

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

(ΔΙ.ΠΑ.Ε)

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»

Τίτλος

Ο ρόλος της κατανάλωσης φυτικών ινών στη διατροφή ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη και η σχέση τους με την υπογλυκαιμία.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μεταξένια Βαρβαγιάννη, Διατροφολόγος- Διαιτολόγος,

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Επιβλέπων καθηγητής: Κυριάκος Καζάκος, Καθηγητής Νοσηλευτικής ΔΙ.ΠΑ.Ε

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

(ΔΙ.ΠΑ.Ε)

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»

Τίτλος

Ο ρόλος της κατανάλωσης φυτικών ινών στη διατροφή ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη και η σχέση τους με την υπογλυκαιμία.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μεταξένια Βαρβαγιάννη, Διατροφολόγος- Διαιτολόγος,

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Κυριάκος Καζάκος- Καθηγητής Νοσηλευτικής, ΔΙ.ΠΑ.Ε

ΜΕΛΟΣ: Θεοδώρα Καυκιά-Επίκουρη καθηγήτρια τμήματος Νοσηλευτικής ΔΙ.ΠΑ.Ε

ΜΕΛΟΣ: Αρετή Τσαλογλίδου –Επίκουρη καθηγήτρια τμήματος Νοσηλευτικής ΔΙ.ΠΑ.Ε

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»

Εγκρίθηκε την

ΒΑΘΜΟΣ:

ΑΡΙΣΤΗ:.....

ΠΟΛΥ ΚΑΛΗ:.....

ΚΑΛΗ:.....

ΑΠΟΔΕΚΤΗ:.....

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

.....
.....
.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

.....
.....
.....

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου, κύριο Κυριάκο Καζάκο, για την άψογη συνεργασία, την καθοδήγηση και την ανεκτίμητη βοήθεια που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια της διπλωματικής μου εργασίας. Πέρα από εξαιρετικός καθηγητής αποτέλεσε για μένα και πολύτιμος καθοδηγητής στην προσπάθεια αυτή. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Θεοφανεία Τσαχαλίνα και τον κύριο Χρήστο Δαραμήλα για την πολύτιμη βοήθεια τους στη συλλογή του δείγματος, όλους τους καθηγητές του Προγράμματος για τις γνώσεις που μας μετέδωσαν με υπομονή και μεράκι και όλους αυτούς που βοήθησαν στη δημιουργία και στη σωστή λειτουργία αυτού του Μεταπτυχιακού. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω μέσα από την καρδιά μου την οικογένεια μου για την στήριξη και την υπομονή τους και κυρίως την μητέρα μου που πέρα από μια σπάνια μαμά είναι η κινητήρια δύναμη της ζωής μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος πινάκων.....	IV
Κατάλογος σχημάτων.....	VI
Συνοτομογραφίες.....	VII
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ABSTRACT.....	10
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	12
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ.....	16
1.1 Ορισμός- Διαγνωστικά κριτήρια.....	16
1.2 Τρόποι αντιμετώπισης και θεραπεία του διαβήτη.....	18
1.2.1 Θεραπευτική αντιμετώπιση	18
1.2.2 Θεραπευτικοί στόχοι.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ	
ΔΙΑΒΗΤΗ.....	20
2.1 Μεσογειακή διατροφή.....	20
2.1.1 Γενικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής.....	20
2.1.2 Πυραμίδα Μεσογειακής διατροφής και εργαλεία εκτίμησης.....	21

2.2 Γενικές οδηγίες διατροφής στο Σακχαρώδη διαβήτη.....	24
2.2.1 Ο ρόλος της διατροφής στο διαβήτη.....	24
2.2.2 Υδατάνθρακες.....	25
2.2.3 Ζάχαρη και Γλυκαντικές ουσίες.....	27
2.2.4 Γλυκαιμικός δείκτης- Γλυκαιμικό φορτίο.....	28
2.2.5 Φυτικές ίνες.....	30
2.2.6 Ο ρόλος των φυτικών ινών στην υγεία.....	34
2.2.7 Πρωτεΐνες.....	36
2.2.8 Διαιτητικό λίπος.....	37
2.3 Παρέμβαση στο ΣΔ1.....	38
2.4 Παρέμβαση στο ΣΔ2.....	41
2.5 Παρέμβαση στο ΣΔ κύησης.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ.....	45
3.1 Ορισμός και ταξινόμηση.....	45
3.2 Συχνότητα.....	48
3.3 Παράγοντες κινδύνου- αίτια υπογλυκαιμίας.....	49
3.4 Συμπτώματα.....	53
3.5 Διαγνωστικά κριτήρια.....	55
3.6 Θεραπευτική αντιμετώπιση.....	57
3.7 Πρόληψη υπογλυκαιμίας.....	59

3.8 Κόστος.....	62
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΚΟΠΟΣ.....	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	67
5.1 Δείγμα.....	67
5.2 Μέθοδος έρευνας.....	67
5.3 Στατιστική ανάλυση.....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	70
6.1 Περιγραφή – ταυτότητα του δείγματος.....	70
6.2 Εξαρτημένες μεταβλητές.....	75
6.3 Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών.....	79
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	88
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	93
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	106

