοντας την κατανάλωση ενέργειας και έχει αντιφλεγμονώδη δράση. Καταστέλλει την παχυσαρκία.

- Ορισμένες λιποκυτταροκίνες, όπως η ρεζιστίνη, είναι 'κακές' λιποκυτταροκίνες. Η ρεζιστίνη, η οποία απελευθερώνεται κυρίως σε καταστάσεις παχυσαρκίας, οδηγεί σε αντίσταση στην ινσουλίνη, αυξάνοντας το κίνδυνο ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. (Anthony L.Mescher,2015)

## 2.2 Πρόσληψη τροφής

Σύμφωνα με τον πρώτο νόμο της θερμοδυναμικής η ενέργεια ούτε δημιουργείται εκ του μηδενός ούτε καταστρέφεται. Συνεπώς η ενέργεια υπόκειται σε ισοζύγιο εισροής-εκροής. Η πρόσληψη τροφής ρυθμίζεται κατά τρόπο που αντισταθμίζεται η ενεργειακή κατανάλωση. Ωστόσο, δεν υπάρχουν υποδοχείς θερμίδων για το έλεγχο της ενεργειακής εισροής και εκροής ή του συνολικού ενεργειακού περιεχομένου του σώματος. Αντ' αυτού σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν διάφορα χημικά μόρια που απελευθερώνονται στην κυκλοφορία και χρησιμεύουν ως αγγελιοφόρα μόρια που πληροφορούν για τη διατροφική κατάσταση του οργανισμού. Πολλά αγγελιοφόρα μόρια μαζί διασφαλίζουν ότι η διατροφική συμπεριφορά ανταποκρίνεται στις βραχυπρόθεσμες αλλά και στις μακροπρόθεσμες ενεργειακές ανάγκες του σώματος. Ως εκ τούτου, το συνολικό ενεργειακό περιεχόμενο του σώματος κατ' επέκταση το σωματικό βάρος να παραμένουν σχετικά σταθερά για μεγάλο χρονικό διάστημα. ( Lauralee Sherwood,2016 )

## 2.3 Θρεπτικά συστατικά

Τα θρεπτικά συστατικά είναι χημικές ουσίες που περιέχονται στα τρόφιμα και επιτελούν μία οι περισσότερες βιοχημικές ή φυσιολογικές λειτουργίες στο σώμα. Η επαρκής πρόσληψη είναι αναγκαία τόσο για τη συντήρηση όσο και για την ανάπτυξη του οργανισμού. Παρέχουν ενέργεια, δομικά υλικά, ρυθμίζουν την ανάπτυξη, συντήρηση και επιδιόρθωση των φθορών του σώματος.

Πολλές καταστάσεις συνδέονται με την διατροφή. Άλλες είναι πιθανό να προκληθούν από λανθασμένη διατροφή και άλλες πιθανό να βελτιωθούν ή να αντιμετωπιστούν μέσα από σωστή διατροφή. Πιθανές καταστάσεις που έχουν σχέση με τη διατροφή και την υγεία αποτελούν ο σακχαροδιαβήτης, οι καρδιοπάθειες, η παχυσαρκία, η οστεοπόρωση, ορισμένα είδη καρκίνου, αμηνόρροια κλπ.

Τα θρεπτικά συστατικά όπως *υδατάνθρακες*, τα *λιπίδια* και οι *πρωτεΐνες* καθώς και το νερό χαρακτηρίζονται ως μακροθρεπτικά συστατικά, επειδή ο οργανισμός χρειάζεται το καθένα από αυτά σε ποσότητες που ξεπερνούν τα 5 gr ημερησίως. Αντίθετα, τα *ανόργανα στοιχεία* και οι *βιταμίνες* χαρακτηρίζονται ως μικροθρεπτικά συστατικά, επειδή η ημερήσια πρόσληψη για το καθένα δεν ξεπερνά τα 5 gr.

### 2.3.1 Υδατάνθρακες

Παρέχουν ένα σημαντικό μέρος της συνολικής ενέργειας του οργανισμού. Αποτελούν την πρωταρχική και αμεσότερη πηγή ενέργειας για τους εργαζόμενους μύες. Εξασφαλίζουν την σωστή λειτουργία του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος. Βοηθούν το σώμα να χρησιμοποιεί αποτελεσματικότερα τα λίπη. Παρέχουν στον οργανισμό φυτικές ίνες.

Διακρίνονται σε μονοσακχαρίτες που είναι οι απλούστεροι υδατάνθρακες, σε δισακχαρίτες, σε πολυσακχαρίτες και σε φυτικές-δισακχαρικές ίνες

- Μονοσακχαρίτες είναι η γλυκόζη γνωστή ως σάκχαρο του αίματος. Οι φυσιολογικές τιμές της γλυκόζης αίματος σε κατάσταση νηστείας είναι 60-110 mg/dl. Την συναντάμε σε τροφές όπως είναι το μέλι και τα φρούτα. Η φρουκτόζη είναι το γλυκύτερο ανάμεσα σε όλα τα σάκχαρα. Φυσικές πηγές είναι τα φρούτα και το μέλι. Η γαλακτόζη είναι συστατικό του μορίου της λακτόζης
- Δισακχαρίτες προκύπτουν από την ένωση δυο μορίων μονοσακχαριτών. Η σακχαρόζη ή κοινή ζάχαρη αποτελεί γλυκαντικό μέσο στα περισσότερα ανθρακούχα ποτά, στα γλυκά, στα παγωτά κλπ. Προκύπτει από την ένωση γλυκόζης και φρουκτόζης. Η λακτόζη η οποία βρίσκεται στο γάλα και προκύπτει από τη ένωση γλυκόζης και

γαλακτόζης. Μαλτόζη η οποία συναντάται σπάνια στην φύση, η οποία αποτελείται από 2 μόρια γλυκόζης

- Πολυσακχαρίτες στους οποίους ανήκουν το άμυλο και το γλυκογόνο. Το γλυκογόνο βρίσκεται στα ζωικά κύτταρα και αποτελεί μορφή αποθήκευσης της γλυκόζης, Στον ανθρώπινο οργανισμό το γλυκογόνο υπάρχει στους μύες και στο ήπαρ. Το άμυλο από την άλλη συναντάται στα φυτικά κύτταρα και αποτελεί τη μορφή αποθήκευσης της γλυκόζης σε αυτά. Τρόφιμα πλούσια σε άμυλο είναι τα ζυμαρικά, το ρύζι, το ψωμί, οι πατάτες, το καλαμπόκι, τα δημητριακά και τα όσπρια.
- Φυτικές-Διαιτητικές ίνες χαρακτηρίζονται πολυσακχαρίτες οι οποίοι δεν προσβάλλονται από τα πεπτικά ένζυμα του λεπτού εντέρου. Ο ρόλος τους είναι η καλή λειτουργία και υγεία του πεπτικού συστήματος. Αποτελούν κρίσιμης σημασίας για την λειτουργία του εντέρου, δρουν προστατευτικά ενάντια στην εμφάνιση καρκίνου του παχέως εντέρου, εκκολπωμάτων, ευερέθιστο έντερο και δυσκοιλιότητα. Θωρακίζουν την άμυνα του οργανισμού παρέχοντας βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, απορροφούν τοξικές ουσίες και προκαλούν αίσθημα κορεσμού. Συνιστώμενη ημερήσια δόση 20-35 gr ημερησίως.

Ως γλυκαιμικός δείκτης ορίζεται η σχετική αύξηση της γλυκόζης του αίματος που προκαλείται μετά την κατανάλωση ενός τροφίμου, σε σύγκριση με αυτή που προκαλείται από την αντίστοιχη πρόσληψη γλυκόζης. Η κατηγοριοποίηση των τροφίμων σε σχέση με το γλυκαιμικό δείκτη δεν έχει να κάνει μόνο με βάση μόνο- ή πολυσακχαρίτες αλλά λαμβάνεται υπόψη και η παρουσία φυτικών ινών, πρωτεϊνών και λιπαρών ακόμα και ο τρόπος μαγειρέματος. Κύριος ρόλος των υδατανθράκων είναι η παραγωγή ενέργειας. 1gr υδατανθράκων αποδίδει 4 kcal (θερμίδες). Οι γενικές οδηγίες στην πρόληψη των υδατανθράκων είναι 55-60% της συνολικής ημερήσιας πρόληψης θερμίδων.

### 2.3.2 Λιπίδια

Ο βιολογικός ρόλος των λιπιδίων είναι δόμηση των κυτταρικών μεμβρανών, προστασία και μόνωση οργάνων, αποτελούν μορφή αποθήκευσης ενέργειας

και αποτελούν πρόδρομες ουσίες σημαντικών βιολογικών μορίων (στεροειδών ορμονών, βιταμίνης D). 1gr υδατανθράκων αποδίδει 9 kcal (θερμίδες). Τα λιπίδια πρέπει να αποτελούν το 20-30% των συνολικών θερμίδων μιας σωστής διατροφής.

Διακρίνονται :

- Λιπαρά οξέα. Κορεσμένα λιπαρά οξέα τα οποία συναντώνται σε τροφές όπως τα ζωικά λίπη, βούτυρο, μαργαρίνη, γιαούρτι, τυρί και έχουν κακή φήμη λιπαρών, διότι σχετίζονται με ανάπτυξη στεφανιαίας νόσου καθώς αυξάνουν την LDL χοληστερίνη. Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ω9) που συναντώνται σε τροφές όπως είναι οι ελιές το ελαιόλαδο, ξηροί καρποί, αβοκάντο, φυσικέλαιο κλπ. έχουν καλή φήμη για την υγεία. Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία είναι απαραίτητα διότι ο οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα ω3 και ω6. Τα ω-3 λιπαρά οξέα βρίσκονται κυρίως στα θαλάσσια φύκι, στα ψάρια, στα ιχθυέλαια, στα καρύδια, σε κάποιους σπόρους (π.χ. στον λιναρόσπορο). Έχουν την τάση να μειώνουν την κακή LDL χοληστερίνη και να αυξάνουν τα επίπεδα της καλής HDL. Τα ω6 βρίσκονται κυρίως σε φυτικά έλαια, όπως το ηλιέλαιο και το καλαμποκέλαιο. Στην συνιστώμενη δόση παρουσιάζεται η προσέγγιση 10:10:10 (κορεσμένα, μονοακόρεστα, πολυακόρεστα). Ενώ η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη απαίτηση σε απαραίτητα λιπαρά οξέα είναι 1-5 gr ενώ η αναλογία πρόσληψης ω3/ω6 είναι 1/4.
- Χοληστερόλη αποτελεί και αυτή συστατικό κυτταρικών μεμβρανών, συστατικό χολικών αλάτων και πρόδρομη ουσία στεροειδών ορμονών και της βιταμίνης D. Λαμβάνεται από της τροφές όπως κρόκος αυγού, κόκκινο κρέας, συκώτι, οστρακοειδή, γαλακτοκομικά. Η χοληστερίνη συντίθεται και ενδογενώς από τον οργανισμό. Η ημερήσια συνιστώμενη δόση είναι 200-300mg.
- Οι λιποπρωτεΐνες αποτελούν μεταφορείς των λιπιδίων μέσα στο αίμα. Παρασκευάζονται στο συκώτι και αποτελούν συνένωση της πρωτεΐνης με τριγλυκερίδια ή με φωσφολιπίδια ή με χοληστερίνη. Ταξινομούνται στην LDL 'κακή' χοληστερίνη, χαμηλής πυκνότητας

λιποπρωτεΐνη η οποία περιέχει μεγάλη ποσότητα λιπών και τριγλυκεριδίων και λιγότερο πρωτεΐνη και σχετίζεται με την διαδικασία στένωσης των στεφανιαίων αγγείων. Και η HDL 'καλή' χοληστερίνη, υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη η οποία εμφανίζει μεγαλύτερα ποσοστά πρωτεΐνης και μικρότερα λίπους. Συμβάλει στην προστασία των καρδιακών παθήσεων καθώς απομακρύνει την χοληστερίνη από τα αρτηριακά τοιχώματα και ανταγωνίζεται την LDL.

- TRANS Λιπαρά οξέα(Υδρογονωμένα) δεν συναντώνται στην φύση αλλά προκύπτουν ως αποτέλεσμα υδρογόνωσης διαφόρων φυτικών ελαίων. Τα υδρογονωμένα λίπη είναι περισσότερο κορεσμένα από τα λάδια τα οποία προήλθαν. Διότι αυξάνουν τα επίπεδα της LDL και επιπροσθέτως μειώνουν και τα επίπεδα της HDL.Εντοπίζονται σε τρόφιμα όπως μαργαρίνες και στην πλειοψηφία των φαγητών τύπου fast food και στα αρτοσκευάσματα.

### 2.3.3 Πρωτεΐνες

Αποτελούν βασικά δομικά συστατικά του οργανισμού. Ρυθμίζουν την οξεοβασική ισορροπία, επισκευάζουν ιστούς, αποτελούν τα βασικά συστατικά των ενζύμων και των ορμονών, χρησιμεύουν και ως ανοσολογικοί παράγοντες. Η ημερήσια συνιστώμενη δόση πρωτεΐνης είναι 12-20% των συνολικών θερμίδων ημερήσιας πρόσληψης. Το 1 gr πρωτεΐνης παρέχει 4 kcal (θερμίδες)

Τα δομικά συστατικά των πρωτεϊνών είναι τα αμινοξέα τα οποία διακρίνονται σε απαραίτητα αμινοξέα, τα οποία δεν μπορεί να συνθέσει ο ανθρώπινος οργανισμός (12 αμινοξέα) και σε μη απαραίτητα τα οποία πρέπει να τα προσλάβει από την διατροφή του (8 αμινοξέα).

Ένας άλλος διαχωρισμός των πρωτεϊνών γίνεται με βάση την ποιότητα των πρωτεϊνών. Ζωική πρωτεΐνη η οποία θεωρείται πλήρης διότι περιέχει σε μεγάλες ποσότητες και σε καλύτερες αναλογίες τα απαραίτητα αμινοξέα. Φυτική πρωτεΐνη η οποία είναι ελλιπείς διότι δεν περιέχει όλα τα απαραίτητα αμινοξέα.

### 2.3.4 Αλκοόλ

Το αλκοόλ προέρχεται από υδατάνθρακες μέσω της ζύμωσης. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν όλα τα υγρά που περιέχουν αιθυλική αλκοόλη. Μεγάλες ποσότητες διαταράσσουν την ομαλή λειτουργία του εγκεφάλου, απώλεια αισθήσεων και εντείνουν το αίσθημα της πείνας. 1 gr αλκοόλ προσδίδει 7 kcal θερμίδες (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017).

### 2.4 Ενεργειακό ισοζύγιο

Κάθε κύτταρο του σώματος χρειάζεται ενέργεια για να πραγματοποιήσει τις απαραίτητες λειτουργίες για την επιβίωση του και να φέρει εις πέρας τις εξειδικευμένες λειτουργίες με τις οποίες επιτυγχάνεται η ομοιόσταση. Όλη η ενέργεια που χρησιμοποιείται από τα κύτταρα παρέχεται τελικά με την πρόσληψη της τροφής. (Lauralee Sherwood,2016)

Η καταναλισκόμενη ενέργεια που καταναλώνεται από το σώμα κατά τη διάρκεια εσωτερικού και εξωτερικού είναι γνωστός ως μεταβολικός ρυθμός, δηλαδή είναι το σύνολο της ενέργειας που καταναλώνεται κατά την διάρκεια μιας ημέρας. Είναι το άθροισμα ενέργειας του Βασικού Μεταβολικού Ρυθμού (BMP), της Φυσικής Δραστηριότητας (ΦΔ), της πέψης τροφών (ΠΤ) και της θερμογένεσης (Θ) .

$$\text{ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ} = \text{BMP} + \text{ΦΔ} + \text{ΠΤ} + \text{Θ}$$

- BMP είναι η ελάχιστη ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για να διατηρηθεί ξύπνιος ένας ζωντανός οργανισμός. Αποτελεί περίπου το 60-70% της συνολικής ενέργειας.
- ΦΔ είναι η ενέργεια που καταναλώνεται κατά την διάρκεια διάφορων φυσικών δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια της ημέρας. Αποτελεί περίπου το 15-30% της συνολικής ενέργειας.
- Ως πέψη της τροφής ορίζεται η ενέργεια που χρειάζεται ο οργανισμός για την πέψη, απορρόφηση και επεξεργασία της τροφής. Αποτελεί 5-10% της συνολικής ενέργειας

- Η θερμογένεση αντιπροσωπεύει την ενέργεια που απαιτείται σαν αντίδραση σε κρύο περιβάλλον ή σε υπερφαγία. Αποτελεί περίπου το 5% (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

Υπάρχουν τρεις πιθανές καταστάσεις ενεργειακής ισορροπίας.

*Ουδέτερο ισοζύγιο ενέργειας.* Αν η ποσότητα της ενέργειας που προσλαμβάνει από τη τροφή είναι ακριβώς ίση με αυτή που καταναλώνεται στην διάρκεια μιας ημέρας τότε η εισροή και η εκροή ενέργειας είναι ισορροπημένες και το σωματικό βάρος παραμένει σταθερό

*Θετικό ισοζύγιο ενέργειας.* Αν η ποσότητα ενέργειας που προσλαμβάνεται από την τροφή είναι μεγαλύτερη από αυτή που καταναλώνεται, η πρόσθετη ενέργεια που προσλαμβάνεται δεν χρησιμοποιείται αποθηκεύεται στο σώμα, πρωτίστως ως λίπος, οπότε το σωματικό βάρος αυξάνεται.

*Αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας.* Αντίθετα, αν η ενέργεια που προσλαμβάνεται από την τροφή είναι λιγότερη από αυτή που καταναλώνεται, το σώμα θα πρέπει να χρησιμοποιήσει αποθηκευμένη ενέργεια για να ικανοποιήσει τις ενεργειακές ανάγκες, με αποτέλεσμα το σωματικό βάρος να μειώνεται αναλόγως(Lauralee Sherwood,2016)

## 2.5 Τοξοειδής πυρήνας

Ο τοξοειδής πυρήνας του υποθαλάμου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο τόσο στη μακροπρόθεσμη ρύθμιση του ισοζυγίου ενέργειας και του σωματικού βάρους όσο και στην βραχυπρόθεσμη ρύθμιση της πρόσληψης τροφής από γεύμα σε γεύμα. Μηνύματα πρόσληψης τροφής ή σήματα όρεξης επάγουν την εμφάνιση αισθήματος πείνας, οδηγώντας μας να φάμε. Αντίθετα, κορεσμός είναι το αίσθημα πληρότητας. Τα σήματα κορεσμού μας λένε ότι έχουμε φάει αρκετά και καταστέλλουν την επιθυμία για φαγητό. Ο τοξοειδής πυρήνας περιλαμβάνει δύο υποδοχείς νευρώνων, οι οποίοι λειτουργούν ανταγωνιστικά. Η μία ομάδα εκκρίνει το νευροπεπτιδίο Υ και η άλλη απελευθερώνει τις μελανοκορτικίνες. Το νευροπεπτιδίο Υ (NPY) ένα από τα πιο ισχυρά διεγερτικά της όρεξης, οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη τροφής. Οι μελανοκορτικίνες μια ομάδα



ορμονών οι οποίες παραδοσιακά θεωρούνταν υπεύθυνες για τη μεταβολή του χρώματος του δέρματος, διαδραματίζουν έναν απροσδόκητο ρόλο στην ενεργειακή ομοίωση του ανθρώπου καταστέλλοντας την όρεξη.

## 2.6 Πέρα από το τοξοειδή πυρήνα

Στον υποθάλαμο υπάρχουν δυο περιοχές που δέχονται πλούσιες συνάψεις από τους νευρώνες του τοξοειδούς πυρήνα. Αυτές οι δεύτερης τάξης νευρωτικές περιοχές είναι η πλάγια υποθαλαμική περιοχή (LHA) και ο παρακοιλιακός πυρήνας (PVN). Οι νευρώνες των περιοχών αυτών απελευθερώνουν χημικά αγγελιοφόρα μόρια ως απόκριση σε εισερχόμενα ερεθίσματα από τους νευρώνες του τοξοειδούς πυρήνα ρυθμίζοντας την όρεξη. Οι νευρώνες του LHA συνθέτουν και εκκρίνουν ορεξίνες οι οποίες είναι ισχυροί διεγέρτες της πρόληψης της τροφής. Το NPY διεγείρει και οι μελανοκορτίνες αναστέλλουν την απελευθέρωση των ορεξίνων. Αντίθετα οι νευρώνες του PVN απελευθερώνουν χημικά αγγελιοφόρα μόρια, παραδείγματος χάρη την εκλυτική ορμόνη της κορτικοτροπίνης, τα οποία μειώνουν την όρεξη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

### ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

### 3.1 Φλεγμονή

Το ενδοθήλιο των αγγείων παράγει ουσίες που ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά της φλεγμονής και επομένως της βιολογικής απάντησης στο τραύμα. Ο όρος φλεγμονή αναφέρεται σε μια σειρά αλληλεξαρτώμενων γεγονότων που ενεργοποιούνται ως απόκριση εισβολής ξένων στοιχείων ή σε ιστική βλάβη. Στόχος της φλεγμονής είναι να στρατολογήσει στην προσβαλλόμενη ή την τραυματισμένη περιοχή φαγοκύτταρα και πρωτεΐνες του πλάσματος που μπορούν να απομονώσουν, να καταστρέψουν ή να αδρανοποιήσουν τους εισβολείς, να απομακρύνουν τα υπολείμματα των νεκρών κυττάρων του οργανισμού και των νεκρών εισβολών και προετοιμάζουν το έδαφος για την επακόλουθη επούλωση και επιδιόρθωση του ιστού. Η φλεγμονή μπορεί να είναι είτε οξεία είτε χρόνια.

#### 3.1.2 Οξεία φλεγμονή

Οι οξείες μικρής διάρκειας φλεγμονώδεις αντιδράσεις έχουν ως σκοπό την εξάλειψη παθογόνων από το σώμα. Η κλινική εικόνα των ανθρώπων που βρίσκονται σε διαδικασία φλεγμονώδους απόκρισης σε τραύμα ή σε οποιονδήποτε άλλο εξωτερικό παράγοντα είναι αποτέλεσμα των πολύπλοκων και αλληλοεξαρτώμενων παθοφυσιολογικών μεταβολών. Η διαδικασία ξεκινά με τα μακροφάγα που βρίσκονται ήδη στην περιοχή να ξεκινούν φαγοκυττάρωση εκκρίνοντας πολλές χημικές ουσίες που δρουν ως μεσολαβητές της φλεγμονής όπως κυτταροκίνες που επάγουν διάφορες ανοσολογικές αποκρίσεις. Ορισμένες κυτταροκίνες αναφέρονται ως ιντερλευκίνες οι οποίες ενορχηστρώνουν μια μεγάλη ποικιλία ανεξάρτητων, αλληλεπικαλυπτόμενων όμως, ανοσολογικών λειτουργιών. Αρχικά παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος κατά την αρχική φάση απόκρισης στο τραύμα, ακόμη και επί απουσίας λοιμώδους παράγοντα. Συνυπάρχουν επίσης διαταραχές ηλεκτρολυτών με πιο σημαντικές την υπονατρίαμια και την υπερκαλιαιμία. Η τελευταία οφείλεται στην ιστική και κυτταρική νέκρωση που συνεπάγεται το τραύμα με αποτέλεσμα την απελευθέρωση καλίου στη συστηματική κυκλοφορία. Παράλληλα εμφανίζονται και διαταραχές οξεοβασικής ισορροπίας, όπως είναι η μεταβολική οξέωση σε σοβαρά τραύματα λόγω ενεργοποίησης του αναερόβιου μεταβολισμού. Λόγω

της δράσης της αλδοστερόνης που επανααρροφά νάτριο και νερό και εκκρίνει κάλιο και υδρογονιόντα, τα ούρα είναι λίγα σε όγκο, όξινα, με χαμηλό νάτριο και υψηλό κάλιο. Τέλος παρατηρείται και ελάττωση της αλβουμίνης, η οποία οφείλεται τόσο σε ελαττωμένη πρόσληψη όσο και σε απώλεια της στο διάμεσο χώρο και μειωμένη σύνθεση της στο ήπαρ σε καταστάσεις τραύματος και σοβαρών λοιμώξεων.

Ανοσολογικά παρατηρείται τουλάχιστον κατά τα αρχικά στάδια αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων λόγω της επίδρασης των κυτοκινών. Κατά την φάση μετά τον τραυματισμό ο ασθενής είναι ευάλωτος σε βακτηριακές λοιμώξεις πάρα των αυξημένο αριθμό των λευκοκυττάρων. Ο καρδιακός ρυθμός όπως και ο ρυθμός αναπνοής αυξάνεται.

### 3.1.3 Χρόνια φλεγμονή

Ωστόσο οι επιστήμονες διαπιστώνουν όλο και περισσότερο ότι η χρόνια, χαμηλής έντασης φλεγμονή μπορεί να αποτελεί την αιτία πολλών χρόνιων νοσημάτων. Η χρόνια φλεγμονή εμφανίζεται όταν ο παράγοντας που την προκαλεί διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, είτε γιατί δεν εξαλείφεται είτε γιατί συνεχώς επανέρχεται. Η διαρκής φλεγμονή, γνωστή ως χρόνια φλεγμονή, οδηγεί σε σταδιακή αλλαγή του τύπου των κυττάρων που υπάρχουν στην περιοχή της φλεγμονής. Χαρακτηρίζεται από ταυτόχρονη καταστροφή και επούλωση του ιστού από τη φλεγμονώδη διαδικασία. Στη χρόνια φλεγμονή αποσυντονίζεται το ανοσοποιητικό σύστημα, καθώς αναγκάζεται να βρίσκεται μονίμως σε υπερδιέγερση και καταλήγει να επιτίθεται σε υγιή κύτταρα του σώματος. Για να γίνει διάγνωση ο πάσχων πρέπει να υποβληθεί σε εξέταση αίματος για να ελεγχθεί η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP). Αυξάνεται γρήγορα μετά από τραύμα, φλεγμονή, βακτηριακή ή μυκητιασική λοίμωξη και ελαττώνεται γρήγορα μόλις τα παραπάνω θεραπευτούν., και την ταχύτητα καθίζησης των ερυθρών.

Η C Αντιδρώσα Πρωτεΐνη (C-Reactive Protein ή CRP) είναι μια από τις κυριότερες πρωτεΐνες οξείας φάσης που συνθέτει ο οργανισμός μας όταν βρίσκεται αντιμέτωπος με μια φλεγμονώδη κατάσταση. Πρόκειται δηλαδή για μια σημαντική συνιστώσα του ανοσολογικού συστήματος του οργανισμού μας.

Για τον λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως πρωτεΐνη οξείας φάσης, όρος που χαρακτηρίζει εκείνες τις πρωτεΐνες που η συγκέντρωσή τους αυξάνει κατά τουλάχιστον 25% κατά την διάρκεια της φλεγμονής.

Η χρόνια φλεγμονή δεν έχει τόσο σοβαρά και εμφανή συμπτώματα, είναι όμως επικίνδυνη, καθώς συνδέεται με μια σειρά ασθενειών, από κολίτιδα, φλεβίτιδα και ρινίτιδα μέχρι άσθμα, καρδιακή ανεπάρκεια, ασθένειες του ήπατος και Αλτσχάιμερ, αθηροσκλήρωση, στεφανιαία νόσο, ρευματοειδή αρθρίτιδα, παχυσαρκία, διαβήτη, πιθανόν και τον καρκίνο και σε πλήθος άλλων προβλημάτων υγείας. Παρόλο που η εξέταση CRP δεν είναι ειδική αρκετά ώστε να διαγνώσει κάποια συγκεκριμένη ασθένεια, εξυπηρετεί σαν ένας γενικός δείκτης για λοίμωξη και φλεγμονή. Άτομα με αυξημένα επίπεδα CRP αντιμετωπίζουν τριπλάσιο κίνδυνο καρδιακής προσβολής σε σχέση με εκείνους που έχουν χαμηλά επίπεδα. ( Ευστάθιος Λ. Παπαλάμπρος, 2011 )

### 3.2 Παχυσαρκία

Το σύνδρομο της παχυσαρκίας είναι μια μεταβολική διαταραχή και ορίζεται ως η νόσος του ενεργειακού ισοζυγίου που συμβαίνει όταν το διαιτολόγιο ενός ατόμου περιέχει περισσότερη ενέργεια απ' όση μπορεί να χρησιμοποιήσει ο οργανισμός με αποτέλεσμα το πλεόνασμα να αποθηκεύεται στον οργανισμό ως λίπος σε βαθμό που έχει αρνητική επίδραση για την υγεία.

Χαρακτηρίζεται ως κατάσταση χρόνιας ήπιας φλεγμονής. Η αύξηση των λιποκυττάρων λόγω της αύξησης του σωματικού βάρους συνεπάγεται δημιουργία μακροφάγων τα οποία εκκρίνουν ουσίες (κυταροκίνες) προκαλώντας φλεγμονή, η οποία με την σειρά της οδηγεί σε νοσηρότητα δηλαδή παχυσαρκία. Τα άτομα επηρεασμένα από χρόνιες καταστάσεις όπως είναι και η παχυσαρκία σύμφωνα με το σύστημα του σώματος και τις φυσιολογικές τιμές χαρακτηρίζονται ως ειδικός πληθυσμός. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης 2017)

Στα κύρια μεταβολικά αποτελέσματα της παχυσαρκίας περιλαμβάνονται οι δυσλιπιδιμίες η ανοχή στην γλυκόζη και η αντίσταση στην ινσουλίνη που

εμφανίζονται κυρίως στο ήπαρ, στους μύες και στον λιπώδη ιστό. Αυτές οι μεταβολικές ανωμαλίες σχετίζονται άμεσα με μοριακά σήματα που προέρχονται από την αυξημένη μάζα λιποκυττάρων. Με την ανάπτυξη της παχυσαρκίας συντελούνται αλλαγές στις εκκρίσεις του λιπώδους ιστού οι οποίες καταλήγουν στην εμφάνιση αντίστασης της ινσουλίνης. Οι αλλαγές αυτές περιλαμβάνουν έκκριση προφλεγμονώδων κυτταροκινών, όπως η ιντερλευκίνη 6, αυξημένη σύνθεση λεπτίνης και μειωμένη έκκριση λιπονεκτίνης. Μια επίπτωση από την αντίσταση στην ινσουλίνη είναι η αύξηση της λιπόλυσης και η παραγωγή ελεύθερων λιπαρών οξέων. Η αυξημένη διαθεσιμότητα των ελεύθερων λιπαρών οξέων με τη σειρά της μειώνει την κατανάλωση γλυκόζης, συμβάλλοντας στην εμφάνιση της υπεργλυκαιμίας και αυξάνει την αποθήκευση των τριγλυκεριδίων στο ήπαρ. (DENISE R. FERRIER, RICHARD A. HARVEY, 2015)

Η απορροφησιμότητα των σκελετικών μυών και του ήπατος στην ινσουλίνη είναι δυνατόν να τροποποιηθεί από τα επίπεδα των αδιποκινών στην κυκλοφορία. Ο λιπώδης ιστός και ειδικά ο σπλαχνικός λιπώδης ιστός όταν βρίσκεται σε κατάσταση φλεγμονής, εκκρίνει ρεζιστίνη η οποία προάγει την ανθεκτικότητα στην ινσουλίνη παρεμβαίνοντας στην δράση της. Η παραγωγή της ρεζιστίνης αυξάνει την παχυσαρκία. Αντιθέτως, η αδιπονεκτίνη αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη ενισχύοντας τη δράση της. Δυστυχώς, στα παχύσαρκα άτομα η παραγωγή της αδιπονεκτίνης μειώνεται. Το πρόβλημα περιπλέκεται από τον μεγάλο αριθμό των μακροφάγων που στρατολογούνται στον φλεγμένοντα λιπώδη ιστό και εκκρίνουν σηματοδοτικά μόρια τα οποία ενισχύουν ακόμα περισσότερο τη φλεγμονή. Επιπλέον, η περίσσεια των ελευθέρων λιπαρών οξέων που απελευθερώνονται από το υπερφορτωμένο λιπώδη ιστό μπορεί να συγκεντρωθεί στους μύες και να παρεμποδίσει την δράση της ινσουλίνης σε αυτούς. Η περίσσεια των ελευθέρων λιπαρών οξέων που εναποτίθεται στο ήπαρ μπορεί να συμβάλει στην υπεργλυκαιμία διεγείροντας την παραγωγή της γλυκόζης από το ήπαρ. Τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης και ελεύθερων λιπαρών οξέων μπορούν επίσης να προάγουν τη φλεγμονή και σταδιακά την ανεπάρκεια των κυττάρων β στο πάγκρεας. Τα φαινόμενα που αναφέρθηκαν παραπάνω δείχνουν την πολυπλοκότητα των παραμέτρων που επηρεάζονται από το σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Το

μεταβολικό σύνδρομο ή σύνδρομο X περιλαμβάνει την ανάπτυξη του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και αθηροσκλήρωση.

