



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ LIGHT ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ*

Συγγραφέας: Ελένη Νταλιάνη (16074)

Επιβλέπουσα: Αναστασία Κανέλλου



UNIVERSITY OF WEST ATTICA

FACULTY OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY

SENIOR THESIS

*THE IMPACT OF LIGHT PRODUCTS ON HUMAN HEALTH*

Writer: ELENI NTALIANI

Registration number 16074

Supervisor: ANASTASIA KANELLOU

ATHENS 2022

# Εγκρίθηκε από εξεταστική επιτροπή

Αθήνα, 2022

## ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

### 1. Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Κανέλλου Αναστασία

Διατροφολόγος MSc, PhD, Καθηγήτρια του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Σχολή Επιστημών Τροφίμων, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

### 2. Μέλος Επιτροπής

Μπατρίνου Ανθιμία

Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Σχολή Επιστημών Τροφίμων, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

### 3. Μέλος Επιτροπής

Στρατή Ειρήνη

Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογράφουσα Νταλιάνη Ελένη του Δημητρίου, με αριθμό μητρώου 16074 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων του Τμήματος Τεχνολογίας Τροφίμων, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα,

ΝΤΑΛΙΑΝΗ ΕΛΕΝΗ



## Ευχαριστίες

Η συμβολή της επιβλέπουσας καθηγήτριας μου κυρίας Αναστασίας Κανέλλου ήταν ανεκτίμητη για την υλοποίηση αυτής της εργασίας.

Καθώς επίσης θα ήταν σημαντική παράλειψη να μην αναφερθώ στους γονείς μου και στα αδέρφια μου, οι οποίοι με υποστήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια συγγραφής μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Καθώς το βιοτικό επίπεδο παρουσίαζε ανοδική πορεία ο άνθρωπος επιθυμούσε να καταναλώνει όλο και μεγαλύτερες ποσότητες τροφίμων. Ωστόσο, η υπερκατανάλωση γέννησε τη νόσο της παχυσαρκίας ενώ για την καταπολέμηση της ο άνθρωπος ξεκίνησε την αναζήτηση προϊόντων χαμηλών λιπαρών. (wwf, 2008) Εντούτοις, έχει παρατηρηθεί ότι οι απόψεις δίστανται για τα συγκεκριμένα τρόφιμα καθώς πολλοί υποστηρίζουν άλλοτε την θετική και άλλοτε την αρνητική τους επίδραση. Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να διερευνηθεί η επίδραση των light προϊόντων στην υγεία του ανθρώπου. Αρχικά, στο πρώτο και στο δεύτερο κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε μια εισαγωγή στο θέμα όπου σημειώθηκαν γενικοί όροι τροφίμων οι οποίοι αναγράφονται στις ετικέτες προϊόντων έτσι ώστε να υπάρχει πλήρης αντίληψη των όρων από τους καταναλωτές, καθώς παρέχουν ασφαλή γνώση. Έπειτα, εισάχθηκαν πληροφορίες για τις θερμίδες και πιο συγκεκριμένα για τις γλυκαντικές ουσίες οι οποίες εμπεριέχουν χαμηλές θερμίδες αλλά και την επίδραση που έχουν στην ανθρώπινη υγεία. Στο τρίτο κεφάλαιο, έγινε μία αναφορά στα λίπη και στις γλυκαντικές ουσίες. Ειδικότερα των "καλών" και "κακών" λιπαρών και εν συνέχεια επισημάνθηκαν τα κορεσμένα λιπαρά. Παράλληλα, το κεφάλαιο ολοκληρώθηκε με μία υπόδειξη στις γλυκαντικές ουσίες συγκεκριμένα στα σάκχαρα και στις γλυκαντικές ουσίες που είναι θρεπτικές αλλά και μη με μία επισημάνση στο σιρόπι καλαμποκιού. Έπειτα, στο τέταρτο κεφάλαιο σημειώθηκαν τα υποκατάστατα ζάχαρης και λίπους. Αρχικά, επισημάνθηκε μία πληροφόρηση στις τεχνητές γλυκαντικές ουσίες και ακολούθησε μια ιστορική αναδρομή στις τεχνητές γλυκαντικές ουσίες οι οποίες σχετίζονται με τον καρκίνο. Ακόμη, αποτυπώθηκαν τα υποκατάστατα λίπους και πιο συγκεκριμένα στα προϊόντα κρέατος. Στο επόμενο κεφάλαιο, δόθηκαν ορισμένα παραδείγματα τροφίμων, χαμηλών λιπαρών καθώς κορεσμένων και τρανς λιπαρών και συμπληρώθηκε το κεφάλαιο με μια αναφορά στις υγιεινές επιλογές τροφίμων. Ακολούθησε το κεφάλαιο στο οποίο επικεντρώθηκε στο κύριο ερώτημα της πτυχιακής στο οποίο διερευνήθηκαν οι επιρροές της υγείας του ανθρώπου όταν καταναλώθηκαν light προϊόντα σε σύγκριση με τα συμβατικά/ πλήρη. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν πέντε πειράματα. Στο πρώτο, διερευνήθηκε η ποσότητα νατρίου σε τρόφιμα με λιγότερες θερμίδες ή λιπαρά σε σύγκριση με τα συμβατικά, έπειτα μελετήθηκε η περιεκτικότητα των σακχάρων για τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών σε παραλληλισμό με συμβατικά, εν συνέχεια καταγράφηκε η επίδραση στο λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας και στην αρτηριακή πίεση με βάση γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών λιπαρών σε αντιπαραβολή

με πλήρη. Ακολούθως, μελετήθηκε η βαθμολογία διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο οι οποίοι κατανάλωσαν δίαιτα χαμηλών λιπαρών έναντι μεσογειακής διατροφής. Τέλος, ερευνήθηκε η μεταβολή της διάθεσης σε μία δίαιτα χαμηλών λιπαρών.

## **ABSTRACT**

In recent years, more and more people have preferred to consume light products in their daily lives, whether food or beverages. However, it has been observed that opinions are diverse on these issues as many scientists sometimes argue for their positive and sometimes for their adverse effects. This thesis aims to investigate the impact of light products on human health. Initially, in chapter one and chapter two, an introduction to the topic was made as general food terms mentioned on product labels were noted. There is a complete understanding of the terms by consumers as they provide safe knowledge. Then, information on calories and, more specifically, on sweeteners that contain low calories and their effect on human health was introduced. In the third chapter, a reference to fats and sweeteners was made. In particular, "good" and "bad" fats and then saturated fats were highlighted. At the same time, the chapter concluded concerning sweeteners, specifically sugars, and sweeteners that are nutritive and non-nutritive, with a label on corn syrup. Then, in chapter four, sugar and fat substitutes were noted. First, information on artificial sweeteners was recorded, followed by a historical review of artificial sweeteners associated with cancer. Furthermore, fat substitutes and, more specifically, meat products were illustrated. Some examples of low-fat, saturated, and trans-fat foods were given in the next chapter, and the chapter was completed concerning healthy food choices. This was followed by the chapter in which the thesis's content was also analyzed. When light products were consumed compared to conventional products, the effects on human health were investigated. Specifically, five experiments were examined. First, sodium in foods with fewer calories or fat than regular was investigated. The sugar content for low-fat foods was studied in parallel with average, then the effect on fasting lipid profile and blood pressure was recorded based on low-fat dairy foods compared to full ones. Subsequently, dietary inflammatory index scores were studied in patients with coronary artery disease who consumed a low-fat diet versus a Mediterranean diet. Finally, the change in mood on a low-fat diet was investigated.

## Περιεχόμενα

|  |    |
|--|----|
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....   | 9  |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....  | 9  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....   | 10 |
| ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....   | 10 |
| 2.1 Light ή lite.....  | 10 |
| 2.2 Όροι τροφίμων που αναγράφονται στις συσκευασίες .....                  | 11 |
| 2.2.1 <i>Free</i> .....  | 11 |
| 2.2.2 <i>Low</i> .....   | 12 |
| 2.2.3 <i>High</i> .....  | 12 |
| 2.2.4 <i>Reduced</i> .....   | 13 |
| 2.2.5 <i>Light ή Lite</i> .....  | 13 |
| 2.3 Θερμίδες.....  | 14 |
| Τρόφιμα και θερμίδες .....   | 14 |
| Γλυκαντικές ουσίες με χαμηλές θερμίδες και επίδραση στην ανθρώπινη υγεία . | 16 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....   | 20 |
| ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ .....  | 20 |
| 3.1 Λίπη .....   | 20 |
| 3.1.1 Λιπαρά και Χοληστερόλη.....  | 20 |
| 3.1.2 Κορεσμένα λιπαρά.....  | 21 |
| 3.2 Γλυκαντικές ουσίες.....  | 22 |
| 3.2.1 Σάκχαρα .....  | 22 |
| 3.2.2 Θρεπτικές και μη θρεπτικές γλυκαντικές ουσίες.....                   | 23 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....   | 25 |
| Υποκατάστατα .....   | 25 |
| 4.1 Υποκατάστατα ζάχαρης.....  | 25 |
| 4.1.1 Τεχνητές γλυκαντικές ουσίες.....                                     | 25 |
| 4.2 Υποκατάστατα λίπους.....   | 28 |
| 4.2.1 Ταξινόμηση των υποκατάστατων λίπους .....                            | 29 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....   | 31 |



|   |    |
|---|----|
| Παραδείγματα τροφίμων.....  | 31 |
| 5.1.1 Τρόφιμα με χαμηλά λιπαρά .....  | 31 |
| 5.1.2 Τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας κορεσμένων και τρανς λιπαρών.....   | 32 |
| 5.1.3 Τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας κορεσμένων λιπαρών.....  | 33 |
| 5.1.4 Παραδείγματα υγιεινών επιλογών .....  | 34 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....  | 36 |
| ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ LIGHT ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ .....   | 36 |
| 6.1 Σύγκριση ποσότητας νατρίου σε τρόφιμα με λιγότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά από τα αντίστοιχα συμβατικά.....  | 36 |
| 6.1.1 Συμπεράσματα της μελέτης για την ποσότητα νατρίου.....  | 38 |
| 6.2 Η σύγκριση της περιεκτικότητας των σακχάρων για τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών σε σχέση με συμβατικά.....   | 39 |
| 6.2.1 Συμπεράσματα της μελέτης για τα σάκχαρα τροφίμων με χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών σε σχέση με συμβατικά.....  | 48 |
| 6.3 Επίδραση στο λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας και στην αρτηριακή πίεση με βάση γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών λιπαρών σε αντιπαραβολή με πλήρη.....   | 48 |
| 6.3.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες.....  | 50 |
| 6.3.2 Συμπεράσματα της μελέτης για τα γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών λιπαρών έναντι πλήρη.....   | 52 |
| 6.4 Η βαθμολογία του Διαιτητικού Φλεγμονώδους Δείκτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο καταναλώνοντας δίαιτα χαμηλών λιπαρών έναντι μεσογειακής δίαιτας.....   | 53 |
| 6.4.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες.....  | 55 |
| 6.4.2 Συμπεράσματα της πειραματικής μελέτης με τη βαθμολογία του Διαιτητικού Φλεγμονώδους Δείκτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο καταναλώνοντας δίαιτα χαμηλών λιπαρών έναντι μεσογειακής δίαιτας..... | 55 |
| 6.5 Η αλλαγή μιας δίαιτας σε χαμηλά λιπαρά προκάλεσε μεταβολές στη διάθεση  | 56 |
| 6.5.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες.....  | 61 |
| 6.5.2 Συμπεράσματα για τη μεταβολή της διάθεσης .....   | 62 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 .....  | 64 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....  | 64 |
| Βιβλιογραφία .....  | 69 |

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σύγχρονη εποχή αρκετοί άνθρωποι στην καθημερινότητα τους θεωρούν καλύτερη επιλογή τα τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά (Τσάκνης, 2019). Ένα τρόφιμο μπορεί να θεωρηθεί light όταν συγκρίνεται η θερμιδική αξία ενός συμβατικού δείγματος με την θερμιδική αξία ενός άλλου δείγματος το οποίο περιλαμβάνει είτε λιγότερα λιπαρά είτε λιγότερους ακόμη και καθόλου μεταβολιζόμενους υδατάνθρακες. (Σφλώμος, ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: ΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΡΟΦΩΝ, 2011)

Η πείνα, ο κορεσμός, η εξοικείωση, η αντίληψη και η ηδονική αξία ενός συγκεκριμένου τροφίμου ή μιας τροφής λειτουργούν ως παράγοντες για την επιλογή των τροφίμων και τον έλεγχο της όρεξης. Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η κατηγοριοποίηση των τροφίμων σε "κακά" και "καλά" έχει ως αποτέλεσμα ότι η άποψη που έχει διαμορφώσει κάποιος για τα τρόφιμα συντελείται με βάση αυτή τη διχοτόμηση. Ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι εκτιμούν αυτά τα τρόφιμα επηρεάζεται από την αντίληψη που έχουν για την περιεκτικότητα σε λιπαρά. (Joana Pereira deCarvalho-Ferreira, 2020)

Εντούτοις, με την κατανάλωση τροφών χωρίς ή λίγων λιπαρών δεν κατανοούν πως επιτυγχάνεται η ανταλλαγή λίπους με ζάχαρη καθώς σε πολλά τρόφιμα από την παραπάνω κατηγορία γίνεται αναπλήρωση λίπους με ζάχαρη. (Τσάκνης, 2019)

Στο παρελθόν έχει τεκμηριωθεί ότι για να συλληφθεί κάποιος αν ένα τρόφιμο είναι υγιεινό ή ανθυγιεινό παίζει ρόλο η εκτίμηση της περιεκτικότητάς του σε θερμίδες και αυτή είναι μία λανθασμένη αντίληψη η οποία μπορεί να οδηγήσει κάποιον να καταναλώσει περισσότερο ή λιγότερο από ένα τρόφιμο. Μία μελέτη έδειξε ότι οι συμμετέχοντες έτρωγαν περίπου 35% περισσότερο όταν θεωρούσαν ότι το σνακ είναι υγιεινό από ό,τι όταν πίστευαν ότι είναι ανθυγιεινό. Επίσης, άτομα με περιορισμούς πολλές φορές λόγω της στέρησης των τροφών λαχταρούν και υπερκαταναλώνουν τροφές με αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο για ανεπιτυχή διαχείριση του βάρους. (Joana Pereira deCarvalho-Ferreira, 2020)

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η παρατήρηση των επιδράσεων στην υγεία του ανθρώπου με την κατανάλωση light προϊόντων.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

#### 2.1 Light ή lite

Η ορολογία χρησιμοποιείται για θερμίδες, λιπαρά και αλάτι καθώς επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή ιδιοτήτων όπως υφή, χρώμα. Στην κατηγορία αυτή βρίσκονται τα τρόφιμα τα οποία έχουν τροποποιηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να περιλαμβάνουν λιγότερο από το μισό λίπος ή 1/3 λιγότερες θερμίδες από το αντίστοιχο συμβατικό.



Εικόνα 1 (alia, 2020)

Επιπλέον, για να χαρακτηριστεί το τρόφιμο light χρειάζεται λιγότερο από το 50% των θερμίδων να προέρχεται από λίπος. Εάν όμως, το τρόφιμο περιλαμβάνει περισσότερο ποσοστό αναγκαίο θα ήταν να περιέχονται τα μισά λιπαρά από την συμβατική εκδοχή. Επιπροσθέτως, για να αναγραφεί με τον συγκεκριμένο όρο ένα τρόφιμο χαμηλών θερμίδων και λιπαρών θα ήταν χρέος να έχει μειωθεί η περιεκτικότητα του σε νάτριο κατά 50%. Ακόμη και τρόφιμα πλήρης ή συμβατικών θερμίδων μπορούν να προσδιορισθούν ως light σε αλάτι όταν πληρούν τις κατάλληλες προδιαγραφές οι οποίες είναι η ελάττωση της περιεκτικότητας σε νάτριο τουλάχιστον κατά 50%. Τα ελαφρώς αλατισμένα (lightly salted) εννοούνται τα τρόφιμα που έχουν συνήθως το μισό νάτριο από την συμβατική εκδοχή, όμως, είναι πιθανό να μην έχουν πολύ χαμηλά ποσοστά νατρίου για να χαρακτηρισθούν τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο. (American Cancer Society, 2020)

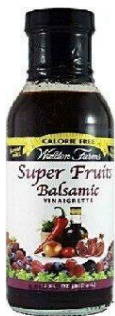


Εικόνα 2 (chigs, 2018)

## 2.2 Όροι τροφίμων που αναγράφονται στις συσκευασίες

Όταν ένα τρόφιμο έχει ιδιαίτερες ευεργετικές διατροφικές ιδιότητες αναγράφεται με κάποιους "ισχυρισμούς διατροφής". Εάν παρέχει ενέργεια καθώς επίσης και τα θρεπτικά συστατικά ή άλλες ουσίες που εμπεριέχει σε ένα τρόφιμο. Παρακάτω θα αναλυθούν οι όροι όπως free, low, High, Reduced, Light ή lite. (Commission, 2007)

### 2.2.1 Free



Ο συγκεκριμένος όρος αναφέρεται για προϊόντα τρόφιμα ή ποτά που διαθέτουν ελάχιστο έως και καθόλου από το θρεπτικό συστατικό που εμπεριέχουν. Στην ετικέτα μπορεί να υπάρξουν οι όροι χωρίς λιπαρά, χωρίς ζάχαρη ή χωρίς θερμίδες. (American Cancer Society, 2020)

*Εικόνα 3* calorie free dressing (usda-ndb-import, 2017)

Με τον όρο "Χωρίς θερμίδες/calorie-free" εννοείται ότι στο τρόφιμο περιέχεται λιγότερο από 4 kcal ή 17 kJ ανά μερίδα (100 ml). Παράλληλα, για τα γλυκαντικά ισχύει ότι στο προϊόν είναι απαραίτητο να περιλαμβάνει λιγότερο από 0,4 kcal ή 1,7 kJ ανά μερίδα ενώ με ισοδύναμες γλυκαντικές ιδιότητες είναι κατά προσέγγιση 1 κουταλάκι του γλυκού σακχαρόζης δηλαδή 6 g σακχαρόζης. Έπειτα "Χωρίς ζάχαρη/sugar-free" εννοείται ότι στο προϊόν περιλαμβάνεται λιγότερο από 0.5 g ανά μερίδα (100g ή 100 ml). (Commission, 2007)



*Εικόνα 4* (Jordan, 2021)



Καθώς επίσης και "Χωρίς λιπαρά/fat-free" εννοείται ότι στο προϊόν περιλαμβάνεται λιγότερο από 0.5 g ανά μερίδα 100g ή 100 ml. Εντούτοις, απαγορεύονται οι ισχυρισμοί "X % χωρίς λιπαρά". (Commission, 2007) Με τον όρο free μπορούν να απεικονισθούν και τα παρακάτω θρεπτικά συστατικά όπως για παράδειγμα λιπαρά,

*Εικόνα 5* (org-database-usda, 2020)

κορεσμένα λιπαρά, χοληστερόλη, νάτριο, σάκχαρα, θερμίδες. Ακόμη, μπορούν να προσδιοριστούν η λακτόζη και η γλουτένη εντούτοις όμως σε αυτά τα συστατικά ενδέχεται κάποιος να είναι αλλεργικός ή να παρουσιάζει δυσανεξία.

### **2.2.2 Low**

Σε μία ετικέτα μπορεί να αναγράφεται ως "Χαμηλό" σε συστατικά όπως λιπαρά, κορεσμένα λιπαρά, νάτριο, χοληστερόλη ή ακόμη και θερμίδες. Με τον όρο αυτό προσδιορίζονται τρόφιμα τα οποία καταναλώνονται σε μεγαλύτερο μήκος κύματος όπου δε θα προκληθεί αύξηση συνιστώμενης ποσότητας θρεπτικού συστατικού. (American Cancer Society, 2020) "Χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά/Low-Fat" εννοείται το στερεό τρόφιμο που περιέχει το πολύ 3g λιπαρών ανά μερίδα (100g). Επίσης, για την ομάδα των υγρών ισχύει 1,5 g λιπαρών ανά 100 ml και για το ημιαποβουτυρωμένο γάλα 1,8 g λιπαρών ανά 100 ml. "Χαμηλά σάκχαρα/Low-sugars", ο συγκεκριμένος όρος μπορεί να επισημανθεί σε στερεά τρόφιμα που περιλαμβάνουν το πολύ 5 g σάκχαρα ανά 100 g, ενώ σε υγρά απαιτούνται 2,5 g σάκχαρα ανά 100 ml. Παράλληλα, "Χαμηλά Κορεσμένα Λιπαρά/Low-saturated fat" θεωρούνται τα στερεά τρόφιμα όπου το άθροισμα των κορεσμένων και τρανς λιπαρών οξέων δεν υπερβαίνει τα 1,5 g ανά 100 g ωστόσο στα υγρά είναι 0,75 g ανά 100 ml. Επιπλέον, είναι απαραίτητο στο άθροισμα των κορεσμένων και των τρανς λιπαρών οξέων να μην προσφέρετε περισσότερο ποσοστό ενέργειας από 10% Στα τρόφιμα με "Χαμηλό Νάτριο/Low-sodium" χρειάζεται να εμπεριέχετε λιγότερο από 0,12 g νατρίου ανά 100 g ή 100 ml ενώ στο "Πολύ Χαμηλό Νάτριο/Very Low Sodium" προσδιορίζονται τρόφιμα που περιέχουν το πολύ 0,04 g νατρίου ανά 100 g ή ανά 100 ml. (Commission, 2007)

### **2.2.3 High**

Στις ετικέτες των τροφίμων μπορεί να προσδιορισθεί σε διάφορα θρεπτικά συστατικά όπως για παράδειγμα ασβέστιο, φυτικές ίνες. Τέτοιου είδους τροφών που προσδιορίζονται με αυτή την ορολογία είναι προτιμότερο να γίνεται από ανθρώπους που εμφανίζουν έλλειψη σε κάποιο θρεπτικό συστατικό. Εκτός από υψηλή περιεκτικότητα αναγράφεται και ως εξαιρετική πηγή ή πλούσιο σε. (American Cancer Society, 2020) Ωστόσο η ορολογία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο όταν σε ένα τρόφιμο περιέχεται η διπλάσια τιμή της συγκεκριμένης πηγής. (Commission, 2007)

## 2.2.4 Reduced

Άλλη μία κατηγορία είναι τα "Μειωμένα" τα οποία επισημαίνουν διάφορα συστατικά όπως λιπαρά, θερμίδες, νάτριο. (American Cancer Society, 2020)

Ένα τρόφιμο μπορεί να χαρακτηριστεί με το παραπάνω όρο όταν έχει ελαττωθεί το συγκεκριμένο συστατικό τουλάχιστον 30% σε σύγκριση με παρόμοιο προϊόν. Εκτός, όμως, από τα μικροθρεπτικά συστατικά τα οποία για να γίνουν αποδεκτά χρειάζεται να παρουσιάζει διαφορά 10% , όπως ορίζεται και στην οδηγία 90/496/ΕΟΚ.

Επιπλέον, για το νάτριο ή την ισοδύναμη τιμή για το αλάτι γίνεται δεκτή όταν

εμφανίζει διαφορά 25% . Ο ισχυρισμός

"μειωμένα κορεσμένα λιπαρά" μπορεί να

σημειωθεί όταν το άθροισμα των

κορεσμένων και τρανς λιπαρών οξέων

είναι τουλάχιστον 30% λιγότερο από το



Εικόνα 6 (usliv, 2019)

άθροισμα των αντίστοιχων λιπαρών ενός παρόμοιου (συμβατικού που δε φέρει κάποιον ισχυρισμό) προϊόντος επίσης, όταν, η περιεκτικότητα των τρανς λιπαρών οξέων στο προϊόν με τον ισχυρισμό είναι ίση ή μικρότερη από ό,τι σε ένα παρόμοιο προϊόν. Ακόμη, ο όρος "Μειωμένα σάκχαρα" μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά και μόνο, όταν η ποσότητα ενέργειας του προϊόντος που φέρει τον ισχυρισμό είναι ίση ή μικρότερη από την αντίστοιχη ενός παρόμοιου προϊόντος. (Commission, 2007)

## 2.2.5 Light ή Lite

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση ο συγκεκριμένος όρος επισημαίνεται σε τρόφιμα που ακολουθούν τους ίδιους όρους που προσδιορίζουν ένα "μειωμένο" προϊόν.

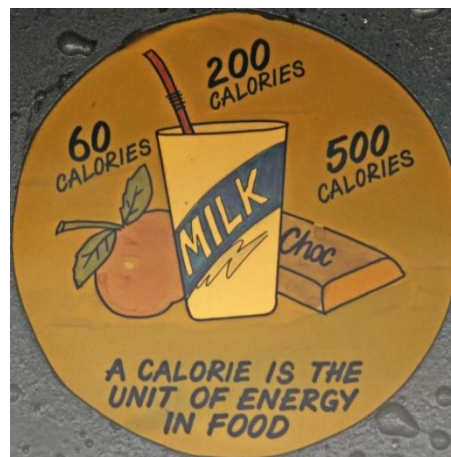


| Amount per serving       |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Calories 70              |                          |
|                          | % Daily Value*           |
| Total Fat 0.5g           | 1%                       |
| Saturated Fat 0g         | 0%                       |
| Trans Fat 0g             |                          |
| Polyunsaturated Fat 0g   |                          |
| Monounsaturated Fat 0g   |                          |
| Cholesterol 35mg         | 12%                      |
| Sodium 300mg             | 12%                      |
| Total Carbohydrate 0g    | 0%                       |
| Dietary Fiber 0g         | 0%                       |
| Total Sugars 0g          |                          |
| Includes 0g Added Sugars | 0%                       |
| Protein 17g              | 34%                      |
| <b>% Daily Value*</b>    |                          |
| Iron 2% (100% DV)        | Calcium 0%               |
| Vitamin B12 8% (100% DV) | Potassium 270mg 4%       |
| Vitamin B6 15% (100% DV) | Vitamin B3 15% (100% DV) |
| Vitamin B2 80% (100% DV) | Selenium 100% (100% DV)  |
| Phosphorus 10%           |                          |

Εικόνες 7,8 (usda-ndb-import, Wild Caught Light Tuna in Water - Starkist - 26 oz, 2017)

## 2.3 Θερμίδες

Στην προηγούμενη ενότητα αναφέρθηκε αρκετές φορές ο όρος θερμίδα. Τι είναι όμως οι θερμίδες; Η θερμίδα ή αλλιώς μεγάλη θερμίδα αναφέρεται και ως χλιοθερμίδα μπορεί να αναπαρασταθεί και ως kcal ή cal όπου στα τρόφιμα το ποσό της θερμότητας που χρειάζεται για την ανύψωση της θερμοκρασίας 1 χιλιόγραμμου νερού κατά 1° C φανερώνει τη 1 θερμίδα.



