



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

«Διερεύνηση και αλληλεπίδραση των
Λειτουργικών τροφίμων στην νόσο
Διαβήτη»

Επιμέλεια:

Λιάπης Αλέξανδρος

Επιβλέπων καθηγητής:

Κουτελιδάκης Αντώνιος

Καθηγητές εξεταστικής επιτροπής:

Κουτελιδάκης Αντώνιος

Καραντώνης Χαράλαμπος

Πέτσας Ανδρέας

Μύρινα, Σεπτέμβριος 2023

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες για αυτήν την υπέροχη πτυχιακή μελέτη. Αυτή η πορεία δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί με επιτυχία χωρίς τη βοήθεια και την υποστήριξη πολλών ανθρώπων, και είμαι βαθύτατα ευγνώμον για όλη την προσφορά τους.

Καταρχάς, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Κουτελιδάκη , για την καθοδήγηση, τη στήριξη και την εμπιστοσύνη που μου παρείχατε καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας. Οι συμβουλές σας και η εμπειρία σας αποτέλεσαν την ουσιαστική βάση για την επίτευξη των στόχων αυτής της μελέτης.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω και τους αρμόδιους διδάκτορες κ. Παπαγιάννη και κ. Ποτσάκη για τη καθολική στήριξη και την κατανόησή τους καθ' όλη τη διαδρομή. Οι συνεχείς ενθάρρυνσή σας με έκαναν να πιστέψω στον εαυτό μου και να υπερβώ τα εμπόδια.

Δεν θα μπορούσα να παραλείψω να ευχαριστήσω τους συναδέλφους μου και τους συμφοιτητές μου για τις ενδιαφέρουσες συζητήσεις, τις συμβουλές και την αμοιβαία υποστήριξη που μοιραστήκαμε.

Τέλος, αυτή η πτυχιακή μελέτη δεν θα ήταν δυνατή χωρίς τη συνεισφορά των προηγούμενων ερευνών και τη γενικότερη επιστημονική κοινότητα. Είμαι ευγνώμον για τη βάση γνώσεων που μοιραστήκαμε και την έμπνευση που αποκόμισα από αυτήν.

Σας ευχαριστώ όλους θερμά για την πολύτιμη συνεισφορά σας σε αυτήν την πτυχιακή μελέτη. Η εμπειρία αυτή θα με συνοδεύει σε όλη μου τη ζωή και θα τη θυμάμαι με μεγάλη χαρά και ευγνωμοσύνη.

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
----------------	---

Abstract	7
----------------	---

Α' Μέρος: Θεωρητικό Μέρος

Κεφάλαιο 1: Διαβήτης

1.1 Ορισμός και περιγραφή Σακχαρώδη Διαβήτη.....	8
1.2 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου I.....	11
1.3 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου II.....	12
1.4 Διαγνωστικά κριτήρια Σακχαρώδη Διαβήτη.....	13
1.5 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	14
1.6 Σημαντικές καταστάσεις στον Σακχαρώδη Διαβήτη.....	14
1.6.1 Υπογλυκαιμία.....	14
1.6.2 Υπεργλυκαιμία.....	16

Κεφάλαιο 2: Λειτουργικά Τρόφιμα

2.1 Ορισμός λειτουργικών τροφίμων	18
2.2 Σχετική Νομοθεσία Λειτουργικών Τροφίμων.....	18
2.2.1 Νομοθεσία στην Ιαπωνία	18
2.2.2 Νομοθεσία στις Η.Π.Α.	19
2.2.3 Νομοθεσία στην Ευρώπη	20
2.2.4 Νομοθεσία στην Αυστραλία	20
2.3 Κατηγορίες λειτουργικών συστατικών.....	20
2.4 Ιστορικό εμφάνισης και χαρακτηριστικά	22
2.5 Ισχυριζόμενα ή πιθανά οφέλη των λειτουργικών τροφίμων στην ανθρώπινη υγεία	23
2.5.1 Λειτουργικά τρόφιμα και οξειδωτικό stress.....	23
2.5.2 Λειτουργικά τρόφιμα και καρδιαγγειακό σύστημα.....	24
2.5.3 Λειτουργικά τρόφιμα και καρκίνος.....	24
2.5.4 Λειτουργικά τρόφιμα και οστεοπόρωση.....	25
2.5.5 Λειτουργικά τρόφιμα και εντερική λειτουργία	26

Κεφάλαιο 3: Παχυσαρκία

3.1 Ορισμός και περιγραφή παχυσαρκίας.....	27
3.2 Αίτια παχυσαρκίας.....	27
3.3 Επιπτώσεις στην υγεία	28
3.4 Τρόποι αντιμετώπισης.....	29

Κεφάλαιο 4: Συσχέτιση λειτουργικών τροφίμων με την παχυσαρκία και τον διαβήτη

4.1 Λειτουργικά τρόφιμα και παχυσαρκία.....	31
4.2 Λειτουργικά τρόφιμα και διαβήτης	31

Β' Μέρος: Ερευνητικό μέρος

Κεφάλαιο 5: Σκοπός και Μεθοδολογία μελέτης

5.1 Σκοπός Μελέτης.....	33
5.2 Μεθοδολογία Μελέτης	33
5.3 Στατιστική Ανάλυση	34

Κεφάλαιο 6: Αποτελέσματα

6.1 Περιγραφική στατιστική διατροφικού ιστορικού.....	35
6.2 Συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και ομάδων	37
6.2.1 Φρούτα	37
6.2.2 Λαχανικά.....	41
6.2.3 Άλλες υπερτροφές.....	45
6.2.4 Όσπρια και οσπριοειδή	48
6.2.5 Γαλακτοκομικά	52
6.2.6 Ψάρια και θαλασσινά.....	54
6.2.7 Νεοφανή Τρόφιμα.....	57
6.3 Συσχέτιση συχνότητας με ανθρωπομετρικούς δείκτες	58
6.3.1 Συσχέτιση συχνότητας με BMI (Δείκτη Μάζας Σώματος).....	58
6.3.2 Συσχέτιση συχνότητας με λίπος σώματος.....	62
6.3.3 Συσχέτιση συχνότητας με το βάρος σώματος	66
6.3.4 Συσχέτιση συχνότητας με το λόγο περιφέρεια μέσης/ισχύων.....	70

Κεφάλαιο 7: Συζήτηση.....	75
---------------------------	----

Βιβλιογραφία	77
--------------------	----

Παραρτήματα.....	83
------------------	----

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι, θεωρείται η επιδημία του αιώνα. Πρόκειται για μια πολυπαραγοντική νόσο που χαρακτηρίζεται ως μεταβολική διαταραχή. Ο σακχαρώδης διαβήτης μπορεί να χωριστεί σε δύο κύριους τύπους, τον ΣΔ1 και τον ΣΔ2. Ο ΣΔ1 χαρακτηρίζεται από προοδευτική καταστροφή των β-παγκρεατικών κυττάρων. Ως αποτέλεσμα, η ενδογενής παραγωγή ινσουλίνης είναι ανεπαρκής και θεωρείται αυτοάνοσο νόσημα. Αντίθετα, Ο ΣΔ2 χαρακτηρίζεται από χαμηλή αλλά όχι ανεπαρκή παραγωγή ινσουλίνης. Επίσης, χαρακτηρίζεται από χαμηλή αλλά όχι ανεπαρκή παραγωγή ινσουλίνης και γενικευμένη κυτταρική αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης. Τέλος, δεν είναι αυτοάνοσο νόσημα, αλλά μέρος των ανθυγιεινών συνηθειών του τρόπου ζωής και γενετικής προδιάθεσης. Εξαρτάται από τις ανθυγιεινές συνήθειες του τρόπου ζωής και τη γενετική προδιάθεση.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εκτιμηθεί η σύσταση σώματος με έμφαση στην περιεκτικότητα σε σωματικό λίπος μιας ομάδας 52 ατόμων και των δύο φύλλων, χρησιμοποιώντας την ζυγαριά ακριβείας Tanita και να διερευνηθούν οι διατροφικές συνήθειες χρησιμοποιώντας ένα εκτενές ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου. Με αυτό το τρόπο θα μπορέσει να διερευνηθεί η ενδεχόμενη συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων με ανθρωπομετρικούς δείκτες που σχετίζονται με το διαβήτη για την ανάλυση τους με χρήση του προγράμματος spss statistics 17.0 για την λήψη ανάλογων στατιστικών συμπερασμάτων όσον αφορά πιθανότητα εμφάνισης του διαβήτη, ιδίως σε παχύσαρκα άτομα.

Μεθοδολογία: Κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής μελέτης πραγματοποιήθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις όπου οι εθελοντές συμπλήρωσαν ένα επικυρωμένο ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων, το οποίο περιλάμβανε δυο σκέλη: 1) το διατροφικό ιστορικό και 2) την συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών ομάδων και τροφίμων. Στην συνέχεια, ακολούθησε η καταγραφή των ανθρωπομετρικών δεικτών κάθε συμμετέχοντα και σε αυτή περιλαμβανόταν το ύψος, βάρος, δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), λίπος σώματος, μυϊκός ιστός, νερό σώματος, οστική μάζα, βασικός μεταβολισμός, μεταβολική ηλικία, περιφέρεια μέσης, περιφέρεια ισχίων και ο λόγος περιφέρειας μέσης/περιφέρεια ισχίων. Με την χρήση του προγράμματος στατιστικής ανάλυσης συγκεντρώσαμε τα αποτελέσματα και με την χρήση κατάλληλων στατιστικών μεθόδων και τεχνικών αναλύσαμε τα δεδομένα μας για την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων σχετικά με σχέση της κατανάλωσης τροφίμων που σχετίζονται με το διαβήτη και τη σύσταση σώματος.

Αποτελέσματα: Συνοπτικά, τα αποτελέσματα που προέκυψαν μεταξύ συνδυασμού του ερωτηματολογίου, λειτουργικών τροφίμων και ανθρωπομετρικών δεικτών μετά από στατιστική ανάλυση έδειξαν πως το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ακολουθούν έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Αυτό γίνεται σαφές καθώς είναι πληθώρα η χρήση λειτουργικών τροφίμων σε συνδυασμό με τον χαμηλό δείκτη μάζα σώματος και τον λόγο περιφέρεια μέσης/ισχίων των συμμετεχόντων, προλαμβάνοντας έτσι και την νοσηρότητα πολλών ασθενειών όπως και την πιθανότητα εμφάνισης του διαβήτη, κυρίως του τύπου 2 που σχετίζεται με το επίπεδο του σωματικού λίπους και συνεπώς με την παχυσαρκία.

Συμπεράσματα: Το περιβάλλον και οι σύγχρονες αλλά και ανθρώπινες συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων στο νησί συμβάλλουν σε έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη έγκαιρης διάγνωσης και παρέμβασης για τους διαβητικούς και μη, ώστε να αντιμετωπιστεί το αυξανόμενο πρόβλημα του διαβήτη με άμεσο συνδυασμό της αυξανόμενης πιθανότητας εμφάνισης παχυσαρκίας, το οποίο υφίσταται παγκοσμίως και όχι μόνο στην Ελλάδα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Σακχαρώδης Διαβήτης, Λειτουργικά Τρόφιμα, Λιπομέτρηση

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is, considered the epidemic of the century. It is a multifactorial disease characterized as a metabolic disorder. Diabetes mellitus can be divided into two main types, T1D and T2D. T1D is characterized by progressive destruction of β -pancreatic cells. As a result, endogenous insulin production is insufficient and is considered an autoimmune disease. In contrast, T2D is characterized by low but not insufficient insulin production. It is also characterized by low but not insufficient insulin production and generalized cellular resistance to insulin action. Finally, it is not an autoimmune disease, but part of unhealthy lifestyle habits and genetic predisposition. It depends on unhealthy lifestyle habits and genetic predisposition.

Aim: The purpose of the present study was to estimate body composition with emphasis on body fat content of a group of 52 people of both sexes using the precision Tanita scale and to broaden eating habits using an extensive closed-ended questionnaire. In this way, the possible correlation of the frequency of consumption of functional foods with anthropometric markers related to diabetes can be investigated for their analysis using the spss statistics 17.0 program to obtain similar statistical conclusions regarding the likelihood of developing diabetes, especially in obese individuals.

Methodology: During the laboratory study, personal interviews were conducted where volunteers completed a validated functional food frequency questionnaire, which included two parts: 1) dietary history and 2) frequency of consumption of functional groups and foods. The anthropometric markers of each participant were then recorded and included height, weight, body mass index (BMI), body fat, muscle tissue, body water, bone mass, basal metabolism, metabolic age, waist circumference, hip circumference and waist/hip circumference ratio. Using the statistical analysis program, we gathered the results and with the use of appropriate statistical methods and techniques, we analyzed our data to draw important conclusions about the relationship between food consumption related to diabetes and body composition.

Results: In summary, the results obtained between a combination of the questionnaire, functional foods and anthropometric indicators after statistical analysis showed that the largest percentage of participants follow a healthy lifestyle. This becomes clear as there is plenty of use of functional foods in combination with the low body mass index and the waist/hip circumference ratio of the participants, thus preventing the morbidity of many diseases as well as the likelihood of diabetes, mainly type 2 related to the level of body fat and therefore obesity.

Conclusions: The environment and the modern and human living conditions of the inhabitants of the island contribute to a healthier lifestyle. However, there is a need for early diagnosis and intervention for diabetics and non-diabetics, in order to address the growing problem of diabetes with a direct combination of the increasing likelihood of obesity, which exists worldwide and not only in Greece.

KEYWORDS: Diabetes mellitus, Functional Foods, Lipometry

Α' Μέρος: Θεωρητικό Μέρος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΔΙΑΒΗΤΗΣ

1.1 Ορισμός και περιγραφή Σακχαρώδη Διαβήτη

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) είναι μια χρόνια μεταβολική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από μη φυσιολογικές και παρατεταμένες αυξήσεις των επιπέδων γλυκόζης στον ορό αίματος (υπεργλυκαιμία). Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην ανεπαρκή έκκριση ινσουλίνης από το πάγκρεας, στη μειωμένη δράση της ή σε συνδυασμό και των δύο (Burke, Deakin, 2015) (MacKnight et al., 2009). Η χρόνια υπεργλυκαιμία οδηγεί στην ανάπτυξη του σακχαρώδη διαβήτη, μιας παθολογικής νόσου με πολύ υψηλό επιπολασμό παγκοσμίως. Υπολογίζεται ότι 415 εκατομμύρια άνθρωποι πάσχουν σήμερα από διαβήτη και ο αριθμός αυτός αναμένεται να αυξηθεί σε 592 εκατομμύρια μέχρι το 2035 (Harding et al., 2019) (Forouhi, Wareham, 2014). Ο διαβήτης αποτελεί μείζονα αιτία θνησιμότητας και νοσηρότητας παγκοσμίως, με τη νόσο να έχει στοιχίσει ήδη από μόνη της 1,6 εκατομμύρια ζωές το 2016 (Sarwar et al., 2010).

Η έλλειψη ινσουλίνης είναι μια συχνή και σοβαρή παθολογική κατάσταση του ανθρώπου (Medical Physiology, 1985). Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη που παράγεται στο πάγκρεας και παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόσληψη της γλυκόζης στα κύτταρα του ανθρώπινου οργανισμού. Μετά το φαγητό, το πάγκρεας εκκρίνει αυτόματα επαρκείς ποσότητες ινσουλίνης, ωθώντας έτσι τη γλυκόζη από το αίμα προς τα κύτταρα. Η κίνηση αυτή αντιστοιχεί σε πτώση των επιπέδων σακχάρου (γλυκόζης) στο αίμα (iatropedia.gr).

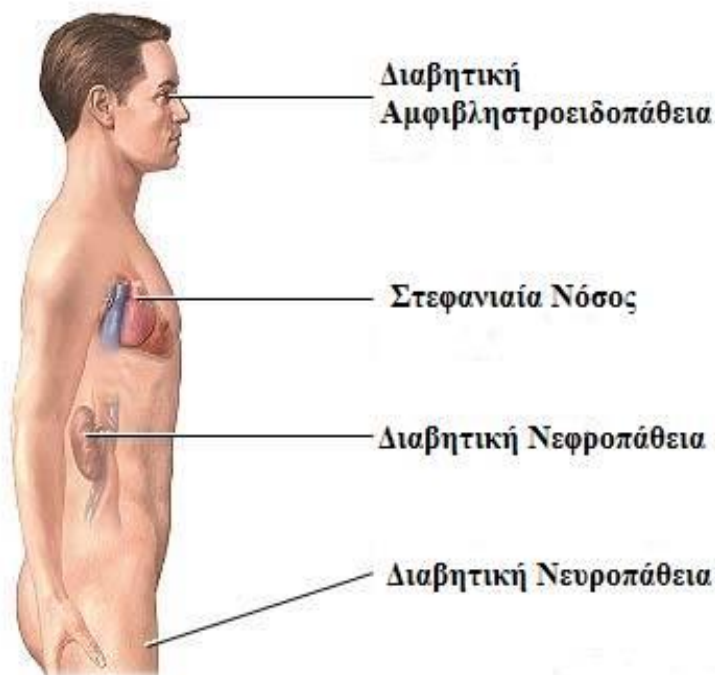
Διάφοροι παθογενετικοί μηχανισμοί εμπλέκονται στην ανάπτυξη του σακχαρώδη διαβήτη, συμπεριλαμβανομένων της αυτοάνοσης καταστροφής των β-κυττάρων του παγκρέατος, με επακόλουθο την ινσουλινοανεπάρκεια και των διαταραχών που οδηγούν σε ινσουλινοαντίσταση. Οι διαταραχές μεταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών που παρατηρείται στον διαβήτη είναι αποτέλεσμα της ανεπαρκούς δράσης της ινσουλίνης στους ιστούς. Αυτό οφείλεται είτε σε ανεπαρκή έκκριση ινσουλίνης είτε σε μειωμένη απόκριση των ιστών στην κυκλοφορούσα ινσουλίνη σε ένα ή περισσότερα σημεία των πολύπλοκων οδών δράσης της ορμόνης. Σε πολλές περιπτώσεις, οι παραπάνω καταστάσεις συνυπάρχουν σε ασθενείς χωρίς να μπορεί να προσδιοριστεί με σαφήνεια ποια νόσος είναι η κύρια αιτία της υπεργλυκαιμίας (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Αν και υπάρχουν διαφορετικοί τύποι ΣΔ, η πλειονότητα των ασθενών (98-99%) εντάσσεται σε δύο κύριους τύπους: τον τύπο 1 (ΣΔ 1) και τον τύπο 2 (ΣΔ 2). Εκτός από τους δύο κύριους τύπους που αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχει και ο σακχαρώδης διαβήτης κύησης, ο οποίος διαγιγνώσκεται κατά το δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης και δεν θεωρείται φανερά εγκαθιδρυμένη νόσος. Τέλος, υπάρχουν και πιο ειδικοί τύποι διαβήτη που προκαλούνται από διάφορες αιτίες, όπως γενετικές διαταραχές, παγκρεατική νόσο, φάρμακα και έκθεση σε χημικές ουσίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί ο διαβήτης όψιμης έναρξης τύπου MODY g), ο οποίος αποτελεί μονογονιδιακή μορφή ΣΔ και εκτιμάται ότι αντιπροσωπεύει το 1-2% των διαβητικών ασθενών παγκοσμίως (Gregg et al. 2015).

Πολλές από τις παθολογικές επιπλοκές του ΣΔ εκδηλώνονται με διαταραχή της αγγειακής και νευρικής λειτουργίας, οδηγώντας σε μια σειρά ασθενειών, όπως η αμφιβληστροειδοπάθεια, η νευροπάθεια, η περιφερική αγγειακή νόσος και η καρδιοπάθεια (Burke, Deakin, 2015).

Οι κύριες μακροχρόνιες επιπλοκές του διαβήτη περιλαμβάνουν:

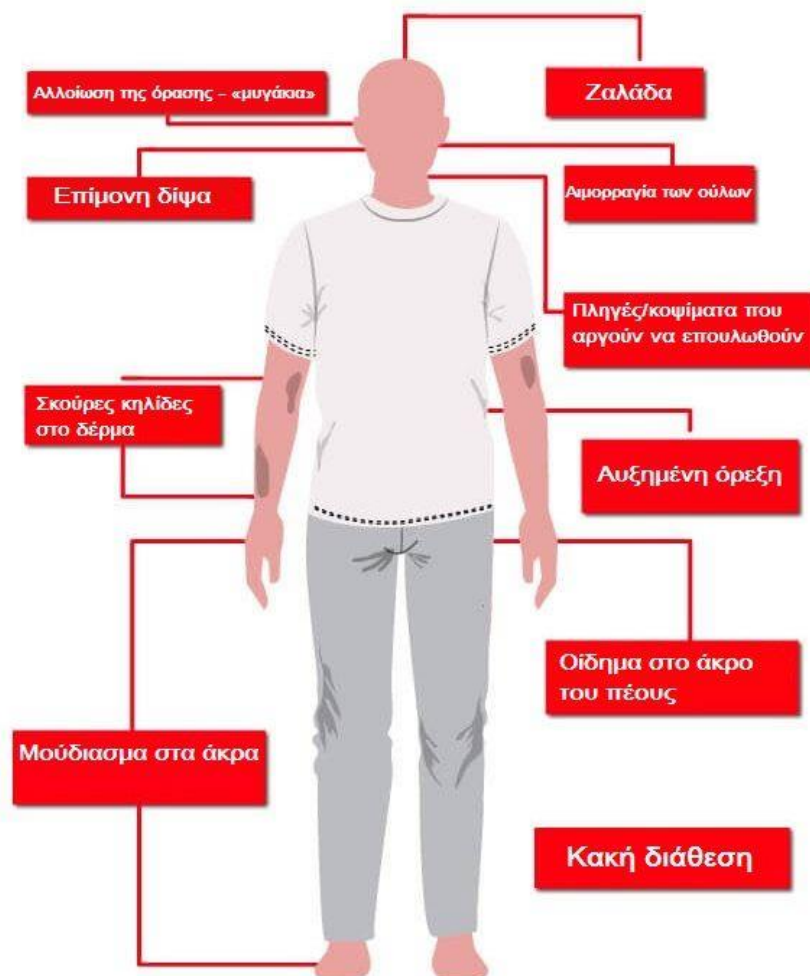
- Αμφιβληστροειδοπάθεια, με πλήρη απώλεια της όρασης
- Νεφρική νόσο, με νεφρική ανεπάρκεια
- Περιφερική νευροπάθεια, με κίνδυνο ελκών στα κάτω άκρα, ακρωτηριασμού και βλάβης των αρθρώσεων
- Νευροπάθεια Αυτόνομου Νευρικού Συστήματος με γαστρεντερικά, ουρογεννητικά και καρδιαγγειακά συμπτώματα, καθώς και με στυτική δυσλειτουργία.



Οι διαβητικοί ασθενείς έχουν υψηλή συχνότητα καρδιαγγειακών, περιφερικών αρτηριακών και εγκεφαλοαγγειακών νοσημάτων. Επιπλέον, συχνά συνυπάρχουν στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη αρτηριακή υπέρταση και διαταραχές του μεταβολισμού των λιποπρωτεϊνών (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Τέλος, τα συμπτώματα της ιατρογενούς υπεργλυκαιμίας περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Πολυουρία
- Πολυδιψία
- Απώλεια βάρους και μερικές φορές πολυφαγία
- Θολή όραση



Οι αναπτυξιακές διαταραχές και η ευαισθησία σε ορισμένες λοιμώξεις μπορεί επίσης να σχετίζονται με τη χρόνια υπεργλυκαιμία. Οι οξείες επιπλοκές του μη ελεγχόμενου σακχαρώδη διαβήτη περιλαμβάνουν τη διαβητική κετοξέωση και το μη κετωτικό υπεροσμωτικό σύνδρομο (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Η αντιμετώπιση και των δύο τύπων ΣΔ περιλαμβάνει κυρίως φαρμακευτική και διαιτητική διαχείριση (Cannata et al., 2020) (Colberg, 2020) (Colberg et al., 2010) (Gallen, Hume & Lumb, 2011) (Harris, White, 2012) (Hornsby, Chetlin, 2005) (Jensen, 2004) (Jimenez et al., 2007) (Lisle, Trojian, 2006) (Riddell et al., 2020). Η διατροφή θεωρείται ότι διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και τη βελτίωση των κλινικών καταστάσεων στους διαβητικούς ασθενείς, ειδικά στον ΣΔ2 (Forouhi et al., 2018), καθώς η παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό παράγοντα της νόσου (Cannata et al., 2020) (Bantle et al., 2007) (Evert et al., 2014) (Franz et al., 2004) (MacKnight et al., 2009) (Morris, Wylie- Rosett, 2010) (Pastors et al., 2002). Εκτός από τη διατροφή και τη φαρμακευτική θεραπεία, η σωματική δραστηριότητα, και πιο συγκεκριμένα η συστηματική άσκηση, έχει βρεθεί ότι είναι ευεργετική (Colberg et al., 2010) (Liu et al., 2019) (Lumb, 2014) (Savikj, Zierath, 2020), καθώς τα αποτελέσματά της έχουν επικυρωθεί και έτσι κερδίζει την αποδοχή στη διαχείριση του ΣΔ. (Colberg et al. Yang et al., 2014) (Riddell et al., 2017).

1.2 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου I

Ο ΣΔ 1 είναι ένας από τους δύο κύριους τύπους ΣΔ, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 5-10% του συνόλου του DM (Gregg et al. 2015) Η ανάπτυξη του ΣΔ 1 εξαρτάται από την πολύπλοκη αλληλεπίδραση διαφόρων παραγόντων (γενετική προδιάθεση, περιβάλλον, μικροβίωμα κ.λπ.) (Bluestone, Herold Eisenbarth, 2010) (DiMeglio, Evans-Molina, Oram, 2018) (McRae 2018) (Nyaga et al. 2010) και παρόλο που έχουν εντοπιστεί περισσότερες από 50 γενετικές προδιαθέσεις (γονίδια), όπως το HLA-DQB1, τα περισσότερα άτομα με διαβήτη τύπου 1 δεν έχουν συγγενείς με τη νόσο (Bluestone, Herold & Eisenbarth 2010). Η νόσος πιστεύεται ότι αναπτύσσεται με βάση μια γενετική προδιάθεση, ακολουθούμενη από έκθεση σε τοξικό περιβάλλον, η οποία οδηγεί σε σταδιακή απώλεια των β-κυττάρων, με αποτέλεσμα ανωμαλίες στο σάκχαρο του αίματος και τελικά την καταστροφή των κυττάρων αυτών.

Παρά τις συνεχείς έρευνες για την πρόληψη της νόσου, αυτή χαρακτηρίζεται σήμερα ως μια επίμονη και χρόνια πάθηση. Είναι η πιο συχνή ενδοκρινική διαταραχή της παιδικής ηλικίας (στατιστικά 1 στα 500 παιδιά ηλικίας κάτω των 18 ετών). Η χορήγηση εξωγενούς ινσουλίνης είναι απαραίτητη για τη θεραπεία αυτής της νόσου και είναι η μόνη θεραπεία που προσεγγίζει τη φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού (BrJSportsMed, 1999).

Ο ρυθμός καταστροφής των β-κυττάρων στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 ποικίλλει από γρήγορος (ιδίως στη βρεφική και παιδική ηλικία) έως αργός (ιδίως στους ενήλικες). Σε ορισμένους ασθενείς, ιδίως σε παιδιά και εφήβους, η κετοξέωση είναι το πρώτο κλινικό σημείο της νόσου. Ορισμένοι ασθενείς παρουσιάζουν μέτρια υπεργλυκαιμία νηστείας, η οποία μπορεί να εξελιχθεί ταχέως σε σοβαρή υπεργλυκαιμία ή/και κετοξέωση όταν συνδυάζεται με λοίμωξη ή άλλους παράγοντες στρες. Από την άλλη πλευρά, οι ασθενείς (κυρίως ενήλικες) διατηρούν κάποια λειτουργία των β-κυττάρων που μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη κετοξέωσης για αρκετά χρόνια, αν και χρειάζονται ινσουλίνη για την επιβίωσή τους και διατρέχουν συνεχή κίνδυνο κετοξέωσης. Στα τελικά στάδια της νόσου, υπάρχει ελάχιστη ή καθόλου ενδογενής έκκριση ινσουλίνης.

Κατά κανόνα, ο αυτοάνοσος διαβήτης αναπτύσσεται κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, αλλά δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο η νόσος να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε ηλικία, ακόμη και στα 80-90 έτη (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Η αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων προκαλείται από πολλαπλές γενετικές προδιαθέσεις και επηρεάζεται επίσης από περιβαλλοντικούς παράγοντες που δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητοί.

Η διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 βασίζεται συνήθως στις τιμές που χρησιμοποιούνται συνήθως για τη διάγνωση του ΣΔ, αλλά η HbA1c θεωρείται λιγότερο ευαίσθητος δείκτης σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 1, καθώς η νόσος εξελίσσεται ταχύτερα (Gregg et al., 2015). Ένας χρήσιμος δείκτης για σοβαρή ανεπάρκεια ινσουλίνης είναι το C-πεπτιδίο (Atkinson, Eisenbarth & Michels 2014) (Krischer et al. 2015). Τα χαμηλά επίπεδα αυτού του πεπτιδίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ταξινόμηση του ΣΔ 1 και την παρακολούθηση της θεραπείας έως και τρία χρόνια μετά την αρχική διάγνωση. Ωστόσο, επί του παρόντος δεν υπάρχει ειδικός δείκτης για την ταξινόμηση του ΣΔ 1 και η διάγνωση βασίζεται συχνά σε συνδυασμό παραγόντων που έχουν κλινική αξία. Για παράδειγμα, η ηλικία του ασθενούς, το σωματικό βάρος και συγκεκριμένα παγκρεατικά αντιγόνα (π.χ. GAD65Ab, IA-2Ab, IAA) χρησιμοποιούνται για την έγκαιρη διάγνωση (DiMeglio, Evans-Molina & Oram 2018) (Sosenko et al. 2013) (Zhao & Yu 2017) (Ziegler et al. 2003).