### 3.3 Αίτια παχυσαρκίας

#### 3.3.1 Ενδοκρινικά αίτια

Η ρύθμιση του βάρους γίνεται μέσω διαφόρων ενδοκρινών και εξωκρινών μηχανισμών οι οποίοι επηρεάζουν την πρόληψη και κατανάλωση. Αντίθετα με τη γενική πεποίθηση, είναι σπάνιο κάποια πρωτογενής ενδοκρινική διαταραχή να προκαλεί παχυσαρκία. Οι παχύσαρκοι εμφανίζουν ενδοκρινικές ανωμαλίες κυρίως υπερέκκριση ινσουλίνης και δυσανεξία στην γλυκόζη. Με απώλεια βάρους, οι ανωμαλίες διορθώνονται.

Υποθυρεοειδισμός : Πολλές φορές αποδίδεται στον χαμηλό μεταβολικό ρυθμό που προκαλείται από την χαμηλή δραστηριότητα του θυροειδή αδένου. Ο υποθυρεοειδισμός σοβαρού βαθμού μπορεί να οδηγήσει σε κάποια αύξηση του σωματικού λίπους, αλλά το μεγαλύτερο μέρος της αύξησης αυτής οφείλεται στο οίδημα, το οποίο εξαφανίζεται από θεραπεία με θυρεοειδική ορμόνη (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017).

#### 3.3.2 Κληρονομικότητα

Το περιβάλλον έχει τη δυνατότητα να επιδρά στα γονίδια και να αλλάζει τη συμπεριφορά τους ή όπως λέγεται επιστημονικά την «έκφραση τους». Το γονιδίωμα του ανθρώπου δεν έχει αλλάξει τα τελευταία 40 χρόνια για να δικαιολογείται η εκρηκτική αύξηση της παχυσαρκίας παγκοσμίως. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017). Ένα μικρό δείγμα 84 αγοριών ηλικίας 12 με 16 συμμετείχαν σε έρευνα όπου αναζητήθηκε η γονιδιακή μετάφραση του FTO γονότυπου, γονότυπου του παχύσαρκου και η επίδραση του στην σύσταση τους σώματος. Τα αποτελέσματα δείξαν ότι μοιάζει να επηρεάζεται ελάχιστα η έκφραση του FTO γονότυπου στην σύσταση σώματος αλλά χρειάζεται περαιτέρω μελλοντική αναζήτηση.(Doaei et al., 2018.Τα γονίδια μας δεν είναι το πετρωμένο μας : 40% επιρροή, το περιβάλλον είναι

καθοριστικός παράγοντας : 60% επιρροή. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017).

### 3.3.3 Περιβάλλον και επιγενετική

Σήμερα η καθιστική ζωή, η αφθονία και η μεγάλη ποικιλία εύγευστης και οικονομικής τροφής στις εκβιομηχανισμένες κοινωνίες έχει χωρίς αμφιβολία συμβάλει σε μια πανδημία παχυσαρκίας. (DENISE R. FERRIER, RICHARD A. HARVEY,2015) Η παχυσαρκία είναι πολυπαραγοντική νόσος και το περιβάλλον διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην εμφάνισή της και κρίσιμο παράγοντα για το είδος των γονιδίων που θα εκφραστούν. Το περιβάλλον σχετίζεται με : κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες, διατροφή, συμπεριφορά και τρόπος ζωής, εκπαίδευση και μορφωτικό επίπεδο, πολιτισμικούς παράγοντες(φυλή, ήθη, έθιμα). (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

Ο Δυτικός τρόπος τροφής (επεξεργασμένα, έτοιμα φαγητά),υψηλότερη ζάχαρη και λιπαρά, λιγότερα θρεπτικά συστατικά και μειωμένη πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων στοιχείων είναι η σύγχρονη επιλογή στον τρόπο σίτισης. Η αλλαγή στον τρόπο σίτισης δείχνει μια αύξηση του 26% των θερμίδων σε 40 χρόνια (1963-2003) της τάξεως των 750 θερμίδων/μέρα.

Παρ' όλα αυτά στο ίδιο περιβάλλον δεν γίνονται παχύσαρκα όλα τα άτομα. Η προδιάθεση στην παχυσαρκία φαίνεται να εξηγείται τουλάχιστον εν μέρει από την αλληλεπίδραση της οικογένειας. Συγκεκριμένα η πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας στο παιδί αυξάνεται και είναι 40% όταν ο ένας γονέας είναι παχύσαρκος και αυξάνεται ακόμα περισσότερο στο 80% όταν και οι 2 γονείς είναι παχύσαρκοι.

Ο ψυχολογικός παράγοντας παίζει σημαντικό ρόλο στην αλλαγή επιπέδων σωματικού βάρους. Τα άτομα που αυξάνουν το βάρος τους μετά από ένα επεισόδιο κατάθλιψης τείνουν να αυξήσουν το βάρος τους και μετά από νέο επεισόδιο. Η χρήση φαρμακευτικής αγωγής για αντιμετώπιση της κατάθλιψης έχει ως αποτέλεσμα την μεταβολή των επιπέδων του σωματικού βάρους. Η σεροτονίνη στον εγκέφαλο ρυθμίζει την διάθεση και πολλοί ασθενείς μαθαίνουν

ότι μπορούν να μειώσουν τα συμπτώματα της κατάθλιψης τρώγοντας. (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

### 3.4 Ταξινόμηση παχυσαρκίας

Τα είδη της παχυσαρκίας μπορούν να διακριθούν σε δυο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα με την κατανομή του λίπους.

- Ανδροειδή ή κοιλιακή ή και σπλαχνική παχυσαρκία, σχήμα ‘μήλο’ χαρακτηρίζεται η αυξημένη συσσώρευση λίπους στο κορμό και ιδιαίτερα στην περιοχή της κοιλιάς, και παρατηρείται συχνότερα στους άντρες, αλλά και σε αρκετές γυναίκες. Θεωρείται πιο επικίνδυνη διότι αυξάνεται η περιφέρεια μέσης που υποδηλώνει ότι αυξάνεται και το σπλαχνικό λίπος. Η κατάσταση αυτή είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη, μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνησιμότητα καθότι όταν τα όργανα που βρίσκονται μέσα στην κοιλιά περιβάλλονται από λίπος, εκκρίνονται ορμόνες οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ποικίλες ανεπιθύμητες δράσεις στους διάφορους ιστούς του σώματος.
- Περιφερική ή γυναικοειδής παχυσαρκία σχήμα ‘αχλάδι’. Εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στις γυναίκες στην περιοχή των ισχίων γύρο από τους γλουτούς και τους μηρούς. Θεωρείται σχετικά ακίνδυνη, το πρόβλημα είναι κυρίως αισθητικό.

#### 3.4.1 Δείκτης μάζας σώματος

Το ποσοστό του σωματικού λίπους είναι δύσκολο να προσδιοριστεί άμεσα, συνήθως καθορίζεται από μια έμμεση μέτρηση, τον δείκτη μάζας σώματος. (DENISE R. FERRIER, RICHARD A. HARVEY,2015).Ως Δείκτη Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ.)ορίζεται το βάρος του σώματος σε χιλιόγραμμα (Kg) διαιρούμενο από το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα (m<sup>2</sup>)(Εικόνα 2). Η ταξινόμηση των παχύσαρκων ατόμων, με βάση τον τύπο αυτό, είναι υπέρβαροι, παχύσαρκοι και σοβαρά παχύσαρκοι.(Εικόνα 3).

$$\Delta.Μ.Σ. (BMI) = \frac{\text{Βάρος σε χιλιόγραμμα (Kg)}}{(\text{Ύψος σε μέτρα})^2 (m^2)}$$

Εικ. 2 : ΔΜΣ



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	ΔΜΣ (Kg/m <sup>2</sup> )	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ
Λιποβαρής	< 18.5	Χαμηλός
Φυσιολογικού βάρους	18.5- 24.9	Φυσιολογικός
Υπέρβαρος	25- 29.9	Αυξημένος
Παχύσαρκος		
Στάδιο I	30- 34.9	Μέτριος
Στάδιο II	35- 39.9	Σοβαρός
Στάδιο III (σοβαρά παχύσαρκος)	> 40	Πολύ σοβαρός

Εικ. 3 : Ταξινόμηση παχύσαρκων ατόμων με ΔΜΣ και κίνδυνος εμφάνισης σχετικών νοσημάτων

### 3.4.2 Αναλογία μέσης ισχίων

Ο ΔΜΣ δεν είναι ο απόλυτος δείκτης διάγνωσης της παχυσαρκίας. Ποικίλει με την ηλικία, το φύλο και τη φυσική κατάσταση του ανθρώπου. Μιάλλη μέθοδος πιο αξιόπιστη που μπορεί να ταξινομήσει την παχυσαρκία είναι ο λόγος Περιφέρειας Μέσης προς τα Ισχία (WHR : Waist hip ratio) Εικόνα (5). Μέση (cm)/ Ισχία(cm) όπου σαν περίμετρο μέσης χρησιμοποιείτε η μικρότερη περιφέρεια μέσης και σαν περίμετρο ισχίων η μεγαλύτερη περιφέρεια ισχίων. Άτομα με αυξημένη αναλογία μέσης προς ισχία είναι ‘μήλα’ ενώ με μικρή ‘αχλάδια’ (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

		ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑΣ		
		Χαμηλός	Μέτριος	Υψηλός
<b>ΑΝΔΡΕΣ</b>	Περίμετρος μέσης (cm)	< 94	94-102	> 102
	WHR	< 0.90	0.90-1.00	> 1.00
<b>ΓΥΝΑΙΚΕΣ</b>	Περίμετρος μέσης (cm)	< 80	80-88	> 88
	WHR	< 0.75	0.75-0.85	> 0.85

Εικ. 4 : Λόγος περιφέρειας/ισχίων και επίπεδα επικινδυνότητας στα δύο φύλα

Τα υποδόρια λιποκύτταρα του κάτω μέρους του σώματος (γλουτοί/μηροί) ειδικά στις γυναίκες είναι μεγαλύτερα, πολύ αποτελεσματικά στην αποθήκευση λίπους και τείνουν να κινητοποιούν τα λιπαρά οξέα με μικρότερο βαθμό συγκριτικά με αυτά των κοιλιακών υποδόριων αποθεμάτων. Τα λιποκύτταρα των σπλάχνων είναι τα πιο ενεργά μεταβολικά. Τόσο τα κοιλιακά υποδόρια όσο και τα σπλαχνικά αποθέματα των παχύσαρκων ατόμων έχουν αυξημένο ρυθμό λιπόλυσης και συνεισφέρουν στην αυξημένη διαθεσιμότητα των ελεύθερων λιπαρών οξέων. Αυτές οι διαφορές στον μεταβολισμό συμβάλλουν στον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών σε άτομα με παχυσαρκία άνω μέρους σώματος. Στην παχυσαρκία, αυξάνεται η έκλυση ελεύθερων λιπαρών οξέων και η έκκριση προφλεγμονώδων κυτταροκινών, όπως η ιντερλευκίνη 6 από τον λιπώδη ιστό. Ένας λόγος για τον οποίο έχουν τόσο μεγάλη επιρροή στην μεταβολική δυσλειτουργία στην παχυσαρκία είναι ότι τα ελεύθερα λιπαρά οξέα και οι κυτταροκίνες που απελευθερώνονται από αυτά τα αποθέματα εισέρχονται στην πυλαία φλέβα και γι' αυτό έχουν άμεση πρόσβαση στο ήπαρ. Στο ήπαρ, μπορεί να οδηγήσουν σε αντίσταση στην ινσουλίνη και σε αυξημένη ηπατική σύνθεση τριακυλογλυκερολών που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Αντίθετα τα ελεύθερα λιπαρά οξέα των αποθεμάτων λίπους του κάτω μέρους του σώματος εισέρχονται στη γενική κυκλοφορία, μπορούν να οξειδωθούν στους μύς και γι' αυτό καταλήγουν στο ήπαρ σε χαμηλότερη συγκέντρωση. (DENISE R. FERRIER, RICHARD A. HARVEY, 2015)

#### Μεθοδολογία προσδιορισμού σύστασης σώματος

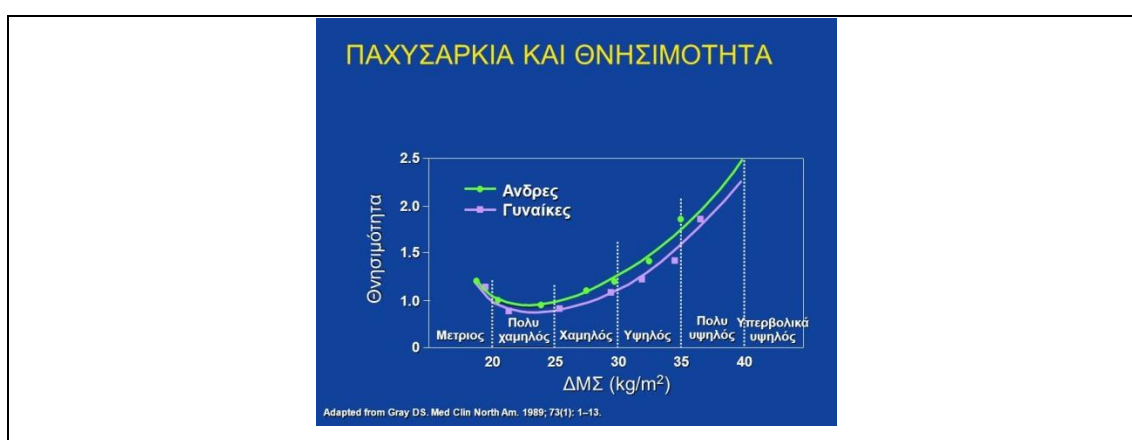
- Άμεση μέθοδος (χημική ανάλυση)
- Σωματομετρήσεις (περιφέρειες, δείκτης μάζας σώματος, αναλογία μέσης-ισχύων)
- Δερματοπτυχές - Πυκνομετρία
- Υπέρυθρη αλληλεπίδραση
- Βιοηλεκτρική αγωγιμότητα
- Υποβρύχια ζύγιση-Πυκνομετρία

- Πληθυσμογράφος-Πυκνομετρία
- Απορρόφηση ακτίνων χ διπλής ενέργειας (DEXA, οποιαδήποτε άλλη μέθοδος έχει σημαντικές αποκλίσεις και περιορισμούς).

(Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

### 3.5 Νοσήματα και παθολογικές καταστάσεις που σχετίζονται με την παχυσαρκία

Οι συνέπειες του υπερβολικού βάρους στη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα έχουν αναγνωριστεί για περισσότερα από 2.000 χρόνια. Ο Ιπποκράτης παρατήρησε πρώτος ότι « ο αιφνίδιος θάνατος είναι πιο συχνός σε αυτούς που έχουν πιο πολύ λίπος». Πιο σημαντικός παράγοντας από το ΔΜΣ του ενήλικα είναι από τότε χαρακτηρίζεται παχύσαρκος και η κατανομή του λίπους. Η περιφέρεια μέσης αποτελεί πιο σημαντική μέτρηση στην ύπαρξη κινδύνου από την μέτρηση του ΔΜΣ.



Εικ. 5 : Καμπύλη J. Σχέση μεταξύ ΔΜΣ και θνησιμότητας

Η παχυσαρκία δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται μονοδιάστατα ως ένα πρόβλημα υγείας, αλλά ως ένα πλαίσιο προβλημάτων που αφορούν σε πολλούς τομείς της ζωής του ανθρώπου. Όλες οι χρόνιες παθήσεις σχετίζονται με την παχυσαρκία και χαρακτηρίζεται από το πολύ συχνό και επικίνδυνο φαινόμενο της συννοσηρότητας.

- Καρδιαγγειακές διαταραχές (Υπέρταση, Εγκεφαλικά επεισόδια, Στεφανιαία νόσο)

- Διαταραχές γαστρεντερικού (Καρκίνος του παχέως εντέρου, νόσος της χοληδόχου κύστης)
- Μεταβολικές διαταραχές (Σακχαρώδης διαβήτης, Δυσλιπιδαιμία, Μη αλκοολούχος λιπώδης νόσος του ήπατος)
- Αναπνευστικά νοσήματα (Υπνική άπνοια, Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια)
- Οστεοαρθρίτιδα
- Καρκίνος ενδομήτριου, προστάτη, μαστού
- Επιπλοκές εγκυμοσύνης, Διαταραχές στην έμμηνο ρύση
- Ψυχολογικές διαταραχές

Επιπλέον θεωρείτε μοναδικός από τους παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη χρόνιων νοσημάτων με τόσο ευρείες ψυχοκοινωνικές διαστάσεις. Η βιολογική παράμετρος της νόσου έχει αποκτήσει δευτερεύουσα σημασία σε σχέση με τα κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα που δημιουργούνται. Αυτό οφείλεται στις πολιτισμικές αξίες που συνδέουν το όμορφο με το αδύνατο και το παχύσαρκο με το άσχημο. Στις δυτικού τύπου κοινωνίες τα παχύσαρκα άτομα βιώνουν προκατάληψη από τα υπόλοιπα μέλη, τόσο στις επαγγελματικές ευκαιρίες όσο και στις προσωπικές. Έρευνες έδειξαν ότι παχύσαρκα άτομα όταν βελτιώνουν την εμφάνιση τους λόγω απώλειας βάρους, βραχυχρόνια βελτιώνουν και την ποιότητα ζωής τους.

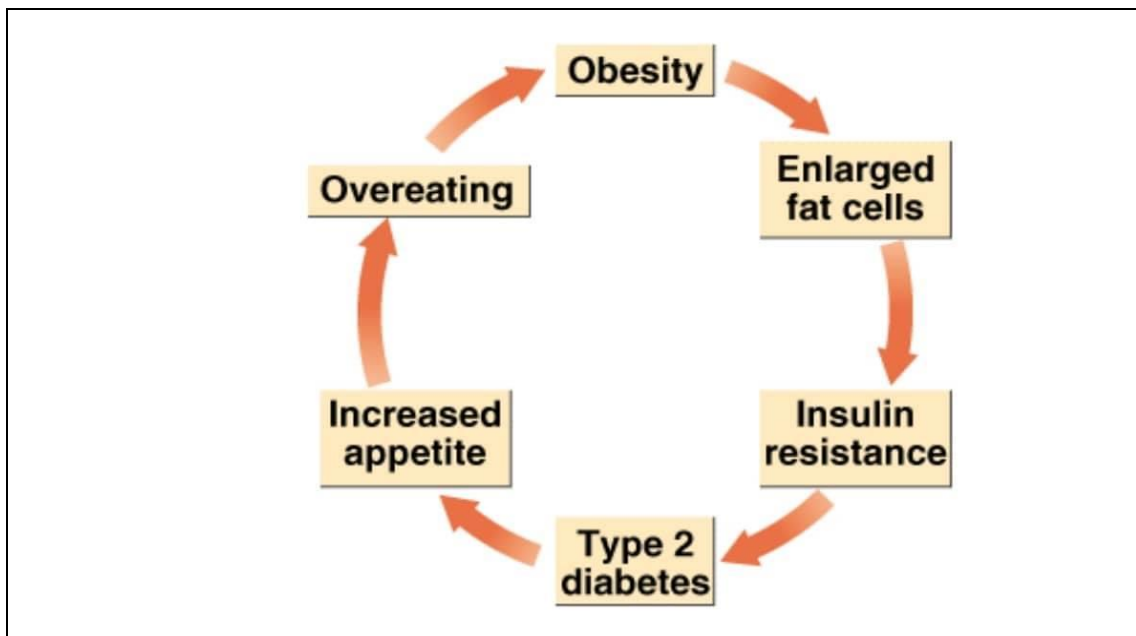
### 3.5.1 Μεταβολικό σύνδρομο

Ο όρος μεταβολικό σύνδρομο χρησιμοποιείται για να περιγράψει μία κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την συνύπαρξη πολλών μεταβολικών παραγόντων κινδύνου. Μεταβολικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται η κατάσταση κατά την οποία ο ασθενής εμφανίζει 3 ή περισσότερες από τις παρακάτω καταστάσεις και διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου και άλλων ασθενειών που σχετίζονται με το σχηματισμό αρωματικής πλάκας στα τοιχώματα των αρτηριών (αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και περιφερειακή αγγειοπάθεια)

- Κοιλιακή παχυσαρκία : Άνδρες > 102εκ. Γυναίκες > 88εκ.
- Τριγλυκερίδια : >150 mg/dl
- HDL χοληστερίνη : Άνδρες < 40 mg/dl Γυναίκες < 50 mg/dl
- Αρτηριακή πίεση : > 130/85 mmHg
- Γλυκόζη νηστείας : > 110 mg/dl

Οι πιο συχνοί από αυτούς τους παράγοντες είναι η κεντρική-κοιλιακή παχυσαρκία και η ινσουλινοαντίσταση.

Το μεταβολικό σύνδρομο σχετίζεται επίσης με μία κατάσταση ήπιας, χρόνιας και συστημικής φλεγμονής που συνεισφέρει στην παθογένεση της αντίστασης στην ινσουλίνη και την αθηροσκλήρωση. Στην παχυσαρκία, τα λιποκύτταρα απελευθερώνουν προφλεγμονώδεις παράγοντες όπως έχει αναφερθεί η ιντερλευκίνη 6. Επιπρόσθετα τα χαμηλά επίπεδα της ορμόνης λιπονεκτίνης που φυσιολογικά μειώνει την φλεγμονή και ευαισθητοποιεί τους ιστούς στην ινσουλίνη μπορούν να συνεισφέρουν στο μεταβολικό σύνδρομο και συνεπώς στον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 και καρδιακής νόσου (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)



Εικ. 6 : Ο φαύλος κύκλος του μεταβολικού συνδρόμου και της παχυσαρκίας

### 3.6 Θεραπεία

Διάφορες μέθοδοι έχουν αποτελέσει αντικείμενο για την θεραπεία της παχυσαρκίας. Όσο υπάρχουν άνθρωποι που πιστεύουν ότι θα χάσουν βάρος εύκολα, θα υπάρχουν και μέθοδοι που θα απλουστεύουν τις διαδικασίες για τον λόγο αυτό

Βαριατρική : Η χειρουργική επέμβαση είναι η τελευταία επιλογή, όταν όλες οι άλλες έχουν συστηματικά αποτύχει (για νοσηρή παχυσαρκία). Τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται είναι : Αποτυχία φαρμακευτικής αγωγής, ΔΜΣ > 40, ΔΜΣ > 35 και τουλάχιστον μια χρόνια ασθένεια όπως διαβήτης, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, υπνική άπνοια. Το μεγαλύτερο συνήθως πρόβλημα είναι το επιπλέον δέρμα που περισσεύει μετά την επέμβαση. Σύγχρονοι χειρουργικοί μέθοδοι είναι η παράκαμψη στομάχου, τα γαστρικά μπαλόνια και λιποαναρρόφηση (είναι τοπική, δεν απαλλάσσει από κυτταρίτιδα και ραγάδες)

Φαρμακευτική Αγωγή (Ορλιστάτη, Σιμπουτραμίνη) : Συνταγογραφείται από Ιατρό και προτείνεται η συνδυαστική χρήση με τη συμπεριφορική προσέγγιση (άσκηση, διατροφή, παρακίνηση, κινητροδότηση). Έχει τις περισσότερες παρενέργειες από οποιαδήποτε προσέγγιση (νευρική ανορεξία, ηπατική/νεφρική βλάβη, αρρυθμίες, στεφανιοπάθεια, χρόνια σύνδρομο δυσαπορρόφησης του εντέρου, διάρροιες). Οι φαρμακευτικές ουσίες που είναι εγκεκριμένες δρύνε σε 2 κατηγορίες :

- Φάρμακα που δρύνε κεντρικά και μειώνουν την πρόληψη της τροφής μέσω μειώσεις του αισθήματος της όρεξης ή αύξουσας του αισθήματος του κορεσμού.
- Φάρμακα που δρύνε περιφερικά και εμποδίζουν την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών
- Ουσίες που δρουν με αύξηση της ενεργειακής δαπάνης, όπως η εφεδρίνη, που όμως δεν έχει γίνει αποδεκτή για χρήση

Συμπληρώματα διατροφής : Προτείνονται μόνο από Κλινικό Διαιτολόγο-Διατροφολόγο στην περίπτωση που εφαρμόζεται υπερβολικά χαμηλοθερμιδική δίαιτα <1200-1500 θερμίδων ημερησίως ή μετά από χειρουργική επέμβαση νοσηρής παχυσαρκίας (βαριατρική) με δίαιτα < 800 θερμίδων. Ο ρόλος τους είναι να αποκλείσουν τον υποσιτισμό και να βελτιώσουν τη διατροφική κατάσταση του ατόμου. Δεν υπάρχει αρκετή τεκμηρίωση για τη δράση και ασφάλεια των διαιτητικών σκευασμάτων.

Αλλαγή συμπεριφοράς : Η πιο σημαντική και πρώτη σε εφαρμογή προσέγγιση. Εμπλέκονται διάφορα μέλη της διεπιστημονικής ομάδας (ειδικός άσκησης, διαιτολόγος-διατροφολόγος, ψυχολόγος). Η έλλειψη άσκησης επηρεάζει κατά 77% την παχυσαρκία και η κακή διατροφή επηρεάζει 33% την παχυσαρκία. . (Α.Μπατρακούλης-Γ.Καραναστάσης,2017)

### 3.6 Άσκηση

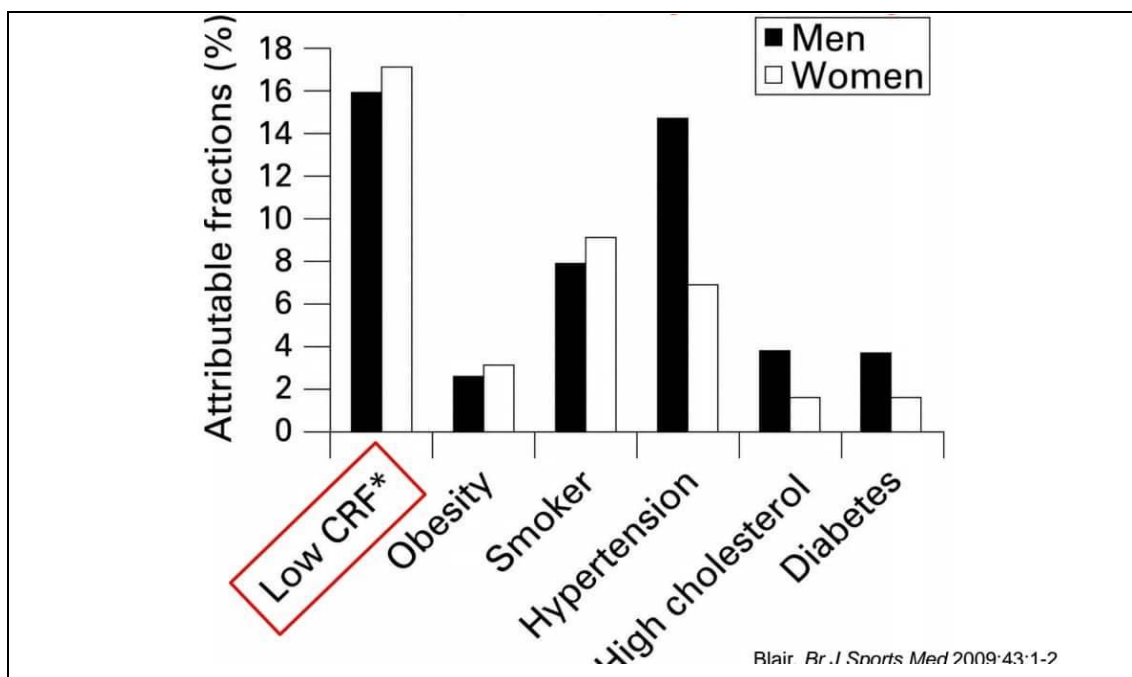
Κατά το παρελθόν, η ικανότητα σωματικής δραστηριότητας ήταν απαραίτητη για την επιβίωση. Κατά συνέπεια, το ανθρώπινο γονιδίωμα είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με μία κουλτούρα σωματικής δραστηριότητας. Με τη σύγχρονη τεχνολογία, τις ανέσεις και τις ευκολίες, οι δραστηριότητες που ήταν απαραίτητες για την επιβίωση των προγόνων μας δεν αποτελούν πλέον μέρος της ζωής μας. Ωστόσο, η διατήρηση μίας κουλτούρας σωματικής δραστηριότητας δεν είναι λιγότερο αναγκαία. Αντίθετα, καθίσταται επιτακτική. Χωρίς τακτική σωματική άσκηση, υπάρχει δυσαρμονία μεταξύ γονιδιώματος και κουλτούρας η οποία συμβάλει στην παχυσαρκία και σε πολλές διαταραχές που απαρτίζουν το μεταβολικό σύνδρομο. Η σωματική άσκηση είναι απαραίτητη για τη βελτιστοποίηση των παραγόντων κινδύνου για ασθένειες.

Η τακτική φυσική δραστηριότητα και καλή ευρωστία προωθούν την καλή υγεία, βοηθούν στην πρόληψη των ασθενειών και είναι μέρος της θεραπείας τους. Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι με τους οποίους η τακτική φυσική δραστηριότητα και η καλή ευρωστία συμβάλλουν στη μέγιστη υγεία και ευεξία. Πρώτον, μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη νόσων/ασθενειών. Σχεδόν όλες οι χρόνιες παθήσεις που μαστίζουν την κοινωνία, θεωρούνται υποκινητικές αν και μερικές σχετίζονται περισσότερο από ότι άλλες με την

αδράνεια. Δεύτερον, η άσκηση και η ευρωστία μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στη θεραπεία νόσων/ασθενειών. Τέλος αποτελούν μεθόδους με τις οποίες προάγεται η υγεία και η ευεξία. Συμβάλλουν επίσης, σε μια ποιοτική ζωή που συνδέεται με την ευεξία, το θετικό συστατικό της καλής υγείας καθώς και στην επίτευξη πολλών από τους στόχους υγείας (Charles,Gregory,Willian,Karen 2016).

### 3.6.1 Έλλειψη

Οι «πραγματικές αιτίες» των περισσότερων θανάτων οφείλεται σε μη υγιινό τρόπο ζωής. Οι χρόνιες παθήσεις (καρκίνος καρδιοπάθειες) είναι άμεσες αιτίες πολλών θανάτων στην κοινωνία μας. Οι ειδικοί της δημόσιας υγείας χρησιμοποίησαν επιδημιολογικά στατιστικά για να δείξουν ότι ο μη υγιινός τρόπος ζωής όπως το κάπνισμα, η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και η κακή διατροφή, είναι αιτίες ανάπτυξης χρόνιων ασθενειών και για αυτό το λόγο αναφέρονται ως οι «οι πραγματικές αιτίες θανάτου». Το κάπνισμα είναι η κορυφαία αιτία θανάτου, αλλά η έλλειψη δραστηριότητας και η κακή διατροφή καταλαμβάνουν το επόμενο μεγαλύτερο ποσοστό θανάτων (Charles,Gregory,Willian,Karen 2016).



Εικ. 7 : Παράγοντας κινδύνου που σκοτώνει περισσότερους ανθρώπους



### 3.6.2 Είδη άσκησης

- Φυσική δραστηριότητα θεωρείται γενικά ο ευρύς όρος περιγραφής όλων των μορφών μεγάλων μυϊκών κινήσεων και προκαλεί μυϊκή δαπάνη συμπεριλαμβάνοντας τα αθλήματα, το χορό, τα παιχνίδια, την εργασία, τις δραστηριότητες τρόπου ζωής και την άσκηση για ευρωστία. Δεν έχει συγκεκριμένο στόχο.
- Άσκηση ορίζεται η προσχεδιασμένη μυϊκή προσπάθεια που εκτελείται με στόχο να βελτιώσει έναν οι περισσότερους παράγοντες φυσικής κατάστασης.
- Αερόβια Άσκηση. Η άσκηση κατά την οποία η κύρια πηγή ενέργειας προέρχεται από τον αερόβιο μηχανισμό (O<sub>2</sub>). Έχει μεγάλη διάρκεια και κινητοποιεί μεγάλες μυϊκές ομάδες
- Αναερόβια άσκηση. Η άσκηση κατά την οποία η κύρια πηγή ενέργειας προέρχεται από τον αναερόβιο μηχανισμό (γλυκογόνο, φωσφορικές ομάδες, γαλακτικό).έχει μικρή διάρκεια και κινητοποιεί μεγάλες μυϊκές ομάδες.
- Προπόνηση με αντιστάσεις. Η συστηματική χρήση διαφόρων μεθόδων εφαρμογής αντίστασης, με στόχο την αύξηση της ικανότητας κάποιου, να ασκήσει ή να αντισταθεί σε επιβάρυνση. Οι μέθοδοι εφαρμογής αντίστασης μπορεί να περιλαμβάνουν ελεύθερα βάρη, μηχανικές κατασκευές, το βάρος του σώματος, λάστιχα ή άλλες συσκευές (Μπατρακούλης-Μπουγιατιώτης 2016).