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Πυραμίδα Μεσογειακή Διατροφής.....	22
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Περιεκτικότητα τροφίμων σε φυτικές ίνες.....	31
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Ισοδύναμα τροφίμων.....	40
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Παράγοντες που σχετίζονται με τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας.....	51
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Κατάταξη ηλικιακών ομάδων.....	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Κατάταξη με βάση το ΔΜΣ του δείγματος.....	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Πληροφορίες για την περίμετρο μέσης του δείγματος.....	72
ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Μέσοι όροι HbA1c του δείγματος.....	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Συσχέτιση μεταξύ HbA1c και ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.....	80
ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Συσχέτιση μεταξύ διάρκειας διαβήτη και ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.....	81
ΠΙΝΑΚΑΣ 11. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και HbA1c.....	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 12. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και περίμετρος μέσης.....	82
ΠΙΝΑΚΑΣ 13. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και την κατανάλωση φυτικών ινών.....	83
ΠΙΝΑΚΑΣ 14. Συσχέτιση μεταξύ φυτικών ινών και συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.....	84

ΠΙΝΑΚΑΣ 15. Συσχέτιση μεταξύ νυχτερινής υπογλυκαιμίας και πρόσληψη φυτικών ινών.....	84
ΠΙΝΑΚΑΣ 16. Συσχέτιση σοβαρής υπογλυκαιμίας και πρόσληψη φυτικών ινών.....	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 17. Συσχέτιση μεταξύ MedDietScore και συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.....	86
ΠΙΝΑΚΑΣ 18. Συσχέτιση μεταξύ MedDietScore και νυχτερινή υπογλυκαιμία.....	87

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 1. Πληροφορίες για το φύλο του δείγματος.....	70
ΣΧΗΜΑ 2. Ποσοστό καπνιστών και μη-καπνιστών.....	72
ΣΧΗΜΑ 3. Τύπος ΣΔ.....	73
ΣΧΗΜΑ 4. Τύπος φαρμακευτικής αγωγής.	73
ΣΧΗΜΑ 5. Κατάταξη απαντήσεων για το εάν εμφανίστηκαν συμπτώματα υπογλυκαιμίας.....	75
ΣΧΗΜΑ 6. Κατάταξη απαντήσεων για την ύπαρξη νυχτερινής υπογλυκαιμίας..	75
ΣΧΗΜΑ 7. Ποσοστό θετικών και αρνητικών απαντήσεων για επιβεβαιωμένο υπογλυκαιμικό επεισόδιο.....	76
ΣΧΗΜΑ 8. Ποσοστό θετικών και αρνητικών απαντήσεων για την ύπαρξη ανεπίγνωστου υπογλυκαιμικού επεισοδίου.....	76
ΣΧΗΜΑ 9. Υπογλυκαιμικά επεισόδια το τελευταίο τρίμηνο.....	77
ΣΧΗΜΑ 10. Κατάταξη του δείγματος με βάση το σκορ του MedDietScore.....	77
ΣΧΗΜΑ 11. Μέσοι όροι κατανάλωσης φυτικών ινών στους άνδρες.....	78
ΣΧΗΜΑ 12. Μέσοι όροι κατανάλωσης φυτικών ινών στις γυναίκες.....	78

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ελληνικοί όροι

ΣΔ	Σακχαρώδης Διαβήτης
ΣΔ1	Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 1
ΣΔ2	Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2
HbA1c	Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη
ΜΔ	Μεσογειακή Διατροφή

Ξενογλωσσικοί όροι

FDA	Food and Drug Administration
ADA	American Diabetes Association
BDA	British Dietetic Association
AHA	American Heart Association
EASD	European Association for the Study of Diabetes

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Η υπογλυκαιμία είναι ένα από τα συχνότερα προβλήματα στην καθημερινή αντιμετώπιση και θεραπεία του Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ). Η Μεσογειακή Διατροφή (ΜΔ) αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της σωστής διαχείρισης της νόσου και χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. Πολλές μελέτες και μετα-αναλύσεις καταδεικνύουν ότι η αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών συμβάλλει στον καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο σε άτομα με ΣΔ, καθώς μειώνουν το ρυθμό της γαστρικής εκκένωσης, καθυστερούν την είσοδο της γλυκόζης στην κυκλοφορία του αίματος και έτσι επιτυγχάνονται καλύτερες μεταγευματικές τιμές γλυκόζης.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: Κύριος στόχος αυτής της μελέτης είναι να διερευνήσει και να καταγράψει τον ρόλο που διαδραματίζει μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες στην εμφάνιση υπογλυκαιμικών επεισοδίων σε άτομα με ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Πρόκειται για μια μη παρεμβατική έρευνα χρονικής στιγμής όπου για τη συλλογή των δεδομένων επιλέχθηκε η μέθοδος της επισκόπησης μέσω ανώνυμου αυτοσχέδιου ερωτηματολογίου. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 100 άτομα με ΣΔ τύπου 1 (n=18) και τύπου 2 (n=82) με μέσο όρο ηλικίας $61,5 \pm 18,9$ έτη, τα οποία και επισκέφθηκαν τις «Ακαδημίες Ψυχολογίας για Γονείς, Παιδιά και Εφήβους με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1» που πραγματοποιήθηκαν στο αμφιθέατρο «Π. Μεταξά» του ΓΝΘ Ιπποκράτειο από την Ένωση Γονέων Παιδιών και Νέων με Διαβήτη, το Σύλλογο Διαβητικών Νομού Θεσσαλονίκης «Άγιος Δημήτριος» καθώς και τα άτομα τα οποία επισκέπτονται το Β' ΚΑΠΗ του δήμου Αμπελοκήπων-Μενεμένης και το ΚΑΠΗ Ιερισσού Χαλκιδικής. Η συλλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε από τις 18 Μαρτίου έως τις 8 Μαΐου του 2019 ενώ ο μοναδικός περιορισμός της μελέτης ήταν μη χρήση αντλίας ινσουλίνης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Στον συνολικό πληθυσμό της μελέτης δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των φυτικών ινών και την εμφάνιση υπογλυκαιμικών συμπτωμάτων ($p=0.462$), την ύπαρξη νυχτερινών συμβάντων ($p=0.733$) αλλά και σοβαρής υπογλυκαιμίας ($p=0.845$) τους τελευταίους 3 μήνες. Αυτό όμως που παρουσίασε στατιστικά οριακή θετική συσχέτιση με πολύ χαμηλή συνάφεια είναι ανάμεσα στη ΜΔ, η οποία αξιολογήθηκε με τη χρήση του Med Diet Score, και την ύπαρξη