Ένα πολύ υψηλό ποσοστό ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 παρουσιάζει από μικρή ηλικία αντισώματα έναντι συγκεκριμένων πρωτεϊνών των β-κυττάρων, συμπεριλαμβανομένης της ινσουλίνης, της τετρασπανίνης-7 και της αποκαρβοξυλάσης του γλουταμινικού οξέος (GAD) (Bluestone, Herold & Eisenbarth 2010). Η παρουσία περισσότερων του ενός αντισωμάτων αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη τύπου 1 κατά 84% έως την ηλικία των 18 ετών, αλλά η παρουσία ενός μόνο αντισώματος δεν αποτελεί μοναδικό καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξή του (DiMeglio, Evans-Molina & Oram 2018).

Σε ορισμένες περιπτώσεις σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1, δεν εντοπίζεται κανένας αιτιολογικός παράγοντας. Ορισμένοι ασθενείς εμφανίζουν επίμονη ανεπάρκεια ινσουλίνης και είναι επιρρεπείς σε κετοξέωση, αλλά δεν έχουν αυτοάνοσο ιστορικό. Αυτός ο τύπος διαβήτη ονομάζεται ιδιοπαθής σακχαρώδης διαβήτης και αντιπροσωπεύει μια μειοψηφία ασθενών με διαβήτη τύπου 1, κυρίως αφρικανικής ή ασιατικής καταγωγής. Αυτός ο τύπος διαβήτη χαρακτηρίζεται από επεισόδια κετοξέωσης, είναι σε μεγάλο βαθμό κληρονομικός, δεν έχει τεκμηριωμένη αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων και δεν σχετίζεται με HLA. Τέλος, η ανάγκη για ινσουλινοθεραπεία ποικίλλει σε αυτούς τους ασθενείς (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

1.3 Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου II

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2 είναι η συχνότερη μορφή (90-95%) και θεωρείται μη ινσουλινοανεξάρτητος, καθώς χαρακτηρίζεται από μειωμένη παραγωγή ινσουλίνης καθώς και από γενική κυτταρική αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης. Για παράδειγμα, η εξωγενής χορήγηση ινσουλίνης δεν θεωρείται απαραίτητη κατά τα πρώτα έτη μετά τη διάγνωση του ΣΔ2 (Gregg et al. 2015).

Τα αίτια αυτού του τύπου διαβήτη είναι ποικίλα και δεν είναι πλήρως κατανοητά. Ωστόσο, δεν εμπλέκεται η αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων και δεν έχει βρεθεί αιτιολογία ούτε για άλλους τύπους διαβήτη (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 σχετίζεται άμεσα με την παχυσαρκία, τη σωματική αδράνεια και κυρίως τη κληρονομικότητα, η οποία διαδραματίζει τον σπουδαιότερο ρόλο. Αυτός ο τύπος διαβήτη συσχετίζεται συνήθως θετικά με διαταραχές του μεταβολισμού του λίπους, υπέρταση και καρδιαγγειακά νοσήματα (Liu et al., 2019). Η ίδια η παχυσαρκία αναγνωρίζεται ως σημαντικός προγνωστικός παράγοντας, επειδή το αυξημένο κοιλιακό λίπος μπορεί να αυξήσει την αντίσταση στην ινσουλίνη (Jung, Ha & Kim 2016).

Συνήθως το 80% των ασθενών είναι υπέρβαροι και οι περισσότεροι είναι ηλικιωμένοι (BrJSportsMed, 1999). Η κετοξέωση σπάνια εμφανίζεται αυτόματα. Η διάγνωση συχνά καθυστερεί για χρόνια, επειδή η υπεργλυκαιμία εμφανίζεται σταδιακά και στα αρχικά στάδια δεν είναι αρκετά σοβαρή ώστε να προκαλέσει κλασική κλινική εικόνα που θα δημιουργούσε υποψίες για την ύπαρξη διαβήτη (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010). Η έκκριση ινσουλίνης παρουσιάζει διατάραξη και δεν μπορεί να καλύψει την ανάγκη που προκύπτει από την αντίσταση στην ινσουλίνη. Αυτό μπορεί να διορθωθεί με την απώλεια βάρους ή/και τη χορήγηση υπογλυκαιμικών παραγόντων, αλλά σπάνια επανέρχεται στο φυσιολογικό (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

Ο ΣΔ 2 επιμένει για πολλά χρόνια προτού γίνει κλινικά εμφανές, καθώς η υπεργλυκαιμία αυξάνεται σταδιακά και ο ασθενής δεν το αντιλαμβάνεται άμεσα. Η γενετική προδιάθεση

παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη αυτής της νόσου, ίσως περισσότερο και από τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 (Gregg et al. 2015).

Ο κίνδυνος εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 αυξάνεται με την πρόοδο της ηλικίας, την παρουσία παχυσαρκίας και την έλλειψη σωματικής άσκησης. Η συχνότητα εμφάνισής του ποικίλει ανάλογα με τις εθνικές/φυλετικές ομάδες (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010). Σύμφωνα με έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι οι επιπτώσεις της ασθένειας είναι αυξανόμενες στις δυτικές κοινωνίες (BrJSportsMed,1999). Ο ΣΔ 2 ασκεί ιδιαίτερη πίεση στο παγκόσμιο σύστημα υγείας, καθώς θεωρείται πως μέχρι το 2045, θα νοσούν περίπου 629 εκατομμύρια άνθρωποι σε παγκόσμια κλίμακα (Liu et al. 2019).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ο ΣΔ 2 αναπτύσσεται σταδιακά και η έγκαιρη διάγνωση και πρόληψη δεν είναι πάντα εφικτή. Ωστόσο, οι ασθενείς με ΣΔ 2 συχνά παρουσιάζουν συγκεκριμένα συμπτώματα όπως αυξημένη αίσθηση δίψας, συχνουρία, απώλεια βάρους, στοματικές πληγές, οπτικές διαταραχές, κόπωση, σύγχυση, μπαλανίτιδα και κνησμό των γεννητικών οργάνων. Τα συμπτώματα αυτά έχει διαπιστωθεί ότι σχετίζονται με την παρατηρούμενη υπεργλυκαιμία, αλλά δεν θεωρείται ότι έχουν ιδιαίτερη κλινική σημασία για τη διάγνωση του ΣΔ 2 (Drivsholm et al. 2005).

Σε κλινικό επίπεδο, η διάγνωση του ΣΔ 2 βασίζεται σε γενικά διαγνωστικά τεστ για τον γλυκαιμικό έλεγχο. Πιο συγκεκριμένα, όπως και στο ΣΔ 1, χρησιμοποιούνται τεστ ανοχής στη γλυκόζη (75 g), η γλυκόζη νηστείας, η μεταγευματική γλυκόζη και η HbA1C, οι οποίες αξιολογούνται και πάλι με τις ίδιες τιμές που αναφέρονται σε επόμενο υποκεφάλαιο (Gregg et al. 2015, Rippritt et al. 2016).

1.4 Διαγνωστικά κριτήρια Σακχαρώδη Διαβήτη

Τα κριτήρια που πρέπει να πληρούνται για τη διάγνωση του διαβήτη υπόκεινται σε τρεις διαγνωστικές μεθόδους, οι οποίες περιγράφονται λεπτομερώς (Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2010).

1. Γλυκόζη νηστείας > 126 mg/dl (7 mmol/l). Οι ασθενείς πρέπει να έχουν μείνει νηστικοί για τουλάχιστον 8 ώρες πριν από τη μέτρηση.

2. Γλυκόζη πλάσματος >200 mg/dl (11,1 mmol/l) ανεξάρτητα από τα συμπτώματα υπεργλυκαιμίας και την πρόσληψη τροφής. Τα τυπικά συμπτώματα της υπεργλυκαιμίας περιλαμβάνουν πολυουρία, πολυδιψία και ανεξήγητη απώλεια βάρους.

3. Μεταγευματικό επίπεδο γλυκόζης πλάσματος (2 ώρες αργότερα) άνω των 200 mg/dl (11,1 mmol/l) σε δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη. Η δοκιμασία διενεργείται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ), χρησιμοποιώντας 75 g ισοδύναμης άνυδρης γλυκόζης διαλυμένης σε νερό.

Ο ΣΔ διαγιγνώσκεται επίσης με βάση ένα επίπεδο γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) >48 mmol/mol ή (>6,5%) (DiMeglio, Evans-Molina & Oram 2018- Gregg et al. 2015).

Ελλείψει κλασικών συμπτωμάτων υπεργλυκαιμίας, τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να επιβεβαιώνονται με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις γλυκόζης σε διαφορετικές ημέρες.

Η ποικιλία και η σοβαρότητα των συμπτωμάτων εξαρτάται κυρίως από τον τύπο της νόσου και τον χρόνο που έχει παρέλθει από την έναρξη. Ωστόσο, το άμεσο αποτέλεσμα και στους

δύο τύπους, όπως προαναφέρθηκε, είναι η μακρά επιμονή των υψηλών επιπέδων γλυκόζης στο αίμα (υπεργλυκαιμία) (Cannata et al. 2020). Εάν τα αποτελέσματα της νόσου δεν ελέγχονται καλά, οι ασθενείς μπορεί να αναπτύξουν εγκεφαλοαγγειακά και καρδιαγγειακά συμβάντα, διαβητική νεφροπάθεια, αμφιβληστροειδοπάθεια και νευροπάθεια και επακόλουθες αγγειακές διαταραχές. Επιπλέον, οι διαβητικοί ασθενείς έχουν συχνά μειωμένη οστική πυκνότητα, γεγονός που αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης καταγμάτων, οστεοαρθρίτιδας και τενοντίτιδας (Cannata et al. 2015). Στα τελικά στάδια, οι διαβητικοί ασθενείς μπορεί να πέσουν σε κώμα και ακόμη και να πεθάνουν (Kharroubi 2020).

1.5 Επιδημιολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), 171 εκατομμύρια άνθρωποι, δηλαδή το 2,8% του παγκόσμιου πληθυσμού, πάσχουν από διαβήτη και ο αριθμός αυτός αναμένεται να διπλασιαστεί σχεδόν μέχρι το 2030 (iatropedia.gr). Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, εκτιμάται ότι υπάρχουν 16 εκατομμύρια αναφερόμενες περιπτώσεις και 6 εκατομμύρια αδιάγνωστες περιπτώσεις. Ο παγκόσμιος επιπολασμός του διαβήτη αυξάνεται, φθάνοντας περίπου το 4,0% (135 εκατομμύρια άνθρωποι) το 1995 και αναμένεται να αυξηθεί στο 5,4% (300 εκατομμύρια άνθρωποι) μέχρι το 2025. Συνεπώς, ο διαβήτης και οι επιπλοκές του αποτελούν αυξανόμενη επιβάρυνση για τους προϋπολογισμούς υγείας και σήμερα αντιπροσωπεύουν το 30% του προϋπολογισμού του Medicare στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (Cannata et al. 2015).

1.6 Σημαντικές καταστάσεις στον Σακχαρώδη Διαβήτη

Οι δύο σημαντικότερες παθήσεις που παρατηρούνται στον σακχαρώδη διαβήτη προκαλούν σημαντικά προβλήματα στην καθημερινή ζωή καθώς και στη συμμετοχή σε οποιαδήποτε φυσική δραστηριότητα:

- α) υπογλυκαιμία και
- β) υπεργλυκαιμία.

1.6.1 Υπογλυκαιμία

Με τον όρο υπογλυκαιμία εννοούμε την κατάσταση στην οποία τα επίπεδα γλυκόζης (δηλαδή του σακχάρου στο αίμα) μειώνονται κάτω του φυσιολογικού. Η φυσική και φυσιολογική πτώση της ινσουλίνης στον ορό του αίματος που συμβαίνει κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας δεν δύναται να συμβεί στους πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια, η παραγόμενη στο συκώτι γλυκόζη, να μην μπορέσει να ενεργοποιηθεί κατά τη διάρκεια της άσκησης, με αποτέλεσμα τον κίνδυνο εμφάνισης υπογλυκαιμίας (Tonietal,2006).

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Ελληνικής Διαβητολογικής Εταιρείας (2018) ως υπογλυκαιμία ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία η γλυκόζη πλάσματος είναι χαμηλότερη των 70mg/dl με ή χωρίς συμπτώματα.

Κάποια αίτια της υπογλυκαιμίας είναι τα εξής:

- Καθυστέρηση λήψης γεύματος
- Παράλειψη γεύματος
- Μειωμένη ποσότητα γεύματος
- Δίαιτα αδυνατίσματος
- Νευρογενής ανορεξία.
- Ασυνήθιστη σωματική κόπωση
- Λήψη οινοπνεύματος
- Ακατάλληλες δόσεις και τύπος ινσουλίνης
- Πολύ αυστηρή ρύθμιση διαβήτη
- Ενδοκρινικές ανεπάρκειες
- Μειωμένη αντιρρόπηση γλυκόζης
- Μειωμένη αντίληψη υπογλυκαιμίας
- Διακοπή κορτικοστεροειδών
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Θηλασμός
- Γαστροπάρεση, έμετοι
- Σύνδρομο δυσαπορρόφησης
- Μειωμένη αντίληψη οδηγίων ιατρού.

Κάποια συμπτώματα της υπογλυκαιμίας είναι τα εξής:

Αδρενεργικά (εξαιτίας διέγερσης του αυτόνομου νευρικού συστήματος): εφίδρωση, άγχος, περιχειλίες αιμωδίες, ναυτία αίσθημα θερμότητας, ταχυκαρδία, αίσθημα παλμών και τρομώδεις κινήσεις.

Νευρογλυκοπενικά (εξαιτίας μειωμένης τροφοδοσίας του εγκεφάλου σε γλυκόζη): κεφαλαλγία, ελάττωση συγκέντρωσης, δυσαρθρία, διαταραχή της συμπεριφοράς, σύγχυση, υπνηλία, λήθαργος, ρίγος, παροδική ημιπληγία, αφασία, σπασμοί, κώμα.

Μη ειδικά-αταξινόμητα: πείνα, αδυναμία, διπλωπία, θάμβος οράσεως.

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να τονιστεί ότι τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας διαφοροποιούνται με την ηλικία. Στην παιδική ηλικία προεξάρχει η αλλαγή συμπεριφοράς, στη μέση ηλικία εμφανίζονται τα συμπτώματα που περιεγράφηκαν παραπάνω, ενώ στην τρίτη ηλικία προεξάρχουν τα νευρολογικά συμπτώματα που συχνά δυσκολεύουν τη διάγνωση (διαταραχές όρασης, διαταραχές ισορροπίας, έλλειψη συντονισμού κινήσεων). Επίσης, η αντίληψη των συμπτωμάτων της υπογλυκαιμίας μπορεί να επηρεάζεται, να εμποδίζεται ή να τροποποιείται από μια πλειάδα παραγόντων όπως: ο ύπνος, η απόσπαση της προσοχής (για παράδειγμα κατά την εργασία του ασθενούς), η στάση του σώματος, φάρμακα, αλκοόλ, ψυχολογικοί παράγοντες, ή άγνοια των συμπτωμάτων της υπογλυκαιμίας. Τέλος, πολύ σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας διαφοροποιούνται όχι μόνον από άνθρωπο σε άνθρωπο αλλά και από υπογλυκαιμικό επεισόδιο σε υπογλυκαιμικό επεισόδιο και, φυσικά, αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου και τη διάρκεια του διαβήτη και τα επανειλημμένα επεισόδια υπογλυκαιμίας.

Κατηγορίες υπογλυκαιμίας

Ελαφρά-ήπια υπογλυκαιμία: δίνει ήπια συμπτώματα υπογλυκαιμίας τα οποία μπορεί να είναι εφίδρωση ταχυκαρδία και αίσθημα κόπωσης και μπορεί να διαλάθουν της προσοχής του ασθενούς.

Κλινικά σημαντική υπογλυκαιμία: ως τέτοια ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία η γλυκόζη πλάσματος είναι χαμηλότερη από 54mg/dl.

Σοβαρή υπογλυκαιμία: αυτή είναι η υπογλυκαιμία (ανεξαρτήτως επιπέδου γλυκόζης) κατά την οποία ο ασθενής χρειάζεται βοήθεια από άλλους για να τη διορθώσει και να αποκτήσει πλήρως την επαφή του με το περιβάλλον. Επίσης, κατ' άλλους συγγραφείς, σημαντική είναι η χρήση των όρων κλινική υπογλυκαιμία, όταν υπάρχουν συμπτώματα και σημεία υπογλυκαιμίας που ανατάσσονται με τη χορήγηση γλυκόζης, βιοχημική υπογλυκαιμία όταν τα επίπεδα της γλυκόζης πλάσματος είναι κάτω των 70mg/dl (ή κατ' άλλους συγγραφείς κάτω των 58mg/dl ή κάτω των 50mg/dl εάν πρόκειται για φλεβικό αίμα). Στην τελευταία αυτή κατηγορία υπογλυκαιμίας, στο 40% των ασθενών δεν υπάρχουν τα υποκειμενικά συμπτώματα υπογλυκαιμίας, δηλαδή, οι εν λόγω ασθενείς έχουν παθολογικά μειωμένη αντίληψη της υπογλυκαιμίας. Μιλάμε για ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία ή έλλειψη επίγνωσης της υπογλυκαιμίας, όταν οι ασθενείς είτε δεν αντιλαμβάνονται την υπογλυκαιμία είτε, όταν εμφανίζουν τα συμπτώματα, έχουν ήδη νευρογλυκοπενία και γι' αυτό δεν τα αντιλαμβάνονται. Αυτή αφορά το 20%-25% των ασθενών με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη τύπου 1 και το 10% των ασθενών με μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη τύπου 2 στους οποίους ο κίνδυνος εμφάνισης σοβαρής υπογλυκαιμίας εξαπλασιάζεται (Rutter, M.K., 2018). Είναι, επίσης, πολύ σημαντικό να σημειωθεί πως η ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία αντιμετωπίζεται και αναστρέφεται με κατάλληλη εκπαίδευση του ασθενούς ούτως ώστε να περιοριστούν τα υπογλυκαιμικά επεισόδια και να βελτιωθεί η αντίληψη των συμπτωμάτων της υπογλυκαιμίας (Zinman B, Marso, S.P., Christiansen, et. al. 2018). Τέλος, ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στη νυκτερινή υπογλυκαιμία, καθώς οι ασθενείς κατά τη διάρκεια της νύχτας δεν κάνουν τον συνήθη αυτοέλεγχο και δεν είναι σε εγρήγορση, τα δε συμπτώματα μπορεί να μην είναι κατανοητά. Αυτά μπορεί να είναι ανήσυχος ύπνος, εφιάλτες, πρωινή κεφαλαλγία, αίσθημα κόπωσης κατά την αφύπνιση, ανεξήγητη υπνηλία, εσώρουχα υγρά από ιδρώτα (Zinman B., Marso, S.P., Poulter, N.R. et al. 2018).

1.6.2 Υπεργλυκαιμία

Υπεργλυκαιμία ονομάζεται η κατάσταση στην οποία τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα είναι πολύ υψηλά. Υπεργλυκαιμία εμφανίζεται όταν δεν υπάρχει καθόλου ινσουλίνη στο αίμα ή η ινσουλίνη που υπάρχει δεν λειτουργεί σωστά. Η υπεργλυκαιμία πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα, καθώς αποτελεί και την κύρια αιτία πρόκλησης σοβαρών και επικίνδυνων επιπλοκών στους διαβητικούς, όπως κετοξέωση.

Ως υπεργλυκαιμία ορίζονται τα επίπεδα της γλυκόζης > 200 mg/dl. Υπάρχουν αρκετά ερευνητικά δεδομένα που ανεβάζουν αυτό το όριο στα > 300 mg/dl, ωστόσο οι περισσότερες ιατρικές οδηγίες συμφωνούν στο όριο των 200 mg/dl.

Η υπεργλυκαιμία είναι συχνή στον Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1, όταν τα επίπεδα γλυκόζης ρυθμίζονται ανεπαρκώς. Το φαινόμενο της υπεργλυκαιμίας στον τύπο Ι είναι πολύ συχνό και

αποτελεί πλέον ένα από τα κύρια συμπτώματα(Rutter, M.K.,2018). Αυτή η συνήθης διαταραχή της γλυκόζης οφείλεται σε ένα λάθος σχήμα ινσουλίνης-γλυκόζης για το συγκεκριμένο άτομο και το συγκεκριμένο γεύμα του. Από την άλλη πλευρά, επεισόδια υπεργλυκαιμίας μπορεί να εμφανιστούν στον διαβήτη τύπου 2 και σε αδιάγνωστες περιπτώσεις: εάν το άτομο τρώει λιγότερο ή έχει έλλειψη σε όλα τα θρεπτικά συστατικά, ασκείται λιγότερο ή περισσότερο, βιώνει έντονο ψυχολογικό στρες εκείνη την ώρα της ημέρας ή βιώνει συχνά το "φαινόμενο της αυγής" (δηλαδή όταν τα επίπεδα των ορμονών αυξάνονται μεταξύ 4 και 6 π.μ.) (Tonietal, 2006).

Τα κυριότερα συμπτώματα της υπεργλυκαιμίας είναι:

- υψηλό σάκχαρο
- υψηλό επίπεδο γλυκόζης στο αίμα
- πολυφαγία
- πολυδιψία
- πολυουρία
- θολότητα όρασης
- απώλεια βάρους
- αργή επούλωση τραυμάτων
- ξηροστομία
- καρδιακή αρρυθμία
- βαθιά και συχνή αναπνοή
- ανικανότητα
- κνησμός
- κόπωση
- καταπληξία
- κώμα

(Tonietal, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ

2.1 Ορισμός λειτουργικών τροφίμων

Καθώς ο ορισμός των λειτουργικών τροφίμων δεν έχει ακόμη καθοριστεί, ένας ευρέως αναγνωρισμένος ορισμός είναι ο εξής: "Ένα λειτουργικό τρόφιμο είναι ένα τρόφιμο που περιέχει πρόσθετα συστατικά ή όπου τα συστατικά εξάγονται από το ίδιο το τρόφιμο ή ως αποτέλεσμα ειδικής προετοιμασίας, έτσι ώστε το τελικό προϊόν να εμφανίζει ιδιότητες επωφελείς για την ανθρώπινη υγεία. Τα προστιθέμενα συστατικά μπορεί να υπάρχουν ήδη στο τρόφιμο (σε μικρές ποσότητες) ή να μην υπάρχουν καθόλου" (Καλαντζόπουλος, 2015). Ωστόσο, τα τρόφιμα πρέπει:

- Να είναι τρόφιμα με παρόμοια εμφάνιση με τα συμβατικά, τα οποία αποτελούν μέρος της συνήθους διατροφής και αυτό δεν αποκλείει όλα τα παρασκευάσματα που λαμβάνονται ως συμπληρώματα διατροφής, όπως είναι το γάλα με σίδηρο ή ασβέστιο.
- Θα πρέπει να καταναλώνονται ως μέρος της καθημερινής διατροφής.
- Θα πρέπει να εξηγείται η σχέση μεταξύ της τροφής και του κινδύνου εμφάνισης νόσου ή άλλης ασθένειας που εκτιμά ο ειδικός.

Τα χαρακτηριστικά αυτά δείχνουν σαφώς ότι το τρόφιμο είναι υψηλής ποιότητας. (Bellisle, 2008) (Knorr, 2008)

2.2 Σχετική Νομοθεσία λειτουργικών τροφίμων

Ο Sanders αναφέρει ότι είναι κοινή παγκοσμίως η άποψη ότι τα "Λειτουργικά Τρόφιμα" έχουν θετικό αντίκτυπο στην υγεία και συμβάλλουν στην πρόληψη των ασθενειών. Σε γενικές γραμμές, ο όρος αναφέρεται σε τρόφιμα που περιέχουν ευεργετικά για την υγεία συστατικά πέρα από τα συμβατικά, τα οποία παρέχουν όφελος στην υγεία. Τα θεραπευτικά τρόφιμα σε διάφορες μορφές, τα συμπληρώματα διατροφής, τα ιατρικά. Υπάρχουν ποικίλες ονομασίες για τα λειτουργικά τρόφιμα, όπως θεραπευτικά τρόφιμα, τροφοφάρμακα, ιατρικά τρόφιμα κ.α. Ωστόσο, οι όροι αυτοί δεν αναγνωρίζονται πάντα ως συνώνυμα. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο όρος αυτός αναφέρεται σε τρόφιμα που έχουν υποστεί κάποια "τροποποίηση" για να γίνουν "λειτουργικά" (Functional Foods and Global Perspectives, 2002)

2.2.1 Νομοθεσία στην Ιαπωνία

Η έννοια των λειτουργικών τροφίμων θεωρείται ότι προέρχεται από την Ιαπωνία, όπου πολλά τρόφιμα πιστεύεται ότι έχουν ορισμένες ευεργετικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό. Η Ιαπωνική Επιστημονική Ακαδημαϊκή Κοινότητα (Shizimu, Toshio, 2003) όρισε τα λειτουργικά τρόφιμα στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, ένα λειτουργικό τρόφιμο είναι ένα τρόφιμο με τρεις λειτουργίες. Η πρώτη λειτουργία ορίστηκε ως η διατροφή, η δεύτερη ως αισθητηριακή λειτουργία ή αισθητηριακή ικανοποίηση και η τρίτη ως φυσιολογική λειτουργία. Το 1991, το Ιαπωνικό Υπουργείο Υγείας ίδρυσε μια εταιρεία με την επωνυμία Food for Specified Health Uses (FOSHU) για να καθιερώσει ένα σύστημα τεκμηρίωσης των επιδράσεων των τροφίμων στον ανθρώπινο οργανισμό στις ετικέτες τροφίμων. Το FOSHU ορίζεται ως "ένα τρόφιμο με συγκεκριμένα οφέλη για την υγεία που έχει εγκριθεί και χαρακτηριστεί έτσι για την επίδραση του αυτή στην

ανθρώπινη υγεία" (Shinohara, 1995). Η διαδικασία έγκρισης έχει ως εξής: Πρώτον, οι παραγωγοί τροφίμων συλλέγουν τα κατάλληλα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με τα οφέλη για την υγεία, τις φυσικοχημικές ιδιότητες, τα κατάλληλα επίπεδα πρόσληψης, την ασφάλεια, τη διατροφική σύνθεση και τις μεθόδους δοκιμής του εν λόγω τροφίμου ή μείγματος. Στη συνέχεια, οι αιτήσεις υποβάλλονται στο Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας και περιλαμβάνουν τις παραπάνω πληροφορίες καθώς και περιγραφικές πληροφορίες όπως ονομασίες, καταλόγους συστατικών και λεπτομέρειες παραγωγής. Οι αιτήσεις αξιολογούνται και ενίοτε εγκρίνονται από επιτροπή που ορίζεται από την Ένωση Υγείας και Διατροφής της Ιαπωνίας, από ακαδημαϊκούς εμπειρογνώμονες και, τέλος από μια επιτροπή που ορίζει το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας (Wong E., 2001).

Το 2001, η πολιτική της εταιρείας επεκτάθηκε ώστε να επιτρέπει τις μορφές καψουλών και δισκίων καθώς και τα συμβατικά τρόφιμα. Τον Απρίλιο του 2001, το Ιαπωνικό Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας εισήγαγε ένα νέο ρυθμιστικό σύστημα με την ονομασία Food with Nutrient Function Claim (FNFC), το οποίο ενσωματώνει το υφιστάμενο σύστημα FOSHU. Σύμφωνα με το σύστημα αυτό, η επισήμανση των λειτουργικών τροφίμων πρέπει να βασίζεται σε επιστημονικά στοιχεία και να είναι σύμφωνη με τα διεθνή πρότυπα.

2.2.2 Νομοθεσία στις Η.Π.Α.

Το Ινστιτούτο Φαρμάκων της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ορίζει τα λειτουργικά τρόφιμα ως "κάθε τροποποιημένη τροφή ή συστατικό τροφής που ωφελεί την υγεία πέρα από τις παραδοσιακές θρεπτικές ουσίες που περιέχει" (Thomas and Earl, 1994) (Correns P., Fernades da Silva M. and Pettman S., 2006). Ωστόσο, δεν υπάρχει νομικός ορισμός και στην πραγματικότητα οι ΗΠΑ δεν ορίζουν τα λειτουργικά τρόφιμα για ρυθμιστικούς σκοπούς. Ωστόσο, έχουν αναπτυχθεί διάφοροι ορισμοί για τη διευκόλυνση της ταξινόμησης των τροφίμων και των συμπληρωμάτων διατροφής. Η Διοίκηση Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ (FDA) έχει ορίσει τις κατηγορίες:

- 1) παραδοσιακά τρόφιμα,
- 2) τρόφιμα για συγκεκριμένη διαιτητική χρήση,
- 3) ιατρικά τρόφιμα και
- 4) διαιτητικά συμπληρώματα.

Τα λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να εμπίπτουν σε οποιαδήποτε από τις παραπάνω κατηγορίες τροφίμων και συμπληρωμάτων διατροφής. Για παράδειγμα, οι χυμοί φρούτων με προσθήκη διαλυτών φυτικών ινών μπορούν να θεωρηθούν συμβατικά τρόφιμα τροποποιημένα για λειτουργικό όφελος (Correns P., et al., 2006).. Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα ιατρικά τρόφιμα μπορούν να θεωρηθούν λειτουργικά τρόφιμα, επειδή είναι τρόφιμα που έχουν τροποποιηθεί για να παρέχουν οφέλη για την υγεία. (Ωστόσο, εάν ο FDA προβεί σε οποιαδήποτε διευκρίνιση σχετικά με την κατηγορία των ιατρικών τροφίμων, ο ορισμός θα είναι σαφέστερος). Πολλά προϊόντα διατίθενται επίσης στην αγορά ως συμπληρώματα διατροφής και επισημαίνονται ως "λειτουργικά τρόφιμα" για πρακτικούς λόγους. Για παράδειγμα, η ζελατίνη Knox που περιέχει ασβέστιο και βιταμίνη C διατίθεται στο εμπόριο ως συμπλήρωμα διατροφής Knox Nutra Joint για να συμβάλει στη διατήρηση υγιών αρθρώσεων και οστών, ενώ προϊόντα με τα ίδια συστατικά (χωρίς αυτά τα προστιθέμενα συστατικά) διατίθενται στο εμπόριο ως συμβατικά προϊόντα. Πολλά προϊόντα σε σκόνη που περιέχουν πρωτεΐνες και άλλα συστατικά διατίθενται στο εμπόριο ως συμπληρώματα διατροφής για την ενίσχυση των μυών και τη βελτίωση των αθλητικών

επιδόσεων. Στην πράξη, υπάρχει μια "θολή" γραμμή μεταξύ συνηθισμένων τροφίμων και συμπληρωμάτων.