Εικόνα 9 (Reynolds, 2010)

Από τα λίπη και τα έλαια προσφέρονται 9 cal/g ωστόσο, οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες παρέχουν 4 cal/ g. Ενώ, η μεταβολιζόμενη στον οργανισμό αλκοόλη δίνει 7 cal/g. (Σφλώμος & Κανέλλου, 2015) Οπότε, με την κατανάλωση τροφίμων χαμηλών λιπαρών ή χωρίς λιπαρά θα ληφθούν λιγότερες θερμίδες. (Tracy Beckmann) Με την μείωση της ποσότητας των θερμίδων είναι λογικό να είναι αποτέλεσμα απώλειας βάρους, καθώς οι θερμίδες του λίπους είναι υπερδιπλάσιες σε σύγκριση με τις θερμίδες των πρωτεϊνών ή των υδατανθράκων. (Tracy Beckmann)

## Τρόφιμα και Θερμίδες

Ο περιορισμός της συνολικής πρόσληψης θερμίδων ευνοείτε από τη μείωση της ποσότητας λιπαρών και κορεσμένων λιπαρών. Όμως, ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει ότι ακόμη και ένα τρόφιμο με μειωμένα ή χωρίς λιπαρά έχει θερμίδες. (National Heart, Lung, and Blood Institute )

Πίνακας 1 (National Heart, Lung, and Blood Institute )

| Τρόφιμα χωρίς λιπαρά ή μειωμένα λιπαρά | Θερμίδες | Συμβατικό | Θερμίδες |
|--|----------|-----------|----------|
|  |          |           |          |

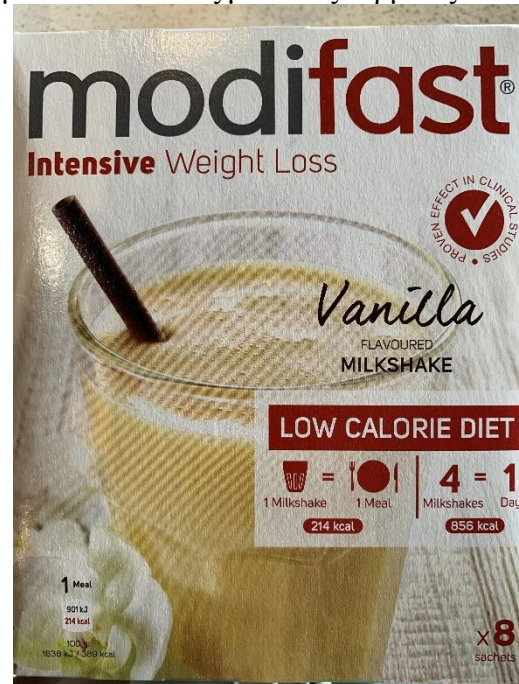


|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| <b>Φυστικοβούτυρο με μειωμένα λιπαρά, 2 κουταλιές της σούπας</b>          | 187 | Συμβατικό φυστικοβούτυρο, 2 κουταλιές της σούπας                               | 191 |
| <b>Μπισκότα σοκολάτας με μειωμένα λιπαρά, 3 μπισκότα (30 g)</b>           | 118 | Συμβατικά μπισκότα σοκολάτας, 3 μπισκότα (30 γρ.)                              | 142 |
| <b>Μπισκότα σύκου χωρίς λιπαρά, 2 μπισκότα (30 g)</b>                     | 102 | Συμβατικά μπισκότα σύκου, 2 μπισκότα (30 g)                                    | 111 |
| <b>Παγωμένο γιαούρτι βανίλια χωρίς λιπαρά (&lt;1% λιπαρά), ½ φλιτζάνι</b> | 100 | Συμβατικό παγωμένο γιαούρτι βανίλιας από πλήρες γάλα (3-4% λιπαρά), ½ φλιτζάνι | 104 |
| <b>Light παγωτό βανίλια (7% λιπαρά), ½ φλιτζάνι</b>                       | 111 | Συμβατικό παγωτό βανίλια, (11% λιπαρά), ½ φλιτζάνι                             | 133 |
| <b>Επικάλυψη καραμέλας χωρίς λιπαρά, 2 κουταλιές της σούπας</b>           | 103 | Επικάλυψη καραμέλας, σπιτική με βούτυρο, 2 κουταλιές της σούπας                | 103 |
| <b>Δημητριακά δημητριακών με χαμηλά λιπαρά, περίπου ½ φλιτζάνι (55 g)</b> | 213 | Συμβατικά δημητριακά granola, περίπου ½ φλιτζάνι (55 g)                        | 257 |
| <b>Μάφιν βατόμουρο με χαμηλά λιπαρά, 1 μικρό (2½ ίντσες →5.08 cm)</b>     | 131 | Συμβατικό μάφιν βατόμουρο, 1 μικρό (2½ ίντσες →5.08 cm)                        | 138 |



|   |     |  |     |
|---|-----|--|-----|
| <b>Ψημένα τσιπς<br/>τορτίγια (1 oz)</b>                                   | 113 | <b>Συμβατικά τσιπς<br/>τορτίγια (1 oz)</b>                     | 143 |
| <b>Μπάρα<br/>δημητριακών με<br/>χαμηλά λιπαρά,<br/>μία μπάρα (1.3 oz)</b> | 130 | <b>Συμβατική μπάρα<br/>δημητριακών, μία<br/>μπάρα (1.3 oz)</b> | 140 |

Πολλές φορές υπάρχει αντικατάσταση των θερμίδων του λίπους με άλλες θερμίδες. Με άλλα λόγια, για παράδειγμα, μπορεί να γίνει κατανάλωση 50 θερμίδων ξινή κρέμας έπειτα, να καταναλωθούν επιπλέον 150 θερμίδες αξίας ψητής πατάτας ή παγωτού, ή κάτι άλλο αντί να ληφθεί μόνο συμβατική ξινή κρέμα 200 θερμίδων. (Tracy Beckmann) Εντούτοις, η λύση στο πρόβλημα του βάρους δεν είναι πάντα η κατανάλωση τροφών χωρίς λιπαρά ή με μειωμένα λιπαρά, ισχύει ιδίως όταν καταναλώνονται περισσότερα τρόφιμα με μειωμένα λιπαρά καθώς και αυτά περιέχουν θερμίδες.



Εικόνα 10 (openfoodfacts-contributors, 2021)

**Γλυκαντικές ουσίες με χαμηλές θερμίδες και επίδραση στην**

## ανθρώπινη υγεία



Όλο και περισσότερα στοιχεία δείχνουν τη σύνδεση που έχει η πρόσληψη προστιθέμενων σακχάρων με μη βέλτιστα αποτελέσματα για την υγεία. Συμπεριλαμβανομένου η αύξηση του σωματικού βάρους, η παχυσαρκία, ο αυξημένος κίνδυνος διαβήτη τύπου 2 και άλλων καρδιομεταβολικών βλαβών. Η δημοσίευση των συστάσεων από τις Εθνικές και τις διεθνείς ομάδες αναφέρουν τον περιορισμό στην πρόσληψη

*Εικόνα 11* (pixabay, 2020)

προστιθέμενων και ελεύθερων σακχάρων, ωστόσο σε ορισμένες χώρες γίνεται εφαρμογή ή εξέταση δράσεων πολιτικής, συγκεκριμένα πραγματοποιείται η φορολόγηση των ζαχαρούχων ποτών. Οι ενέργειες αυτές έχουν προκαλέσει ανησυχίες σχετικά με μια πιθανή αντίστοιχη στροφή από την κατανάλωση ζαχαρούχων προϊόντων σε αυτά που περιλαμβάνουν γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων. Η αβεβαιότητα σχετικά με τις επιπτώσεις της κατανάλωσης γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων στη μακροπρόθεσμη ανθρώπινη υγεία καθώς και η αυξημένη κατανάλωση είχε ως αποτέλεσμα την υλοποίηση μιας ταχείας ανασκόπησης για να εξεταστούν τα στοιχεία από τυχαιοποιημένες, μη τυχαιοποιημένες και μελέτες παρατήρησης που σχετίζονται με τη χρήση γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων, χρόνιων παθήσεων και παραγόντων κινδύνου μεταξύ παιδιών και ενηλίκων. Ένα από τα κριτήρια ένταξης για τις συστηματικές ανασκοπήσεις ήταν ο αποκλεισμός στις ανασκοπήσεις που αξιολογούσαν μόνο την ασφάλεια ή την τοξικότητα των γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων και εκείνες που εξέταζαν μόνο μελέτες σε ζώα. (Andrade, Lee, Sylvetsky, & Kirkpatrick, 2020)

### **Αποτελέσματα από διάφορες μελέτες**

Αρχικά, άτομα που ήταν υπέρβαρα ή παρουσίαζαν υπέρταση δεν εμφάνισαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) όταν συγκρίθηκαν οι μη ζαχαρούχοι μάρτυρες, ωστόσο προσδιορίστηκαν ασυνεπή αποτελέσματα στην περιφέρεια μέσης. (Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani, 2017) Ακόμη, υπήρξαν σημαντικές μειώσεις στην περίμετρο

μέσης αναφερόμενοι στη δοκιμή διάρκειας ενός έτους, σε αντίθεση με δύο δοκιμές διάρκειας 6 μηνών στις οποίες δεν αναφέρθηκαν σημαντικές αλλαγές όπως στην αλλαγή βάρους μεταξύ ενηλίκων με παχυσαρκία (Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani, 2017) Παράλληλα, παρατηρήθηκε σημαντική απώλεια βάρους στις παρεμβάσεις διάρκειας 16-24 μηνών σε σύγκριση με εκείνες που ήταν μικρότερης διάρκειας δηλαδή 6 μηνών. (Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani, 2017)

Έπειτα, στις μεταβολές του σωματικού βάρους δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των καταναλωτών που κατανάλωναν γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων (LCS) και των συμμετεχόντων ελέγχου που κατανάλωναν ζάχαρη ή εικονικό φάρμακο όπως αποδείχθηκε σε μία έρευνα. (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) Ενώ, σε μια διαφορετική μελέτη, παρατηρήθηκε μια μικρή στατιστικά σημαντική ελάττωση του ΔΜΣ μεταξύ των ενηλίκων που λάμβαναν LCS σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου που κατανάλωνε σακχαρόζη. (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) Επιπλέον, σε μια έρευνα δεν επιβεβαιώθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης ασπαρτάμης και της αύξησης ή απώλειας βάρους μεταξύ ενηλίκων όταν συγκρίθηκε η κατανάλωση σακχαρόζης ή μη ζαχαρούχου εικονικού φαρμάκου, όπως το νερό (Santos, et al., 2017).

Επίσης, Οι Ruanpeng (Ruanpeng, Thongprayoon, Cheungpasitporn, & Harindhanavudhi, 2017) ανέφεραν πως παρουσιάστηκε θετική σχέση μεταξύ της κατανάλωσης LCS και του σχετικού κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας.

Παράλληλα, οι Reid (Reid, Chauhan, Rabbani, Lys, & Copstein, 2016) ανέφεραν σημαντική συσχέτιση μεταξύ της αύξησης του ΔΜΣ και της κατανάλωσης LCS από ποτά. Ενώ, οι Toews (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) παρατήρησαν πως δεν υπήρξαν σταθερές διαφορές στη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης LCS και των ανθρωπομετρικών μέτρων που σχετίζονται με το βάρος.

Αντίθετα, μια ανάλυση υποομάδων έδειξε στατιστικά σημαντικές μειώσεις του σωματικού βάρους σε ενήλικες που ήταν υπέρβαροι και παχύσαρκοι όμως δεν φανερώθηκαν σημαντικές διαφορές στο σωματικό βάρος μεταξύ ενηλίκων με "φυσιολογικό" ΔΜΣ. (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019)

Ακόμη, οι Toews (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) επισήμαναν μεγαλύτερες επιδράσεις για τη συστολική αρτηριακή πίεση η οποία μειώθηκε σημαντικά όταν οι αρτηριακές πιέσεις των καταναλωτών LCSs συγκρίθηκαν με εκείνες των συμμετεχόντων που κατανάλωναν ένα θερμιδικό συγκριτικό μέσο, όπως

τα ζαχαρούχα ποτά. Οι Santos (Santos, et al., 2017) δεν παρατήρησαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα επίπεδα ολικής χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων μεταξύ των συμμετεχόντων που έλαβαν ασπαρτάμη ή ένα εικονικό φάρμακο χωρίς ζάχαρη. Δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στη γλυκόζη αίματος νηστείας ή στα επίπεδα ινσουλίνης κατά τη σύγκριση της ασπαρτάμης με μη ζαχαρούχο εικονικό φάρμακο ή με συγκριτικά προϊόντα που περιείχαν σακχαρόζη όπως ανέφεραν οι Santos. (Santos, et al., 2017) Αυξημένο κίνδυνο υπέρτασης, εγκεφαλικού επεισοδίου και καρδιαγγειακών επεισοδίων ανέφεραν οι Azad (Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani, 2017) συγκρίνοντας τους ενήλικες καταναλωτές στο υψηλότερο ηλικιακό κατανάλωσης LCS με εκείνους στο χαμηλότερο ηλικιακό, ωστόσο δεν βρέθηκε σημαντική συσχέτιση με τη στεφανιαία νόσο. Σε αντίθεση με τους Toews (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) οι οποίοι εντόπισαν χαμηλότερα επίπεδα γλυκόζης αίματος νηστείας μεταξύ των ενηλίκων που κατανάλωναν LCS σε σύγκριση με εκείνους που κατανάλωναν ζάχαρη όμως δεν βρήκαν σημαντικές διαφορές στην ινσουλίνη, την αντίσταση στην ινσουλίνη και τη λειτουργία των β-κυττάρων. Ακόμη, πέντε ανασκοπήσεις (Santos, et al., 2017), (Imamura, et al., 2015), (Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani, 2017), (Greenwood, et al., 2014), (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019) έδειξαν ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης LCS και του διαβήτη τύπου 2. Τέλος, μία μελέτη έδειξε πως δεν υπήρξαν διαφορές κατά τη πρόσληψη ενέργειας ή σακχάρων μεταξύ ενηλίκων που κατανάλωσαν LCS σε αντιπαραβολή με ενηλίκους που κατανάλωσαν ζάχαρη ωστόσο η συγκεκριμένη έρευνα δεν ήταν αποτέλεσμα ποσοτικών στοιχείων. (Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl, 2019)

### **Συμπεράσματα**

Η εν λόγω έρευνα (Andrade, Lee, Sylvetsky, & Kirkpatrick, 2020) δείχνει πως τα στοιχεία εξακολουθούν να βρίσκονται σε αλληλοσύγκρουση διότι πολλές ανασκοπήσεις έρχονται σε αντιπαράθεση. Αναγκαίο είναι να πραγματοποιηθούν περαιτέρω μελέτες για το πώς επιδρούν οι γλυκαντικές ουσίες με χαμηλές θερμίδες στην υγεία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

#### 3.1 Λίπη



*Εικόνα 12* (idornbrach, 2017)



*Εικόνα 13* (pxhere, 2017)

#### 3.1.1 Λιπαρά και Χοληστερόλη

Μελέτες έχουν επισημάνει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ διατροφικού λίπους και βάρους. (Willett, 2002), (Willett & Leibel, Dietary fat is not a major determinant of body fat, 2002). Σε μία δοκιμή όπου γυναίκες κατανάλωναν δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών δεν παρουσίασαν ελάττωση ή αύξηση βάρους σε σύγκριση με γυναίκες που κατανάλωναν την συνηθισμένη τους διατροφή. (Howard, et al., 2006) Στην κατηγορία των διαιτητικών λιπαρών μεγαλύτερη σημασία έχει ο τύπος του λίπους που καταναλώνεται. Πολλές φορές οι κατασκευαστές για να μειώσουν το λίπος το αντικαθιστούν με εξευγενισμένα δημητριακά ή άλλα άμυλα ακόμη και με υδατάνθρακες από ζάχαρη. Οι εξευγενισμένοι υδατάνθρακες και τα άμυλα πέπτονται πολύ γρήγορα από το ανθρώπινο σώμα με αποτέλεσμα να επηρεάζονται τα επίπεδα σακχάρου και ινσουλίνης στο αίμα οδηγώντας σε αύξηση βάρους και ασθενειών (HARVARD T.H. CHAN). Το λίπος αποτελεί σημαντικό μέρος μιας υγιεινής

διατροφής. Η επιλογή τροφίμων με "καλά" ακόρεστα λιπαρά καθώς και ο περιορισμός τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά όπως επίσης και η αποφυγή "κακών" τρανς λιπαρών επωφελούν τον οργανισμό. Τα "καλά" ακόρεστα λιπαρά - μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά τρόφιμα που περιλαμβάνουν φυτικά έλαια όπως ελαιόλαδο, ξηρούς καρπούς, σπόρους και ψάρια μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών (HARVARD T.H. CHAN). Με την κατανάλωση "κακών" λιπαρών ακόμη και σε μικρές ποσότητες δηλαδή τρανς λιπαρών αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών. Τρανς λιπαρά εμπεριέχονται σε επεξεργασμένα τρόφιμα που παρασκευάζονται με τρανς λιπαρά από μερικώς υδρογονωμένα έλαια. Τα κορεσμένα λίπη είναι προτιμότερο να καταναλώνονται με μέτρο παρόλο που δεν είναι τόσο επιβλαβή όσο τα τρανς λιπαρά, σε σύγκριση βέβαια με τα ακόρεστα λίπη επηρεάζουν αρνητικά την υγεία (HARVARD T.H. CHAN). Μεγάλες ποσότητες κορεσμένων λιπαρών περιλαμβάνουν τρόφιμα όπως το κόκκινο είδος κρέατος, το βούτυρο, το τυρί και το παγωτό καθώς και ορισμένα φυτικά λίπη, όπως το λάδι καρύδας και το φοινικέλαιο τα οποία είναι επίσης πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά. Όταν διακόπτεται η κατανάλωση κόκκινου κρέατος και βουτύρου καλό θα ήταν να αντικατασταθούν με ψάρια, φασόλια, ξηρούς καρπούς και υγιεινά έλαια αντί για εξευγενισμένους υδατάνθρακες. (HARVARD T.H. CHAN)

### **3.1.2 Κορεσμένα λιπαρά**

Οι τύποι λίπους στα τρόφιμα που καταναλώνονται ποικίλλουν, η αύξηση της χοληστερόλης στο αίμα πραγματοποιείται από τον τύπο των κορεσμένων λιπών. Η αντικατάσταση των τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά με τρόφιμα με υψηλότερη περιεκτικότητα σε ακόρεστα λιπαρά θα βοηθήσει στη βελτίωση των επιπέδων χοληστερόλης. Όμως, με ποιο τρόπο τα λιπαρά μπορούν να αυξήσουν τη χοληστερόλη; Η παραγωγή και η διάσπαση της χοληστερόλης γίνεται στο ήπαρ. Όταν καταναλώνονται τροφές που έχουν πάρα πολλά κορεσμένα λιπαρά και πολύ λίγα ακόρεστα λιπαρά προκαλείτε αλλαγή στον τρόπο που το συκώτι χειρίζεται τη χοληστερόλη. Οι υποδοχείς LDL βρίσκονται πάνω στα ανθρώπινα ηπατικά κύτταρα. Οι παραπάνω υποδοχείς παραλαμβάνουν τη χοληστερόλη από το αίμα και τη μεταφέρουν στο ήπαρ για να διασπαστεί, όταν η LDL χοληστερόλη περνάει από το αίμα. Σύμφωνα με έρευνες η καλή λειτουργία των υποδοχέων σταματάει καθώς και η χοληστερόλη συσσωρεύεται στο αίμα όταν γίνεται κατανάλωση πολλών κορεσμένων λιπαρών. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.)

## 3.2 Γλυκαντικές ουσίες

### 3.2.1 Σάκχαρα

Αρχικά, η αύξηση του σωματικού βάρους, η παχυσαρκία, και πιθανώς η εμφάνιση άλλων χρόνιων νοσημάτων, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 μπορεί να προέλθει από την κατανάλωση προστιθέμενων σακχάρων και αυτό συμβαίνει όταν υπερβαίνει τις ενεργειακές ανάγκες (Ινστιτούτο Προληπτικής, 2017). Επίσης, με την κατανάλωση τροφίμων που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε προστιθέμενα σάκχαρα υπάρχει πιθανότητα να μπορούν να αντικατασταθούν από άλλα τρόφιμα που είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά. Στα προστιθέμενα σάκχαρα ανήκει η επιτραπέζια ζάχαρη (λευκή ή καστανή), το μέλι και άλλες σακχαρούχες γλυκαντικές ύλες όπως η γλυκόζη, το αμυλοσιρόπιο, η φρουκτόζη, η μαλτόζη, η μαλτοδεξτρίνη, η μελάσα και το πετιμέζι. (Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2017). Επιπλέον, η κατανάλωση περισσότερης ζάχαρης προξενεί την διατάραξη των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα διότι εμπεριέχει θερμίδες. (Tracy Beckmann) Από την επιτραπέζια ζάχαρη δηλαδή τη σακχαρόζη τα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων είναι περισσότερο γλυκά κατά βάρος και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται μικρές ποσότητες γλυκαντικών με χαμηλές θερμίδες, σε αντίθεση με τα θερμιδικά γλυκαντικά, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείτε το θερμιδικό και το σακχαρούχο περιεχόμενο των τροφίμων και των ποτών. (Andrade, Lee, Sylvetsky, & Kirkpatrick, 2020)

*Πίνακας 2* Οι νομοθετικές διατάξεις του ΕΦΕΤ για τη περιεκτικότητα των σακχάρων το 2010. (Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2017)

Ένα τρόφιμο περιέχει:

| Σάκχαρα                  | Στερεές τροφές   | Υγρές τροφές  |  |
|--------------------------|--|---|--|
| Χαμηλή περιεκτικότητα σε | μέχρι 5 γραμμάρια σακχάρων ανά 100 γραμμάρια προϊόντος | 2,5 γραμμάρια σακχάρων ανά 100 ml προϊόντος           |  |
| Χωρίς                    | λιγότερο από 0,5 γραμμάρια σακχάρων ανά 100 γραμμάρια  | λιγότερο από 0,5 γραμμάρια σακχάρων ανά 100 γραμμάρια |  |



|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
| <b>Χωρίς πρόσθετα</b> |  | Δεν περιέχει πρόσθετα συστατικά μονοσακχαρίτες ή δισακχαρίτες ή άλλο συστατικό που χρησιμοποιείται για τις γλυκαντικές του ιδιότητες. |
| <b>Φυσικά</b>         |  | Η επισήμανση χρειάζεται να φέρει την ένδειξη: «ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΦΥΣΙΚΑ ΣΑΚΧΑΡΑ».  |

### 3.2.2 Θρεπτικές και μη θρεπτικές γλυκαντικές ουσίες

Η γεύση ακόμη και η υφή των τροφίμων μπορεί να ενισχυθεί από τα θρεπτικά και μη θρεπτικά γλυκαντικά. Μη θρεπτικά γλυκαντικά θεωρούνται τα πολύ χαμηλής θερμιδικής αξίας ή δεν περιλαμβάνουν καθόλου θερμίδες ενώ τα θρεπτικά γλυκαντικά δίνουν στον οργανισμό θερμίδες. Τα θρεπτικά γλυκαντικά ή αλλιώς θερμιδικά γλυκαντικά ή σάκχαρα προσφέρουν ενέργεια με τη μορφή υδατανθράκων. Φυσικά, στα τρόφιμα βρίσκονται κάποια σάκχαρα όπως για παράδειγμα η φρουκτόζη η οποία εντοπίζεται στα φρέσκα φρούτα και όταν καταναλωθεί ολόκληρο το φρούτο ο οργανισμός τροφοδοτείται από διάφορα θρεπτικά και φυτοθρεπτικά συστατικά όπως φυτικές ίνες, βιταμίνες, μέταλλα τα οποία δεν μπορούν να ληφθούν όταν καταναλωθεί ζάχαρη. Αντίθετα, στη διατροφή μας αρκετά από τα σάκχαρα προέρχονται από "πρόσθετα σάκχαρα" που γίνεται η πρόσθεση τους κατά την προετοιμασία ή την επεξεργασία. Η χρήση των συγκεκριμένων σακχάρων πραγματοποιείται για να βελτιωθεί η γεύση και η υφή ενός τροφίμου αλλά και για να αυξηθεί η διάρκεια ζωής τους. Προστιθέμενα σάκχαρα είναι για παράδειγμα η σακχαρόζη και το σιρόπι καλαμποκιού με υψηλή περιεκτικότητα σε φρουκτόζη (HFCS). Η άλλη κατηγορία είναι τα μη θρεπτικά γλυκαντικά τα οποία θεωρούνται εναλλακτικές λύσεις που έχουν μηδενικές ή χαμηλές θερμίδες σε σύγκριση με τα θρεπτικά γλυκαντικά. (National



Agricultural Library, n.d.) Στις μη θρεπτικές γλυκαντικές ουσίες περιλαμβάνονται η ακεσουλφάμη-K, η σακχαρίνη, η ασπαρτάμη, η σουκραλόζη και οι γλυκοζίτες στεβιόλης (στέβια) και η νεοτάμη. Ακόμη, εμπεριέχονται σε αναψυκτικά αλλά και σε τρόφιμα όπως τσίχλες, επιδόρπια, γαλακτοκομικά και ζαχαροπλαστικής προϊόντα. (Gardner, et al., 2014) Επιπλέον, τα μη θρεπτικά γλυκαντικά χρειάζονται μικρότερες ποσότητες διότι είναι πολύ πιο γλυκά από τη ζάχαρη. Η απορρόφηση τους δεν είναι πλήρης από το πεπτικό σύστημα γι' αυτό παρέχουν λιγότερες θερμίδες ανά γραμμάριο από ότι η ζάχαρη. (National Agricultural Library, n.d.) Η αξιολόγηση των μη θρεπτικών γλυκαντικών πραγματοποιείται από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA) η οποία ορίζει την αποδεκτή ημερήσια πρόσληψη καθώς επίσης, εξετάζει νέα στοιχεία που συνδέονται με την επίδραση τους στην υγεία. (Prolepsis, 2014)

### Σιρόπι καλαμποκιού υψηλής φρουκτόζης

Ένα κοινό γλυκαντικό σε αναψυκτικά και ποτά με γεύση φρούτων είναι το σιρόπι καλαμποκιού που περιέχει υψηλή περιεκτικότητα φρουκτόζης.