### 3.6.3 Οφέλη άσκησης

- Μείωση σωματικού λίπους –Αύξηση μεταβολισμού . Η μυϊκή μάζα είναι ενεργός μεταβολικός ιστός που σημαίνει ότι καταναλώνει θερμίδες ακόμα και όταν ξεκουραζόμαστε. Περισσότερη μυϊκή μάζα συνεπάγεται αυξημένη κατανάλωση θερμίδων 24 ώρες το εικοσιτετράωρο.
- Εμφάνιση. Η προπόνηση με βάρη έχει άμεσο αποτέλεσμα στη εμφάνιση μας, σχηματίζει δυναμώνει και μεγαλώνει τους μύες. Αρά το γεγονός ότι δεν μπορούμε να χάσουμε λίπος τοπικά μπορούμε όμως να αλλάξουμε ριζικά την εμφάνιση του σώματος

- Μείωση πιθανοτήτων τραυματισμού. Οι δυνατοί μύες μειώνουν την πιθανότητα τραυματισμού. Η προπόνηση με αντιστάσεις αυξάνει το πάχος των συνδετικών ιστών ( τένοντες και συνδέσμοι) και έχει ως αποτέλεσμα ισχυρές αρθρώσεις ικανές να ανταπεξέλθουν σε όλες τις περιστάσεις.
- Δυνατότερα οστά. Η προπόνηση με αντιστάσεις αυξάνει την οστική μάζα και μειώνει το κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης
- Αρτηριακή πίεση. Η καλή διατροφή συνδυασμένη με την γυμναστική μπορούν να χαμηλώσουν την αρτηριακή πίεση
- Χοληστερίνη. Η άσκηση (αερόβια και με αντιστάσεις) έχει αποδειχθεί καλός ρυθμιστής των επιπέδων χοληστερόλης. Φυσικά σημαντικό ρόλο παίζει και η διατροφή
- Ψυχολογική κατάσταση.

#### 3.6.4 Επίδραση της άσκησης στην παχυσαρκία

Η αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας μέσω της άσκησης και η υγιεινή διατροφή αποτελούν την πρώτη γραμμή άμυνας κατά της παχυσαρκίας

Η απόκριση στην άσκηση περιλαμβάνει σήματα που ενεργοποιούν την προσαρμογή του οργανισμού. Τα σήματα αυτά επιφέρουν αλλαγές στα συστήματα του οργανισμού, καθιστώντας τον ικανότερο για την εκτέλεση σωματικού έργου και τη διατήρηση της ομοιόστασης. Οι προσαρμογές δεν συντελούνται μόνο στους εργαζόμενους μυς αλλά και στα όργανα και τους ιστούς που υποστηρίζουν τη μυϊκή λειτουργία. Αν και οι κύριες προσαρμογές στην τακτική άσκηση είναι υποκυτταρικές το τελικό αποτέλεσμα είναι μία καλά συντονισμένη συνεργασία φυσιολογικών μηχανισμών που οδηγεί σε βελτίωση της λειτουργίας του οργανισμού και σε καλύτερες επιδόσεις στην εκτέλεση έργου. Η ανακατανομή των αποθεμάτων καυσίμων που οδηγεί σε μείωση του λίπους είναι μια από τις σημαντικές προσαρμογές στην τακτική σωματική δραστηριότητα. Η άσκηση βελτιώνει τη δράση της ινσουλίνης στους ιστούς-στόχους και υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι βελτιώνεται και η αποτελεσματικότητα άλλων νευροενδοκρινικών ρυθμιστών. Ο προπονημένος μύες έχει μεγαλύτερη ικανότητα αποθήκευσης γλυκογόνου και τριγλυκεριδίων, μεταφοράς γλυκόζης και λιπαρών οξέων από το αίμα διαμέσου της κυτταρικής

μεμβράνης προς το εσωτερικό του μυός και αύξηση της πυκνότητας των τριχοειδών. Καθιστά το καρδιακό μυ πιο αποδοτικό επιτρέποντας έτσι την επαρκή αιμάτωση των τριχοειδών των σκελετικών μυών. Πολλές κυτοκίνες απελευθερώνονται κατά την άσκηση. Από αυτές, η ιντερλευκίνη 6 είναι γενικά η πρώτη κυτοκίνη που αποκρίνεται στην άσκηση και η απόκριση της είναι πιο έντονη, καθώς αυξάνεται έως 100 φορές. Εκτός από τις αντιφλεγμονώδεις δράσεις μπορεί επίσης να έχει και μεταβολικές δράσεις. (Raven,Wasserman,Squires,Murray 2015) Το ινωδογόνο και τα αιμοπετάλια επικάθονται στην περιοχή ενός τραύματος, στο τοίχωμα μιας αρτηρίας, συμβάλλοντας έτσι στη διαδικασία συσσώρευσης πλάκας ή στην αθηροσκλήρυνση. Η τακτική φυσική δραστηριότητα έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τα επίπεδα ινωδογόνου στο αίμα. (Charles, Gregory, Willian, Karen 2016)

Η τακτική άσκηση μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη ή/και τον έλεγχο του μεταβολικού συνδρόμου. Κλινικά στοιχεία δείχνουν ότι στους ενήλικες τα 150 λεπτά άσκησης την εβδομάδα επηρεάζουν θετικά τους εξής παράγοντες κινδύνου για μεταβολικό σύνδρομο

- Μείωση της περιμέτρου μέσης
- Μείωση των τριγλυκεριδίων νηστείας, μείωση λιποπρωτεΐνης χαμηλής πυκνότητας, αύξηση λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας
- Μείωση αρτηριακής πίεσης στην ανάπαυση
- Βελτίωση της ρύθμισης ινσουλίνης και γλυκόζης
- Μείωση του κινδύνου θρόμβωσης
- Μείωση των επιπέδων της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης στο αίμα
- Επίτευξη ή/και διατήρηση λειτουργικής υγείας

(Raven,Wasserman,Squires,Murray 2015)

### 3.6.5 Προγράμματα άσκησης

Οι στρατηγικές ενασχόλησης με την άσκηση δεν περιλαμβάνουν ενέργειες που επιβαρύνουν την σωματική κατάσταση ενός τέτοιου ατόμου. Όπως για παράδειγμα η υπερβολική χρήση διατάσεων, αυτομάλαξης και

ασκήσεων ισορροπίας αποφεύγεται. Επιπλέον αποφεύγεται η απευθείας εκγύμναση των μυών της κοιλίας λόγω βαρύτητας. Όπως επίσης αποφεύγονται πλειομετρικές εκρηκτικές και βαλλιστικές κινήσεις, οι οποίες προλαμβάνουν την ύπαρξη τραυματισμού.

Τα προγράμματα πρέπει να αποτελούνται από μικρές σε χρόνο συνεδρίες αποτελούμενες από συνδυαστικές ασκήσεις ( αερόβια + αναερόβια ) με πολύ καλή προθέρμανση των αρθρώσεων και προετοιμασία τους για το κύριο μέρος

Προπόνηση βασιζόμενη στην κίνηση

### 5 Θεμελιώδης κινήσεις

- Σκύβω και Σηκώνω ( κάθισμα, άρσης θανάτου)
- Μονοποδική (παραλλαγές προβολής )
- Πίεση (παραλλαγές κάμσης )
- Έλξη ( παραλλαγές κωπηλατικής )
- Περιστροφή και Διαγώνια ( πυρήνας)

### 3 Επίπεδα Κίνησης

- Οβελιαίο ( κάθισμα, πίεσεις, έλξεις )
- Μετωπιαίο ( πλάγια προβολή, εκτάσεις )
- Εγκάρσιο (στροφή κορμού , διαγώνια )

### 2 ταχύτητες Κίνησης

- Αργή/Ελεγχόμενη
- Γρήγορη/Εκρηκτική

### 2 Είδη αντίστασης

- Σωματικό βάρος
- Ελαφριά εξωτερική αντίσταση

Προπόνηση αντίστασης :

- Αρχικός στόχος είναι η προώθηση σταθερότητας της στάσης και της κινητικότητας των αρθρώσεων. Εισαγωγή σε προγράμματα χαμηλής έντασης για βελτιστοποίηση μυϊκών ανισορροπιών, μυϊκής αντοχής, λειτουργίας πυρήνα, ευλυγισίας, στατικής και δυναμικής ισορροπίας και βελτίωση στάσης σώματος.
- Στην δεύτερη φάση προωθούνται τα κινητικά μοτίβα με έμφαση σε ολόσωμες κινήσεις. Τα προγράμματα δίνουν έμφαση στην κατάλληλη σειρά και εξέλιξη των κινήσεων καθώς και τον έλεγχο του σώματος σε ολόσωμες κινήσεις.

Καρδιοαναπνευστική προπόνηση :

- Αρχικός στόχος της προπόνησης αυτής είναι η υγεία, η διάθεση και η ενεργειακή κατανάλωση. Βασίζονται σε πρωτόκολλα συνεχόμενης μεθόδου σταθερής έντασης. Συνίσταται η καρδιοαναπνευστική άσκηση συνεχόμενης διάρκειας για 20-30 λεπτά με 50-60% της μέγιστη καρδιακή συχνότητα. Αυξάνονται προοδευτικά η επιβάρυνση μέσω διάρκειας της άσκησης και της εβδομαδιαίας συχνότητας και όχι της έντασης
- Στην δεύτερη φάση μεταπηδούν τα άτομα που μπορούν να εκτελούν 30' λεπτά συνεχόμενης άσκησης. Στην φάση αυτή έχουμε αύξηση της διάρκειας καθώς και της συχνότητας. Επιπλέον προωθούνται πρωτόκολλα που εστιάζουν στην αύξηση της έντασης μέσω της διαλειμματικής προπόνησης μέτριας έντασης. Διαστήματα δηλαδή εναλλαγής της έντασης από 50-60% μικρότερης έντασης (ανάπαυσης) σε διαστήματα 65-70% μεγαλύτερης έντασης.( ACE IFT MODEL,2017)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

#### 4.1 Νοσηλευτικοί ρόλοι

Η επιτυχής απώλεια βάρους και η διατήρηση του αποτελεί μια επίπονη και μακροχρόνια διαδικασία για την πλειονότητα των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων. Οι ασθενείς συχνά αναζητούν τη συμβουλή των επαγγελματιών υγείας σχετικά με την καλύτερη διαίτα και τον καλύτερο τρόπο απώλειας βάρους. Επισημαίνεται λοιπόν η σημασία μιας πολυεπίπεδης και διεπιστημονικής προσέγγισης στην τροποποίηση συμπεριφοράς και στην απώλεια βάρους, στα πλαίσια της οποίας συγκαταλέγονται η μειωμένη πρόληψη θερμίδων, η τακτική άσκηση ακόμα και η συμμετοχή σε υποστηρικτές ομάδες και προγράμματα που συμβάλλουν στον προσδιορισμό και στη διατήρηση των αλλαγών.

## 4.2 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην εκτίμηση

Στην νοσηλευτική εκτίμηση πραγματοποιείται συλλογή των ακόλουθων δεδομένων από το ιστορικό υγείας και τη φυσική εξέταση προκειμένου να γίνουν οι νοσηλευτικές διαγνώσεις και παρεμβάσεις

- Ιστορικό υγείας : παράγοντες κινδύνου, σωματικό βάρος, πρόσφατη αύξηση ή απώλεια σωματικού βάρους, η αντίληψη και η ιδέα του ατόμου για το σωματικό βάρος και την επίδραση στην υγεία, συνηθής δίαιτα και πρόσληψη τροφής, δραστηριότητες/άσκηση, προηγούμενες προσπάθειες για απώλεια βάρους, ακολουθούμενη φαρμακευτική αγωγή, συνυπάρχουσες διαταραχές, χρήση καπνού, οικογενειακό ιστορικό παχυσαρκίας και άλλων διαταραχών οφειλόμενη στο σωματικό βάρος
- Φυσική εξέταση : ζωτικά σημεία, σωματικό βάρος και ύψος, μετρήσεις πάχους δερματικής πτυχής, λόγος μέσης/ισχίου, BMI, υπομάστιες δερματικές πτυχές και πτυχές της κοιλιακής χώρας

## 4.3 Νοσηλευτικές διαγνώσεις και παρεμβάσεις

Η νοσηλευτική φροντίδα για τον υπέρβαρο και τον παχύσαρκο ασθενή θα πρέπει να είναι ολιστική και να βασίζεται επίσης στην υποστήριξη του περιβάλλοντος του ασθενούς. Η φροντίδα θα πρέπει να εστιάζεται τόσο στις σωματικές όσο και στις ψυχολογικές συνέπειες που έχουν η παχυσαρκία και η ανησυχία του ασθενούς για την εμφάνισή του

## 4.4 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην διατροφική αγωγή

Αν και στην εμφάνιση της παχυσαρκίας συμβάλλουν αρκετοί παράγοντες, η διαταραχή οφείλεται στην σχέση μεταξύ των προσλαμβανόμενων και των ενεργειακών απαιτήσεων του οργανισμού.

- Ενθαρρύνετε τον ασθενή να αναγνωρίσει τους παράγοντες που συμβάλλουν στην υπερβολική πρόσληψη τροφής. Η αναγνώριση των ερεθισμάτων που ωθούν στην αυξημένη πρόσληψη τροφής βοηθούν τον ασθενή να απομακρύνει ή να μειώσει τα ερεθίσματα αυτά.
- Δημιουργήστε στόχος που ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα τόσο στην απώλεια βάρους όσο και στην άσκηση. Απώλεια 0,5-1 κιλού ανα εβδομάδα, αυξάνουν την πιθανότητα επιτυχίας.

- Αξιολογήστε τις γνώσεις του ασθενούς και συζητήστε μαζί του σχετικά με την τήρηση μιας ισορροπημένης διαίτας. Μιας διαίτας που θα ταιριάζει στις προτιμήσεις και στον τρόπο ζωής του
- Συζητήστε στρατηγικές τροποποίησης της συμπεριφοράς, όπως για παράδειγμα η παρακολούθηση της συμπεριφοράς του ασθενή από τον ίδιο και ο έλεγχος των παραγόντων του περιβάλλοντος.
- Παρακολουθήστε την απώλεια βάρους, την αρτηριακή πίεση και τις εργαστηριακές εξετάσεις, συμπεριλαμβανομένης της γλυκόζης αίματος και των επιπέδων των λιπιδίων. Η συνεχής εκτίμηση είναι σημαντική τόσο για την αξιολόγηση των στρατηγικών απώλειας βάρους όσο και για την ενίσχυση των θετικών επιρροών της απώλειας βάρους.

Μια ενδεδειγμένη διατροφική αγωγή θα πρέπει να περιλαμβάνει την ημερήσια απώλεια 500 έως 1000 θερμίδων. Με στόχο την απώλεια 0,5 με 1 κιλού την εβδομάδα. Ο παχύσαρκος δεν θα πρέπει να παραλείπει γεύματα αλλά να τρώει μικρότερες ποσότητες. Το συνολικό λίπος δεν πρέπει να ξεπερνάει το 30% των συνολικών θερμίδων. Από τα οποία τα κορεσμένα θα είναι λιγότερα από 10% και η χοληστερόλη <300 mg ανά ημέρα. Με την πρωτεΐνη να βρίσκεται στο 12-20 % και τον υδατάνθρακα στο 50-50% των ημερήσιων συνολικών θερμίδων. Οι φυτικές ίνες ( βρώμη, λαχανικά, φρούτα δημητριακά και προϊόντα ολικής) βρίσκονται στα 25-30 gr καθημερινά.

Μερικές στρατηγικές για τροποποίηση συμπεριφοράς μπορούν να δοθούν όπως η αγορά τροφών με χαμηλό θερμιδικό περιεχόμενο. Η πρόσληψη τροφής με αργό ρυθμό και με μικρές μπουκιές. Κατανάλωση μιας σαλάτας ή ενός ροφήματος πριν το κύριο γεύμα προκαλούν αίσθημα κορεσμού. Συγκέντρωση στην διαδικασία της σίτισης, απόλαυση της τροφής. Διακοπή σίτισης μόλις αρχίσει να γίνεται αντιληπτό ένα αίσθημα πληρότητας. Χρησιμοποίηση μικρών πιάτων και κυπέλλων με αποτέλεσμα μείωση την προσλαμβανόμενης ποσότητας τροφής. Αποφυγή επιβράβευσης ατόμου για την επίτευξη κάποιο στόχου με βάση την διατροφή. Αντικατάσταση της πρόσληψης τροφής με άλλες δραστηριότητες π.χ. ( διάβασμα, άσκηση, χόμπι)

#### 4.5 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην άσκηση

Οι παχύσαρκοι ασθενείς είναι δυνατόν να αισθάνονται υπερβολική κόπωση, ταχυκαρδία και δύσπνοια στην διάρκεια της άσκησης λόγω των συνεπειών του



υπερβάλλοντως σωματικού βάρους στον οργανισμό, όπως επίσης και λόγω του καθιστικού τρόπου ζωής. Πριν από την έναρξη ενός προγράμματος άσκησης απαιτείται εξέταση του παχύσαρκου ασθενούς από γιατρό

- Αξιολογήστε το τρέχον επίπεδο δραστηριότητας και την αντοχή του ασθενούς σε αυτό. Μετρήστε τα ζωτικά σημεία. Με αυτά τα δεδομένα μπορεί να εφαρμοστεί ένα πρόγραμμα ασκήσεων ειδικά σχεδιασμένο στις ανάγκες του ασθενούς
- Σχεδιάστε μαζί με τον ασθενή, μετά την αξιολόγηση του από τον ιατρό ένα πρόγραμμα τακτικής άσκησης σταδιακά αυξανόμενης έντασης. Συζητήστε το ενδεχόμενο να συμβουλευθεί έναν επαγγελματία άσκησης ειδικό σε τέτοιους ασθενείς

Συνίσταται μέτριας έως έντονης άσκησης για ενδεδειγμένο χρονικό διάστημα εβδομαδιαίως. Μέτρια αερόβια δραστηριότητα 150 λεπτά εβδομαδιαίως έντασης 50-70% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Στη οποία μπορούν να περιλαμβάνονται γρήγορο βάδην, αερόβια στο νερό, ποδήλατο, τένις, χορός κούρεμα του γκαζόν και κηπουρική. Άσκηση με αντιστάσεις προτείνεται 2 με 3 φορές την εβδομάδα με τουλάχιστον ένα σετ των 8-12 επαναλήψεων σε όλες τις κύριες μυϊκές ομάδες.

#### 4.6 Ο ρόλος του νοσηλευτή στην ψυχολογία

Οι υπέρβαροι και παχύσαρκοι ασθενείς μπορεί να αντιμετωπίζονται με προκατάληψη και γελοιοποίηση σχετικά με το βάρος τους. Οι εμπειρίες αυτές σε συνδυασμό με τα καθημερινά μικροπροβλήματα, όπως για παράδειγμα η δυσκολία εύρεσης ρουχισμού ή χώρου για να κάτσουν μπορούν να επηρεάσουν την ψυχολογία και συμβάλλουν στην ανάπτυξη του αισθήματος χαμηλής αυτοεκτίμησης.

- Ενθαρρύνετε τον ασθενή να περιγράψει την εμπειρία του να είναι κάποιος υπέρβαρος και δείξτε του ότι κατανοείτε αυτά που λέει. Συλλέγοντας πληροφορίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σχεδιασμό εξατομικευμένων παρεμβάσεων για την ενίσχυση της αυτοεκτίμησης.
- Θέστε βραχυπρόθεσμους στόχους για τον ασθενή και προσφέρετε του ενθάρρυνση και υποστήριξη. Η ενθάρρυνση και η υποστήριξη του ασθενούς δημιουργούν ένα άνετο περιβάλλον, που διευκολύνει την αποκατάσταση του αισθήματος της αυτοεκτίμησης
- Παραπέμψτε τον ασθενή για εξέταση από ειδικό ψυχολόγο, ανάλογα με τις ανάγκες του.

#### 4.7 Ο ρόλος του νοσηλευτή σε ασθενής που έχουν υποστεί βαριατρική

Οι σοβαρά παχύσαρκοι ασθενείς που υποβάλλονται σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση ή οποιαδήποτε άλλη χειρουργική επέμβαση παρουσιάζουν ειδικές ανάγκες νοσηλευτικής φροντίδας προκειμένου να κατοχύρωθει τόσο η δική τους όσο και η ασφάλεια των φροντιστών τους.

- Να λαμβάνεται ένα πλήρες προεγχειρητικό ιστορικό υγείας και πραγματοποιήστε μια ενδελεχή φυσική εξέταση. Να καταγράφεται οποιονδήποτε περιορισμό στην κινητικότητα ή οποιαδήποτε βοηθητικές συσκευές που χρησιμοποιούνται. Οι δερματικές πτυχές παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης μυκητιασικών λοιμώξεων, που είναι δυνατό να διαταράξουν την προστασία που παρέχει το ανοσοποιητικό σύστημα. Η παροχή των απαραίτητων βοηθητικών συσκευών για τη διευκόλυνση της κινητικότητας ασθενών με αναπηρίες θα προάγει την πρώιμη μετεγχειρητική κινητοποίηση και θα ελαττώσει τον κίνδυνο των επιπλοκών.
- Να εξασφαλίσει τον απαραίτητο εξοπλισμό στο κατάλληλο μέγεθος και χωρητικότητα, συμπεριλαμβανομένων της κλίνης, των μηχανισμών ανύψωσης του ασθενούς, του αναπηρικού αμαξιδίου ευρείας χωρητικότητας, της περπατούρας, του κομοδίνου, της ειδικής καρέκλας στα πλάγια του κρεβατιού (χωρίς βραχίονες), του σφυγμομανόμετρο και της ζυγαριάς. Να τοποθετήσει το όνομα του ασθενούς σε όλο τον εξοπλισμό που χρησιμοποιεί. Ο κατάλληλος μεγέθους εξοπλισμός είναι ζωτικής σημασίας για την προαγωγή της άνεσης και της ασφάλειας του ασθενούς.
- Να παρέχει στους ασθενείς συσκευές μείωσης των δυνάμεων τριβής, όπως οι ολισθητήρες, ο αφρός ή τα ειδικά στρώματα μείωσης της πίεσης. Έπειτα από τη χειρουργική επέμβαση, η κινητικότητα του ασθενούς ενδέχεται να είναι περιορισμένη. Ο ειδικός εξοπλισμός διευκολύνει τη φροντίδα του δέρματος ενώ παράλληλα συμβάλλει στην ασφάλεια του ασθενούς και του φροντιστή του.
- Να διασφαλίσει την εκπαίδευση και τη διαθεσιμότητα του νοσηλευτικού προσωπικού, ώστε να κατοχυρώσει την ασφάλεια των ασθενών και των φροντιστών τους κατά τη διάρκεια της αλλαγής θέσης των ασθενών, των μεταφορών και των δραστηριοτήτων φροντίδας, όπως η υγιεινή. Ακόμη και με

τη χρήση των κατάλληλων μηχανισμών ανύψωσης, ολισθητήρων και λοιπών βοηθητικών συσκευών, είναι δυνατό να χρειασθούν 6 έως 8 άτομα για την ασφαλή μετακίνηση και μεταφορά του βαριατρικού ασθενή.

- Να ανυψώσει την κεφαλή του κρεβατιού. Να εφαρμόσει τη συσκευή συνεχούς θετικής πίεσης στους αεραγωγούς. Το θωρακικό και ενδοκοιλιακό λίπος ενδέχεται να περιορίσει τη χωρητικότητα των πνευμόνων, ιδίως στον ασθενή που τοποθετείται σε ύπτια θέση. Η ανύψωση της κεφαλής του κρεβατιού μειώνει την πίεση που ασκεί το ενδοκοιλιακό λίπος στο διάφραγμα. Οι παχύσαρκοι ασθενείς διατρέχουν τον κίνδυνο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας λόγω πρόπτωσης του ανώτερου αεραγωγού. Η συσκευή CPAP συμβάλλει στη διατήρηση της βατότητας του ανώτερου αεραγωγού.
- Να παρακολουθεί συχνά το επίπεδο συνείδησης και την κατάσταση του αναπνευστικού συστήματος (αναπνευστική συχνότητα, αναπνευστικοί ήχοι, κορεσμός οξυγόνου). Ο μετεγχειρητικός βαριατρικός ασθενής ενδέχεται να δεσμεύσει ποσότητα του αναισθητικού παράγοντα στον λιπώδη ιστό, αυξάνοντας τον κίνδυνο αναπνευστικής καταστολής κατά τη μετεγχειρητική περίοδο.
- Να ξεκινήσει την παρακολούθηση του καρδιακού συστήματος και να συγκρίνει τον καρδιακό ρυθμό με το προεγχειρητικό ηλεκτροκαρδιογράφημα. Να αναφέρει έγκαιρα οποιοσδήποτε μεταβολές στην καρδιακή συχνότητα ή ρυθμό, όπως τη συχνή παρουσία πρόωρων κοιλιακών συστολών. Ο παχύσαρκος ασθενής διατρέχει σημαντικό κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, ενώ η χειρουργική επέμβαση και η αναισθησία αυξάνει την πιθανότητα καρδιαγγειακών επιπλοκών.
- Να εκτιμήσει τον περιφερικό σφυγμό, το χρώμα του δέρματος και την θερμοκρασία των άκρων. Να εφαρμόσει ελαστικές κάλτσες ή συσκευές συνεχούς πίεσης κατάλληλου μεγέθους για τον εκάστοτε ασθενή. Να εκπαιδεύσει τον ασθενή και να του υπενθυμίσει να πραγματοποιεί τις απαραίτητες ασκήσεις στα άνω και κάτω άκρα. Ο παχύσαρκος ασθενής διατρέχει αυξημένο κίνδυνο φλεβικής θρόμβωσης λόγω διαταραχών στον μηχανισμό της πήξης και εξαιτίας της ακινησίας. Επιπλέον, πολλαπλοί

παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση αθηροσκλήρωσης αυξάνουν την πιθανότητα περιφερικής αγγειακής νόσου και διαταραχής της κυκλοφορίας.

- Να εκτιμά συχνά την ένταση του πόνου και την αποτελεσματικότητα των αναλγητικών φαρμάκων. Η διατήρηση της ανακούφισης του βαριατρικού ασθενούς από τον πόνο είναι σημαντική για την έκπτυξη των πνευμόνων και για την πρόληψη αναπνευστικών επιπλοκών.
- Να παρακολουθεί τακτικά τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος, χορηγώντας ινσουλίνη σύμφωνα με τις οδηγίες. Η χειρουργική επέμβαση είναι ένας σωματικός στρεσογόνος παράγοντας που αυξάνει τα επίπεδα της κορτιζόλης και κατά συνέπεια προκαλεί την αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης του αίματος.
- Να παρέχει σχολαστική φροντίδα στο τραύμα, τηρώντας τους κανόνες αντισηψίας και εκτιμώντας συχνά για τυχόν σημεία λοίμωξης. Η υπερβολική ποσότητα λιπώδους ιστού διαταράσσει τη διαδικασία της επούλωσης και τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Η λοίμωξη του τραύματος καθυστερεί περαιτέρω την επούλωση, ενώ η εξάλειψή της καθίσταται δυσχερής.

(LeMONF,BURKE,BAULDORFF 2014)

#### 4.8 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή

Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή είναι μια εξειδίκευση της νοσηλευτικής επιστήμης που προάγει την ευεξία, την ακαδημαϊκή επιτυχία και τις επιδόσεις των σπουδαστών δια βίου. Οι σχολικοί νοσηλευτές προάγουν τη θετική ανταπόκριση των μαθητών στη φυσιολογική ανάπτυξη, την υγεία και την ασφάλεια, κάνουν παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση πραγματικών ή δυνητικών προβλημάτων υγείας, διαχειρίζονται περιπτώσεις και συνεργάζονται ενεργά με άλλους, με στόχο να ενισχύσουν την ικανότητα του μαθητή και της οικογένειας για προσαρμογή, αυτοδιαχείριση και μάθηση (Σαπουντζή, Τσελικά 2013).

Σύμφωνα με τον οργανισμό της Ένωσης Νοσηλευτών Ελλάδος (2016) το σχολείο αποτελεί προέκταση της Κοινότητας και ανήκει στον τομέα ευθύνης

και εργασίας του σχολικού νοσηλευτή. Τα καθήκοντα λοιπόν, του νοσηλευτή που παρέχει τις υπηρεσίες του σε σχολική μονάδα είναι τα εξής:

- Να ευαισθητοποιεί τους μαθητές σε κανόνες ατομικής υγιεινής και προφύλαξης από κινδύνους.

- Να έχει ως κύριο λόγο της αγωγή και την προαγωγή της υγείας, με σκοπό τη διατήρηση και βελτίωση της υγείας στο σχολικό πληθυσμό, σχεδιάζοντας και εφαρμόζοντας αντίστοιχα προγράμματα.

- Να συμμετέχει στον έλεγχο και την παρακολούθηση της υγιεινής κατάστασης του σχολικού περιβάλλοντος και να συνιστά τη λήψη των απαραίτητων μέτρων για την προστασία των μαθητών.

- Να παρέχει πρώτες βοήθειες στα παιδιά του σχολείου και να αντιμετωπίζει αιφνίδιες αδιαθεσίες ή ατυχήματα που προκύπτουν κατά την διάρκεια των διαλλειμάτων ή και κατά την διάρκεια των σχολικών δραστηριοτήτων.

- Να αξιολογεί την κατάσταση υγείας των μαθητών (οδοντιατρικός έλεγχος, οπτική και ακουστική οξύτητα, εμβολιασμοί, ψυχική και συναισθηματική κατάσταση των παιδιών, σωματομετρικά χαρακτηριστικά).

- Να παρέχει νοσηλευτικές παρεμβάσεις σε μαθητές (φαρμακευτική αγωγή, περιποίηση τραύματος κτλ) σε συνεργασία και τον γιατρό του σχολείου ή τον προσωπικό ιατρό του κάθε μαθητή, με τη συναίνεση του γονέα.

- Να είναι υπεύθυνος για την ενημέρωση της οικογένειας και σε περίπτωση ατυχήματος να συνοδεύει τον μαθητή κατά την μεταφορά του στο νοσηλευτικό ίδρυμα και να παραμένει σε αυτό μέχρι την άφιξη του γονέα ή του κηδεμόνα.

- Να ευαισθητοποιεί και να ενημερώνει σε θέματα ατομικής υγιεινής και διατροφής των μαθητών και να συνεργάζεται με όλο του προσωπικού του σχολείου καθώς και με τις υγειονομικές υπηρεσίες για θέματα της αρμοδιότητάς τους.

- Να παρέχει συμβουλευτική στους γονείς σχετικά με θέματα υγείας και να διοργανώνει σεμινάρια παροχής πρώτων βοηθειών στο προσωπικό του

σχολείου, στα πλαίσια της ενδοσχολικής επιμόρφωσης. • Να οργανώνει και να διαχειρίζεται το φαρμακείο της σχολικής μονάδας.

- Να διενεργεί εμβολιασμούς.
- Να συνεργάζεται με τους εκπαιδευτικούς για την αντιμετώπιση δυσκολιών προσαρμογής του παιδιού.
- Να συνεργάζεται με τους εκπαιδευτικούς για την αποφυγή ή την έγκαιρη αντιμετώπιση φαινομένων Bulling.
- Να συνεργάζεται με τους εκπαιδευτικούς για την αποφυγή των εξαρτήσεων σε παιδιά καθώς και σε εφήβους.
- Να συμβάλει στην πρόληψη και στον περιορισμό εξάπλωσης των λοιμωδών νοσημάτων.
- Να εντοπίζει παράγοντες επικινδυνότητας για τον κίνδυνο ατυχημάτων και να εισηγείται λήψη μέτρων για πρόληψη (προαύλιο, κτιριακή υποδομή, σκάλες).
- Να συμμετέχει σε αθλητικές δραστηριότητες των παιδιών, για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων υγείας.