2.2.3 Νομοθεσία στην Ευρώπη

Στην Ευρώπη, τα "λειτουργικά τρόφιμα" ορίζονται ως συστατικά τροφίμων που περιέχουν συστατικά τα οποία παρέχουν συγκεκριμένα οφέλη πέραν της διατροφικής τους αξίας και βελτιώνουν έτσι τη λειτουργία του οργανισμού. Πρέπει να διακρίνονται από τις βιταμίνες, τα μέταλλα και άλλα πρόσθετα τροφίμων, ενώ τα συμπληρώματα διατροφής δεν αποτελούν λειτουργικά τρόφιμα.

2.2.4 Νομοθεσία στην Αυστραλία

Τέλος, στην Αυστραλία, ως "λειτουργικά τρόφιμα" ορίζονται τα τρόφιμα που έχουν τροποποιηθεί ώστε να έχουν διατροφικές ιδιότητες που μπορεί να έχουν θετικό αντίκτυπο στην υγεία (Tzia, 2015).

2.3 Κατηγορίες λειτουργικών συστατικών

Οι ευεργετικές επιδράσεις των λειτουργικών τροφίμων στον άνθρωπο αποδίδονται στην παρουσία ορισμένων συστατικών γνωστών ως βιοδραστικών συστατικών. Ένα βιοενεργό συστατικό είναι ένα συστατικό που έχει ερευνηθεί και για το οποίο υπάρχουν επαρκή επιστημονικά δεδομένα και στοιχεία που αποδεικνύουν ότι μπορεί να εκπληρώσει μια συγκεκριμένη λειτουργία στον οργανισμό.

Πρόκειται για ουσίες που βρίσκονται στα φυσικά τρόφιμα και οι οποίες, σύμφωνα με έρευνες, συμβάλλουν στη βελτίωση της υγείας, όπως η μείωση του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών ή η βελτίωση της σωματικής λειτουργίας. Παραδείγματα περιλαμβάνουν μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά (βιταμίνες και λιπαρά οξέα) ή φυτοχημικά όπως πολυφαινόλες και τανίνες. Βιοδραστικά συστατικά βρίσκονται επίσης σε συμβατικά φυτικά και ζωικά τρόφιμα.

Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί τεχνολογίες για την απομόνωση και την ενσωμάτωση πολλών βιοενεργών συστατικών σε ορισμένα τρόφιμα. (Κουτελιδάκης Α., 2015)

Σχήμα 1: Βασικά βιοενεργά συστατικά (εκτός βιταμινών και μετάλλων), φυσικής πηγής προέλευσης αυτών και δράση τους για την υγεία (Κουτελιδάκης Α., 2015)

Βιοενεργά Συστατικά	Φυσικές Πηγές	Πλεονεκτήματα Υγείας
Καροτενοειδή		
α-καροτένιο	Καρότα	Εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών και προστασία κυττάρων από οξειδώσεις
β-καροτένιο	φρούτα, λαχανικά	Εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών

Λουτεΐνη	πράσινα λαχανικά	Συμβολή στη διατήρηση της υγείας της όρασης
Λυκοπένιο	τομάτες, σάλτσες	Μείωση του κινδύνου για καρκίνο του προστάτη
Ζεαξανθίνη	αυγά, καλαμπόκι, εσπεριδοειδή	Συμβολή στη διατήρηση υγιούς όρασης
Διαιτητικές ίνες		
Αδιάλυτες ίνες	πίτουρο σίτου	Μείωση κινδύνου καρκίνου του μαστού και του παχέος εντέρου
β-γλυκάνη	Βρώμη	Μείωση κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων
Διαλυτές ίνες	φυτό psyllium	Μείωση κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων
Λιπαρά οξέα		
ω-3 λιπαρά οξέα (DHA/EPA)	τόνος, λιπαρά ψάρια, ιχθυέλαια	Μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών και βελτίωση των διανοητικών και των οπτικών λειτουργιών
Λινελαϊκό οξύ	ελαιόλαδο, τυριά	Μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων, μέσω βελτίωσης της σύστασης των λιποπρωτεϊνών
Φλαβονοειδή		
Ανθοκυανιδίνες	φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση (εξουδετέρωση ελ. ριζών, μείωση κινδύνου εμφάνισης εκφυλιστικών ασθενειών)
Κατεχίνες	τσάι, φρούτα, σοκολάτα	Αντιοξειδωτική δράση
Φλαβονόνες	φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φλαβόνες	φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φαινολικά οξέα		
Καφεϊκό οξύ	φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φερουλικό οξύ	φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φυτοστερόλες – Στανόλες		
Σιτοστερόλη-στανόλη,	σόγια, σιτάρι,	Μείωση της πιθανότητας εμφάνισης

στιγμαστερόλη, Καμπεστερόλη	καλαμπόκι	στεφανιαίας νόσου, μέσω της μείωσης των επιπέδων της LDL χοληστερόλης στο αίμα
Πρεβιοτικά - Προβιοτικά		
Φρουτοολιγοσακχαρίτες	κρεμμύδια	Βελτίωση της γαστρεντερικής λειτουργίας
Γαλακτοβάκιλλοι	γαλακτοκομικά, γιαούρτι	Βελτίωση της γαστρεντερικής λειτουργίας
Φυτοοιστρογόνα		
Ισοφλαβόνες (γενιστεΐνη, ντανζεΐνη)	καρποί σόγιας και τροφές με βάση της σόγιας	Μείωση των μετεμνηνοπαυσιακών συμπτωμάτων, αντιοξειδωτική δράση
Λιγνίνες	λινάρι, σίκαλη, λαχανικά	Προστασία από τα καρδιαγγειακά, μέσω της μείωσης της LDL χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων
Ταννίνες		
Προανθοκυανιδίνες	μούρα, κακάο, σοκολάτα	Βελτίωση λειτουργίας του ουροποιητικού, μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων
Σουλφίδια		
Αλλυλικά, μεθυλικά, τρισουλφίδια	σταυρανθή λαχανικά (κουνουπίδι, μπρόκολο)	Μείωση της LDL χοληστερόλης

2.4 Ιστορικό εμφάνισης και χαρακτηριστικά

Ο Ιπποκράτης, ο πατέρας της ιατρικής, υποστήριζε επί αιώνες ότι η ισορροπημένη διατροφή είναι το σημαντικότερο θεμέλιο για τη σωματική και ψυχική υγεία και πως η φύση κρύβει καλά φάρμακα. Η εμφάνιση των λειτουργικών τροφίμων βασίστηκε επομένως στις ιδέες του Ιπποκράτη και στην ανάγκη να βρεθούν στοιχεία και δεδομένα για το πώς τα συστατικά των λειτουργικών τροφίμων επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία. Έτσι, οι πρώτες περιγραφές τροφίμων πλούσιων σε θρεπτικά συστατικά για την ανθρώπινη υγεία βρέθηκαν στην Ασία, ιδίως στην Ιαπωνία.

Για να χαρακτηριστεί ένα τρόφιμο ως λειτουργικό τρόφιμο, πρέπει να είναι παραδοσιακό τρόφιμο, να έχει ευεργετική επίδραση σε μία ή περισσότερες φυσιολογικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού όταν καταναλώνεται σε φυσιολογικές ποσότητες, να καταναλώνεται ως μέρος της καθημερινής διατροφής και να έχει το ίδιο χρώμα, εμφάνιση και φυσική σύσταση με τα συμβατικά τρόφιμα (Shinozaki, 1995). Το ευρέως διαδεδομένο ενδιαφέρον για τις δυνατότητες προαγωγής της υγείας επιλεγμένων τροφίμων οδήγησε στην

εμφάνιση του όρου λειτουργικά τρόφιμα, αλλά δεν υπάρχει συμφωνία σχετικά με το τι είναι και τι δεν είναι λειτουργικό τρόφιμο. Οι αυξανόμενες δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης, η ψήφιση ομοσπονδιακής νομοθεσίας που επηρεάζει πολλές κατηγορίες τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης της κατηγορίας των συμπληρωμάτων διατροφής, και οι πρόσφατες επιστημονικές ανακαλύψεις που συνδέουν την ανάπτυξη πολλών ασθενειών, συμπεριλαμβανομένης της στεφανιαίας νόσου και ορισμένων μορφών καρκίνου, με τη διατροφή, έχουν αυξήσει το ενδιαφέρον του κοινού για τα λειτουργικά τρόφιμα. Ποικίλα τροφίμων έχουν προταθεί ότι ωφελούν την υγεία μεταβάλλοντας μία ή περισσότερες φυσιολογικές διεργασίες (Wong E., 2001).

Χρειάζονται βιοδείκτες για να αξιολογηθεί η ικανότητα των λειτουργικών τροφίμων ή των βιοδραστικών συστατικών τους να τροποποιούν τη νόσο και η ικανότητα αυτών των τροφίμων να προάγουν την υγεία, την ανάπτυξη και την ευημερία (Pastors et al., 2002). Τα στοιχεία δείχνουν ότι ορισμένοι βιοδείκτες μπορούν να προβλέψουν την ευαισθησία σε μελλοντικές ασθένειες. Είναι απαραίτητη η θέσπιση μιας σειράς βιοδεικτών για τη δημιουργία ατομικών προφίλ που θα αντικατοπτρίζουν τον αντίκτυπο της διατροφής στην απόδοση και την υγεία. Ένας άλλος τομέας ενδιαφέροντος είναι η σχέση μεταξύ των αλληλεπιδράσεων των θρεπτικών συστατικών και της γενετικής. Αυτές οι αλληλεπιδράσεις μπορεί να εξηγήσουν τις ασυνεχείς συσχετίσεις που παρατηρούνται μεταξύ ορισμένων θρεπτικών συστατικών και της εμφάνισης ασθενειών. Η καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η διατροφή επηρεάζει το γενετικό δυναμικό ενός ατόμου, τη συνολική απόδοση και την ευαισθησία σε ασθένειες θα έχει σημαντικές επιπτώσεις για την κοινωνία, καθώς θα γίνονται νέες ανακαλύψεις σε αυτόν τον τομέα (Αποστολοπούλου, 2016).

2.5 Ισχυριζόμενα ή πιθανά οφέλη των λειτουργικών τροφίμων στην ανθρώπινη υγεία

Τα λειτουργικά τρόφιμα παρέχουν οφέλη για την υγεία, αλλά δεν πρέπει να αντικαθιστούν πλήρως μια ποικίλη και ισορροπημένη διατροφή και έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Ο ρόλος των λειτουργικών τροφίμων θα πρέπει να αποτελεί μέρος μιας υγιεινής διατροφής που περιλαμβάνει ποικιλία φρούτων και λαχανικών (φυσικά λειτουργικά τρόφιμα) και ενός υγιεινού τρόπου ζωής που περιλαμβάνει την αποφυγή του καπνίσματος και κάποια σωματική δραστηριότητα (British Nutrition Foundation, 2018).

2.5.1 Λειτουργικά τρόφιμα και οξειδωτικό stress

Το οξυγόνο είναι ένα απαραίτητο στοιχείο για την ανθρώπινη ζωή, αλλά συμμετέχει επίσης σε τοξικές αντιδράσεις και, ως εκ τούτου, αποτελεί μια συνεχή απειλή για τον ανθρώπινο οργανισμό. Πολλές από τις δυνητικά επιβλαβείς επιδράσεις του οξυγόνου πιστεύεται ότι οφείλονται στο σχηματισμό και τη δραστηριότητα των αντιδραστικών ειδών οξυγόνου. Αυτοί οι οξειδωτικοί παράγοντες είναι η κύρια αιτία πολλών ασθενειών που σχετίζονται με τη γήρανση και τις καταστάσεις που σχετίζονται με την ηλικία, συμπεριλαμβανομένων των καρδιακών παθήσεων, του καρκίνου, του καταρράκτη, της εξασθένησης του ανοσοποιητικού συστήματος και των εκφυλιστικών ασθενειών του νευρικού συστήματος, όπως η νόσος του Πάρκινσον και η νόσος του Αλτσχάιμερ (Rogers PJ., Burley VJ., Alikhanizadeth LA., Blundell JE., 1995). Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την καταπολέμηση των αντιδραστικών ειδών οξυγόνου είναι με τη βοήθεια αντιοξειδωτικών ενζύμων. Διάφορα μέταλλα και ιχνοστοιχεία όπως το σελήνιο, ο χαλκός, το μαγνήσιο και ο ψευδάργυρος συμμετέχουν στη δομή και την

κατάλυση αυτών των ενζύμων (Morris, Wylie- Rosett, 2010). Εάν η παροχή αυτών των ουσιών και στοιχείων είναι ανεπαρκής, η άμυνα που παρέχουν τα ένζυμα θα είναι επίσης ανεπαρκής. Άλλες προστατευτικές ουσίες περιλαμβάνουν ουσίες χαμηλού μοριακού βάρους, όπως η βιταμίνη C, η βιταμίνη E, τα καροτενοειδή και οι πολυφαινόλες, συμπεριλαμβανομένων των φλαβονοειδών. Οι περισσότερες από αυτές τις αντιοξειδωτικές ουσίες στη διατροφή είναι φυτικής προέλευσης (Rogers PJ., Burley VJ., Alikhanizadeth LA., Blundell JE., 1995).

2.5.2 Λειτουργικά τρόφιμα και καρδιαγγειακό σύστημα

Οι παθήσεις της καρδιάς και του κυκλοφορικού συστήματος αποτελούν κύρια αιτία θανάτου στις βιομηχανικές κοινωνίες. Η κύρια αιτία αυτών των ασθενειών είναι η αθηροσκλήρωση, δηλαδή η στένωση των αρτηριών λόγω των εναποθέσεων χοληστερόλης στα τοιχώματα των αρτηριών. Όταν τα αιμοφόρα αγγεία στενεύουν και οι επιφάνειές τους γίνονται τραχιές, η ροή του αίματος παρεμποδίζεται, με αποτέλεσμα το σχηματισμό θρόμβων και την απόφραξη της καρδιάς (Peterson S., Rayner M., 2002).

Φυτοστερόλες

Ένα πολλά υποσχόμενο "λειτουργικό συστατικό" για τη μείωση των επιπέδων της LDL χοληστερόλης είναι οι φυτοστερόλες. Οι φυτοστερόλες είναι ουσίες φυτικής προέλευσης (φυτοστανόλες και φυτοστερόλες) που είναι χημικά παρόμοιες με τη χοληστερόλη και επομένως ανταγωνίζονται με αυτήν στην εντερική απορρόφηση. 2-3 g φυτοστερόλες την ημέρα μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης κατά 10-14%. Όταν σε παιδιά με οικογενή υπερχοληστερολαιμία χορηγήθηκαν 1,5 g φυτικών στερολών ημερησίως, διαπιστώθηκε μείωση της LDL χοληστερόλης κατά 10% χωρίς ανεπιθύμητες παρενέργειες (Adlercreutz H., 1997) (Amundsen et al., 2016)

Ω-3 λιπαρά οξέα

Άλλα συστατικά που μειώνουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακών επεισοδίων περιλαμβάνουν τα ω-3 λιπαρά οξέα. Η πηγή αυτών είναι τα ψάρια του αλμυρού νερού. Στις αρχές του 20ου αιώνα διαπιστώθηκε ότι τα λίπη είναι απαραίτητα τόσο για τη μεταφορά λιποδιαλυτών συστατικών όσο και για την παροχή ενέργειας στον οργανισμό. Εκτενέστερες μελέτες με τη χρήση απομονωμένων ω-3 λιπαρών οξέων επιβεβαίωσαν τις ευνοϊκές επιδράσεις των ω-3 λιπαρών οξέων στα καρδιαγγειακά προβλήματα (Bulliyga 2000). Τα ω-3 λιπαρά οξέα έχει επίσης αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικά για την ανάπτυξη και τη λειτουργία του εγκεφάλου και ότι είναι ευεργετικά για ορισμένους τύπους καρκίνου (Hogrocks, Yeo, 1999). Επιπλέον, η αναλογία των ω-3 προς τα ω-6 λιπαρά οξέα φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αντιφλεγμονώδη αντίδραση του οργανισμού (Sigropoulos, 1991).

2.5.3 Λειτουργικά τρόφιμα και καρκίνος

Το Αμερικανικό Ινστιτούτο Έρευνας για τον Καρκίνο και το Παγκόσμιο Ταμείο Χρηματοδότησης Ερευνών για τον Καρκίνο διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ διατροφής και καρκίνου στις ΗΠΑ και παγκοσμίως. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι περίπου το 30% των ασθενών με καρκίνο θα μπορούσε να προληφθεί με την αλλαγή των διατροφικών τους συνθηκών. Η μείωση του κρέατος και των γαλακτοκομικών προϊόντων και η αύξηση των φρούτων και των λαχανικών αποτελεί ασπίδα κατά του καρκίνου (MacKnight et al., 2009).

Η κύρια εφαρμογή των λειτουργικών τροφίμων στην πρόληψη του καρκίνου θα ήταν η εστίαση στη δραστηριότητα συγκεκριμένων ενζύμων. Στα αρχικά στάδια της καρκινογένεσης, τα ένζυμα που απελευθερώνουν τις τοξίνες και απομακρύνουν τις τοξίνες από τον οργανισμό είναι σημαντικά. Εάν ένα συστατικό τροφίμου μπορεί να μειώσει τα ένζυμα που απελευθερώνουν τοξίνες ή να αυξήσει τα ένζυμα που απελευθερώνουν τοξίνες, ο κίνδυνος καρκίνου θα μειωθεί (Franz et al., 2004).

Διατροφικές ίνες

Η ανάπτυξη καρκίνου στο λεπτό και στο παχύ έντερο συνδέεται στενά με τη διατροφή. Η πρόσληψη διαιτητικών ινών αυξάνει το ρυθμό με τον οποίο η τροφή περνάει από το έντερο, μειώνοντας την έκθεση σε καρκινογόνες ουσίες. Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι η πρόσληψη διαιτητικών ινών μειώνει την καρκινογένεση με την παραγωγή λιπαρών οξέων βραχείας αλυσίδας (βουτυρικό οξύ), τα οποία θεωρούνται ευεργετικά για το εντερικό τοίχωμα (Kaur C., Karoor H., 2001).

Καροτενοειδή

Τα καροτενοειδή είναι ουσίες που δίνουν χρώμα στα φρούτα και τα λαχανικά. Τρεις τύποι καροτενοειδών έχουν μελετηθεί για τη θεραπεία του καρκίνου: το β-καροτένιο, η λουτεΐνη και το λυκοπένιο. Η κύρια επίδραση των καροτενοειδών είναι αντιοξειδωτική, προστατεύοντας τα κύτταρα από τις ελεύθερες ρίζες. Οι ελεύθερες ρίζες προκύπτουν κατά τον οξειδωτικό μεταβολισμό, ιδίως κατά τη μετατροπή ενώσεων (σάκχαρα, αμινοξέα και λιπαρά οξέα) σε ενέργεια. Τα αντιοξειδωτικά έχουν την ικανότητα να εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες αφαιρώντας ηλεκτρόνια από τα μόριά τους χωρίς να χάνουν τη σταθερότητά τους (Kaur C., Karoor H., 2001). Μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών με υψηλή περιεκτικότητα σε β-καροτένιο προλαμβάνει τον καρκίνο του πνεύμονα και το λυκοπένιο τον καρκίνο του προστάτη (Albanes D., 1996).

Φλαβονοειδή

Τα φλαβονοειδή είναι μια μεγάλη κατηγορία χρωστικών ενώσεων που αποτελείται από 5.000 είδη. Βρίσκονται κυρίως σε σκουρόχρωμα φρούτα και λαχανικά. Η πρόσληψη φλαβονοειδών μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης όλων των τύπων καρκίνου. Εκτός από τις αντικαρκινικές τους ιδιότητες, είναι επίσης αντιοξειδωτικά, αντιβακτηριακά και αποτελεσματικά κατά ορισμένων ιών.

Φυτοιστρογόνα

2.5.4 Λειτουργικά τρόφιμα και οστεοπόρωση

Σε έναν αυξανόμενο πληθυσμό, εμφανίζονται εκφυλιστικές ασθένειες του σκελετικού συστήματος. Η οστεοπόρωση είναι μια ασθένεια που σχετίζεται με μειωμένη οστική πυκνότητα και αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Η νόσος αποτελεί συχνό πρόβλημα στις ηλικιωμένες γυναίκες και θεωρείται ότι προκαλείται από:

1. Ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου
2. Ανεπαρκής πρόσληψη βιταμίνης D
3. Αλλαγές στα επίπεδα των ορμονών μετά την εμμηνόπαυση
4. Έλλειψη άσκησης (Health Canada, 1998).

Η διατροφή αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη της οστεοπόρωσης, επειδή το ασβέστιο και η βιταμίνη D είναι απαραίτητα για την οικοδόμηση ισχυρών οστών. Μερικές φορές γίνονται προσπάθειες για την αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου με την προσθήκη ιχνοστοιχείων στο γάλα, το γιαούρτι και τους χυμούς φρούτων. Έμφαση πρέπει επίσης να

δοθεί στην απορρόφηση του ασβεστίου από τον οργανισμό, η οποία μπορεί να επιτευχθεί με την προσθήκη ινουλίνης και πρωτεΐνης γάλακτος ως "λειτουργικών συστατικών" σε ορισμένα τρόφιμα (Health Canada, 1998).

2.5.5 Λειτουργικά τρόφιμα και εντερική λειτουργία

Τα προβιοτικά και τα πρεβιοτικά είναι λειτουργικά τρόφιμα που υποστηρίζουν την υγεία και την ευεξία τροποποιώντας τη μικροβιακή κοινότητα και τη μικροχλωρίδα στο έντερο. Τα προβιοτικά είναι μια ομάδα ζωντανών μικροοργανισμών που, όταν καταναλώνονται από τον άνθρωπο, έχουν θετική επίδραση βελτιώνοντας την ενδογενή μικροχλωρίδα. Σε αντίθεση με τα προβιοτικά, τα οποία είναι κύτταρα που προέρχονται από μικροοργανισμούς, τα πρεβιοτικά είναι υποστρώματα ή συστατικά που αποσκοπούν στην ανάπτυξη αποικιών ενδογενών μικροοργανισμών και παράγουν αποτελέσματα παρόμοια με τα προβιοτικά (Savage DC., 1997) (FAO/WHO, 2002).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

3.1 Ορισμός και περιγραφή παχυσαρκίας

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) ορίζει την παχυσαρκία ως υπερβολική μάζα λίπους που οδηγεί σε αυξημένη νοσηρότητα, αλλαγές στη σωματική, ψυχολογική και κοινωνική κατάσταση και ευεξία ή/και αυξημένη θνησιμότητα. Ένας πιο κλινικός ορισμός της παχυσαρκίας είναι η φλεγμονή της λιπώδους μάζας του σώματος που επηρεάζει την υγεία. Η παχυσαρκία μπορεί επομένως να ερμηνευθεί ως αποτυχία των συστημάτων του σώματος που ρυθμίζουν τις αποθήκες ενέργειας. Η διαταραχή που ευθύνεται γι' αυτό είναι μια ανεπιθύμητη θετική ισορροπία που οδηγεί σε υπερβολική αύξηση του βάρους. (Saridi M., 2010).

Η παχυσαρκία αποτελεί μια σύγχρονη παγκόσμια επιδημία με δυσάρεστες συνέπειες όχι μόνο στη σωματική νοσηρότητα και θνησιμότητα, αλλά και στον ψυχοκοινωνικό τομέα και στην ποιότητα ζωής των παχύσαρκων ασθενών. (Ζαμπάκος, 1989) (Δημοπούλου, 2006)

Υπάρχουν δύο τύποι παχυσαρκίας:

1. Κεντρική (σπλαχνική) παχυσαρκία, που χαρακτηρίζεται από αυξημένη κατανομή του λίπους στο άνω μέρος του σώματος
2. Περιφερική παχυσαρκία που χαρακτηρίζεται από αυξημένη συσσώρευση λίπους στους μηρούς, στους γλουτούς ή και στα δύο.

Το σωματικό βάρος εξαρτάται από το ενεργειακό ισοζύγιο, δηλαδή τις θερμίδες που προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής και τις θερμίδες που καταναλώνονται μέσω της σωματικής δραστηριότητας. Εάν η προσλαμβανόμενη ενέργεια υπερβαίνει την ενεργειακή δαπάνη, το σωματικό βάρος αυξάνεται. Το λίπος αποθηκεύεται στον λιπώδη ιστό και αποτελεί φυσιολογικό συστατικό του ανθρώπινου σώματος. Ο λιπώδης ιστός εκκρίνει ορμόνες και δεν θεωρείται πλέον μεταβολικά αδρανής ιστός. Η αναλογία του λίπους στη σύνθεση του ανθρώπινου σώματος ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία και το φύλο και η φυσιολογική αναλογία του λιπώδους ιστού διαφέρει σημαντικά από άτομο σε άτομο. Στα νεογέννητα, ο λιπώδης ιστός αποτελεί το 25% της σύστασης του σώματος και μειώνεται στο 15% μέχρι την ηλικία των 10 ετών. Στην προεφηβική ηλικία αρχίζουν να γίνονται εμφανείς οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων- τα κορίτσια έχουν αυξημένο ποσοστό σωματικού λίπους (25%), ενώ τα αγόρια διατηρούν το ίδιο ποσοστό λίπους (~15%). Μετά την εφηβεία, το ποσοστό λίπους αυξάνεται με την ηλικία και στα δύο φύλα, αλλά είναι άγνωστο αν αυτό είναι φυσιολογικό φαινόμενο ή οφείλεται στην αυξημένη πρόσληψη τροφής ή στην καθιστική ζωή. Στους ενήλικες άνδρες, το φυσιολογικό ποσοστό λίπους αντιπροσωπεύει το 15-20% της σύστασης του σώματος, ενώ στις ενήλικες γυναίκες είναι υψηλότερο και κυμαίνεται από 25-29% (Φλωράκης Δ., 2009).

3.2 Αίτια παχυσαρκίας

Τα αίτια της παχυσαρκίας είναι πολύπλοκα, πολυπαραγοντικά και διαφέρουν από άτομο σε άτομο. Ορισμένοι από τους πιο συνηθισμένους παράγοντες που συμβάλλουν στην παχυσαρκία παρατίθενται παρακάτω:

Γενετικοί παράγοντες: Η γενετική παίζει ρόλο στον καθορισμό της προδιάθεσης ενός ατόμου για παχυσαρκία. Ορισμένοι γενετικοί παράγοντες μπορεί να καταστήσουν δύσκολο για ορισμένα άτομα να διατηρήσουν ένα υγιές βάρος, ακόμη και με ισορροπημένη διατροφή και τακτική άσκηση.

Περιβάλλον: Η εύκολη πρόσβαση σε επεξεργασμένα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες και ο καθιστικός τρόπος ζωής μπορεί να δυσχεράνει τη διατήρηση ενός υγιούς βάρους.

Διατροφή: Οι δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες, κορεσμένα λιπαρά και ζάχαρη μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση του σωματικού βάρους και παχυσαρκία. Η κατανάλωση μεγάλων γευμάτων και η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ μπορεί επίσης να οδηγήσει σε παχυσαρκία.

Σωματική αδράνεια: Η έλλειψη άσκησης μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία. Η καθιστική ζωή μειώνει την ικανότητα του σώματος να καίει θερμίδες και μακροπρόθεσμα οδηγεί σε αύξηση του σωματικού βάρους.

Ύπνος: Η στέρηση ύπνου και η κακή ποιότητα ύπνου συνδέονται με την παχυσαρκία, καθώς διαταράσσουν τις ορμόνες που ρυθμίζουν την πείνα και την όρεξη.

Φάρμακα: Ορισμένα φάρμακα, όπως τα αντικαταθλιπτικά και τα στεροειδή, μπορεί να προκαλέσουν αύξηση του σωματικού βάρους ως παρενέργεια.

Ιατρικές παθήσεις: Ορισμένες παθήσεις, όπως ο υποθυρεοειδισμός, το σύνδρομο Cushing και το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS), μπορούν επίσης να προκαλέσουν αύξηση του σωματικού βάρους και παχυσαρκία.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτοί οι παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν ο ένας τον άλλον και ότι δεν υπάρχει μία και μόνη αιτία παχυσαρκίας. Επίσης, ο συνδυασμός των παραγόντων θα διαφέρει από άτομο σε άτομο. Ωστόσο, είναι δυνατή η διαχείριση και η πρόληψη της παχυσαρκίας με την αντιμετώπιση αυτών των παραγόντων μέσω αλλαγών στον τρόπο ζωής και ιατρικών παρεμβάσεων. (Hales et al., 2012) (Hosking et al., 2021)

3.3 Επιπτώσεις στην υγεία

Πληροφορίες σχετικά με τις επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία:

Καρδιαγγειακά νοσήματα: Η παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα, τα οποία αφορούν καταστάσεις που επηρεάζουν την καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία, όπως καρδιακές προσβολές και εγκεφαλικά επεισόδια. Το υπερβολικό βάρος αναγκάζει την καρδιά να εργάζεται πιο σκληρά και αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων, όπως η υψηλή αρτηριακή πίεση και η υψηλή χοληστερόλη.

Διαβήτης τύπου 2: Το υπερβολικό βάρος ή η παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει σε αντίσταση στην ινσουλίνη, η οποία μπορεί να προκαλέσει υψηλό σάκχαρο στο αίμα και άλλες επιπλοκές.

Προβλήματα στις αρθρώσεις: Το επιπλέον βάρος που κουβαλούν οι παχύσαρκοι άνθρωποι επιβαρύνει τις αρθρώσεις, ιδίως τα γόνατα και τους γοφούς. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε καταστάσεις όπως η οστεοαρθρίτιδα, προκαλώντας πόνο, δυσκαμψία και μειωμένη κινητικότητα.

Άπνοια ύπνου: Η παχυσαρκία αυξάνει επίσης τον κίνδυνο άπνοιας στον ύπνο. Η άπνοια ύπνου προκαλεί κόπωση, πονοκεφάλους και άλλα συμπτώματα και συνδέεται επίσης με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων.

Ορισμένοι καρκίνοι: Η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων τύπων καρκίνου, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου του μαστού, του παχέος εντέρου και του προστάτη. Ο ακριβής μηχανισμός αυτής της συσχέτισης δεν είναι ακόμη πλήρως κατανοητός, αλλά πιστεύεται ότι σχετίζεται με ορμονικές αλλαγές που προκαλούνται από την παχυσαρκία.