Με την αύξηση της χρήσης του σιροπιού καλαμποκιού υψηλής περιεκτικότητας σε φρουκτόζη πραγματοποιήθηκε ποσοτική άνοδος στα επίπεδα παχυσαρκίας και στα συναφή προβλήματα υγείας. Προβλήματα υγείας, όπως η αύξηση του σωματικού



Εικόνα 14 (Raftery, 2011)

βάρους, ο διαβήτης τύπου 2, το μεταβολικό σύνδρομο και τα υψηλά επίπεδα τριγλυκεριδίων μπορούν να προκληθούν από την υπερβολική προσθήκη διαφόρων ειδών ζάχαρης και όχι μόνο από το σιρόπι καλαμποκιού υψηλής φρουκτόζης. Οι Διατροφικές Οδηγίες για τους Αμερικανούς συμβουλεύουν να μειωθεί η προστιθέμενη ζάχαρη, οι συνολικές ημερήσιες θερμίδες να είναι το πολύ 10%. Η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία συνιστά στις περισσότερες γυναίκες να εκλαμβάνουν το πολύ 100 θερμίδες την ημέρα προστιθέμενης ζάχαρης από

οποιαδήποτε πηγή ενώ το ανδρικό φύλο το πολύ 150 θερμίδες την ημέρα. (Zeratsky K., D. R., & D. L., 2020)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Υποκατάστατα

#### 4.1 Υποκατάστατα ζάχαρης

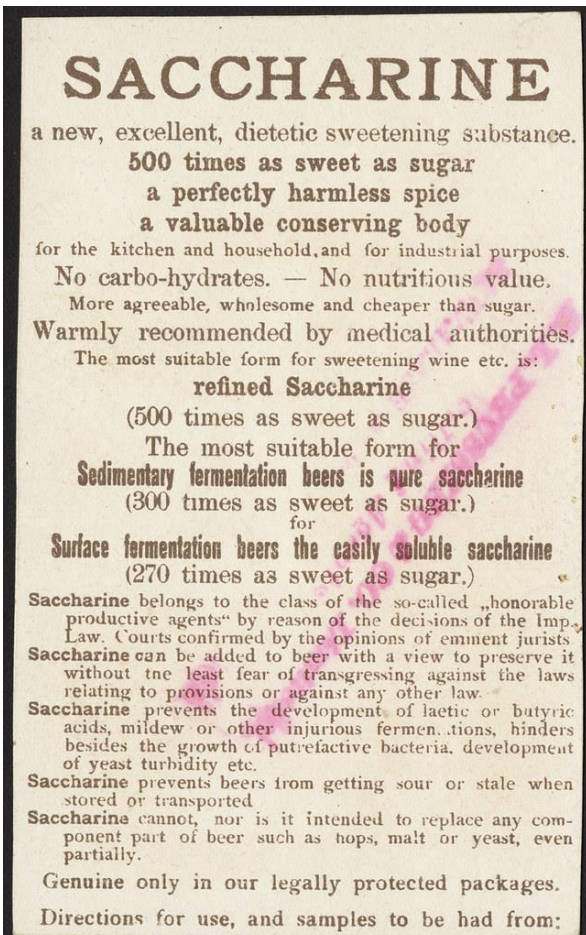
##### 4.1.1 Τεχνητές γλυκαντικές ουσίες

Σήμερα, οι άνθρωποι επιθυμούν να γεύονται και τις γλυκές γεύσεις με ‘υγιεινό τρόπο’ με αποτέλεσμα να καταφεύγουν στα υποκατάστατα ζάχαρης γι’ αυτό και προκύπτει το συμπέρασμα της αλόγιστης χρήσης τεχνητών γλυκαντικών. Είναι όμως υγιεινές επιλογές; Τα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων αποτελούνται από τα τεχνητά γλυκαντικά, τα μη θρεπτικά γλυκαντικά, τα υψηλής έντασης γλυκαντικά, τις πολυόλες ή τις αλκοόλες ζάχαρης και τα φυσικά μη θερμιδικά γλυκαντικά. (Andrade, Lee, Sylvetsky, & Kirkpatrick, 2020) Στα τεχνητά γλυκαντικά για να δημιουργηθεί το ίδιο επίπεδο γλυκύτητας με την επιτραπέζια ζάχαρη χρειάζονται πολύ μικρότερες ποσότητες από 200 έως 20.000 φορές λιγότερες. (National Cancer Institute, 2016) Η αλήθεια είναι πως έχουν την ιδιότητα να δίνουν γλυκιά γεύση χωρίς όμως να έχουν πολλές θερμίδες καθώς επίσης εμπεριέχονται σε αρκετά προϊόντα light. Ακόμη, στα «light» ή χαμηλών λιπαρών προϊόντα, η μειωμένη ποσότητα λιπαρών είναι πιθανόν να έχει αντικατασταθεί από ζάχαρη και γλυκαντικά γι’ αυτό αναγκαία είναι η ανάγνωση των ετικετών συσκευασίας τροφίμων. (Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2017) Ωστόσο, μπορεί να γίνει και αύξηση του σωματικού βάρους διότι είναι τόσο γλυκές ουσίες που προξενούν στον άνθρωπο περισσότερη ανυπομονησία για να τις καταναλώσει όταν θέλει να δοκιμάσει να ελαττώσει αυτή τη λαχτάρα για ζάχαρη. Ακόμη, επηρεάζεται και ο οργανισμός μολονότι δεν περιλαμβάνουν πολλές θερμίδες παράγεται και πάλι περισσότερη ινσουλίνη. Επίσης κατά το χρονικό διάστημα στο οποίο γίνεται η επεξεργασία πραγματοποιείται προσθήκη μεγάλων ποσοτήτων ζάχαρης η οποία καλείται και κρυφή ζάχαρη. Γι’ αυτό και στις μέρες μας ο σύγχρονος άνθρωπος καταναλώνει συνεχώς και περισσότερη ζάχαρη. (Τσάκνης, 2019)

##### Ιστορική αναδρομή τεχνητών γλυκαντικών ουσιών

Ο Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA) ρυθμίζει τα τεχνητά

γλυκαντικά. Στην υπηρεσία του Υπουργείου Υγείας και Ανθρωπίνων Υπηρεσιών ανήκουν το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου (NCI) όπως και ο FDA. Τα τρόφιμα, τα φάρμακα, οι ιατρικές συσκευές, τα καλλυντικά, τα βιολογικά προϊόντα, τα προϊόντα καπνού και τα γλυκαντικά ρυθμίζονται από τον FDA πριν αυτά προορισθούν προς πώληση στις Ηνωμένες Πολιτείες. Τα προϊόντα που είναι "γενικώς αναγνωρισμένα ως ασφαλή" δεν ισχύει η συγκεκριμένη νομοθεσία δηλαδή δεν απαιτείται έγκριση από τον FDA πριν διατεθούν στην αγορά αυτά τα προϊόντα. Η συσχέτιση των τεχνητών γλυκαντικών και του καρκίνου απορρέει από τις πρώτες μελέτες που εμφάνισαν ότι το κυκλαμικό σε συνδυασμό με τη σακχαρίνη προξένησε καρκίνο της ουροδόχου κύστης σε πειραματόζωα. Εντούτοις, μεταγενέστερες μελέτες καρκινογένεσης δεν παρείχαν σαφείς αποδείξεις για συσχέτιση με τον καρκίνο στον άνθρωπο για τις συγκεκριμένες γλυκαντικές ουσίες. Επίσης, άλλες μελέτες δεν έχουν εμφανίσει σαφή στοιχεία που να σχετίζονται με τον καρκίνο και τον άνθρωπο για άλλες γλυκαντικές ουσίες οι οποίες έχουν εγκριθεί από τον FDA. Για τη σακχαρίνη (E954), στις αρχές της δεκαετίας του 1970, μελέτες είχαν υποδείξει ότι υπήρχε σύνδεση ανάπτυξης καρκίνου της ουροδόχου κύστης με τη σακχαρίνη σε αρσενικούς αρουραίους. Ωστόσο, έρευνες οι οποίες εξέταζαν τον τρόπο λειτουργίας μιας ουσίας στο σώμα παρουσίασαν ότι τα συγκεκριμένα αποτελέσματα ισχύουν μόνο για τους αρουραίους. Η σακχαρίνη είχε καταχωρηθεί από το 1981 ως ουσία που αναμένεται εύλογα να είναι αποτέλεσμα

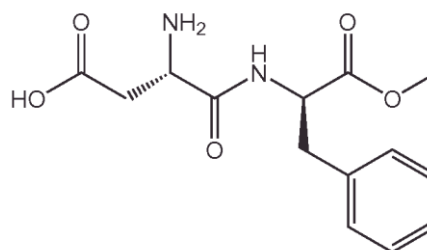


**SACCHARINE**  
a new, excellent, dietetic sweetening substance.  
**500 times as sweet as sugar**  
**a perfectly harmless spice**  
**a valuable conserving body**  
for the kitchen and household, and for industrial purposes.  
**No carbo-hydrates. — No nutritious value.**  
More agreeable, wholesome and cheaper than sugar.  
**Warmly recommended by medical authorities.**  
The most suitable form for sweetening wine etc. is:  
**refined Saccharine**  
(500 times as sweet as sugar.)  
The most suitable form for  
**Sedimentary fermentation beers is pure saccharine**  
(300 times as sweet as sugar.)  
for  
**Surface fermentation beers the easily soluble saccharine**  
(270 times as sweet as sugar.)  
**Saccharine** belongs to the class of the so-called „honorable productive agents“ by reason of the decisions of the Imp. Law. Courts confirmed by the opinions of eminent jurists.  
**Saccharine** can be added to beer with a view to preserve it without the least fear of transgressing against the laws relating to provisions or against any other law.  
**Saccharine** prevents the development of lactic or butyric acids, mildew or other injurious fermentations, hinders besides the growth of putrefactive bacteria, development of yeast turbidity etc.  
**Saccharine** prevents beers from getting sour or stale when stored or transported.  
**Saccharine** cannot, nor is it intended to replace any component part of beer such as hops, malt or yeast, even partially.  
Genuine only in our legally protected packages.  
Directions for use, and samples to be had from:

Εικόνα 15 (Library, 2012)

καρκίνου για τον άνθρωπο. Έγινε διαγραφεί της σακχαρίνης το 2000 από την Έκθεση για τις καρκινογόνες ουσίες του Εθνικού Προγράμματος Τοξικολογίας των ΗΠΑ διότι οι όγκοι της ουροδόχου κύστης που παρατηρήθηκαν σε αρουραίους δεν οφείλονται σε μηχανισμούς που αφορούν τον άνθρωπο καθώς επίσης δεν αποτελεί σαφής ένδειξη ότι

η σακχαρίνη προκαλεί καρκίνο στον άνθρωπο. Έπειτα με διάφορες εμπορικές ονομασίες κυκλοφορεί η ασπαρτάμη (E951) όπως NutraSweet καθώς και Equal, εγκρίθηκε το 1981 από τον FDA διότι πολλές έρευνες είχαν δείξει ότι δεν είναι αποτέλεσμα καρκίνου ή άλλων ανεπιθύμητων ενεργειών σε



Aspartame

*Εικόνα 16* Aspartame (Vesper, 2008)

πειραματόζωα. Το 2005 μια μελέτη έδειξε ότι πολύ υψηλές δόσεις ασπαρτάμης είναι πιθανό να προκαλέσουν λέμφωμα και λευχαιμία σε αρουραίους όμως ύστερα από επανεξέταση ο FDA βρήκε αρκετές ελλείψεις και δεν έγινε αλλαγή του προηγούμενου συμπεράσματος. Ακόμη, το Εθνικό Πρόγραμμα Τοξικολογίας το 2005 επισήμανε ότι με τη χρήση της ασπαρτάμης δεν προκλήθηκαν όγκοι ούτε επηρεάστηκε η επιβίωση δύο τύπων γενετικά τροποποιημένων ποντικών. Η μελέτη, NIH-AARP Diet and Health Study, πραγματοποιήθηκε το 2006 από το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου έγινε εξέταση των ανθρώπινων δεδομένων για τουλάχιστον μισό εκατομμύριο συνταξιούχων. Η μεγάλη κατανάλωση ποτών που περιέχουν ασπαρτάμη δεν σχετίζεται με την αύξηση λεμφώματος, λευχαιμίας ή καρκίνου του εγκεφάλου καθώς επίσης και από μια ανασκόπηση επιδημιολογικών στοιχείων του 2013 δεν διαπιστώθηκαν συνεπείς συσχετισμοί μεταξύ της χρήσης ασπαρτάμης και του κινδύνου καρκίνου. Η σουκραλόζη (E955) η οποία στο εμπόριο αναγράφεται και Splenda, το 1998, εγκρίθηκε ως γλυκαντικό για συγκεκριμένα είδη τροφίμων από τον FDA ενώ, το 1999 έλαβε την έγκριση ότι μπορεί να χρησιμοποιείται γενικά όπου εξετάστηκαν τουλάχιστον 110 μελέτες ασφάλειας. Το 2016, στο εργαστήριο που

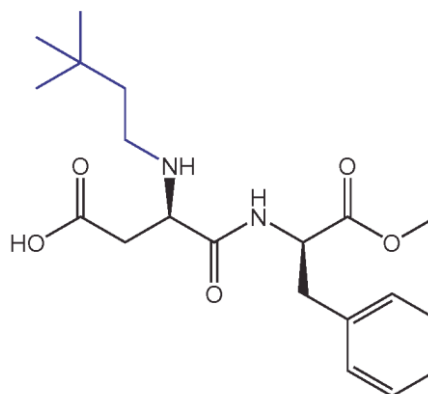


*Εικόνα 17* Splenda (kiliweb, Endulzante Splenda Sobres 50 Sobres - 50 g, 2017)

διεξήχθησαν οι μελέτες για την ασπαρτάμη, ποντίκια που τρέφονταν με υψηλές δόσεις σουκραλόζης εμφάνισαν αυξημένη συχνότητα όγκων των αιμοσφαιρίων. Εντούτοις, ο FDA προσδιόρισε αρκετές ελλείψεις στα αποτελέσματα της μελέτης που αναφέρθηκαν. Η ακεσουλφάμη καλίου ή αλλιώς ACK ή Sweet One



είτε Sunett πήρε έγκριση από τον FDA για συγκεκριμένη χρήση το 1988 ενώ για γενική χρήση το 2002 εκτός από το είδος κρέατος και τα πουλερικά. Η νεοτάμη η οποία θεωρείτε ότι είναι παρόμοια με την ασπαρτάμη εγκρίθηκε από τον FDA για γενική χρήση το 2002 εκτός από το είδος κρέατος και τα πουλερικά ενώ στην αντβαντάμη πραγματοποιήθηκε έγκριση από τον FDA το 2014 για γλυκαντικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί γενικά πλην κρέατος και πουλερικών.



Neotame

*Εικόνα 18* Neotame (Vesper, 2008)

Τέλος, το κυκλαμικό (E952) είναι μια γλυκαντική ουσία που σύμφωνα με έρευνες σε αρουραίους εμφάνισαν ότι μπορεί να αυξηθεί ο κίνδυνος καρκίνου της ουροδόχου κύστης στον άνθρωπο με αποτέλεσμα να απαγορευθεί από τον FDA, το 1969. Ύστερα από επανεξέταση αξιολογήθηκαν πρόσθετα δεδομένα στα οποία κατέληξαν οι επιστήμονες ότι το κυκλαμικό δεν θεωρείται καρκινογόνος ή συν-καρκινογόνος ουσία γι' αυτό και τέθηκε αίτηση για την επανέγκριση του κυκλαμικού αλλά η αίτηση βρίσκεται σε αναμονή, ωστόσο, οι ανησυχίες του FDA δεν έχουν κάποια σύνδεση με τον καρκίνο. (National Cancer Institute, 2016)

## 4.2 Υποκατάστατα λίπους

Πολλοί καταναλωτές αναρωτιούνται τι είναι τα υποκατάστατα λίπους, ορίζουν τις μη λιπαρές ουσίες οι οποίες επιδρούν σαν λίπος σε ένα τρόφιμο. Η ουσία που δεν ενέχει κινδύνους για την υγεία όμως έχει γεύση και εμφάνιση όπως το φυσικό λίπος, αλλά περιέχει λιγότερες θερμίδες προσδιορίζει το ιδανικό υποκατάστατο λίπους. (Healthwise Staff, 2020) Παράλληλα, η συνθετική παρασκευή λιπών και ελαίων δηλαδή τριγλυκεριδίων επιτυγχάνει στο να αυξηθούν τρόφιμα που παρέχουν ενέργεια στον άνθρωπο χωρίς όμως να υφίστανται σε κλιματολογικούς περιορισμούς καθώς και σε απαιτήσεις για καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι μέθοδοι αυτή χρησιμοποιούνται για την παρασκευή λιπιδίων με χαμηλό θερμιδικό περιεχόμενο δηλαδή light. (Σφλώμος, Συνθετικά λίπη, 2011) Στη κατηγορία των λιπιδίων υπάρχουν ουσίες ή μίγματα ουσιών οι οποίες ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες ενώσεων οι οποίες χρησιμοποιούνται όλο και πιο συχνά διότι προσδίδουν στο τρόφιμο ιδιότητες με τις οποίες κατά τον

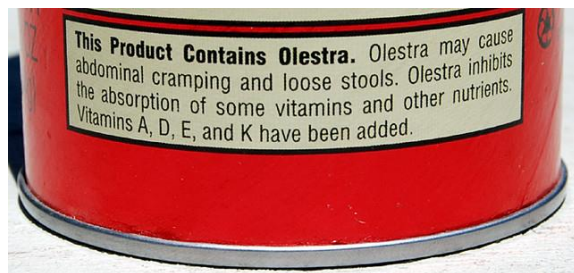
μεταβολισμό αποδίδονται πολύ λιγότερες θερμίδες έως και καθόλου σε αντίθεση με τις 9 θερμίδες ανά γραμμάριο που προσφέρουν γενικά. Οι κατηγορίες αυτών των ουσιών διαχωρίζονται σε δύο οι οποίες είναι οι υδατάνθρακες και οι εστέρες. Στους υδατάνθρακες, οι κυριότεροι αντιπρόσωποι είναι η πολυδεξτρόζη στην οποία περιέχονται μικρές ποσότητες κιτρικού οξέος και σορβιτόλης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διόγκωση και στη βελτίωση υφής. Δίνει 1 cal/g και περιέχεται σε baking powder, γλυκίσματα, τσίχλες καθώς και σε γαρνιρίσματα σαλάτας σαν υποκατάστατο λίπους και ζάχαρης. Έπειτα, είναι η δεξτρίνη (N-Oil) η οποία δίνει 4 cal/g και περιέχεται σε σαλάτες και παγωτά σαν υποκατάστατο λιπαρών υλών. Τέλος, στη κατηγορία αυτή ανήκει η μαλτοδεξτρίνη δίνει 4 cal/g και περιέχεται σε σαλάτες, σούπες και σάλτσες σαν υποκατάστα ελαίων. Οι κυριότεροι αντιπρόσωποι των εστέρων είναι οι εστέρες πολυγλυκερίνης δίνουν περίπου 2 cal/g και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε παγωτά, κέικς και μπισκότα σαν γαλακτωματοποιητές, το λάδι jojoba το οποίο είναι μίγμα γραμμικών εστέρων μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και λιπαρών αλκοολών. Και οι πολυεστέρες σακχαρόζης οι οποίοι δεν εμπεριέχουν χοληστερόλη, δεν πέπτονται και δεν απορροφώνται δηλαδή δίνουν 0 θερμίδες. Ακόμη, δεν υδρολύονται από τα παγκρεατικά ένζυμα. (Σφλώμος, ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ, 2011)

#### **4.2.1 Ταξινόμηση των υποκατάστατων λίπους**

Τρόφιμα τα οποία περιλαμβάνουν υποκατάστατα λίπους είναι τα αρτοσκευάσματα, το γιαούρτι, η μαργαρίνη, τα τυριά, η ξινή κρέμα, το ντρέσινγκ σαλάτας, gravies (σάλτσες από είδος κρέατος) και οι σάλτσες. Σε τρεις βασικούς τύπους ταξινομούνται τα υποκατάστατα λίπους. Η πρώτη κατηγορία βασίζεται στους υδατάνθρακες. Στη σύγχρονη εποχή η παρασκευή των περισσότερων υποκατάστατων λίπους γίνεται από υδατάνθρακες. Παρασκευάζονται από αμυλούχα τρόφιμα, όπως καλαμπόκι, δημητριακά καθώς και σιτηρά. Παραδείγματα της συγκεκριμένης ομάδας περιλαμβάνουν την κυτταρίνη, τη ζελατίνη, τις δεξτρίνες, τα κόμμεα και τις τροποποιημένες διαιτητικές ίνες. Η ομάδα που ακολουθεί έχει ως βάση τις πρωτεΐνες. Η διαδικασία παρασκευής της διεξάγεται με τροποποίηση της πρωτεΐνης, χρησιμοποιώντας ασπράδι αυγού ή ορό γάλακτος. Το Simplese είναι ένα παράδειγμα αυτής της κατηγορίας αφού περιέχει πρωτεΐνες ορού γάλακτος και μικροσωματίδια πρωτεϊνών αυγού και γάλακτος. Η τελευταία κατηγορία είναι με βάση το λίπος. Οι ενέργειες που γίνονται για να παρασκευαστεί είναι η αντικατάσταση των

τριγλυκεριδίων στα φυτικά έλαια. Παραδείγματα είναι το caprenin, το salatrim και το olestra. Κατά την αγορά τροφίμων είναι δύσκολο να αναγνωρισθούν τα υποκατάστατα λίπους διότι πολλές φορές δεν αναφέρονται με την εμπορική τους ονομασία στην ετικέτα των συστατικών. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα υποκατάστατα λίπους με βάση τους υδατάνθρακες και τις πρωτεΐνες δεν ζημιώνουν την υγεία. Το olestra το οποίο είναι μη θερμιδικό υποκατάστατο λίπους το οποίο μπορεί να παρέμβει στην απορρόφηση λιποδιαλυτών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των λιποδιαλυτών βιταμινών A, E, D και K καθώς και των καροτενοειδών.

Οι ουσίες που δίνουν στα φυτά το χρώμα τους και δρουν ως αντιοξειδωτικά στο ανθρώπινο σώμα είναι τα καροτενοειδή. Κράμπες, φούσκωμα και χαλαρά κόπρανα είναι πιθανό να προκληθούν από τις παρενέργειες του olestra.



*Εικόνα 19* Chips with olestra (Roadsidepictures, 2008)

Τα τρόφιμα που περιέχουν υποκατάστατα λίπους μπορεί να έχουν λιγότερες θερμίδες σε σύγκριση με τα τρόφιμα που περιέχουν λίπος ωστόσο ορισμένοι άνθρωποι είναι πιθανό να τείνουν να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες από το τρόφιμο που περιλαμβάνει υποκατάστατο το οποίο έχει ως αποτέλεσμα να αντισταθμίζει την ελάττωση των θερμίδων. Εάν επιθυμεί κάποιος να συμπεριληφθούν τα υποκατάστατα λίπους στη διατροφή του αναγκαία είναι η επικοινωνία με έναν εγγεγραμμένο διαιτολόγο. (Healthwise Staff, 2020)

### **Σε προϊόντα κρέατος**

Στο πρόβλημα της αυξανόμενης ζήτησης των καταναλωτών για μεγάλη ποικιλία επιλογών είδη κρέατος με χαμηλά λιπαρά έχει ανταποκριθεί η βιομηχανία τροφίμων. Παρόλο που πολλοί καταναλωτές επιθυμούν τη μείωση των διατροφικών λιπαρών, τα προϊόντα είδη κρέατος με χαμηλά λιπαρά που δεν είναι αποδεκτά από άποψη γευστικότητας ή εμφάνισης δεν θα τα προτιμήσουν ανεξάρτητα από τα χαρακτηριστικά υγείας που αποφέρουν. Σε διάφορα φυσικοχημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά έχει επίδραση η περιεκτικότητα σε λίπος. Για παράδειγμα στη γεύση, στην υφή ακόμη και στη μεταφορά θερμότητας. Πολλά είδη κρέατος τα οποία είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και έχουν καλή γεύση είναι διαθέσιμα σήμερα λόγω της

αυξανόμενης χρήσης ενός ή περισσότερων υποκατάστατων λίπους με χαμηλές θερμίδες. Τα περισσότερα υποκατάστατα λίπους που χρησιμοποιούνται είναι αναδιαμορφώσεις των συστατικών είδη κρέατος που είχαν χρησιμοποιηθεί. Υποκαταστάτες του λίπους με βάση τους υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται τα κόμμεα, η ινουλίνη, οι μαλτοδεξτρίνες, η υδρολυμένη βρώμη αλεύρι, άμυλα σε προϊόντα είδη κρέατος ακόμη και πουλερικών. Ενώ, για να υποκατασταθεί το λίπος με βάση το λίπος γίνεται με τη χρήση olestra. Για να αξιολογηθεί η ποιότητα των προϊόντων είδη κρέατος με χαμηλά λιπαρά χρειάζεται το προϊόν να αποκτήσει ικανοποιητικές ιδιότητες καθώς και εφαρμογή του κατάλληλου σχεδιασμού προδιαγραφών. (Tokusoglu, Üna, 2003) Εντούτοις, έρευνες έχουν δείξει ότι το λίπος, τα trans λιπαρά οξέα, η χοληστερόλη και τα κορεσμένα λιπαρά οξέα των προϊόντων κρέατος συνδέονται με την παχυσαρκία και τους καρκίνους ιδιαίτερα του παχέος εντέρου, του προστάτη ακόμη και του μαστού. (Slattery, Edwards, Boucher, Anderson, & Caan, 1999), (Grundy, 1994) Ωστόσο, έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί για να αντικατασταθούν τα λιπαρά. Τα προϊόντα κρέατος που είναι 94% χωρίς λιπαρά, τουλάχιστον το 50% των θερμίδων με περιεκτικότητα σε θερμίδες μπορεί να αντιπροσωπεύεται από λίπος (Tokusoglu, Üna, 2003). Για να επιτευχθεί το όριο των 30% θερμίδων χρειάζεται να είναι περισσότερο άπαχα δηλαδή να είναι 98% χωρίς λιπαρά ή οι θερμίδες από το λίπος να αραιώνονται με πρωτεΐνες ή με υδατάνθρακες έτσι ώστε να υπάρξει μια πιο ισορροπημένη αναλογία λίπους, πρωτεΐνης και υδατανθράκων. Εντούτοις, πηγή λιποδιαλυτών βιταμινών A, D, E, K, απαραίτητων λιπαρών οξέων ακόμη και πρόδρομες ουσίες των προσταγλανδινών τα οποία ρυθμίζουν φυσιολογικές λειτουργίες είναι αποτελέσματα του ζωικού λίπους. Επομένως, απαραίτητο συστατικό κάθε ισορροπημένης διατροφής αποτελεί το είδος κρέατος που έχει τις κατάλληλες αναλογίες.. Η υψηλή ενεργειακή αξία που παρέχουν τα λιπίδια προσφέρουν ένα αίσθημα κορεσμού. Με την κατανάλωση των λιπιδίων η πέψη πραγματοποιείται αργά και καθυστερείτε η κατανάλωση περισσότερης τροφής το οποίο όμως δεν συμβαίνει με τα αναδιαμορφωμένα προϊόντα κρέατος στα οποία δεν δίνετε το αίσθημα του κορεσμού. (Tokusoglu, Üna, 2003)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### ***Παραδείγματα τροφίμων***

#### **5.1.1 Τρόφιμα με χαμηλά λιπαρά**

Δεν είναι λίγες οι φορές που ακούγεται πως η λιγότερη κατανάλωση λιπαρών επιφέρει



στη βελτίωση των επιπέδων χοληστερόλης ή στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 και καρδιακών παθήσεων. Ακόμη, πολύς κόσμος έχει ακούσει ότι το λίπος τελικά δεν είναι τόσο επικίνδυνο για την υγεία και η κατανάλωση τροφίμων με χαμηλά ή μη λιπαρά είναι χειρότερη επιλογή από τα τρόφιμα με πλήρη λιπαρά, συγκεκριμένα για τα γαλακτοκομικά. Με αποτέλεσμα, οι καταναλωτές να έχουν μπερδευτεί. (Tracy Beckmann) Αρχικά, στη κατηγορία των τροφίμων με πλήρη λιπαρά ανήκουν τα τρόφιμα στα οποία δεν έχει ελαττωθεί ή αφαιρεθεί η ποσότητα του λίπους. Η ομάδα τροφίμων με χαμηλά λιπαρά αποτελείται από τρόφιμα στα οποία έχει πραγματοποιηθεί αφαίρεση κάποιου μέρους από το λίπος (light). Ενώ, τρόφιμα χωρίς λιπαρά είναι τρόφιμα στα οποία έχει αφαιρεθεί όλο το φυσικό λίπος ή δεν περιείχαν από την αρχή λίπος. (Tracy Beckmann) Πολλές φορές υποσυνείδητα υπάρχει αντικατάσταση των θερμίδων του λίπους με άλλες θερμίδες. Επιπροσθέτως συγκεκριμένα τρόφιμα τα οποία περιλαμβάνουν μειωμένα λιπαρά παρουσιάζουν αύξηση κάποιου άλλου συστατικού. Τα τρόφιμα για να έχουν καλή γεύση αποτελούνται από ένα συνδυασμό ζάχαρης, αλατιού και λίπους. Με την έλλειψη κάποιου από τα παραπάνω συστατικά



*Εικόνα 20* Low fat milk (theimpulsivebuy, 2016)

για να αντικατασταθεί χωρίς να μεταποιηθεί το προϊόν γευστικά γίνεται μεγαλύτερη προσθήκη των υπόλοιπων δύο. Για παράδειγμα, όταν σε ένα τρόφιμο παραλειφθεί το λίπος για να μην είναι εμφανής η έλλειψη του θα προστεθεί περισσότερη ποσότητα ζάχαρης και αλατιού. Ωστόσο, το αλάτι δεν περιέχει θερμίδες αλλά το πολύ αλάτι προκαλεί κινδύνους όπως υψηλή αρτηριακή πίεση καθώς και πρήξιμο. Ακόμη, η κατανάλωση περισσότερης ζάχαρης προξενεί την διατάραξη των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα διότι εμπεριέχει θερμίδες. Αναγκαίο είναι να γίνεται έλεγχος των μερίδων, να υπάρχει γνώση των τροφών όσα περισσότερα θρεπτικά συστατικά εμπεριέχει ένα τρόφιμο τόσο το καλύτερο και τέλος, να συγκρίνονται οι ετικέτες των συστατικών της συμβατικής, της χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και της άπαχης. (Tracy Beckmann)

### **5.1.2 Τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας κορεσμένων και τρανς λιπαρών**

Στα συγκεκριμένα τρόφιμα ανήκει η κατηγορία των φρούτων όπου είναι ωφέλιμη η κατανάλωση ολόκληρων φρούτων, αβοκάντο για υγιεινά λιπαρά καθώς και χυμούς φρούτων 100%, αναγκαία είναι η κατανάλωση τουλάχιστον δύο μερίδες την ημέρα.