#### 4.8.1 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας.

Ο σχολικός νοσηλευτής κάνει τις απαραίτητες μετρήσεις του δεικτών παχυσαρκίας (ΔΜΣ, περίμετρος μέσης/ισχίων) ετησίως, με σκοπό να αναγνωρίσει τα παιδιά που βρίσκονται σε κίνδυνο για εμφάνιση παχυσαρκίας και εν συνεχεία, ενημερώνει τους γονείς. Επίσης, αναλαμβάνει την ενημέρωση των παιδιών σε θέματα διατροφής. Η διατροφική αγωγή είναι ουσιαστική και πρέπει να συμμετέχουν τους γονείς, τους δασκάλους και το παιδί. Το παιδί πρέπει να γνωρίζει πώς να κάνει σωστές επιλογές γευμάτων και να γνωρίζει, κυρίως, τη σημασία εξισορρόπησης της φυσικής άσκησης και πρόσληψης τροφής. Η παχυσαρκία, μπορεί να μειωθεί ή να προληφθεί με σωστή εκπαίδευση και αλλαγές του τρόπου ζωής

#### 4.8.2 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας

Οι σχολικοί νοσηλευτές πρέπει να κατέχουν γνώσεις και εμπειρία στον τομέα της διατροφής, της διατήρησης του βάρους και της άσκησης. Συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της παιδικής παχυσαρκίας, μέσω της αγωγής υγείας, των υποστηρικτικών προγραμμάτων, των συμβουλευτικών υπηρεσιών, την παραπομπή σε γιατρούς, την παρακολούθηση και την υποστήριξη. Οι σχολικοί νοσηλευτές συνεργάζονται με το προσωπικό του σχολείου, τους παρόχους πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, τους μαθητές, τις οικογένειες και την σχολική κοινότητα, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση της παιδικής παχυσαρκίας και την πρόληψη των σχετιζόμενων νόσων με αυτήν νόσων (Schantz,2007).

## ΝΕΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

### Σκοπός

Το είδος της έρευνας που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση. Σκοπός της παρούσας ανασκοπικής μελέτης ήταν η διερεύνηση της σύγχρονης βιβλιογραφίας σχετικά με την παχυσαρκία, τους κινδύνους της, της επιπτώσεις της, την διατροφή, την άσκηση και τα αποτελέσματα στην ποιότητα ζωής.

### Υλικό

Η συλλογή των πληροφοριών για την οργάνωση της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε μέσω ηλεκτρονικής αναζήτησης στον διαδικτυακό ιστότοπο του PubMed. Το υλικό της μελέτης αποτέλεσαν 30 επιστημονικά άρθρα στην αγγλική γλώσσα δημοσιευμένα την τελευταία 3 ετία.

### Μέθοδος

Τέθηκε περιορισμός στην γλώσσα. Οι επιλογή φίλτρων περιλάμβανε άρθρα free full text και ημερομηνία δημοσίευσης 2016-2019. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν με όλους τους πιθανούς συνδυασμούς μεταξύ τους είναι : obesity, fto genotype, excersice, physical activity, chronic disease, diet, metabolic syndrome

### Αποτελέσματα/Ευρήματα

1<sup>ο</sup> Άρθρο : Tomlinson, D. *et al.* (2019) 'Body Fat Percentage, Body Mass Index, Fat Mass Index and the Ageing Bone: Their Singular and Combined Roles Linked to Physical Activity and Diet', *Nutrients*, 11(1), p. 195. doi: 10.3390/nu11010195.

## **ABSTRACT**

This study took a multi-analytical approach including group differences, correlations and unit-weighted directional z-score comparisons to identify the key mediators of bone health. A total of 190 participants (18–80 years) were categorized by body fat%, body mass index (BMI) and fat mass index (FMI) to examine the effect of differing obesity criteria on bone characteristics. A subset of 50 healthy-eating middle-to-older aged adults (44–80 years) was randomly selected to examine any added impact of lifestyle and inflammatory profiles. Diet was assessed using a 3-day food diary, bone mineral density (BMD) and content (BMC) by dual energy x-ray absorptiometry in the lumbar, thoracic, (upper and lower) appendicular and pelvic areas. Physical activity was assessed using the Baecke questionnaire, and endocrine profiling was assessed using multiplex luminometry. Obesity, classed via BMI, positively affected 20 out of 22 BMC- and BMD-related outcome measures, whereas FMI was associated with 14 outcome measures and adiposity only modulated nine out of 22 BMC- and BMD-related outcome measures. Whilst bivariate correlations only linked vitamin A and relative protein intake with BMD, the Z-score composite summary presented a significantly different overall dietary quality between healthy and osteopenic individuals. In addition, bivariate correlations from the subset revealed daily energy intake, sport-based physical activity and BMI positive mediators of seven out of 10 BMD sites with age and body fat% shown to be negative mediators of bone characteristics. In conclusion, whilst BMI is a good indicator of bone characteristics, high body fat% should also be the focus of osteoporosis risk with ageing. Interestingly, high BMI in conjunction with moderate to vigorous activity supplemented with an optimal diet (quality and quantity) are identified as positive modulators of bone health.



**Μμετάφραση:** << Το ποσοστό σωματικού λίπους, ο δείκτης μάζας σώματος, ο δείκτη μάζας λίπους και τα οστά γήρανσης >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη αυτή έλαβε μια πολυαναλυτική προσέγγιση που περιλαμβάνει διαφορές μεταξύ ομάδων, συσχετίσεις και μονάδες ζυγισμένων κατευθυντικών ζ-σκορ συγκρίσεων για τον εντοπισμό των βασικών μεσολαβητών της υγείας των οστών. Συνολικά 190 συμμετέχοντες (18-80 ετών) κατηγοριοποιήθηκαν με το σωματικό λίπος%, τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και το δείκτη μάζας λίπους (FMI) για να εξετάσουν την επίδραση διαφορετικών κριτηρίων παχυσαρκίας στα χαρακτηριστικά των οστών. Ένα υποσύνολο 50 ενήλικων ηλικίας ενήλικων ηλικίας (44-80 ετών) με υγιεινή διατροφή επιλέχθηκε τυχαία για να εξετάσει τυχόν πρόσθετες επιπτώσεις του τρόπου ζωής και των φλεγμονωδών προφίλ. Η διατροφή αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας ένα ημερολόγιο τροφίμων 3 ημερών, οστική πυκνότητα (BMD) και περιεχόμενο (BMC) με διπλή ενεργειακή απορρόφηση ακτίνων-χ στην οσφυϊκή, θωρακική, (άνω και κάτω) κοιλιά και πνευλική περιοχή. Η φυσική δραστηριότητα εκτιμήθηκε χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο Baecke και αξιολογήθηκε η ενδοκρινική διαμόρφωση χρησιμοποιώντας πολυπλεκτική φωταμετρία. Η παχυσαρκία, που ταξινομήθηκε μέσω BMI, επηρέασε θετικά 20 από τα 22 μέτρα BMC και BMD που σχετίζονται με τα αποτελέσματα, ενώ το FMI συνδέθηκε με 14 μετρήσεις για τα αποτελέσματα και η λιπώδης ικανότητα διαμόρφωσε μόνο εννέα από τα 22 μέτρα BMC και BMD. Ενώ οι αμφίβιες συσχετίσεις συνδέουν μόνο τη βιταμίνη Α και τη σχετική πρόσληψη πρωτεΐνης με την BMD, η σύνθετη σύνοψη του Z-score παρουσίαζε μια σημαντικά διαφορετική συνολική διαιτητική ποιότητα μεταξύ των υγιή και των οστεοπαθητικών ατόμων. Επιπλέον, οι διμερείς συσχετίσεις από το υποσύνολο αποκάλυψαν καθημερινή πρόσληψη ενέργειας, φυσική δραστηριότητα βασισμένη στον αθλητισμό και θετικούς μεσολαβητές BMI επτά από τις 10 θέσεις BMD με την ηλικία και το σωματικό λίπος% που φαίνεται να είναι αρνητικοί μεσολαβητές των χαρακτηριστικών των οστών. Συμπερασματικά, ενώ ο ΔΜΣ είναι ένας καλός δείκτης για τα χαρακτηριστικά των οστών, το υψηλό σωματικό λίπος% πρέπει επίσης να είναι το επίκεντρο του κινδύνου οστεοπόρωσης με τη γήρανση. Είναι ενδιαφέρον ότι ο υψηλός ΔΜΣ σε

συνδυασμό με την μέτρια έως έντονη δραστηριότητα που συμπληρώνεται με τη βέλτιστη διατροφή (ποιότητα και ποσότητα) αναγνωρίζονται ως θετικοί διαμορφωτές της υγείας των οστών.

2<sup>ο</sup> Άρθρο : Rønningen, R. *et al.* (2019) 'Associations between Lifetime Adversity and Obesity Treatment in Patients with Morbid Obesity.', *Obesity facts*, 12(1), pp. 1–13. doi: 10.1159/000494333.

## **ABSTRACT**

**Background** : Bariatric surgery is associated with greater and more sustainable weight loss compared with lifestyle intervention programs. On the other hand, bariatric surgery may also be associated with physical and psychosocial complications. The influence of psychological evaluation on treatment choice, however, is not known. We aimed to examine variables associated with treatment choice and, specifically, if self-reported lifetime adversity influenced obesity treatment, i.e. bariatric surgery, high-intensive lifestyle treatment or low-intensive lifestyle treatment in primary care.

**Methods** : We consecutively included 924 patients from the registry study of patients with morbid obesity at Akershus University Hospital, Lørenskog, Norway. Treatment selection was made through a shared decision-making process. Self-reported lifetime adversity was registered by trained personnel. Logistic regression models were used to assess the associations between obesity treatment and possible predictors. **RESULTS** Patients who chose bariatric surgery were more likely to have type 2 diabetes (DM2) compared with patients who chose lifestyle treatment (bariatric surgery: 35%, high-intensive lifestyle treatment: 26%, and low-intensive lifestyle treatment: 26%;  $p = 0.035$ ). Patients who chose bariatric surgery were less likely than patients who chose lifestyle intervention to report lifetime adversity (bariatric surgery: 39%, high-intensive lifestyle treatment: 47%, and low-intensive lifestyle treatment: 51%;  $p = 0.004$ ). After multivariable adjustments, increasing BMI, having DM2, and joint pain were associated with choosing bariatric surgery over non-surgical obesity treatment (odds ratio [95% CI]: BMI 1.03 [1.01-1.06], DM2 1.47 [1.09-1.99], and joint pain 1.46 [1.08-1.96]). Self-reported

lifetime adversity was furthermore associated with lower odds of choosing bariatric surgery in patients with morbid obesity (0.67 [0.51-0.89]).

Conclusion : This study shows that increasing BMI, DM2, and joint pain were all associated with treatment choice for obesity. In addition, self-reported lifetime adversity was associated with the patients' treatment choice for morbid obesity. Consequently, we suggest that decisions concerning obesity treatment should include dialogue-based assessments of the patients' lifetime adversity.

**Μετάφραση** : << Συσχετισμοί μεταξύ διαχρονικής διαμάχης και παχυσαρκίας σε ασθενείς με νοσηρή παχυσαρκία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό : Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση συνδέεται με μεγαλύτερη και πιο βιώσιμη απώλεια βάρους σε σύγκριση με τα προγράμματα παρέμβασης του τρόπου ζωής. Από την άλλη πλευρά, η χειρουργική επέμβαση μπορεί επίσης να σχετίζεται με σωματικές και ψυχοκοινωνικές επιπλοκές. Ωστόσο, η επίδραση της ψυχολογικής αξιολόγησης στην επιλογή θεραπείας δεν είναι γνωστή. Στόχος μας ήταν να εξετάσουμε τις μεταβλητές που συνδέονται με την επιλογή της θεραπείας και, συγκεκριμένα, αν οι αντιδράσεις που αφορούν την ίδια την ζωή επηρεάζονται από τη θεραπεία της παχυσαρκίας, δηλαδή από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση, την έντονη θεραπεία για τον τρόπο ζωής ή τη χαμηλή εντατική θεραπεία κατά την αρχική φροντίδα.

Μέθοδοι : Συμπεριελήφθησαν διαδοχικά 924 ασθενείς από τη μελέτη μητρώου ασθενών με παθολογική παχυσαρκία στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Akershus, Lørenskog, Νορβηγία. Η επιλογή της θεραπείας έγινε μέσω μιας κοινής διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Οι αυτοτραυματικές αντιδράσεις κατά τη διάρκεια της ζωής καταγράφηκαν από εκπαιδευμένο προσωπικό. Τα μοντέλα λογικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκαν για να εκτιμηθούν οι συσχετισμοί μεταξύ της θεραπείας της παχυσαρκίας και των πιθανών προγνωστικών.

Αποτελέσματα : Οι ασθενείς που επέλεξαν τη βαριατρική χειρουργική ήταν πιο πιθανό να έχουν διαβήτη τύπου 2 (DM2) σε σύγκριση με τους ασθενείς που επέλεξαν τη θεραπεία του τρόπου ζωής (βαριατρική χειρουργική: 35%,

υψηλής έντασης θεραπεία 26% και χαμηλού βαθμού θεραπεία 26%.  $p = 0,035$ ). Οι ασθενείς που επέλεξαν τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση ήταν λιγότερο πιθανό από τους ασθενείς που επέλεξαν την επέμβαση στον τρόπο ζωής για να αναφέρουν τις αντιδράσεις κατά τη διάρκεια ζωής (βαριατρική χειρουργική: 39%, υψηλής έντασης θεραπεία 47% και χαμηλού βαθμού θεραπεία 51%,  $p = 0.004$ ). Μετά από πολλές μεταβλητές προσαρμογές, η αύξηση του ΔΜΣ, που είχε DM2, και ο πόνος στις αρθρώσεις συσχετίστηκαν με την επιλογή βαριατρικής χειρουργικής σε μη χειρουργική θεραπεία παχυσαρκίας (λόγος πιθανότητας [95% CI]: BMI 1,03 [1,01-1,06], DM2 1,47 [1,09-1,99] και πόνος στις αρθρώσεις 1,46 [1,08-1,96]). Οι αυτοτραυματικές αντιδράσεις στη διάρκεια της ζωής συνδέθηκαν επιπλέον με χαμηλότερες πιθανότητες επιλογής βαριατρικής χειρουργικής σε ασθενείς με νοσηρή παχυσαρκία (0,67 [0,51-0,89]).

Συμπέρασμα : Η μελέτη αυτή δείχνει ότι η αύξηση του BMI, του DM2 και του πόνου των αρθρώσεων συνδέονταν με την επιλογή της θεραπείας για την παχυσαρκία. Επιπρόσθετα, οι αντιδράσεις που αναφέρθηκαν κατά τη διάρκεια της ζωής συσχετίστηκαν με την επιλογή θεραπείας των ασθενών για νοσηρή παχυσαρκία. Συνεπώς, προτείνουμε οι αποφάσεις σχετικά με τη θεραπεία της παχυσαρκίας να περιλαμβάνουν εκτιμήσεις βασισμένες στο διάλογο σχετικά με τη διάρκεια ζωής των ασθενών.

3<sup>ο</sup> Άρθρο : Muhammad, H. F. L. *et al.* (2019) 'Dietary Inflammatory Index Score and Its Association with Body Weight, Blood Pressure, Lipid Profile, and Leptin in Indonesian Adults.', *Nutrients*, 11(1), p. 148. doi: 10.3390/nu11010148.

## **ABSTRACT**

It was previously reported that dietary intake is an important trigger for systemic inflammation and one of the lifestyle factors for the development of cardiovascular diseases. The aim of this study was to evaluate the association between Dietary Inflammatory Index (DII) score and body weight, blood pressure, lipid profile and leptin in an Indonesian population. This was a cross-sectional study conducted in 503 Indonesian adults. The DII score was calculated based on data of 30 nutrients and food components. Anthropometric profile, blood pressure, lipid profile, and leptin were measured. The association of these variables with the DII score was analyzed. The DII

score was not associated with body weight, body mass index (BMI), body fat, waist circumference, hip circumference, systolic and diastolic blood pressure, triglycerides, and high-density lipoprotein (HDL) (both unadjusted and after adjustment for covariates). However, plasma leptin concentration was significantly associated with the DII score ( $B = 0.096$ ,  $p = 0.020$ ). Plasma leptin also increased significantly across tertiles of the DII score (ANCOVA,  $p = 0.031$ ). This positive association between the DII score and plasma leptin concentration suggests a role for the inflammatory properties of the diet in regulating adipose tissue inflammation

**Μετάφραση :** << Διαιτητικός φλεγμονώδης βαθμός δείκτη και η σύνδεσή του με το σωματικό βάρος, την αρτηριακή πίεση, το λιπιδικό προφίλ και τη λεπτίνη σε ινδονησιακούς ενήλικες

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Έχει αναφερθεί προηγουμένως ότι η διαιτητική πρόσληψη είναι μια σημαντική ώθηση για συστηματική φλεγμονή και ένας από τους παράγοντες του τρόπου ζωής για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών παθήσεων. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας του διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη (DII) και του σωματικού βάρους, της αρτηριακής πίεσης, του λιπιδικού προφίλ και της λεπτίνης σε έναν πληθυσμό της Ινδονησίας. Αυτή ήταν μια συγχρονική μελέτη που διεξήχθη σε 503 ινδονήσιους ενήλικες. Η βαθμολογία DII υπολογίστηκε με βάση δεδομένα από 30 θρεπτικά συστατικά και συστατικά τροφίμων. Αξιολογήθηκαν η ανθρωπομετρική κατατομή, η πίεση του αίματος, το προφίλ των λιπιδίων και η λεπτίνη. Η συσχέτιση αυτών των μεταβλητών με τη βαθμολογία DII αναλύθηκε. Η βαθμολογία DII δεν συσχετίστηκε με σωματικό βάρος, δείκτη μάζας σώματος (BMI), σωματικό λίπος, περιφέρεια μέσης, περιφέρεια ισχίου, συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση, τριγλυκερίδια και λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL). Ωστόσο, η συγκέντρωση της λεπτίνης στο πλάσμα συσχετίστηκε σημαντικά με τη βαθμολογία DII ( $B = 0,096$ ,  $p = 0,020$ ). Η λεπτίνη του πλάσματος επίσης αυξήθηκε σημαντικά σε όλη την τρίτη ηλικία της βαθμολογίας DII (ANCOVA,  $p = 0,031$ ). Αυτή η θετική συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας DII και της συγκέντρωσης της λεπτίνης στο πλάσμα υποδεικνύει ένα ρόλο για τις φλεγμονώδεις ιδιότητες της δίαιτας στη ρύθμιση της φλεγμονής του λιπώδους ιστού

4<sup>ο</sup> Άρθρο : Zbrońska, I. and Mędręła-Kuder, E. (2018) 'The level of physical activity in elderly persons with overweight and obesity', *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 69(4), pp. 369–373. doi: 10.32394/rpzh.2018.0042.

## **ABSTRACT**

**Background** An important factor in maintaining elderly people in good health is an appropriate level of physical activity. The research into physical activity level of the elderly is quite crucial as the low level of such activity may lead to disability and that, in turn, generates the need of additional care which constitutes a serious social problem. As the existing data seem to lack a lot, new research would enrich our knowledge in new conclusions. **Objective** The aim of the study is to analyze and estimate the physical activity of the elderly persons with overweight or obesity elderly. **Material and methods** The research group consisted of 360 overweight and obese elderly people. The criteria of inclusion into a research group were living in family homes, overweight (BMI=25.0-29.9 kg/m<sup>2</sup>) or obesity (BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>), no contraindications to physical activity, age between 60 and 74 and written consent for the participation of the experiment. The control group consisted of 360 people without overweight and obesity. The inclusion criteria included age 60-74 BMI<25.0 kg/m<sup>2</sup> and living at family home. The data was gathered with the use of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). **Results** The average age in the test group was 67,03±4,264 and in control group 66,59±4,050. The research has shown that the level of physical activity of overweight and obese senior citizens was lower than in people with correct body mass. Frequency of high intensity of physical activity undertaken by seniors in the test group was 0.7 day per week and lasted 16.1 minutes a day ( in the control group 2.5 days per day and 32.8 minutes per day, respectively). The IPAQ examination has shown that 95.8% of the test group participants had insufficient level of professional activity, 99.7% in transport-related physical activity, 86.1% in household chores and 99.4% in free time physical activity. **Conclusions** The level of physical activity of the elderly in the test group was very low, much lower than in people of the same age but with correct body mass. The lowest level of physical activity was noted in transport-related physical activity and leisure time physical activity.

**Μετάφραση** : << Το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σε με υπέρβαρους και παχύσαρκους ηλικιωμένους >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό Ένας σημαντικός παράγοντας για τη διατήρηση της καλής υγείας των ηλικιωμένων είναι το κατάλληλο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Η έρευνα σχετικά με το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των ηλικιωμένων είναι πολύ σημαντική, καθώς το χαμηλό επίπεδο μιας τέτοιας δραστηριότητας μπορεί να οδηγήσει σε αναπηρία και αυτό, με τη σειρά του, δημιουργεί την ανάγκη πρόσθετης φροντίδας που αποτελεί σοβαρό κοινωνικό πρόβλημα. Δεδομένου ότι τα υπάρχοντα δεδομένα φαίνεται ότι στερούνται πολλά, η νέα έρευνα θα εμπλουτίσει τις γνώσεις μας σε νέα συμπεράσματα. Στόχος Σκοπός της μελέτης είναι να αναλύσει και να εκτιμήσει τη σωματική δραστηριότητα των ηλικιωμένων ατόμων με υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα. Υλικό και μέθοδοι Η ερευνητική ομάδα απαρτίζεται από 360 ηλικιωμένους υπέρβαρους και παχύσαρκους. Τα κριτήρια ένταξης σε ερευνητική ομάδα ζούσαν σε οικογενειακά σπίτια, υπέρβαρα (BMI = 25,0-29,9 kg / m<sup>2</sup>) ή παχυσαρκία (BMI ≥ 30 kg / m<sup>2</sup>), χωρίς αντενδείξεις στη σωματική άσκηση, ηλικία μεταξύ 60 και 74 ετών για τη συμμετοχή του πειράματος. Η ομάδα ελέγχου αποτελείται από 360 άτομα χωρίς υπέρβαρα και παχυσαρκία. Τα κριτήρια ένταξης περιελάμβαναν ηλικία 60-74 BMI <25,0 kg / m<sup>2</sup> και ζουν σε οικογενειακό σπίτι. Τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν με τη χρήση του Διεθνούς Ερωτηματολογίου για τη σωματική δραστηριότητα (IPAQ). Αποτελέσματα Η μέση ηλικία στην εξεταζόμενη ομάδα ήταν 67,03 ± 4,264 και στην ομάδα ελέγχου 66,59 ± 4,050. Η έρευνα έδειξε ότι το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας των υπέρβαρων και παχύσαρκων ηλικιωμένων ήταν χαμηλότερο από ό, τι σε άτομα με σωστή σωματική μάζα. Η συχνότητα υψηλής έντασης σωματικής δραστηριότητας που πραγματοποιήθηκε από ηλικιωμένους στην ομάδα δοκιμών ήταν 0,7 ημέρες την εβδομάδα και διήρκεσε 16,1 λεπτά την ημέρα (στην ομάδα ελέγχου 2,5 ημέρες την ημέρα και 32,8 λεπτά την ημέρα, αντίστοιχα). Η εξέταση IPAQ έδειξε ότι το 95,8% των συμμετεχόντων στις δοκιμαστικές ομάδες είχε ανεπαρκές επίπεδο επαγγελματικής δραστηριότητας, το 99,7% στη σωματική δραστηριότητα που σχετίζεται με τη μεταφορά, το 86,1% στις οικιακές εργασίες και το 99,4% στην ελεύθερη σωματική άσκηση. Συμπεράσματα Το επίπεδο

σωματικής δραστηριότητας των ηλικιωμένων στην ομάδα δοκιμών ήταν πολύ χαμηλό, πολύ χαμηλότερο από ό, τι σε άτομα της ίδιας ηλικίας αλλά με σωστή σωματική μάζα. Το χαμηλότερο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας σημειώθηκε στη σωματική δραστηριότητα που σχετίζεται με τη μεταφορά και στον ελεύθερο χρόνο.

5<sup>ο</sup> Άρθρο : Seo, Y.-G. *et al.* (2019) 'The Effect of a Multidisciplinary Lifestyle Intervention on Obesity Status, Body Composition, Physical Fitness, and Cardiometabolic Risk Markers in Children and Adolescents with Obesity', *Nutrients*, 11(1), p. 137. doi: 10.3390/nu11010137.

## **ABSTRACT**

This study aimed to develop a multidisciplinary lifestyle intervention program targeted at children and adolescents with moderate to severe obesity, and assess the additional effects of exercise intervention when compared to usual care. Overall, the 103 enrolled participants were  $\geq 85$ th percentile of age and sex-specific body mass index (BMI). Participants were divided into groups that received 16 weeks of either usual care or exercise intervention. The BMI z-score of the overall completers decreased by about 0.05 after the 16-week intervention ( $p = 0.02$ ). After the intervention, only the exercise group had a significantly lower BMI z-score than the baseline score by about 0.1 ( $p = 0.03$ ), but no significant group by time interaction effects were observed. At the 16-week follow-up, significant group by time interaction effects were observed in percentage body fat (%BF) ( $\beta = -1.52$ , 95%CI =  $-2.58$ – $-0.45$ ), lean body mass (LM) ( $\beta = 1.20$ , 95%CI =  $0.12$ – $2.29$ ), diastolic blood pressure ( $\beta = -5.24$ , 95%CI =  $-9.66$ – $-0.83$ ), high-sensitivity C-reactive protein ( $\beta = -1.67$ , 95%CI =  $-2.77$ – $-1.01$ ), and wall sit test score ( $\beta = 50.74$ , 95%CI =  $32.30$ – $69.18$ ). We developed a moderate-intensity intervention program that can be sustained in the real-world setting and is practically applicable to both moderate and severe obesity. After interventions, the exercise group had lower %BF and cardiometabolic risk markers, and higher LM and leg muscle strength compared to the usual care group.

Μετάφραση : << Η επίδραση μιας διεπιστημονικής επέμβασης στον τρόπο ζωής στην κατάσταση της παχυσαρκίας, τη σύνθεση του σώματος, τη



φυσική κατάσταση και τους δείκτες κινδύνου καρδιομεταβολισμού σε παιδιά και εφήβους με παχυσαρκία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη αυτή αποσκοπούσε στην ανάπτυξη ενός πολυτομεακού προγράμματος παρέμβασης για τον τρόπο ζωής που απευθύνεται σε παιδιά και εφήβους με μέτρια έως σοβαρή παχυσαρκία και στην αξιολόγηση των επιπρόσθετων επιπτώσεων της παρέμβασης στην άσκηση σε σύγκριση με τη συνήθη περίθαλψη. Συνολικά, οι 103 εγγεγραμμένοι συμμετέχοντες ήταν  $\geq 85$ ο εκατοστημόριο ηλικίας και ειδικού για το φύλο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ). Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε ομάδες που έλαβαν 16 εβδομάδες συνήθους φροντίδας ή άσκησης. Η βαθμολογία BMI z των συνολικών συμπληρωμάτων μειώθηκε κατά περίπου 0,05 μετά την επέμβαση των 16 εβδομάδων ( $p = 0,02$ ). Μετά την επέμβαση, μόνο η ομάδα άσκησης είχε σημαντικά χαμηλότερη ZM-βαθμολογία BMI από ότι η βασική βαθμολογία κατά περίπου 0,1 ( $p = 0,03$ ), αλλά δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρονικών αλληλεπιδράσεων. Κατά την παρακολούθηση των 16 εβδομάδων παρατηρήθηκαν σημαντικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επιπέδων σωματικού βάρους σε ποσοστό σωματικού λίπους (% BF) ( $\beta = -1,52$ , 95% CI = -2,58-0,45), άπαχο σωματικό βάρος (LM) = 1,20, 95% CI = 0,12-2,29), διαστολική αρτηριακή πίεση ( $\beta = -5,24$ , 95% CI = -9,66-0,83), υψηλής C-αντιδρώσας πρωτεΐνης ( $\beta = -1.67$ , 95% CI = 2.77 - 1.01), και βαθμολογία δοκιμής στο τοίχωμα ( $\beta = 50.74$ , 95% CI = 32.30-69.18). Αναπτύξαμε ένα πρόγραμμα παρέμβασης μέτριας έντασης που μπορεί να διατηρηθεί στο περιβάλλον πραγματικού κόσμου και είναι πρακτικά εφαρμόσιμο τόσο στη μέτρια όσο και στη σοβαρή παχυσαρκία. Μετά από παρεμβάσεις, η ομάδα άσκησης είχε χαμηλότερους δείκτες % BF και καρδιομεταβολικού κινδύνου και υψηλότερη μυϊκή ισχύ LM και ποδιών σε σύγκριση με τη συνήθη ομάδα φροντίδας.

6<sup>ο</sup> Άρθρο : Yakovenko, V. *et al.* (2019) 'Risk factors for childhood overweight and obesity in Ukraine and Germany', *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. doi: 10.4274/jcrpe.0157.

## ABSTRACT

Background: Overweight and obesity in childhood and adolescence are rapidly increasing and influenced by genetic, familial, environmental, socioeconomic and cultural factors.

Objective: The aim of the study was to compare risk factors for childhood obesity in Ukraine (UA) and Germany (DE) using comparable investigative tools.

Methods: Two groups of children aged 8 to 18 years in DE (93 children) and UA (95 children) were divided into children with overweight and with obesity. Anthropometric data and detailed medical history were collected.

Results: Risk factors in pregnancy (prematurity, weight gain >20 kg, early contractions) were equally frequent in both groups. Positive correlations of BMI-SDS between children and mothers were seen. The proportion of family members with diabetes mellitus was lower in the UA group. The DE children had obesity more often at the age of 1 year. The DE group became overweight earlier and remained overweight over a longer period of time compared to UA. The mean BMISDS of children with obesity was found to be lower in the UA group. In both groups waist circumference to height ratio (WHtR) was >0.5, indicating presence of a cardiometabolic risk factor. About half of the patients in both groups had blood pressure values exceeding the 95th percentile. Conclusion: Similar risk factors for obesity were observed among two groups of children in UA and DE. Differences were observed regarding the prevalence of specific risk factors for childhood obesity. To our opinion, the population uncorrected specific distribution of risk factors has to be considered in order to optimize prevention and treatment strategies.

Conclusion: Similar risk factors for obesity were observed among two groups of children in UA and DE. Differences were observed regarding the prevalence of specific risk factors for childhood obesity. To our opinion, the population uncorrected specific distribution of risk factors has to be considered in order to optimize prevention and treatment strategies.

**Μετάφραση :** << Παράγοντες κινδύνου για την υπέρβαρα παιδική ηλικία και την παχυσαρκία στην Ουκρανία και τη Γερμανία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία αυξάνονται ταχέως και επηρεάζονται από γενετικές, οικογενειακούς, περιβαλλοντικούς, κοινωνικοοικονομικούς και πολιτιστικούς παράγοντες.

Στόχος: Σκοπός της μελέτης ήταν η σύγκριση των παραγόντων κινδύνου για την παιδική παχυσαρκία στην Ουκρανία (UA) και στη Γερμανία (DE) χρησιμοποιώντας συγκρίσιμα εργαλεία έρευνας.

Μέθοδοι: Δύο ομάδες παιδιών ηλικίας 8 έως 18 ετών σε DE (93 παιδιά) και UA (95 παιδιά) χωρίστηκαν παιδιά με υπερβολικό βάρος και με παχυσαρκία. Τα ανθρωπομετρικά δεδομένα και το λεπτομερές ιατρικό ιστορικό συλλέχθηκαν.

Αποτελέσματα: Οι παράγοντες κινδύνου κατά την εγκυμοσύνη (πρώωρα νεογνά, αύξηση βάρους >20 kg, πρώιμες συσπάσεις) ήταν εξίσου συχνές και στις δύο ομάδες. Έχουν παρατηρηθεί θετικές συσχετίσεις του BMI-SDS μεταξύ

παιδιών και μητέρων. Το ποσοστό των μελών της οικογένειας με σακχαρώδη διαβήτη ήταν χαμηλότερη στην ομάδα UA. Τα παιδιά με HE είχαν παχυσαρκία συχνότερα στην ηλικία ενός έτους. Το DE η ομάδα έγινε υπέρβαρο νωρίτερα και παρέμεινε υπέρβαρη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με την UA. Η μέση τιμή BMISDS παιδιών με παχυσαρκία βρέθηκε χαμηλότερη στην ομάδα UA. Και στις δύο ομάδες η περιφέρεια της μέσης έως το ύψος (WHtR) ήταν  $\leq 0,5$ , υποδεικνύοντας την ύπαρξη καρδιομεταβολικού παράγοντα κινδύνου. Περίπου οι μισοί από τους ασθενείς και στις δύο ομάδες είχαν τιμές υπέρτασης που υπερβαίνουν το 95ο εκατοστημόριο.