Προβλήματα ψυχικής υγείας: Η παχυσαρκία μπορεί επίσης να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ψυχική υγεία, καθώς συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο κατάθλιψης, άγχους και άλλων ψυχολογικών προβλημάτων. Τα παχύσαρκα άτομα μπορεί επίσης να αντιμετωπίζουν διακρίσεις και στιγματισμό, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει περαιτέρω την ψυχική τους υγεία.

Συνολικά, ο αντίκτυπος της παχυσαρκίας στην υγεία μπορεί να είναι σημαντικός και εκτεταμένος και είναι σημαντικό τα άτομα που είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα να λαμβάνουν μέτρα για τη διαχείριση του βάρους τους και τη βελτίωση της συνολικής τους υγείας (Kim K et al ,2021) (Haro C et al, 2018).

3.4 Τρόποι αντιμετώπισης

Ακολουθούν ορισμένες συμβουλές για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας:

Δίαιτα και διατροφή: Η αναθεώρηση της διατροφής είναι ένα από τα πιο σημαντικά βήματα στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας. Η μείωση της πρόσληψης επεξεργασμένων, υψηλής θερμιδικής αξίας τροφίμων και η αύξηση της πρόσληψης φρούτων, λαχανικών και δημητριακών ολικής αλέσεως μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση ενός υγιούς βάρους. Η διατροφή με διαιτολόγο μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη ενός εξατομικευμένου προγράμματος γευμάτων που να ανταποκρίνεται στις διατροφικές ανάγκες του κάθε ανθρώπου, υποστηρίζοντας παράλληλα την απώλεια βάρους.

Άσκηση: Η τακτική σωματική δραστηριότητα είναι απαραίτητη για την πρόληψη της παχυσαρκίας. Ασκήσεις όπως το γρήγορο περπάτημα, η ποδηλασία, η κολύμβηση και η προπόνηση ενδυνάμωσης μπορούν να βοηθήσουν στην καύση θερμίδων, στην οικοδόμηση μυών και στη βελτίωση της συνολικής υγείας. Η Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία συνιστά τουλάχιστον 150 λεπτά αερόβιας άσκησης μέτριας έντασης ή 75 λεπτά αερόβιας άσκησης έντονης έντασης την εβδομάδα.

Θεραπεία συμπεριφοράς: Η θεραπεία συμπεριφοράς μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό και την αλλαγή των ανθυγιεινών συνηθειών που συμβάλλουν στην παχυσαρκία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη συνεργασία με έναν σύμβουλο ή θεραπευτή για την ανάπτυξη στρατηγικών για τη διαχείριση του στρες, τη βελτίωση του ύπνου και την αντιμετώπιση της συναισθηματικής διατροφής.

Φαρμακευτική αγωγή: Η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση της παχυσαρκίας. Τα συνταγογραφούμενα φάρμακα για την απώλεια βάρους μπορούν να καταστείλουν την όρεξη και να εμποδίσουν την απορρόφηση του λίπους. Ωστόσο, αυτά τα φάρμακα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο υπό την καθοδήγηση ενός επαγγελματία υγείας και σε συνδυασμό με αλλαγές στον τρόπο ζωής.

Χειρουργική επέμβαση: Η βαριατρική χειρουργική επέμβαση είναι μια θεραπευτική επιλογή για τη σοβαρή παχυσαρκία που δεν ανταποκρίνεται σε άλλες θεραπευτικές επιλογές. Χειρουργικές επεμβάσεις όπως η γαστρική παράκαμψη και η γαστρεκτομή με μανίκι μπορούν να βοηθήσουν στη σημαντική μείωση του βάρους και στη βελτίωση της συνολικής υγείας. Ωστόσο, αυτές οι χειρουργικές επεμβάσεις δεν είναι χωρίς κίνδυνο και θα πρέπει να εξετάζονται μόνο μετά από προσεκτική αξιολόγηση από τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης.

Ομάδες υποστήριξης: Η ένταξη σε μια ομάδα υποστήριξης ή η συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους μπορεί να προσφέρει κίνητρα και υπευθυνότητα στον αγώνα κατά της διαχείρισης της παχυσαρκίας. Οι ομάδες υποστήριξης μπορούν επίσης να παρέχουν συναισθηματική υποστήριξη και ενθάρρυνση στην αντιμετώπιση των προκλήσεων της απώλειας βάρους.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η διαχείριση της παχυσαρκίας είναι μια μακροπρόθεσμη διαδικασία που απαιτεί δέσμευση και αλλαγές στον τρόπο ζωής. Ωστόσο, με τη σωστή προσέγγιση, είναι δυνατή η διατήρηση ενός υγιούς βάρους και η βελτίωση της συνολικής υγείας (Hausenblas et al., 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΔΙΑΒΗΤΗ

4.1 Λειτουργικά τρόφιμα και παχυσαρκία

Η παχυσαρκία έχει γίνει ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα υγείας παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια. Η ανισορροπία μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και ενεργειακής δαπάνης αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αύξηση της συχνότητας εμφάνισης της παχυσαρκίας. Ωστόσο, η παχυσαρκία είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια και μπορεί να προκληθεί από γενετική προδιάθεση, αυξημένη πρόσληψη θερμίδων και μειωμένη σωματική δραστηριότητα.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), εκτιμάται ότι για πρώτη φορά στην ιστορία της ανθρωπότητας, το ποσοστό των παχύσαρκων ανθρώπων είναι πολύ υψηλότερο από το ποσοστό των πεινασμένων ανθρώπων. Η έρευνα σχετικά με τον κορεσμό βρίσκεται σε εξέλιξη για τον προσδιορισμό των συστατικών των ομοιοστατικών μηχανισμών που ρυθμίζουν το σωματικό βάρος. Η λεπτή μπορεί να δράσει στο κέντρο κορεσμού βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα (Palou A., Serra F., 2002).

Παράλληλα, οι Ευρωπαίοι ειδικοί σε θέματα διατροφής και παχυσαρκίας μελετούν τη θερμογένεση, τη διαδικασία με την οποία το ανθρώπινο σώμα παράγει θερμότητα για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος και τον έλεγχο του βάρους. Τα μιτοχόνδρια στα κύτταρα του σώματος μετατρέπουν την ενέργεια της τροφής σε σωματική ενέργεια, η οποία χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των κυττάρων, τη συσσώρευση λίπους, την παροχή ενέργειας και την παραγωγή θερμότητας. Ορισμένες πρωτεΐνες μπορούν να ρυθμίσουν τα μιτοχόνδρια ώστε να παράγουν θερμότητα από την πρόσληψη τροφής αντί να παράγουν ενέργεια του σώματος. Ως εκ τούτου, η προσθήκη τέτοιων ουσιών σε λειτουργικά τρόφιμα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα οι πλεονάζουσες θερμίδες να απελευθερώνονται ως θερμότητα στο σώμα αντί να αποθηκεύονται ως λίπος (Palou A., Serra F., 2002).

4.2 Λειτουργικά τρόφιμα και διαβήτης

Τα λειτουργικά τρόφιμα αποτελούν μια ειδική κατηγορία τροφίμων που σχετίζονται άμεσα με τη διαχείριση του διαβήτη και τη συνολική προαγωγή της υγείας. Η έννοια των λειτουργικών τροφίμων βασίζεται στην ιδέα ότι τα τρόφιμα μπορούν να παρέχουν κάτι περισσότερο από απλή διατροφή και μπορούν να επηρεάσουν θετικά τη λειτουργία και την υγεία του ανθρώπινου σώματος.

Για τα άτομα με διαβήτη, οι επιλογές τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Ο διαβήτης χαρακτηρίζεται από κακό γλυκαιμικό έλεγχο και μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρά προβλήματα υγείας, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, νευροπάθεια και άλλες επιπλοκές.

Τα λειτουργικά τρόφιμα έχουν σχεδιαστεί με συγκεκριμένο σκοπό και χαρακτηρίζονται από

1. ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα: ορισμένα λειτουργικά τρόφιμα περιέχουν συγκεκριμένα συστατικά που επιβραδύνουν την απελευθέρωση της γλυκόζης, συμβάλλοντας έτσι στον έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα μετά το γεύμα.

2. Η ινουλίνη είναι ένας τύπος διαλυτών φυτικών ινών που συμβάλλει στη μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Επομένως, συμβάλλει στην πρόληψη των υψηλών επιπέδων γλυκόζης στο αίμα μετά από ένα γεύμα.

3. Οι αντιοξειδωτικές ενώσεις, όπως οι βιταμίνες C και E, τα καροτενοειδή και τα φλαβονοειδή, βοηθούν στην προστασία των κυττάρων από τις βλάβες που προκαλούνται από την υψηλή γλυκόζη στο αίμα.

Τα λειτουργικά τρόφιμα συμβάλλουν στην προαγωγή της υγείας και της ευεξίας με τρόπους που υπερβαίνουν την καθαρή διατροφική αξία, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά τρόφιμα που παρέχουν πρωτογενή διατροφή χωρίς αποτελεσματικότητα ειδικά για τις μοναδικές ανάγκες των διαβητικών. Με την ενσωμάτωση αυτών των τροφίμων στη διατροφή, οι διαβητικοί μπορούν να ελέγχουν καλύτερα τα επίπεδα γλυκόζης, να μειώνουν τον κίνδυνο επιπλοκών και να βελτιώνουν τη συνολική υγεία.

Είναι σημαντικό η διαίτα να συνδυάζεται με την απαραίτητη φαρμακευτική αγωγή και τα προγράμματα άσκησης και θα πρέπει πάντα να είναι σύμφωνη με τις ιατρικές συστάσεις και τη σοβαρότητα του διαβήτη του ατόμου. Είναι σημαντικό να συζητάτε τις ατομικές ανάγκες και προτεραιότητες με τον ιατρό σας πριν εισαγάγετε νέα λειτουργικά τρόφιμα στη διατροφή σας. Η αντιμετώπιση και των δύο τύπων ΣΔ περιλαμβάνει εκτός της φαρμακευτικής αγωγής και διαιτητική διαχείριση (Cannata et al., 2020) (Colberg, 2020) (Colberg et al., 2010) (Gallen, Hume & Lumb, 2011) (Harris, White, 2012) (Hornsby, Chetlin, 2005) (Jensen, 2004) (Jimenez et al., 2007) (Lisle, Trojian, 2006) (Riddell et al., 2020). Η διατροφή θεωρείται ότι διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη και τη βελτίωση των κλινικών καταστάσεων στους διαβητικούς ασθενείς, ειδικά στον ΣΔ2 (Forouhi et al., 2018), καθώς η παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό παράγοντα της νόσου (Cannata et al., 2020) (Bantle et al., 2007) (Evert et al., 2014) (Franz et al., 2004) (MacKnight et al., 2009) (Morris, Wylie-Rosett, 2010) (Pastors et al., 2002). Εκτός από τη διατροφή και τη φαρμακευτική θεραπεία, η σωματική δραστηριότητα, και πιο συγκεκριμένα η συστηματική άσκηση, έχει βρεθεί ότι είναι ευεργετική (Colberg et al., 2010) (Liu et al., 2019) (Lumb, 2014) (Savikj, Zierath, 2020), καθώς τα αποτελέσματά της έχουν επικυρωθεί και έτσι κερδίζει την αποδοχή στη διαχείριση του ΣΔ. (Colberg et al. Yang et al., 2014) (Riddell et al., 2017).

Β' Μέρος: Ερευνητικό μέρος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

5.1 Σκοπός μελέτης

Τα λειτουργικά τρόφιμα κερδίζουν ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο της παγκόσμιας αγοράς λόγω των ευεργετικών συστατικών τους για τον ανθρώπινο οργανισμό. Η συχνή κατανάλωση ορισμένων λειτουργικών τροφίμων έχει συσχετιστεί με οφέλη στην υγεία, συμπεριλαμβανομένης της μείωσης του βάρους, του διαβήτη τύπου 2, της σωματικής σύνθεσης (λίπος) και της πρόληψης της παχυσαρκίας. Αυτά τα τρόφιμα μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση της υγείας και την αντιμετώπιση των συνδεδεμένων με το βάρος προβλημάτων υγείας. Η ραγδαία αύξηση των μη μεταδοτικών και εξαρτώμενων από τη διατροφή ασθενειών (όπως είναι ο διαβήτης, η παχυσαρκία, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και ο καρκίνος) οδηγεί τους καταναλωτές σε έναν υγιεινό τρόπο ζωής που βασίζεται σε μια ισορροπημένη, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά διατροφή και άσκηση. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εκτιμηθεί η σύσταση σώματος με έμφαση στην περιεκτικότητα σε σωματικό λίπος μιας ομάδας 52 ατόμων και των δύο φύλων, χρησιμοποιώντας την ζυγαριά ακριβείας Tanita και να διευρυνθούν οι διατροφικές συνήθειες χρησιμοποιώντας ένα εκτενές ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου. Με αυτό το τρόπο θα μπορέσει να διερευνηθεί η ενδεχόμενη συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων με ανθρωπομετρικούς δείκτες που σχετίζονται με το διαβήτη για την ανάλυση τους με χρήση τους προγράμματος *spps statistics 17.0* για την λήψη ανάλογων στατιστικών συμπερασμάτων όσον αφορά πιθανότητα εμφάνισης του διαβήτη, ιδίως σε παχύσαρκα άτομα.

5.2 Μεθοδολογία έρευνας

Η έρευνα ήταν μία συγχρονική επιδημιολογική μελέτη η οποία περιλάμβανε την συμμετοχή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος του γενικού πληθυσμού της Λήμνου μέσω ανακοινώσεων στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης, ηλικίας άνω των 18 ετών, χωρίς την διάκριση του παράγοντα φύλου. Συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις, όπου οι εθελοντές συμπλήρωναν με την αρωγή των ερευνητών ένα επικυρωμένο ερωτηματολόγιο. Αυτό περιλάμβανε 92 ερωτήσεις κλειστού τύπου, με προαποφασισμένες επιλογές απαντήσεων. Οι 8 πρώτες ερωτήσεις αναφέρονταν σε γενικές πληροφορίες της καθημερινότητας όπως τον αριθμό των γευμάτων, νερού ή τυχόν λήψης συμπληρωμάτων διατροφής και μακροχρόνιας φαρμακευτικής αγωγής. Οι επόμενες 72 ερωτήσεις διερεύνησαν την συχνότητα κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφίμων αλλά και ομάδων τροφίμων (όπως φρούτα και οι χυμοί τους, λαχανικά, αφεψήματα και άλλα ροφήματα, βότανα, μελισσοκομικά προϊόντα, όσπρια, λαδερά, προϊόντα επάλειψης και ζαχαροπλαστικής, δημητριακά-αρτοσκευάσματα, γαλακτοκομικά, ψάρια-θαλασσινά, λευκό κρέας, κόκκινο κρέας, προβιοτικά, αλλαντικά νεοφανή τρόφιμα κ.α.). Έπειτα, ακολούθησαν 12 ερωτήσεις που αφορούν τους δείκτες ανθρωπομετρίας και τις τιμές τους, όπου υπολογίστηκαν με την βοήθεια της μηχανής Tanita. Συγκεκριμένα, έγινε διερεύνηση της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων σε συνδυασμό με την λήψη ανθρωπομετρικών δεικτών (λιπομέτρηση) όπως βάρος, ύψος, Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), λίπος σώματος, μυϊκός ιστός, νερό σώματος, οστική μάζα, βασικό μεταβολισμό, μεταβολική ηλικία, περιφέρεια μέσης, περιφέρεια ισχίων και λόγος περιφέρειας μέσης/περιφέρεια

ισχίων τα οποία λήφθηκαν από την έγκυρη και ακριβής μηχανή Tanita. Σημαντικός παράγοντας ήταν η πλήρης νηστεία 12 ωρών πριν την διεκπεραίωση της λιπομέτρησης για την λήψη ρεαλιστικών και έγκυρων αποτελεσμάτων, η ολοκλήρωση του 18^{ου} έτους της ηλικίας των συμμετεχόντων και να διαμένουν στη Λήμνο τους τελευταίους 12 μήνες. Τέλος, έγινε ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια για να συναχθούν τα συμπεράσματα.

5.3 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων της έρευνας πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Sciences). Το SPSS είναι ένα στατιστικό πακέτο ανάλυσης δεδομένων, το οποίο προσφέρει στο χρήστη δυνατότητες για δημιουργία αναφορών, ανάλυση και μοντελοποίηση δεδομένων καθώς και για γραφική αναπαράσταση τους. Διαθέτει πολλές στατιστικές συναρτήσεις για ανάλυση δεδομένων μέσα από ένα εύχρηστο γραφικό περιβάλλον. Αρχικά πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση δεδομένων, για να εξετάσουμε αναλυτικά τα δείγματα στα οποία θέλουμε να εστιάσουμε. Μέσω της κατανομής συχνοτήτων (Frequencies) και συγκεκριμένα μέσω χρήσης περιγραφικής στατιστικής (descriptive statistics) δημιουργήθηκαν ραβδογράμματα, πίτες καθώς και ιστογράμματα που παρουσίαζαν τη συχνότητα κατανάλωσης των ομάδων τροφίμων, τις διατροφικές τους συνήθειες για τη συσχέτιση των ομάδων λειτουργικών τροφίμων με τους ανθρωποδείκτες, αλλά και ανάλυση μονής κατεύθυνσης Anova και τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Bonferroni.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ

Στην μελέτη του διατροφικού ιστορικού ερωτήθηκαν στο σύνολο 52 άτομα (N=52), τα οποία είχαν ολοκληρώσει το 18 έτος της ηλικίας τους και ακολουθήσει μία καθολική νηστεία 12 ωρών.

Πίνακας 1:Συνολική κατανάλωση ποτηριών νερού καθημερινά

	Συχνότητα	Επί της %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
1-3	9	17.3	17.3	17.3
4-6	22	42.3	42.3	59.6
7-9	19	36.5	36.5	96.2
>10	1	1.9	1.9	98.1
5.00	1	1.9	1.9	100.0

Πίνακας 2: Πόσα γεύματα καταναλώνονται καθημερινά

	Συχνότητα	Επί της %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
2.00	14	26.9	26.9	26.9
3.00	13	25.0	25.0	51.9
4.00	20	38.5	38.5	90.4
>5	5	9.6	9.6	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Πίνακας 3: Ποιο γεύμα παραλείπεται καθημερινά

	Συχνότητα	Επί τις %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Πρωινό	14	26.9	36.8	36.8
Δεκατιανό	13	25.0	34.2	71.1
Μεσημεριανό	3	5.8	7.9	78.9
Απογευματινό	7	13.5	18.4	97.4
Βραδινό	1	1.9	2.6	100.0
Total	38	73.1	100.0	
Κανένα	14	26.9		
	52	100.0		

Οι παραπάνω πίνακες (πίνακες 1,2,3) αναφέρονται στις διατροφικές συνήθειες των συμμετεχόντων ημερησίως. Συγκεκριμένα παρατηρούμε ότι υπάρχει θεμιτό ποσοστό κατάποσης ποτηριών νερού (βλ. πίνακα 1, 7-9 ποτήρια το 36,5%) δεδομένου ότι ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται 7-8 ποτήρια νερού καθημερινά. Όσον αφορά τους πίνακες 2 και 3 μπορούμε να αποφανθούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων καταναλώνει 4 γεύματα ημερησίως, παραλείποντας σε σημαντικό βαθμό το πρωινό και το δεκατιανό.

Πίνακας 4: Λαμβάνεται συμπλήρωμα διατροφής

	Συχνότητα	Επί τις %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Καθημερινά	8	15.4	15.4	15.4
εβδομαδιαία	1	1.9	1.9	17.3
Μηνιαία	7	13.5	13.5	30.8
Καθόλου	36	69.2	69.2	100.0
Συνολικά	52	100.0	100.0	

Πίνακας 5: Είδος συμπληρώματος

	Συχνότητα	Επι τις %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Βιταμίνες	1	1.9	1.9	1.9
Κανένα	36	69.2	69.2	71.2
Πολύ βιταμίνες	1	1.9	1.9	73.1
Πρωτεΐνη	5	9.6	9.6	82.7
Σίδηρο	2	3.8	3.8	86.5
Σπιρουλίνα	1	1.9	1.9	94.2
Βιταμίνη Α	2	3.8	3.8	98.1
Βιταμίνη C	1	1.9	1.9	100.0
Συνολικά	52	100.0	100.0	

Στους πίνακες 4 και 5 μπορούμε να διαπιστώσουμε πως ένα μικρό ποσοστό 15,4% λαμβάνει καθημερινά κάποιο είδος συμπληρώματος , ενώ το 70% του συνόλου δεν καταναλώνει καθόλου. Γεγονός που μπορεί να συμβάλει και στην ορθή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Παράλληλα, παρατηρούμε ότι η πρωτεΐνη είναι το είδος συμπληρώματος το οποίο χρησιμοποιείται από τους περισσότερους.

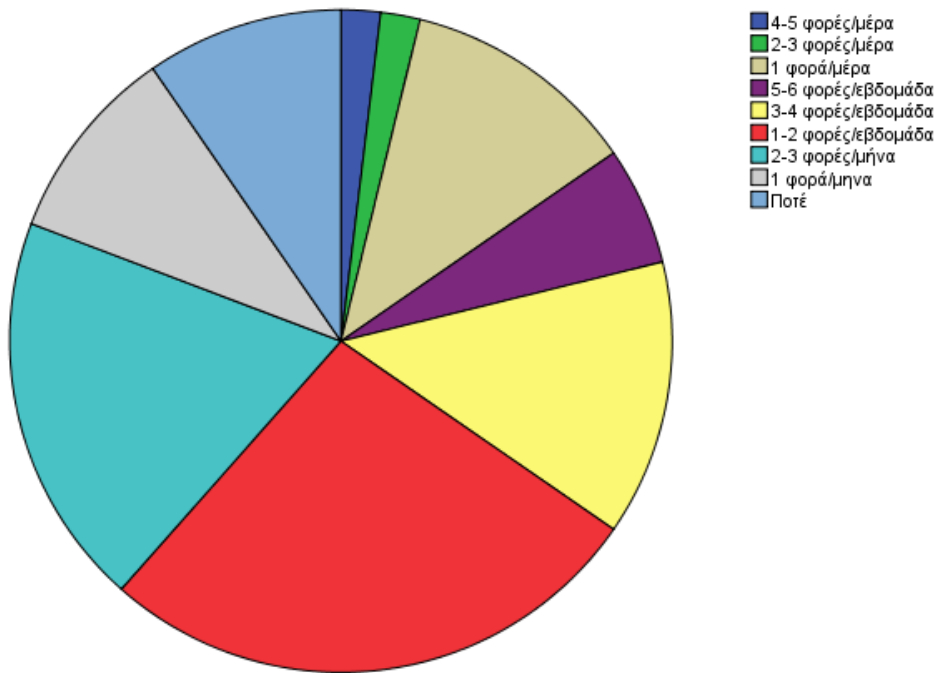
6.2 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΟΜΑΔΩΝ

6.2.1 ΦΡΟΥΤΑ

Πίνακας 6: Συνολική κατανάλωση φρούτων

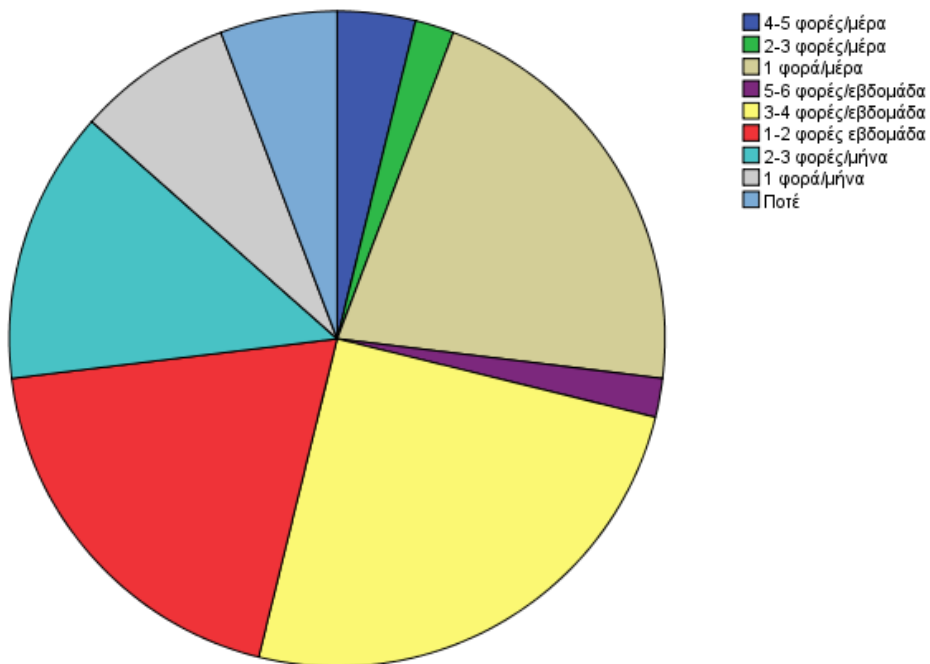
	Συχνότητα	Επι της %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Valid 2-3 φορές/μέρα	12	23.1	23.1	23.1
1 φορά/μέρα	5	9.6	9.6	32.7
5-6 φορές/εβδομάδα	6	11.5	11.5	44.2
3-4 φορές/εβδομάδα	15	28.8	28.8	73.1
1-2 φορές/εβδομάδα	9	17.3	17.3	90.4
2-3 φορές/εβδομάδα	4	7.7	7.7	98.1
1 φορά/μήνα	1	1.9	1.9	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα



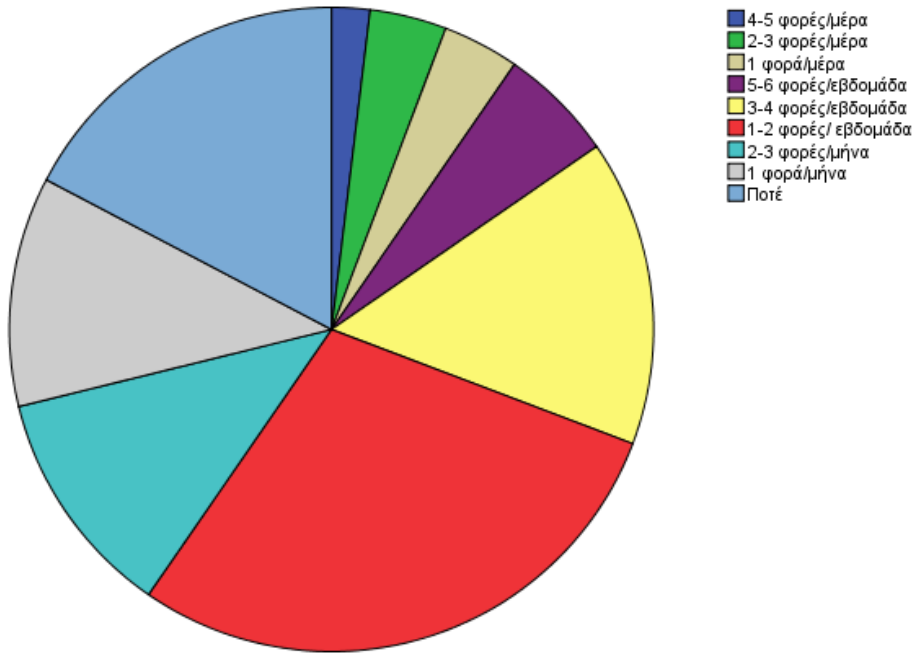
Πίνακας 7: Κίτρινα/Πορτοκαλί φρούτα

Textbox Esperidoeidi



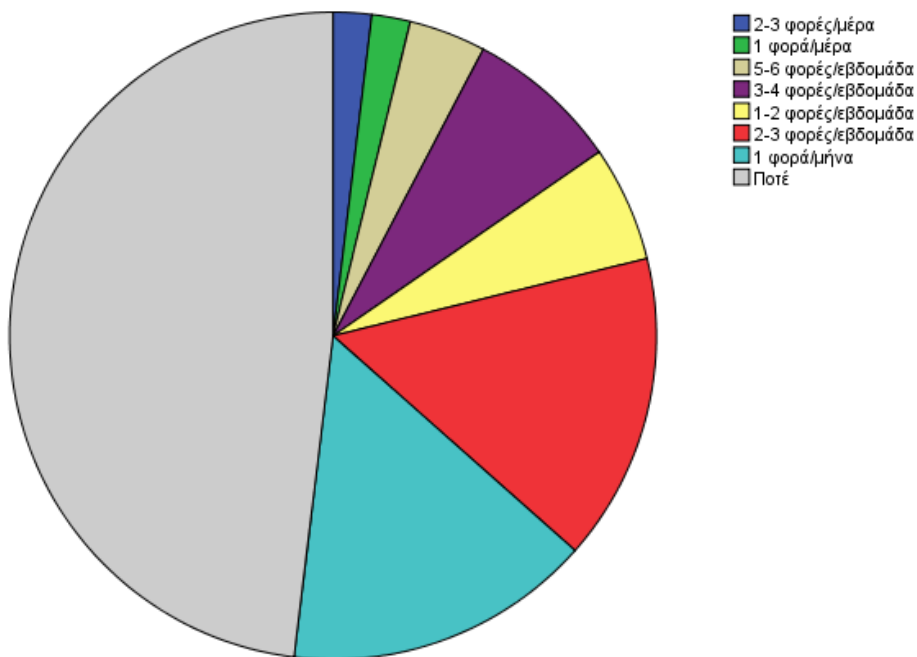
Πίνακας 8: Εσπεριδοειδή

Κοκκίνα



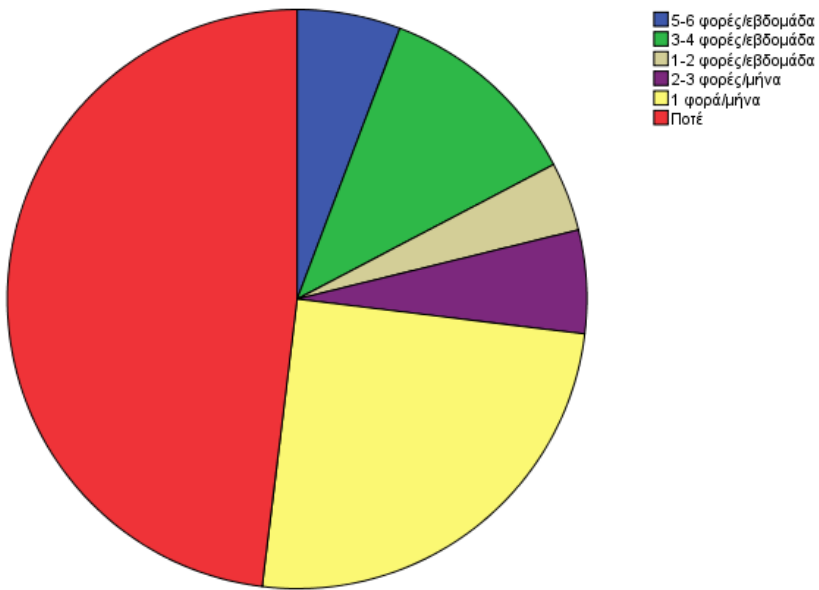
Πίνακας 9: Κόκκινα φρούτα

Αποξηραμένα



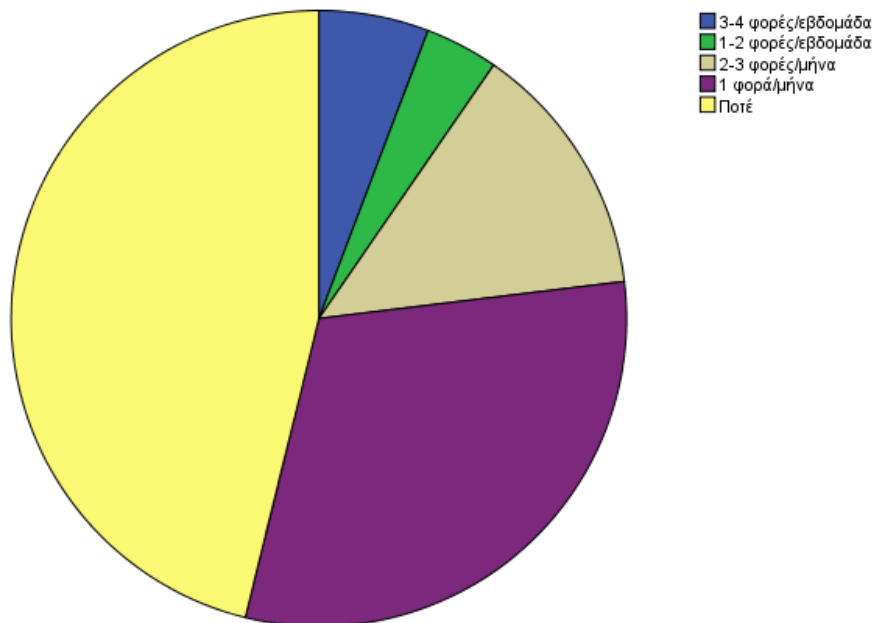
Πίνακας 10: Αποξηραμένα φρούτα

Moura



Πίνακας 11: Μούρα

Rodia



Πίνακας 12: Ρόδια

Πίνακας 13: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνοτήτων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
Κίτρινα/πορτοκαλί	0	1	1	6	3	7	14	10	5	5	52
Εσπεριδοειδή	0	2	1	11	1	13	10	7	4	3	52
Κόκκινα	0	1	2	2	3	8	15	6	6	9	52
Αποξηραμένα	0	0	1	1	2	4	3	8	8	25	52
Μούρα	0	0	0	0	3	6	2	3	13	25	52
Ρόδια	0		0	0	0	3	2	7	16	24	52