Καλό θα ήταν να καταναλώνονται λιγότερα φρούτα με κρέμα ή κρέμα γάλακτος. Στην ομάδα των λαχανικών αναγκαία θα ήταν η ελάττωση λαχανικών σε σάλτσες με κρέμα γάλακτος, βούτυρο ή τυρί με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά καθώς και λαχανικά τα οποία είναι τηγανισμένα σε λίπος, λαρδί ή βούτυρο. Λαρδί καλείται, ο λιπώδης ιστός του χοίρου, που βοηθάει στην αποταμίευση του λίπους, ο οποίος εντοπίζεται κάτω από το δέρμα και στο σύνολο του είναι πιθανό να υπάρχουν υπολείμματα σκελετικών μυών χωρίς όμως το δέρμα. (Ραμαντάνης , 2006) Εν συνέχεια, όλα τα λαχανικά όπως και οι χυμοί λαχανικών με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο είναι επιτρεπτά και θα πρέπει να καταναλώνονται τουλάχιστον τρεις μερίδες την ημέρα. Έπειτα τα αυγά είναι μία τροφή που χρειάζεται προσοχή είναι αναγκαίο να καταναλώνεται με μέτρο. Ενώ, τα ασπράδια αυγών ή υποκατάστατα αυγών χαμηλής χοληστερόλης επιδρούν ευεργετικά στην υγεία. Παράλληλα, τα δημητριακά ολικής αλέσεως είναι μια υγιεινή επιλογή όπως και το κριθάρι, το πλιγούρι, η κινόα, τα σνακ τα οποία είναι ψητά ή χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά χωρίς υδρογονωμένα έλαια. Προϊόντα που παρασκευάζονται με κορεσμένα έλαια ή προϊόντα πλήρους γάλακτος καθώς και ψωμάκια βουτύρου, ψωμάκια με αυγά, κουλούρια με αυγά, ψωμάκια με τυρί, κρουασάν, κουλούρια ντόνατς του εμπορίου, μάφιν, γλυκά ψωμάκια, μπισκότα καλό θα ήταν να μην καταναλώνονται συχνά διότι είναι επιβλαβή για την υγεία. Ακόμη, η παράλειψη ή η μείωση ποσότητας αλατιού που χρησιμοποιείται στο μαγείρεμα και το ψήσιμο είναι αναγκαία καθώς και ο περιορισμός τροφίμων όπως επεξεργασμένα τυριά και είδη κρέατος, κονσερβοποιημένα λαχανικά, κονσερβοποιημένες σούπες, ζωμός, σάλτσα σόγιας, έτοιμα τρόφιμα, σάλτσα μπάρμπεκιου, μείγματα σάλτσας αλατισμένοι ξηροί καρποί ή σπόροι. Αντίθετα, τα φρέσκα ή κατεψυγμένα φρούτα και λαχανικά χωρίς όμως να έχει γίνει προσθήκη αλατιού, τα ανάλατα κράκερς, κουλούρια ή ποπ κορν, σούπες οι οποίες έχουν χαμηλό νάτριο και η αντικατάσταση του αλατιού με λάδι, ξύδι ή χυμό λεμονιού στις σαλάτες είναι ωφέλιμα για την υγεία. Ο περιορισμός των οστρακοειδών σε μία μερίδα την εβδομάδα κρίνεται απαραίτητος. Η προσεκτική ανάγνωση των ετικετών θα βοηθήσει τους καταναλωτές ώστε να αποφύγουν προϊόντα με τρανς λιπαρά. (Allina Health's Patient Education Department exper, 2016)

### **5.1.3 Τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας κορεσμένων λιπαρών**

Αρχικά, είναι τα λιπαρά είδη κρέατος όπως τα παϊδάκια αρνιού, το είδος κρέατος που είναι επεξεργασμένο όπως τα λουκάνικα, τα μπιφτέκια, το μπέικον και το κεμπάπ, σοκολάτα γάλακτος και λευκή σοκολάτα, καραμέλα, κέικ, πουτίγκες και μπισκότα



αρτοσκευάσματα και πίτες, γαλακτοκομικά προϊόντα με πλήρη λιπαρά, όπως κρέμα γάλακτος, γάλα, γιαούρτι, τυρί και crème fraîche.

Εικόνα 21

Crème fraîche. (JaBB, 2009)

Συνήθως τα κορεσμένα λίπη έχουν στερεή μορφή σε θερμοκρασία δωματίου σε αντίθεση με τα ακόρεστα λίπη που είναι υγρά, όπως το ελαιόλαδο. Πολλά τρόφιμα περιέχουν ένα μείγμα κορεσμένων και ακόρεστων λιπών καλό θα ήταν να επιλέγονται. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.)

#### 5.1.4 Παραδείγματα υγιεινών επιλογών

Να υλοποιείται έλεγχος των διατροφικών πληροφοριών στο διαδίκτυο ή στα μενού όταν γίνεται συστηματική κατανάλωση από εστιατόρια ή καφετέριες. Χρήσιμη είναι η πληροφορία για το είδος λαδιού που χρησιμοποιείται. Αναγκαίο θα ήταν τα φαγητά σε πακέτο να καταναλώνονται μόνο περιστασιακά διότι συνήθως περιέχουν κορεσμένα λιπαρά. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.) Η επιλογή σνακ χρειάζεται να γίνεται με προσοχή διότι ορισμένα μπορούν να προσθέσουν επιπλέον λίπος, ζάχαρη και αλάτι στη διατροφή. Ο έλεγχος στις ετικέτες των προϊόντων είναι αναγκαίος και χρήσιμος διότι ο καταναλωτής μπορεί να δει πόσα λιπαρά περιέχει και πόσα θα προσθέσει στο μέγιστο ημερήσιο όριο. Επίσης ωφέλιμη είναι και η παρατήρηση ολικών και κορεσμένων λιπαρών. Τα κορεσμένα λιπαρά μπορούν να αναγραφούν και ως "sat fat" ή "saturates". Είναι αναγκαίο να υπάρχει προσοχή στο μέγεθος των μερίδων και να προτιμάτε τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνες, μέταλλα και φυτικές ίνες.



Εικόνα 22 (openfoodfacts-contributors, Kellogg's, 2021)

Ένα σημαντικό πρόβλημα είναι η υπερκατανάλωση τροφής χωρίς όμως να υπάρχει πραγματική πείνα. Πολλές φορές τσιμπολογά κάποιος για άσχετες αιτίες όπως λόγω άγχους, κούρασης, πλήξης. Γι' αυτό χρήσιμο θα ήταν ο προγραμματισμός σνακ, να υπάρχει απόθεμα υγιεινών σνακ σε ετοιμότητα έτσι ώστε πάντα να βρίσκονται διαθέσιμες υγιεινές επιλογές. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.) Η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία συνιστά το πολύ 170.1 g δηλαδή έξι ουγκιές μαγειρεμένου άπαχου κρέατος όπως άπαχο χοιρινό ή αρνί, πουλερικών συγκεκριμένα

κοτόπουλο ή γαλοπούλα (χωρίς δέρμα), ψαριών όπως σολομός, σαρδέλες, σκουμπρί που έχουν με υψηλή περιεκτικότητα σε ωμέγα-3 ή θαλασσινών την ημέρα. Επίσης υγιεινές επιλογές θεωρούνται και τα υποκατάστατα κρέατος με βάση τα λαχανικά όπως φασόλια, φακές, μπιζέλια, τόφου χαμηλών λιπαρών. Ωστόσο τα επεξεργασμένα είδη κρέατος χοι ντογκ, λουκάνικα, μπέικον, σαλάμι επίσης και τα παϊδάκια δεν συνιστάται προς κατανάλωση. Τέλος, στα λίπη και έλαια χρειάζεται να μην επιλέγονται στερεά λίπη και λιπαρά όπως βούτυρο, λαρδί, παστό χοιρινό, λίπος μπέικον, σάλτσα που περιλαμβάνει λίπος κρέατος, κρέμες γάλακτος χωρίς γάλα, τηγανητά τρόφιμα, σαντιγύ, μαργαρίνες στις οποίες το πρώτο συστατικό δεν είναι υγρό έλαιο, σοκολάτα, βούτυρο κακάο, λάδι καρύδας, φοινικέλαιο ή φοινικοπυρηνέλαιο τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά σε προϊόντα αρτοποιίας. Εάν στη διατροφή προστεθεί αβοκάντο ή διάφορα φυτικά έλαια όπως ελαιόλαδο, μαργαρίνες χωρίς τρανς λιπαρά με κύριο συστατικό ένα από τα έλαια που αναγράφεται σε υγρή μορφή, σάλτσα σαλάτας ή μαγιονέζα με συνιστώμενα έλαια θα εμπλουτιστεί με λιπαρά τα οποία είναι ωφέλιμα. (Allina Health's Patient Education Department exper, 2016)

### **Έλαια καρύδας και κορεσμένα λιπαρά**

Πολλοί έχουν την πεποίθηση πως τα έλαια καρύδας είναι μια υγιεινή επιλογή. Ωστόσο, σχεδόν εξ ολοκλήρου από κορεσμένα λιπαρά απαρτίζεται το λάδι καρύδας. Εμπεριέχει περισσότερα κορεσμένα λιπαρά ακόμη και από το βούτυρο με αποτέλεσμα να προκαλέσει τα ίδια προβλήματα υγείας. Παρόλο που έχει αποδεκτή γεύση είναι καλύτερο η χρήση του να γίνεται με φειδώ. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.)

*Πίνακας 3* Σύνθεση Ελαίου Καρύδας (USDA, 2019)

| <i>Coconut oil</i>                        | <i>100 g</i> |
|---|--------------|
| <i>Water</i>                              | 0.03 g       |
| <i>Energy Atwater Specific Factors</i>    | 833 kcal     |
| <i>Energy Atwater General Factors</i>     | 895 kcal     |
| <i>Protein</i>                            | 0 g          |
| <i>Fatty Acids, total saturated</i>       | 82.5 g       |
| <i>Fatty acids, total polyunsaturated</i> | 1.7 g        |
| <i>Fatty Acids, total monounsaturated</i> | 6.31 g       |
| <i>Total lipid fat</i>                    | 99.1 g       |

Total fat

90.5 g

Πίνακας 4 Λειτουργεί ως οδηγός για την επιλογή υγιεινών τροφίμων. (HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY, n.d.)

| Ανά 100 gr τροφής | Χαμηλή      | Μέτρια      | Υψηλή          |
|-------------------|-------------|-------------|----------------|
| Λιπαρά            | Μέχρι 3 g   | 3 - 17.5 g  | 17.5 g και άνω |
| Κορεσμένα         | Μέχρι 1.5 g | 1.5 - 5 g   | 5 g και άνω    |
| Σάκχαρα           | Μέχρι 5 g   | 5 - 22.5 g  | 22.5 g και άνω |
| Αλάτι             | Μέχρι 0.3 g | 0.3 - 1.5 g | 1.5 g και άνω  |

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ LIGHT ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

#### 6.1 Σύγκριση ποσότητας νατρίου σε τρόφιμα με λιγότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά από τα αντίστοιχα συμβατικά τρόφιμα.

Περίπου το 50% των Αμερικανών ενηλίκων πάσχει από μία ή περισσότερες χρόνιες ασθένειες εκ των οποίων οι περισσότερες σχετίζονται με κακές διατροφικές συνήθειες ωστόσο μπορούν να αποτραπούν εφόσον τα άτομα ενεργήσουν προληπτικά. Από τα δεδομένα διακρίνεται πως η διατροφή του πληθυσμού των ΗΠΑ περιέχει μειωμένες ποσότητες φρούτων, λαχανικών και δημητριακών ολικής αλέσεως ενώ περιλαμβάνει υπερβολικές ποσότητες νατρίου, κορεσμένων λιπών, επεξεργασμένων δημητριακών, ζάχαρης και θερμίδων. Το μεγαλύτερο μέρος των ενήλικων καταναλωτών των ΗΠΑ έχει πληροφορηθεί για τα οφέλη της διατήρησης μιας υγιεινής διατροφής. Η αφθονία και η ευκολία των τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες και νάτριο είναι οι λόγοι που οι καταναλωτές περιέρχονται σε δυσχερή θέση ώστε να διατηρήσουν ένα υγιεινό και διατροφικό πρότυπο. Οι κατασκευαστές έχουν χρησιμοποιήσει κάποιες στρατηγικές έτσι ώστε να βοηθήσουν τους καταναλωτές να κάνουν πιο υγιεινές επιλογές. Αρχικά, έχει πραγματοποιηθεί αναδιαμόρφωση



Εικόνα 23 (usda-ndb-import, Less Sodium Soy Sauce - Signature Kitchens, 2017)

των προϊόντων ώστε να μειωθούν τα θρεπτικά συστατικά που προκαλούν ανησυχία, εν συνέχεια αξιοσημείωτη αναφορά είναι ότι περιλαμβάνουν συσκευασίες με ελεγχόμενες μερίδες και συστήματα πληροφοριών σχετικά με τη διατροφή στην πρόσοψη της συσκευασίας. Ακόμη, με τη νέα διατροφική επισήμανση οι καταναλωτές δίνουν περισσότερη έμφαση στις θερμίδες και το μέγεθος της μερίδας στην οποία αντικατοπτρίζετε η τυπική κατανάλωση του καταναλωτή σε ένα γεύμα όπως και η μετατόπιση του ποσοστού της ημερήσιας αξίας καθώς και η κοινοποίηση της συμπερίληψης θρεπτικών συστατικών που επιδεικνύουν ενδιαφέρον για τη δημόσια υγεία. Οι κατασκευαστές έχουν το προνόμιο να προωθήσουν ισχυρισμούς για το θρεπτικό περιεχόμενο ως έναν τρόπο ικανοποίησης των προτιμήσεων των καταναλωτών για πιο υγιεινά προϊόντα. Όμως, με την τροποποίηση μιας πτυχής ενός προϊόντος υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί αύξηση της περιεκτικότητας του νατρίου. Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι να συγκριθεί η περιεκτικότητα σε νάτριο ενός συμβατικού τροφίμου με το αντίστοιχο προϊόν με χαμηλότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά. Εκλήφθηκε πιθανό ότι η τροποποίηση ή η αναδιαμόρφωση των συμβατικών τροφίμων θα ήταν αποτέλεσμα προσθήκης αλατιού (χλωριούχο νάτριο) έτσι ώστε να διατηρηθεί η υφή ή η γεύση. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση των κατηγοριών των τροφίμων ως προς την ομοιότητα με την παρούσα μελέτη με χρήση τριών ξεχωριστών αναζητήσεων στη βάση δεδομένων για το όνομα του προϊόντος, την περιγραφή και τις λεπτομέρειες του προϊόντος καθώς και τους ακόλουθους όρους που ρυθμίζονται από τον FDA όπου είναι "free", "zero", "reduced", "less", "low", "lower", "light", "lite", "lean" ή "little" σε συνδυασμό με θερμίδες ή λίπος. Ένα συμβατικό τρόφιμο έχει την ικανότητα να φέρει πολλαπλές αντιστοιχίες με ένα ισοδύναμο "χαμηλής ή μειωμένης" περιεκτικότητας στο ίδιο τρόφιμο της ίδιας μάρκας. Οι θρεπτικές πληροφορίες καταχωρήθηκαν σε μια βάση δεδομένων όπου σημειώθηκε για κάθε προϊόν μια εικόνα του πίνακα διατροφικών στοιχείων. Χρησιμοποιήθηκαν άλλοι ιστότοποι σε περίπτωση που δεν ήταν διαθέσιμες από τον ιστότοπο του κατασκευαστή, οι πληροφορίες για τα θρεπτικά συστατικά. Διεξάχθηκε υπολογισμός των μέσων τιμών των θρεπτικών συστατικών συγκεκριμένα των θερμίδων, του νατρίου, των ολικών και κορεσμένων λιπαρών πραγματοποιήθηκε ανά 100 g τροφίμου και ανά μέγεθος μερίδας που αναγράφεται στην ετικέτα έτσι ώστε να μην υπάρξει η πρόκληση συγχυτικών επιδράσεων για τη συσκευασία με μειωμένη θερμιδική μερίδα, για τα συμβατικά και τροποποιημένα τρόφιμα σε κάθε κατηγορία τροφίμων. Η διαφορά στο θρεπτικό περιεχόμενο συμβατικού έναντι τροποποιημένου τροφίμου καθώς και ο μέσος όρος

υπολογίστηκαν για όλα τα αντιστοιχισμένα ζεύγη.

### **6.1.1 Συμπεράσματα της μελέτης για την ποσότητα νατρίου**

Οι τροποποιήσεις των τροφίμων για τη μείωση των θερμίδων ή των λιπαρών σχετίζονταν με χαμηλότερες θερμίδες, ολικά λιπαρά και κορεσμένα λιπαρά κατά την αξιολόγηση των τεσσάρων κατηγοριών τροφίμων. Εντούτοις, υπήρξε ανομοιοότητα στις αλλαγές της περιεκτικότητας σε νάτριο με τις τροποποιήσεις θερμίδων και λιπαρών ανά κατηγορία τροφίμων. Επιπλέον, παρατηρήθηκε χαμηλότερη περιεκτικότητα σε νάτριο στις σούπες με λιγότερες θερμίδες και λιγότερα λιπαρά. Στον αντίποδα βρίσκονται τα αλμυρά σνακ, τα τυριά και οι σάλτσες σαλάτας. Τα παραπάνω ευρήματα επιδεικνύουν ότι κατά την αναζήτηση των καταναλωτών για ένα υγιεινό τρόφιμο χρειάζεται να μην εξισώνουν τις χαμηλότερες θερμίδες και τα λιπαρά ως τους μοναδικούς παράγοντες που πρέπει να εξετάζουν. Οι καταναλωτές είναι σημαντικό να διαβάζουν τις ετικέτες των προϊόντων και τον πίνακα διατροφικών στοιχείων όταν επιλέγουν τρόφιμα μολονότι που στα τροποποιημένα προϊόντα ίσως να περιέχουν κάποιο ισχυρισμό για την περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Από τα στοιχεία, παρουσιάζονται πως τα άτομα προτάσσουν να κατηγοριοποιούν τις πληροφορίες που υπάρχει συσχέτιση με τα τρόφιμα σε ένα δίπολο υγιεινό/ανθυγιεινό. Η προαναφερόμενη κατηγοριοποίηση όπως υποστηρίζουν και οι Chernev και Chandon εκτός από τη φύση του τροφίμου επηρεάζεται και από τις διατροφικές πληροφορίες που κοινοποιούνται μέσω της επωνυμίας ή των ισχυρισμών που περιγράφουν το τρόφιμο (Chernev & Chandon, 2011). Για παράδειγμα τα φρούτα θεωρούνται "καλά", ενώ τα γλυκά συνδέονται ως "κακά" όπως και τα "light" συχνά κατηγοριοποιείται ως "υγιεινό", ενώ το "κρεμώδες" συνδέεται με το "ανθυγιεινό" αντίστοιχα. Αρκετές φορές, οι καταναλωτές συνδέουν ένα προϊόν χωρίς λιπαρά με μειωμένη περιεκτικότητα σε νάτριο ή θερμίδες το οποίο θα πολλαπλασιάσει την ελκυστικότητα του προϊόντος. Οι καταναλωτές με την επιλογή προϊόντων με λιγότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά έχουν την πεποίθηση ότι κάνουν μια πιο υγιεινή επιλογή ωστόσο είναι πιθανό να αυξάνουν ακούσια την πρόσληψη νατρίου. Οι συμβουλές των κλινικών γιατρών, των εγγεγραμμένων διαιτολόγων και των επαγγελματιών δημόσιας υγείας μπορούν να βοηθήσουν ώστε οι πελάτες να υιοθετήσουν ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο που να συνάδει με τις συστάσεις. Από τη τεχνολογία τροφίμων και τις αναδιατυπώσεις επιτρέπεται στους κατασκευαστές να υπάρχει μείωση των ανεπιθύμητων συστατικών σε ορισμένα τρόφιμα όμως, κάποιες φορές απαιτούνται πρόσθετα για να παρέχουν την ίδια γεύση, υφή και αίσθηση στο στόμα που θέλουν οι καταναλωτές. Για την αύξηση



της γευστικότητας και της διάρκειας ζωής του προϊόντος χρησιμοποιούνται συστατικά που περιέχουν νάτριο. Έχει πραγματοποιηθεί οικειοθελής δέσμευση πολλών κατασκευαστών ώστε να προβούν σε αλλαγές για τη μείωση του νατρίου και των θερμίδων, μεταξύ άλλων αλλαγών στο χαρτοφυλάκιο των προϊόντων τους.

Για να ενισχυθούν οι γνώσεις σχετικά με την ποιότητα και την πληρότητα της περιεκτικότητας σε νάτριο και άλλων θρεπτικών συστατικών στην προσφορά τροφίμων στις ΗΠΑ χρειάζονται συνεχείς προσπάθειες για την αποτελεσματική παρακολούθηση των ετικετών και την επικαιροποίηση των εθνικών βάσεων δεδομένων για τα θρεπτικά συστατικά των συσκευασμένων τροφίμων. Με τη βοήθεια των μελετών μοντελοποίησης τροφίμων μπορεί να πραγματοποιηθεί η επίδειξη των επιπτώσεων που μπορεί να έχουν οι αναδιατυπώσεις στην υγεία του πληθυσμού όπως τι πρόκειται να συμβεί με την αντικατάσταση του συνολικού λίπους με νάτριο.

Ανάλογα με την κατηγορία τροφίμων τα τρόφιμα με λιγότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά ίσως να είναι υψηλότερα ή χαμηλότερα σε νάτριο. Ο έλεγχος του πίνακα διατροφικών στοιχείων για την περιεκτικότητα σε νάτριο και η σύγκριση με παρόμοια προϊόντα θα βοηθήσει και μπορεί να πραγματοποιηθεί από συνειδητοποιημένους ως προς την υγεία καταναλωτές.