Συμπέρασμα: Παρόμοιοι παράγοντες κινδύνου για την παχυσαρκία παρατηρήθηκαν μεταξύ δύο ομάδων παιδιών σε UA και DE. Διαφορές παρατηρήθηκαν σχετικά με την επικράτηση ειδικών παραγόντων κινδύνου για την παιδική παχυσαρκία. Κατά την άποψή μας, ο πληθυσμός δεν διορθώθηκε πρέπει να εξεταστεί η ειδική κατανομή των παραγόντων κινδύνου προκειμένου να βελτιστοποιηθούν οι στρατηγικές πρόληψης και θεραπείας.

7<sup>ο</sup> Άρθρο : Debeuf, T. *et al.* (2018) 'Stress and Eating Behavior: A Daily Diary Study in Youngsters', *Frontiers in Psychology*, 9. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02657.

## ABSTRACT

**Background:** Overweight and obesity are growing problems, with more attention recently, to the role of stress in the starting and maintaining process of these clinical problems. However, the mechanisms are not yet known and well-understood; and ecological momentary analyses like the daily variations between stress and eating are far less studied. Emotional eating is highly prevalent and is assumed to be an important mechanism, as a maladaptive emotion regulation (ER) strategy, in starting and maintaining the vicious cycle of (pediatric) obesity.

**Objectives:** The present study aims to investigate in youngsters (10 – 17 years) the daily relationship between stress and the trajectories of self-reported eating behavior (desire to eat motives; hunger eating motives and snacking) throughout 1 week; as well as the moderating role of emotion regulation and emotional eating in an average weight population.

**Methods:** Participants were 109 average weighted youngsters between the age of 10 and 17 years ( $M_{age} = 13.49$ ;  $SD = 1.64$ ). The youngsters filled in a trait-questionnaire on emotion regulation and emotional eating at home before starting the study, and answered an online diary after school time, during seven consecutive days. Desire to eat motives, hunger eating motives and snacking were assessed daily for seven consecutive days.

**Results:** Using multilevel analyses results revealed that daily stress is significantly associated with trajectories of desire to eat motives and hunger eating motives. No evidence was found for the moderating role of maladaptive ER in these relationships; marginally significant evidence was found for the moderating role of emotional eating in the trajectories of desire to eat and snacking.

Discussion: These results stress the importance of looking into the daily relationship between stress and eating behavior parameters, as both are related with change over and within days. More research is needed to draw firm conclusion on the moderating role of ER strategies and emotional eating.

**Μετάφραση** : << Στρες και συμπεριφορά κατανάλωσης >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία αυξάνουν τα προβλήματα, με μεγαλύτερη προσοχή πρόσφατα, στο ρόλο του άγχους στην έναρξη και τη διατήρηση της διαδικασίας αυτών των κλινικών προβλημάτων. Ωστόσο, οι μηχανισμοί δεν είναι ακόμη γνωστοί και καλά κατανοητοί. και οι οικολογικές στιγμιαίες αναλύσεις, όπως οι καθημερινές παραλλαγές μεταξύ άγχους και φαγητού, είναι πολύ λιγότερο μελετημένες. Η συναισθηματική διατροφή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη και θεωρείται ένας σημαντικός μηχανισμός, ως στρατηγική κακής προσαρμογής των συναισθημάτων (ER), στην έναρξη και τη διατήρηση του φαύλου κύκλου της (παιδιατρικής) παχυσαρκίας.

Στόχοι: Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να διερευνήσει σε νέους (10-17 ετών) στην καθημερινή σχέση μεταξύ στρες και τις τροχιές των αυτοαναφερόμενη διατροφική συμπεριφορά (επιθυμία για φαγητό κίνητρα? Πείνα τρώει τα κίνητρα και σνακ) σε όλη 1 εβδομάδα? καθώς και ο μετριάσμος του ρόλου της ρύθμισης των συναισθημάτων και της συναισθηματικής διατροφής σε έναν μέσο πληθυσμό βάρους.

Μέθοδοι: Συμμετέχοντες ήταν 109 μέσοι ηλικιωμένοι ηλικίας μεταξύ 10 και 17 ετών (Mage = 13,49, SD = 1,64). Οι νέοι συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο σχετικά με τη ρύθμιση των συναισθημάτων και την συναισθηματική κατανάλωση στο σπίτι πριν ξεκινήσουν τη μελέτη και απάντησαν σε ένα ηλεκτρονικό ημερολόγιο μετά από σχολική ώρα για επτά συνεχόμενες ημέρες. Η επιθυμία να φάνε τα κίνητρα, τα κίνητρα πείνας και τα σνακ, αξιολογήθηκαν καθημερινά για επτά συνεχόμενες ημέρες.

Αποτελέσματα: Χρησιμοποιώντας αποτελέσματα πολλαπλών αναλύσεων αποκάλυψε ότι το καθημερινό άγχος συνδέεται σημαντικά με τις τροχιές της επιθυμίας να τρώνε κίνητρα και τα κίνητρα για την κατανάλωση πείνας. Δεν βρέθηκαν αποδείξεις για τον μετριάσμο του ρόλου του κακορρυθμιστικού ER σε αυτές τις σχέσεις. βρέθηκαν οριακά σημαντικά στοιχεία για τον μετριάσμο του ρόλου της συναισθηματικής διατροφής στις τροχιές της επιθυμίας για φαγητό και σνακ.

Συζήτηση: Τα αποτελέσματα αυτά υπογραμμίζουν τη σημασία της διερεύνησης της καθημερινής σχέσης μεταξύ παραμέτρων πίεσης και συμπεριφοράς διατροφής, καθώς και οι δύο σχετίζονται με την αλλαγή πέρα από και μέσα σε λίγες μέρες. Απαιτείται περισσότερη έρευνα για να καταλήξουμε σε σταθερό συμπέρασμα σχετικά με τον μετριάσμο του ρόλου των στρατηγικών του KE και της συναισθηματικής κατανάλωσης.

8<sup>ο</sup> Άρθρο : Lee, H. *et al.* (2019) 'Impact of Obesity on Employment and Wages among Young Adults: Observational Study with Panel Data', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), p. 139. doi: 10.3390/ijerph16010139.

## **ABSTRACT**

This paper assesses the relationship between obesity and the job market by focusing on young adults early on in their careers, while considering the factor of gender and the individuals' job qualifications. This study extracted data on high school students for four years from the Korean Education and Employment Panel (from 2010 to 2013), a nationally representative dataset comprising of 2000 middle school students and 4000 high school seniors. The individual-level fixed effects were controlled using conditional logistic regression models and an ordinary least squares model. Obese and overweight men were 1.46 times more likely to be placed in professional jobs and had 13.9% higher monthly wages than their normal-weight counterparts. However, obese and overweight women were 0.33 times less likely to have service jobs, earned 9.0% lower monthly wages, and half as likely to have jobs with bonuses than that of their normal-weight counterparts. However, such penalty among women was found only when they had none of the assessed job market qualifications. Given that initial jobs and job conditions have lingering impacts in long-term job performance, the cumulative penalty for overweight or obesity could be more substantial for young adults in particular.

Μετάφραση : << Το αντίκτυπος της παχυσαρκίας στην απασχόληση και στους μισθούς μεταξύ των νέων ενηλίκων >>

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το παρόν έγγραφο αξιολογεί τη σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της αγοράς εργασίας, εστιάζοντας σε νεαρούς ενήλικες στις πρώτες φάσεις της σταδιοδρομίας τους, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τον παράγοντα του φύλου και τα προσόντα των ατόμων σε θέσεις εργασίας. Η μελέτη αυτή απέσπασε στοιχεία για τους μαθητές γυμνασίου για τέσσερα χρόνια από την κορεατική επιτροπή εκπαίδευσης και απασχόλησης (από το 2010 έως το 2013), μια εθνικά αντιπροσωπευτική ομάδα δεδομένων που περιλαμβάνει 2000

μαθητές μέσης εκπαίδευσης και 4000 ανώτερους μαθητές. Οι σταθερές επιδράσεις σε επιμέρους επίπεδα ελέγχονταν με μοντέλα λογικής παλινδρόμησης υπό όρους και ένα συνηθισμένο μοντέλο ελαχίστων τετραγώνων. Τα παχύσαρκα και τα υπέρβαρα άτομα ήταν 1,46 φορές πιο πιθανό να τοποθετηθούν σε επαγγελματικές θέσεις εργασίας και είχαν 13,9% υψηλότερους μηνιαίους μισθούς από ό, τι οι αντίστοιχοι κανονικού βάρους τους. Ωστόσο, οι παχύσαρκες και οι υπέρβαρες γυναίκες ήταν 0,33 φορές λιγότερο πιθανό να έχουν θέσεις εργασίας, κέρδισαν 9,0% χαμηλότερους μηνιαίους μισθούς και το μισό πιθανότερο να έχουν δουλειές με μπόνους σε σύγκριση με τους αντίστοιχους κανονικού βάρους τους. Ωστόσο, η ποινή αυτή στις γυναίκες βρέθηκε μόνο όταν δεν είχαν κανένα από τα προσόντα της αγοράς εργασίας. Δεδομένου ότι οι αρχικές θέσεις εργασίας και οι συνθήκες εργασίας έχουν επιπτώσεις στην μακροχρόνια απασχόληση, η σωρευτική ποινή για το υπερβολικό βάρος ή την παχυσαρκία μπορεί να είναι πιο σημαντική για τους νέους ενήλικες ειδικότερα.

9<sup>ο</sup> Άρθρο: Brennan, A. M. *et al.* (2018) 'Depot-Specific Adipose Tissue Metabolite Profiles and Corresponding Changes Following Aerobic Exercise', *Frontiers in Endocrinology*, 9. doi: 10.3389/fendo.2018.00759.

## **ABSTRACT**

**Objectives:** Total, visceral, and abdominal subcutaneous adipose tissue (AT) depots have distinct associations with cardiometabolic health; however, the metabolite profiles that characterize each AT depot and its reduction following exercise are poorly understood. Our objectives were to (1) assess the independent associations between identified metabolites and total, visceral and abdominal subcutaneous AT; and (2) examine whether changes in metabolite concentrations and AT mass following aerobic exercise are associated.

**Methods:** A secondary analysis was performed in 103 middle-aged abdominally obese men and women {[mean (SD)], 52.4 (8.0) years} randomized into one of four groups varying in exercise amount and intensity for 6 months duration: high amount high intensity, high amount low intensity, low amount low intensity, and control. One hundred and forty seven metabolites

were profiled by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. AT mass was measured by magnetic resonance imaging (MRI).

Results: Individual metabolite associations with AT depots confirmed several established cross-sectional relationships between the obesity phenotype and metabolic pathways. Collapsed across exercise groups, reduction in visceral AT predicted increases in pyroglutamic acid ( $B = -0.41$ ) and TCA cycle intermediates [succinic ( $B = -0.41$ ) and fumaric acid ( $B = -0.20$ )], independent of change in total AT. Changes in UDP-GlcNAc ( $B = 0.43$ ), pyroglutamic acid ( $B = -0.35$ ), histidine ( $B = 0.20$ ), citric acid/isocitric acid ( $B = -0.20$ ), and creatine ( $B = 0.27$ ) were significantly associated with changes in total AT (false discovery rate = 0.1).

Conclusions: Our findings point to potential biomarkers of depot-specific AT reduction that may play a direct role in mediating cardiometabolic improvements.

**Μετάφραση :** << Ειδικό προφίλ στην μεταβολίτη του λιπώδους ιστού και αντίστοιχες μεταβολές μετά από αερόβια άσκηση >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχοι: Οι αποθήκες συνολικής, σπλαχνικής και κοιλιακής υποδόριας λιπώδους ιστού (AT) έχουν ξεχωριστές συσχετίσεις με καρδιομεταβολική υγεία. Ωστόσο, τα προφίλ μεταβολιτών που χαρακτηρίζουν κάθε αποθήκη AT και η μείωσή της μετά από άσκηση είναι κακώς κατανοητά. Στόχος μας ήταν (1) να αξιολογήσουμε τις ανεξάρτητες συσχετίσεις μεταξύ των αναγνωρισμένων μεταβολιτών και της ολικής, σπλαχνικής και κοιλιακής υποδόριας AT. και (2) εξετάζει κατά πόσον συσχετίζονται μεταβολές στις συγκεντρώσεις του μεταβολίτη και της μάζας AT μετά από αερόβια άσκηση.

Μέθοδοι: Διεξήχθη μια δευτερογενής ανάλυση σε 103 μεσήλικες κοιλιακά άνδρες και γυναίκες με δυσκοιλιότητα {μέση (SD)}, 52,4 (8,0) χρόνια} τυχαίοποιημένα σε μία από τις τέσσερις ομάδες που ποικίλουν σε ποσότητα άσκησης και ένταση για διάρκεια 6 μηνών: υψηλή ένταση, υψηλή ποσότητα χαμηλής έντασης, χαμηλή ποσότητα χαμηλής έντασης και έλεγχος. Εκατόν σαράντα επτά μεταβολίτες προφίλθηκαν με υγρή χρωματογραφία-διαδοχική

φασματομετρία μάζας. Η μάζα ΑΤ μετρήθηκε με απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI).

Αποτελέσματα: Οι μεμονωμένοι συνδυασμοί μεταβολιτών με ΑΤ αποθήκες επιβεβαίωσαν αρκετές καθιερωμένες σχέσεις εγκάρσιας τομής μεταξύ του φαινοτύπου παχυσαρκίας και των μεταβολικών οδών. Κατά τη συμπίεση των ομάδων άσκησης, η μείωση των προγνωστικών αυξήσεων στο πυρογλουταμικό οξύ (B = -0,41) και τα ενδιάμεσα κύκλου ΤСА [succinic (B = -0,41) και φουμαρικό οξύ (B = -0,20)] ανεξάρτητα από τη μεταβολή του συνολικού ΑΤ. Οι μεταβολές στο UDP-GlcNAc (B = 0,43), το πυρογλουταμικό οξύ (B = -0,35), η ιστιδίνη (B = 0,20), το κιτρικό οξύ / ισοκυτρικό οξύ (B = -0,20) και η κρεατίνη μεταβολές στο συνολικό ΑΤ (ψευδής συχνότητα ανακάλυψης = 0,1).

Συμπεράσματα: Τα ευρήματά μας δείχνουν δυνητικούς βιοδείκτες της αποπρωτικής δόσης που μπορεί να διαδραματίσει άμεσο ρόλο στη διαμεσολάβηση των καρδιομεταβολικών βελτιώσεων.

10<sup>ο</sup> Άρθρο: Helle, C. *et al.* (2019) 'Evaluation of an eHealth intervention aiming to promote healthy food habits from infancy -the Norwegian randomized controlled trial Early Food for Future Health', *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), p. 1. doi: 10.1186/s12966-018-0763-4. (1) pp: 1

## **ABSTRACT**

Background: Strategies to optimize early-life nutrition provide an important opportunity for primary prevention of childhood obesity. Interventions that can be efficiently scaled-up to the magnitude needed for sustainable childhood obesity prevention are needed. The objective of this study was to evaluate the effects of an eHealth intervention on parental feeding practices and infant eating behaviors.

Methods: The Norwegian study Early Food for Future Health is a randomized controlled trial. Parents were recruited via social media and child health clinics during spring 2016 when their child was aged 3 to 5 months. In total 718 parents completed a web-based baseline questionnaire at child age



5.5 months. The intervention group had access to a webpage with monthly short video clips addressing specific infant feeding topics and age-appropriate baby food recipes from child age 6 to 12 months. The control group received routine care. The primary outcomes were child eating behaviors, dietary intake, mealtime routines and maternal feeding practices and feeding styles. The secondary outcomes were child anthropometry. This paper reports outcomes at child age 12 months.

Results: More than 80% of the intervention group reported viewing all/most of the video clips addressing infant feeding topics and indicated that the films were well adapted to the child's age and easy to understand. Children in the intervention group were served vegetables/fruits more frequently ( $p = 0.035$ ) and had tasted a wider variety of vegetables ( $p = 0.015$ ) compared to controls. They were also more likely to eat family breakfast ( $p = 0.035$ ) and dinner ( $p = 0.011$ ) and less likely to be playing or watching TV/tablet during meals ( $p = 0.009$ ) compared to control-group children. We found no group differences for child anthropometry or maternal feeding practices.

Conclusions: Our findings suggest that the eHealth intervention is an appropriate and feasible tool to propagate information on healthy infant feeding to Norwegian mothers. Our study also suggests that anticipatory guidance on early protective feeding practices by such a tool may increase young children's daily vegetable/fruit intake and promote beneficial mealtime routines.

**Μετάφραση** : << Αξιολόγηση μιας ηλεκτρονικής παρέμβασης στην υγεία με στόχο την προώθηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών από την παιδική ηλικία - η νορβηγική τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμασία, πρώιμη τροφή για μελλοντική υγεία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Οι στρατηγικές βελτιστοποίησης της διατροφής πρώιμης ζωής παρέχουν μια σημαντική ευκαιρία για την πρωτογενή πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας. Είναι απαραίτητες παρεμβάσεις που μπορούν να κλιμακωθούν αποτελεσματικά στο μέγεθος που απαιτείται για την αιεφόρο πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας. Στόχος αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τις

επιπτώσεις μιας παρέμβασης ηλεκτρονικής υγείας στις γονικές τροφικές πρακτικές και στις συμπεριφορές των βρεφών.

Μέθοδοι: Η νορβηγική μελέτη Early Food for Future Health είναι μια τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή. Οι γονείς προσελήφθησαν μέσω των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης και των παιδικών κλινικών κατά την άνοιξη του 2016, όταν το παιδί τους ήταν ηλικίας 3 έως 5 μηνών. Συνολικά 718 γονείς ολοκλήρωσαν ένα βασισμένο στο διαδίκτυο ερωτηματολόγιο βάσης σε ηλικία παιδιού 5,5 μηνών. Η ομάδα παρέμβασης είχε πρόσβαση σε μια ιστοσελίδα με μηνιαία σύντομα βίντεο κλιπ που αφορούσαν συγκεκριμένα θέματα διατροφής για βρέφη και κατάλληλες για την ηλικία συνταγές για βρέφη από την ηλικία των 6 έως 12 μηνών. Η ομάδα ελέγχου έλαβε ρουτίνα φροντίδας. Τα πρωταρχικά αποτελέσματα ήταν συμπεριφορές παιδικής διατροφής, διαιτητική πρόσληψη, ρουτίνες γεύματος και μητρικές τροφές και τρόποι διατροφής. Τα δευτερεύοντα αποτελέσματα ήταν παιδική ανθρωπομετρία. Το παρόν έγγραφο παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε ηλικία 12 μηνών.

Αποτελέσματα: Περισσότερο από το 80% της ομάδας παρέμβασης αναφέρθηκε στην προβολή όλων / των περισσότερων βίντεο κλιπ που αφορούσαν θέματα διατροφής για βρέφη και ανέφερε ότι οι ταινίες ήταν καλά προσαρμοσμένες στην ηλικία του παιδιού και ήταν ευκόλως κατανοητές. Τα παιδιά στην ομάδα παρέμβασης σερβίρονται πιο συχνά λαχανικά / φρούτα ( $p = 0,035$ ) και έχουν δοκιμάσει μια ευρύτερη ποικιλία λαχανικών ( $p = 0,015$ ) σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Επίσης ήταν πιθανότερο να καταναλώνουν οικογενειακό πρωινό ( $p = 0,035$ ) και δείπνο ( $p = 0,011$ ) και λιγότερο πιθανό να παίζουν ή να παρακολουθούν τηλεόραση / ταμπλέτα κατά τη διάρκεια των γευμάτων ( $p = 0,009$ ) σε σύγκριση με παιδιά ελέγχου. Δεν διαπιστώσαμε ομαδικές διαφορές όσον αφορά την παιδική ανθρωπομετρία ή τις μητρικές πρακτικές διατροφής.

Συμπεράσματα: Τα ευρήματά μας υποδεικνύουν ότι η παρέμβαση στον τομέα της ηλεκτρονικής υγείας είναι ένα κατάλληλο και εφικτό εργαλείο για τη διάδοση πληροφοριών σχετικά με την υγιεινή διατροφή των βρεφών στις μητέρες της Νορβηγίας. Η μελέτη μας δείχνει επίσης ότι η πρόωρη καθοδήγηση σχετικά με τις πρώιμες προστατευτικές πρακτικές διατροφής από ένα τέτοιο εργαλείο μπορεί να αυξήσει την καθημερινή κατανάλωση λαχανικών / φρούτων των μικρών παιδιών και να προωθήσει ωφέλιμες ρουτίνες για το γεύμα.

11° Άρθρο : Carbert, N. S. *et al.* (2019) 'Moderating effects of family environment on overweight/obese adolescents' dietary behaviours', *Appetite*, 134, pp. 69–77. doi: 10.1016/j.appet.2018.12.034.

## **ABSTRACT**

**Background:** The familial environment can influence adolescents' risk for obesity. However, we do not fully understand the mechanisms through which parents can influence overweight/obese adolescents' dietary behaviours, specifically whether parenting practices (e.g., rules or routines) and/or their own dietary behaviours are associated with their overweight/obese adolescent's dietary quality.

**Objectives:** This study examined whether parenting practices and/or parental modeling of dietary quality are associated with overweight/obese adolescents' dietary quality while considering the moderating effects of parenting styles and family functioning.

**Methods:** Baseline data from 172 overweight/obese adolescents and one of their parents who enrolled in a lifestyle modification intervention were analyzed [mean age = 13.1 (1.8); mean BMI z-score = 2.70 (0.83)]. Parent-adolescent dyads completed three 24-hr dietary recalls online. An index of dietary quality was computed by summing the scores for different food categories assessed in the dietary recall over 3 days. Parents completed questionnaires about their family functioning, dietary parenting practices (i.e., whether child eats breakfast everyday), and styles (authoritative and permissive). Path analysis was used to model interrelationships among the variables using the Stata software version 13.

**Results:** Parental modeling of dietary quality was significantly associated with adolescent dietary quality. Additionally, parenting styles significantly moderated parental modeling, such that an authoritative parenting style in conjunction with modeling healthy eating habits was associated with better adolescent dietary quality.

**Conclusions:** This work suggests that parental modeling of health behaviours is important; however, it is necessary to consider the broader

emotional/relational context into which modeling is expressed since parenting styles moderated these effects. This study provides insight into how parenting styles may alter the effectiveness of parental modeling and highlights the need to account for parenting styles to improve the efficacy of current family-based interventions.

**Μετάφραση :** << Μετριάζοντας τις επιπτώσεις του οικογενειακού περιβάλλοντος στις διαιτητικές συμπεριφορές των υπέρβαρων / παχύσαρκων εφήβων >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Το οικογενειακό περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο για την παχυσαρκία των εφήβων. Ωστόσο, δεν κατανοούμε πλήρως τους μηχανισμούς μέσω των οποίων οι γονείς μπορούν να επηρεάσουν τις διατροφικές συμπεριφορές των υπέρβαρων / παχύσαρκων εφήβων, ειδικά αν οι πρακτικές γονικής μέριμνας (π.χ. κανόνες ή ρουτίνες) ή / και οι δικές τους διαιτητικές συμπεριφορές σχετίζονται με τη διατροφική τους ποιότητα του υπέρβαρου / παχύσαρκου εφήβου .

Στόχοι: Αυτή η μελέτη εξέτασε κατά πόσο οι γονικές πρακτικές και / ή η γονική μοντελοποίηση της διαιτητικής ποιότητας σχετίζονται με την διατροφική ποιότητα των υπέρβαρων / παχύσαρκων εφήβων, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις συγκρατητικές επιδράσεις των μορφών γονικής μέριμνας και της οικογενειακής λειτουργίας.

Μέθοδοι: Τα δεδομένα αναφοράς από 172 έφηβους υπέρβαρους / παχύσαρκους και ένας από τους γονείς τους που συμμετείχαν σε επέμβαση τροποποίησης του τρόπου ζωής αναλύθηκαν [μέσος όρος ηλικίας = 13,1 (1,8). σημαίνει μέση βαθμολογία BMI = 2,70 (0,83)]. Οι γονείς-έφηβοι θυγατρικά ολοκλήρωσαν τρεις διατροφικές ανακλήσεις 24 ωρών στο διαδίκτυο. Ένας δείκτης διατροφικής ποιότητας υπολογίστηκε με αθροίζοντας τις βαθμολογίες για τις διάφορες κατηγορίες τροφίμων που αξιολογήθηκαν στη διατροφική ανάκληση για 3 ημέρες. Οι γονείς συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια σχετικά με τη λειτουργία της οικογένειάς τους, τις πρακτικές διαιτητικής διατροφής (δηλ. Εάν το παιδί τρώει πρωινό καθημερινά) και τα συλ (έγκυρα και επιτρεπτά). Η

ανάλυση διαδρομής χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των αλληλεξαρτήσεων μεταξύ των μεταβλητών χρησιμοποιώντας την έκδοση λογισμικού Stata 13.

**Αποτελέσματα:** Η γονική μοντελοποίηση της διατροφικής ποιότητας συνδέθηκε σημαντικά με την εφηβική διατροφική ποιότητα. Επιπλέον, τα στυλ γονικής μέριμνας μείωσαν σημαντικά τη γονική μοντελοποίηση, έτσι ώστε ένα έγκυρο στυλ γονικής μέριμνας σε συνδυασμό με τη μοντελοποίηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών συσχετίστηκε με καλύτερη εφηβική διατροφική ποιότητα.

**Συμπεράσματα:** Αυτό το έργο υποδηλώνει ότι η γονική μοντελοποίηση των συμπεριφορών στην υγεία είναι σημαντική. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να εξεταστεί το ευρύτερο συναισθηματικό / σχεσιακό πλαίσιο μέσα στο οποίο εκφράζεται η μοντελοποίηση, καθώς τα στυλ γονεϊκού χαρακτήρα μετριάστηκαν αυτά τα αποτελέσματα. Αυτή η μελέτη παρέχει μια εικόνα για το πώς τα στυλ γονικής μοντελοποίησης μπορεί να αλλάξουν την αποτελεσματικότητα του γονικού μοντέλου και υπογραμμίζει την ανάγκη να ληφθούν υπόψη τα στυλ γονικής μέριμνας για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα των τρεχουσών παρεμβάσεων που βασίζονται στην οικογένεια

12<sup>ο</sup> Άρθρο : Real-Hohn, A. *et al.* (2018) 'The synergism of high-intensity intermittent exercise and every-other-day intermittent fasting regimen on energy metabolism adaptations includes hexokinase activity and mitochondrial efficiency.', *PloS one*. Edited by G. López Lluch, 13(12), p. e0202784. doi: 10.1371/journal.pone.0202784.

## **ABSTRACT**

Visceral lipid accumulation, organ hypertrophy and a reduction in skeletal muscle strength are all signs associated with the severity of obesity-related disease. Intermittent fasting (IF) and high-intensity intermittent exercise (HIIE) are natural strategies that, individually, can prevent and help treat obesity along with metabolic syndrome and its associated diseases. However, the combinatorial effect of IF and HIIE on energetic metabolism is currently not well understood. We hypothesized that their combination could have a potential for

more than strictly additive benefits. Here, we show that two months of every-other-day intermittent fasting regimen combined with a high-intensity intermittent exercise protocol (IF/HIIE) produced a synergistic effect, enhancing physical endurance (vs. control, HIIE and IF) and optimizing metabolic pathways of energy production in male Wistar rats. The IF/HIIE group presented enhanced glucose tolerance (vs. control, HIIE and IF), lower levels of plasma insulin (vs. control and HIIE), and a global activation of low Km hexokinases in liver (vs. control, HIIE and IF), heart (vs. control and HIIE) and skeletal muscle (vs. control, HIIE and IF). The IF/HIIE synergism, rather than a simply additive effect, is evidenced by increase in muscle mass and cross-section area, activation of the FoF1 ATP synthase, and the gain of characteristics suggestive of augmented mitochondrial mass and efficiency observed in this group. Finally, important reductions in plasma oxidative stress markers were present preferentially in IF/HIIE group. These findings provide new insights for the implementation of non-pharmaceutical strategies to prevent/treat metabolic syndrome and associated diseases

**Μετάφραση** : << Η συνέργεια της υψηλής έντασης διακοπτόμενης άσκησης και της διαλείπουσας θεραπείας νηστείας κάθε μέρα περιλαμβάνει προσαρμογές ενεργειακού μεταβολισμού στην δραστηριότητα εξοκινάσης και μιτοχονδριακή αποτελεσματικότητα >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συσσώρευση σπλαχνικών λιπιδίων, η υπερτροφία οργάνων και η μείωση της αντοχής των σκελετικών μυών είναι όλα ενδείξεις που συνδέονται με τη σοβαρότητα της νόσου που σχετίζεται με την παχυσαρκία. Η διαλείπουσα νηστεία (IF) και η υψηλής έντασης διαλείπουσα άσκηση (HIIE) είναι φυσικές στρατηγικές οι οποίες, ξεχωριστά, μπορούν να αποτρέψουν και να βοηθήσουν στη θεραπεία της παχυσαρκίας μαζί με το μεταβολικό σύνδρομο και τις σχετικές ασθένειες. Ωστόσο, το συνδυαστικό αποτέλεσμα των IF και HIIE στον ενεργειακό μεταβολισμό δεν είναι επί του παρόντος καλά κατανοητό. Υποθέσαμε ότι ο συνδυασμός τους θα μπορούσε να έχει δυνατότητες για περισσότερα από αυστηρά πρόσθετα οφέλη. Εδώ, δείξαμε ότι δύο μήνες διαλείπουσας θεραπείας νηστείας κάθε ημέρας σε συνδυασμό με ένα

πρωτόκολλο ασυνεχούς άσκησης υψηλής έντασης (IF / ΗΙΙΕ) παρήγαγαν ένα συνεργιστικό αποτέλεσμα, ενισχύοντας τη φυσική αντοχή (έναντι ελέγχου, ΗΙΙΕ και IF) και βελτιστοποιώντας το μεταβολικό τρόπους παραγωγής ενέργειας σε αρσενικούς αρουραίους Wistar. Η ομάδα IF / ΗΙΙΕ εμφάνισε αυξημένη ανοχή στη γλυκόζη (έναντι ελέγχου, ΗΙΙΕ και IF), χαμηλότερα επίπεδα ινσουλίνης πλάσματος (έναντι ελέγχου και ΗΙΙΕ) και παγκόσμια ενεργοποίηση χαμηλών Km εξωκινάσεων στο ήπαρ (έναντι ελέγχου, ΗΙΙΕ και IF ), της καρδιάς (έναντι του ελέγχου και της ΗΙΙΕ) και του σκελετικού μυός (έναντι ελέγχου, ΗΙΙΕ και IF). Η συνεργία IF / ΗΙΙΕ μάλλον παρά ένα απλό προσθετικό αποτέλεσμα αποδεικνύεται από την αύξηση της μυϊκής μάζας και την περιοχή διατομής, την ενεργοποίηση της συνθετάσης FoF1 ATP και την αύξηση των χαρακτηριστικών που υποδηλώνουν αυξημένη μιτοχονδριακή μάζα και αποτελεσματικότητα που παρατηρείται σε αυτή την ομάδα. Τέλος, σημαντικές μειώσεις στους δείκτες οξειδωτικού στρες πλάσματος υπήρχαν κατά προτίμηση στην ομάδα IP / ΗΙΙΕ. Αυτά τα ευρήματα παρέχουν νέες ιδέες για την εφαρμογή μη φαρμακευτικών στρατηγικών για την πρόληψη / θεραπεία του μεταβολικού συνδρόμου και των συναφών ασθενειών

13<sup>ο</sup> Άρθρο: Xenaki, N. *et al.* (2018) 'Impact of a stress management program on weight loss, mental health and lifestyle in adults with obesity: a randomized controlled trial.', *Journal of molecular biochemistry*, 7(2), pp. 78–84. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30568922> (Accessed: 30 January 2019).

## **ABSTRACT**

**Aim:** To evaluate the impact of a stress management program on weight loss, depression, anxiety and stress as well as on the adoption of healthy lifestyle in adults with obesity.

**Methods:** Adults with obesity who sought help for weight loss at a medical obesity clinic were consecutively enrolled in the study and were randomly assigned to the intervention or control group. All participants received standard instructions for a healthy lifestyle. The intervention group attended an 8-week stress management program that comprised diaphragmatic breathing,

progressive muscle relaxation, guided visualization and instructions about healthy nutrition/dietary habits. Anthropometric parameters were assessed and several questionnaires were completed by all participants, at the beginning and at the end of the study.