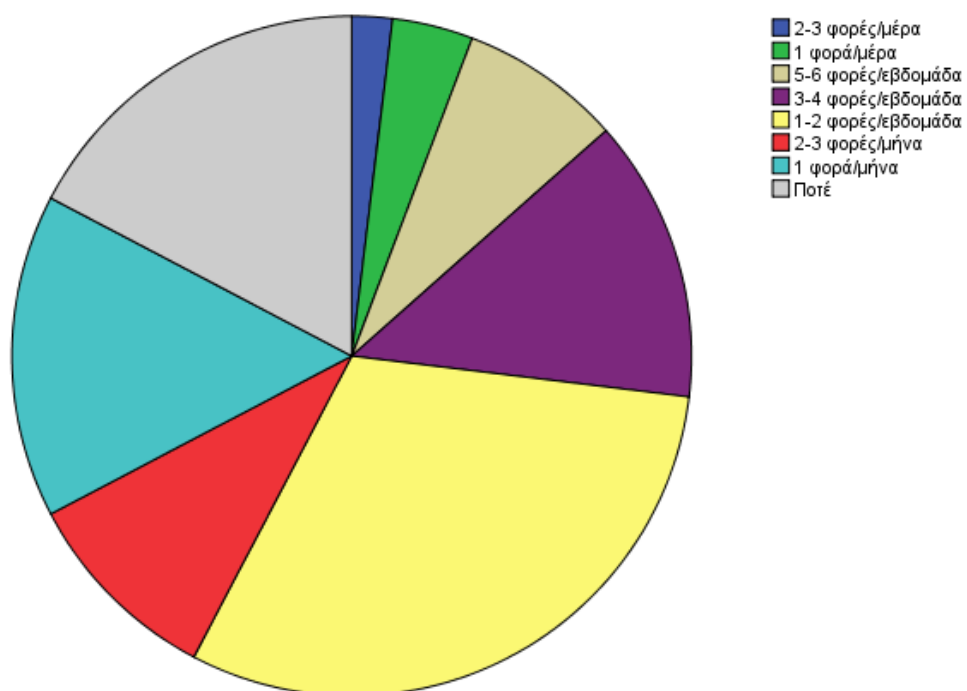
Από τους παραπάνω πίνακες 6-13 περιέχονται πληροφορίες σχετικά με την συχνότητα κατανάλωσης φρούτων σε διάρκεια ενός μήνα. Τα φρούτα χωρίζονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: Κίτρινα/πορτοκαλί, Εσπεριδοειδή, Κόκκινα και Αποξηραμένα. Επιπλέον, υπάρχουν δύο ειδικές κατηγορίες, τα Μούρα και τα Ρόδια, τρόφιμα τα οποία παρουσιάζουν σημαντικό παράγοντα για τον έλεγχο καλού γλυκαιμικού δείκτη. Συγκεκριμένα, οι περισσότεροι καταναλώνουν 3-4 φορές την εβδομάδα φρούτα 28,8% (βλ. πίνακας 6), ικανοποιητική συχνότητα, τα εσπεριδοειδή. Σε αντίθεση με τα κόκκινα και κίτρινα πορτοκαλί που καταναλώνονται 1-2 φορές την εβδομάδα ενώ τα μούρα, ρόδια και αποξηραμένα φρούτα καθόλου (βλ. πίνακα13). Καταλυτικά παρατηρούμε ένα πολύ μικρό ποσοστό 2% που καταναλώνει 1 φορά/μήνα φρούτα. (βλ. πίνακα 6).

6.2.2 ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Πίνακας 14: Συνολική κατανάλωση λαχανικών

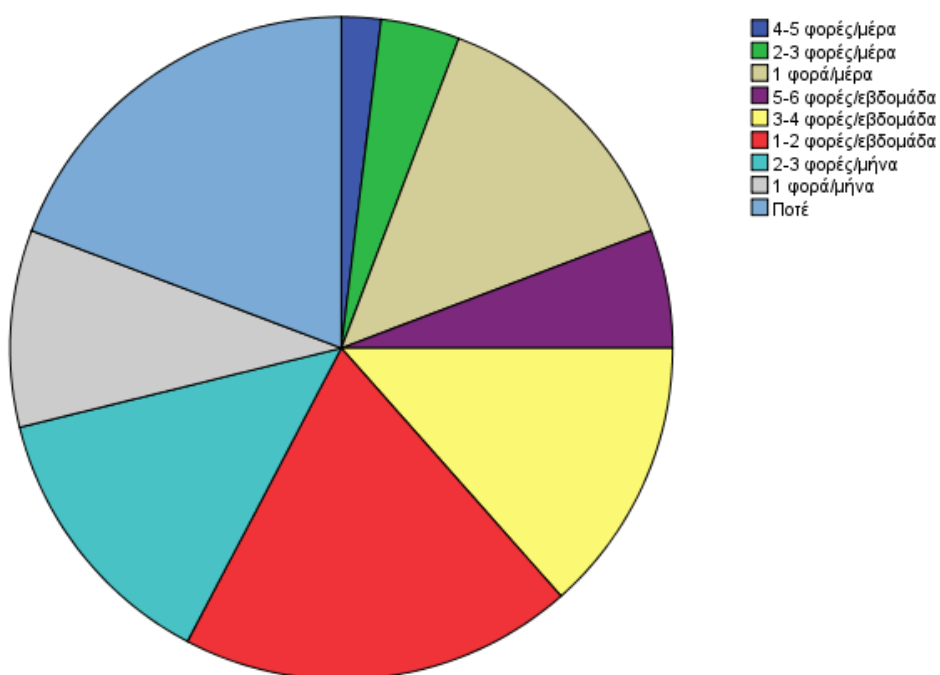
	Συχνότητα	Επί της εκατό	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Valid 4-5 φορές/μέρα	1	1.9	1.9	1.9
2-3 φορές/μέρα	9	17.3	17.3	19.2
1 φορά/μέρα	7	13.5	13.5	32.7
5-6 φορές/εβδομάδα	11	21.2	21.2	53.8
3-4 φορές/εβδομάδα	14	26.9	26.9	80.8
1-2 φορές/εβδομάδα	7	13.5	13.5	94.2
2-3 φορές/μήνα	2	3.8	3.8	98.1
1 φορά/μήνα	1	1.9	1.9	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Kitrina/portokali laxanika



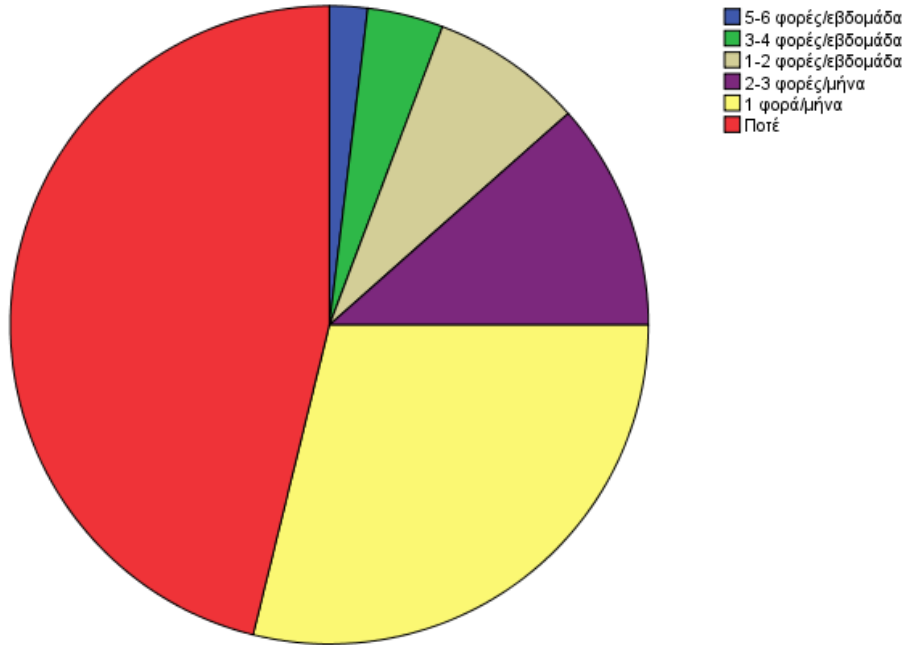
Πίνακας 15: Κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά

Stauranthi



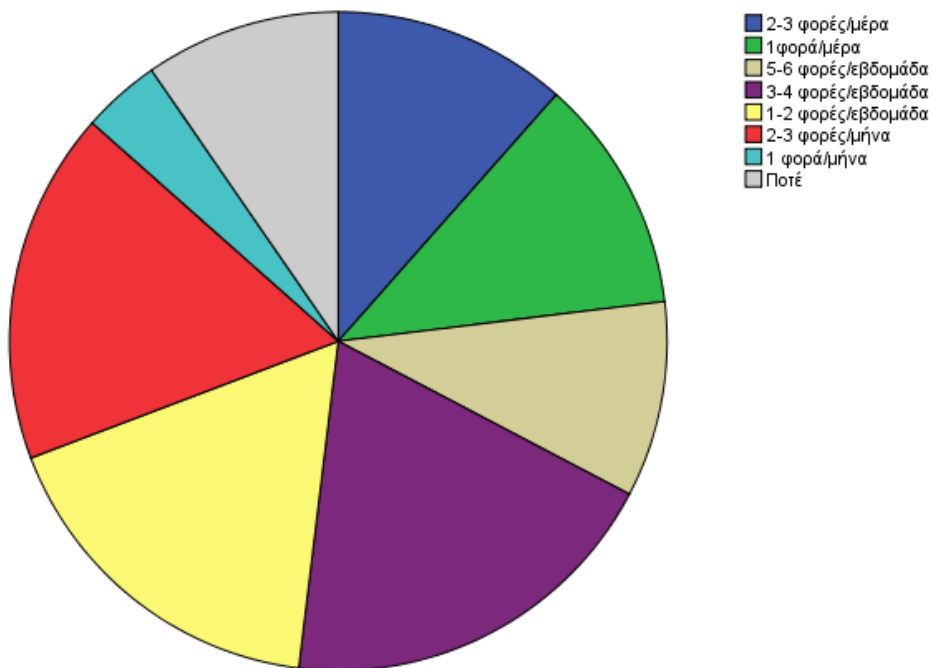
Πίνακας 16: Σταυρανθή

Agria Xorta



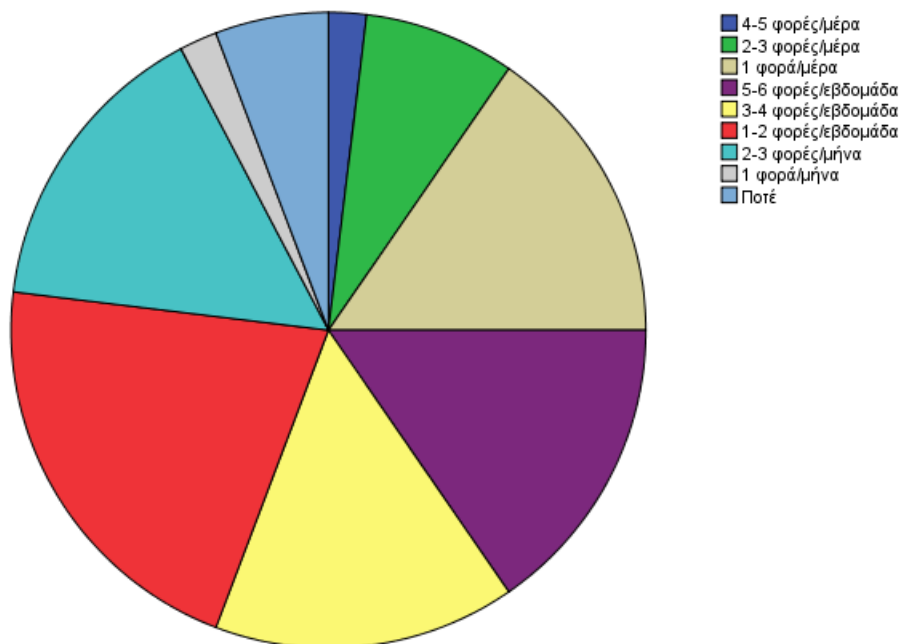
Πίνακας 17: Άγρια χόρτα

Prasina fullwdh



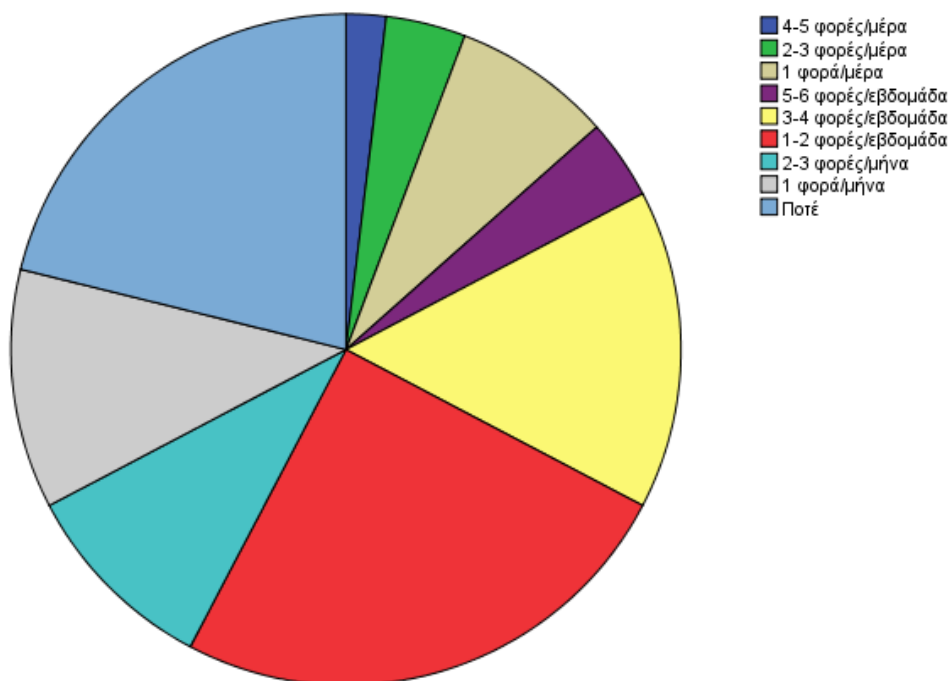
Πίνακας 18: Πράσινα φυλλώδη

Kokkina laxanika



Πίνακας 19: Κόκκινα λαχανικά

Volvoi



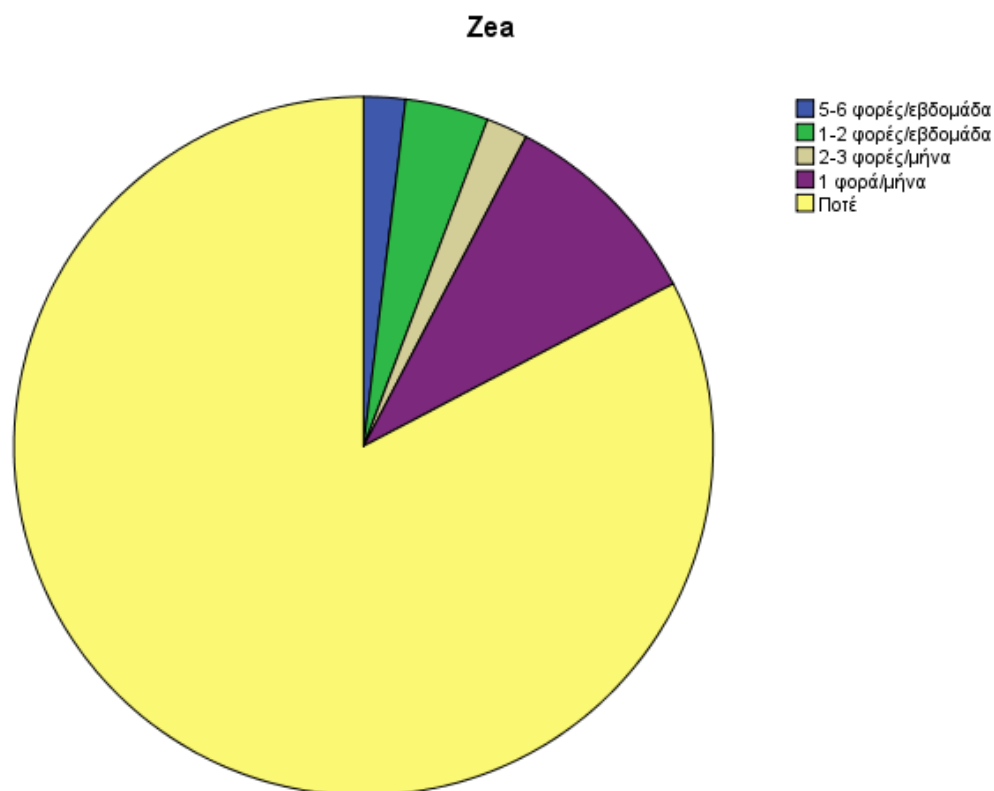
Πίνακας 20: Βολβοί

Πίνακας 21: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνοτήτων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
Κίτρινα/πορτοκαλί	0	0	1	2	4	7	16	5	8	9	52
Σταυρανθή	0	1	2	7	3	7	10	7	5	10	52
Άγρια χόρτα	0	0	0	0	1	2	4	6	15	24	52
Πράσινα φυλλώδη	0	0	6	6	5	10	9	9	2	5	52
Κόκκινα λαχανικά	0	1	4	8	8	8	11	8	1	3	52
Βολβοί	0	1	2	4	2	8	13	5	6	11	52

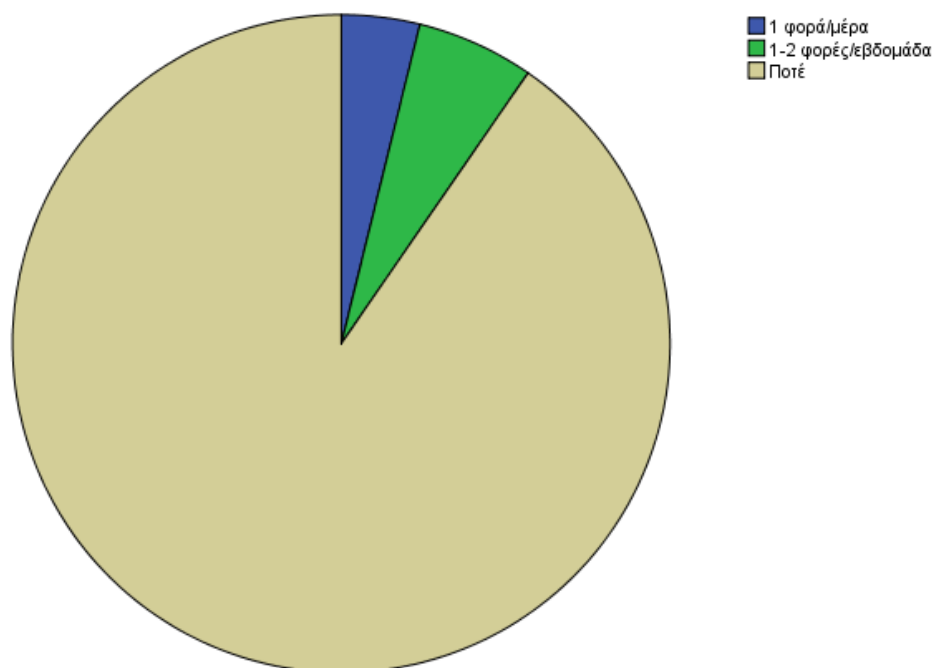
Πίνακες 14-21: Όσον αφορά την συνολική κατανάλωση τροφίμων μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι η πλειοψηφία καταναλώνει επαρκή ποσότητα λαχανικών εβδομαδιαίως (3-4 φορές) σημαντικός παράγοντας για τον έλεγχο γλυκαιμικού δείκτη. Τα πράσινα φυλλώδη είναι αυτά που καταναλώνονται 3-4 φορές/εβδομάδα ενώ τα κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά, σταυρανθή, κόκκινα λαχανικά και βολβοί 1-2 φορές την εβδομάδα. Καταλυτικά, τα άγρια χόρτα παρατηρείται ότι δεν καταναλώνονται περίπου από τους μισούς συμμετέχοντες (46%).

6.2.3 ΑΛΛΕΣ ΥΠΕΡΤΡΟΦΕΣ



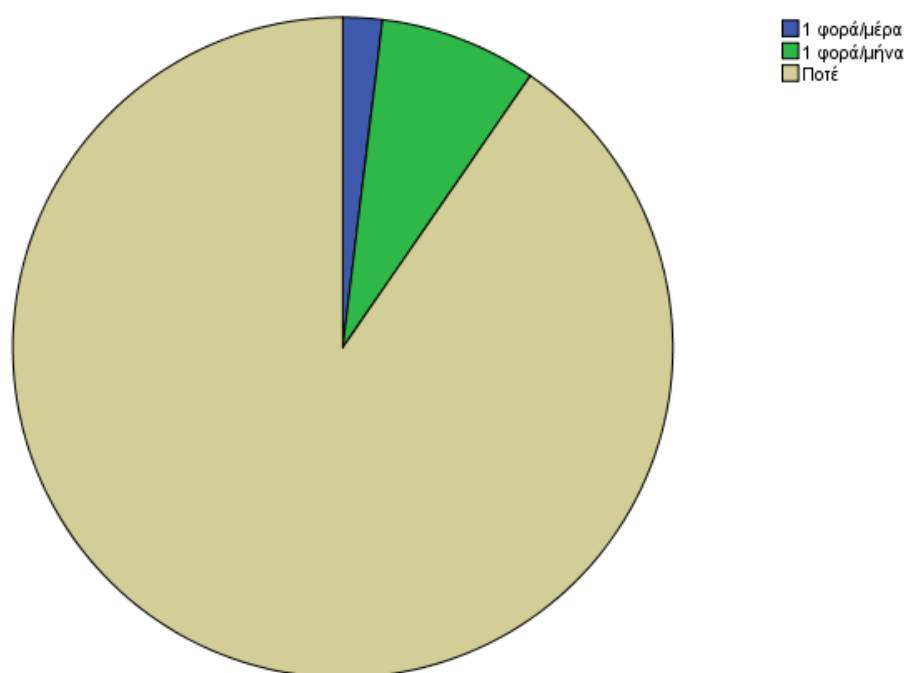
Πίνακας 22: Ζέα

Spirulina



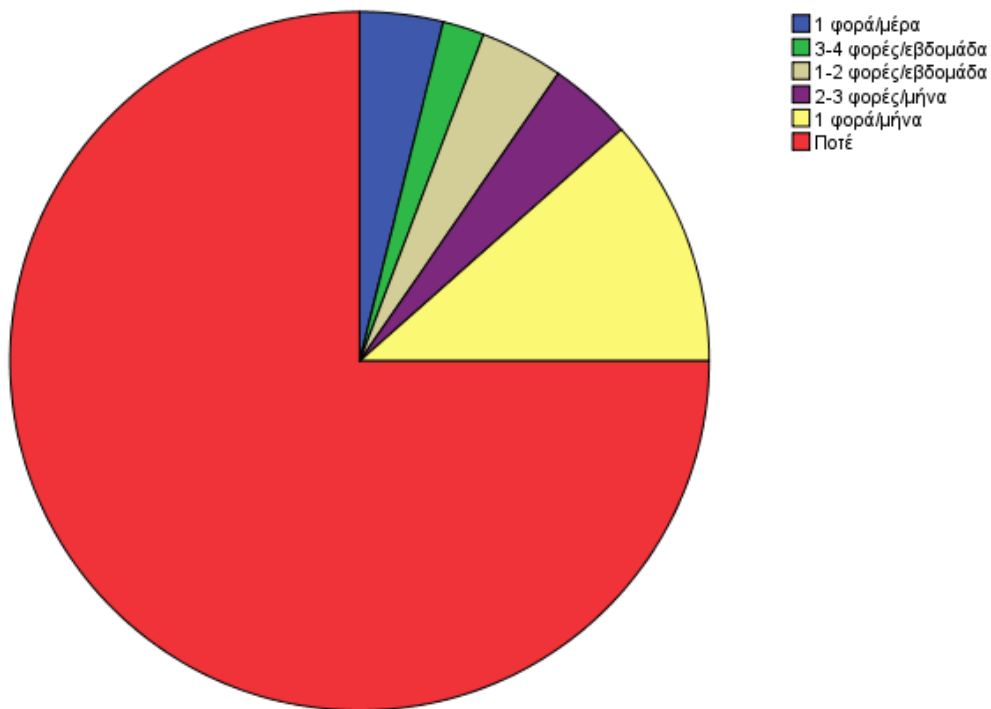
Πίνακας 23: Σπιρουλίνα

Ιπποφαές



Πίνακας 24: Ιπποφαές

Sporoi tsia



Πίνακας 25: Σπόροι τσία

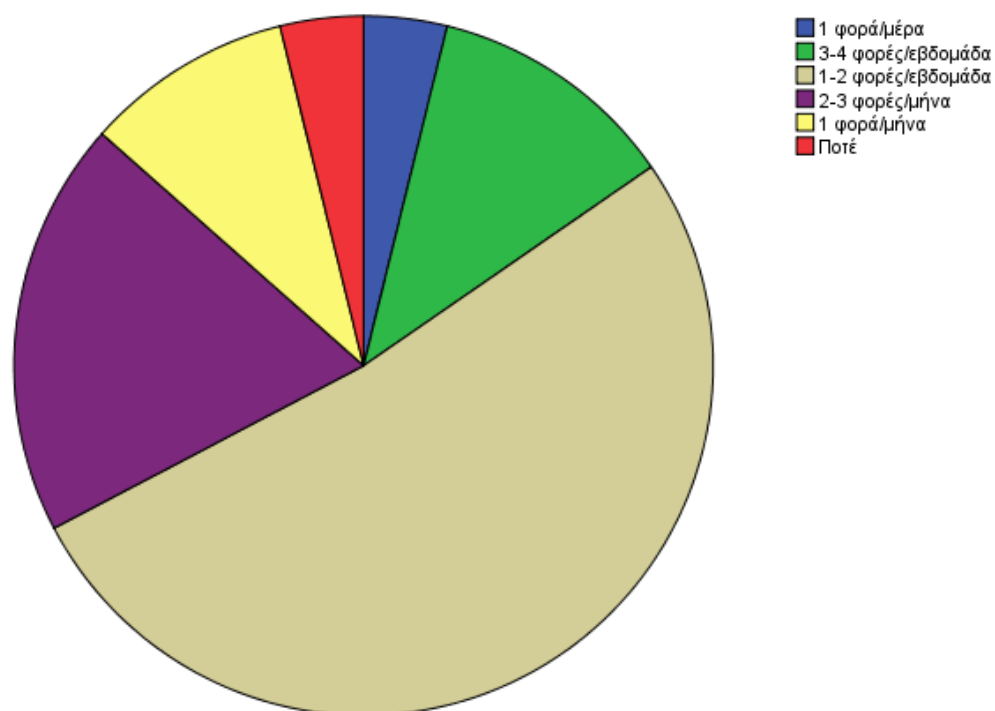
Από τους πίνακες 22-25 μπορούμε να καταλάβουμε ότι σημαντικό ποσοστό των συμμετεχόντων δεν καταναλώνει σχεδόν ποτέ τέτοιου είδους υπερτροφές, σημαντικές για τον έλεγχο γλυκαιμικού δείκτη. Ενώ, είναι λίγοι συγκριτικά με το σύνολο που καταναλώνουν 1 φορά τον μήνα. Οι υπερτροφές είναι τροφές που περιέχουν υψηλή ποσότητα θρεπτικών ουσιών, όπως βιταμίνες, μέταλλα, πρωτεΐνες και φυτοχημικά συστατικά, πέραν των καθορισμένων ημερήσιων αναγκών ενός ανθρώπου. Γι' αυτό είναι σημαντικό να συμπεριλαμβανουμε υπερτροφές στη διατροφή μας για να διατηρούμε την υγεία μας και να προάγουμε την ευεξία μας. Ακόμη, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η υπερβολική κατανάλωση τέτοιων τροφών μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, όπως προβλήματα με την πεπτική συστοιχία, αύξηση του σωματικού λίπους και άλλα. Επιπλέον, η υπερβολική κατανάλωση συμπληρωμάτων διατροφής μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία.