(John, et al., 2016)

## **6.2 Η σύγκριση της περιεκτικότητας των σακχάρων για τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών σε σχέση με συμβατικά.**

Ιδιαίτερη βαρύτητα τίθεται στο πρόβλημα της παχυσαρκίας από την δημόσια υγεία. Πολλές φορές οι πολίτες έχουν πληροφορηθεί ακόμη και από διάφορους οργανισμούς, όπως για παράδειγμα της υγειονομικής περίθαλψης ότι χρειάζεται να καταναλώνονται τρόφιμα πιο υγιεινά με λιγότερα λιπαρά. Εντούτοις, έχει δημοσιευθεί και στον Τύπο ότι τα τρόφιμα με χαμηλότερα λιπαρά έχουν περισσότερη ζάχαρη. Η παρακάτω μελέτη παρουσιάζει την σύγκριση τροφών άπαχων και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά με τα αντίστοιχα συμβατικής έκδοσης τρόφιμα. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από το Υπουργείο Γεωργίας των Ηνωμένων

**INGREDIENTS: LOWFAT MILK, NONFAT MILK, SUGAR, CONTAINS LESS THAN 1% OF: COCOA (PROCESSED WITH ALKALI), CORNSTARCH, SALT, CARRAGEENAN, NATURAL FLAVORS, VITAMIN A PALMITATE, VITAMIN D3.**



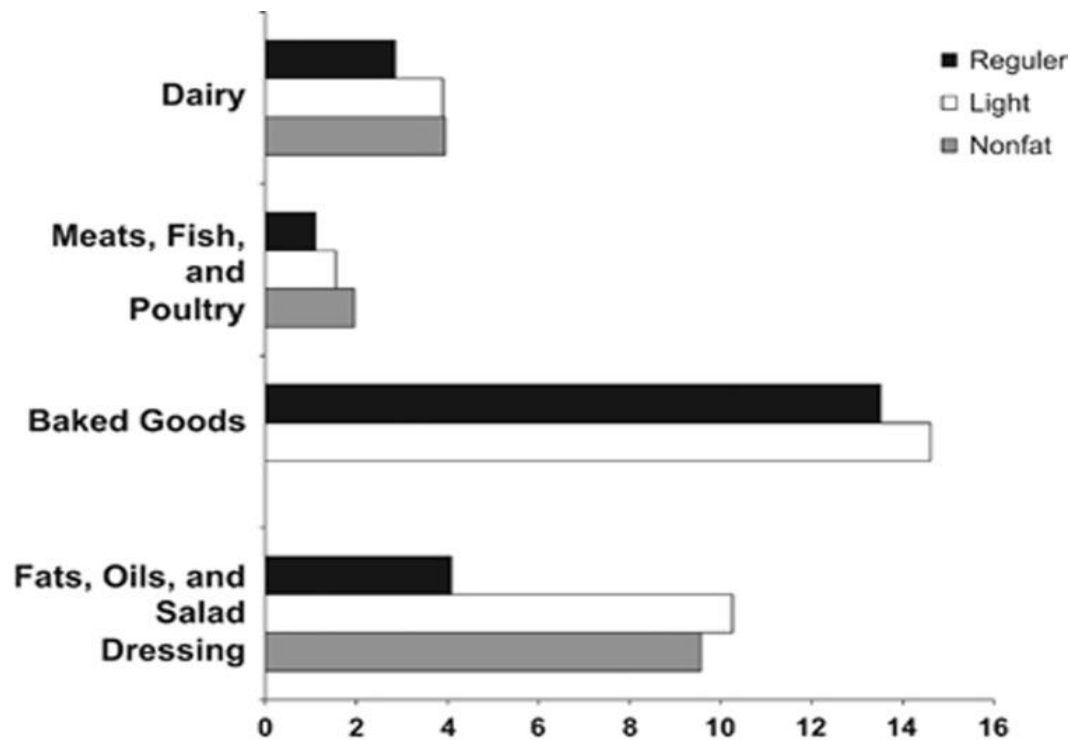
*Εικόνες 24, 25 Lowfat milk (stephane, 2013)*

Πολιτειών της Αμερικής USDA από τη βάση δεδομένων θρεπτικών συστατικών



(National Nutrient Database) του USDA. Στις Ηνωμένες Πολιτείες ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας αποτελεί η παχυσαρκία. Σύμφωνα με τα επικρατούντα πρότυπα ένας πολίτης αντιλαμβάνεται ότι η παχυσαρκία προέρχεται όταν προκύπτει ανισορροπία μεταξύ των θερμίδων που καταναλώνονται και δαπανώνται με αποτέλεσμα ο συγκεκριμένος κίνδυνος δηλαδή η παχυσαρκία να ωθείτε από την περίσσεια θερμίδων. Θεωρητικά, η επίλυση αυτού του προβλήματος είναι η ένταξη καθημερινής σωματικής άσκησης και η κατανάλωση λιγότερων τροφίμων. Ποσοστιαία παρατηρείτε πως το 17% των παιδιών αλλά και το 1/3 των ενηλίκων χαρακτηρίζονται ως παχύσαρκοι. Στην πραγματικότητα όμως, η έξαρση αυτού του προβλήματος ίσως να οφείλεται όχι στην ποσότητα αλλά στην ποιότητα διότι υπάρχει πιθανότητα κάποιες τροφές να βοηθούν στην αποθήκευση λίπους. Το 1977, η Επιτροπή McGovern υλοποίησε την ιδέα τροφίμων χαμηλών λιπαρών συμβουλευοντας τους Αμερικανούς για την πρόληψη διάφορων προβλημάτων υγείας, όπως εγκεφαλικών επεισοδίων, καρδιακών παθήσεων ακόμη και διαβήτη, να τρώνε λιγότερα λιπαρά και περισσότερους σύνθετους υδατάνθρακες. Παράλληλα, στις επόμενες δεκαετίες διάφορες ομάδες επανέλαβαν τις ίδιες συστάσεις με αποτέλεσμα την θεμελίωση αποστροφής των Αμερικανών προς τα λιπαρά. Εντούτοις, αρκετές βιομηχανίες μεταποίησαν τρόφιμα αντικαθιστώντας το λίπος με τη ζάχαρη. Μπορεί οι θερμίδες ανά μερίδα να είναι λιγότερες όμως δεν είναι πιο υγιεινές. Στην παρούσα μελέτη θα διεξαχθεί ο προσδιορισμός της ζάχαρης πιο υγιεινών εκδοχών τροφίμων έναντι των συμβατικών.

Οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν από το USDA δημοσιοποίησαν ότι σε διάφορες κατηγορίες τροφίμων στις οποίες περιείχαν είτε χαμηλότερες θερμίδες είτε λιπαρά ή ήταν light παρουσίαζαν υψηλότερη περιεκτικότητα σακχάρων. Τα είδη τροφίμων στα οποία παρουσιάστηκε η παραπάνω μελέτη ήταν σε είδη κρέατος, ψάρια, πουλερικά, γαλακτοκομικά προϊόντα, αρτοσκευάσματα, έλαια καθώς και στις σάλτσες που βάζουμε στις σαλάτες όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα και Πίνακα. Επίσης, δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα μεταξύ 2004 και 2014.



*Γράφημα 1* Διάμεση περιεκτικότητα σακχάρων (g) (Nguyen, Lin and Heidenreich, 2016)

Τα δεδομένα προέρχονται από την εθνική βάση δεδομένων θρεπτικών συστατικών του USDA όπου η δημοσίευση πραγματοποιήθηκε το 2014. Η διάμεση περιεκτικότητα σε σάκχαρα (g) επιλεγμένων ειδών διατροφής ομαδοποιημένων κατά κύριες κατηγορίες τροφίμων παρουσιάζεται στο ραβδόγραμμα. Συγκεκριμένα στη κατηγορία των γαλακτοκομικών επισημαίνεται ότι τα συμβατικά έναντι χαμηλών θερμίδων ( $P=0,011$ ) έναντι μη λιπαρών ( $P=0,036$ ), στο είδος κρέατος, στα ψάρια και στα πουλερικά αναφέρεται συμβατικά έναντι χαμηλών θερμίδων ( $P=0,080$ ) έναντι μη λιπαρών ( $P=0,043$ ), στα αρτοσκευάσματα διακρίνεται πως τα συμβατικά έναντι χαμηλών θερμίδων ( $P=0,0180$ ) ενώ στα λίπη, έλαια και στις σάλτσες σαλάτας συμβατικά έναντι χαμηλών θερμίδων ( $P=0,091$ ) έναντι μη λιπαρών ( $P=0,0180$ ).

*Πίνακας 5* Λίστα των κύριων τιμών θρεπτικών συστατικών ανά 100 g σε τρόφιμα που είναι συμβατικά, χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και μη λιπαρά στην Εθνική Βάση Δεδομένων Θρεπτικών Στοιχείων του USDA για την Πρότυπη Αναφορά το 2014. (Nguyen, Lin and Heidenreich, 2016)

| Είδη                               | Μέγεθος<br>μερίδας<br>(g) | Πρωτεΐνη (g) |       |       | Λιπαρά (g) |              |         | Υδατάνθρακες (g) |              |              |  |
|------------------------------------|---------------------------|--------------|-------|-------|------------|--------------|---------|------------------|--------------|--------------|--|
|                                    |                           | Συμ.         | Light | Χ.Λ.  | Συμ.       | Lig<br>ht    | Χ.<br>Λ | Συμ.             | Light        | Χ.Λ.         |  |
| <b>Γαλακτοκομικά</b>               |                           |              |       |       |            |              |         |                  |              |              |  |
| Γάλα                               | 405 (1 φλ.)               | 3.15         | 3.37  | 3.37  | 3.27       | 0.97         | 0.08    | 4.80             | 4.99         | 4.96         |  |
| Γιαούρτι, σκέτο                    | 245 (1 φλ.)               | 3.47         | 5.25  | 5.73  | 3.25       | 1.55         | 0.18    | 4.66             | 7.04         | 7.68         |  |
| Kraft breakstone's sour cream      | 15 (1 κσ)                 | 0            | 4.50  | 4.70  | 16.13      | <b>12.00</b> | 1.30    | 3.23             | 6.50         | <b>15.10</b> |  |
| Τυρί Cottage                       | 113 (4 oz)                | 10.90        | 10.90 | 10.34 | 4.20       | 1.00         | 0.29    | 3.00             | 3.00         | 6.66         |  |
| Kraft cheez whiz                   | 33 (2 κσ)                 | 12.00        | 16.30 | ΔΕ    | 21.00      | 9.50         | ΔΕ      | 9.20             | <b>16.20</b> | ΔΕ           |  |
| Τυρί κρέμα                         | 20 (1 κσ)                 | 5.93         | 7.85  | 15.69 | 34.24      | 15.28        | 1.00    | 4.07             | 8.13         | 7.66         |  |
| Τυρί Mozzarella                    | 28 (1 κομμ.)              | 22.17        | 24.26 | 31.76 | 22.35      | <b>15.92</b> | 0.00    | 2.19             | 2.77         | 3.5          |  |
| Τυρί Cheddar                       | 28 (1 κομμ.)              | 24.04        | 27.35 | 32.4  | 33.82      | <b>20.41</b> | 0.00    | 1.33             | 4.06         | 7.14         |  |
| Ελβετικό τυρί                      | 28 (1 κομμ.)              | 24.73        | 25.50 | 28.40 | 25.01      | 5.10         | 0.00    | 2.10             | 4.30         | 3.40         |  |
| <b>Κρέατα, ψάρια και πουλερικά</b> |                           |              |       |       |            |              |         |                  |              |              |  |
| Oscar Mayer (bologna, μοσχάρι)     | 28 (1 κομμ.)              | 11.05        | 11.75 | 12.6  | 29.1       | 14.50        | 0.6     | 2.45             | 5.6          | 6            |  |
| Oscar Mayer (λουκάνικα βοδινού)    | 28 (1 κομμ.)              | 11.35        | 10.7  | 13.2  | 30.26      | 14.90        | 0.5     | 2.78             | 4.1          | 5.1          |  |

|   |                       |           |           |           |           |           |      |       |       |      |  |
|---|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|-------|-------|------|--|
| κρέατος)  |                       |           |           |           |           |           |      |       |       |      |  |
| Oscar Mayer<br>(καπνιστό<br>ζαμπόν)                             | 28 (1<br>κομμ.)       | 16.6<br>0 | 16.3<br>0 | 14.6<br>0 | 10.4<br>6 | 3.5<br>2  | 0.70 | 0.10  | 1.83  | 1.90 |  |
| Louis Rich<br>στήθος<br>γαλοπούλας<br>(ψημένο στο<br>φούρνο)    | 28 (1<br>κομμ.)       | 17.1<br>0 | 19.1<br>0 | 15.0<br>0 | 2.00      | 0.7<br>0  | 0.70 | 3.25  | 1.90  | 4.50 |  |
| <b>Προϊόντα αρτοποιίας, συμπεριλαμβανομένων σνακ και γλυκών</b> |                       |           |           |           |           |           |      |       |       |      |  |
| Κρακεράκια<br>τυριού  | 39 (4<br>κρ.)         | 7         | 7.8       | ΔΕ        | 24.9      | 17.<br>5  | ΔΕ   | 60    | 68    | ΔΕ   |  |
| Brownies<br>(brownie<br>)                                       | 56 (1<br>brownie<br>) | 4.8       | 2.77      | ΔΕ        | 16.3      | 9.6<br>8  | ΔΕ   | 63.90 | 61.58 | ΔΕ   |  |
| Μπισκότα<br>σοκολάτας με<br>γέμιση<br>κρέμας                    | 12 (1<br>μπισ.)       | 5.21      | 2.94      | ΔΕ        | 19.1<br>4 | 13.<br>24 | ΔΕ   | 71    | 76.17 | ΔΕ   |  |
| Keebler town<br>crackers  | 16 (5<br>κρ.)         | 5.10      | 6.60      | ΔΕ        | 29.6<br>0 | 11.<br>30 | ΔΕ   | 59.80 | 77.10 | ΔΕ   |  |
| Keebler,<br>vienna fingers<br>με γέμιση<br>κρέμας               | 15.5 (1<br>μπισ.)     | 4.5       | 4.5       | ΔΕ        | 20.1      | 15        | ΔΕ   | 73.2  | 78.1  | ΔΕ   |  |
| Sunshine<br>cheez-it  | 5.56 (1<br>κρ.)       | 11.4      | 13.3      | ΔΕ        | 26.3      | 14.<br>5  | ΔΕ   | 57.4  | 67    | ΔΕ   |  |
| Kellogg's eggo<br>waffles,<br>homestyle                         | 35 (1<br>βάφλα)       | 6.60      | 6.30      | ΔΕ        | 10.5<br>5 | 3.5<br>0  | ΔΕ   | 39.80 | 44.90 | ΔΕ   |  |
| <b>Λίπη, έλαια και ντρέσινγκ σαλάτας</b>                        |                       |           |           |           |           |           |      |       |       |      |  |

|                                      |             |      |      |      |              |       |              |            |              |              |
|--------------------------------------|-------------|------|------|------|--------------|-------|--------------|------------|--------------|--------------|
| Σάλτσα μαγιονέζας, χωρίς χοληστερόλη | 13.8 (1 κσ) | 0    | 0.9  | 0.20 | 77.8         | 33.3  | 15.50        | 0.3        | <b>6.7</b>   | 2.70         |
| Σάλτσα Ranch για σαλάτες             | 15 (1κσ)    | 1.32 | 1.25 | 1.92 | 44.54        | 12.42 | <b>26.51</b> | 5.74       | <b>21.33</b> | 3            |
| Ντρέσινγκ σαλάτας Thousand island    | 16 (1 κσ)   | 1.09 | 0.83 | 0.55 | 35.06        | 11.32 | 1.45         | 14.64      | 24.06        | <b>29.27</b> |
| French dressing                      | 16 (1 κσ)   | 0.77 | 0.58 | 0.20 | 44.81        | 11.52 | 0.27         | 15.58      | 31.22        | <b>32.14</b> |
| Σάλτσα σαλάτας με blue cheese        | 15 (1 κσ)   | 1.37 | 5.1  | 1.52 | 51.1         | 7.2   | 1.01         | <b>4.7</b> | 13.2         | <b>25.06</b> |
| Σάλτσα σαλάτας Caesar                | 14.7 (1 κσ) | 2.17 | 0.3  | 1.47 | <b>57.85</b> | 4.4   | 0.23         | 3.3        | 18.6         | <b>30.73</b> |

| Είδη                 | Μέγεθος μερίδας (g) | Ζάχαρη (g)  |             |             | Ενέργεια (kcal) |           |           |
|----------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------|-----------|
|                      |                     | Συμ.        | Light       | Χ. Λ.       | Συμ.            | Light     | Χ. Λ.     |
| <b>Γαλακτοκομικά</b> |                     |             |             |             |                 |           |           |
| Γάλα                 | 405 (1 φλ.)         | <b>5.05</b> | <b>5.20</b> | <b>5.09</b> | 61              | 42        | 34        |
| Γιαούρτι, σκέτο      | 245 (1 φλ.)         | 4.66        | <b>7.04</b> | <b>7.68</b> | 61              | <b>63</b> | <b>56</b> |

|  |                 |             |             |             |             |            |     |
|--|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----|
| <b>Kraft<br/>breaksto<br/>ne's sour<br/>cream</b>                        | 15 (1 κσ)       | 3.23        | <b>6.40</b> | <b>7.20</b> | 158         | <b>152</b> | 91  |
| <b>Τυρί<br/>Cottage</b>  | 113 (4<br>oz)   | <b>0.37</b> | <b>3.00</b> | <b>1.85</b> | 95          | <b>151</b> | ΔΕ  |
| <b>Kraft<br/>cheez<br/>whiz</b>  | 33 (2 κσ)       | 6.70        | <b>8.20</b> | ΔΕ          | <b>276</b>  | <b>215</b> | ΔΕ  |
| <b>Τυρί<br/>κρέμα</b>  | 20 (1 κσ)       | 3.21        | <b>5.82</b> | <b>5.48</b> | 342         | 201        | 105 |
| <b>Τυρί<br/>Mozzare<br/>lla</b>  | 28 (1<br>κομμ.) | 1.03        | 1.13        | 1.48        | 300         | <b>254</b> | 141 |
| <b>Τυρί<br/>Chedda<br/>r</b>   | 28 (1<br>κομμ.) | 0.28        | 0.26        | 0           | 406         | <b>309</b> | 157 |
| <b>Ελβετικ<br/>ό τυρί</b>  | 28 (1<br>κομμ.) | 1.23        | 1.35        | 1.33        | 380         | 179        | 127 |
| <b>Κρέατα, ψάρια και πουλερικά</b>                                       |                 |             |             |             |             |            |     |
| <b>Oscar<br/>Mayer<br/>(bologna<br/>,<br/>μοσχάρι<br/>)</b>              | 28 (1<br>κομμ.) | 1.4         | 2.3         | 2.2         | <b>1322</b> | <b>835</b> | 331 |
| <b>Oscar<br/>Mayer<br/>(λουκάνι<br/>κα<br/>βοδινού<br/>κρέατος<br/>)</b> | 28 (1<br>κομμ.) | 1.6         | <b>2.1</b>  | <b>3.8</b>  | 329         | 193        | 78  |

|   |                |       |       |      |      |      |    |
|---|----------------|-------|-------|------|------|------|----|
| Oscar Mayer<br>(καπνιστό ζαμπόν)                                | 28 (1 κομμ.)   | 0.10  | 1.00  | 1.10 | 99   | 104  | 72 |
| Louis Rich<br>στήθος γαλοπούλας<br>(ψημένο στο φούρνο)          | 28 (1 κομμ.)   | 0.80  | 0.40  | 1.70 | 99   | 90   | 84 |
| <b>Προϊόντα αρτοποιίας, συμπεριλαμβανομένων σνακ και γλυκών</b> |                |       |       |      |      |      |    |
| Κρακερ άκια τυριού  | 39 (4 κρ.)     | 13.50 | 14.6  | ΔΕ   | 494  | 461  | ΔΕ |
| Brownies  | 56 (1 brownie) | 36.61 | 38.73 | ΔΕ   | 1695 | 1441 | ΔΕ |
| Μπισκότα σοκολάτας με γέμιση κρέμας                             | 12 (1 μπισ.)   | 40.67 | 41.18 | ΔΕ   | 464  | 436  | ΔΕ |
| Keebler town crackers   | 16 (5 κρ.)     | 6.50  | 8.40  | ΔΕ   | 526  | 431  | ΔΕ |
| Keebler, vienna fingers με γέμιση                               | 15.5 (1 μπισ.) | 33.6  | 37.2  | ΔΕ   | 492  | 465  | ΔΕ |

|   |                 |             |              |              |             |              |     |  |
|---|-----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-----|--|
| κρέμας  |                 |             |              |              |             |              |     |  |
| Sunshine<br>cheez-<br>it                              | 5.56 (1<br>κρ.) | <b>0.5</b>  | 0.8          | ΔΕ           | <b>507</b>  | <b>449</b>   | ΔΕ  |  |
| Kellogg's<br>eggo<br>waffles,<br>homestyle            | 35 (1<br>βάφλα) | 2.70        | <b>4.50</b>  | ΔΕ           | 278         | 229          | ΔΕ  |  |
| <b>Λίπη, έλαια και ντρέσινγκ σαλάτας</b>              |                 |             |              |              |             |              |     |  |
| Σάλτσα<br>μαγιονέζ<br>ας,<br>χωρίς<br>χοληστε<br>ρόλη | 13.8 (1<br>κσ)  | <b>0.3</b>  | 4.2          | <b>10.30</b> | 680         | 4.2          | 84  |  |
| Σάλτσα<br>Ranch<br>για<br>σαλάτες                     | 15 (1κσ)        | 4.69        | 3.77         | <b>5.35</b>  | <b>1763</b> | 3.77         | 497 |  |
| Ντρέσιν<br>γκ<br>σαλάτας<br>Thousand<br>d island      | 16 (1 κσ)       | 15.18       | <b>17.31</b> | <b>16.83</b> | 379         | 17.31        | 132 |  |
| French<br>dressing                                    | 16 (1 κσ)       | 15.95       | <b>16.86</b> | <b>16.45</b> | 457         | 222          | 132 |  |
| Σάλτσα<br>σαλάτας<br>με blue<br>cheese                | 15 (1 κσ)       | 3.48        | 2.82         | <b>7.44</b>  | ΔΕ          | ΔΕ           | ΔΕ  |  |
| Σάλτσα<br>σαλάτας                                     | 14.7 (1<br>κσ)  | <b>2.81</b> | <b>16.32</b> | <b>8.82</b>  | 542         | <b>16.32</b> | 134 |  |



Συμ.: Συμβατικό, Χ. Λ.: Χωρίς Λιπαρά, ΔΕ: Δεν εφαρμόζεται, φλ: φλυτζάνι, κσ: κουταλιά σούπας, κομμ.: κομμάτι, κρ.: κράκερ, μπισ.: μπισκότο

### **6.2.1 Συμπεράσματα της μελέτης για τα σάκχαρα τροφίμων με χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών σε σχέση με συμβατικά**

Σύμφωνα με την μελέτη προκύπτει το συμπέρασμα πως τα τρόφιμα με χαμηλότερα λιπαρά διαθέτουν αυξημένη περιεκτικότητα σακχάρων παρόλο που αποτελούνται από λιγότερες θερμίδες. Το ποσοστό προστιθέμενης ζάχαρης που περιέχονται στα συγκεκριμένα τρόφιμα δεν είναι πολύ αλλά η συστηματική και το μεγάλο χρονικό διάστημα κατανάλωσης τέτοιων τροφών είναι αρκετά ώστε να προκαλέσουν συνέπειες στην υγεία του ανθρώπου. Με την πάροδο του χρόνου αποδεικνύεται πως η συγκεκριμένη κατανάλωση προξενεί αύξηση του σωματικού βάρους, καρδιαγγειακά νοσήματα αλλά και διαβήτη (Malik, Popkin, Bray, Després, & Hu, 2010), (Qi, et al., 2012). Τα ζαχαρούχα ποτά, τα φρουτοποτά, τα επιδόρπια και τα γλυκά είναι οι κύριες αιτίες προστιθέμενης ζάχαρης. Όμως, πολλοί άνθρωποι έχουν την πεποίθηση ότι η επιλογή πιο "υγιεινών" εκδοχών από τα αγαπημένα τους τρόφιμα θα έχει ως αντίκτυπο την ευεργετική επίδραση στην υγεία τους. Αντιθέτως, το μόνο που μπορούν να καταφέρουν είναι η ανταλλαγή λίπους με λιγότερο υγιεινή ζάχαρη. Η αύξηση της παχυσαρκίας δεν προκύπτει μόνο λόγω αυτής της εναλλαγής ζάχαρης με λίπος αλλά μια ανασκόπηση έδειξε πως όταν καταναλώνονται τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη ενισχύουν την κατανάλωση υπερβολικών θερμίδων όπου αυξάνουν τον κίνδυνο της παχυσαρκίας για τον λόγο ότι προκαλείτε αντίσταση στη λεπτίνη.

(Nguyen, Lin and Heidenreich, 2016)

### **6.3 Επίδραση στο λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας και στην αρτηριακή πίεση με βάση γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών**

## Λιπαρών σε αντιπαραβολή με πλήρη

Μια από τις πλουσιότερες πηγές ασβεστίου αποτελεί το γάλα καθώς και τα γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία παρέχουν στον οργανισμό πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Ακόμη, εμπεριέχουν ανόργανα στοιχεία όπως κάλιο, μαγνήσιο και ψευδάργυρο καθώς και βιταμίνες όπως B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, A και D. (Ελληνική Δημοκρατία

Υπουργείο Υγείας, 2017) Σε όλο τον κόσμο πολλές διατροφικές οδηγίες συμπεριλαμβάνουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα ως μέρος μιας υγιεινής διατροφής. Όπως είναι γνωστό, τα πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (CVD) διότι



Εικόνα 26 (πηγή10, 2011)

τέτοιου είδους τροφών εμπεριέχουν κορεσμένα λιπαρά οξέα (SFA) τα οποία αυξάνουν την συγκέντρωση της ολικής και LDL χοληστερόλης. Γι' αυτό συνιστώνται γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών. Εντούτοις, νέες έρευνες υποδεικνύουν πως δεν είναι τόσο ισχυρή η συσχέτιση μεταξύ κορεσμένων λιπαρών οξέων (SFA) και καρδιαγγειακών παθήσεων (CVD). Αναγκαίο θα ήταν να ληφθούν περισσότερες πληροφορίες για τις επιπτώσεις των κορεσμένων λιπαρών οξέων (SFA) στην υγεία, πως επιδρά η μετατροπή της μήτρας των τροφίμων όπως και οι διαφορές στη φυσιολογία. Η μήτρα τροφίμων μπορεί να χαρακτηριστεί ως το πολύπλοκο σύνολο θρεπτικών και μη θρεπτικών συστατικών που μπορούν να αλληλεπιδράσουν φυσικά και χημικά. Ακόμη, έχει την ιδιότητα να επηρεάζει την απελευθέρωση, τη μεταφορά μάζας, την προσβασιμότητα, την πεπτικότητα και τη σταθερότητα πολλών συστατικών των τροφίμων. (Aguilera, 2018) Ακόμη και στη βιβλιογραφία δεν έχει σημειωθεί καμία συσχέτιση μεταξύ εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων όταν καταναλώνονται πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα. Επιπλέον, σε μία μετά-ανάλυση δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση αύξησης καρδιαγγειακών νοσημάτων, στεφανιαίας νόσου ή εγκεφαλικού επεισοδίου παρόλο που καταναλώθηκε μεγάλη ποσότητα βουτύρου (Pimpin, H. Y. Wu, Haskelberg, Gobbo, & Mozaffarian, 2016). Το βούτυρο σε σύγκριση με τα λίπη που

είναι πλούσια σε ακόρεστα λιπαρά οξέα καταλήγουν στην αύξηση ολικής και LDL-χοληστερόλης νηστείας, σύμφωνα με μελέτες. Σε αντίθεση, με πρόσφατες μελέτες όπου επιδεικνύουν ότι όταν καταναλώνεται η ποσότητα γαλακτοκομικού λίπους με τη μορφή τυριού, τα γαλακτοκομικά λιπαρά στα λιπίδια του ορού δεν επιδρούν με αρνητικό τρόπο. Ωστόσο, όταν καταναλώνονται γαλακτοκομικά τρόφιμα με σύνθετη μήτρα σε σύγκριση με την κατανάλωση βουτύρου μπορεί να υπάρχει διαφορετική επίδραση στα λιπίδια του ορού για το γαλακτοκομικό λίπος. Πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα με τη μορφή πλήρους γάλακτος δεν προσβάλλουν την HDL-LDL χοληστερόλη όπως και την αρτηριακή πίεση σύμφωνα με μια ανασκόπηση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών (RCTs). Τέλος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των επιδράσεων στην κατανάλωση 3,3 μερίδων ανά ημέρα γάλακτος, γιαουρτιού και τυριού χαμηλών και πλήρων λιπαρών αντίστοιχων τροφίμων συγκριτικά με μία ομάδα ελέγχου που καταναλώνει λιγότερα γαλακτοκομικά προϊόντα σε διάρκεια δώδεκα εβδομάδων όπου παρατηρήθηκε και η αρτηριακή πίεση σε ένα πλήρης λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας. Η εν λόγω, δοκιμή καταγράφηκε στις 26 Ιανουαρίου στο [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov). Ακόμη, συνέβησαν αλλαγές έπειτα από την έναρξη αλλά και πριν το τέλος της δοκιμής ώστε να γίνει καλύτερη ερμηνεία της δοκιμής των επιδράσεων καρδιαγγειακών νοσημάτων. Ως διερευνητικά τελικά σημεία προστέθηκε η μεταβολή του ρυθμού επίπλευσης (Rf) της LDL αλλά και η μεταβολή των συγκεντρώσεων χοληστερόλης σε 38 κλάσματα λιποπρωτεϊνών του πλάσματος.