υπογλυκαιμικών επεισοδίων τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας όσο και της νύχτας. ($p=0,05$). Το 92% του δείγματος εμφάνισε μέτριο επίπεδο υιοθέτησης των προτύπων της ΜΔ. Αξίζει να σημειωθεί ότι από την πρόσληψη των φυτικών ιών το 42% των ανδρών ($n=42$) και το 44% των γυναικών ($n=44$) της έρευνας προσλαμβάνουν την συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα φυτικών ιών (38gr/άνδρες vs 25gr/γυναίκες). Τέλος, η πλειονότητα του δείγματος (45%) δήλωσε ότι δεν υπέστη κανένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο, το 17% βίωσε 1 επεισόδιο και ένα 21% ήρθε αντιμέτωπο με 3 υπογλυκαιμικά επεισόδια τους τελευταίους 3 μήνες. Σοβαρή υπογλυκαιμία που να χρειάστηκε να μεταφερθεί στο νοσοκομείο δήλωσε ότι βίωσε μόνο το 4%.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η παρουσία των φυτικών ιών στη διατροφή ατόμων με ΣΔ μπορεί να συμβάλλει στον καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο αλλά όπως αποδείχθηκε από την μελέτη αυτή δεν φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση υπογλυκαιμιών. Αντιθέτως μπορεί να φάνηκε ότι η ΜΔ μπορεί να σχετίζεται θετικά με τα υπογλυκαιμικά επεισόδια όπως και με τις νυχτερινές υπογλυκαιμίες, αλλά λόγω της στατιστικά οριακής και με πολύ χαμηλή συνάφεια συσχέτιση μεταξύ τους δεν μπορούμε να εξάγουμε ασφαλή συμπεράσματα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Σακχαρώδης διαβήτης

Μεσογειακή διατροφή

Φυτικές ίνες

Υπογλυκαιμία

ABSTRACT

INTRODUCTION: Hypoglycemia is one of the most common problems in the daily treatment and therapy of Diabetes Mellitus (DM). Mediterranean diet (MD) is a cornerstone of correct management of the disease and is characterized by high fiber content. Many studies and meta-analysis show that increased intake of fiber contributes to a better glycemic control in people with DM, as they reduce the rate of gastric emptying, delay the entry of glucose into the bloodstream and thus achieve better postprandial blood sugar levels.

AIM OF THE STUDY: The main objective of this study is to investigate and document the role of a high-fiber diet in the occurrence of hypoglycemic episodes to people with type 1 and type 2 diabetes.

MATERIAL AND METHODS: This is a non-intervention time research where the data collection method was selected through an anonymous self-report questionnaires. The study included 100 people with type 1 (n=18) and type 2 (n=82) diabetes with average age $61,5 \pm 18,9$ years, who visited the «Psychology Academies of Parents, Children and Adolescents with type 1 Diabetes Mellitus» which took place in amphitheater «P. Metaxa» of the Hippocrates' General Hospital of Thessaloniki from the Association of Parents Children and Young People with Diabetes, the Diabetes Association of Thessaloniki «AgiosDimitrios», as well as those who visit the Open Care Center for the Elderly of Ampelokipoi-Menemeni and the Open Care Center of the Elderly of Ierissos Chalkidiki. The sample was collected from March 18 to May 8, 2019 and the only limitation of the study was the non-use of an insulin pump.

RESULTS: There was no statistically significant correlation between fiber intake and hypoglycemic symptoms ($p=0,462$), nocturnal events ($p=0,733$) but also severe hypoglycemia ($p=0,845$) in the last 3 months. However, what showed statistically marginal positive correlation with very low affinity is between MD, which was evaluated using the Med Diet Score, and the presence of hypoglycemic episodes both during the day and at night ($p=0,05$). 92% of the sample showed a moderate level of adoption of MD standards. It is worth noting that from fiber intake 42% of men (n=42) and 44% of women (n=44) in the study, intake the recommended daily amount of fiber (38 gr/ men vs 25gr/women). Finally, the majority of the sample (45%) reported no hypoglycemic episode, 17%

experienced 1 episode and 21% experienced 3 hypoglycemic episodes in the last 3 months. Severe hypoglycemia that needed to be transferred to the hospital stated that experienced only 4%.

CONCLUSIONS: The presence of fiber in the diet of people with DM may contribute to a better glycemic control but as it turned out by this study does not appear to be associated with the occurrence of hypoglycemia. In contrast, it may appear that the MD can be positively associated with hypoglycemic episodes as well as nocturnal hypoglycemic events, but due to statistically marginal and very low correlations between them we can not draw safe conclusions.