6.2.4 ΟΣΠΡΙΑ ΚΑΙ ΟΣΠΡΙΟΕΙΔΗ

Πίνακας 26: Συνολική κατανάλωση οσπρίων

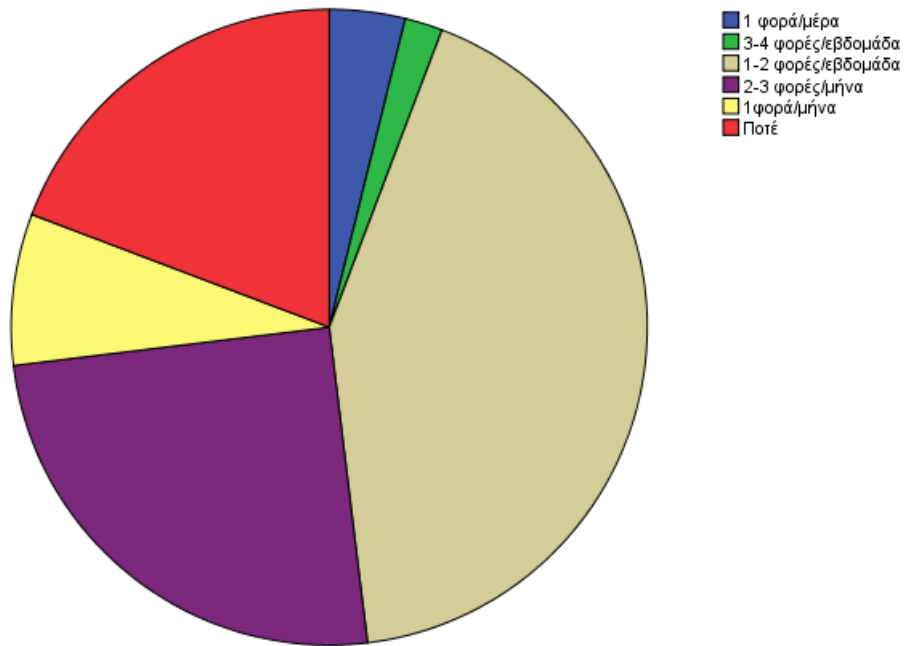
		Συχνότητα	Επι τις %	Έγκυρο Ποσοστό	Σύνολο
Valid	2-3 φορές/μέρα	1	1.9	1.9	1.9
	1 φορά/μέρα	1	1.9	1.9	3.8
	5-6 φορές/εβδομάδα	2	3.8	3.8	7.7
	3-4 φορές/εβδομάδα	12	23.1	23.1	30.8
	1-2 φορές/εβδομάδα	25	48.1	48.1	78.8
	2-3 φορές μήνα	10	19.2	19.2	98.1
	Ποτέ	1	1.9	1.9	100.0
Total		52	100.0	100.0	

Fakes



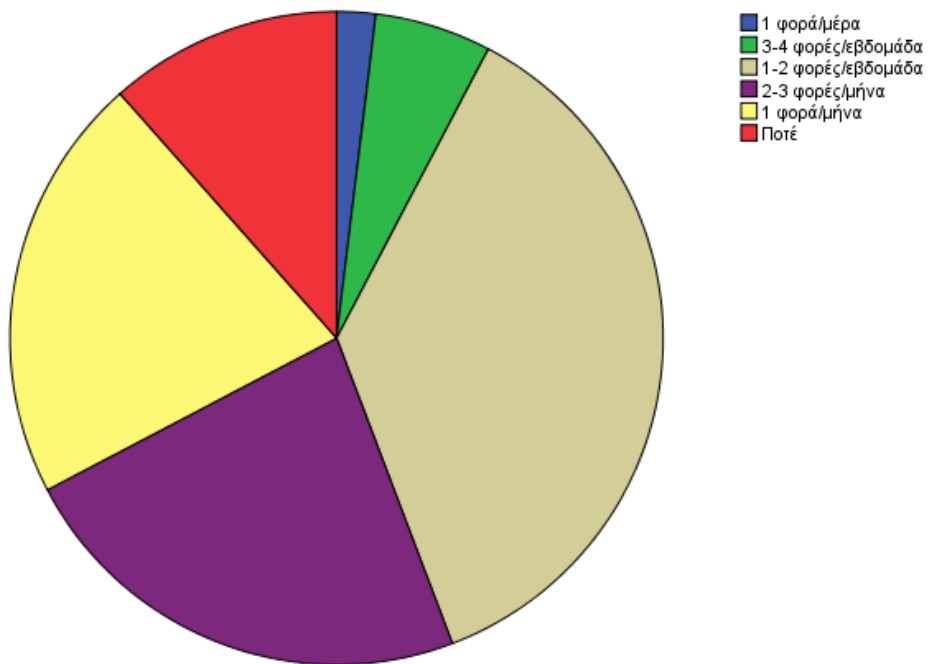
Πίνακας 27: Φακές

Arakas



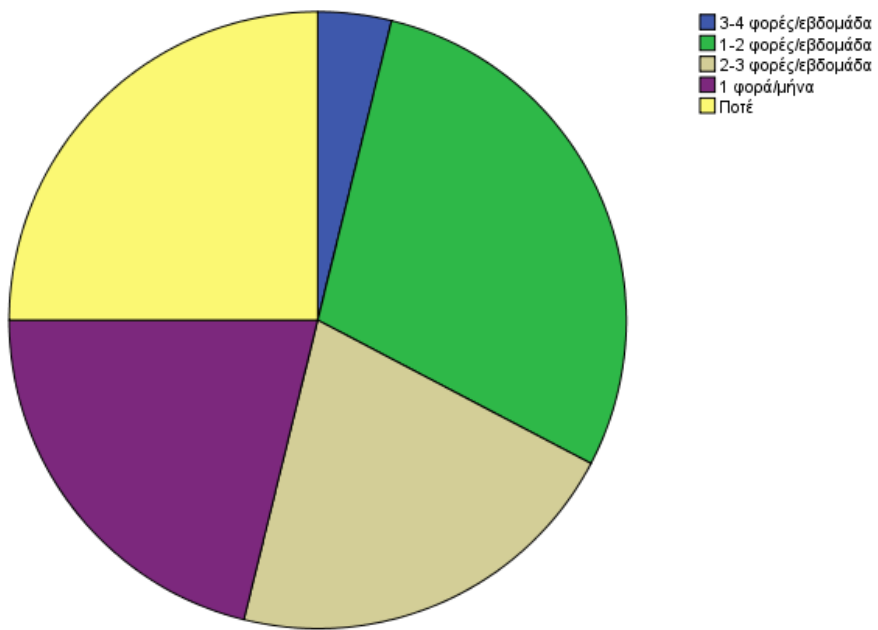
Πίνακας 28: Αρακάς

Fasolia



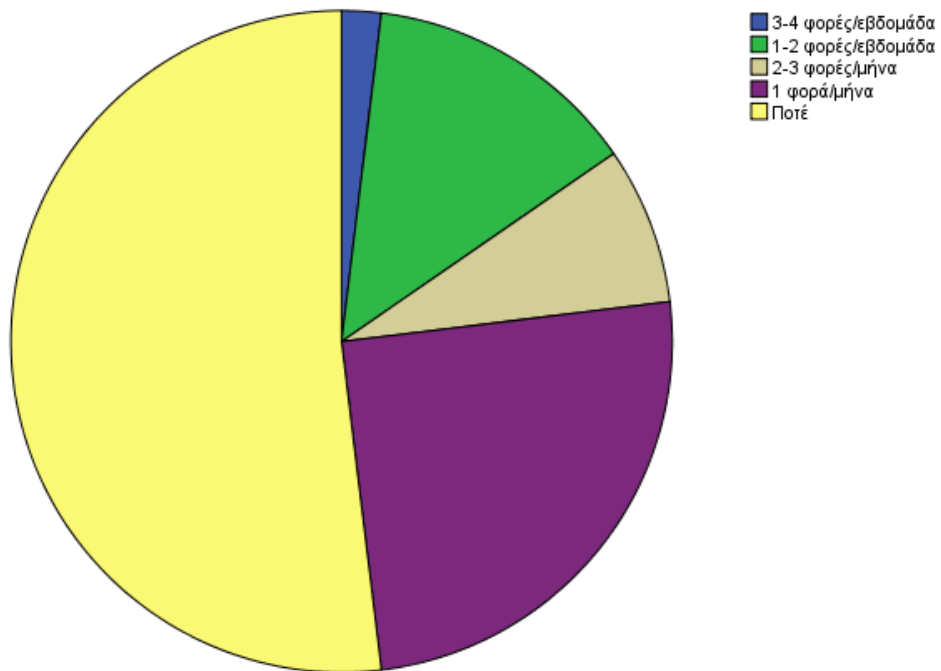
Πίνακας 29: Φασόλια

Revithia



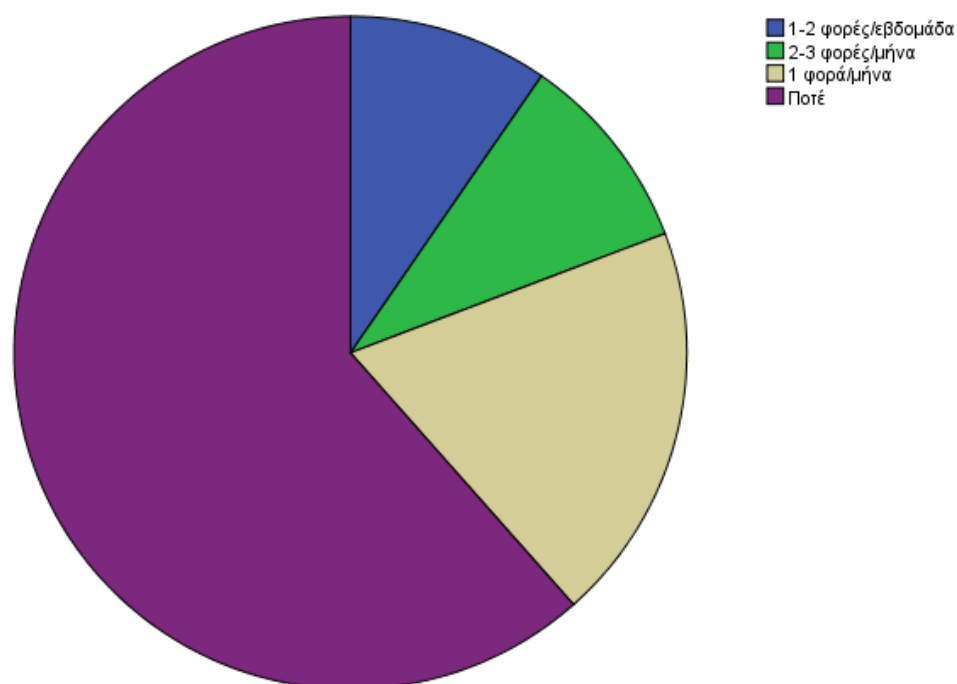
Πίνακας 30: Ρεβίθια

Fava



Πίνακας 31: Φάβα

Κινόα



Πίνακας 32: Κινόα

Πίνακας 35: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνοτήτων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
Φακές	0	0	0	2	0	6	27	10	5	2	52
Αρακάς	0	0	0	2	0	1	22	13	4	10	52
Φασόλια	0	0	0	1	0	3	19	12	11	6	52
Ρεβύθια	0	0	0	0	0	2	15	11	11	13	52
Φάβα	0	0	0	0	0	1	7	4	13	27	52
Κινόα	0	0	0	0	0	0	5	5	10	32	52

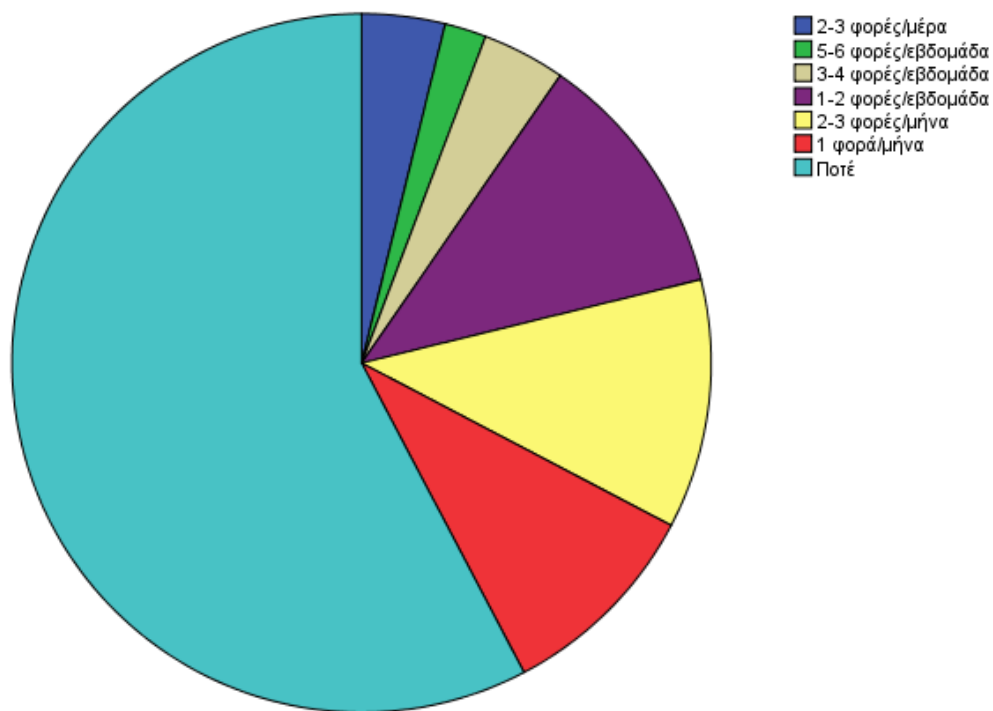
Από τους πίνακες 26-32 μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι αρκετοί είναι αυτοί που καταναλώνουν κάποιο είδος οσπρίων με την μεγαλύτερη συχνότητα στις 1-2 φορές την εβδομάδα, σε ποσοστό 48,1%. Συγκεκριμένα, στην συχνότητα αυτή καταναλώνονται οι φακές, φασόλια, ρεβίθια και αρακάς. Ωστόσο, σε μικρότερο ποσοστό καταναλώνονται η φάβα, κινόα.

6.2.5 ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ

Πίνακας 36: Συνολική κατανάλωση γαλακτοκομικών

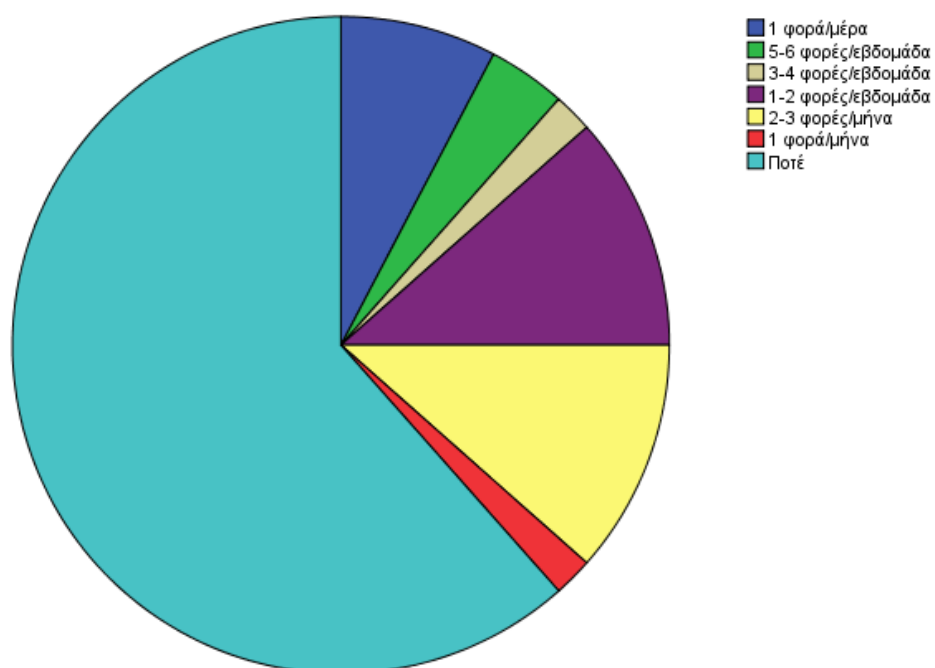
	Συχνότητα	Επι της %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Valid >6 φορές/μέρα	1	1.9	1.9	1.9
2-3 φορές/μέρα	7	13.5	13.5	15.4
1 φορές/μέρα	9	17.3	17.3	32.7
5-6 φορές/εβδομάδα	14	26.9	26.9	59.6
3-4 φορές/εβδομάδα	6	11.5	11.5	71.2
1-2 φορές/εβδομάδα	3	5.8	5.8	76.9
2-3 φορές/μήνα	6	11.5	11.5	88.5
1 φορά/μήνα	2	3.8	3.8	92.3
Ποτέ	4	7.7	7.7	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Probiotika/ με probiotika



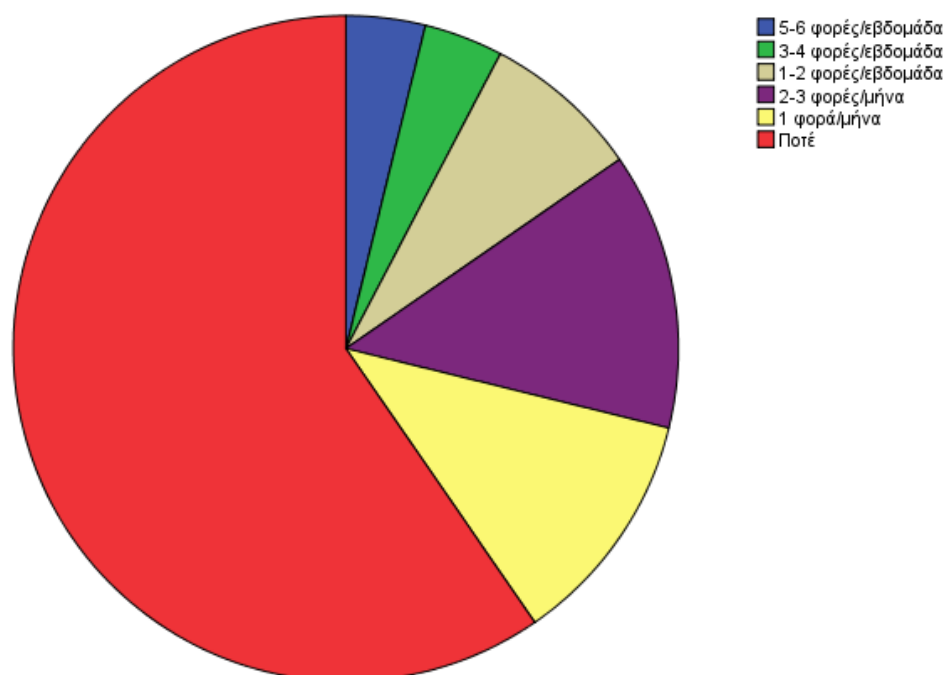
Πίνακας 37: Προβιοτικά/ με προβιοτικά

Για ειδικές διατροφικές χρήσεις



Πίνακας 38: Για ειδικές διατροφικές χρήσεις

Ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα



Πίνακας 39: Ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα

Πίνακας 40: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνότητων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
προβιοτικά/με προβιοτικά	0	0	2	0	1	2	6	6	5	30	52
για ειδικές διατροφικές χρήσεις	0	0	0	4	2	1	6	6	1	32	52
ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα	0	0	0	0	2	2	4	7	6	31	52

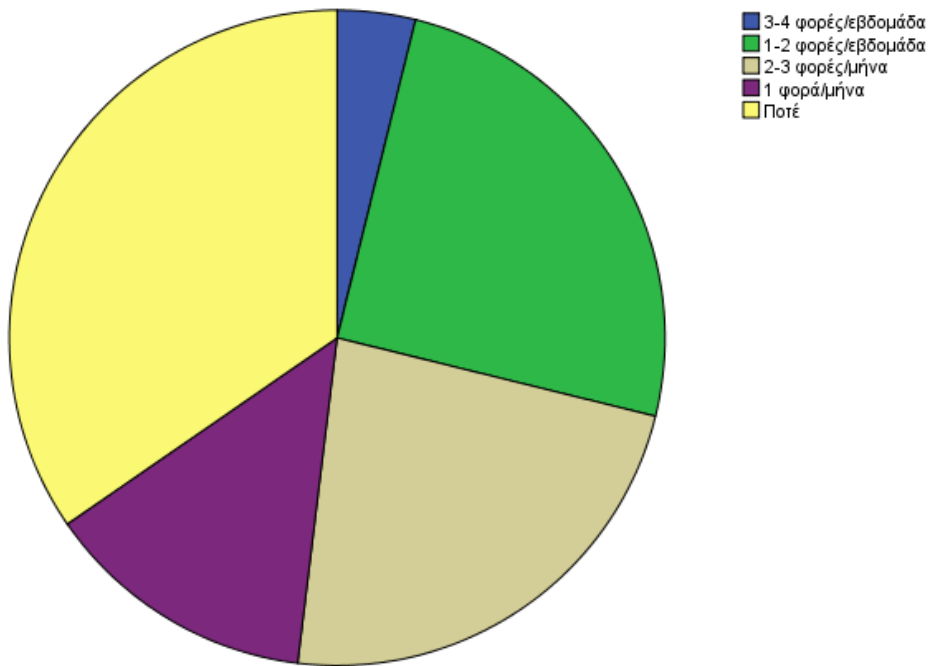
Στους πίνακες 36-40 διαπιστώνουμε ότι υπάρχει συχνή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων γενικότερα με την μεγαλύτερη συχνότητα στις 5-6 φορές/εβδομάδα (26,9%). Ωστόσο, είναι μικρό το ποσοστό κατανάλωσης τροφίμων με προβιοτικά, ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα και για ειδικές διατροφικές χρήσεις καθώς οι μισοί και παραπάνω δεν τα προτιμούν καθόλου.

6.2.6 ΨΑΡΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ

Πίνακας 41: Συνολική κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών

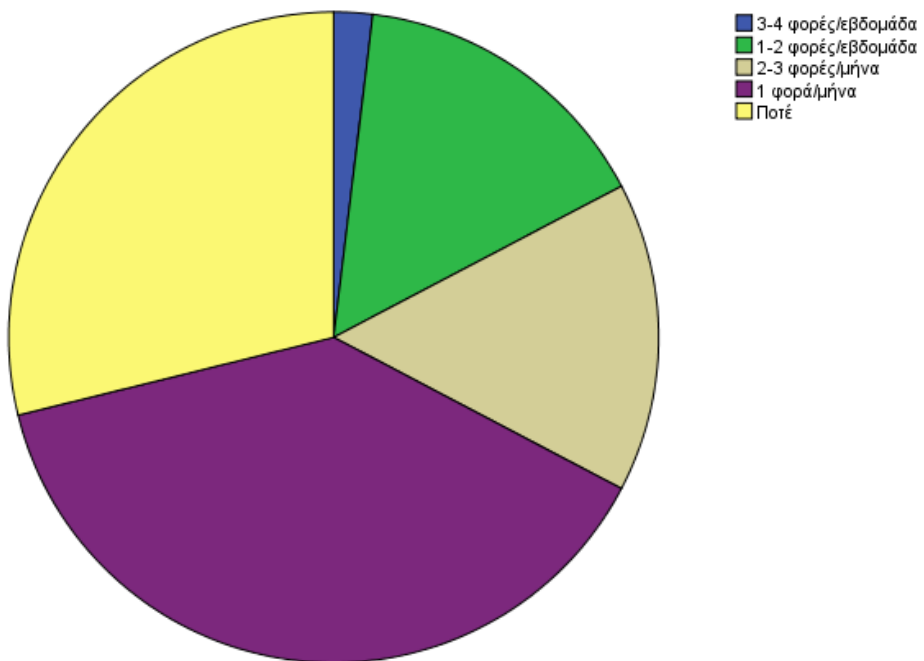
	Συχνότητα	Επι της %	Έγκυρο ποσοστό	Σύνολο
Valid 2-3 φορές/μέρα	1	1.9	1.9	1.9
3-4 φορές/εβδομάδα	3	5.8	5.8	7.7
1-2 φορές/εβδομάδα	21	40.4	40.4	48.1
2-3 φορές/μήνα	17	32.7	32.7	80.8
1 φορά/μήνα	6	11.5	11.5	92.3
Ποτέ	4	7.7	7.7	100.0
Total	52	100.0	100.0	

Lipara psaria



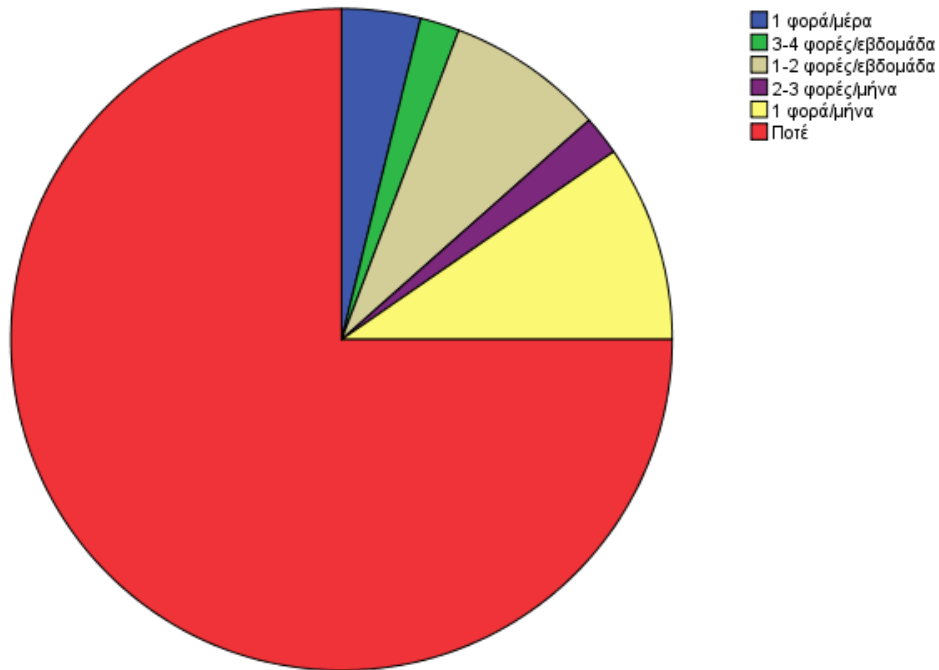
Πίνακας 42: Λιπαρά ψάρια

Oioklira mikra



Πίνακας 43: Ολόκληρα μικρά

Ixthuelaiia



Πίνακας 44: Ιχθυέλαια

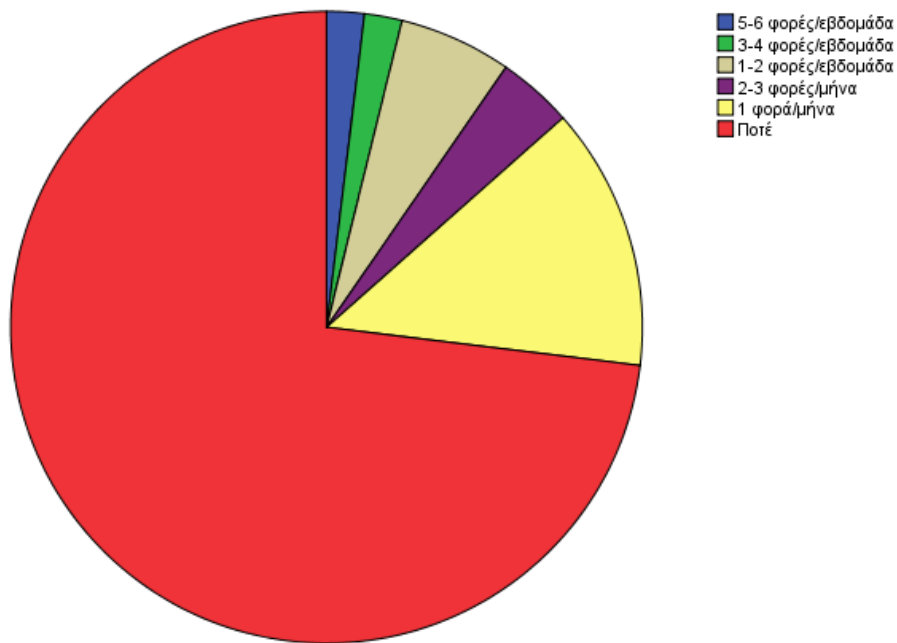
Πίνακας 45: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνοτήτων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
Λιπαρά ψάρια	0	0	0	0	0	2	13	12	7	18	52
Ολόκληρα μικρά	0	0	0	0	0	1	8	8	20	15	52
Ιχθυέλαια	0	0	0	2	0	1	4	1	5	39	52

Από τους πίνακες 41-45 μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι υπάρχει επαρκές ποσοστό κατανάλωσης ψαριών και ιδιαίτερα στις 1-2 φορές την εβδομάδα (40,4%). Ακόμη, διαπιστώνουμε ότι τα ιχθυέλαια και τα λιπαρά ψάρια βρίσκονται στο μικρότερο ποσοστό κατανάλωσης, ενώ τα ολόκληρα μικρά 1 φορά το μήνα (38,5%).