Results: A total of 45 adults (mean age $\pm$ SD 45.7 $\pm$ 10.55 years) with obesity were enrolled in the study; 22 in the intervention group and 23 in the control group. Participants in the two groups were matched for age and BMI. Participants in the intervention group achieved a significantly larger reduction in BMI compared to the control group ( $\Delta$ BMI -3.1 vs. -1.74 kg/m<sup>2</sup> respectively,  $P < 0.001$ ). In addition, they displayed ameliorated depression and anxiety scores and a reduction in the health locus of control based on chance.

**Μετάφραση** : << Ο αντίκτυπος ενός προγράμματος διαχείρισης άγχους στην απώλεια βάρους, την ψυχική υγεία και τον τρόπο ζωής σε ενήλικες με παχυσαρκία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Αξιολόγηση των επιπτώσεων ενός προγράμματος διαχείρισης άγχους στην απώλεια βάρους, την κατάθλιψη, το άγχος και το άγχος καθώς και στην υιοθέτηση υγιεινού τρόπου ζωής σε ενήλικες με παχυσαρκία.

Μέθοδοι: Οι ενήλικες με παχυσαρκία που ζήτησαν βοήθεια για απώλεια βάρους σε κλινική ιατρικής παχυσαρκίας εγγράφηκαν διαδοχικά στη μελέτη και ανατέθηκαν τυχαία στην ομάδα παρέμβασης ή ελέγχου. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν συνήθειες οδηγίες για έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Η ομάδα παρέμβασης παρακολούθησε ένα πρόγραμμα διαχείρισης άγχους διάρκειας 8 εβδομάδων που περιελάμβανε διάφραγμα, αναπνοή, προοδευτική μυϊκή χαλάρωση, καθοδηγούμενη απεικόνιση και οδηγίες σχετικά με την υγιεινή διατροφή / διατροφικές συνήθειες. Αξιολογήθηκαν οι ανθρωπομετρικές παράμετροι και συμπληρώθηκαν αρκετά ερωτηματολόγια από όλους τους συμμετέχοντες, στην αρχή και στο τέλος της μελέτης.

**Αποτελέσματα:** Συνολικά 45 ενήλικες (μέση ηλικία  $\pm$  SD 45,7  $\pm$  10,55 έτη) με παχυσαρκία συμμετείχαν στη μελέτη. 22 στην ομάδα παρέμβασης και 23 στην ομάδα ελέγχου. Οι συμμετέχοντες στις δύο ομάδες συμφωνήθηκαν για



την ηλικία και τον ΔΜΣ. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης πέτυχαν σημαντικά μεγαλύτερη μείωση του ΔΜΣ σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (ΔΒΜΙ -3,1 έναντι -1,74 kg / m<sup>2</sup> αντίστοιχα, P <0,001). Επιπλέον, εμφάνισαν βελτιωμένη κατάθλιψη και βαθμολογία άγχους και μείωση της θέσης υγείας του ελέγχου με βάση την τύχη.

14<sup>ο</sup> Άρθρο : Buckinx, F. *et al.* (2018) 'Effect of High-Intensity Interval Training Combined with L-Citrulline Supplementation on Functional Capacities and Muscle Function in Dynapenic-Obese Older Adults.', *Journal of clinical medicine*, 7(12), p. 561. doi: 10.3390/jcm7120561.

## **ABSTRACT**

**Background:** To compare the effects of high-intensity interval training (HIIT) alone vs. HIIT combined with L-citrulline (CIT) supplementation on functional capacity and muscle function in dynapenic-obese elderly.

**Methods:** A total of 56 obese (fat mass: men > 25%, women > 35%) and dynapenic (grip strength/body weight: women < 0.44, men < 0.61) subjects were recruited and divided in two groups: HIIT+CIT (n = 26; age: 65 ± four years) vs. HIIT+Placebo (PLA, n = 30; age: 68 ± four years). Participants followed a 12-week HIIT using an elliptical trainer. Participants took a single and isocaloric 10 g-dose of CIT or PLA every day. Body composition; functional and aerobic capacities; absolute or relative upper and lower limbs muscle strength, muscle power; and energy balance were measured pre and post intervention.

**Results:** Both groups significantly improved functional capacity and muscle function. However, HIIT+CIT demonstrated greater improvements in fast-paced Timed Up & Go (p = 0.04) and upper limbs muscle strength (absolute and relative) (p = 0.05) than HIIT+Placebo. **CONCLUSION** CIT supplementation when combined with HIIT seems to induce greater improvements in upper limbs muscle strength and walking speed in dynapenic-obese elderly. Further studies are needed to confirm our results, to elucidate the mechanisms underlying the beneficial effects of CIT and to define the long-term impact of CIT/HIIT.

**Μετάφραση :** << Επίδραση της διαλειμματικής προπόνησης υψηλής έντασης σε συνδυασμό με τη συμπλήρωση χορήγηση της L-Citrulline στις λειτουργικές ικανότητες και τη λειτουργία των μυών σε ηλικιωμένους ενήλικες-παχύσαρκους >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Για να συγκριθούν οι επιδράσεις της υψηλής έντασης κατάρτισης διαστήματος (HIIT) μόνο έναντι του HIIT σε συνδυασμό με τη συμπλήρωση της L-κιτρουλλίνης (CIT) στη λειτουργική ικανότητα και στη λειτουργία των μυών σε ηλικιωμένους δυναπενικούς-παχύσαρκους. ΜΕΘΟΔΟΙ Προσλήφθηκαν και διαιρέθηκαν σε δύο ομάδες συνολικά 56 παχύσαρκοι (λίπος μάζας: άνδρες > 25%, γυναίκες > 35%) και δυναπενικό (σωματικό βάρος / βάρος σώματος: γυναίκες < 0.44, άνδρες < 0.61): HIIT + CIT n = 26, ηλικία:  $6 \pm 4$  έτη) έναντι HIIT + εικονικό φάρμακο (PLA, n = 30, ηλικία:  $68 \pm 4$  έτη). Οι συμμετέχοντες ακολούθησαν μια HIIT διάρκειας 12 εβδομάδων χρησιμοποιώντας ένα ελλειπτικό εκπαιδευτή. Οι συμμετέχοντες έλαβαν μία και μόνο ισοτολικορική δόση 10 g CIT ή PLA κάθε μέρα. Σύνθεση σώματος. λειτουργικές και αερόβιες ικανότητες · απόλυτο ή σχετικό ανώτερο και κατώτερο άκρο μυϊκή δύναμη, δύναμη μυών? και η ενεργειακή ισορροπία μετρήθηκαν πριν και μετά την επέμβαση.

**Αποτελέσματα:** Και οι δύο ομάδες βελτίωσαν σημαντικά τη λειτουργική ικανότητα και τη μυϊκή λειτουργία. Ωστόσο, το HIIT + CIT επέδειξε μεγαλύτερες βελτιώσεις στο γρήγορο ρυθμό Timed Up & amp; Μετάβαση (p = 0,04) και μυϊκή δύναμη των άνω άκρων (απόλυτη και σχετική) (p = 0,05) από το HIIT + το εικονικό φάρμακο.

Συμπλήρωση: Το συμπλήρωμα CIT όταν συνδυάζεται με HIIT φαίνεται να προκαλεί μεγαλύτερες βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη των ανώτερων άκρων και την ταχύτητα περπατήματος στους ηλικιωμένους δυναπενικούς-παχύσαρκους. Απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να επιβεβαιωθούν τα αποτελέσματά μας, να διασαφηνιστούν οι μηχανισμοί στους οποίους βασίζονται τα ευεργετικά αποτελέσματα του CIT και να καθοριστούν οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του CIT / HIIT.

15<sup>ο</sup> Άρθρο: Mendes, N. F. *et al.* (2018) 'Hypothalamic Microglial Activation in Obesity: A Mini-Review.', *Frontiers in neuroscience*, 12, p. 846. doi: 10.3389/fnins.2018.00846.

## **ABSTRACT**

Emerging data demonstrate that microglia activation plays a pivotal role in the development of hypothalamic inflammation in obesity. Early after the introduction of a high-fat diet, hypothalamic microglia undergo morphological, and functional changes in response to excessive dietary saturated fats. Initially the resident microglia are affected; however, as diet-induced obesity persists, bone marrow-derived myeloid cells gradually replace resident microglia. Genetic and pharmacological approaches aimed at dampening the inflammatory activity in the hypothalamus of experimental models of obesity have proven beneficial to correct the obese phenotype and improve metabolic abnormalities commonly associated with obesity. These approaches provide an experimental proof-of-concept that hypothalamic inflammation is central to the pathophysiology of obesity; understanding the details of the roles played by microglia in this process may help the development of preventive and therapeutic advances in the field. In this review, we discuss the potential mechanisms underlying hypothalamic microglial activation in high-fat induced obesity.

**Μετάφραση** : << Υποθαλαμική ενεργοποίηση μικρογλυκάλων στην παχυσαρκία μίνι αναθεώρηση >>

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα αναδυόμενα δεδομένα καταδεικνύουν ότι η ενεργοποίηση της μικρογλοίας διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη υποφυσιαμικής φλεγμονής στην παχυσαρκία. Πρώιμα μετά την εισαγωγή μιας δίαιτας με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, τα υπογλυκαιμικά μικρογλοία υποβάλλονται σε μορφολογικές και λειτουργικές μεταβολές σε απόκριση υπερβολικών διατροφικών κορεσμένων λιπών. Αρχικά επηρεάζονται τα μόνιμα μικρογλία. Ωστόσο, καθώς η δίαιτα προκαλείται από παχυσαρκία, τα μυελοειδή κύτταρα

που προέρχονται από το μυελό των οστών σταδιακά αντικαθιστούν τη μικρογλοία κάποιου κατοίκου. Οι γενετικές και φαρμακολογικές προσεγγίσεις που αποσκοπούν στην απόσβεση της φλεγμονώδους δραστηριότητας στον υποθάλαμο των πειραματικών μοντέλων παχυσαρκίας έχουν αποδειχθεί ωφέλιμες για τη διόρθωση του παχυσαρκίου φαινοτύπου και τη βελτίωση των μεταβολικών ανωμαλιών που συνήθως συνδέονται με την παχυσαρκία. Αυτές οι προσεγγίσεις παρέχουν μια πειραματική απόδειξη της ιδέας ότι η υποθαλαμική φλεγμονή είναι κεντρική στην παθοφυσιολογία της παχυσαρκίας. η κατανόηση των λεπτομερειών των ρόλων που διαδραματίζει η μικρογλοία σε αυτή τη διαδικασία μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη προληπτικών και θεραπευτικών προόδων στον τομέα. Σε αυτή την ανασκόπηση, συζητούμε τους πιθανούς μηχανισμούς που υποκρύπτουν την ενεργοποίηση του υπογλαμικού μικρογλυκάλου στην παχυσαρκία που προκαλείται με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος.

16° Άρθρο : Griauzde D Ibrahim A Fisher N Stricklen A Ross R Ghaferi A. Understanding the psychosocial impact of weight loss following bariatric surgery: a qualitative study. BMC obesity. 2018 vol: 5 (1) pp: 38

## **ABSTRACT**

**Background:** Bariatric surgery leads to changes in mental health, quality of life and social functioning, yet these outcomes differ among individuals. In this study, we explore patients' psychosocial experiences following bariatric surgery and elucidate the individual-level factors that may drive variation in psychosocial outcomes.

**Methods:** Eleven semi-structured focus groups with Michigan Bariatric Surgery Collaborative (MBSC) patients (n = 77). Interviews were audio recorded, transcribed verbatim, and analyzed using a grounded theory approach. Data on participant demographic characteristics were abstracted from the MBSC clinical registry. **Results** Most focus group participants were female (89%), white (64%), and married (65%). We identified three major themes: (1) change in self-perception; (2) change in perception by others; and (3) change in relationships. Each theme includes 3 sub-themes, demonstrating

a range of positive and negative psychosocial experiences. For example, weight loss led to increased self-confidence among many participants while others described a loss of self-identity. Some noted improved relationships with family or friends while others experienced worsening or even loss of relationships due to perceived jealousy.

Conclusion: Weight loss following bariatric surgery leads to complex changes in self-perception and inter-personal relationships, which may be proximal mediators of commonly assessed mental health outcomes such as depression. Individuals considering bariatric surgery may benefit from anticipatory guidance about these diverse experiences, and post-surgical longitudinal monitoring should include evaluation for adverse psychosocial events.

**Μετάφραση** : << Κατανοώντας τις ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις της απώλειας βάρους μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση οδηγεί σε αλλαγές στην ψυχική υγεία, την ποιότητα ζωής και την κοινωνική λειτουργία, ωστόσο τα αποτελέσματα αυτά διαφέρουν μεταξύ των ατόμων. Σε αυτή τη μελέτη, εξετάζουμε τις ψυχοκοινωνικές εμπειρίες των ασθενών μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση και διασαφηνίζουμε τους παράγοντες ατομικού επιπέδου που μπορούν να οδηγήσουν σε διακυμάνσεις των ψυχοκοινωνικών αποτελεσμάτων.

Μέθοδοι: Εννέα ημι-δομημένες ομάδες εστίασης με ασθενείς με χειρουργική επέμβαση Bariatric Michigan Bariatric Collaborative (MBSC) (n = 77). Οι συνεντεύξεις καταγράφηκαν ήχου, μεταγράφηκαν κατά λέξη και αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας μια γειτονική προσέγγιση θεωρίας. Τα δεδομένα σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων αντλήθηκαν από το κλινικό μητρώο MBSC. Αποτελέσματα Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην ομάδα εστίασης ήταν γυναίκες (89%), λευκοί (64%) και παντρεμένοι (65%). Εντοπίσαμε τρία σημαντικά θέματα: (1) αλλαγή στην αυτο-αντίληψη, (2) μεταβολή της αντίληψης από τους άλλους · και (3) αλλαγή στις σχέσεις. Κάθε

θέμα περιλαμβάνει 3 υπο-θέματα, επιδεικνύοντας μια σειρά από θετικές και αρνητικές ψυχοκοινωνικές εμπειρίες. Για παράδειγμα, η απώλεια βάρους οδήγησε σε αυξημένη αυτοπεποίθηση μεταξύ πολλών συμμετεχόντων, ενώ άλλοι περιγράφουν απώλεια αυτοδιάθεσης. Κάποιοι σημειώθηκαν βελτιωμένες σχέσεις με την οικογένεια ή τους φίλους, ενώ άλλοι βίωσαν επιδείνωση ή και απώλεια των σχέσεων λόγω της αντιληπτικής ζήλια.

Συμπέρασμα: Η απώλεια βάρους μετά από βαριατρική χειρουργική επέμβαση οδηγεί σε πολύπλοκες αλλαγές στην αυτο-αντίληψη και στις διαπροσωπικές σχέσεις, οι οποίες μπορεί να είναι εγγύς μεσολαβητές κοινώς εκτιμημένων αποτελεσμάτων ψυχικής υγείας, όπως η κατάθλιψη. Τα άτομα που εξετάζουν τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση μπορούν να ωφεληθούν από την πρόωρη καθοδήγηση σχετικά με αυτές τις διαφορετικές εμπειρίες και η μετεγχειρητική διαχρονική παρακολούθηση θα πρέπει να περιλαμβάνει αξιολόγηση για δυσμενή ψυχοκοινωνικά συμβάντα.

17<sup>ο</sup> Άρθρο: Malik, I., Durairajanayagam, D. and Singh, H. (2018) 'Leptin and its actions on reproduction in males', *Asian Journal of Andrology*, 0(0), p. 0. doi: 10.4103/aja.aja\_98\_18.

## **ABSTRACT**

Leptin, an adipocyte-derived hormone, serves numerous physiological functions in the body, particularly during puberty and reproduction. The exact mechanism by which leptin activates the gonadotropin-releasing hormone (GnRH) neurons to trigger puberty and reproduction remains unclear. Given the widespread distribution of leptin receptors in the body, both central and peripheral mechanisms involving the hypothalamic-pituitary-gonadal axis have been hypothesized. Leptin is necessary for normal reproductive function, but when present in excess, it can have detrimental effects on the male reproductive system. Human and animal studies point to leptin as a link between infertility and obesity, a suggestion that is corroborated by findings of low sperm count, increased sperm abnormalities, oxidative stress, and increased leptin levels in obese men. In addition, daily leptin administration to normal-weight rats has been shown to result in similar abnormalities in sperm

parameters. The major pathways causing these abnormalities remain unidentified; however, these adverse effects have been attributed to leptin-induced increased oxidative stress because they are prevented by concurrently administering melatonin. Studies on leptin and its impact on sperm function are highly relevant in understanding and managing male infertility, particularly in overweight and obese men.

Μετάφραση : << Η λεπτίνη και οι ενέργειές της στην αναπαραγωγή σε άνδρες >>

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η λεπτίνη, μια ορμόνη που προέρχεται από λιποκύτταρα, εξυπηρετεί πολλές φυσιολογικές λειτουργίες στο σώμα, ιδιαίτερα κατά την εφηβεία και την αναπαραγωγή. Ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο η λεπτίνη ενεργοποιεί τους νευρώνες ορμόνης απελευθέρωσης γοναδοτροπίνης (GnRH) για να προκαλέσει εφηβεία και αναπαραγωγή παραμένει ασαφής. Δεδομένης της διαδεδομένης κατανομής υποδοχέων λεπτίνης στο σώμα, έχουν τεθεί υπό αμφισβήτηση τόσο οι κεντρικοί όσο και οι περιφερειακοί μηχανισμοί που αφορούν τον άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-γονάδας. Η λεπτίνη είναι απαραίτητη για την κανονική αναπαραγωγική λειτουργία, αλλά όταν υπάρχει σε περίσσεια, μπορεί να έχει επιζήμιες επιπτώσεις στο αρσενικό αναπαραγωγικό σύστημα. Οι μελέτες σε ανθρώπους και ζώα δείχνουν ότι η λεπτίνη συνδέεται με τη στειρότητα και την παχυσαρκία, μια πρόταση που επιβεβαιώνεται από τα ευρήματα χαμηλού αριθμού σπερματοζωαρίων, αυξημένες ανωμαλίες σπερματοζωαρίων, οξειδωτικό στρες και αυξημένα επίπεδα λεπτίνης σε παχύσαρκους άνδρες. Επιπλέον, η καθημερινή χορήγηση λεπτίνης σε αρουραίους κανονικού βάρους έχει αποδειχθεί ότι έχει ως αποτέλεσμα παρόμοιες ανωμαλίες στις παραμέτρους του σπέρματος. Οι κύριες οδοί που προκαλούν αυτές τις ανωμαλίες παραμένουν άγνωστες. Ωστόσο, αυτές οι ανεπιθύμητες ενέργειες έχουν αποδοθεί στο επαγόμενο από λεπτίνη αυξημένο οξειδωτικό στρες επειδή παρεμποδίζονται με ταυτόχρονη χορήγηση μελατονίνης. Οι μελέτες σχετικά με τη λεπτίνη και η επίδρασή της στη λειτουργία του σπέρματος έχουν μεγάλη σημασία στην κατανόηση και τη διαχείριση της

ανδρικής υπογονιμότητας, ιδιαίτερα στους υπέρβαρους και παχύσαρκους άνδρες.

18<sup>ο</sup> Άρθρο : Joseph, M. S. *et al.* (2018) 'Long-term outcomes following completion of a structured nutrition and exercise lifestyle intervention program for patients with metabolic syndrome.', *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy*, 11, pp. 753–759. doi: 10.2147/DMSO.S175858.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Metabolic syndrome is associated with an increased risk of cardiovascular disease and multiple other chronic health conditions. Studies have demonstrated the effectiveness of structured diet and exercise programs to improve the components of metabolic syndrome. The durability of these benefits after program completion is unclear. The aim of this study was to evaluate trends in cardiovascular risk factors 12 months post completion of a 12- or 24-week structured lifestyle intervention program.

**Methods:** Individuals with metabolic syndrome were referred to the Metabolic Fitness program, a 12- or 24-week lifestyle intervention program consisting of weekly exercise and nutrition education sessions. Patients were assessed at baseline, 12 weeks, and 24 weeks for those in the 24-week program. Data collection included weight, body mass index, waist circumference, body composition percentage, sBP, dBP, fasting blood glucose, total cholesterol, triglycerides, high-density lipoprotein cholesterol, and low-density lipoprotein cholesterol. Unstructured follow-up data were obtained by retrospective chart review for up to 12 months post program completion.

**Results:** Two-hundred twenty-five patients were enrolled in the 12-week program and 121 in the 24-week program. At the conclusion of the 12-week program, patients showed significant improvement in sBP and dBP. At the conclusion of the 24-week program, patients showed significant improvement in body mass index, weight, sBP, dBP, fasting blood glucose, total cholesterol, and triglycerides. However, 12 months after program completion, while the majority of parameters were still improved compared with baseline, only change in low-density lipoprotein cholesterol remained significantly improved compared



with the end of 12-week program, and sBP had increased back above baseline in both programs.

Conclusion: Patients with metabolic syndrome participating in a structured lifestyle intervention program show significant improvement in their cardiovascular risk and metabolic profile at program completion. The durability of these improvements appears to wane over time, however, stressing the need for programs that can facilitate maintenance of long-term behavior change.

**Μετάφραση** : << Μακροπρόθεσμα αποτελέσματα μετά την ολοκλήρωση ενός δομημένου προγράμματος διατροφής και άσκησης για άτομα με μεταβολικό σύνδρομο >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Το μεταβολικό σύνδρομο σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και πολλαπλές άλλες χρόνιες παθήσεις. Μελέτες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα των δομημένων προγραμμάτων διατροφής και άσκησης για τη βελτίωση των συνιστωσών του μεταβολικού συνδρόμου. Η ανθεκτικότητα αυτών των οφελών μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος είναι ασαφής.

Σκοπός: αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει τις τάσεις στους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου 12 μήνες μετά την ολοκλήρωση ενός διαρθρωμένου προγράμματος παρέμβασης διάρκειας διάρκειας 12 ή 24 εβδομάδων.

Μέθοδοι: Τα άτομα με μεταβολικό σύνδρομο αναφέρθηκαν στο πρόγραμμα Metabolic Fitness, ένα πρόγραμμα παρέμβασης για τον τρόπο ζωής των 12 ή 24 εβδομάδων που αποτελείται από εβδομαδιαίες συνεδρίες άσκησης και διατροφής. Οι ασθενείς αξιολογήθηκαν κατά την έναρξη, 12 εβδομάδες και 24 εβδομάδες για όσους συμμετείχαν στο πρόγραμμα των 24 εβδομάδων. Η συλλογή δεδομένων περιελάμβανε βάρος, δείκτη μάζας σώματος, περιφέρεια μέσης, ποσοστό σωματικής σύνθεσης, sBP, dBP, γλυκόζη αίματος νηστείας, ολική χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, χοληστερόλη λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας και λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας χοληστερόλη. Τα μη δομημένα δεδομένα παρακολούθησης αποκτήθηκαν με

αναδρομική ανασκόπηση διαγράμματος για έως και 12 μήνες μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος.

Αποτελέσματα: Εικοσιπέντε ασθενείς συμμετείχαν στο πρόγραμμα 12 εβδομάδων και 121 στο πρόγραμμα των 24 εβδομάδων. Στο τέλος του προγράμματος των 12 εβδομάδων, οι ασθενείς εμφάνισαν σημαντική βελτίωση σε sBP και dBP. Στο τέλος του προγράμματος των 24 εβδομάδων, οι ασθενείς εμφάνισαν σημαντική βελτίωση στο δείκτη μάζας σώματος, βάρος, sBP, dBP, γλυκόζη αίματος νηστείας, ολική χοληστερόλη και τριγλυκερίδια. Ωστόσο, 12 μήνες μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος, ενώ η πλειοψηφία των παραμέτρων ήταν ακόμα βελτιωμένη σε σχέση με την αρχική τιμή, μόνο η μεταβολή της χοληστερόλης χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης παρέμεινε σημαντικά βελτιωμένη σε σύγκριση με το τέλος του προγράμματος των 12 εβδομάδων και το sBP είχε αυξηθεί πίσω από την αρχική τιμή προγράμματος.

Συμπέρασμα: Οι ασθενείς με μεταβολικό σύνδρομο που συμμετέχουν σε ένα δομημένο πρόγραμμα παρέμβασης για τον τρόπο ζωής παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση στον καρδιαγγειακό κίνδυνο και το μεταβολικό προφίλ τους κατά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Η ανθεκτικότητα αυτών των βελτιώσεων φαίνεται να μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, ωστόσο, τονίζοντας την ανάγκη για προγράμματα που μπορούν να διευκολύνουν τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης αλλαγής συμπεριφοράς.

19<sup>ο</sup> Άρθρο: Korzeniowska, K. A. *et al.* (2018) 'The association of thyroid-stimulating hormone (TSH) and free thyroxine (fT4) concentration levels with carbohydrate and lipid metabolism in obese and overweight teenagers.', *Endokrynologia Polska*. doi: 10.5603/EP.a2018.0090.

## **ABSTRACT**

Introduction: Obesity has increased rapidly among children and adolescents during the last 30 years. Pediatric patients with a BMI >85th centile are more often diagnosed with increased TSH levels than children with proper body weight.

Materials and methods: The data of 961 overweight and obese children, aged 13, recruited in four cities in Poland as part of PoZdro!, a two-year

prophylactic program, were analysed to observe the relationship between serum TSH and fT4 concentration and carbohydrate and lipid metabolism parameters, as well as anthropometric parameters.

Results: TSH concentration in the study group was positively correlated, whereas fT4 concentration was negatively correlated with WHR and WHtR values, fasting serum glucose concentrations and 1-hour glucose concentration, fasting serum insulin concentrations, 1-hour and 2-hour insulin concentration, ALT serum activity, as well as total cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides serum concentrations. An increased risk of metabolic syndrome was diagnosed already in patients with TSH concentrations  $>2.5$  mUI/L.

Conclusion: TSH concentration in the upper half of the current reference range ( $>2.50$  mIU/L) is associated with an increased risk of lipid and carbohydrate metabolism disorders and therefore increased chances of developing metabolic syndrome. It seems advisable to regularly monitor thyroid function in overweight and obese pediatric patients.

**Μετάφραση :** << Η συσχέτιση των επιπέδων συγκέντρωσης ορμονών διέγερσης θυρεοειδούς (TSH) και ελεύθερης θυροξίνης (fT4) με μεταβολισμό υδατανθράκων και λιπιδίων σε παχύσαρκους και υπέρβαρους εφήβους >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η παχυσαρκία αυξήθηκε ραγδαία μεταξύ των παιδιών και των εφήβων τα τελευταία 30 χρόνια. Οι παιδιατρικοί ασθενείς με BMI  $> 85$ η εκατοστό διαγιγνώσκονται συχνότερα με αυξημένα επίπεδα TSH από τα παιδιά με σωστό σωματικό βάρος.

Υλικά και μέθοδος: Τα δεδομένα 961 υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, ηλικίας 13 ετών, προσληφθέντων σε τέσσερις πόλεις της Πολωνίας ως μέρος του προληπτικού προγράμματος PoZdro !, αναλύθηκαν για να παρατηρήσουν τη σχέση μεταξύ συγκέντρωσης TSH και fT4 στον ορό και υδατανθράκων και λιπιδίων τις παραμέτρους του μεταβολισμού, καθώς και τις ανθρωπομετρικές παράμετροι.

Αποτελέσματα: Η συγκέντρωση της TSH στην ομάδα μελέτης συσχετίστηκε θετικά, ενώ η συγκέντρωση του fT4 συσχετίστηκε αρνητικά με τις τιμές WHR και WHtR, τις συγκεντρώσεις γλυκόζης στον ορό νηστείας και τη συγκέντρωση γλυκόζης 1 ώρας, τις συγκεντρώσεις ινσουλίνης σε νηστεία, τη συγκέντρωση ινσουλίνης 1 ώρας και 2 ωρών, τη δραστικότητα στον ορό, καθώς και τις συγκεντρώσεις ολικής χοληστερόλης, LDL χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων στον ορό. Ένας αυξημένος κίνδυνος μεταβολικού συνδρόμου διαγνώστηκε ήδη σε ασθενείς με συγκεντρώσεις TSH > 2,5 mIU / L.

Συμπεράσματα: Η συγκέντρωση της TSH στο άνω μισό της τρέχουσας περιοχής αναφοράς (> 2,50 mIU / L) συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο διαταραχών μεταβολισμού λιπιδίων και υδατανθράκων και ως εκ τούτου αυξημένες πιθανότητες ανάπτυξης μεταβολικού συνδρόμου. Φαίνεται σκόπιμο να παρακολουθείται τακτικά η λειτουργία του θυρεοειδούς σε παιδιατρικούς ασθενείς με υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα.

20<sup>ο</sup> Άρθρο: Nickel, F. *et al.* (2018) 'Patient Perspective in Obesity Surgery: Goals for Weight Loss and Improvement of Body Shape in a Prospective Cohort Study.', *Obesity facts*, 11(6), pp. 466–474. doi: 10.1159/000493372.

## **ABSTRACT**

**Objective:** Obesity surgery provides sustainable weight loss, improvement of comorbidities, and improved quality of life (QOL). There is few evidence on the patient perspective and goals. This study compared expected and achieved weight loss, body shape, and QOL.

**Methods:** Patients completed the Moorehead-Ardelt QOL questionnaire (MAQOL) and questionnaires on actual and expected weight loss and body shape, comorbidities, and goals of obesity surgery preoperatively and within 24 months postoperatively.

**Results:** 44 patients completed questionnaires pre- and postoperatively. BMI, MAQOL and comorbidities significantly improved postoperatively. Patients' expected weight loss goal corresponded to a postoperative BMI of  $32.6 \pm 5.6$  kg/m<sup>2</sup> and was not different from their achieved BMI within 24

months after surgery ( $33.9 \pm 6.3 \text{ kg/m}^2$ ,  $p = 0.276$ ). Self-reported body shape improved but did not reach preoperatively expected goals. During the weight loss period, patients adapted their weight loss and body shape goals to higher levels. Patients attributed a higher part of their success in weight loss to surgery postoperatively ( $79.5 \pm 22.0$  vs.  $89.1 \pm 18.4\%$ ,  $p = 0.028$ ).

Conclusion: Patients lost as much weight as they had expected and later modified the goals to even greater weight loss. Body shape improved but did not reach expected levels. QOL improved independently from weight loss and body shape. Patients attributed successful weight loss predominantly to surgery.

**Μετάφραση** : << Προοπτικές των ασθενών στην χειρουργική της παχυσαρκίας: Στόχοι για την απώλεια βάρους και τη βελτίωση της μορφής του σώματος σε μια μελέτη προοπτικής >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος: Η χειρουργική επέμβαση στην παχυσαρκία παρέχει βιώσιμη απώλεια βάρους, βελτίωση των συννοσηρότητας και βελτίωση της ποιότητας ζωής (QOL). Υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία σχετικά με την προοπτική και τους στόχους του ασθενούς. Αυτή η μελέτη συνέκρινε την αναμενόμενη και επιτευχθεί απώλεια βάρους, σχήμα σώματος και QOL.

Μέθοδοι: Οι ασθενείς ολοκλήρωσαν το ερωτηματολόγιο Moorehead-Ardelt QOL (MAQOL) και τα ερωτηματολόγια για την πραγματική και αναμενόμενη απώλεια βάρους και το σχήμα του σώματος, τις συννοσηρότητες και τους στόχους της χειρουργικής παχυσαρκίας προεγχειρητικά και εντός 24 μηνών μετά την επέμβαση.

Αποτελέσματα: 44 ασθενείς ολοκλήρωσαν ερωτηματολόγια προ- και μετεγχειρητικά. Ο BMI, ο MAQOL και οι συννοσηρότητες βελτιώθηκαν σημαντικά μετεγχειρητικά. Ο αναμενόμενος στόχος απώλειας βάρους των ασθενών αντιστοιχούσε σε μετεγχειρητικό  $\Delta\text{M}\Sigma$   $32,6 \pm 5,6 \text{ kg} / \text{m}^2$  και δεν διαφέρει από τον επιτευχθέντα  $\Delta\text{M}\Sigma$  τους εντός 24 μηνών μετά τη χειρουργική επέμβαση ( $33,9 \pm 6,3 \text{ kg} / \text{m}^2$ ,  $p = 0,276$ ). Το αυτοαναφερόμενο σχήμα σώματος βελτιώθηκε, αλλά δεν επέτυχε προεγχειρητικά αναμενόμενους

στόχους. Κατά τη διάρκεια της περιόδου απώλειας βάρους, οι ασθενείς προσαρμόζουν τους στόχους απώλειας βάρους και σωματικού σχήματος σε υψηλότερα επίπεδα. Οι ασθενείς απέδωσαν υψηλότερο μέρος της επιτυχίας τους στην απώλεια βάρους σε χειρουργική επέμβαση μετεγχειρητικά ( $79,5 \pm 22,0$  έναντι  $89,1 \pm 18,4\%$ ,  $p = 0,028$ ).