KEYWORDS:

Diabetes Mellitus

Mediterranean diet

Fiber

Hypoglycemia

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο *«Ο ρόλος της κατανάλωσης φυτικών ινών στη διατροφή ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη και η σχέση τους με την υπογλυκαιμία»* εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Φροντίδα στο Σακχαρώδη Διαβήτη» του τμήματος Νοσηλευτικής του Διεθνές Πανεπιστημίου της Ελλάδας (ΔΙ.ΠΑ.Ε).

Αφορμή για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης αποτέλεσε το γεγονός ότι τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία οι απόψεις δίστανται για το συγκεκριμένο θέμα και δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένες .

Το γενικό μέρος της εργασίας περιλαμβάνει τη παράθεση πληροφοριών που προέκυψαν από εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση. Μελετήθηκαν οι όροι Σακχαρώδης διαβήτης, Μεσογειακή διατροφή, φυτικές ίνες και υπογλυκαιμίες. Ενώ στο ειδικό μέρος παραθέτονται τα αποτελέσματα έτσι όπως προέκυψαν από τη συλλογή των πληροφοριών και την στατιστική τους επεξεργασία.

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι να απαντήσει στο ερώτημα αν τα άτομα με Σακχαρώδη διαβήτη ακολουθήσουν μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες πέρα από τα γνωστά οφέλη που θα διαπιστώσουν όπως απώλεια βάρους, καλή λειτουργία εντέρου, μείωση των επιπέδων χοληστερόλης , βελτίωση των επιπέδων γλυκόζης , θα καταφέρουν να επηρεάσουν και την εμφάνιση των υπογλυκαιμικών συμβάντων σε άτομα με διαγνωσμένο Σακχαρώδη διαβήτη.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ΣΔ είναι μια από τις πιο κοινές χρόνιες ασθένειες και αποτελεί σοβαρό πρόβλημα υγείας στον παγκόσμιο πληθυσμό. Πάνω από 425 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από διαβήτη ενώ πρόσφατες εκτιμήσεις δείχνουν ότι 1 στους 3 ανθρώπους θα έχει διαβήτη έως το 2050.(Piemonte, 2019). Περίπου το 5-10 % των ατόμων με διαβήτη έχουν ΣΔ τύπου 1, μια αυτοάνοση διαταραχή που περιλαμβάνει την καταστροφή των παγκρεατικών β- κυττάρων και την επακόλουθη κατάργηση της έκκρισης ινσουλίνης. Το υπόλοιπο 90- 95% των περιπτώσεων είναι τύπου 2 που προκύπτει από ένα συνδυασμό περιβαλλοντικών και γενετικών παραγόντων που οδηγούν σε ανεπαρκή έκκριση και αντίσταση στην ινσουλίνη. (Association, 2018). Τα άτομα με διαβήτη έχουν αυξημένο κίνδυνο να οδηγηθούν σε μια σειρά μικρό- και μακροαγγειακών επιπλοκών.(International Diabetes Federation, 2019)Γι αυτό και οι διαβητικοί ασθενείς έχουν ιατρικά έξοδα περίπου 2,3 φορές υψηλότερα από αυτούς που δεν πάσχουν από ΣΔ και αυξάνονται ανάλογα με τις επιπλοκές που θα εμφανίσουν. (StateofRhodeIslandDepartmentofHealth, 2010)Η υπογλυκαιμία είναι μια συνηθισμένη και σοβαρή επιπλοκή του διαβήτη, που επηρεάζει ιδιαίτερα τα άτομα τα οποία βρίσκονται σε θεραπεία με ινσουλίνη. Χαρακτηρίζεται από ασυνήθιστα χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα και λειτουργεί ως βασικός περιοριστικός παράγοντας για την επίτευξη βέλτιστου γλυκαιμικού ελέγχου.(Funnell, 2016). Τα εντατικά σχήματα και ο αυστηρός γλυκαιμικός έλεγχος έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο πρόκλησης υπογλυκαιμικού επεισοδίου.

Η διατροφή αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στη θεραπεία ενός διαβητικού ασθενή, με κύριο μέλημα την επίτευξη και διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων γλυκόζης στο αίμα, τη βελτιστοποίηση των συγκεντρώσεων λιπιδίων και λιποπρωτεϊνών, την επίτευξη και διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους και φυσικά την πρόληψη και τη θεραπεία των επιπλοκών του διαβήτη. Η ΜΔ πληροί όλες τις προϋποθέσεις μιας επαρκούς δίαιτας για τους διαβητικούς. Είναι πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, προϊόντα ολικής αλέσεως, ελάχιστα επεξεργασμένα τρόφιμα, γαλακτοκομικά προϊόντα κυρίως τυρί και γιαούρτι, ψάρια και πουλερικά σε μέτριες ποσότητες ενώ το κόκκινο κρέας εμπεριέχεται σε μικρότερη ποσότητα. Η σύνθεση της συγκεκριμένης δίαιτας έχει ως αποτέλεσμα χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά και χοληστερόλη και υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. (American Diabetes Association, 2000), (Georgoulis, et al., 2014)

Οι φυτικές ίνες μπορούν να μειώσουν τη γλυκόζη νηστείας και την HbA1c . Η αύξηση των διαιτητικών ινών στη διατροφή των ασθενών με διαβήτη είναι ωφέλιμη και πρέπει να ενθαρρύνεται ως στρατηγική διαχείρισης της νόσου. (Post, et al., 2012)