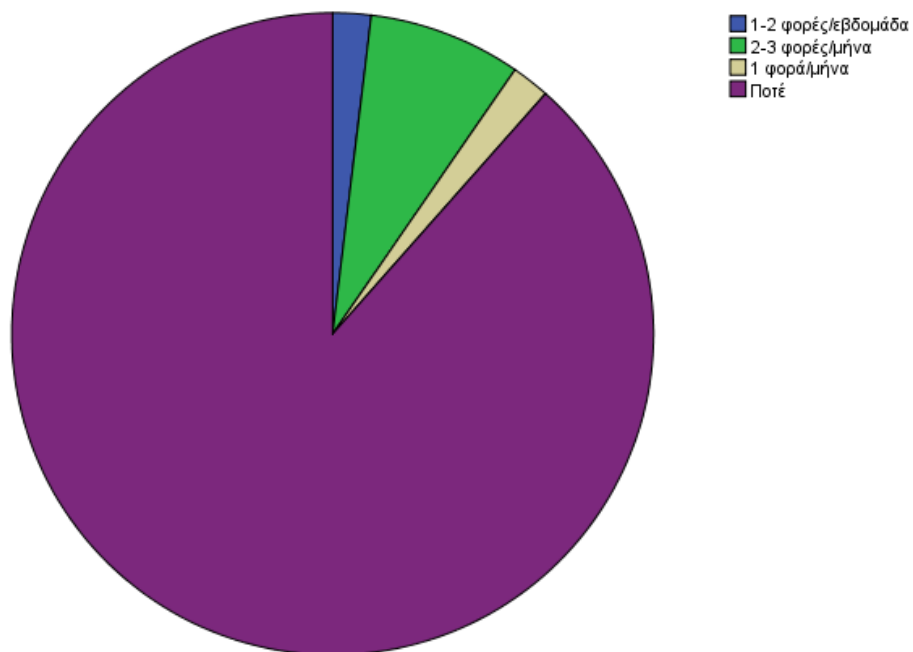
6.2.7 ΝΕΟΦΑΝΗ ΤΡΟΦΙΜΑ

Proionta biodiergusiwn diatrofikis axias



Πίνακας 46: Προϊόντα βιοδιεργασιών διατροφικής αξίας

trofofarmaka



Πίνακας 47: Τροφοφάρμακα

Πίνακας 48: Συγκεντρωτικός πίνακας συχνοτήτων

	>6 φ/μ	4-5 φ/μ	2-3 φ/μ	1 φ/μ	5-6 φ/ε	3-4 φ/ε	1-2 φ/ε	2-3 φ/μ	1 φ/μ	Ποτέ	Σύνολο
προϊόντα βιοδιεργασιών διατροφικής αξίας	0	0	0	0	1	1	3	2	7	38	52
τροφοφάρμακα	0	0	0	0	0	0	1	4	1	46	52

Από τους πίνακες 46-48 διαπιστώνουμε ότι λίγοι είναι αυτοί οι οποίοι καταναλώνουν προϊόντα βιοδιεργασιών διατροφικής αξίας, σημαντικά για τον έλεγχο του διαβήτη και την ανθρώπινη υγεία, όπως είναι η και επιλογή κατανάλωσης φαγητών που θεωρούνται τροφοφάρμακα που αναφέρεται σε θρεπτικά συστατικά, συμπληρώματα διατροφής, φυτικά προϊόντα και ακόμη και σε επεξεργασμένα προϊόντα τα οποία συνήθως πρέπει να δίνονται έπειτα από σύσταση γιατρού.

6.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ

Για να συσχετίσουμε τις 2 μεταβλητές και να πάρουμε ένα έγκυρο αποτέλεσμα χρησιμοποιήσαμε την μέθοδο ANOVA στο SPSS. Η ANOVA, ή Ανάλυση της Διακύμανσης (Analysis of Variance), είναι μια στατιστική τεχνική που χρησιμοποιείται για να αναλύσει τις διαφορές μεταξύ των μέσων των ομάδων σε ένα δείγμα. Συνεπώς θα χρησιμοποιηθεί για να αναλύσει τη διακύμανση στους ανθρωπομετρικούς δείκτες (όπως ύψος, βάρος, εύρος μέσης κ.λπ.) για τη συσχέτιση τους με τα διαφορετικά λειτουργικά τρόφιμα.

6.3.1 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΒΜΙ (ΔΕΙΚΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΣΩΜΑΤΟΣ)

ANOVA

		Sum of squares	df	Mean square	F	Sig.
Κόκκινα φρούτα	Between Groups	161.231	39	4.134	1.181	.396
	Within Groups	42.000	12	3.500		
	Total	203.231	51			
Μούρα	Between Groups	110.981	39	2.846	1.408	.268
	Within Groups	24.250	12	2.021		
	Total	135.231	51			
Ρόδια	Between Groups	58.192	39	1.492	2.387	.053
	Within Groups	7.500	12	.625		
	Total	65.692	51			
Άγρια χόρτα	Between Groups	58.000	39	1.487	.811	.703
	Within Groups	22.000	12	1.833		
	Total	80.000	51			
Κόκκινα λαχανικά	Between Groups	149.673	39	3.838	1.090	.461
	Within Groups	42.250	12	3.521		
	Total	191.923	51			
Διαδεδομένα ελληνικά βότανα	Between Groups	160.750	39	4.122	.811	.704
	Within Groups	61.000	12	5.083		
	Total	221.750	51			
Τσαί	Between Groups	107.327	39	2.752	.677	.825
	Within Groups	48.750	12	4.063		
	Total	156.077	51			
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	Between Groups	218.019	39	5.590	1.507	.225
	Within Groups	44.500	12	3.708		
	Total	262.519	51			

Κουρκουμάς	Between Groups	102.750	39	2.635	1.265	.343
	Within Groups	25.000	12	2.083		
	Total	127.750	51			
Κανέλα	Between Groups	184.769	39	4.738	.917	.606
	Within Groups	62.000	12	5.167		
	Total	246.769	51			
Καφές	Between Groups	368.750	39	9.455	1.335	.304
	Within Groups	85.000	12	7.083		
	Total	453.750	51			
Κακάο	Between Groups	86.942	39	2.229	2.098	.084
	Within Groups	12.750	12	1.063		
	Total	99.692	51			
Μέλι	Between Groups	176.442	39	4.524	1.419	.263
	Within Groups	38.250	12	3.188		
	Total	214.692	51			
Φακές	Between Groups	52.231	39	1.339	1.004	.529
	Within Groups	16.000	12	1.333		
	Total	68.231	51			
Ρεβύθια	Between Groups	56.269	39	1.443	.737	.772
	Within Groups	23.500	12	1.958		
	Total	79.769	51			
Φάβα	Between Groups	41.558	39	1.066	.497	.950
	Within Groups	25.750	12	2.146		
	Total	67.308	51			
Κινόα	Between Groups	45.942	39	1.178	2.570	.041
	Within Groups	5.500	12	.458		
	Total	51.442	51			

Ξυροί καρποί	Between Groups	172.827	39	4.431	1.467	.242
	Within Groups	36.250	12	3.021		
	Total	209.077	51			
Ελιές	Between Groups	114.481	39	2.935	.965	.563
	Within Groups	36.500	12	3.042		
	Total	150.981	51			
Ελαιόλαδο	Between Groups	181.827	39	4.662	1.735	.153
	Within Groups	32.250	12	2.688		
	Total	214.077	51			
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως	Between Groups	124.827	39	3.201	.914	.608
	Within Groups	42.000	12	3.500		
	Total	166.827	51			
Ζυμαρικά χωρίς γλουτένη	Between Groups	129.173	39	3.312	1.262	.345
	Within Groups	31.500	12	2.625		
	Total	160.673	51			
Εμπλουτισμένα προϊόντα	Between Groups	49.923	39	1.280	.614	.876
	Within Groups	25.000	12	2.083		
	Total	74.923	51			
Εμπλουτισμένα δημητριακά	Between Groups	49.519	39	1.270	.525	.935
	Within Groups	29.000	12	2.417		
	Total	78.519	51			
Ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα	Between Groups	74.923	39	1.921	.795	.719
	Within Groups	29.000	12	2.417		
	Total	103.923	51			
Εμπλουτισμένοι χυμοί	Between Groups	101.481	39	2.602	.752	.758
	Within Groups	41.500	12	3.458		
	Total	142.981	51			

Δημητριακά ολικής άλεσης	Between Groups	181.327	39	4.649	1.127	.433
	Within Groups	49.500	12	4.125		
	Total	230.827	51			
Εμπλουτισμένα με φυτικής σύστασης	Between Groups	150.577	39	3.861	1.203	.381
	Within Groups	38.500	12	3.208		
	Total	189.077	51			
Εμπλουτισμένα με φυτοστερόλες ή φυτοστανόλες	Between Groups	42.769	39	1.097	.572	.907
	Within Groups	23.000	12	1.917		
	Total	65.769	51			

Πίνακας 49: BMI

Ο έλεγχος της ανοη που πραγματοποιήθηκε έδειξε πως δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του BMI και το διατροφικό ιστορικό των συμμετεχόντων. Όταν το p-value σε μια ανάλυση συσχέτισης μεταξύ ανθρωπομετρικών δεικτών και διατροφής είναι πάνω από 0,05 (ή 5%), αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών στο δείγμα που εξετάστηκε. Συνεπώς, δεν φαίνεται να υπάρχει σημαντική επίδραση στο BMI που μελετήσατε με τα λειτουργικά τρόφιμα, τουλάχιστον με βάση τα δεδομένα που έχουν συλλεγεί και αναλυθεί. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ της διατροφής και του BMI, αλλά ότι τα δεδομένα που διαθέτουμε δεν επαρκούν για να αποδείξουν την ύπαρξη μιας τέτοιας συσχέτισης. Πάντα είναι σημαντικό να εξετάζουμε τα αποτελέσματα των στατιστικών αναλύσεων σε συνδυασμό με την κλινική ή επιστημονική σημασία τους και να λαμβάνουμε υπόψη το μέγεθος του δείγματος και την ποιότητα των δεδομένων που έχουν συλλεγεί.

6.3.2 Συσχέτιση συχνότητας με λίπος σώματος

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Κόκκινα φρούτα	Between Groups	188.564	47	4.012	1.094	.536
	Within Groups	14.667	4	3.667		
	Total	203.231	51			
Μούρα	Between Groups	132.064	47	2.810	3.549	.112
	Within Groups	3.167	4	.792		
	Total	135.231	51			
Ρόδια	Between Groups	65.026	47	1.384	8.301	*.025
	Within Groups	.667	4	.167		
	Total	65.692	51			
Άγρια Χόρτα	Between Groups	76.833	47	1.635	2.065	.253
	Within Groups	3.167	4	.792		
	Total	80.000	51			
Κόκκινα λαχανικά	Between Groups	178.256	47	3.793	1.110	.529
	Within Groups	13.667	4	3.417		
	Total	191.923	51			
Διαδεδομένα ελληνικά βότανα	Between Groups	188.083	47	4.002	.475	.905
	Within Groups	33.667	4	8.417		
	Total	221.750	51			
Τσαί	Between Groups	130.410	47	2.775	.432	.929
	Within Groups	25.667	4	6.417		
	Total	156.077	51			
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	Between Groups	257.353	47	5.476	4.239	.083
	Within Groups	5.167	4	1.292		
	Total	262.519	51			

Κουρκουμάς	Between Groups	93.083	47	1.980	.229	.996
	Within Groups	34.667	4	8.667		
	Total	127.750	51			
Κανέλα	Between Groups	225.603	47	4.800	.907	.633
	Within Groups	21.167	4	5.292		
	Total	246.769	51			
Καφές	Between Groups	431.083	47	9.172	1.619	.348
	Within Groups	22.667	4	5.667		
	Total	453.750	51			
Κακάο	Between Groups	76.526	47	1.628	.281	.987
	Within Groups	23.167	4	5.792		
	Total	99.692	51			
Μέλι	Between Groups	204.692	47	4.355	1.742	.317
	Within Groups	10.000	4	2.500		
	Total	214.692	51			
Φακές	Between Groups	64.564	47	1.374	1.499	.382
	Within Groups	3.667	4	.917		
	Total	68.231	51			
Ρεβύθια	Between Groups	72.103	47	1.534	.800	.697
	Within Groups	7.667	4	1.917		
	Total	79.769	51			
Φάβα	Between Groups	58.808	47	1.251	.589	.834
	Within Groups	8.500	4	2.125		
	Total	67.308	51			
Κινόα	Between Groups	45.776	47	.974	.687	.769
	Within Groups	5.667	4	1.417		
	Total	51.442	51			

Ξηροί καρποί	Between Groups	180.577	47	3.842	.539	.866
	Within Groups	28.500	4	7.125		
	Total	209.077	51			
Ελιές	Between Groups	147.814	47	3.145	3.973	.093
	Within Groups	3.167	4	.792		
	Total	150.981	51			
Ελαιόλαδο	Between Groups	199.577	47	4.246	1.171	.501
	Within Groups	14.500	4	3.625		
	Total	214.077	51			
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως	Between Groups	136.160	47	2.897	.378	.955
	Within Groups	30.667	4	7.667		
	Total	166.827	51			
Ζυμαρικά χωρίς γλουτενη	Between Groups	160.173	47	3.408	27.264	*.003
	Within Groups	.500	4	.125		
	Total	160.673	51			
Εμπλουτισμένα προϊόντα	Between Groups	60.423	47	1.286	.355	.965
	Within Groups	14.500	4	3.625		
	Total	74.923	51			
Εμπλουτισμένα δημητριακά	Between Groups	65.353	47	1.390	.422	.934
	Within Groups	13.167	4	3.292		
	Total	78.519	51			
Ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα	Between Groups	89.256	47	1.899	.518	.879
	Within Groups	14.667	4	3.667		
	Total	103.923	51			
Εμπλουτισμένοι χυμοί	Between Groups	132.481	47	2.819	1.074	.546
	Within Groups	10.500	4	2.625		
	Total	142.981	51			

Δημητριακά ολικής άλεσης	Between Groups	218.827	47	4.656	1.552	.366
	Within Groups	12.000	4	3.000		
	Total	230.827	51			
Εμπλουτισμένα με φυτικής σύστασης	Between Groups	163.077	47	3.470	.534	.869
	Within Groups	26.000	4	6.500		
	Total	189.077	51			
Εμπλουτισμένα με φυτοστανόλες ή φυτοστερόλες	Between Groups	56.769	47	1.208	.537	.867
	Within Groups	9.000	4	2.250		
	Total	65.769	51			

Πίνακας 50: Λίπος Σώματος

Ο έλεγχος της ανοη που πραγματοποιήθηκε έδειξε πως υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του λίπος σώματος και του ροδιού καθώς και αντίστοιχα των ζυμαρικών χωρίς γλουτένη. Εφόσον το p-value είναι κάτω από 0,05 (συνήθως σημαίνει 0,05 ή μικρότερο), αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών που εξετάσαμε, δηλαδή μεταξύ του ποσοστού λίπους στο σώμα και της κατανάλωσης ροδιού και των ζυμαρικών χωρίς γλουτένη. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι υπάρχει αποδεικτική στατιστική ενδεικτικότητα για το γεγονός ότι η σχέση μεταξύ του ποσοστού λίπους στο σώμα και της κατανάλωσης και των δύο τροφίμων δεν είναι τυχαία. Ως αποτέλεσμα, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η κατανάλωση ροδιού και των ζυμαρικών χωρίς γλουτένη έχει επίδραση στο ποσοστό λίπους στο σώμα και συγκεκριμένα στην μείωση του.

6.3.3 Συσχέτιση συχνότητας με το βάρος σώματος

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Κόκκινα φρούτα	Between Groups	193.231	49	3.943	.789	.710
	Within Groups	10.000	2	5.000		
	Total	203.231	51			
Μούρα	Between Groups	134.731	49	2.750	10.998	.087
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	135.231	51			
Ρόδια	Between Groups	63.692	49	1.300	1.300	.531
	Within Groups	2.000	2	1.000		
	Total	65.692	51			
Άγρια χόρτα	Between Groups	79.500	49	1.622	6.490	.142
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	80.000	51			
Κόκκινα λαχανικά	Between Groups	179.423	49	3.662	.586	.808
	Within Groups	12.500	2	6.250		
	Total	191.923	51			
Διαδεδομένα ελληνικά βότανα	Between Groups	220.750	49	4.505	9.010	.105
	Within Groups	1.000	2	.500		
	Total	221.750	51			
Τσαι	Between Groups	152.077	49	3.104	1.552	.471
	Within Groups	4.000	2	2.000		
	Total	156.077	51			
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	Between Groups	262.019	49	5.347	21.389	*.046
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	262.519	51			
Κουρκουμάς	Between Groups	127.750	49	2.607	.	.
	Within Groups	.000	2	.000		.121
	Total	127.750	51			
Κανέλα	Between Groups	244.769	49	4.995	4.995	.181
	Within Groups	2.000	2	1.000		
	Total	246.769	51			
Καφές	Between Groups	449.250	49	9.168	4.075	.217

	Within Groups	4.500	2	2.250		
	Total	453.750	51			
Κακαό	Between Groups	98.692	49	2.014	4.028	.219
	Within Groups	1.000	2	.500		
	Total	99.692	51			
Μέλι	Between Groups	182.692	49	3.728	.233	.981
	Within Groups	32.000	2	16.000		
	Total	214.692	51			
Φακές	Between Groups	65.731	49	1.341	1.073	.599
	Within Groups	2.500	2	1.250		
	Total	68.231	51			
Ρεβύθια	Between Groups	75.269	49	1.536	.683	.759
	Within Groups	4.500	2	2.250		
	Total	79.769	51			
Φάβα	Between Groups	66.808	49	1.363	5.454	.167
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	67.308	51			
Κινόα	Between Groups	50.942	49	1.040	4.159	.213
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	51.442	51			
Ξηροί καρποί	Between Groups	202.577	49	4.134	1.272	.539
	Within Groups	6.500	2	3.250		
	Total	209.077	51			
Ελιές	Between Groups	148.481	49	3.030	2.424	.336
	Within Groups	2.500	2	1.250		
	Total	150.981	51			
Ελαιόλαδο	Between Groups	209.577	49	4.277	1.901	.406
	Within Groups	4.500	2	2.250		
	Total	214.077	51			
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως	Between Groups	165.827	49	3.384	6.768	.137
	Within Groups	1.000	2	.500		
	Total	166.827	51			

Ζυμαρικά χωρίς γλουτένη	Between Groups	152.673	49	3.116	.779	.714
	Within Groups	8.000	2	4.000		
	Total	160.673	51			
Εμπλουτισμένα προϊόντα	Between Groups	74.423	49	1.519	6.075	.151
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	74.923	51			
Εμπλουτισμένα δημητριακά	Between Groups	76.019	49	1.551	1.241	.547
	Within Groups	2.500	2	1.250		
	Total	78.519	51			
Ενισχυμένα ή εμπλουτισμένα	Between Groups	103.423	49	2.111	8.443	.111
	Within Groups	.500	2	.250		
	Total	103.923	51			
Εμπλουτισμένοι χυμοί	Between Groups	141.981	49	2.898	5.795	.158
	Within Groups	1.000	2	.500		
	Total	142.981	51			
Δημητριακά ολικής άλεσης	Between Groups	204.327	49	4.170	.315	.950
	Within Groups	26.500	2	13.250		
	Total	230.827	51			
Εμπλουτισμένα με φυτικής σύστασης	Between Groups	186.577	49	3.808	3.046	.278
	Within Groups	2.500	2	1.250		
	Total	189.077	51			
Εμπλουτισμένα με φυτοστερόλες ή φυτοστανόλες	Between Groups	55.769	49	1.138	.228	.982
	Within Groups	10.000	2	5.000		
	Total	65.769	51			

Πίνακας 51: Βάρος σώματος

Ο έλεγχος της απουσίας που πραγματοποιήθηκε έδειξε πως υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του βάρους σώματος και των μπαχαρικών θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός. Αυτό σημαίνει ότι, στην περίπτωση αυτή, υπάρχουν στοιχεία που υποδεικνύουν ότι η κατανάλωση μπαχαρικών σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το βάρος του σώματος. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση μπαχαρικών επηρεάζει το βάρος του σώματος και συγκεκριμένα το μειώνει και αυτό άγεται από το χαμηλό ποσοστό βάρους των συμμετεχόντων.

6.3.4 Συσχέτιση συχνότητας με τον λόγο περιφέρεια μέσης/ισχύων

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Κόκκινα φρούτα	Between Groups	76.947	22	3.498	.803	.699
	Within Groups	126.283	29	4.355		
	Total	203.231	51			
Μούρα	Between Groups	55.969	22	2.544	.931	.563
	Within Groups	79.262	29	2.733		
	Total	135.231	51			
Ρόδια	Between Groups	31.778	22	1.444	1.235	.293
	Within Groups	33.914	29	1.169		
	Total	65.692	51			
Άγρια χόρτα	Between Groups	21.105	22	.959	.472	.963
	Within Groups	58.895	29	2.031		
	Total	80.000	51			
Κόκκινα λαχανικά	Between Groups	45.016	22	2.046	.404	.984
	Within Groups	146.907	29	5.066		
	Total	191.923	51			
Διαδεδομένα ελληνικά βότανα	Between Groups	56.238	22	2.556	.448	.972
	Within Groups	165.512	29	5.707		
	Total	221.750	51			
Τσαι	Between Groups	66.865	22	3.039	.988	.505
	Within Groups	89.212	29	3.076		
	Total	156.077	51			
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	Between Groups	119.457	22	5.430	1.101	.399
	Within Groups	143.062	29	4.933		
	Total	262.519	51			

Κουρκουμάς	Between Groups	64.260	22	2.921	1.334	.231
	Within Groups	63.490	29	2.189		
	Total	127.750	51			
Κανέλα	Between Groups	105.757	22	4.807	.989	.504
	Within Groups	141.012	29	4.862		
	Total	246.769	51			
Καφές	Between Groups	152.538	22	6.934	.668	.834
	Within Groups	301.212	29	10.387		
	Total	453.750	51			
Κακάο	Between Groups	60.111	22	2.732	2.002	*.040
	Within Groups	39.581	29	1.365		
	Total	99.692	51			
Μέλι	Between Groups	93.011	22	4.228	1.008	.485
	Within Groups	121.681	29	4.196		
	Total	214.692	51			
Φακές	Between Groups	37.290	22	1.695	1.589	.121
	Within Groups	30.940	29	1.067		
	Total	68.231	51			
Ρεβύθια	Between Groups	35.555	22	1.616	1.060	.435
	Within Groups	44.214	29	1.525		
	Total	79.769	51			
Φάβα	Between Groups	36.710	22	1.669	1.582	.123
	Within Groups	30.598	29	1.055		
	Total	67.308	51			
Κινόα	Between Groups	20.059	22	.912	.843	.657
	Within Groups	31.383	29	1.082		
	Total	51.442	51			

Ξηροί καρποί	Between Groups	104.294	22	4.741	1.312	.244
	Within Groups	104.783	29	3.613		
	Total	209.077	51			
Ελιές	Between Groups	57.400	22	2.609	.809	.693
	Within Groups	93.581	29	3.227		
	Total	150.981	51			
Ελαιόλαδο	Between Groups	109.432	22	4.974	1.378	.207
	Within Groups	104.645	29	3.608		
	Total	214.077	51			
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως	Between Groups	83.348	22	3.789	1.316	.241
	Within Groups	83.479	29	2.879		
	Total	166.827	51			
Ζυμαρικά χωρίς γλουτένη	Between Groups	17.259	22	.784	.159	1.000
	Within Groups	143.414	29	4.945		
	Total	160.673	51			
Εμπλουτισμένα προϊόντα	Between Groups	37.456	22	1.703	1.318	.240
	Within Groups	37.467	29	1.292		
	Total	74.923	51			
Εμπλουτισμένα δημητριακά	Between Groups	36.129	22	1.642	1.123	.379
	Within Groups	42.390	29	1.462		
	Total	78.519	51			
Ένισχυμένα ή εμπλουτισμένα	Between Groups	32.873	22	1.494	.610	.882
	Within Groups	71.050	29	2.450		
	Total	103.923	51			
Εμπλουτισμένοι χυμοί	Between Groups	43.086	22	1.958	.569	.912
	Within Groups	99.895	29	3.445		
	Total	142.981	51			

Δημητριακά ολικής άλεσης	Between Groups	62.579	22	2.845	.490	.956
	Within Groups	168.248	29	5.802		
	Total	230.827	51			
Εμπλουτισμένα με φυτικής σύστασης	Between Groups	101.696	22	4.623	1.534	.139
	Within Groups	87.381	29	3.013		
	Total	189.077	51			
Εμπλουτισμένα με φυτοστανόλες ή φυτοστερόλες	Between Groups	24.974	22	1.135	.807	.695
	Within Groups	40.795	29	1.407		
	Total	65.769	51			

Πίνακας 52: Λόγος περιφέρειας μέσης/ισχύων

Ο έλεγχος της απονα που πραγματοποιήθηκε έδειξε πως υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του λόγου περιφέρειας μέσης/ισχύων και του κακάο. Σε αυτήν την περίπτωση, εφόσον το p-value είναι μικρότερο από 0,05 για τη συσχέτιση μεταξύ της περιφέρειας της μέσης και της κατανάλωσης κακάο, τότε αυτό υπονοεί ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών. Συγκεκριμένα από το μικρό ποσοστό των συμμετεχόντων για τον λόγο αυτό άγεται το συμπέρασμα ότι το κακάο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την μείωση του λόγου αυτού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο διαβήτης είναι μια χρόνια ασθένεια που πλήττει εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως. Η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στη διαχείριση αυτής της νόσου. Τα λειτουργικά τρόφιμα, με την πλούσια περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά συστατικά και τα πιθανά οφέλη για την υγεία, αποτελούν σημαντικό μέρος των στρατηγικών διαχείρισης του διαβήτη. Η παρούσα εργασία εξετάζει τη σχέση μεταξύ διαβήτη – παχυσαρκία και λειτουργικών τροφίμων και καταλήγει σε συγκεκριμένα συμπεράσματα σχετικά με τη σημασία της διατροφής στη διαχείριση της νόσου αυτής.

Η συσχέτιση μεταξύ διαβήτη, παχυσαρκίας και λειτουργικών τροφίμων έχει εξεταστεί εκτενώς στην επιστημονική βιβλιογραφία. Από αυτές τις μελέτες προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα για τη διαχείριση του διαβήτη και την πρόληψη της παχυσαρκίας. Εδώ είναι μερικά από τα βασικά συμπεράσματα:

Διατροφή ως κλειδί για τον έλεγχο του διαβήτη: Οι μελέτες έχουν δείξει ότι η διατροφή παίζει κρίσιμο ρόλο στη διαχείριση του διαβήτη. Η επιλογή λειτουργικών τροφίμων, που περιλαμβάνουν υψηλής ποιότητας υδατάνθρακες, υγιεινές πρωτεΐνες και λιπαρά, μπορεί να βοηθήσει στη σταθεροποίηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα.

Παχυσαρκία και διαβήτη: Υπάρχει σαφής συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και διαβήτη. Οι άνθρωποι που υποφέρουν από παχυσαρκία έχουν αυξημένο κίνδυνο να αναπτύξουν τον τύπο 2 διαβήτη, και η απώλεια βάρους μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τη διαχείριση της νόσου.

Λειτουργικά τρόφιμα και διαβήτη: Λειτουργικά τρόφιμα περιλαμβάνουν συστατικά που έχουν θετική επίδραση στην υγεία πέραν της απλής θρέψης. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τα φρούτα, τα λαχανικά, τα όσπρια, τα ολικά δημητριακά και τα καλά λιπαρά όπως τα πολυακόρεστα λιπαρά (ωμέγα-3 και ωμέγα-6 λιπαρά οξέα). Η συμπερίληψη αυτών των τροφίμων στη διατροφή μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο του διαβήτη.

Αντίσταση στην ινσουλίνη: Η παχυσαρκία συνήθως συνοδεύεται από αντίσταση στην ινσουλίνη, που αποτελεί έναν κύριο παράγοντα κινδύνου για τον τύπο 2 διαβήτη. Οι λειτουργικοί παράγοντες στη διατροφή, όπως η φυτική ίνα, μπορεί να βοηθήσουν στη βελτίωση της ευαισθησίας των κυττάρων στην ινσουλίνη.

Ατομική προσέγγιση: Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η αντίδραση του καθενός στη διατροφή είναι διαφορετική. Οι ασθενείς με διαβήτη θα πρέπει να εργαστούν με τον γιατρό ή τον διαιτολόγο τους για να εξατομικεύσουν το σχέδιο διατροφής τους, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και τις προτιμήσεις τους.

Ακόμη, από μία συγχρονική επιδημιολογική μελέτη η οποία περιλάμβανε την συμμετοχή ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος 52 ατόμων του γενικού πληθυσμού της Λήμνου, μπορούμε να διαπιστώσουμε πως το μεγαλύτερο μέρος ακολουθεί έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Συγκεκριμένα, γίνεται κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων φρούτων, λαχανικών, ολικών δημητριακών, πρωτεϊνών (όπως κοτόπουλο, ψάρι, φασόλια και φιστίκια), και υγιεινών λιπαρών (όπως ελαιόλαδο). Ακόμη, ημερησίως καταναλώνεται αρκετό νερό διατηρώντας την ενυδάτωση τους και αποφεύγονται τρόφιμα πλούσια σε τρανς λιπαρά τα οποία είναι επιβλαβή για την υγεία και υπάρχουν σε τρόφιμα όπως οι τηγανίτες και οι επεξεργασμένες τροφές. Ταυτόχρονα μέσω των ανθρωπομετρικών δεικτών άγεται άμεσα το συμπέρασμα του καθολικού ορθολογικού τρόπου ζωής καθώς υπάρχει τακτική φυσική δραστηριότητα από τους περισσότερους και βρίσκονται στο φυσιολογικό στάδιο της

παχυσαρκίας μέσω του BMI. Έτσι, ο συνδυασμός διατροφής με λειτουργικά τρόφιμα και την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας είναι κρίσιμος για τη διαχείριση του διαβήτη. Οι ασθενείς πρέπει να συνεργαστούν με ειδικούς υγείας για να αναπτύξουν προσαρμοσμένα σχέδια διατροφής που θα τους βοηθήσουν να διατηρήσουν τη γλυκόζη στο αίμα σε υγιείς επίπεδα και να μειώσουν τον κίνδυνο επιπλοκών του διαβήτη και της παχυσαρκίας.