Συμπέρασμα: Οι ασθενείς έχασαν βάρος τόσο πολύ όσο είχαν αναμείνει και αργότερα τροποποίησαν τους στόχους σε ακόμη μεγαλύτερη απώλεια βάρους. Το σχήμα σώματος βελτιώθηκε, αλλά δεν φθάνει τα αναμενόμενα επίπεδα. Το QOL βελτιώθηκε ανεξάρτητα από την απώλεια βάρους και το σχήμα του σώματος. Οι ασθενείς απέδωσαν επιτυχή απώλεια βάρους κυρίως στη χειρουργική επέμβαση.

21<sup>ο</sup> Άρθρο : Zhang, L. *et al.* (2018) 'Sugar Metabolism Regulates Flavor Preferences and Portal Glucose Sensing', *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 12. doi: 10.3389/fnint.2018.00057.

## **ABSTRACT**

In most species, including humans, food preference is primarily controlled by nutrient value. In particular, glucose-containing sugars exert exquisitely strong effects on food choice via gut-generated signals. However, the identity of the visceral signals underlying glucose's rewarding effects remains uncertain. In particular, it is unknown whether sugar metabolism mediates the formation of preferences for glucose-containing sugars. Using the mouse as a model organism, we made use of a combination of conditioning schedules, gastrointestinal nutrient administration, and chromatographic/electrochemical methods to assess the behavioral and neural effects of activating the gut with either metabolizable glucose or a non-metabolizable glucose analog. We show that mice display much superior preferences for flavors associated with intra-gastric infusions of glucose compared to flavors associated with intra-gastric infusions of the non-metabolizable glucose analog  $\alpha$ -methyl-D-glucopyranoside ("MDG," an activator of intestinal sodium/glucose co-transporters). These effects were

unaffected by surgical bypassing of the duodenum, suggesting glucose-specific post-absorptive sensing mechanisms. Consistently, intra-portal infusions of glucose, but not of MDG, induced significant rises in dopamine (DA) levels within brain reward circuits. Our data reveal that the unmatched rewarding effects of glucose-containing sugars cannot be accounted for by metabolism-independent activation of sodium/glucose cotransporters; rather, they point to glucose metabolism as the physiological mechanism underlying the potent reward value of sugar-sweetened flavored beverages. In particular, no circulating “gut factors” need to be invoked to explain the reward value of ingested glucose. Thus, instead of circulating gut hormones, portal-mesenteric sensing of glucose emerges as the preferential physiological pathway for sugar reward.

**Μετάφραση** : << Ο μεταβολισμός της ζάχαρης ρυθμίζει τις προτιμήσεις στην γεύση και την αίσθηση της γλυκόζης >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα περισσότερα είδη, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, η προτίμηση των τροφίμων ελέγχεται κυρίως με θρεπτική αξία. Συγκεκριμένα, τα σάκχαρα που περιέχουν γλυκόζη ασκούν εξαιρετικά ισχυρές επιδράσεις στην επιλογή τροφής μέσω σημάτων που παράγονται στο έντερο. Ωστόσο, η ταυτότητα των σπλαχνικών σημάτων που υποκρύπτουν τα αποτελέσματα επιβράβευσης της γλυκόζης παραμένει αβέβαιη. Ειδικότερα, δεν είναι γνωστό εάν ο μεταβολισμός του σακχάρου προκαλεί τον σχηματισμό προτιμήσεων για σάκχαρα που περιέχουν γλυκόζη. Χρησιμοποιώντας το ποντίκι ως μοντέλο οργανισμού, χρησιμοποιήσαμε ένα συνδυασμό προγραμμάτων προετοιμασίας, γαστρεντερικής θρεπτικής χορήγησης και χρωματογραφικών / ηλεκτροχημικών μεθόδων για την εκτίμηση των συμπεριφορικών και νευρικών επιδράσεων της ενεργοποίησης του εντέρου είτε με μεταβολιζόμενη γλυκόζη είτε με ένα μη μεταβολίσιμο ανάλογο γλυκόζης. Δείχνουμε ότι οι ποντικοί παρουσιάζουν πολύ καλύτερες προτιμήσεις για γεύσεις που σχετίζονται με ενδο-γαστρικές εγχύσεις γλυκόζης σε σύγκριση με γεύσεις που σχετίζονται με ενδο-γαστρικές εγχύσεις του μη μεταβολίσιμου αναλόγου γλυκόζης α-μεθυλο- $\beta$ -γλυκοπυρανοσίδης (“MDG”, ενεργοποιητής εντερικής συν-μεταφορείς νατρίου

/ γλυκόζης). Αυτές οι επιδράσεις δεν επηρεάστηκαν από τη χειρουργική παράκαμψη του δωδεκαδακτύλου, υποδηλώνοντας ειδικούς για τη γλυκόζη μετα-απορροφητικούς μηχανισμούς ανίχνευσης. Κατά συνέπεια, ενδοφλέβιες εγχύσεις γλυκόζης, αλλά όχι MDG, προκάλεσαν σημαντικές αυξήσεις στα επίπεδα ντοπαμίνης (DA) στα κυκλώματα ανταμοιβής του εγκεφάλου. Τα δεδομένα μας αποκαλύπτουν ότι οι ατέλειες ανταμοιβής των σακχάρων που περιέχουν γλυκόζη δεν μπορούν να ληφθούν υπόψη από την ανεξάρτητη από το μεταβολισμό ενεργοποίηση των μεταφορέων νατρίου / γλυκόζης. μάλλον, δείχνουν τον μεταβολισμό της γλυκόζης ως τον φυσιολογικό μηχανισμό που αποτελεί τη βάση της ισχυρής αξίας ανταμοιβής των αρωματισμένων με ζάχαρη αρωμάτων. Συγκεκριμένα, δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν κυκλοφορούντες «παράγοντες του εντέρου» για να εξηγηθεί η τιμή ανταμοιβής της απορροφούμενης γλυκόζης. Έτσι, αντί να κυκλοφορούν οι ορμόνες του εντέρου, η πύλη-μεσεντερική ανίχνευση της γλυκόζης εμφανίζεται ως η προτιμησιακή φυσιολογική οδός για την επιβράβευση της ζάχαρης.

22ο Άρθρο: Sharp, K. P. H., Schultz, M. and Coppel, K. J. (2018) 'Is non-alcoholic fatty liver disease a reflection of what we eat or simply how much we eat?', *JGH Open*, 2(2), pp. 59–74. doi: 10.1002/jgh3.12040.

## **ABSTRACT**

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is an increasingly common and potentially serious condition, which has emerged with the obesity epidemic. This disease can progress to cirrhosis and hepatocellular cancer. Associated comorbidities, such as cardiovascular disease and type 2 diabetes, are common. Obesity is the key risk factor and diet appears to be a critical factor in the pathogenesis of NAFLD. We reviewed studies undertaken on human subjects investigating which dietary components initiate excess hepatic triglyceride deposition. Most experimental diets used high-calorie excesses, or extreme proportions of fat or carbohydrate, not typical of current dietary patterns. Hypercaloric diets, where the additional calories were predominantly either fat or carbohydrates, increased intrahepatocellular lipids. The type of fat appeared important, with diets high in saturated fatty acids favoring hepatic fat



accumulation which was substantially lower with polyunsaturated fatty acids. The effect of dietary fructose on markers of NAFLD did not appear to be worse than that of glucose. The initiation of excess hepatic triglycerides is likely to be a complex interaction of energy and nutrients with more than one dietary factor involved. It was not possible to disentangle the hepatic effects of excess energy from that of different macronutrient distributions in current literature. Further investigation is needed to determine the type of diet that is likely to lead to the development of NAFLD. A better understanding of the contribution of diet to pathogenesis of NAFLD would better inform prevention strategies.

**Μετάφραση** : << Είναι η μη αλκοολική λιπώδης ηπατική νόσο μια αντανάκλαση του τι τρώμε ή πόσο τρώμε >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη αλκοολική λιπαρή ηπατική νόσο (NAFLD) είναι μια ολοένα και συχνότερη και δυνητικά σοβαρή κατάσταση, η οποία εμφανίστηκε με την επιδημία παχυσαρκίας. Αυτή η ασθένεια μπορεί να προχωρήσει σε κίρρωση και ηπατοκυτταρικό καρκίνο. Οι συσχετισμένες συνωστώσεις, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο διαβήτης τύπου 2, είναι κοινές. Η παχυσαρκία είναι ο βασικός παράγοντας κινδύνου και η διατροφή φαίνεται να είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στην παθογένεση της NAFLD. Εξετάσαμε τις μελέτες που διεξήχθησαν σε ανθρώπινα υποκείμενα που διερευνούν ποια διαιτητικά συστατικά ξεκινούν την περίσσεια εναπόθεσης ηπατικών τριγλυκεριδίων. Οι περισσότερες πειραματικές δίαιτες χρησιμοποιούσαν υπερβολές υψηλής περιεκτικότητας σε θερμίδες ή ακραίες αναλογίες λίπους ή υδατανθράκων, μη τυπικές για τα τρέχοντα διαιτητικά πρότυπα. Υπερψυχωτικές διατροφές, όπου οι επιπλέον θερμίδες ήταν κατά κύριο λόγο είτε λίπος είτε υδατάνθρακες, αυξημένα ενδοεπατοκυτταρικά λιπίδια. Ο τύπος λίπους εμφανίστηκε σημαντικός, με δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε κορεσμένα λιπαρά οξέα που ευνοούσαν τη συσσώρευση ηπατικών λιπών, η οποία ήταν σημαντικά χαμηλότερη από τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Η επίδραση της διατροφικής φρουκτόζης στους δείκτες της NAFLD δεν φαίνεται να είναι χειρότερη από αυτή της γλυκόζης. Η έναρξη της περίσσειας των ηπατικών τριγλυκεριδίων είναι πιθανό να είναι μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση ενέργειας και θρεπτικών

ουσιών με περισσότερους από έναν διαιτητικούς παράγοντες που εμπλέκονται. Δεν ήταν δυνατό να ξεδιπλωθούν οι ηπατικές επιδράσεις της πλεονάζουσας ενέργειας από εκείνη των διαφορετικών κατανομών μακροθρεπτικών ουσιών στην τρέχουσα βιβλιογραφία. Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για τον προσδιορισμό του τύπου διατροφής που είναι πιθανό να οδηγήσει στην ανάπτυξη του NAFLD. Η καλύτερη κατανόηση της συμβολής της δίαιτας στην παθογένεια της NAFLD θα μπορούσε να δώσει μεγαλύτερη έμφαση στις στρατηγικές πρόληψης.

23<sup>ο</sup> Άρθρο: Drummen, M. *et al.* (2018) 'Associations of Brain Reactivity to Food Cues with Weight Loss, Protein Intake and Dietary Restraint during the PREVIEW Intervention', *Nutrients*, 10(11), p. 1771. doi: 10.3390/nu10111771.

## **ABSTRACT**

The objective was to assess the effects of a weight loss and subsequent weight maintenance period comprising two diets differing in protein intake, on brain reward reactivity to visual food cues. Brain reward reactivity was assessed with functional magnetic resonance imaging in 27 overweight/obese individuals with impaired fasting glucose and/or impaired glucose tolerance (HOMA-IR:  $3.7 \pm 1.7$ ; BMI:  $31.8 \pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>; fasting glucose:  $6.4 \pm 0.6$  mmol/L) before and after an 8-week low energy diet followed by a 2-year weight maintenance period, with either high protein (HP) or medium protein (MP) dietary guidelines. Brain reactivity and possible relationships with protein intake, anthropometrics, insulin resistance and eating behaviour were assessed. Brain reactivity, BMI, HOMA-IR and protein intake did not change differently between the groups during the intervention. In the whole group, protein intake during weight maintenance was negatively related to changes in high calorie images > low calorie images (H > L) brain activation in the superior/middle frontal gyrus and the inferior temporal gyrus ( $p < 0.005$ , corrected for multiple comparisons). H > L brain activation was positively associated with changes in body weight and body-fat percentage and inversely associated with changes in dietary restraint in multiple reward, gustatory and processing regions ( $p < 0.005$ , corrected for multiple comparisons). In conclusion, changes in food

reward-related brain activation were inversely associated with protein intake and dietary restraint during weight maintenance after weight loss and positively associated with changes in body weight and body-fat percentage

**Μετάφραση :** << Συλλογές αντιδραστικότητας εγκεφάλου σε θρεπτικά συστατικά τροφίμων με την απώλεια βάρους, πρόσληψη πρωτεϊνών και διατροφικοί περιορισμοί κατά τη διάρκεια της παρέμβασης >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο στόχος ήταν να εκτιμηθούν οι επιδράσεις της απώλειας βάρους και της επακόλουθης περιόδου συντήρησης βάρους που περιλαμβάνει δύο δίαιτες που διαφέρουν στην πρόσληψη πρωτεΐνης, στην αντιδραστικότητα ανταμοιβής του εγκεφάλου σε οπτικές ενδείξεις τροφής. Η αντιδραστικότητα ανταμοιβής εγκεφάλου εκτιμήθηκε με λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού σε 27 άτομα με υπέρβαρα / παχύσαρκα άτομα με μειωμένη γλυκόζη νηστείας ή / και μειωμένη ανοχή γλυκόζης (HOMA-IR:  $3,7 \pm 1,7$  · BMI:  $31,8 \pm 3,2$  kg / m<sup>2</sup> · γλυκόζη νηστείας:  $6,4 \pm 0,6$  mmol / L) πριν και μετά από μια δίαιτα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης διάρκειας 8 εβδομάδων, ακολουθούμενη από μια περίοδο διατήρησης βάρους 2 ετών, με διαιτητικές οδηγίες είτε με υψηλή πρωτεΐνη (HP) είτε με μέση πρωτεΐνη (MP). Η αντιδραστικότητα του εγκεφάλου και οι πιθανές σχέσεις με την πρόσληψη πρωτεΐνης, ανθρωπομετρία, αντίσταση στην ινσουλίνη και διατροφική συμπεριφορά αξιολογήθηκαν. Η αντιδραστικότητα του εγκεφάλου, η πρόσληψη BMI, HOMA-IR και πρωτεΐνης δεν άλλαξαν διαφορετικά μεταξύ των ομάδων κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Σε ολόκληρη την ομάδα, η πρόσληψη πρωτεΐνης κατά τη διάρκεια της συντήρησης βάρους ήταν αρνητικά σχετιζόμενη με μεταβολές σε εικόνες υψηλής θερμιδικής αξίας> χαμηλής θερμιδικής εικόνας (H> L) ενεργοποίηση εγκεφάλου στην ανώτερη / μεσαία μετωπική γύρη και στην κατώτερη χρονική έλικα ( $p < 0.005$ , για πολλαπλές συγκρίσεις). Η & gt; Η ενεργοποίηση του εγκεφάλου συνδέθηκε θετικά με τις μεταβολές στο σωματικό βάρος και το ποσοστό σωματικού λίπους και αντιστρόφως σχετίζεται με αλλαγές στο διαιτητικό περιορισμό σε περιοχές πολλαπλών ανταμοιβών, γευστικών και επεξεργασιών ( $p < 0.005$ , διορθωμένες για πολλαπλές συγκρίσεις). Συμπερασματικά, οι αλλαγές στην ενεργοποίηση του εγκεφάλου που

σχετίζονται με την ανταμοιβή των τροφίμων συνδέθηκαν αντιστρόφως με την πρόσληψη πρωτεϊνών και τη διατροφική συγκράτηση κατά τη διάρκεια της συντήρησης σωματικού βάρους μετά την απώλεια βάρους και συνδέθηκαν θετικά με τις μεταβολές στο σωματικό βάρος και το σωματικό ποσοστό λίπους

24<sup>ο</sup> Άρθρο : Aw, W. C. *et al.* (2018) 'Genotype to phenotype: Diet-by-mitochondrial DNA haplotype interactions drive metabolic flexibility and organismal fitness', *PLOS Genetics*. Edited by A. P. Gould, 14(11), p. e1007735. doi: 10.1371/journal.pgen.1007735.

## **ABSTRACT**

Diet may be modified seasonally or by biogeographic, demographic or cultural shifts. It can differentially influence mitochondrial bioenergetics, retrograde signalling to the nuclear genome, and anterograde signalling to mitochondria. All these interactions have the potential to alter the frequencies of mtDNA haplotypes (mitotypes) in nature and may impact human health. In a model laboratory system, we fed four diets varying in Protein: Carbohydrate (P:C) ratio (1:2, 1:4, 1:8 and 1:16 P:C) to four homoplasmic *Drosophila melanogaster* mitotypes (nuclear genome standardised) and assayed their frequency in population cages. When fed a high protein 1:2 P:C diet, the frequency of flies harbouring Alstonville mtDNA increased. In contrast, when fed the high carbohydrate 1:16 P:C food the incidence of flies harbouring Dahomey mtDNA increased. This result, driven by differences in larval development, was generalisable to the replacement of the laboratory diet with fruits having high and low P:C ratios, perturbation of the nuclear genome and changes to the microbiome. Structural modelling and cellular assays suggested a V161L mutation in the ND4 subunit of complex I of Dahomey mtDNA was mildly deleterious, reduced mitochondrial functions, increased oxidative stress and resulted in an increase in larval development time on the 1:2 P:C diet. The 1:16 P:C diet triggered a cascade of changes in both mitotypes. In Dahomey larvae, increased feeding fuelled increased  $\beta$ -oxidation and the partial bypass of the complex I mutation. Conversely, Alstonville larvae upregulated genes

involved with oxidative phosphorylation, increased glycogen metabolism and they were more physically active. We hypothesise that the increased physical activity diverted energy from growth and cell division and thereby slowed development. These data further question the use of mtDNA as an assumed neutral marker in evolutionary and population genetic studies. Moreover, if humans respond similarly, we posit that individuals with specific mtDNA variations may differentially metabolise carbohydrates, which has implications for a variety of diseases including cardiovascular disease, obesity, and perhaps Parkinson's Disease.

**Μετάφραση :** << Οι αλληλεπιδράσεις haplotype DNA-by-mitochondrial DNA οδηγούν την μεταβολική ευελιξία και την ικανότητα του οργανισμού >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατροφή μπορεί να τροποποιηθεί εποχιακά ή με βιογεωγραφικές, δημογραφικές ή πολιτισμικές μετατοπίσεις. Μπορεί να επηρεάσει διαφορικά τις μιτοχονδριακές βιοενέργειες, την οπισθοδρομική σηματοδότηση στο πυρηνικό γονιδίωμα και την πρόωρη σηματοδότηση στα μιτοχόνδρια. Όλες αυτές οι αλληλεπιδράσεις έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν τη συχνότητα των απλοτύπων mtDNA (μιτοτύπων) στη φύση και μπορεί να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία. Σε ένα μοντέλο εργαστηριακού συστήματος, τροφοδοτήσαμε τέσσερις δίαιτες που ποικίλουν σε αναλογία πρωτεϊνών: υδατάνθρακες (P: C) (1: 2, 1: 4, 1: 8 και 1:16 P: C) σε τέσσερις ομοιοπλαστικούς μύγες τύπου *Drosophila melanogaster* τυποποιημένο) και ανίχνευσε τη συχνότητά τους σε κλωβούς πληθυσμού. Όταν χορηγήθηκε μια υψηλή πρωτεΐνη 1: 2 P: C δίαιτα, η συχνότητα των μύγες που φιλοξενούν Alstonville mtDNA αυξήθηκε. Αντίθετα, όταν τροφοδοτούσαν τα τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες 1:16 P: C, η συχνότητα των μύγες που φιλοξενούν mtDNA Dahomey αυξήθηκε. Το αποτέλεσμα αυτό, που οφείλεται στις διαφορές στην ανάπτυξη των προνυμφών, γενικεύθηκε στην αντικατάσταση της εργαστηριακής διατροφής με φρούτα με υψηλές και χαμηλές αναλογίες P: C, διαταραχές του πυρηνικού γονιδιώματος και αλλαγές στο μικροβιακό. Η δομική μοντελοποίηση και οι κυτταρικές δοκιμασίες πρότειναν μια μετάλλαξη V161L στην υπομονάδα ND4 του συμπλέγματος I του Dahomey mtDNA ήταν ελαφρώς επιβλαβής, μείωσε

τις μιτοχονδριακές λειτουργίες, αύξησε το οξειδωτικό στρες και οδήγησε σε αύξηση του χρόνου ανάπτυξης των προνυμφών στη διατροφή 1: 2 P: C. Η διατροφή 1:16 P: C προκάλεσε μια σειρά αλλαγών και στους δύο μιτοτυπίες. Στις προνύμφες Dahomey, η αυξημένη τροφή τροφοδότησε την αυξημένη β-οξειδωση και τη μερική παράκαμψη της μετάλλαξης του συμπλέγματος I. Αντιστρόφως, οι προνύμφες Alstonville αυξήθηκαν με ρυθμιστικά γονίδια που εμπλέκονται με οξειδωτική φωσφορυλίωση, αυξημένο μεταβολισμό γλυκογόνου και ήταν περισσότερο σωματικά δραστικά. Υποθέτουμε ότι η αυξημένη σωματική δραστηριότητα απομάκρυνε την ενέργεια από την ανάπτυξη και την κυτταρική διαίρεση και έτσι επιβράδυνε την ανάπτυξη. Αυτά τα δεδομένα αμφισβητούν περαιτέρω τη χρήση του mtDNA ως υποτιθέμενου ουδέτερου δείκτη σε εξελικτικές και πληθυσμιακές γενετικές μελέτες. Επιπλέον, αν οι άνθρωποι ανταποκρίνονται με τον ίδιο τρόπο, θέτουμε ότι άτομα με συγκεκριμένες παραλλαγές mtDNA μπορεί να μεταβάλλουν διαφορικά τους υδατάνθρακες, γεγονός που έχει επιπτώσεις σε μια ποικιλία ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων των καρδιαγγειακών παθήσεων, της παχυσαρκίας και ίσως της νόσου του Parkinson.

25<sup>ο</sup> Άρθρο: Castro, E. A. *et al.* (2017) 'What is the most effective exercise protocol to improve cardiovascular fitness in overweight and obese subjects?', *Journal of sport and health science*, 6(4), pp. 454–461. doi: 10.1016/j.jshs.2016.04.007.

## **ABSTRACT**

**Background:** Increased peak oxygen consumption (VO<sub>2</sub>peak) can reduce cardiovascular risks associated with obesity. Our aim was to analyze the effect of a weight loss program on cardiovascular fitness in overweight (W) and obese (O) subjects.

**Methods:** One hundred and sixty-seven subjects (77 males and 90 females), aged 18-50 years, performed a modified Bruce protocol before (pre) and after (post) a weight loss program of 24 weeks. This program combined physical training (strength, S; endurance, E; combined strength + endurance,

SE; or physical activity recommendation, PA) 3 times per week, with a 25%-30% caloric restriction diet.

Results: VO<sub>2</sub>peak improved in overweight and obese males (pre and post values in L/min, respectively; W = 3.2 ± 0.6 vs. 3.7 ± 0.5, p < 0.001; O = 3.6 ± 0.6 vs. 3.8 ± 0.6, p = 0.013) as well as in overweight females (2.0 ± 0.3 vs. 2.3 ± 0.4, p < 0.001). VO<sub>2</sub>peak in the first ventilatory threshold (VT1) increased for all 4 interventions in males (p < 0.05), except for S in the obese group (1.6 ± 0.2 vs. 1.7 ± 0.3, p = 0.141). In females, it increased in E (0.9 ± 0.2 vs. 1.4 ± 0.3, p < 0.001), SE (0.9 ± 0.2 vs. 1.2 ± 0.4, p = 0.003), and PA (0.9 ± 0.1 vs. 1.2 ± 0.2, p = 0.006) in overweight groups. Time-to-exhaustion improved in all subjects except for females in PA group (15.7 ± 0.3 min vs. 15.9 ± 0.3 min, p = 0.495).

Conclusion: Our results suggest that all methods, including the recommendation of physical activity, can improve cardiovascular fitness in overweight subjects and obese males

**Μετάφραση** : << Ποιο είναι το πιο αποτελεσματικό πρωτόκολλο άσκησης για τη βελτίωση της καρδιαγγειακής ικανότητας στα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Η αυξημένη κατανάλωση αιθέριου οξυγόνου (VO<sub>2</sub>peak) μπορεί να μειώσει τους καρδιαγγειακούς κινδύνους που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Στόχος μας ήταν να αναλύσουμε την επίδραση ενός προγράμματος απώλειας βάρους στην καρδιαγγειακή ικανότητα σε άτομα με υπέρβαρα (W) και παχύσαρκα άτομα (O).

Μέθοδοι: Εκατοντάδες επτά άτομα (77 άνδρες και 90 γυναίκες), ηλικίας 18-50 ετών, πραγματοποίησαν ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο Bruce πριν (πριν) και μετά από (μετά) ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους 24 εβδομάδων. Αυτό το πρόγραμμα συνδυάζει σωματική άσκηση (αντοχή, S, αντοχή, E, συνδυασμένη αντοχή + αντοχή, SE ή σύσταση σωματικής άσκησης, PA) 3 φορές την εβδομάδα, με δίαιτα με 25% -30% θερμιδικό περιορισμό. Τα αποτελέσματα VO<sub>2</sub>peak βελτιώθηκαν σε υπέρβαρους και παχύσαρκους

άνδρες (τιμές προ και μετά σε L / min αντίστοιχα,  $W = 3,2 \pm 0,6$  έναντι  $3,7 \pm 0,5$ ,  $p < 0,001$ ,  $O = 3,6 \pm 0,6$  έναντι  $3,8 \pm 0,6$ ,  $p = 0,013$ ) καθώς και σε υπέρβαρα θηλυκά ( $2,0 \pm 0,3$  έναντι  $2,3 \pm 0,4$ ,  $p < 0,001$ ). Το  $VO_{2peak}$  στο πρώτο όριο του αναπνευστικού ( $VT1$ ) αυξήθηκε για όλες τις 4 παρεμβάσεις στους άνδρες ( $p < 0,05$ ), εκτός από το S στην ομάδα των παχύσαρκων ατόμων ( $1,6 \pm 0,2$  έναντι  $1,7 \pm 0,3$ ,  $p = 0,141$ ). Στις γυναίκες, αυξήθηκε σε E ( $0,9 \pm 0,2$  έναντι  $1,4 \pm 0,3$ ,  $p < 0,001$ ), SE ( $0,9 \pm 0,2$  έναντι  $1,2 \pm 0,4$ ,  $p = 0,003$ ) και PA ( $0,9 \pm 0,1$  έναντι  $1,2 \pm 0,2$ ,  $p = 0,006$ ) σε ομάδες υπέρβαρων. Ο χρόνος έως την εξάντληση βελτιώθηκε σε όλα τα άτομα εκτός από τα θηλυκά στην ομάδα PA ( $15,7 \pm 0,3$  λεπτά έναντι  $15,9 \pm 0,3$  λεπτά,  $p = 0,495$ ).

Συμπέρασμα: Τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν ότι όλες οι μέθοδοι, συμπεριλαμβανομένης της σύστασης σωματικής άσκησης, μπορούν να βελτιώσουν την καρδιαγγειακή ικανότητα σε άτομα με υπέρβαρα προβλήματα και παχύσαρκους άνδρες

26° Άρθρο : Štefelová, N. *et al.* (2018) 'Robust Compositional Analysis of Physical Activity and Sedentary Behaviour Data', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10), p. 2248. doi: 10.3390/ijerph15102248.

## ABSTRACT

Although there is an increasing awareness of the suitability of using compositional data methodology in public health research, classical methods of statistical analysis have been primarily used so far. The present study aims to illustrate the potential of robust statistics to model movement behaviour using Czech adolescent data. We investigated: (1) the inter-relationship between various physical activity (PA) intensities, extended to model relationships by age; and (2) the associations between adolescents' PA and sedentary behavior (SB) structure and obesity. These research questions were addressed using three different types of compositional regression analysis—compositional covariates, compositional response, and regression between compositional parts. Robust counterparts of classical regression methods were used to lessen the influence of possible outliers. We outlined the differences in both classical



and robust methods of compositional data analysis. There was a pattern in Czech adolescents' movement/non-movement behavior—extensive SB was related to higher amounts of light-intensity PA, and vigorous PA ratios formed the main source of potential aberrant observations; aging is associated with more SB and vigorous PA at the expense of light-intensity PA and moderate-intensity PA. The robust counterparts indicated that they might provide more stable estimates in the presence of outlying observations. The findings suggested that replacing time spent in SB with vigorous PA may be a powerful tool against adolescents' obesity

**Μετάφραση** : << Ανθεκτική ανάλυση συνθέσεων της φυσικής δραστηριότητας και δεδομένων καθιστικής συμπεριφοράς >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Παρά το γεγονός ότι αυξάνεται η συνειδητοποίηση της καταλληλότητας της χρήσης της μεθοδολογίας των δεδομένων σύνθεσης στην έρευνα για τη δημόσια υγεία, έχουν χρησιμοποιηθεί κατά κύριο λόγο οι κλασικές μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης. Η παρούσα μελέτη στοχεύει να απεικονίσει το δυναμικό των αξιόπιστων στατιστικών στοιχείων για τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς κίνησης με τη χρήση τσεχικών εφήβων δεδομένων. Ερευνήσαμε: (1) την αλληλεξάρτηση μεταξύ των διαφόρων εντάσεων φυσικής δραστηριότητας (PA), που επεκτείνονται στις σχέσεις μοντέλων ανά ηλικία, και (2) τις συσχετίσεις μεταξύ της δομής της ΠΠ και της καθιστικής συμπεριφοράς (SB) των εφήβων και της παχυσαρκίας. Αυτές οι ερευνητικές ερωτήσεις αντιμετωπίστηκαν με τη χρήση τριών διαφορετικών τύπων συνθέτων αναλύσεων παλινδρόμησης, συνθετικής απόκρισης και παλινδρόμησης μεταξύ των συνθετικών τμημάτων. Χρησιμοποιήθηκαν ισχυρά ομόλογα μεθόδων κλασσικής παλινδρόμησης για να μειωθεί η επίδραση πιθανών απομειώσεων. Περιγράψαμε τις διαφορές τόσο στις κλασσικές όσο και στις ισχυρές μεθόδους ανάλυσης δεδομένων σύνθεσης. Υπήρχε ένα μοτίβο στη συμπεριφορά των Τσέχων εφήβων / μη κινήσεων - το εκτεταμένο SB συσχετιζόταν με υψηλότερες ποσότητες PA της έντασης του φωτός και οι έντονες αναλογίες του PA αποτελούσαν την κύρια πηγή δυνητικών παρεκκλίνουσες παρατηρήσεις. η γήρανση σχετίζεται με περισσότερους SB και έντονη PA σε βάρος PA φως

έντασης και PA μέτριας έντασης. Οι ισχυροί ομολόγοι ανέφεραν ότι θα μπορούσαν να παρέχουν πιο σταθερές εκτιμήσεις παρουσία παραμελημένων παρατηρήσεων. Τα συμπεράσματα υποδηλώνουν ότι η αντικατάσταση του χρόνου που περνάει στο ΣΠ με έντονη ΠΠ μπορεί να είναι ένα ισχυρό εργαλείο κατά της παχυσαρκίας των εφήβων.

27ο Άρθρο: Crinò, A. *et al.* (2018) 'Obesity management in Prader–Willi syndrome: current perspectives', *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, Volume 11, pp. 579–593. doi: 10.2147/DMSO.S141352.

## **ABSTRACT**

Prader–Willi syndrome (PWS) is a complex multisystem disorder due to the absent expression of the paternally active genes in the PWS critical region on chromosome 15 (15q11.2-q13). The syndrome is considered the most common genetic cause of obesity, occurring in 1:10,000–1:30,000 live births. Its main characteristics include neonatal hypotonia, poor feeding, and lack of appetite in infancy, followed by weight gain, lack of satiety, and uncontrolled appetite, frequently after the age of 2–3 years. The clinical picture includes short stature, multiple endocrine abnormalities (hypogonadism, growth hormone/insulin-like growth factor-I axis dysfunction, hypothyroidism, central adrenal insufficiency), dysmorphic features, scoliosis, osteoporosis, mental retardation, and behavioral and psychiatric problems. Subjects with PWS will become severely obese unless their food intake is strictly controlled. Constant and obsessive food seeking behavior can make life very difficult for both the family and caretakers. Prevention of obesity is mandatory in these patients from the first years of life, because once obesity develops it is difficult to maintain the control of food intake. In fact, PWS subjects die prematurely from complications conventionally related to obesity, including diabetes mellitus, metabolic syndrome, sleep apnea, respiratory insufficiency, and cardiovascular disease. The mechanisms underlying hyperphagia in PWS are not completely known, and to date no drugs have proven their efficacy in controlling appetite. Consequently, dietary restriction, physical activity, and behavior management are fundamental in the prevention and management of obesity in PWS. In spite of all available therapeutic tools, however, successful weight loss and

maintenance are hardly accomplished. In this context, clinical trials with new drugs have been initiated in order to find new possibilities of a therapy for obesity in these patients. The preliminary results of these studies seem to be encouraging. On the other hand, until well-proven medical treatments are available, bariatric surgery can be taken into consideration, especially in PWS patients with life-threatening comorbidities.