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

1.1 Ορισμός – Διαγνωστικά κριτήρια

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης είναι μια χρόνια και μεταβολική ασθένεια η οποία χαρακτηρίζεται από αυξημένη συγκέντρωση του σακχάρου στο αίμα (υπεργλυκαιμία) και από διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης, των λιπιδίων και των πρωτεϊνών, είτε ως αποτέλεσμα ελαττωμένης έκκρισης ινσουλίνης είτε λόγω ελάττωσης της ευαισθησίας των κυττάρων του σώματος στην ινσουλίνη. Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη που εκκρίνεται από το πάγκρεας και είναι απαραίτητη για τη μεταφορά της γλυκόζης που λαμβάνεται από τις τροφές μέσα στα κύτταρα. Όταν το πάγκρεας δεν παράγει αρκετή ινσουλίνη ή η ινσουλίνη που παράγει δεν δρα σωστά τότε η γλυκόζη που λαμβάνεται από τις τροφές δεν εισέρχεται στα κύτταρα ώστε να έχουν την απαραίτητη ενέργεια για τη λειτουργία τους και παραμένει στο αίμα με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων της και άρα την εκδήλωση της νόσου. (Ελληνική Ενδοκρινολογική Εταιρεία, 2019).

Η υπεργλυκαιμία ενός ανεξέλεγκτου διαβήτη με την πάροδο του χρόνου οδηγεί σε σοβαρή βλάβη σε πολλά από τα συστήματα του σώματος, ειδικά στα νεύρα και στα αιμοφόρα αγγεία. (World Health Organization, 2018) Οι χρόνιες επιπλοκές του διαβήτη σχετίζονται κυρίως με το κυκλοφορικό σύστημα. Η υπερβολική γλυκόζη στα μικρά αγγεία θα προκαλέσει βλάβες με την πάροδο του χρόνου (μικροαγγειακές επιπλοκές), προκαλώντας προβλήματα όρασης, ηπατικής νόσου, νευρική βλάβη ή κυκλοφορικά προβλήματα. Στα μεγάλα αγγεία (μακροαγγειακές επιπλοκές) μπορεί να οδηγήσει σε στεφανιαία νόσο, περιφερική αγγειακή νόσο ή εγκεφαλικό επεισόδιο. (World Health Organization, 2018).

Οι οξείες επιπλοκές του διαβήτη είναι η διαβητική κετοξέωση (ΔΚΟ) που είναι συνηθέστερη στον ΣΔ τύπου 1 και η υπεροσμωτική υπεργλυκαιμική κατάσταση αντίστοιχα στον ΣΔ τύπου 2. Στις οξείες επιπλοκές εντάσσεται και η υπογλυκαιμία η οποία μπορεί να εμφανιστεί ξαφνικά και να έχει διαφορετικά συμπτώματα στον καθένα.

Στην ανάπτυξη του ΣΔ εμπλέκονται μια ποικιλία παθογενετικών μηχανισμών, συμπεριλαμβανομένων της αυτοάνοσης καταστροφής των β-κυττάρων του παγκρέατος, με επακόλουθο την ινσουλινοανεπάρκεια και τις διαταραχές που οδηγούν σε ινσουλινοαντίσταση. (American Diabetes Association, 2008).

Τα διαγνωστικά κριτήρια του Σακχαρώδη Διαβήτη σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικάνικης Διαβητολογικής Εταιρείας είναι:

- Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA1c) $\geq 6,5\%$
- Γλυκόζη πλάσματος νηστείας (FPG) ≥ 126 mg/dl
- Γλυκόζη πλάσματος (PG) δύο ώρες μετά το γεύμα ≥ 200 mg/dl ή τυχαία μέτρηση γλυκόζης πλάσματος ≥ 200 mg/dl σε ασθενή με κλασικά συμπτώματα υπεργλυκαιμίας. (Cohen, 2010)

Τα διαγνωστικά κριτήρια για τον ΣΔΚ είναι:

- Γλυκόζη πλάσματος νηστείας ≥ 92 mg/dl
- Γλυκόζη πλάσματος ≥ 180 mg/dl μία ώρα μετά τη λήψη διαλύματος 75 γραμμαρίων γλυκόζης από το στόμα
- Γλυκόζη πλάσματος ≥ 153 mg/dl δύο ώρες μετά τη λήψη διαλύματος 75 γραμμαρίων γλυκόζης από το στόμα. (American Diabetes Association , 2013), (World Health Organization, 2013)

Η πιθανότητα ανάπτυξης ΣΔ τύπου 2 είναι μεγαλύτερη όταν το άτομο είναι από 45 ετών και άνω, έχει οικογενειακό ιστορικό ή είναι υπέρβαρο. Η σωματική αδράνεια, ορισμένες φυλές και κάποια προβλήματα υγείας όπως η υψηλή αρτηριακή πίεση επηρεάζουν θετικά την πιθανότητα εμφάνισης ΣΔ τύπου 2. (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2016)

1.2 ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

1.2.1 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της πάθησης πρέπει να έχει τη μορφή μιας εξατομικευμένης θεραπευτικής προσέγγισης και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη η ηλικία, η εργασία ή το σχολείο, η φυσική δραστηριότητα, το μοτίβο και οι ώρες σίτισης, οι κοινωνικές δραστηριότητες, η γενική κουλτούρα και η προσωπικότητα του ασθενούς. Σημαντικό λόγο στη διαμόρφωση του κατάλληλου θεραπευτικού πλάνου έχουν και οι επιπλοκές του ΣΔ και άλλες συνυπάρχουσες παθήσεις. (AmericanDiabetesAssociation, 2010)

Η αντιμετώπιση του ΣΔ τύπου 1 γίνεται με τη χορήγηση εξωγενούς ινσουλίνης ή αντλίας ινσουλίνης. Για τον τύπου 2 συστήνεται αλλαγή των διατροφικών συνηθειών, άσκηση, λήψη αντιδιαβητικών δισκίων, χορήγηση ινσουλίνης ή συνδυασμό των παραπάνω.