### **6.3.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες**

Δυο τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες έδειξαν τα ίδια αποτελέσματα ότι η διαίτα γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά δεν επηρέασε διαφορετικά τα λιπίδια του ορού σε σύγκριση με τη διαίτα χαμηλών λιπαρών. Η μία έρευνα συνέκρινε τυρί με πλήρη λιπαρά, με μειωμένα και με γαλακτοκομικά χωρίς υδατάνθρακες στην οποία οι συμμετέχοντες συλλέχθηκαν με τυχαίο τρόπο καθώς επίσης παρουσίαζαν και μεταβολικό σύνδρομο (MetS) στην οποία δεν παρατηρήθηκε διαφορετική επίδραση στα ελεύθερα λιπαρά οξέα, στην LDL, HDL και στη συνολική χοληστερόλη μεταξύ των διαιτών. Στην δεύτερη μελέτη εξακριβώθηκε ότι στο πλήρες γάλα σε σύγκριση με το αποβουτυρωμένο γάλα δεν μεταβλήθηκαν διαφορετικά τα τριγλυκερίδια, η HDL, η LDL και η ολική χοληστερόλη. Όμως, στο συγκεκριμένο πείραμα προστέθηκε μεγαλύτερη ποσότητα και ποικιλία γαλακτοκομικών προϊόντων έτσι ώστε η δοκιμή να χαρακτηριστεί πιο εμπειρισταωμένη και ολοκληρωμένη καθώς οι υπόλοιπες δύο

μελέτες υστερούσαν στην δόση και στη ποικιλία γαλακτοκομικών προϊόντων. Μία προηγούμενη άλλη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη (RCT) εμφάνισε άλλα αποτελέσματα για την LDL χοληστερόλη. Αποδείχθηκε πως η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με χαμηλά λιπαρά μείωσε την LDL χοληστερόλη. Η δοκιμή αυτή περιείχε υπέρβαρους ενήλικες από την Αυστραλία και οι δίαιτες που ακολούθησαν ήταν γαλακτοκομικά χαμηλών λιπαρών από γάλα χαμηλών λιπαρών και γιαούρτι, γαλακτοκομικά με πλήρη λιπαρά με ζύμωση από τυρί και γιαούρτι και τέλος γαλακτοκομικά χωρίς πλήρη λιπαρά με ζύμωση από βούτυρο, κρέμα γάλακτος και παγωτό. Και στις δύο δίαιτες με πλήρη λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα υπήρξε άνοδος της LDL χοληστερόλης σε σύγκριση με τη δίαιτα με χαμηλά λιπαρά. Αυτό συμβαίνει διότι στην συγκεκριμένη μελέτη οι τύποι των γαλακτοκομικών τροφίμων ήταν ανομοιογενή ενώ, στην αρχική μελέτη που εξετάστηκε χρησιμοποιήθηκαν και στις τρεις δίαιτες πανομοιότυποι τύποι γαλακτοκομικών τροφίμων που ήταν διαφορετικοί μόνο στην περιεκτικότητά τους σε λιπαρά. Επίσης, είχαν και άλλες διατροφικές τροποποιήσεις όπου ίσως επηρέασαν τη συγκέντρωση της LDL χοληστερόλης. Γι' αυτό παρουσίαζαν διαφορετικά αποτελέσματα LDL χοληστερόλης σε πλήρη γαλακτοκομικά τρόφιμα. Ακόμη, άλλες δύο μελέτες αποκάλυψαν ότι η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά αυξάνει την HDL χοληστερόλη σε σύγκριση με την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με χαμηλά λιπαρά. Όμως, σε αυτές τις περιπτώσεις οι συμμετέχοντες ήταν υγιείς. Στη μία μελέτη χρησιμοποιήθηκαν μη ζυμωμένα τρόφιμα με πλήρη γαλακτοκομικά λιπαρά και στην άλλη μελέτη συμπεριλάμβανε μία δίαιτα με 0.5 L πλήρη γάλα και αποβουτυρωμένο γάλα. Επίσης, οι μελέτες διεξάχθηκαν σε διαφορετικές χώρες όπου τα συνολικά διατροφικά πρότυπα ή οι διαφορές στο προφίλ λιπαρών οξέων των γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά διέφεραν και ίσως γι' αυτό να προκλήθηκαν διαφορετικά αποτελέσματα στα λιπίδια νηστείας. Επιπλέον, ένας καθοριστικός παράγοντας για την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων (CVD) ήταν η αρτηριακή πίεση. Στις μελέτες όπου χρησιμοποιήθηκαν μόνο τυρί, γάλα, γιαούρτι δεν επηρεάστηκε η διαστολική ή η συστολική αρτηριακή πίεση με την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων με πλήρη λιπαρά σε σύγκριση με χαμηλά λιπαρά. Ακόμη, στη δοκιμή που εξετάστηκε συμπεριλήφθηκε ένα ευρύτερο φάσμα γαλακτοκομικών τροφίμων με πλήρη λιπαρά έναντι χαμηλών λιπαρών όπου και από τα αποτελέσματα εντοπίστηκε ότι δεν ασκήθηκε επίδραση στην αρτηριακή πίεση. Το λίπος που εμπεριέχεται στα γαλακτοκομικά θεωρείται πολύπλοκο καθώς περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα

κορεσμένων λιπαρών οξέων (SFAs). Αξιοσημείωτη είναι η αναφορά ότι μόνο το 40-50% των SFA μακράς αλυσίδας μπορούν να αυξήσουν την LDL χοληστερόλη από τα συνολικά λιπαρά οξέα ενώ τα υπόλοιπα SFA τα οποία είναι βραχείας, μέσης και διακλαδισμένης αλυσίδας στα γαλακτοκομικά παρουσιάζουν διαφορετικές επιδράσεις είτε φυσιολογικές είτε μεταβολικές. Από την σύνθεση των SFA εξαρτάται και η επίδραση που θα έχουν στη υγεία.

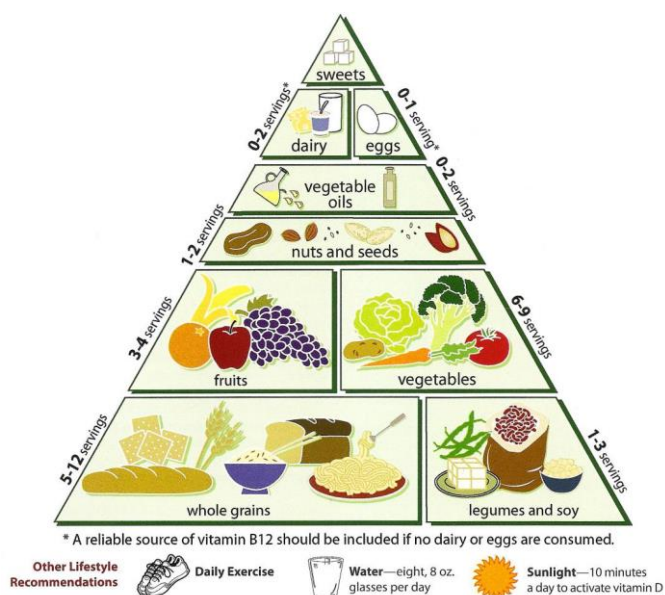
### **6.3.2 Συμπεράσματα της μελέτης για τα γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών λιπαρών έναντι πλήρη**

Στη τυχαioποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή (RCT) δώδεκα εβδομάδων που ήταν σε άτομα με μεταβολικό σύνδρομο (MetS) δεν υπήρχε σημαντική επίδραση στο λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας σε καμία από τις τρεις δίαιτες όπου κατανάλωναν τις ίδιες ποσότητες γαλακτοκομικών προϊόντων γάλακτος, γιαουρτιού και τυριού που αντιστοιχούσαν στην κάθε διαίτα. Παρόλο που υφίστανται μεγάλες διαφορές στην κατανάλωση ολικού λίπους και κορεσμένου λιπαρού οξέος (SFA) από όλες τις δίαιτες μεταξύ και των πλήρων γαλακτοκομικών προϊόντων δεν υπήρξε σημαντική διαφορά και στα 38 απομονωμένα κλάσματα λιποπρωτεϊνών του πλάσματος στη περιεκτικότητα της χοληστερόλης καθώς και στη διαστολική αρτηριακή πίεση. Ωστόσο, μειώθηκε η συστολική αρτηριακή πίεση στη διαίτα χαμηλών γαλακτοκομικών λιπαρών έναντι περιορισμένων γαλακτοκομικών μετά την προσαρμογή πολλαπλών δοκιμών. Απροσδόκητα χαρακτήρισαν τα συγκεκριμένα αποτελέσματα διότι στην κατανάλωση με πλήρη γαλακτοκομικά λιπαρά υπήρξε ποσοτική άνοδος στην κατά βούληση πρόσληψη ενέργειας καθώς και στην περιφέρεια μέσης αλλά και στο βάρος. Τα ευρήματα της συγκεκριμένης μελέτης έρχονται σε αντιπαράθεση με την υπόθεση των πλήρων σε λιπαρά γαλακτοκομικών προϊόντων. Με άλλα λόγια, ότι επειδή έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε χοληστερόλη και κορεσμένα λιπαρά οξέα (SFA) πολλαπλασιάζουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου λόγω αυξημένης ολικής και LDL-χοληστερόλης. Βραχυπρόθεσμες δοκιμές σίτισης εμφάνιζαν δυσλιπιδαιμία σε απομονωμένα γαλακτοκομικά λιπαρά με τη μορφή βουτύρου σε σύγκριση με τα ακόρεστα λιπαρά οξέα γι' αυτό υπήρχε και η συγκεκριμένη υπόθεση. Στις περισσότερες μελέτες που δημιουργήθηκε η παραπάνω υπόθεση αφορούσε μεγαλύτερη συνολική δόση γαλακτοκομικού λίπους σε σύγκριση με αυτή τη μελέτη. Δηλαδή στις έρευνες μελετούσαν πως επιδρούσε το βούτυρο σε σύγκριση με άλλα φυτικά έλαια τα οποία ήταν πλούσια σε ακόρεστα λιπαρά οξέα. Εντούτοις, στη

συγκεκριμένη μελέτη υποδείχθηκε ότι το λιπιδαιμικό προφίλ του ορού νηστείας δεν επηρεάστηκε παρόλο που σε μια ολική διατροφή με σύνθετη μήτρα καταναλώθηκε υψηλή ημερήσια δόση γαλακτοκομικού λίπους. Συνεπώς, τα πλήρη γαλακτοκομικά τρόφιμα δεν συνδέονται με καρδιαγγειακά νοσήματα. Άρα, η μελέτη αποδεικνύει ότι η περιεκτικότητα των λιπαρών σε γαλακτοκομικά με τη μορφή γάλακτος, γιαουρτιού και τυριού δεν προκαλούν επιπτώσεις στο λιπιδαιμικό προφίλ ορού νηστείας ή στην αρτηριακή πίεση έναντι μιας διατροφής γαλακτοκομικών χωρίς λιπαρά σε ηλικιωμένους λευκούς άνδρες και γυναίκες οι οποίοι παρουσίαζαν μεταβολικό σύνδρομο. (Schmidt,Cromer,Burhans,Kuzma,Hagman,Fernando, 13 July 2021)

#### 6.4 Η βαθμολογία του Διαιτητικού Φλεγμονώδους Δείκτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο καταναλώνοντας δίαιτα χαμηλών λιπαρών έναντι μεσογειακής διαίτας

Ένας παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη χρόνιων νοσημάτων ακόμη και της στεφανιαίας νόσου (CHD) είναι η χρόνια συστηματική φλεγμονή η οποία όμως είναι χαμηλού βαθμού. Οι προφλεγμονώδεις και αντιφλεγμονώδεις μηχανισμοί των φλεγμονών επηρεάζονται από τη διαιτητική πρόσληψη. Αντιφλεγμονώδη θεωρούνται τα υγιή διατροφικά πρότυπα τα οποία δεν εστιάζουν σε μεμονωμένα θρεπτικά συστατικά αλλά στα τρόφιμα. Οι δείκτες φλεγμονής μπορούν να βελτιωθούν με την μεσογειακή διατροφή (MedDiet). Σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο δεν είναι σαφής η επίδραση της μεσογειακής διατροφής στους



Εικόνα 27 Διατροφική Πυραμίδα (Stephrey85, 2011)

βιοδείκτες φλεγμονής. Μια βιβλιογραφικά τεκμηριωμένη διατροφική βαθμολογία στην οποία έχουν ενσωματωθεί 45 διατροφικοί παράγοντες οι οποίοι διαμορφώνουν είτε με προ- είτε με αντι-φλεγμονώδη τρόπο τους φλεγμονώδεις δείκτες είναι ο Διατροφικός Φλεγμονώδης Δείκτης (DII). Στο διατροφικό πρότυπο άλλες βαθμολογίες προσκόλλησης είναι διαφορετικές από ότι σε αυτή τη μέθοδο

χαρακτηρισμού της διατροφής διότι η διαμόρφωση της βασίζεται σε ευρήματα που είναι εμφανή στη βιβλιογραφία και είναι σχετικά με μονοπάτια σηματοδότησης φλεγμονωδών κυτταροκινών αλλά και διατροφής. Τα πρότυπα πρόσληψης τροφής που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο σύνολο διατροφικών συστάσεων ή μια μαγειρική παράδοση διαφέρουν σε σχέση με αυτό. Για την υπόδειξη συσχετίσεων με παράγοντες καρδιαγγειακών κινδύνων και στεφανιαίας νόσου εφαρμόστηκε Διατροφικός Φλεγμονώδης Δείκτης σε δεδομένα διαιτητικής πρόσληψης. Οι φλεγμονώδεις δείκτες C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP), ο παράγοντας νέκρωσης όγκων-άλφα (TNF- $\alpha$ ) και ιντερλευκίνης (IL)-6, η επίπτωση του μεταβολικού συνδρόμου της αρτηριακής πίεσης και των τριγλυκεριδίων, η παχυσαρκία και η μεγαλύτερη επίπτωση καρδιαγγειακών συμβάντων σχετίζονται με μια υψηλότερη πιο προ-φλεγμονώδης βαθμολογία DII. Οι εργαστηριακές μετρήσεις φλεγμονωδών κυτταροκινών τείνουν να είναι δαπανηρές, συνήθως δεν είναι διαθέσιμες στις υπάρχουσες μελέτες ακόμη λαμβάνονται με επεμβατικά μέσα. Ενώ, ο Διατροφικός Φλεγμονώδης Δείκτης προσφέρει ένα εργαλείο αξιολόγησης το οποίο θεωρείται ελκυστικό και εναλλακτικό. Η πιθανή αντιφλεγμονώδη δράση στα καθιερωμένα διατροφικά πρότυπα μπορεί να συγκριθεί με μία μέθοδο που υφίσταται στο DII. Επιπλέον, με βάση τις αμερικανικές διατροφικές οδηγίες έχει αποδειχθεί ότι ο Διατροφικός Φλεγμονώδης Δείκτης συνδέεται αντιστρόφως ανάλογα με τις βαθμολογίες υγιεινής διατροφής. Η βαθμολογία του DII θα μπορούσε να βελτιωθεί με την υγιεινή διατροφή καθώς συμβάλλει στη μείωση της φλεγμονής, στη πρόληψη της στεφανιαίας νόσου και άλλων καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου. Για την επίδραση της διατροφής στο DII έχουν πραγματοποιηθεί δύο μελέτες. Η μία μελέτη συνέκρινε χορτοφαγική με παμφάγα διατροφή σε μία μικρή ομάδα (n = 63) υπέρβαρων ενηλίκων και υπήρξε βραχυπρόθεσμη βελτίωση του DII αλλά όχι μακροπρόθεσμη. Και στην δεύτερη μελέτη μετά από έξι χρόνια σε μια δίαιτα χαμηλών λιπαρών έδειξε μέτρια βελτίωση στο Διατροφικό Φλεγμονώδη Δείκτη σε μια μεγάλη ομάδα υποκειμένων στην οποία αποτελούνταν από μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Για να προληφθεί η CHD προωθείται μια δίαιτα χαμηλών λιπαρών από τις τρέχουσες συστάσεις της Αυστραλίας και υπάρχουν ορισμένα στοιχεία τα οποία δηλώνουν έμμεσα ότι υπάρχει συσχέτιση της μείωσης του DII με αυτό τον τύπο διατροφής. Μια πιο αντιφλεγμονώδη βαθμολογία στο DII μπορεί να οδηγηθεί από μία μεσογειακή διατροφή και αυτό ίσως να συμβαίνει λόγω της σύνθεσης της. Στόχος της μελέτης ήταν ο προσδιορισμός της βαθμολογίας του Διατροφικού Φλεγμονώδους

Δείκτη (DII) μιας δίαιτας χαμηλών λιπαρών σε σύγκριση μιας μεσογειακής διατροφής (MedDiet), η μεταβολή της βαθμολογίας του DII, της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) και της ιντερλευκίνης (IL)-6 για έξι μήνες στις δυο παραπάνω δίαιτες καθώς και ο τρόπος που σχετίζεται η βελτίωση στο σκορ συμμόρφωσης μεταξύ μιας μεσογειακής διατροφής (MedDiet) και του Διατροφικού Φλεγμονώδους Δείκτη (DII) σε έναν ενήλικο πληθυσμό που παρουσίαζε στεφανιαία νόσο (CHD).

#### **6.4.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες**

Μια πρόσφατη ανασκόπηση η οποία μελετούσε την επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στη φλεγμονή έδειξε ότι σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο (CHD), δεν επηρεάστηκε σημαντικά η C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) μεταξύ της μεσογειακής διατροφής και της δίαιτας χαμηλών λιπαρών. Ακόμη, σημειώθηκε μεγαλύτερη ελάττωση ιντερλευκίνης 6 υψηλής ευαισθησίας στους συμμετέχοντες που ακολούθησαν τη μεσογειακή διατροφή σε αντίθεση με τα άτομα που προσέλαβαν τη δίαιτα χαμηλών λιπαρών. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι ένα πιο προφλεγμονώδες DII συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα φλεγμονωδών C-αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) καθώς και ιντερλευκίνης 6 (IL-6).

#### **6.4.2 Συμπεράσματα της πειραματικής μελέτης με τη βαθμολογία του Διαιτητικού Φλεγμονώδους Δείκτη σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο καταναλώνοντας δίαιτα χαμηλών λιπαρών έναντι μεσογειακής δίαιτας**

Σε αυτή τη μελέτη αξιολογήθηκαν η θεωρητική επίδραση καθώς και η επίδραση της παρέμβασης για τις βαθμολογίες DII για ένα αυστραλιανό περιβάλλον μιας δίαιτας χαμηλών λιπαρών σε σύγκριση με μία μεσογειακή διατροφή. Μέσα από την ανάλυση των πρότυπων σχεδίων γευμάτων αποδείχθηκε ότι η μεσογειακή διατροφή παρουσίασε υψηλό αντιφλεγμονώδες δυναμικό σε αντίθεση με την δίαιτα χαμηλών λιπαρών που παρουσίασε μέτριο αντιφλεγμονώδες δυναμικό. Επίσης, η πιλοτική ομάδα ενηλίκων ασθενών με στεφανιαία νόσο (CHD) που ακολούθησε τη μεσογειακή διατροφή η οποία τήρησε το πρότυπο διατροφής που είχε συνταγογραφηθεί, μειώθηκε σημαντικά η μέση βαθμολογία DII έπειτα από 6 μήνες ενώ, στη δίαιτα χαμηλών λιπαρών δεν παρατηρήθηκε κάποια μεταβολή στη βαθμολογία DII. Μετά την προσαρμογή για τις αρχικές τιμές ελαττώθηκε αρκετά στην ομάδα μεσογειακής διατροφής η μέση βαθμολογία DII σε σύγκριση με τη δίαιτα χαμηλών λιπαρών. Παρόλο που και οι δύο

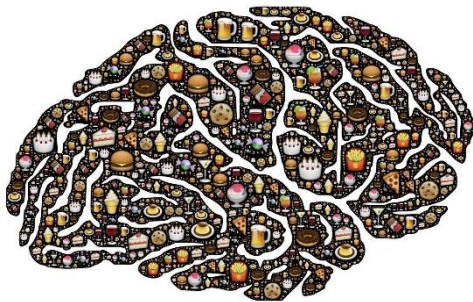


παρεμβάσεις εμπειρείχαν υγιεινά διατροφικά πρότυπα, το πρόγραμμα γευμάτων της Μεσογειακής διαίτας είχε πολύ μεγαλύτερο αντιφλεγμονώδες δυναμικό σε σύγκριση με τη διαίτα χαμηλών λιπαρών. Η διαίτα χαμηλών λιπαρών δεν άλλαξε σημαντικά το DII. Στο τέλος, παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στη διατροφική πρόσληψη μεταξύ των δύο ομάδων όπως για παράδειγμα στα διαιτητικά λίπη, στο αλκοόλ, στη βιταμίνη E και στα φλαβονοειδή. Σε έναν πολυεθνικό, κυρίως ανδρικό πληθυσμό που παρουσίαζαν στεφανιαία νόσο (CHD) με την εξάμηνη παρέμβαση της μεσογειακής διατροφής μειώθηκε η βαθμολογία DI,I σε αντίθεση, με τη διαίτα χαμηλών λιπαρών που δεν βελτιώθηκε η βαθμολογία DII. Εντούτοις, με το αποτέλεσμα αυτό δηλαδή την ελάττωση της βαθμολογίας DII καλτέρευσε ο φλεγμονώδης δείκτης ιντερλευκίνης 6 υψηλής ευαισθησίας (hs-IL-6) που έχει άμεση σχέση με την μείωση του κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίας νόσου (CHD). Όμως, χρειάζεται να γίνουν και περαιτέρω μελέτες με μεγαλύτερα δείγματα. Ωστόσο, από τη συγκεκριμένη μελέτη αποδείχθηκε ότι μια μεσογειακή παραδοσιακή διατροφή είναι πιο αντιφλεγμονώδεις από μια διατροφή χαμηλών λιπαρών.

(Mayr, Thomas, Tierney, Kucianski, George, Ruiz-Canela, 2018)

## **6.5 Η αλλαγή μιας διαίτας σε χαμηλά λιπαρά προκάλεσε μεταβολές στη διάθεση**

Για να μειωθούν τα επίπεδα χοληστερόλης στο πλάσμα και κατ' επέκταση η



θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιοπάθεια οι ειδικοί σε θέματα υγείας συνέστησαν σε μια βρετανική διατροφή να μειωθούν οι ποσότητες των λιπαρών. Εντούτοις, κάποιες εισηγήσεις δείχνουν ότι με την παρούσα πολιτική μπορεί

*Εικόνα 28* (pixabay, Brain Mind Obsession, 2015)

να προκληθούν δυσμενείς συμπεριφορές και ψυχολογικές επιπτώσεις. Με την χρήση διατροφικών και φαρμακευτικών σχημάτων για την μείωση των επιπέδων χοληστερόλης σε μία μετά-ανάλυση δοκιμών εμφάνισε άνοδο στη συχνότητα θανατηφόρων ατυχημάτων, βίαιων θανάτων και αυτοκτονιών. Είναι πιθανό πως οι χαμηλές συγκεντρώσεις χοληστερόλης οφείλονται σε μία διατροφή στην οποία προσλαμβάνεται λιγότερο λίπος. Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη διάθεση για

δίαιτες χαμηλών λιπαρών σε υγιείς εθελοντές έχουν διερευνηθεί από λίγες μελέτες. Στη συγκεκριμένη μελέτη οι συμμετέχοντες ήταν 20 υγιή άτομα, δέκα άνδρες και δέκα γυναίκες. Οι ηλικίες των εθελοντών κυμαίνονταν από 20 έως 37 ετών. Τέλος, κατά την είσοδο στη μελέτη τα άτομα αξιολογήθηκαν από ψυχίατρο. Τα μέλη που αποτελούσαν οι ομάδες ήταν άτομα που δεν υπέφεραν στο παρελθόν από κατάθλιψη ή άγχος αλλά ούτε και κατά τη διάρκεια της μελέτης μετέβαιναν κάποια περίεργα γεγονότα τα οποία να τους προκάλεσαν στρες. Σε μια περίοδο "εγκλιματισμού" για ένα μήνα και τα είκοσι άτομα υποβλήθηκαν σε μια δίαιτα όπου κατανάλωναν το 41% της ενέργειας από λίπος όπως συμβαίνει και στη μέση βρετανική διατροφή. Εντούτοις, τον δεύτερο μήνα οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα ελέγχου παρέμεινε στη δίαιτα ως έχει σε αντίθεση με την ομάδα παρέμβασης όπου η διατροφή με χαμηλά λιπαρά αντιστοιχούσε σε 25 % της ενέργειας από λίπος που ήταν ελαφρώς χαμηλότερη από τις τρέχουσες βρετανικές οδηγίες. Στο τέλος, της περιόδου διαιτητικής παρέμβασης συμπληρώθηκε ένα ερωτηματολόγιο. Χρησιμοποιήθηκαν πλήρη και μειωμένα λιπαρών σε προϊόντα όπως πατατάκια, παγωτό, αλείμματα αλλά και μαγιονέζα.

*Πίνακας 6* Κατά τη διάρκεια της περιόδου παρέμβασης, η κατανάλωση των μακροθρεπτικών συστατικών των διαιτών σε μια μέση ημερήσια σύνθεση. (Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, 1998)

|   | <i>Δίαιτα μέσης περιεκτικότητας σε λιπαρά<br/>n=9</i> |                             | <i>Δίαιτα χαμηλών λιπαρών<br/>n=10</i> |                            |
|---|---|-----------------------------|--|----------------------------|
|   | <i>Μέση τιμή</i>                                      | <i>Τυπική Απόκλιση (SD)</i> | <i>Μέση τιμή</i>                       | <i>Τυπική Απόκλιση(SD)</i> |
| <i>Ενεργειακή πρόσληψη (kJ)</i>                   | 10525   | 2581                        | 10571                                  | 2128                       |
| <i>Λιπαρά (% ενέργεια)</i>                        | 41  | 0.1                         | 25                                     | 0.6                        |
| <i>Κορεσμένα λιπαρά οξέα (% ενέργεια)</i>         | 18.1  | 1.1                         | 11.8                                   | 0.7                        |
| <i>Cis-μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (% ενέργειας)</i> | 11.9  | 0.8                         | 7.2                                    | 0.8                        |
| <i>Cis-πολυακόρεστα</i>                           | 7.9   | 1.1                         | 3.9                                    | 0.4                        |

|                                       |     |     |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| λιπαρά οξέα (%<br>ενέργειας)          | 2.8 | 0.5 | 1.9 | 0.3 |
| Trans λιπαρά<br>οξέα (%<br>ενέργειας) |     |     |     |     |
| Υδατάνθρακες<br>(% ενέργειας)         | 46  | 0.5 | 61  | 1.3 |
| Άμυλο (%<br>ενέργειας)                | 27  | 0.8 | 36  | 1.8 |
| Σάκχαρα (%<br>ενέργειας)              | 19  | 1.0 | 25  | 2.2 |
| Πρωτεΐνη (%<br>ενέργειας)             | 13  | 0.5 | 14  | 0.7 |
| Πρόσληψη<br>αλκοόλ<br>(μονάδες)       | 1.3 | 0.9 | 1.5 | 0.8 |

Δεν παρουσίαζαν διαφορές πριν ή μετά τη μελέτη στη γευστικότητα, στα αισθήματα πείνας ή κορεσμού αλλά και στο ποσοστό της ενέργειας από το λίπος μεταξύ των δυο ομάδων και στις δυο δίαιτες μέσης και χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών.