Ακόμη, έπειτα από σύγκριση μεταξύ μελετών που εξετάζουν τον διαβήτη και τη σχέση του με λειτουργικά τρόφιμα αξίζει να σημειωθεί ότι αποτελεί ένα σημαντικό θέμα έρευνας στον τομέα της υγείας και της διατροφής. Ο διαβήτης είναι μια χρόνια νόσος που επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο οργανισμός μας χειρίζεται τη γλυκόζη, και μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για την υγεία μας. Από την άλλη πλευρά, τα λειτουργικά τρόφιμα αναφέρονται συχνά σε τρόφιμα που προσφέρουν επιπρόσθετα οφέλη για την υγεία πέραν της βασικής διατροφικής τους αξίας.

Μια σημαντική κατηγορία λειτουργικών τροφίμων που έχουν μελετηθεί είναι τα αντιοξειδωτικά τρόφιμα. Αυτά τα τρόφιμα περιέχουν θρεπτικά συστατικά όπως βιταμίνες C και E, σελήνιο, και φλαβονοειδή που μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη των επιπτώσεων του διαβήτη. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση αντιοξειδωτικών τροφίμων, όπως φρούτα και λαχανικά, μπορεί να συμβάλει στον έλεγχο της γλυκαιμίας και να μειώσει τον κίνδυνο επιπλοκών του διαβήτη (Rogers PJ., Burley VJ., Alikhanizadeh LA., Blundell JE., 1995).

Άλλες μελέτες έχουν επικεντρωθεί σε λειτουργικά τρόφιμα που περιέχουν ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, όπως τα ψάρια και τα λιναρόσπορα. Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα έχουν αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες και μπορούν να βελτιώσουν την ανοχή στην ινσουλίνη, βοηθώντας έτσι στον έλεγχο της γλυκαιμίας (Siginopoulos, 1991). Επιπλέον, έρευνες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση ωμέγα-3 λιπαρών οξέων μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων, τα οποία είναι συχνά συνυπάρχοντα με τον διαβήτη.

Τέλος, μέσα από την έρευνα μου εξετάζεται και η σχέση μεταξύ του διαβήτη και ινών διατροφής, όπως οι διαλυτές ίνες και οι πρεβιοτικές ίνες. Αυτές οι ίνες μπορούν να βοηθήσουν στον έλεγχο της γλυκαιμίας και στη βελτίωση της λειτουργίας του πεπτικού συστήματος. Επιπλέον, προωθούν την υγιή χώνευση των τροφίμων και την αίσθηση του κορεσμού, βοηθώντας έτσι στον έλεγχο του βάρους, το οποίο είναι σημαντικό για ασθενείς με διαβήτη (Amundsen et al., 2016).

Συνοψίζοντας, οι μελέτες που έχουν εξετάσει τη σχέση μεταξύ του διαβήτη και των λειτουργικών τροφίμων έχουν δείξει ότι η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της νόσου αυτής. Η κατανάλωση αντιοξειδωτικών τροφίμων, ωμέγα-3 λιπαρών οξέων και ινών διατροφής μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου και στη μείωση του κινδύνου επιπλοκών. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η διατροφή είναι μόνο ένας παράγοντας στη διαχείριση του διαβήτη, και η συμβουλή από ειδικότερο υγειονομικό προσωπικό είναι απαραίτητη για την καλύτερη δυνατή διαχείριση της νόσου (British Nutrition Foundation, 2018).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adeva-Andany, M. M., González-Lucán, M., Donapetry-García, C., Fernández-Fernández, C., & Ameneiros-Rodríguez, E. (2016). Glycogen metabolism in humans. *BBA Clinical*, 5, 85–100. <https://doi.org/10.1016/j.bbacli.2016.02.001>

Adlercreutz H. (1997), Phytoestrogens from biochemistry to prevention of cancer and other diseases, Vol.27, Supp.1, pp.12-13

Albanes D. (1996) Beta-tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study, *Journal of National Cancer Institute* Vol.88, No 21, pp.1560-1570

Atkinson, MA, Eisenbarth, GS & Michels, AW 2014, 'Type 1 diabetes.', *Lancet* (London, England), vol. 383, no. 9911, pp. 69–82.

Bantle, JP, Wylie-Rosett, J, Albright, AL, Apovian, CM, Clark, NG, Franz, MJ, ... Wheeler, ML 2007, 'Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association', *Diabetes Care*, vol. 30, no. Supplement 1, pp. S48–S65.

Bluestone, J. A., Herold, K., & Eisenbarth, G. (2010). Genetics, pathogenesis and clinical interventions in type 1 diabetes. *Nature*, 464(7293), 1293–1300. <https://doi.org/10.1038/nature08933>

Burke, & Deakin, V. (2015). *Clinical Sports* (Fifth Edit, Vol. 2). McGraw-Hill.

Cannata, F., Vadalà, G., Ambrosio, L., Papalia, R., & Napoli, N. (2020). Nutritional Therapy for Athletes with Diabetes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(4), 83. <https://doi.org/10.3390/jfmk5040083>

Chatzigeorgiou, A., Harokopos, V., Mylona-Karagianni, C., Tsouvalas, E., Aidinis, V., & Kamper, E. (2010). The pattern of inflammatory/anti-inflammatory cytokines and chemokines in type 1 diabetic patients over time. *Annals of Medicine*, 42(6), 426–438. <https://doi.org/10.3109/07853890.2010.495951>

Colberg, S. R. (2020). Nutrition and Exercise Performance in Adults With Type 1 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 44(8), 750–758.

<https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2020.05.014>

Colberg, S. R., Laan, R., Dassau, E., & Kerr, D. (2015). Physical activity and type 1 diabetes: Time for a rewire? *Journal of Diabetes Science and Technology*, 9(3), 609–618. <https://doi.org/10.1177/1932296814566231>

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., Chasan-Taber, L., Albright, A. L., & Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: Joint position statement. *Diabetes Care*, 33(12).

<https://doi.org/10.2337/dc10-9990>

Coppens P., Fernandes da Silva M. and Pettman S., (2006) , European Regulations on nutraceuticals , dietary supplements and functional foods: A framework based on safety, *Toxicology*, 221 (1): 59-74

DiMeglio, L. A., Evans-Molina, C., & Oram, R. A. (2018). Type 1 diabetes. *The Lancet*, 391(10138), 2449–2462.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31320-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31320-5)

Drivsholm, T., De Fine Olivarius, N., Nielsen, A. B. S., & Siersma, V. (2005). Symptoms, signs and complications in newly diagnosed type 2 diabetic patients, and their relationship to glycaemia, blood pressure and weight. *Diabetologia*, 48(2), 210–214.

<https://doi.org/10.1007/s00125-004-1625-y>

Evert, AB, Boucher, JL, Cypress, M, Dunbar, SA, Franz, MJ, Mayer-Davis, EJ, ... Yancy, WS 2014, 'Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes', *Diabetes Care*, vol. 37, no. SUPPL.1, pp. 120–143.

Ford, E. & Herman, W. (1995). Leisure-time physical activity patterns in the US diabetic population. Findings from the 1990 National Health Interview Survey - Health Promotion and Disease Prevention Supplement. *Diabetes Care*, 18: 27-33.

Forouhi, NG & Wareham, NJ (2014), 'Epidemiology of diabetes', *Medicine (United Kingdom)*, vol. 42, no. 12, pp. 698–702.

Forouhi, NG, Misra, A, Mohan, V, Taylor, R & Yancy, W (2018), 'Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes', *BMJ (Online)*, vol. 361, no. June, pp. 1–9.

Franz, MJ, Bantle, JP, Brunzell, JD, Chiasson, JL, Garg, A, Holzmeister, LA, ... Wheeler, ML (2004), 'Nutrition Principles and Recommendations in Diabetes', *Diabetes Care*, vol. 27, no. Supplement 1, pp. S36–S36.

Frid, A., Ostman, J. & Linde, B. (1990). Hypoglycemia risk during exercise after intramuscular injection of insulin in thigh in IDDM. *Diabetes Care*, 13: 473-7.

Friedman JM., (2000) Obesity in the new millennium, *Nature*, Vol.404, pp: 632- 634

FAO/WHO (2002), Guidelines for the evaluation of probiotics in food, London, Ontario, Canada, April 30 and May 1 , 2002

Functional Foods and Global Perspectives (2002), *British Journal of Nutrition* 88

Gallen, I. W., Hume, C., & Lumb, A. (2011). Fuelling the athlete with type 1 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 13(2), 130–136.

<https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2010.01319.x>

Gregg, E. W., Inzucchi, S. E., Molitch, M. E., Morton, J. M., Ratner, R. E., Siminerio, L. M., Tuttle, K. R., Grant, R. W., Donner, T. W., Fradkin, J. E., Hayes, C., Herman, W. H., Hsu, W. C., Kim, E., Laffel, L., Pop-Busui, R., Rasouli, N., Schatz, D., Stankaitis, J. A., ... Wexler, D. J. (2015). Standards of Medical Care in Diabetes. In *Diabetes Care* (Vol. 38, Issue Supplement_1, pp. S1–S2).

<https://doi.org/10.2337/dc15-S001>

Guelfi, K.J., Jones, T.W. & Fournier, P.A. (2005). The decline in blood glucose levels is less with intermittent high-intensity compared with moderate exercise in individuals with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 28: 1289-94.

Guelfi, K.J., Ratnam, N., Smythe, G.A., Jones, T.W. & Fournier, P.A. (2007). Effect of intermittent high-intensity compared with continuous moderate exercise on glucose production and utilization in individuals with type 1 diabetes. *Am J PhysiolEndocrinolMetab*, 292:E865-E870.

Hales SB, Davidson LK, Wing RR, Powers P, Guise B. Prevalence and correlates of binge eating in seasonal affective disorder. *Psychiatry Res*. 2012 Apr 30;196(1):32-7.

Harding, JL, Pavkov, ME, Magliano, DJ, Shaw, JE & Gregg, EW (2019), 'Global trends in diabetes complications: a review of current evidence', *Diabetologia*, vol. 62, no. 1, pp. 3– 16.

Haro C, Montes-Borrego M, Rangel-Zúñiga OA, Alcalá-Díaz JF, Gómez-Delgado F, Pérez-Martínez P, Delgado-Lista J, Quintana-Navarro GM, Tinahones FJ, Landa BB, López-Miranda J. The gut-brain axis, the human gut microbiota and their integration in the development of obesity. *Front Microbiol*. 2018 Oct 26;9:2282.

Harris, G. D., & White, R. D. (2012). Diabetes in the competitive athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 11(6), 309–315.

<https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3182751007>

Hausenblas HA, Cook BJ, Chittester NI. The role of exercise in the treatment of eating disorders: current evidence and future directions. *J Eat Disord*. 2015 Sep 9;3:42.

Health Canada (1998), Policy Paper, Nutraceuticals and Functional Foods and Health Claims on foods, Therapeutic Products programme and the food directorate from the health protection Branch

Helmrich, S.P., Ragland, D.R., Leung, R.W. & Paffenbarger, R.S. (1991). Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 325:147-152.

Hopkins, D. (2004). Exercise-induced and other daytime hypoglycemic events in patients with diabetes: prevention and treatment. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 65: S35-S39.

Hornsby, W. G., & Chetlin, R. D. (2005). Management of competitive athletes with diabetes. *Diabetes Spectrum*, 18(2), 102–107.

<https://doi.org/10.2337/diaspect.18.2.102>

Hosking J, Antezana L, Swanson SA, Lock J. Anorexia nervosa and autism spectrum disorders: a systematic review. *J Eat Disord*. 2021 Aug 23;9(1):100.

Jensen, J. (2004). Nutritional concerns in the diabetic athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 3(4), 192–197.

<https://doi.org/10.1249/00149619-200408000-00004>

Jung, SH, Ha, KH & Kim, DJ (2016), 'Visceral Fat Mass Has Stronger Associations with Diabetes and Prediabetes than Other Anthropometric Obesity Indicators among Korean Adults', *Yonsei Medical Journal*, vol. 57, no. 3, p. 674.

Kaur C., Kapoor H., (2001) Antioxidants in Fruits and Vegetables , The Millenium Health, International Journal of Food Science and Technology, Vol.36, pp: 703-725

Kharroubi, A. T. (2015). Diabetes mellitus: The epidemic of the century. World Journal of Diabetes, 6(6), 850.

<https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i6.850>

Kim K, Kim YM, Kim KJ, Yoo JH, Shin YB. Social Isolation, Psychological Distress, and Eating Behaviors During COVID-19 Pandemic. J Korean Med Sci. 2021 Nov 1;36(37):e256.

Krischer, JP, Lynch, KF, Schatz, DA, Ilonen, J, Lernmark, Å, Hagopian, WA, ... Bonifacio, E (2015), 'The 6 year incidence of diabetes-associated autoantibodies in genetically at-risk children: the TEDDY study.', Diabetologia, vol. 58, no. 5, pp. 980–987.

L.M. Kêkêa, H. Samouda, J. Jacobsc, C. di Pompeoa, M. Lemdanid, H. Huberta, D. Zitounid, B.C. Guinhouya, Body mass index and childhood obesity classification systems: A comparison of the French, International Obesity Task Force (IOTF) and World Health Organization (WHO) references, Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique, Volume 63, Issue 3, June 2015, Pages 173–182

Lisle, D. K., & Trojian, T. H. (2006). Managing the athlete with type 1 diabetes. Current Sports Medicine Reports, 5(2), 93–98.

<https://doi.org/10.1097/01.CSMR.0000306527.66877.5f>

Liu, Y., Ye, W., Chen, Q., Zhang, Y., Kuo, C. H., & Korivi, M. (2019). Resistance exercise intensity is correlated with attenuation of HbA1c and insulin in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(1).

<https://doi.org/10.3390/ijerph16010140>

Lumb, A. (2014). Diabetes and exercise. Clinical Medicine, 14(6), 673–676.
<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.14-6-673>

MacKnight, J. M., Mistry, D. J., Pastors, J. G., Holmes, V., & Rynders, C. A. (2009). The Daily Management of Athletes with Diabetes. Clinics in Sports Medicine, 28(3), 479–495.
<https://doi.org/10.1016/j.csm.2009.02.005>

Mavrakanas TA, Konsoula G, Patsonis I, Merkouris BP, Childhood obesity and elevated blood pressure in a rural population of northern Greece, 2009

McRae, MP (2018), 'Dietary Fiber Intake and Type 2 Diabetes Mellitus: An Umbrella Review of Meta-analyses.', Journal of Chiropractic Medicine, vol. 17, no. 1, pp. 44–53.

Morris, SF & Wylie-Rosett, J (2010), 'Medical nutrition therapy: A key to diabetes management and prevention', Clinical Diabetes, vol. 28, no. 1, pp. 12–18.

Nyaga, DM, Vickers, MH, Jefferies, C, Perry, JK & O'Sullivan, JM (2018), The genetic architecture of type 1 diabetes mellitus, Molecular and Cellular Endocrinology, vol. 477, pp. 70–80

Palou A., Serra F., (2002), Obesity, Molecular Bases of a Multifactorial problem, European Journal of Nutrition, Vol.39, pp: 127-144

Pastors, JG, Warshaw, H, Daly, A, Franz, M & Kulkarni, K (2002), 'The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management.', *Diabetes Care*, vol. 25, no. 3, pp. 608–613.

Peterson S., Rayner M., (2002), *Coronary Heart Disease statistics -2002 edition*, British Heart Foundation, Health Promotion Research

Pippitt, K, Li, M, City, SL, Gurgle, UHE, College, U & City, SL (2016), 'Diabetes Mellitus: Screening and Diagnosis'.

Riddell, M. C., Gallen, I. W., Smart, C. E., Taplin, C. E., Adolfsson, P., Lumb, A. N., Kowalski, A., Rabasa-Lhoret, R., McCrimmon, R. J., Hume, C., Annan, F., Fournier, P. A., Graham, C., Bode, B., Galassetti, P., Jones, T. W., Millán, I. S., Heise, T., Peters, A. L., ... Laffel, L. M. (2017). Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 5(5), 377–390. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30014-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30014-1)

Riddell, M. C., Scott, S. N., Fournier, P. A., Colberg, S. R., Gallen, I. W., Moser, O., Stettler, C., Yardley, J. E., Zaharieva, D. P., Adolfsson, P., & Bracken, R. M. (2020). The competitive athlete with type 1 diabetes. *Diabetologia*, 63(8), 1475–1490.

<https://doi.org/10.1007/s00125-020-05183-8>

Rogers PJ., Burley VJ., Alikhanizadeh LA and Blundell JE., (1995), *Physiology and Behavior* 57, pg 489

Rutter, M. K. (2018). Devoting attention to glucose variability and hypoglycaemia in type 2 diabetes. In *Diabetologia* (Vol. 61, Issue 1).

<https://doi.org/10.1007/s00125-017-4421-1>

Savage DC., (1977), *Microbial ecology of the gastrointestinal tract. Annual reviews on Microbiology*, Vol.31, pp: 107-133

Savikj, M., & Zierath, J. R. (2020). Train like an athlete: applying exercise interventions to manage type 2 diabetes. *Diabetologia*, 63(8), 1491–1499. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05166-9>

Shizimu, Toshio, (2003), *Health claims of functional foods: The Japanese regulations and an international comparison*, *Nutrition Research Reviews* 16(2): pg 241

Sirnopoulos Ap. (1991), *Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development in American Journal of Clinical Nutrition*, Vol.54, pp: 438-463

Snowling, N.J. & Hopkins, W.G. (2006). Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, Vol. 29, Num. 11.

Sosenko, JM, Skyler, JS, Palmer, JP, Krischer, JP, Yu, L, Mahon, J, ... Eisenbarth, G (2013), 'The prediction of type 1 diabetes by multiple autoantibody levels and their incorporation into an autoantibody risk score in relatives of type 1 diabetic patients.', *Diabetes Care*, vol. 36, no. 9, pp. 2615–2620.

Steppel, J.H. & Horton, E.S.(2003). Exercise in the management of type 1 Diabetes Mellitus. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders*, 4: 355-60

United States General Accounting Office (2000), Food safety: Improvements needed in overseeing the safety of dietary supplements and functional foods (GAO/RCED-00-1562000)

Wong E., (2001), Regulation of health food in overseas places. Overall comparison research and library services division of the Hong Kong Legislative Council Secretariat

Wright, J. J., & Tylee, T. S. (2016). Pharmacologic Therapy of Type 2 Diabetes. *Medical Clinics of North America*, 100(4), 647–663.

<https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.03.014>

Yang, Z., Scott, C. A., Mao, C., Tang, J., & Farmer, A. J. (2014). Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(4), 487–499.

<https://doi.org/10.1007/s40279-013-0128-8>

Zhao, Z & Yu, L (2017), 'Autoantibodies in diabetes', *Autoantibodies: Types, Roles and Research Developments*, vol. 54, no. December, pp. 1–36.

Ziegler, AG, Schmid, S, Huber, D, Hummel, M & Bonifacio, E (2003), 'Early Infant Feeding and Risk of Developing Type 1 Diabetes-Associated Autoantibodies', *Journal of the American Medical Association*, vol. 290, no. 13, pp. 1721–1728.

Zinman, B., Marso, S. P., Poulter, N. R., Emerson, S. S., Pieber, T. R., Pratley, R. E., Lange, M., Brown-Frandsen, K., Moses, A., Ocampo Francisco, A. M., Barner Lekdorf, J., Kvist, K., & Buse, J. B. (2018). Day-to-day fasting glycaemic variability in DEVOTE: associations with severe hypoglycaemia and cardiovascular outcomes (DEVOTE 2). *Diabetologia*, 61(1).

<https://doi.org/10.1007/s00125-017-4423-z>

Zinman, B., Marso, S. P., Christiansen, E., Calanna, S., Rasmussen, S., & Buse, J. B. (2018). Hypoglycemia, cardiovascular outcomes, and death: The LEADER experience. *Diabetes Care*, 41(8). <https://doi.org/10.2337/dc17-2677>

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δημοπούλου, Μ. (2006). Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΥΤΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΙΚΟΝΑ ΣΩΜΑΤΟΣ. Ανώτατα Τεχνολογικά 92 Εκπαιδευτικά Ιδρύματα Κρήτης, ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ, Παράρτημα Σητείας.

Ζαμπάκος, Γ. (1989). Παχυσαρκία. Αθήνα: Εκδόσεις Βήτα.

Σαρίδη Μ., Ν. Μ. (2010, Απρίλιος). Παχυσαρκία: Μια πολυπαραγοντική νόσος. ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ, σσ. 131-143.

Σουλελής Χρήστος, Φλαβονοειδή και συγγενείς ομάδες φυτικών χρωστικών – Χημική τους δομή και θεραπευτικές τους ιδιότητες

Φλωράκης Δ., Κ. Η.-3. (2009). Παχυσαρκία: Ορισμός, Ταξινόμηση, Αιτιολογία και Παθοφυσιολογία. Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
Μητροπολίτη Ιωακείμ 2, Μύρινα 81400

Αρ.Ε:

Ημερομηνία. / /

«Ερωτηματολόγιο διερεύνησης συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων»

Το παρόν ερωτηματολόγιο εκπονείται στα πλαίσια ερευνητικής μελέτης, είναι άκρως εμπιστευτικό και ανώνυμο. Σας παρακαλούμε για τη συμπλήρωσή του, με τη μεγαλύτερη δυνατή ειλικρίνεια και ακρίβεια.

A. Διατροφικό Ιστορικό

Στις παρακάτω ερωτήσεις σημειώστε την απάντηση που αντιπροσωπεύει τις διατροφικές σας συνήθειες κατά τα τελευταία δύο έτη.

1. Πόσα ποτήρια νερό πίνετε καθημερινά;
1-3 4-6 7-9 >10
2. Πόσα γεύματα καταναλώνετε καθημερινά;
1 2 3 4 >5
3. Παραλείπετε γεύματα στην καθημερινότητά σας;
Ναι Όχι
4. Εάν ναι, ποιο γεύμα παραλείπετε να καταναλώσετε;
Πρωινό Δεκατιανό Μεσημεριανό
Απογευματινό Βραδινό
5. Λαμβάνετε συμπληρώματα διατροφής;
Ημερησίως Εβδομαδιαίως Μηνιαίως Καθόλου
6. Εάν ναι, τί είδους;
7. Λαμβάνετε μακροχρόνια φαρμακευτική αγωγή;
Ημερησίως Εβδομαδιαίως Μηνιαίως Καθόλου
8. Εάν ναι, τί είδους;

B. Συχνότητα Κατανάλωσης Ομάδων Τροφίμων και Λειτουργιών Τροφίμων

Στον παρακάτω πίνακα σημειώστε την εκτιμώμενη συχνότητα κατανάλωσης για κάθε τρόφιμο/ομάδα τροφίμων (συνολική ή επιμέρους κατανάλωση, ανάλογα την ερώτηση) λαμβάνοντας υπόψη τις διατροφικές συνήθειες κατά τα τελευταία δύο έτη.

Συχνότητα κατανάλωσης/ Τρόφιμα-ομάδες τροφίμων	>6 φορές / μέρα	4-5 φορές / μέρα	2-3 φορές /μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	2-3 φορές /μήνα	1 φορά/ μήνα	Ποτέ
Φρούτα & χυμοί τους										
Συνολική κατανάλωση φρούτων										
Κίτρινα/πορτοκαλί π.χ. ροδάκινα, βερίκοκα										
Εσπεριδοειδή π.χ. πορτοκάλια, λεμόνια										
Κόκκινα π.χ. φράουλες, κεράσια, δαμάσκηνα, κοκ. σταφύλια										
Αποξηραμένα π.χ. βερίκοκα, σταφίδες, χουρμάδες										
Μούρα π.χ. κράνα, μύρτιλλα, γκότζι μπέρι, ακάι μπέρι										
Ρόδια										
Συνολική κατανάλωση χυμών φρούτων										
Χυμοί πορτοκαλιού										
Χυμοί μήλου										
Άλλοι χυμοί π.χ. βύσσινο, ρόδι, μπανάνα, ανάμεικτοι										
Εμπλουτισμένοι χυμοί π.χ. με φυλλικό οξύ, με βιταμίνη C, με μαγνήσιο, με πρεβιοτικά(ινουλίνη)										
Λαχανικά										
Συνολική κατανάλωση λαχανικών										
Κίτρινα/πορτοκαλί π.χ. καρότα, γλυκοπατάτες										

Συχνότητα κατανάλωσης/ Τρόφιμα-ομάδες τροφίμων	>6 φορές / μέρα	4-5 φορές / μέρα	2-3 φορές /μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	2-3 φορές /μήνα	1 φορά/ μήνα	Ποτέ
Σταυρανθή π.χ κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο										
Άγρια χόρτα π.χ. ζωχού, ραδίκια										
Πράσινα φυλλώδη π.χ. μαρούλι, σπανάκι, ρόκα										
Κόκκινα π.χ κοκ. λάχανα, κοκ. πιπεριές, ντομάτες										
Βολβοί π.χ. σκόρδο, πιπερόριζα, κρεμμύδι										
Βότανα/Αφεψήμα τα										
Διαδεδομένα ελληνικά π.χ. τσάι βουνού, φασκόμηλο, χαμομήλι, τσουκνίδα										
Τσάι (Camelia sinensis) Μαύρο, πράσινο, oolong										
Άλλα Βότανα π.χ. καλέντουλα, τζίντερ, αλόη										
Μπαχαρικά- Μυρωδικά										
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός										
Κουρκουμάς										
Κανέλα										
Μαστίχα Χίου										
Κρόκος Κοζάνης										
Άλλα ροφήματα										
Αναψυκτικά, ενεργειακά ποτά										
Καφές										
Κακάο										
Συχνότητα κατανάλωσης/ Τρόφιμα-ομάδες τροφίμων	>6 φορές / μέρα	4-5 φορές / μέρα	2-3 φορές /μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	2-3 φορές /μήνα	1 φορά/ μήνα	Ποτέ

Μελισσοκομικά προϊόντα										
Μέλι										
Πρόπολη										
Βασιλικός πολτός										
Άλλες υπερτροφές										
Ζέα										
Σπιρουλίνα										
Ιπποφαές										
Σπόροι τσία										
Ώσπρια και οσπριοειδή										
Συνολική κατανάλωση οσπρίων										
Φακές										
Φασόλια π.χ. γίγαντες, μαυρομάτικα										
Ρεβύθια										
Αρακάς										
Φάβα										
Κινόα										
Σόγια και προϊόντα της										
Δημητριακά										
Συνολική κατανάλωση δημητριακών										
Ολικής άλεσης π.χ. δημητριακά πρωινού & μπάρες δημητριακών με βρώμη										
Εμπλουτισμένα π.χ. με φυλλικό, ινουλίνη, ισοφλαβόνες κ.α.										
Συχνότητα κατανάλωσης/ Τρόφιμα-ομάδες τροφίμων	>6 φορές / μέρα	4-5 φορές / μέρα	2-3 φορές / μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	2-3 φορές /μήνα	1 φορά/ μήνα	Ποτέ
Ξηροί καρποί π.χ. αμύγδαλα, φιστίκια Αιγίνης, καρύδια										
Ελιές πράσινες και μαύρες										
Ελαιόλαδο										
Σπορέλαια										

π.χ. καλαμποκέλαιο, ηλιέλαιο										
Προϊόντα επάλειψης										
Συνολική κατανάλωση προϊόντων επάλειψης										
Φυτικής σύστασης π.χ. ταχίνι, φυστικοβούτυρο										
Εμπλουτισμένα με φυτοστανόλες & φυτοστερόλες										
Ζυμαρικά										
Συνολική κατανάλωση ζυμαρικών										
Ολικής αλέσεως										
Χωρίς γλουτένη										
Προϊόντα αρτοποιίας & ζαχαρ/κής										
Συνολική κατανάλωση προϊόντων αρτοποιίας & ζαχαρ/κής										
Χωρίς γλουτένη										
Εμπλουτισμένα π.χ. με φυλλικό, ινουλίνη, ισοφλαβόνες κτλ										
Γαλακτοκομικά										
Συνολική κατανάλωση γαλακτοκομικών π.χ. γάλα, γιαούρτι										
Συχνότητα κατανάλωσης/ Τρόφιμα-ομάδες τροφίμων	>6 φορές / μέρα	4-5 φορές / μέρα	2-3 φορές / μέρα	1 φορά/ μέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	3-4 φορές/ εβδομάδα	1-2 φορές/ εβδομάδα	2-3 φορές /μήνα	1 φορά/ μήνα	Ποτέ
Προβιοτικά/ με προβιοτικά π.χ. ξινόγαλα, κεφίρ, γιαούρτι με προβιοτικά										
Για ειδικές διατρ. χρήσεις π.χ. χωρίς λακτόζη, χαμηλών λιπαρών-light										
Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα π.χ. με ασβέστιο, βιταμίνη D, ω3										
Υποκατάστατα										

π.χ. ζάχαρης (στέβια), αλατιού										
Ψάρια και Θαλασσινά										
Συνολική κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών										
Λιπαρά ωάρια π.χ. σολομός, σαρδέλα										
Ολόκληρα μικρά π.χ. γαύρος, μαρίδα										
Ιχθυέλαια π.χ. μουρουνέλαιο										
Αυγά										
Κόκκινο κρέας π.χ. μοσχαρίσιο, χοιρινό										
Λευκό κρέας π.χ. κοτόπουλο, γαλοπούλα										
Αλλαντικά										
Νεοφανή τρόφιμα										
Προϊόντα βιοδιεργασιών διατροφικής αξίας										
Τροφοφάρμακα π.χ. σκόνη ή κάψουλα γκότζι μπερι, ιπποφαούς κτλ										

10. Ανθρωπομετρήσεις (Συμπληρώνεται από τους ερευνητές)

Δείκτες ανθρωπομετρίας	Τιμές
Βάρος	kg
Υψος	cm
ΔΜΣ	
Ιδανικό Βάρος	kg
Λίπος Σώματος	%
Μυϊκός Ιστός	%
Νερό Σώματος	%
Οστική Μάζα	%
Βασικός Μεταβολισμός	
Μεταβολική Ηλικία	
Περιφέρεια Μέσης	cm
Περιφέρεια Ισχιών	cm
Λόγος Περιφέρειας μέσης/περιφέρεια ισχιών	