Τα υπογλυκαιμικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις ΣΔ τύπου 2 είναι τα εξής: μετφορμίνη , σουλφονουλουρίες, γλινίδες, γλιταζόνες, γλιπτίνες, αναστολής α- γλυκοσιδάσης , γλιφλοζίνες, GLP-1R αγωνιστές και η ανθρώπινη ινσουλίνη. (Καζάκος, 2016)

Ωστόσο υπάρχουν και παράγοντες όπως η σύνθεση του γεύματος, η άσκηση, το άγχος, η λοίμωξη, η φλεγμονή και ο πόνος που μπορεί να επηρεάσουν τα επίπεδα σακχάρου κατά της διάρκεια της ημέρας. Γι αυτό το λόγο χρειάζονται καθημερινά τακτικές μετρήσεις γλυκόζης όπως επίσης και να διενεργούνται εξετάσεις σε εύλογα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε να γίνει αν χρειαστεί επαναπροσδιορισμός των στόχων αλλά και της θεραπευτικής αγωγής. (AmericanDiabetesAssociation, 2018)

1.2.2 Θεραπευτικοί στόχοι

Σύμφωνα με τους μεγάλους επιστημονικούς οργανισμούς , η θεραπεία του διαβήτη απαιτεί πολυπαραγοντική προσέγγιση η οποία πρέπει να περιλαμβάνει πέρα από την επίτευξη γλυκαιμικού ελέγχου και επιθετική αντιμετώπιση όλων των παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου.

Για την καλύτερη ρύθμιση της υπεργλυκαιμίας αλλά και της αντιμετώπισης των άλλων παραγόντων κινδύνου, η Αμερικάνικη Διαβητολογική Εταιρεία (ADA) συστήνει:

➤ *Επίτευξη και διατήρηση καλού γλυκαιμικού ελέγχου*

- HbA1c <7%
- Προγευματικές τιμές: 70-130 mg/dl
- Μέγιστη μεταγευματική τιμή <180mg/dl

➤ *Επίτευξη και διατήρηση καλού λιπιδαιμικού προφίλ και αρτηριακής Πίεσης*

- LDL-χοληστερόλη <100mg/dl
- Τριγλυκερίδια<150mg/dl
- HDL-χοληστερόλη >40mg/dl για του άνδρες
- HDL-χοληστερόλη >50mg/dl για τις γυναίκες
- Αρτηριακή πίεση <140/80 mmHg

➤ *Επίτευξη και διατήρηση κατάλληλου σωματικού βάρους*

➤ *Πρόληψη ή επιβράδυνση επιπλοκών*

➤ *Βελτίωση της γενικότερης κατάστασης της υγείας του ατόμου*

➤ *Διατήρηση απόλαυσης φαγητού*

(American Diabetes Association , 2018)

Οι γλυκαιμικοί στόχοι πρέπει να εξατομικεύονται με βάση την ηλικία, τη διάρκεια του διαβήτη, τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας, την παρουσία ή απουσία καρδιαγγειακής νόσου και το προσδόκιμο επιβίωσης. (CanadianDiabetesAssociation, 2013)

2.ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

2.1 Μεσογειακή διατροφή

2.1.1 Γενικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής

Γιατροί και ερευνητές κατανοούν ότι οι αρχαίοι Έλληνες ανακάλυψαν την πιο πετυχημένη διατροφή στο κόσμο: τη « μεσογειακή διατροφή ». Η μεσογειακή διατροφή είναι η παραδοσιακή διατροφή της χώρας μας και θεωρείται σήμερα ένα υγιές πρότυπο διατροφής. Πρέπει να συστήνεται σε όλους τους ασθενείς με διαβήτη καθώς συμβάλλει στην πρόληψη και άλλων ασθενειών όπως την υπέρταση και την παχυσαρκία. (Καζάκος, 2016)

Ο γενικό όρος «Μεσογειακή Διατροφή» γεννήθηκε μετά την «Μελέτη των Επτά Χωρών» με επικεφαλής τον Ancel Keys γύρω στο 1960. Η ΜΔ δεν αποτελεί ένα αυστηρά καθορισμένο ποιοτικά και ποσοτικά πρότυπο διατροφής αλλά περισσότερο αναφέρεται σε ένα σύνολο συνηθειών και συμπεριφορών. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019) Είναι μια διατροφή που περιλαμβάνει μια μεγάλη ποικιλία από τρόφιμα και χαρακτηρίζεται από υψηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, δημητριακά ολικής αλέσεως, όσπρια, ξηρούς καρπούς και λάδι. Περιλαμβάνει επίσης μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, χαμηλή πρόσληψη κόκκινου κρέατος και κόκκινου κρασιού. Διατροφικά αυτή η διαίτα είναι χαμηλή σε κορεσμένα λίπη και ζωικές πρωτεΐνες, υψηλή σε αντιοξειδωτικά, φυτικές ίνες και μονοακόρεστα λίπη ενώ παρουσιάζει και επαρκή ισορροπία σε ω-6 και ω-3 λιπαρά οξέα. Οι κύριες βιοδραστικές ενώσεις που εξηγούν τα οφέλη αυτού του τρόπου διατροφής είναι τα αντιοξειδωτικά, οι φυτικές ίνες, τα μονοακόρεστα και τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, οι φυτοστερόλες και τα προβιοτικά. (Urquía, et al., 2017)