*Πίνακας 7* Βασικά χαρακτηριστικά των υποκειμένων. Μέσες τιμές καθώς και τυπικές αποκλίσεις. (Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, 1998)

|  | Ομάδα παρέμβασης n=10 |                       | Ομάδα ελέγχου n=9 |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
|  | Μέσος όρος            | Τυπικές<br>Αποκλίσεις | Μέσος όρος        | Τυπικές<br>Αποκλίσεις |
| <b>Ηλικία (έτη)</b>                                    | 26.0                  | 4.2                   | 27.2              | 5.3                   |
| <b>Βάρος (kg)</b>                                      | 71.1                  | 16.0                  | 72.4              | 15.7                  |
| <b>BMI kg/ m<sup>2</sup></b>                           | 23.5                  | 3.2                   | 23.3              | 2.8                   |
| <b>Χορτοφάγοι</b>                                      | 4 από τους 10         |                       | 3 από τους 9      |                       |
| <b>Δίαιτα πριν από τη μελέτη: % ενέργεια από λίπος</b> | 37                    | 3.9                   | 36                | 4.2                   |
| <b>Δίαιτα μετά τη μελέτη: % ενέργεια από λίπος</b>     | 39                    | 4.2                   | 35                | 3.6                   |
| <b>Ολική χοληστερόλη ορού (mmol/l)</b>                 | 4.53                  | 0.66                  | 4.23              | 0.42                  |
| <b>LDL χοληστερόλη (mmol/l)</b>                        | 2.55                  | 0.76                  | 2.28              | 0.49                  |
| <b>HDL χοληστερόλη (mmol/l)</b>                        | 1.42                  | 0.37                  | 1.49              | 0.46                  |
| <b>Τριακυλογλυκερόλη</b>                               | 1.20                  | 0.40                  | 0.98              | 0.21                  |

| (mmol/l)  |  |     |  |     |
|---|--|-----|--|-----|
| <b>Αριθμός ετών σπουδών πλήρους φοίτησης μετά την ηλικία των 5 ετών</b> | 16.0                                     | 2.0 | 15.9                                     | 2.1 |
| <b>Ανώτατο επίπεδο εκπαίδευσης</b>                                      | 6 πτυχιούχοι<br>4 επαγγελματικό/τεχνικό  |     | 7πτυχιούχοι<br>2 επαγγελματικό/τεχνικό   |     |
| <b>Φύλο</b>   | 5 άνδρες, 5 γυναίκες                     |     | 5 άνδρες, 4 γυναίκες                     |     |
| <b>Οικογενειακή κατάσταση</b>   | 7 άγαμοι, 3 συγκατοικούσαν ή παντρεμένοι |     | 6 άγαμοι, 3 συγκατοικούσαν ή παντρεμένοι |     |

Έπειτα από ένα μήνα η ομάδα παρέμβασης η οποία κατανάλωνε δίαιτα χαμηλών λιπαρών παρατηρήθηκε αύξηση θυμού- εχθρότητας σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου όπου υπήρξε μικρή ελάττωση. Πριν από τη διαιτητική παρέμβαση οι αξιολογήσεις του θυμού και της εχθρότητας δεν παρουσίαζαν μεγάλες διαφορές όμως, στη συνέχεια άλλαξαν και ήταν αρκετά υψηλές στη δίαιτα που τα άτομα κατανάλωναν χαμηλά λιπαρά. Κατά την περίοδο παρέμβασης, έπειτα από 1 μήνα στη δίαιτα χαμηλών λιπαρών υπήρξε άνοδος στις αξιολογήσεις της κατάθλιψης και απογοήτευσης έναντι της ομάδας ελέγχου όπου ελαφρώς μειώθηκε. Εντούτοις, δύο άτομα επισήμαναν σημαντικά υψηλότερη κατάθλιψη- απόρριψη στις αξιολογήσεις και αυτό δεν ήταν αρκετό ώστε να αγγίξει στατιστική σημαντικότητα. Στην κατηγορία ένταση-άγχος και οι δύο ομάδες δεν εμφάνισαν σημαντική διαφορά στις αξιολογήσεις. Στην ομάδα ελέγχου που κατανάλωνε τη δίαιτα με υψηλότερα λιπαρά υφίσταται μία μείωση άγχους και έντασης ωστόσο, στην ομάδα των χαμηλών λιπαρών δεν άλλαξε πριν ή μετά τη διαιτητική παρέμβαση. Ακόμη, στα αισθήματα σύγχυση -αμηχανία, ζωντάνια- δραστηριότητα καθώς και κόπωση- αδράνεια δεν υπήρξαν διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων σε όλη τη διάρκεια των διαιτών.

**Πίνακας 8** Πριν και μετά από ένα μήνα λήψης μιας δίαιτας χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά ομάδα παρέμβασης και μέσης περιεκτικότητας σε λιπαρά ομάδα ελέγχου, προσδιορίζονται η διάθεση και οι κλινικές αξιολογήσεις των υποκειμένων. (Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, 1998)

SEM: Τυπικά σφάλματα του μέσου όρου

|  | <b>Ομάδα παρέμβασης</b> | <b>Ομάδα ελέγχου</b> | <b>Σημασία</b> |
|--|-------------------------|----------------------|----------------|
|--|-------------------------|----------------------|----------------|

|   | n = 10 |     |      |     | n = 9 |     |      |     | των επιδράσεων στις ομάδες Μονοσήμαν τη ANOVA df 1.14 |       |
|---|--------|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|---|-------|
|   | Πριν   |     | Μετά |     | Πριν  |     | Μετά |     | F   | P     |
| Μέτρηση   | Mean   | SEM | Mean | SEM | Mean  | SEM | Mean | SEM |   |       |
| Ερωτηματολόγιο για το προφίλ των καταστάσεων διάθεσης |        |     |      |     |       |     |      |     |   |       |
| Θυμός εχθρότητα                                       | 1.3    | 0.5 | 3.4  | 1.3 | 0.6   | 0.3 | 0.3  | 0.2 | 6.72  | 0.021 |
| Κατάθλιψη-απόρριψη                                    | 0.2    | 0.2 | 1.4  | 1.0 | 0.2   | 0.2 | 0.0  | 0.0 | 3.95  | 0.067 |
| Ένταση-άγχος  | 3.6    | 0.9 | 3.8  | 1.2 | 4.2   | 1.1 | 1.8  | 0.4 | 6.34  | 0.025 |
| Σύγχυση-αμηχανία                                      | 3.3    | 0.9 | 2.5  | 0.9 | 2.7   | 0.6 | 2.2  | 0.4 | <1  | 0.416 |
| Ζωντανία-δραστηριότητα                                | 14.3   | 2.2 | 14.3 | 2.7 | 20.0  | 3.0 | 17.8 | 2.6 | <1  | 0.982 |
| Κόπωση-αδράνεια                                       | 4.6    | 1.9 | 3.1  | 1.0 | 1.4   | 1.0 | 1.1  | 0.6 | 1.20  | 0.292 |
| Κλινικές Μετρήσεις                                    |        |     |      |     |       |     |      |     |   |       |
| Κλίμακα κατάθλιψης και αξιολόγησης (HDRS)             | 0.6    | 0.3 | 0.7  | 0.3 | 0.2   | 0.2 | 0.4  | 0.3 | <1  | 0.728 |
| Κλίμακα εχθρότητας Cook-Medley                        | 13.3   | 1.5 | 15.8 | 1.9 | 12.1  | 2.0 | 13.5 | 2.7 | <1  | 0.594 |
| Ho  |        |     |      |     |       |     |      |     |   |       |
| Ερωτηματολόγιο γενικής υγείας (GHQ)                   | 0.6    | 0.3 | 2.7  | 1.3 | 0.3   | 0.2 | 0.7  | 0.4 | 1.21  | 0.290 |
| BDI Beck's Depression Inventory                       | 1.6    | 0.6 | 1.7  | 0.9 | 0.4   | 0.3 | 0.8  | 0.4 | <1  | 0.523 |

Σε κανένα στάδιο της μελέτης δεν πλησίασε κάποιο υποκείμενο το όριο της κλινικής κατάθλιψης καθώς και σε καμία από τις μετρήσεις δεν εμφάνισαν σημαντικές αλλαγές μεταξύ των ομάδων.

Μετά από ένα μήνα δίαιτα χαμηλών λιπαρών η συγκέντρωση της HDL-χοληστερόλης μειώθηκε. Ενώ οι μεταβολές στην ολική χοληστερόλη ορού (TSC), LDL-χοληστερόλη και των συγκεντρώσεων τριακυλογλυκερολών (TAG) στην ομάδα παρέμβασης δεν ήταν σημαντικές.

*Πίνακας 9* Οι μεταβολές των συγκεντρώσεων στα λιπίδια πλάσματος νηστείας (mmol/l) και στις δυο ομάδες για ένα μήνα. (Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, 1998)

| Κλάσμα λιπιδίων αίματος             | Ομάδα παρέμβασης |                       | Ομάδα ελέγχου |                       | Σημασία των επιδράσεων στις ομάδες Μονοσήμαντη ANOVA |       |
|-------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|--|-------|
|                                     | Mean             | SD<br>Τυπική απόκλιση | Mean          | SD<br>Τυπική απόκλιση | F  | P     |
| <b>HDL-χοληστερόλη</b>              | -0.12            | 0.04                  | 0.05          | 0.05                  | 4.96   | 0.046 |
| <b>Ολική χοληστερόλη ορού (TSC)</b> | -0.12            | 0.06                  | 0.01          | 0.14                  | <1   | 0.933 |
| <b>LDL-χοληστερόλη</b>              | -0.01            | 0.09                  | -0.05         | 0.11                  | <1   | 0.379 |
| <b>Τριακυλογλυκερόλη (TAG)</b>      | 0.05             | 0.10                  | -0.16         | 0.14                  | 3.12   | 0.099 |

### 6.5.1 Σύγκριση των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης με άλλες έρευνες

Πρόσφατες μελέτες επισημαίνουν ότι οι πίθηκοι (*Macaca fascicularis*) όταν τρέφονται με δίαιτα χαμηλή σε λιπαρά είναι περισσότερο επιθετικοί ή δεν έρχονται σε μεγάλη επαφή να συναναστραφούν με τους άλλους πιθήκους, σε αντίθεση, από ότι όταν καταναλώνουν δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Μετά τη δίαιτα χαμηλών λιπαρών και από την συγκεκριμένη μελέτη αλλά και από προηγούμενες έρευνες παρατηρήθηκαν παρόμοιες αλλαγές όπως θυμού, εχθρότητας, κατάθλιψης, απογοήτευσης, άγχος και έντασης. Στη συγκεκριμένη μελέτη, δεν παρατηρήθηκαν

μεταβολές των συγκεντρώσεων της LDL-χοληστερόλης και ολικής χοληστερόλης ορού (TSC), όπως είχε αναφερθεί και σε μία μελέτη, μετά την αλλαγή των ατόμων από μια δίαιτα που περιείχε 39 % ενέργεια από λίπος σε μία που περιείχε 22% παρόμοιας σύνθεσης λιπαρών οξέων, παρουσίασαν τα ίδια αποτελέσματα. Επιπλέον, έχει σημειωθεί από άλλες έρευνες ότι υπάρχει συσχετισμός με χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης ορού και αυξημένη αυτοκτονία καθώς επίσης, και με χαμηλά επίπεδα LDL-χοληστερόλης και κατάθλιψη. Πρόσφατες ελεγχόμενες μελέτες εμφάνισαν ότι με εικονικό φάρμακο χρησιμοποιώντας αναστολείς της αναγωγής του 3-υδροξυ-3-μεθυλογλουταρυλικού (κύριο ρυθμιστικό ένζυμο στη βιοσύνθεση της χοληστερόλης) συνένζυμου A (HMG-CoA) μειώθηκαν οι συγκεντρώσεις χοληστερόλης στο πλάσμα χωρίς να επηρεαστεί σημαντικά η διάθεση ή ο επιπολασμός θανάτων από μη στεφανιαία αίτια. Μια έρευνα παρουσίασε ότι πύθκοι που τρέφονταν με "συνετή διατροφή" που εμπεριείχε χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και χοληστερόλη αλλά υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (CHO) εμφάνισαν επιθετικότητα κατά την επαφή σε σύγκριση με εκείνους που ακολουθούσαν "πολυτελή διατροφή" δηλαδή υψηλότερη σε λιπαρά και χοληστερόλη αλλά χαμηλότερη σε υδατάνθρακες (CHO). Ακόμη, μελέτες σε ανθρώπους όπου κατανάλωναν το πρωί γεύματα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και υψηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες τρεις ώρες μετά την κατάποση αισθάνονταν πιο ανταγωνιστικά και λιγότερο φιλικά, ικανοποιημένα, ενδιαφερόμενα, κοινωνικά και εξωστρεφή σε σύγκριση με άτομα που κατανάλωναν ίσα ενεργειακά γεύματα με υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες.

### **6.5.2 Συμπεράσματα για τη μεταβολή της διάθεσης**

Η συγκεκριμένη μελέτη εμφάνισε αποτελέσματα στα οποία αποκαλύπτεται ότι η αλλαγή διατροφής από μια μέση βρετανική δίαιτα δηλαδή 41 % ενέργεια από λίπος σε μία δίαιτα ελαφρώς χαμηλότερης περιεκτικότητας δηλαδή 25 % ενέργεια από λιπαρά μεταβλήθηκε η διάθεση δέκα υγιών εθελοντών σε 1 μήνα. Πιο συγκεκριμένα, άτομα που άλλαξαν τη διατροφή τους σε μια δίαιτα με χαμηλά λιπαρά φάνηκε να υπήρξε άνοδος στις αξιολογήσεις θυμού- εχθρότητας σε σύγκριση με τα υπόλοιπα άτομα που κατανάλωναν δίαιτα με υψηλότερη περιεκτικότητα λιπαρών. Επιπρόσθετα, στη κατηγορία κατάθλιψη-απογοήτευση υπήρξε τάση αύξησης σε ορισμένα άτομα μετά την αλλαγή σε δίαιτα χαμηλών λιπαρών η οποία όμως δεν ήταν αρκετή για να θεωρηθεί στατιστικά σημαντική. Όμως, στα υποκείμενα που κατανάλωναν δίαιτα μέσης

περιεκτικότητας σε λιπαρά υπήρξε μείωση των αισθημάτων έντασης και άγχους. Παράλληλα, μετά από τα γεύματα υψηλής περιεκτικότητας λιπαρών παρατηρήθηκε πώς οι εθελοντές ήταν λιγότερο τεταμένοι και ανταγωνιστικοί και περισσότερο χαλαροί και φιλικοί σε σύγκριση με τους εθελοντές που αξιολογήθηκαν μετά τα γεύματα χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών. Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις αξιολογήσεις της γευστικότητας, της πείνας και του κορεσμού μεταξύ των δύο διαιτών στις ομάδες ηλικίας, φύλου, διάθεσης και συγκεντρώσεις λιπιδίων στο πλάσμα. Καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης οι εθελοντές είχαν την δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε πολλά γεύματα με σκοπό τη διατήρηση κινήτρου και συμμόρφωσης τους. Το ερωτηματολόγιο γενικής υγείας (GHQ) καθώς και ο δείκτης κατάθλιψης (BDI) δεν παρουσίασαν σημαντικές αλλαγές διότι αυτά τα ερωτηματολόγια απευθύνονται για ψυχιατρικές ασθένειες και όχι για μικρές αλλαγές σε υγιή άτομα. Στην παρούσα μελέτη οι μεταβολές στη διάθεση μπορεί να ήταν μεγαλύτερες εάν τα άτομα διαχέονταν από περισσότερο άγχος ή επηρεάζονταν ευκολότερα από ψυχικές ασθένειες. Η εμφάνιση μείωσης της συγκέντρωσης HDL-χοληστερόλης μετά την διατροφή της χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών δείχνει ότι οι δίαιτες καταναλώθηκαν από τα άτομα. Ακόμη, πριν από την αλλαγή σε δίαιτα χαμηλών λιπαρών ήταν αρκετά χαμηλές οι συγκεντρώσεις χοληστερόλης ορού. Στη δίαιτα χαμηλών λιπαρών τα κορεσμένα και τα τρανς λιπαρά οξέα ήταν παραπλήσια με τη τρέχουσα σύσταση. Επιπλέον, τα επίπεδα κορεσμένων και τρανς λιπαρών οξέων στη δίαιτα μέσης περιεκτικότητας λιπαρών ήταν παρεμφερή με αυτά που υπάρχουν σε μία μέση βρετανική διατροφή. Η δίαιτα χαμηλών λιπαρών δεν μπορούσε να αναγνωριστεί από τα 2/3 των ατόμων που την κατανάλωναν. Η γευστικότητα των διαιτών αξιολογήθηκε ως παρόμοια από τα υποκείμενα. Καταλήγοντας, κατά τη διάρκεια του πρώτου μήνα η μεταβολή μιας διατροφής ενός υγιούς ατόμου σε μία δίαιτα ελαφρώς χαμηλότερης περιεκτικότητας σε λιπαρά, μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στη διάθεση. Δεν φαίνεται να υπάρχει συσχέτιση των παραπάνω μεταβολών με αλλαγές στις συγκεντρώσεις χοληστερόλης νηστείας. Τέλος, είναι αναγκαίο να διεκπεραιωθούν περαιτέρω μελέτες μεγαλύτερης διάρκειας, η καταγωγή των συμμετεχόντων να ποικίλλει και να περιλαμβάνονται άτομα τα οποία είναι ευάλωτα σε ψυχικές ασθένειες ή βιώνουν γεγονότα τα οποία θα τους προκαλούν στρες. (Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, 1998)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να εξετασθεί η επιρροή των light προϊόντων στην υγεία του ανθρώπου. Στο πρώτο πείραμα που έγινε σύγκριση ποσότητας νατρίου σε τρόφιμα με λιγότερες θερμίδες ή λιγότερα λιπαρά παρατηρήθηκε πως είναι πιθανό να αυξάνεται η ποσότητα νατρίου, συγκεκριμένα στα αλμυρά σνακ, τυριά και σάλτσες τα οποία περιέχουν λιγότερα λιπαρά και θερμίδες. Για το λόγο αυτό, οι καταναλωτές όταν αναζητούν ένα τρόφιμο ωφέλιμο θα ήταν να εξετάζουν και τις ετικέτες. Πολλές επεξεργασμένες τροφές περιλαμβάνουν μεγαλύτερες ποσότητες αλατιού σε σύγκριση με αυτό που χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός για τις φυσιολογικές διεργασίες έτσι στη κατανάλωση αλατιού είναι κατάλληλο να γίνεται ελάττωση στο ελάχιστο δυνατό. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Επιπρόσθετα, συγκεκριμένα τρόφιμα τα οποία περιλαμβάνουν μειωμένα λιπαρά παρουσιάζουν αύξηση κάποιου άλλου συστατικού. Τα τρόφιμα για να έχουν καλή γεύση αποτελούνται από ένα συνδυασμό ζάχαρης, αλατιού και λίπους. Με την έλλειψη κάποιου από τα παραπάνω συστατικά για να αντικατασταθεί χωρίς να μεταποιηθεί το προϊόν γευστικά γίνεται μεγαλύτερη προσθήκη των υπόλοιπων δύο. Για παράδειγμα, όταν σε ένα τρόφιμο παραλειφθεί το λίπος για να μην είναι εμφανής η έλλειψη του θα προστεθεί περισσότερη ποσότητα ζάχαρης και αλατιού. Ωστόσο, το αλάτι δεν περιέχει θερμίδες αλλά το πολύ αλάτι προκαλεί κινδύνους όπως υψηλή αρτηριακή πίεση καθώς και πρήξιμο. (Tracy Beckmann) Έπειτα, το πείραμα που συνέκρινε την περιεκτικότητα των σακχάρων σε τρόφιμα που περιείχαν χαμηλή περιεκτικότητα λιπαρών έναντι συμβατικών παρουσιάστηκε αυξημένη ποσότητα σακχάρων. Η σταθερή και επαναλαμβανόμενη κατανάλωση τέτοιου είδους τροφών όπως φρουτοποτών, ζαχαρούχων ποτών καθώς και γλυκών προξενούν την όξυνση του προβλήματος της παχυσαρκίας, των καρδιαγγειακών νοσημάτων και του διαβήτη. Οι καταναλωτές χρειάζεται να ενημερώνονται να ερευνούν και οι ίδιοι από μόνοι τους έτσι ώστε να κάνουν ορθές επιλογές οι οποίες θα λειτουργήσουν ευεργετικά στην υγεία τους.

Επιπροσθέτως, η κατανάλωση περισσότερης ζάχαρης προξενεί την διατάραξη των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα διότι εμπεριέχει θερμίδες. (Tracy Beckmann) Η μείωση της ζάχαρης μπορεί να πραγματοποιηθεί με εκπαίδευση σε νεαρή ηλικία. Για την ζαχαρίνη καθώς και για την ασπαρτάμη αλλά και γενικότερα, η χρήση των υποκατάστατων καλό θα είναι να αποφεύγετε όπως και η υπερβολική κατανάλωση

τους. Εντούτοις, σε πολλά ελληνικά γλυκίσματα αντί για κρέμα γάλακτος ή βούτυρο περιέχετε ελαιόλαδο, αλεύρι, διάφορους ξηρούς καρπούς και φρούτα αλλά και πάλι η μέση ημερήσια πρόσληψη χρειάζεται να είναι το πολύ μισή μικρομερίδα την ημέρα είτε μια μικρομερίδα κάθε δεύτερη ημέρα. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Στο επόμενο πείραμα αναλύθηκε η επίδραση των γαλακτοκομικών τροφίμων χαμηλών λιπαρών και πλήρων στο λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας καθώς και στην αρτηριακή πίεση. Στη δίαιτα χαμηλών γαλακτοκομικών λιπαρών μειώθηκε η αρτηριακή πίεση σε σύγκριση με τα περιορισμένα γαλακτοκομικά. Ακόμη, σημειώθηκε ένα απρόσμενο αποτέλεσμα ότι στη κατανάλωση πλήρων γαλακτοκομικών υπήρξε ποσοτική άνοδος στην κατά βούληση πρόσληψη ενέργειας καθώς και στην περιφέρεια μέσης αλλά και στο βάρος. Ωστόσο, δεν επηρέασε το λιπιδαιμικό προφίλ νηστείας σε σύγκριση με τη δίαιτα χαμηλών λιπαρών, παρόλο που η κατανάλωση ολικού λίπους και κορεσμένου λιπαρού οξέος υπερέβαινε κατά πολύ. Παράλληλα δεν υφίσταται επίδραση και στην αρτηριακή πίεση με την κατανάλωση πλήρων και δεν υπήρξε σύνδεση ότι τα πλήρη γαλακτοκομικά τρόφιμα προκαλούν καρδιαγγειακά νοσήματα. Άρα, ο ‘μύθος’ που υπάρχει ότι τα πλήρη γαλακτοκομικά τρόφιμα όπως γιαούρτι, γάλα και τυρί προκαλούν τέτοιου είδους επιπτώσεις ενώ τα γαλακτοκομικά τρόφιμα χαμηλών λιπαρών μειώνουν την πρόκληση αυτών των προβλημάτων δεν ισχύει, βέβαια χρειάζεται να πραγματοποιηθούν και άλλες μελέτες. Παράλληλα, είναι αξιοσημείωτο να τονιστεί πως μια από τις πλουσιότερες πηγές ασβεστίου αποτελεί το γάλα καθώς και τα γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία παρέχουν στον οργανισμό πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Ακόμη, εμπεριέχουν ανόργανα στοιχεία όπως κάλιο, μαγνήσιο και ψευδάργυρο καθώς και βιταμίνες όπως B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, A και D. (Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2017) Ωστόσο, στα γαλακτοκομικά προϊόντα η κατανάλωση αξίζει να γίνεται με το είδος παραδοσιακού γιαουρτιού, τυριού και γάλακτος διότι διακρίνεται να συμβαδίζει με την υγεία και τις γαστρονομικές συνήθειες των Ελλήνων. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Στην έρευνα όπου αξιολογήθηκε η βαθμολογία του διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη σε άτομα με στεφανιαία νόσο τα οποία κατανάλωσαν μεσογειακή δίαιτα έναντι χαμηλών λιπαρών σημειώθηκε ότι στη δίαιτα χαμηλών λιπαρών το αντιφλεγμονώδες δυναμικό ήταν μέτριο ενώ η μεσογειακή διατροφή παρουσίασε υψηλό. Οι ασθενείς με στεφανιαία νόσο που κατανάλωσαν τη δίαιτα χαμηλών λιπαρών δεν μεταβλήθηκε η βαθμολογία του διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη παρά το γεγονός ότι στη μεσογειακή διατροφή παρατηρήθηκε μείωση. Τέλος, αμβλύθηκε και ο δείκτης ιντερλευκίνης 6

υψηλής ευαισθησίας που είναι υπαίτιος για την εμφάνιση στεφανιαίας νόσου. Τα light προϊόντα είχαν μια ουδέτερη θέση σε αυτή την μελέτη. Γι' αυτό η διατροφή ακόμη και των ασθενών χρειάζεται να είναι ολοκληρωμένη και να περιέχει ποικιλία τροφίμων. Η τελευταία μελέτη αυτής της εργασίας αποτελούσε έρευνα της επιρροής στη διάθεση υγιών εθελοντών όταν άλλαξε η διατροφή τους σε δίαιτα χαμηλών λιπαρών. Το αποτέλεσμα ήταν να μεταβληθεί η διάθεση ύστερα από ένα μήνα κατανάλωσης δίαιτας χαμηλών λιπαρών. Τα άτομα παρουσίασαν αύξηση θυμού- εχθρότητας καθώς επίσης υπήρξε μια τάση για άνοδο κατάθλιψη- απογοήτευση η οποία όμως δεν θεωρήθηκε σημαντική. Μολονότι υπήρξαν αυτά τα αποτελέσματα για τη συγκεκριμένη δίαιτα, με την κατανάλωση μέσης περιεκτικότητας λιπαρών ελαττώθηκε η ένταση και το άγχος ακόμη και στη δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας λιπαρών τα άτομα ήταν λιγότερο τεταμένα και ανταγωνιστικά και περισσότερο χαλαρά και φιλικά. Εντούτοις αναγκαίο θα ήταν να γίνουν περαιτέρω έρευνες. Ακόμη, μια ετικέτα τροφίμων μπορεί να λειτουργεί ως καθοριστικός παράγοντας για υγιεινές επιλογές. Δηλαδή είναι αναγκαίο κατά την αγορά διάφορων προϊόντων να πραγματοποιείται η ανάγνωση των ετικετών αλλά και συσκευασιών των τροφίμων. Αρχικά, ο καταναλωτής έχει το προνόμιο να συγκρίνει τρόφιμα ίδιας κατηγορίας και αναλόγως με τις επιθυμίες αλλά και τις ανάγκες του να κάνει την πιο ορθή επιλογή για εκείνον. Η καταγραφή των θρεπτικών συστατικών είναι ακόμη ένα πλεονέκτημα του καταναλωτή γι' αυτό και ο ίδιος οφείλει ως προς τον εαυτό του να μην παραμελεί την ανάγνωση αλλά και την πλήρη κατανόηση των ετικετών. Επιπλέον, όπως επισημάνθηκε και προηγουμένως τα τρόφιμα που αναγράφονται ως light δεν θεωρούνται και οι πιο υγιεινές επιλογές. Χρειάζεται προσοχή στις θερμίδες αλλά και στις ποσότητες. Είναι αναγκαίο να υφίσταται η αντίληψη της μερίδας διότι η αύξηση της ποσότητας εγκυμονεί κινδύνους ένας από τους οποίους είναι και η αύξηση βάρους η οποία ωθεί τον άνθρωπο και στην παχυσαρκία. (American Cancer Society, 2020) Ωστόσο, ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) λειτουργεί ως βοήθημα καθώς όταν χρησιμοποιείται μπορεί να ορίσει επακριβώς τη κατηγορία βάρους με την οποία μπορεί να οδεύσει και σε προβλήματα υγείας. Το BMI προσδιορίζεται ως το πηλίκο με αριθμητή το σωματικό βάρος σε χιλιόγραμμα και παρονομαστή το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα. Για να διατηρηθεί το BMI χρειάζεται να μην ξεπερνά τα  $25 \text{ kg/m}^2$ . Όταν το BMI είναι μικρότερο του  $25 \text{ kg/m}^2$  μέχρι  $20 \text{ kg/m}^2$  δεν συνδέεται με αύξηση της θνησιμότητας ενώ είναι πιθανό να αποτελεί και πλεονέκτημα. Επίσης, όταν βρίσκεται το BMI κάτω του  $25 \text{ kg/m}^2$  καθώς και σταθερό αναγκαίο είναι να υπάρχει η καθημερινή φυσική δραστηριότητα