**Μετάφραση :** << Η διαχείριση της παχυσαρκίας στο σύνδρομο Prader-Willi: οι σημερινές προοπτικές », ο διαβήτης, το μεταβολικό σύνδρομο και η παχυσαρκία >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σύνδρομο Prader-Willi (PWS) είναι μια σύνθετη πολυσυστηματική διαταραχή εξαιτίας της απουσίας έκφρασης των πατρικά ενεργών γονιδίων στην κρίσιμη περιοχή PWS στο χρωμόσωμα 15 (15q11.2-q13). Το σύνδρομο θεωρείται η πιο συνηθισμένη γενετική αιτία της παχυσαρκίας, που συμβαίνει σε 1: 10.000-1: 30.000 ζώντες γεννήσεις. Τα κύρια χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν νεογνική υποτονία, κακή διατροφή και έλλειψη όρεξης κατά την παιδική ηλικία, ακολουθούμενη από αύξηση βάρους, έλλειψη κορεσμού και ανεξέλεγκτη όρεξη, συχνά μετά την ηλικία των 2-3 ετών. Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει μικρού μεγέθους, πολλαπλές ενδοκρινικές ανωμαλίες (υπογοναδισμό, αυξητική ορμόνη / δυσλειτουργία του άξονα ανάπτυξης τύπου I ινσουλίνης, υποθυρεοειδισμό, κεντρική ανεπάρκεια επινεφριδίων), δυσμορφικά χαρακτηριστικά, σκολίωση, οστεοπόρωση, διανοητική καθυστέρηση και συμπεριφορικά και ψυχιατρικά προβλήματα. Τα υποκείμενα με PWS θα γίνουν σοβαρά παχύσαρκα, εκτός εάν η πρόσληψη τροφής τους είναι αυστηρά ελεγχόμενη. Η συνεχής και ενοχλητική συμπεριφορά που αναζητά τρόφιμα μπορεί να κάνει τη ζωή πολύ δύσκολη τόσο για την οικογένεια όσο και για τους φροντιστές. Η πρόληψη της παχυσαρκίας είναι υποχρεωτική σε αυτούς τους ασθενείς από τα πρώτα χρόνια της ζωής, διότι μετά την ανάπτυξη της παχυσαρκίας είναι δύσκολο να διατηρηθεί ο έλεγχος της πρόσληψης τροφής. Στην πραγματικότητα, τα άτομα PWS πεθαίνουν πρόωρα από επιπλοκές συμβατικά σχετιζόμενες με την παχυσαρκία, συμπεριλαμβανομένου του σακχαρώδους διαβήτη, του μεταβολικού

συνδρόμου, της άπνοιας του ύπνου, της αναπνευστικής ανεπάρκειας και της καρδιαγγειακής νόσου. Οι μηχανισμοί στους οποίους οφείλεται η υπερφαγία στο PWS δεν είναι εντελώς γνωστοί και μέχρι σήμερα δεν έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικά φάρμακα για τον έλεγχο της όρεξης. Συνεπώς, ο περιορισμός της διατροφής, η σωματική δραστηριότητα και η διαχείριση συμπεριφοράς είναι θεμελιώδους σημασίας για την πρόληψη και τη διαχείριση της παχυσαρκίας σε PWS. Παρά τα διαθέσιμα θεραπευτικά εργαλεία, η επιτυχής απώλεια βάρους και η συντήρηση σχεδόν δεν επιτυγχάνονται. Σε αυτό το πλαίσιο, έχουν ξεκινήσει κλινικές δοκιμές με νέα φάρμακα προκειμένου να βρεθούν σε αυτούς τους ασθενείς νέες δυνατότητες θεραπείας παχυσαρκίας. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα των μελετών αυτών φαίνεται να είναι ενθαρρυντικά. Από την άλλη πλευρά, μέχρις ότου είναι διαθέσιμες καλά αποδεδειγμένες ιατρικές θεραπείες, μπορεί να ληφθεί υπόψη η χειρουργική επέμβαση, ιδιαίτερα σε ασθενείς με PWS με απειλητικές για τη ζωή συντροφιές.

28° Άρθρο : Rhee, E.-J. *et al.* (2018) 'Association between abdominal obesity and increased risk for the development of hypertension regardless of physical activity: A nationwide population-based study', *The Journal of Clinical Hypertension*, 20(10), pp. 1417–1426. doi: 10.1111/jch.13389.

## **ABSTRACT**

The presence of abdominal obesity and lack of physical activity are both risk factors for the development of hypertension. The aim of this study was to analyze the risk of developing hypertension according to baseline waist circumference (WC). In total, 16 312 476 non-hypertensive participants who were covered by the National Health Insurance Service (NHIS) from 2009 to 2012 in Korea were included in the study. The participants were divided into six groups according to the level of baseline WC with a 5-cm interval starting from 80 cm in men and 75 cm in women. The risk for the future development of hypertension was assessed in 2015 using the claims data on the diagnosis of hypertension and prescription of anti-hypertensive medications. Approximately 7.8% of the participants developed hypertension over a median follow-up of 5.48 years. The proportion of participants who developed hypertension

significantly increased from 4.2% in the WC level 1% to 17.5% in the WC level 6. After adjusting for confounding factors, level 6 of the baseline WC had a higher hazard ratio (HR) for the development of hypertension among the 6 levels of baseline with level 3 as the reference (1736; 95% confidence interval [95% CI]: 1.72-1.753). The participants with abdominal obesity had a significantly higher HR than those without abdominal obesity regardless of whether they engage in high- or moderate-intensity physical intensity (1.741; 95% CI: 1.718-1.764). WC had a linear association with the development of hypertension based on this large nationwide population-based cohort study, which was not influenced by physical activity.

**Μετάφραση :** << Η συσχέτιση μεταξύ κοιλιακής παχυσαρκίας και αυξημένου κινδύνου για την ανάπτυξη υπέρτασης ανεξάρτητα από τη σωματική δραστηριότητα >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρουσία κοιλιακής παχυσαρκίας και η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας είναι και οι δύο παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη υπέρτασης. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αναλύσει τον κίνδυνο ανάπτυξης υπέρτασης σύμφωνα με την περιφέρεια της μέσης της περιφέρειας (WC). Συνολικά, στην μελέτη συμμετείχαν 16.312.476 μη-υπερτασικοί συμμετέχοντες που καλύφθηκαν από την Εθνική Υπηρεσία Ασφάλισης Υγείας (NHIS) από το 2009 έως το 2012 στην Κορέα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε έξι ομάδες ανάλογα με το επίπεδο της βάσης WC με διάστημα 5 cm ξεκινώντας από 80 cm σε άνδρες και 75 cm σε γυναίκες. Ο κίνδυνος για τη μελλοντική ανάπτυξη της υπέρτασης αξιολογήθηκε το 2015 με τη χρήση των δεδομένων διεκδικήσεων για τη διάγνωση της υπέρτασης και τη συνταγογράφηση αντιυπερτασικών φαρμάκων. Περίπου το 7,8% των συμμετεχόντων ανέπτυξε υπέρταση σε μια μέση παρακολούθηση των 5,48 ετών. Το ποσοστό των συμμετεχόντων που ανέπτυξαν υπέρταση σημαντικά αυξήθηκε από 4,2% στο επίπεδο WC 1% σε 17,5% στο επίπεδο 6 του WC. Μετά την προσαρμογή για παράγοντες συγχύσεως, το επίπεδο 6 του WC βάσης είχε υψηλότερο λόγο κινδύνου για την ανάπτυξη της υπέρτασης μεταξύ των 6 επιπέδων της βασικής γραμμής με το επίπεδο 3 ως αναφορά (1736,

διάστημα εμπιστοσύνης 95% [95% CI]: 1,72-1,753). Οι συμμετέχοντες με κοιλιακή παχυσαρκία είχαν σημαντικά υψηλότερο HR από αυτούς χωρίς κοιλιακή παχυσαρκία, ανεξάρτητα από το αν εμπλέκονται σε φυσική ένταση υψηλής ή μέτριας έντασης (1.741, 95% CI: 1.718-1.764). Το WC είχε μια γραμμική συσχέτιση με την ανάπτυξη της υπέρτασης βάσει αυτής της μεγάλης πληθυσμιακής μελέτης κοόρτης σε εθνικό επίπεδο που δεν επηρεάστηκε από τη σωματική δραστηριότητα.

29<sup>ο</sup> Άρθρο : Upala, S. and Sanguankeo, A. (2018) 'Metabolic Syndrome Increases Mortality Risk in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis', *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16(2). doi: 10.5812/ijem.61201.

## **ABSTRACT**

**Context:** Metabolic syndrome (MetS) is documented to increase the risk of mortality in the general population. However, there are reports of lower mortality in end stage renal disease (ESRD) patients with obesity. Since obesity is a major component of MetS, this meta-analysis was conducted to determine the risk of all-cause mortality, cardiovascular disease (CVD) mortality, and cardiovascular disease events (CVE) associated with MetS in ESRD subjects.

**Evidence Acquisition:** Eligible studies from inception to March 2017 assessing the clinical outcome of MetS in ESRD subjects were comprehensively searched in MEDLINE, EMBASE, and CENTRAL. ESRD participants treated with hemodialysis (HD) or peritoneal dialysis (PD) were included, but renal transplant subjects were excluded. Two authors independently assessed article quality and extracted the data. The primary outcome was all-cause mortality and, secondary outcomes were CVD death and CVE.

**Results:** Fifty full-text articles were reviewed and eight studies were included in the meta-analysis, based on the random effects model. ESRD subjects with MetS, as compared with the non-MetS, had significant increased risk of all-cause mortality (pooled RR = 1.92; 95% confidence interval [CI] 1.15 - 3.21; P = 0.01) and CVE (pooled RR = 6.42; 95% CI 2.00 - 20.58). Age, type

of dialysis, triglycerides, and HDL-C were significant predictors of risk of mortality, based on univariate meta-regression analyses.

Conclusions: Metabolic syndrome is associated with an increased risk of all-cause mortality in ESRD patients.

**Μετάφραση:** <<Το μεταβολικό σύνδρομο αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας στους ασθενείς με αιμοκάθαρση: συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πλαίσιο: Το μεταβολικό σύνδρομο (MetS) τεκμηριώνεται για να αυξήσει τον κίνδυνο θνησιμότητας στο γενικό πληθυσμό. Ωστόσο, υπάρχουν αναφορές χαμηλότερης θνησιμότητας σε ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου (ESRD) με παχυσαρκία. Δεδομένου ότι η παχυσαρκία αποτελεί μείζονα συστατικό του MetS, αυτή η μετα-ανάλυση διεξήχθη για τον προσδιορισμό του κινδύνου θνησιμότητας από όλες τις αιτίες, θνησιμότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα (CVD) και καρδιαγγειακής νόσου (CVE) που σχετίζεται με το MetS σε άτομα του ESRD.

Απόκτηση αποδεικτικών στοιχείων: Επιλέξιμες μελέτες από την έναρξη μέχρι τον Μάρτιο του 2017 για την εκτίμηση της κλινικής έκβασης του MetS σε άτομα του ESRD διερευνήθηκαν διεξοδικά σε MEDLINE, EMBASE και CENTRAL. Οι συμμετέχοντες στο ESRD που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με αιμοκάθαρση (HD) ή περιτοναϊκή κάθαρση (PD) συμπεριλήφθηκαν, αλλά τα άτομα με νεφρική μεταμόσχευση αποκλείστηκαν. Δύο συγγραφείς αξιολογούν ανεξάρτητα την ποιότητα του προϊόντος και εξάγουν τα δεδομένα. Το κύριο αποτέλεσμα ήταν η θνησιμότητα από όλες τις αιτίες και, δευτερεύοντα αποτελέσματα ήταν ο θάνατος CVD και η CVE.

Αποτελέσματα: Πενήντα άρθρα πλήρους κειμένου ανασκοπήθηκαν και οκτώ μελέτες συμπεριλήφθηκαν στη μετα-ανάλυση, με βάση το μοντέλο τυχαίων αποτελεσμάτων. Τα υποκείμενα ESRD με MetS, σε σύγκριση με τα μη MetS, είχαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από όλες τις αιτίες (συγκεντρωμένη RR = 1,92, διάστημα εμπιστοσύνης 95% [CI] 1,15-3,21, P = 0,01) και CVE (συγκεντρωμένη RR = 1,95, 95% CI 1,00 - 3,58). Η ηλικία, ο τύπος αιμοκάθαρσης, τα τριγλυκερίδια και η HDL-C ήταν σημαντικοί παράγοντες

πρόβλεψης του κινδύνου θνησιμότητας, βασισμένοι σε μονομεταβλητές αναλύσεις μετα-παλινδρόμησης.

Συμπεράσματα: Το μεταβολικό σύνδρομο συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από όλες τις αιτίες σε ασθενείς με ESRD.

30<sup>ο</sup> Άρθρο: Patel, M. L. *et al.* (2019) 'Comparing Self-Monitoring Strategies for Weight Loss in a Smartphone App: Randomized Controlled Trial', *JMIR mHealth and uHealth*, 7(2), p. e12209. doi: 10.2196/12209.

## **ABSTRACT**

**Background:** Self-monitoring of dietary intake is a valuable component of behavioral weight loss treatment; however, it declines quickly, thereby resulting in suboptimal treatment outcomes.

**Objective:** This study aimed to examine a novel behavioral weight loss intervention that aims to attenuate the decline in dietary self-monitoring engagement.

**Methods:** GoalTracker was an automated randomized controlled trial. Participants were adults with overweight or obesity (n=105; aged 21-65 years; body mass index, BMI, 25-45 kg/m<sup>2</sup>) and were randomized to a 12-week stand-alone weight loss intervention using the MyFitnessPal smartphone app for daily self-monitoring of either (1) both weight and diet, with weekly lessons, action plans, and feedback (Simultaneous); (2) weight through week 4, then added diet, with the same behavioral components (Sequential); or (3) only diet (App-Only). All groups received a goal to lose 5% of initial weight by 12 weeks, a tailored calorie goal, and automated in-app reminders. Participants were recruited via online and offline methods. Weight was collected in-person at baseline, 1 month, and 3 months using calibrated scales and via self-report at 6 months. We retrieved objective self-monitoring engagement data from MyFitnessPal using an application programming interface. Engagement was defined as the number of days per week in which tracking occurred, with diet entries counted if ≥800 kcal per day. Other assessment data were collected in-person via online self-report questionnaires.



Results: At baseline, participants (84/100 female) had a mean age (SD) of 42.7 (11.7) years and a BMI of 31.9 (SD 4.5) kg/m<sup>2</sup>. One-third (33/100) were from racial or ethnic minority groups. During the trial, 5 participants became ineligible. Of the remaining 100 participants, 84% (84/100) and 76% (76/100) completed the 1-month and 3-month visits, respectively. In intent-to-treat analyses, there was no difference in weight change at 3 months between the Sequential arm (mean -2.7 kg, 95% CI -3.9 to -1.5) and either the App-Only arm (-2.4 kg, -3.7 to -1.2; P=.78) or the Simultaneous arm (-2.8 kg, -4.0 to -1.5; P=.72). The median number of days of self-monitoring diet per week was 1.9 (interquartile range [IQR] 0.3-5.5) in Sequential (once began), 5.3 (IQR 1.8-6.7) in Simultaneous, and 2.9 (IQR 1.2-5.2) in App-Only. Weight was tracked 4.8 (IQR 1.9-6.3) days per week in Sequential and 5.1 (IQR 1.8-6.3) days per week in Simultaneous. Engagement in neither diet nor weight tracking differed between arms.

Conclusion: Regardless of the order in which diet is tracked, using tailored goals and a commercial mobile app can produce clinically significant weight loss. Stand-alone digital health treatments may be a viable option for those looking for a lower intensity approach.

**Μετάφραση:** << Σύγκριση στρατηγικών αυτο-παρακολούθησης για απώλεια βάρους σε μια εφαρμογή Smartphone: Τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή >>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ιστορικό: Η αυτο-παρακολούθηση της διαιτητικής πρόσληψης είναι ένα πολύτιμο συστατικό της συμπεριφορικής θεραπείας απώλειας βάρους. Ωστόσο, μειώνεται γρήγορα, οδηγώντας έτσι σε υποβέλτιστα αποτελέσματα θεραπείας.

Σκοπός: Αυτή η μελέτη στοχεύει στην εξέταση μιας νέας παρέμβασης απώλειας βάρους συμπεριφοράς που στοχεύει στην άμβλυνση της πτώσης στην αφοσίωση της διατροφικής αυτο-παρακολούθησης.

Μέθοδοι: Το GoalTracker ήταν μια αυτοματοποιημένη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή. Οι συμμετέχοντες ήταν ενήλικες με υπερβολικό βάρος ή παχυσαρκία (n = 105, ηλικίας 21-65 ετών, δείκτης μάζας σώματος, BMI, 25-45

kg / m<sup>2</sup>) και τυχαιοποιήθηκαν σε μια μεμονωμένη παρέμβαση απώλειας βάρους 12 εβδομάδων χρησιμοποιώντας την εφαρμογή smartphone MyFitnessPal για την καθημερινή παρακολούθηση είτε (1) τόσο του βάρους όσο και της διατροφής, με εβδομαδιαία μαθήματα, σχέδια δράσης και ανατροφοδότηση (Ταυτόχρονα). (2) βάρος κατά την εβδομάδα 4, στη συνέχεια προστέθηκε δίαιτα, με τα ίδια συμπεριφορικά συστατικά (Sequential)? ή (3) μόνο δίαιτα (App-Only). Όλες οι ομάδες έλαβαν στόχο να χάσουν το 5% του αρχικού βάρους τους κατά 12 εβδομάδες, έναν προσαρμοσμένο στόχο θερμίδων και αυτοματοποιημένες υπενθυμίσεις εντός εφαρμογής. Οι συμμετέχοντες προσελήφθησαν μέσω διαδικτυακών και offline μεθόδων. Το βάρος συλλέχθηκε στο άτομο κατά την έναρξη, 1 μήνα και 3 μήνες χρησιμοποιώντας βαθμονομημένες κλίμακες και μέσω αυτοαναφοράς σε 6 μήνες. Ανακτήσαμε αντικειμενικά δεδομένα αφοπλισμού από το MyFitnessPal χρησιμοποιώντας μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών. Η δέσμευση ορίστηκε ως ο αριθμός των ημερών εβδομαδιαίας κατά τη διάρκεια της οποίας σημειώθηκε παρακολούθηση, με καταχωρήσεις διατροφής μετρημένες εάν  $\geq 800$  kcal ημερησίως. Άλλα δεδομένα αξιολόγησης συλλέχθηκαν σε προσωπικό επίπεδο μέσω ερωτηματολογίων αυτοελέγχου σε απευθείας σύνδεση.

**Αποτελέσματα:** Κατά την έναρξη της μελέτης, οι συμμετέχοντες (84/100 γυναίκες) είχαν μέση ηλικία (SD) 42,7 (11,7) ετών και BMI 31,9 (SD 4,5) kg / m<sup>2</sup>. Το ένα τρίτο (33/100) προέρχονταν από φυλετικές ή εθνοτικές μειονοτικές ομάδες. Κατά τη διάρκεια της δίκης, 5 συμμετέχοντες κατέστησαν μη επιλέξιμοι. Από τους υπόλοιπους 100 συμμετέχοντες, το 84% (84/100) και το 76% (76/100) ολοκλήρωσαν τις επισκέψεις 1 και 3 μηνών αντίστοιχα. Στις αναλύσεις πρόθεσης προς θεραπεία, δεν παρατηρήθηκε διαφορά στην αλλαγή βάρους σε 3 μήνες μεταξύ του ακολουθούσα βραχίονα (μέσος όρος -2,7 kg, 95% CI -3,9 έως -1,5) και είτε ο βραχίονας App-Only (-2,4 kg, - 3.7 έως -1.2, P = .78) ή στον ταυτόχρονο βραχίονα (-2.8 kg, -4.0 έως -1.5, P = .72). Ο διάμεσος αριθμός ημερών εβδομαδιαίας διατροφής αυτοελέγχου ήταν 1,9 (ενδοκοιλιακή εμβέλεια [IQR] 0,3-5,5) σε διαδοχικά (αρχικά άρχισε), 5,3 (IQR 1,8-6,7) ταυτόχρονα και 2,9 (IQR 1,2-5,2) App-Only. Το βάρος παρακολουθήθηκε με 4.8 (IQR 1.9-6.3) ημέρες εβδομαδιαίως σε διαδοχικές και 5.1 (IQR 1.8-6.3) ημέρες την εβδομάδα

σε ταυτόχρονη. Η δέσμευση ούτε για τη δίαιτα ούτε για την παρακολούθηση βάρους διέφερε μεταξύ των όπλων.

Συμπεράσματα: Ανεξάρτητα από τη σειρά με την οποία παρακολουθείται η δίαιτα, η χρήση προσαρμοσμένων στόχων και μιας εμπορικής κινητής εφαρμογής μπορεί να προκαλέσει κλινικά σημαντική απώλεια βάρους. Οι αυτόνομες ψηφιακές θεραπείες υγείας μπορεί να είναι βιώσιμη επιλογή για όσους αναζητούν προσέγγιση χαμηλότερης έντασης.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική βιβλιογραφία

- Διανέοσης,. 2016. Η εξέλιξη της παχυσαρκίας στα χρόνια της κρίσης. Ινστιτούτο κοινωνικής και προληπτικής ιατρικής. [https://www.dianeosis.org/2016/04/paxysarkia\\_stin\\_ellada\\_tis\\_krisis/](https://www.dianeosis.org/2016/04/paxysarkia_stin_ellada_tis_krisis/)
- Διανέοσης,. Οργανισμός έρευνας και ανάλυσης,. 2016. Η υγεία των Ελλήνων στα χρόνια της κρίσης. Ινστιτούτο κοινωνικής και προληπτικής ιατρικής.

[https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2016/03/ygeia\\_singles\\_complete\\_ver02.pdf](https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2016/03/ygeia_singles_complete_ver02.pdf)

- Καραναστάση, Γ., 2016. Essentials of exercise Science pro level 1. Θεσσαλονίκη : Εκδόσεις Grafts Hellas.
- Καραναστάση, Γ., 2016. Essentials of exercise Science pro level 2. Θεσσαλονίκη : Εκδόσεις Grafts Hellas.
- Καραναστάσης Γ. & Μπατρακούλης Α., 2017. Weight management exercise specialist. Αθήνα : Εκδόσεις Grafts Hellas.
- Πασχαλίδης, Ε., 2012. Χειρουργική. Αθήνα : Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης.
- Φράγκου, Δ., & Γαλάνης, Π., 2015. Επιπολασμός και προσδιοριστές της παιδικής παχυσαρκίας.  
<http://www.mednet.gr/archives/2016-3/pdf/331.pdf>
- CNN Greece,. 2017 Σε ποιες χώρες καταγράφονται τα υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας και γιατί. <https://www.cnn.gr/news/kosmos/story/97963/se-poies-xores-katagrafontai-ta-ypsilotera-pososta-pachysarkias-kai-giati>

### Ξένη-Μεταφρασμένη βιβλιογραφία

- ACE IFTTM, 2017. Fitness programming for overweight clients and clients affected by obesity. American council on education.
- Anthony L. & Mescher, 2015. Βασική Ιστολογία. Επιμελητές : Οικονόμου & Ανδρόπουλος. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδη.
- Aw, W. C. *et al.* (2018) 'Genotype to phenotype: Diet-by-mitochondrial DNA haplotype interactions drive metabolic flexibility and organismal fitness', *PLOS Genetics*. Edited by A. P. Gould, 14(11), p. e1007735. doi: 10.1371/journal.pgen.1007735.
- Brennan, A. M. *et al.* (2018) 'Depot-Specific Adipose Tissue Metabolite Profiles and Corresponding Changes Following Aerobic Exercise', *Frontiers in Endocrinology*, 9. doi: 10.3389/fendo.2018.00759.
- Buckinx, F. *et al.* (2018) 'Effect of High-Intensity Interval Training Combined with L-Citrulline Supplementation on Functional Capacities and Muscle Function in Dynapenic-Obese Older Adults.', *Journal of clinical medicine*, 7(12), p. 561. doi: 10.3390/jcm7120561.
- Carbert, N. S. *et al.* (2019) 'Moderating effects of family environment on overweight/obese adolescents' dietary behaviours', *Appetite*, 134, pp. 69–77. doi: 10.1016/j.appet.2018.12.034.
- Castro, E. A. *et al.* (2017) 'What is the most effective exercise protocol to improve cardiovascular fitness in overweight and obese subjects?', *Journal of sport and health science*, 6(4), pp. 454–461. doi: 10.1016/j.jshs.2016.04.007.
- Charles, B., Cobin, & Gregory, J., Werk, & Williams, R., Corbin, & Karen, A., Walk. 2015. Άσκηση Ευρωστία Υγεία 2η Ελληνική έκδοση. Εκδόσεις Broken Hill Publisher Ltd.
- Crinò, A. *et al.* (2018) 'Obesity management in Prader–Willi syndrome: current perspectives', *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, Volume 11, pp. 579–593. doi: 10.2147/DMSO.S141352.

- Debeuf, T. *et al.* (2018) 'Stress and Eating Behavior: A Daily Diary Study in Youngsters', *Frontiers in Psychology*, 9. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02657.
- Denise, R., & Ferrier, & Richard, A., & Harvey., 2015. Βιοχημεία Lippicort. Επιμελητές : Γαλάρης, Πολίτου, Φριλλίγος, Φώτσης, Χριστοφορίδης. Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε.
- Drummen, M. *et al.* (2018) 'Associations of Brain Reactivity to Food Cues with Weight Loss, Protein Intake and Dietary Restraint during the PREVIEW Intervention', *Nutrients*, 10(11), p. 1771. doi: 10.3390/nu10111771.
- Griauzde, D. H. *et al.* (2018) 'Understanding the psychosocial impact of weight loss following bariatric surgery: a qualitative study.', *BMC obesity*, 5(1), p. 38. doi: 10.1186/s40608-018-0215-3.
- Helle, C. *et al.* (2019) 'Evaluation of an eHealth intervention aiming to promote healthy food habits from infancy -the Norwegian randomized controlled trial Early Food for Future Health', *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), p. 1. doi: 10.1186/s12966-018-0763-4.
- Joseph, M. S. *et al.* (2018) 'Long-term outcomes following completion of a structured nutrition and exercise lifestyle intervention program for patients with metabolic syndrome.', *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 11, pp. 753–759. doi: 10.2147/DMSO.S175858.
- Korzeniowska, K. A. *et al.* (2018) 'The association of thyroid-stimulating hormone (TSH) and free thyroxine (fT4) concentration levels with carbohydrate and lipid metabolism in obese and overweight teenagers.', *Endokrynologia Polska*. doi: 10.5603/EP.a2018.0090.
- Lauralee, & Sherwood,. 2016. Εισαγωγή στην ανθρώπινη φυσιολογία. Επιμελητές : Στεργίου, & Λοράλι,. Ακαδημαϊκές εκδόσεις.
- Lee, H. *et al.* (2019) 'Impact of Obesity on Employment and Wages among Young Adults: Observational Study with Panel Data', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), p. 139. doi: 10.3390/ijerph16010139.
- Lemonde, Priscilla, & Burke, Karen, & Bayldoff, Gerene,. 2014. Παθολογική χειρουργική νοσηλευτική. Επιμελητές : Παναουλάκη & Μπροκαλάκη. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγάς.
- Malik, I., Durairajanayagam, D. and Singh, H. (2018) 'Leptin and its actions on reproduction in males', *Asian Journal of Andrology*, 0(0), p. 0. doi: 10.4103/aja.aja\_98\_18.
- Mendes, N. F. *et al.* (2018) 'Hypothalamic Microglial Activation in Obesity: A Mini-Review.', *Frontiers in neuroscience*, 12, p. 846. doi: 10.3389/fnins.2018.00846.
- Muhammad, H. F. L. *et al.* (2019) 'Dietary Inflammatory Index Score and Its Association with Body Weight, Blood Pressure, Lipid Profile, and Leptin in Indonesian Adults.', *Nutrients*, 11(1), p. 148. doi: 10.3390/nu11010148.
- Nickel, F. *et al.* (2018) 'Patient Perspective in Obesity Surgery: Goals for Weight Loss and Improvement of Body Shape in a Prospective Cohort Study.', *Obesity facts*, 11(6), pp. 466–474. doi: 10.1159/000493372.
- Patel, M. L. *et al.* (2019) 'Comparing Self-Monitoring Strategies for Weight Loss in a Smartphone App: Randomized Controlled Trial', *JMIR mHealth and uHealth*, 7(2), p. e12209. doi: 10.2196/12209.

- Raven, B., Peter, & Wasserman, H., David, & Squires, G., William, & Murray, D., Trinker. 2015. Φυσιολογία της άσκησης μια ολιστική προσέγγιση. Ιατρικές εκδόσεις Πάγος Δημήτριος.
- Real-Hohn, A. *et al.* (2018) 'The synergism of high-intensity intermittent exercise and every-other-day intermittent fasting regimen on energy metabolism adaptations includes hexokinase activity and mitochondrial efficiency.', *PloS one*. Edited by G. López Lluch, 13(12), p. e0202784. doi: 10.1371/journal.pone.0202784.
- Rhee, E.-J. *et al.* (2018) 'Association between abdominal obesity and increased risk for the development of hypertension regardless of physical activity: A nationwide population-based study', *The Journal of Clinical Hypertension*, 20(10), pp. 1417–1426. doi: 10.1111/jch.13389.
- Rønningen, R. *et al.* (2019) 'Associations between Lifetime Adversity and Obesity Treatment in Patients with Morbid Obesity.', *Obesity facts*, 12(1), pp. 1–13. doi: 10.1159/000494333.
- Schantz, S. (2007) 'Child and Adolescent Obesity, BMI and the School Nurses Role.' Volume: 22 issue: 4, page(s): 22-23
- Seo, Y.-G. *et al.* (2019) 'The Effect of a Multidisciplinary Lifestyle Intervention on Obesity Status, Body Composition, Physical Fitness, and Cardiometabolic Risk Markers in Children and Adolescents with Obesity', *Nutrients*, 11(1), p. 137. doi: 10.3390/nu11010137.
- Sharp, K. P. H., Schultz, M. and Coppell, K. J. (2018) 'Is non-alcoholic fatty liver disease a reflection of what we eat or simply how much we eat?', *JGH Open*, 2(2), pp. 59–74. doi: 10.1002/jgh3.12040.
- Štefelová, N. *et al.* (2018) 'Robust Compositional Analysis of Physical Activity and Sedentary Behaviour Data', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10), p. 2248. doi: 10.3390/ijerph15102248.
- Tomlinson, D. *et al.* (2019) 'Body Fat Percentage, Body Mass Index, Fat Mass Index and the Ageing Bone: Their Singular and Combined Roles Linked to Physical Activity and Diet', *Nutrients*, 11(1), p. 195. doi: 10.3390/nu11010195.
- Upala, S. and Sanguankeo, A. (2018) 'Metabolic Syndrome Increases Mortality Risk in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis', *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16(2). doi: 10.5812/ijem.61201.
- Xenaki, N. *et al.* (2018) 'Impact of a stress management program on weight loss, mental health and lifestyle in adults with obesity: a randomized controlled trial.', *Journal of molecular biochemistry*, 7(2), pp. 78–84. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30568922> (Accessed: 30 January 2019).
- Yakovenko, V. *et al.* (2019) 'Risk factors for childhood overweight and obesity in Ukraine and Germany', *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*. doi: 10.4274/jcrpe.0157.
- Zbrońska, I. and Mędreła-Kuder, E. (2018) 'The level of physical activity in elderly persons with overweight and obesity', *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 69(4), pp. 369–373. doi: 10.32394/rpzh.2018.0042.
- Zhang, L. *et al.* (2018) 'Sugar Metabolism Regulates Flavor Preferences and Portal Glucose Sensing', *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 12. doi: 10.3389/fnint.2018.00057.
- World Health Organization. 2018. Obesity and overweight