Η κατανάλωση της ΜΔ έχει συνδεθεί με μειωμένο κίνδυνο ανάπτυξης πολλαπλών χρόνιων παθήσεων και αυξημένου προσδόκιμου ζωής. Πολλές δημογραφικές και μελλοντικές επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή μπορεί να έχει προστατευτική επίδραση έναντι των καρδιαγγειακών παθήσεων, του εγκεφαλικού επεισοδίου, της παχυσαρκίας, του διαβήτη, της υπέρτασης, πολλών τύπου καρκίνων, των αλλεργικών ασθενειών και πιο πρόσφατα της νόσου Αλτσχάιμερ και Parkinson. (Tosti, et al., 2018)

Δύο προοπτικές μελέτες από την Νότια Ευρώπη υποδεικνύουν ότι η τήρηση της ΜΔ οδήγησε σε χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης διαβήτη τόσο σε υγιή άτομα (Martinez-Gonzalez, et al., 2008) όσο και σε επιβιώσαντες από έμφραγμα του μυοκαρδίου. Σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα, η προσκόλληση στη ΜΔ, συνδέεται αντιστρόφως με τον κίνδυνο για εμφάνιση ΣΔ στο γενικό πληθυσμό, σε άτομα με υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο και σε ασθενείς με ήδη εγκατεστημένη καρδιαγγειακή νόσο. (Georgoulis, et al., 2014), (Mozaffarian., et al., 2007). Μια ακόμη κλινική μελέτη έδειξε ότι σε σύγκριση με μια δίαιτα χαμηλών λιπαρών, η μεσογειακή διατροφή επέτρεψε καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο και καθυστέρησε την ανάγκη χορήγησης αντιδιαβητικών φαρμάκων σε ασθενείς με νεοδιαγνωσθέντα διαβήτη. (Esposito, et al., 2009). Επίσης πέντε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες έχουν αξιολογήσει τις επιδράσεις της ΜΔ σε σύγκριση με άλλες συνήθεις δίαιτες και παρατήρησαν μεγαλύτερη βελτίωση των επιπέδων της HbA1c με τη μεσογειακή διατροφή, η οποία μάλιστα κυμάνθηκε από 0,1 % έως 0,6 % ενώ καμία από τις μελέτες δεν ανέφεραν επιδείνωση του γλυκαιμικού ελέγχου με την συγκεκριμένη δίαιτα. (Esposito & Guigliano, 2013)

Αξίζει να γίνει αναφορά και στη μελέτη PREDIMED, η οποία διαπίστωσε ότι η ΜΔ συσχετίστηκε με βελτιωμένη γλυκόζη νηστείας σε διαβητικούς συμμετέχοντες και σε μείωση της αντίστασης της ινσουλίνης σε άτομα χωρίς διαβήτη μετά από παρακολούθηση 3 μηνών. (Estruch, et al., 2006)

Συμπερασματικά, αν και τα τρέχοντα δεδομένα είναι ανεπαρκή και ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο η αυξημένη προσήλωση στη παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή ασκεί τα θετικά αποτελέσματα της δεν έχει πλήρως εξακριβωθεί, τα συνεχώς αυξανόμενα στοιχεία υποδηλώνουν το ευεργετικό αποτέλεσμα που ασκεί η ΜΔ στην πρόληψη και θεραπεία του ΣΔ τύπου 2. (Georgoulis, et al., 2014)

2.1.2 Πυραμίδα Μεσογειακής διατροφής και εργαλεία εκτίμησης

Το μοντέλο της Μεσογειακής Διατροφής έγινε γνωστό παγκοσμίως μετά την παρουσίαση μιας πυραμίδας που αποτυπώνει γραφικά την ιδανική συχνότητα κατανάλωσης των τροφών. Από το 1993 έχουν δημιουργηθεί πολλές τέτοιες πυραμίδες

όμως το 2009, ο Αμερικάνικος Οργανισμός Oldways Preservation & Exchange Trust επικαιροποίησε και κατοχύρωσε την πρωτότυπη πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής.

Ολόκληρη η επιστημονική κοινότητα έχει αποδεχθεί τα οφέλη της ΜΔ στην υγεία και την προστατευτική δράση εναντίον πολλών χρόνιων νοσημάτων. Η πυραμίδα περιλαμβάνει όλες τις ομάδες τροφίμων δίνοντας βάση στη σημασία των αναλογιών και της συχνότητας για μια υγιεινή διατροφή. Η νέα πυραμίδα συνυπολογίζει την εξέλιξη της κοινωνίας και τονίζει τη σημασία της άσκησης και της κατανάλωσης τοπικών, εποχικών και παραδοσιακών προϊόντων.