όπως το κολύμπι, το ανέβασμα σκάλας καθώς και η κηπουρική για 15 με 30 min. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Τέλος, καλό θα είναι να υπάρχει ποικιλία τροφίμων στη διατροφή για το λόγο ότι ελαχιστοποιείται η ύπαρξη σημαντικής απουσίας θρεπτικού συστατικού του οποίου δεν έχουν αποδειχθεί οι βιολογικές του ιδιότητες μέχρι σήμερα. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Αναγκαίο είναι να γίνεται έλεγχος των μερίδων, να υπάρχει γνώση των τροφών όσα περισσότερα θρεπτικά συστατικά εμπεριέχει ένα τρόφιμο τόσο το καλύτερο καθώς και να συγκρίνονται οι ετικέτες των συστατικών της συμβατικής, της χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και της άπαχης. (Tracy Beckmann) Για την καλύτερη επιμέλεια του βάρους αλλά και για έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής θα ήταν χρήσιμο να δίνεται περισσότερη βαρύτητα στις τροφές που καταναλώνονται. (American Cancer Society, 2020) Από τη διατροφή δε θα πρέπει να αποκλείονται τελείως, ακόμη και τρόφιμα που δεν συνιστώνται εξαιρετικά διότι υπάρχει πιθανότητα να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά. Για παράδειγμα στο είδος κρέατος δεν γίνεται ιδιαίτερη σύσταση και αναφέρετε πως χρειάζεται να αποφεύγεται όμως αποτελεί πηγή βιταμίνης B<sub>12</sub>. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Ακόμη και στις πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας ανήκουν οι πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης οι οποίες περιέχονται στο είδος κρέατος, στο ψάρι, στα αυγά και στα γαλακτοκομικά προϊόντα και περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα στην αναλογία που τα χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός. Τα αμινοξέα τα οποία ο οργανισμός δεν μπορεί να συνθέσει και χρειάζεται να τα λάβει από τη διατροφή προσδιορίζονται ως απαραίτητα. (Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας, 2017) Επιπλέον, η φυσική άσκηση για τον έλεγχο της παχυσαρκίας δεν μπορεί να αντικατασταθεί με την κατανάλωση υποθερμιδικών light προϊόντων. Επίσης με την κατανάλωση τέτοιων τροφίμων σε μεγάλες ποσότητες έχει διαπιστωθεί ότι αυξάνεται το σωματικό βάρος. (Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες, 1999) Ωστόσο, η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας καθώς και η κατανάλωση λιγότερων θερμίδων συμβάλλουν στην απώλεια βάρους. (National Heart, Lung, and Blood Institute )

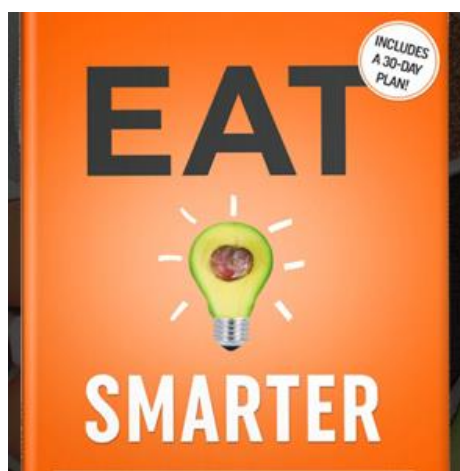
Εν, κατακλείδι τα light τρόφιμα είναι μια κατηγορία η οποία αναλόγως τη χρήση που θα της κάνεις θα σου επιφέρει και τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Χρειάζεται να γίνετε και η κατανάλωση τέτοιου είδους τροφών αλλά με μέτρο και ενημέρωση. Δεν είναι αναγκαίο να αποκλείονται τρόφιμα τα οποία περιέχουν και φυσικό λίπος διότι πολλές φορές είναι ωφέλιμα για τον άνθρωπο.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ❖ Οι κύριες αιτίες παθήσεων και πρόωρων θανάτων στην Ευρώπη είναι η Ανθυγιεινή διατροφή και η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας. (ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ, 2005)
- ❖ Με την κατανάλωση λιπαρών όπως κορεσμένα και τρανς-λιπαρά οξέα πραγματοποιείται αύξηση των πιθανοτήτων ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων κατά 25%. (ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΟΥΤΟΣ, 2005)
- ❖ Ανάγνωση και σύγκριση των ετικετών.
- ❖ Έλεγχος των μερίδων και γνώση των τροφών.
- ❖ Παρατήρηση των συστατικών που εμπεριέχονται στα γλυκίσματα.
- ❖ Η διατροφή χρειάζεται να είναι ολοκληρωμένη και να περιέχει ποικιλία τροφίμων έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η ύπαρξη σημαντικής απουσίας θρεπτικού συστατικού.
- ❖ Τρόφιμα που δεν συνιστώνται δεν χρειάζεται να αποκλείονται τελείως από τη διατροφή διότι είναι πιθανό να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά. Ένα παράδειγμα είναι το είδος κρέατος.
- ❖ Τα τρόφιμα για να έχουν καλή γεύση αποτελούνται από ένα συνδυασμό ζάχαρης, αλατιού και λίπους. Με την έλλειψη κάποιου από τα παραπάνω γίνεται μεγαλύτερη προσθήκη των υπόλοιπων δύο.
- ❖ Η χρήση των υποκατάστατων καλό θα είναι να αποφεύγετε όπως και η υπερβολική κατανάλωση τους.
- ❖ Η σταθερή και επαναλαμβανόμενη κατανάλωση φρουτοποτών, ζαχαρούχων ποτών καθώς και γλυκών προκαλούν αύξηση παχυσαρκίας, καρδιαγγειακών νοσημάτων και διαβήτη.
- ❖ Δεν ισχύει ότι τα πλήρη γαλακτοκομικά προκαλούν καρδιαγγειακά νοσήματα ενώ τα γαλακτοκομικά χαμηλών λιπαρών μειώνουν την πρόκληση αυτών των προβλημάτων. Χρειάζεται όμως να πραγματοποιηθούν περισσότερες μελέτες.
- ❖ Στα άτομα με στεφανιαία νόσο που κατανάλωσαν δίαιτα χαμηλών λιπαρών, το αντιφλεγμονώδες δυναμικό ήταν μέτριο και δεν

μεταβλήθηκε η βαθμολογία του διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη, ενώ, η μεσογειακή διατροφή παρουσίασε υψηλό αντιφλεγμονώδες δυναμικό και μειώθηκε η βαθμολογία του διαιτητικού φλεγμονώδους δείκτη.

- ❖ Μπορεί να μεταβληθεί η διάθεση με την κατανάλωση δίαιτας χαμηλών λιπαρών. Αναγκαίο είναι να γίνουν και περαιτέρω έρευνες.
- ❖ Απαιτείται προσοχή στα τρόφιμα που αναγράφονται ως light διότι δεν θεωρούνται πάντοτε οι πιο υγιεινές επιλογές.
- ❖ Χρειάζεται να γίνετε κατανάλωση light τροφίμων αλλά με μέτρο και ενημέρωση.



Εικόνα 29 (James, 2021)

## Βιβλιογραφία

- Aguilera. (2018, September 10). *The food matrix: implications in processing, nutrition and health*. Ανάκτηση από Tandfonline: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2018.1502743>
- alia. (2020, February 20). *Light choc pots - Brooklea - 320g*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/4088600464756/light-choc-pots-brooklea>
- Allina Health's Patient Education Department exper. (2016, January 4). *Foods low in saturated fat and trans fat*. Ανάκτηση από Allinahealth: <https://www.allinahealth.org/health-conditions-and-treatments/health-library/patient-education/helping-your-heart/healthy-living/nutrition/foods-low-in-saturated-fat-and-trans-fat>
- American Cancer Society. (2020, June 9). *Understanding Food Terms*. Ανάκτηση από cancer.org: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/7632.pdf>

- Andrade, Lee, Sylvetsky, & Kirkpatrick. (2020, November 24). *Low-calorie sweeteners and human health: a rapid review of systematic reviews*. Ανάκτηση από Academic: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/79/10/1145/6000408?login=true#supplementary-data>
- Azad, Abou-Setta, Chauhan, & Rabbani. (2017, July 17). *Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies*. Ανάκτηση από cmaj: <https://www.cmaj.ca/content/189/28/E929.short>
- Chernev, & Chandon. (2011). Calorie Estimation Biases in Consumer Choice. Στο Batra, Keller, & Strecher, *Leveraging Consumer Psychology for Effective Health Communications* (σσ. 104–121). NY, USA,: Armonk.
- chigs. (2018, October 9). *Lays Potato Chips Lightly Salted Cheddar and Sour Cream - Lay's - 219.7 g*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/0028400674775/lays-potato-chips-lightly-salted-cheddar-and-sour-cream-lay-s>
- Commission, E. (2007, July 1). *What is a Nutrition claim?* Ανάκτηση από ec.europa.eu: [https://ec.europa.eu/food/safety/labelling-and-nutrition/nutrition-and-health-claims/nutrition-claims\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/labelling-and-nutrition/nutrition-and-health-claims/nutrition-claims_en)
- Gardner, Wylie-Rosett,, Gidding, Steffen, Johnson, Reader, & Lichtenstein. (2014). 9.4.2. Μη θρεπτικές γλυκαντικές ουσίες. Στο Α. Λινού, *ΕΘΝΙΚΟΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΕΝΗΛΙΚΕΣ* (σ. 133). Αφροδίτη Βελουδάκη, Κωνσταντίνα Ζώτα.
- Greenwood, Threapleton, Evans, Cleghorn, Nykjaer, Woodhead, & Burley. (2014, June 16). *Association between sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and type 2 diabetes: systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies*. Ανάκτηση από cambridge: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/association-between-sugarsweetened-and-artificially-sweetened-soft-drinks-and-type-2-diabetes-systematic-review-and-doseresponse-metaanalysis-of-prospective-studies/C69825BDE14CE>
- Grundy. (1994). Lipids and cardiovascular disease. Στο Kritchersky, & Carroll, *Nutrition and Disease Update: Heart Disease* (σ. 211). Champaign, Illinois: AOCS Press.
- HARVARD T.H. CHAN. (n.d.). *Fats and Cholesterol*. Ανάκτηση από hsph.harvard.: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/#ref1>
- Healthwise Staff. (2020, December 17). *Fat Replacers in Food*. Ανάκτηση από

- Uofmhealth: <https://www.uofmhealth.org/health-library/uq1419>
- HEART UK THE CHOLESTEROL CHARITY. (n.d.). *Saturated fat*. Ανάκτηση από Heartuk: <https://www.heartuk.org.uk/low-cholesterol-foods/saturated-fat>
- Howard, Manson, Stefanick, Beresford, Frank, Jones, . . . Prentice. (2006, January 4). Low-Fat Dietary Pattern and Weight Change Over 7 Years. *jamanetwork*, σσ. 39-49.
- idornbrach. (2017, August 31). *Fat Good Fats Healthy*. Ανάκτηση από pixabay: <https://pixabay.com/photos/fat-good-fats-healthy-fats-2701473/>
- Imamura, O'Connor, Ye, Mursu, Hayashino, Bhupathiraju, & Forouhi. (2015, July 21). *Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction*. Ανάκτηση από bmj: <https://www.bmj.com/content/351/bmj.h3576>
- JaBB. (2009, May 24). *11 - Zutat Creme fraiche / Ingredient creme fraiche*. Ανάκτηση από flickr: <https://www.flickr.com/photos/jabb/3560305560>
- James, A. (2021, January 1). *Shawn Stevenson: How Subsidized Foods are Fattening America*. Ανάκτηση από fatburningman: <https://fatburningman.com/shawn-stevenson-how-subsidized-foods-are-fattening-america/>
- Joana Pereira deCarvalho-Ferreira, D. T. (2020, May 15). *Differential impact of consuming foods perceived to be high or low in fat on subsequent food reward*. Ανάκτηση από sciencedirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950329320302469>
- John, Maalouf, Barsness, Yuan, Cogswell, & Gunn. (2016, August 19). Do Lower Calorie or Lower Fat Foods Have More Sodium Than Their Regular Counterparts. *nutrients*, pp. 2-11. Retrieved from mdpi: <https://www.mdpi.com/2072-6643/8/8/511/htm>
- Jordan, B. (2021, June 22). *7up Free*. Ανάκτηση από flickr: <https://www.flickr.com/photos/x1brett/51268400705>
- kiliweb. (2017, December 20). *Endulzante Splenda Sobres 50 Sobres - 50 g*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/0722776020012/endulzante-splenda-sobres-50-sobres>
- Library, B. P. (2012, August 6). *Saccharin - Saccharine is without competition and unsurpassed for brewing and fermenting purposes*. Ανάκτηση από flickr: [https://www.flickr.com/photos/boston\\_public\\_library/8009670624](https://www.flickr.com/photos/boston_public_library/8009670624)
- Malik, Popkin, Bray, Després, & Hu. (2010, March 23). Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation*, σσ. 1356–1364.



- Mayr, Thomas, Tierney, Kucianski, George, Ruiz-Canela, H. (2018). Randomization to 6-month Mediterranean diet compared with a low-fat diet leads to improvement in Dietary Inflammatory Index scores in patients with coronary heart disease: the AUSMED Heart Trial. *Nutrition Research*, 94-107.
- National Agricultural Library, U. (n.d.). *Food and Nutrition Information Center*. Ανάκτηση από nal.usda: <https://www.nal.usda.gov/legacy/fnic/nutritive-and-nonnutritive-sweetener-resources>
- National Cancer Institute. (2016, August 10). *Artificial Sweeteners and Cancer*. Ανάκτηση από Cancer: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/artificial-sweeteners-fact-sheet>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (n.d.). *Fat-Free Versus Regular Calorie Comparison*. Ανάκτηση από Nhlbi: [https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/eat/shop\\_fat\\_free.htm](https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/eat/shop_fat_free.htm)
- Nguyen, Lin and Heidenreich, K. (2016, January 25). A systematic comparison of sugar content in low-fat vs regular versions of food. *Nutrition & Diabetes*, σσ. 1-3. Ανάκτηση από Nutrition & Diabetes: <https://www.nature.com/articles/nutd201543>
- openfoodfacts-contributors. (2021, January 13). *Kellogg's*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/5053827208901/kellogg-s>
- openfoodfacts-contributors. (2021, July 19). *MODIFAST WEIGHT LOSS* -. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/5410063037892/modifast-weight-loss>
- org-database-usda. (2020, April 23). *Fat free mozzarella cheese - 7 oz*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world.openfoodfacts.org/product/0021130048311/fat-free-mozzarella-cheese>
- Pimpin, H. Y. Wu, Haskelberg, Gobbo, & Mozaffarian. (2016, June 29). Is Butter Back? A Systematic Review and Meta-Analysis of Butter Consumption and Risk of Cardiovascular Disease, Diabetes, and Total Mortality. *plos one*.
- pixabay. (2015, September 24). *Brain Mind Obsession*. Ανάκτηση από pixabay: <https://pixabay.com/illustrations/brain-mind-obsession-food-snacks-954821/>
- pixabay. (2020, June 12). *Ice Cream Popsicle Man*. Ανάκτηση από pixabay: <https://pixabay.com/vectors/ice-cream-popsicle-man-brain-food-5291153/>
- Prolepsis, ε. υ. (2014). 9.4.2. Μη θρεπτικές γλυκαντικές ουσίες. Στο Α. Λινού, *Εθνικός Διατροφικός Οδηγός για Ενήλικες* (σ. 133). Αλεξάνδρα Κόκκινου, Αργυρώ Κουτρούμπα.
- pxhere. (2017, January 2). *The free high-resolution photo of dish, meal, food, produce, macro, breakfast, chocolate, baking, meat, cuisine, sausage, close up, pastries,*

- power, display, wallpaper, donuts, delicatessen, charcuterie, cakes, french fries, cholesterol, fat foods, cheese.* Ανάκτηση από pxhere: <https://pxhere.com/en/photo/596779>
- Qi, Ph.D., Chu, Kang, Sc.D., Jensen, . . . Gary C. (2012, October 11). Sugar-Sweetened Beverages and Genetic Risk of Obesity. *THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE*, σσ. 1387-1396.
- Raftery, T. (2011, February 28). *Why does every food in the US contain High Fructose Corn Syrup? It is toxic.* Ανάκτηση από flickr: <https://www.flickr.com/photos/traftery/5485953940>
- Reid, Chauhan, Rabbani, Lys, & Copstein. (2016, March 1). *Early Exposure to Nonnutritive Sweeteners and Long-term Metabolic Health: A Systematic Review.* Ανάκτηση από publications: <https://www.publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/137/3/e20153603/81365/Early-Exposure-to-Nonnutritive-Sweeteners-and-Long?redirectedFrom=fulltext>
- Reynolds, L. (2010, March 29). *A CALORIE IS THE UNIT OF ENERGY IN FOOD.* Ανάκτηση από flickr: <https://www.flickr.com/photos/lwr/4862861714>
- Roadsidepictures. (2008, June 28). *Olestra Warning on a Pringles Can, 1999.* Ανάκτηση από flickr: <https://www.flickr.com/photos/roadsidepictures/2618493287>
- Ruanpeng, Thongprayoon, Cheungpasitporn, & Harindhanavudhi. (2017, April 11). *Sugar and artificially sweetened beverages linked to obesity: a systematic review and meta-analysis.* Ανάκτηση από academic: <https://academic.oup.com/qjmed/article/110/8/513/3574201?login=true>
- Santos, Magalhaes, De Luca Canto, Neves Silva Guerra, Soares Coelho , & De Fatima Borin. (2017, August 18). *Metabolic effects of aspartame in adulthood: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials.* Ανάκτηση από tandfonline: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2017.1304358>
- Schmidt,Cromer,Burhans,Kuzma,Hagman,Fernando, K. (13 July 2021). Impact of low-fat and full-fat dairy foods on fasting lipid profile and blood pressure: exploratory endpoints of a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 882–892.
- Slattery, Edwards, Boucher, Anderson, & Caan. (1999, October 15). *Lifestyle and Colon Cancer: An Assessment of Factors Associated with Risk.* Ανάκτηση από pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10522658/>
- stephane. (2013, July 25). *Lowfat milk - TruMoo - 14 FL OZ (414 mL).* Ανάκτηση από openfoodfacts:

- <https://world.openfoodfacts.org/product/0041900075378/lowfat-milk-trumoo>  
Stephrey85. (2011, June 10). *File:Loma Linda University Vegetarian Food Pyramid.jpg*. Ανάκτηση από commons.wikimedia:  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Loma\\_Linda\\_University\\_Vegetarian\\_Food\\_Pyramid.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Loma_Linda_University_Vegetarian_Food_Pyramid.jpg)
- theimpulsivebuy. (2016, July 28). *Limited Edition TruMoo Cookies & Cream Lowfat Milk*. Ανάκτηση από flickr:  
<https://www.flickr.com/photos/theimpulsivebuy/28331079570>
- Toews, Lohner, Küllenberg de Gaudry, Sommer, & Meerpohl. (2019, January 2). *Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes: systematic review and meta-analyses of randomised and non-randomised controlled trials and observational studies*. Ανάκτηση από bmj:  
<https://www.bmj.com/content/364/bmj.k4718>
- Tokusoglu, Üna, Ö. (2003). Fat Replacers in Meat Products. *Pakistan Journal of Nutrition* 2, 196-203.
- Tracy Beckmann. (n.d.). WHICH IS HEALTHIER: FULL FAT, LOW FAT, OR FAT FREE. *Nutrition Education*. Ανάκτηση από Cascadehealth:  
<https://cascadehealth.org/healthiest-fat/>
- USDA. (2019, January 4). *Oil, Coconut*. Ανάκτηση από fdc:  
<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/330458/nutrients>
- usda-ndb-import. (2017, March 10). *Calorie free super dressing - Walden Farms*. Ανάκτηση από openfoodfacts:  
<https://world.openfoodfacts.org/product/0072457331211/calorie-free-super-dressing-walden-farms>
- usda-ndb-import. (2017, March 10). *Less Sodium Soy Sauce - Signature Kitchens*. Ανάκτηση από openfoodfacts:  
<https://world.openfoodfacts.org/product/0021130008575/less-sodium-soy-sauce-signature-kitchens>
- usliv. (2019, September 1). *chips ahoy reduced fat chocolate chip cookies - Nabisco - 368g*. Ανάκτηση από openfoodfacts: <https://world-no.openfoodfacts.org/produkt/0044000032203/chips-ahoy-reduced-fat-chocolate-chip-cookies-nabisco>
- Vesper. (2008, November 28). *File:NeotameSynthesis.png*. Ανάκτηση από commons.wikimedia:  
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/NeotameSynthesis.png>
- Wells, Read, Laugharne, Ahluwalia, A. (1998). Alterations in mood after changing to a low-fat diet. *British Journal of Nutrition*, 23-30.
- Willett. (2002, April 23). *Dietary fat plays a major role in obesity: no*. Ανάκτηση από

onlinelibrary: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1467-789X.2002.00060.x>

Willett, & Leibel. (2002, December 30). *Dietary fat is not a major determinant of body fat*. Ανάκτηση από pubmed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12566139/>

wwf. (2008, July 25). *Light Γαλακτοκομικά Προϊόντα*. Ανάκτηση από wwfeu: [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/synodeftiko\\_yliko\\_ygeia.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/synodeftiko_yliko_ygeia.pdf)

Zeratsky K., D. R., & D. L. (2020, September 12). *What is high-fructose corn syrup? What are the health concerns?* Ανάκτηση από Mayoclinic: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/high-fructose-corn-syrup/faq-20058201>

Ελληνική Δημοκρατία Υπουργείο Υγείας. (2017, Οκτώβριος 12). *Έγκριση διατροφικών συστάσεων για γενικό πληθυσμό και ειδικές πληθυσμιακές ομάδες*. Ανάκτηση από Moh: <https://www.moh.gov.gr/articles/health/dieythynsh-dhmosias-ygieinhs/metadotika-kai-mh-metadotika-noshmata/c388-egkyklioi/5030-egkrish-diatrofikwn-systasewn-gia-geniko-plhthysmo-kai-eidikes-plhthysmiakes-omades?fbclid=IwAR2bAkvKUtg3faYyGy0opNEfHO5A1VLM-Slu>

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ. (2005). ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΣΕ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ. Στο ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ «Προώθηση της υγιεινής διατροφής και της σωματικής άσκησης: μια ευρωπαϊκή διάσταση για την πρόληψη του υπερβολικού βάρους, της παχυσαρκίας και των χρόνιων παθήσεων» (σ. 4). Βρυξέλλες.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ. (2005). ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΛΟΥΤΟΣ. Στο ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ, ΠΡΑΣΙΝΗ ΒΙΒΛΟΣ «Προώθηση της υγιεινής διατροφής και της σωματικής άσκησης: μια ευρωπαϊκή διάσταση για την πρόληψη του υπερβολικού βάρους, της παχυσαρκίας και των χρόνιων παθήσεων» (σ. 6). Βρυξέλλες.

Ινστιτούτο Προληπτικής, Π. κ. (2017, Οκτωβρίου 12). ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΑ ΣΑΚΧΑΡΑ (ΖΑΧΑΡΗ ΚΑΙ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ). Στο *Εθνικός Διατροφικός Οδηγός για άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω - Μέρος 2ο* (σ. 65). Ανάκτηση από moh.gov: [file:///C:/Users/%CE%95%CE%BB%CE%AD%CE%BD%CE%B7/Downloads/E%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3\\_%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A4%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3\\_%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%9F%CE%A3\\_%CE%93%CE%99%CE%91\\_%CE%91%CE%A4%CE%9F%CE%9C%CE%91\\_%CE%9](file:///C:/Users/%CE%95%CE%BB%CE%AD%CE%BD%CE%B7/Downloads/E%CE%98%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3_%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A4%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%A3_%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%9F%CE%A3_%CE%93%CE%99%CE%91_%CE%91%CE%A4%CE%9F%CE%9C%CE%91_%CE%9)

Ραμαντάνης . (2006). Λιπώδης ιστός. Στο Ραμαντάνης, *Τεχνολογία Κρέατος και*

- Προϊόντων του* (σ. 26). Θεσσαλονίκη: Σύγχρονη Παιδεία .
- Σφλώμος , Κ. (2011). ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ. Στο Κ. Σφλώμος, *Στοιχεία ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ του ανθρώπου* (σσ. 322-323). Αθήνα.
- Σφλώμος, Κ. (2011). ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: ΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΡΟΦΩΝ. Στο Κ. Σφλώμος, *Στοιχεία ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ του ανθρώπου* (σ. 149). Αθήνα.
- Σφλώμος, Κ. (2011). Συνθετικά λίπη. Στο Κ. Σφλώμος, *Στοιχεία ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ του ανθρώπου* (σσ. 319-320). Αθήνα.
- Σφλώμος, Κ., & Κανέλλου, Α. (2015). 1.1 Θρεπτικά συστατικά τροφίμων. Στο Κ. Σφλώμος, & Θ. Βαρζάκας, *Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία Τροφίμων* (σ. 25). Αθήνα: Επιμέλεια.
- Τριχοπούλου, Λάγιου, & Διακεκριμένοι επιστήμονες. (1999). Διατροφικές οδηγίες για ενήλικες στην Ελλάδα. Στο Ε. Υ. Αθηνών, *ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ* (σσ. 615-625). ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ.
- Τσάκνης, Ι. (2019). Οφέλη και κίνδυνοι που προκύπτουν από τη χρήση των πρόσθετων ουσιών στα τρόφιμα. Στο Κ. ΣΦΛΩΜΟΣ, *Βιολειτουργικά Τρόφιμα Πρόσθετα & Συμπληρώματα Διατροφής* (σ. 277). ΑΘΗΝΑ: ΤΣΟΤΡΑΣ.
- π7110. (2011, November 18). *File:Dairy.jpg*. Ανάκτηση από commons.wikimedia: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dairy.jpg>