Στη βάση της πυραμίδας βρίσκονται τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης τα οποία και παρέχουν βασικά θρεπτικά συστατικά και προστατευτικές ουσίες που προσφέρουν ευεξία και συμβάλλουν στη σωστή και ισορροπημένη διατροφή. Τα τρόφιμα που βρίσκονται στα ανώτερα τμήματα της πυραμίδας όπως τα ζωικής προέλευσης και τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε λίπος και ζάχαρη, πρέπει να καταναλώνονται σπάνια και σε περιορισμένη ποσότητα. (MED DIET, 2013)

Πίνακας 1. Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής



Πηγές: <https://www.ifmed.org/>

Ωστόσο για την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ως προς την Μεσογειακή Διατροφή έχουν οριστεί ορισμένοι δείκτες που αποσκοπούν στη μέτρηση και ποσοτικοποίηση κάποιων χαρακτηριστικών στη συγκεκριμένη περίπτωση το βαθμό υιοθέτησης της ΜΔ. Τέτοιοι δείκτες είναι οι εξής:

- *Mediterranean Diet Quality Index (MDQI)*

OMDQI σχεδιάστηκε με στόχο να αξιολογήσει τις διατροφικές συνήθειες του Μεσογειακού πληθυσμού της Νότιας Γαλλίας. Ο δείκτης αυτός βασίστηκε στον DQI, προσθέτοντας ορισμένες συνιστώσες όπως είναι το ελαιόλαδο λόγω της ευεργετικής επίδρασης που ασκεί στις καρδιαγγειακές παθήσεις και σε ορισμένους τύπους καρκίνου. Επίσης προστέθηκε και η συνιστώσα του κρέατος και του ψαριού. Η συνιστώσα των σύνθετων υδατανθράκων αντικαταστάθηκε με αυτή που αφορά την πρόσληψη δημητριακών. Επίσης τα « fastfood» και τα γλυκά αποκλείστηκαν εντελώς. Μελέτες έχουν δείξει ότι αυτός ο δείκτης αντανακλά ικανοποιητικά την ποιότητα της διατροφής όπως επίσης σχετίζεται ελαφρά με την ολική και καρδιαγγειακή θνητότητα. (Scali, et al., 2001)

- *Mediterranean Diet Scale*

Ο δείκτης αυτός αναπτύχθηκε από την Τριχοπούλου και τους συνεργάτες της με σκοπό να μπορούν να ελέγχουν τον βαθμό υιοθέτησης της παραδοσιακής ΜΔ. Οι συνιστώσες που συμμετείχαν ήταν οσχώ και αφορούσαν τα μονοακόρεστα προς τα κορεσμένα λιπαρά οξέα, τα όσπρια, τα δημητριακά, τα φρούτα και τους ξηρούς καρπούς, τα λαχανικά, το κρέας και τα παράγωγα του, το γάλα και τα διάφορα γαλακτοκομικά προϊόντα και τέλος το αλκοόλ. Σε κάθε ένα από τα κριτήρια/συνιστώσες αποδόθηκαν βαθμοί από το 0 έως το 1 δίνοντας ένα τελικό σκορ το εύρος του οποίου κυμαίνεται από 0 (μη υιοθέτηση της Μεσογειακής διατροφής) έως το 8 (υιοθέτηση της Μεσογειακής διατροφής).

Ο δείκτης αυτός αποδείχτηκε χρήσιμο εργαλείο για την αξιολογής του βαθμού υιοθέτησης της ΜΔ αλλά και την εκτίμηση εμφάνισης χρόνιων παθήσεων. (Trichoroulou, et al., 1995)

- *Modified Mediterranean Diet Scale (MMDS)*

Ο δείκτης αυτός αποτελεί μια τροποποιημένη έκδοση του Mediterranean Diet Scale (MDS) της Τριχοπούλου. Οι συνιστώσες πλέον είναι 9 ενώ και εδώ σε κάθε συνιστώσα αποδόθηκαν βαθμοί 0 και 1 ακολουθώντας τον ίδιο τρόπο βαθμονόμησης όπως και στο MDS. Στο τέλος το σκορ που προκύπτει κυμαίνεται από 0 έως 9 κατατάσσοντας την ποιότητα διατροφής από χαμηλή έως υψηλή αντίστοιχα. (Trichoroulou, 2004)

- *Med Diet Score*

Ο Παναγιωτάκος και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν τον δείκτη αυτό για να αξιολογήσουν την υιοθέτηση στο πρότυπο της ΜΔ και τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιοπαθειών. Χρησιμοποιήθηκαν 11 βασικά στοιχεία της Μεσογειακής διατροφής όπως τα μη επεξεργασμένα δημητριακά, φρούτα, λαχανικά, πατάτες, όσπρια, ελαιόλαδο, ψάρι, κόκκινο κρέας, πουλερικά, πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα και το αλκοόλ. Για την βαθμονόμηση αυτών χρησιμοποιήθηκαν οι βαθμοί 0,1,2,3,4 και 5 . Το εύρος του τελικού σκορ κυμαίνεται από 0 έως 55, με τις υψηλότερες τιμές να υποδηλώνουν μεγαλύτερη υιοθέτηση των αρχών της Μεσογειακής διατροφής.

(Panagiotakos, et al., 2006)

2.2 Γενικές οδηγίες διατροφής στο Σακχαρώδη Διαβήτη

2.2.1 Ο ρόλος της διατροφής στο διαβήτη

Η σωστή διαίτα και η κατάλληλη διατροφική θεραπεία αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του συνολικού ελέγχου και της αντιμετώπισης του διαβήτη. Τα τελευταία χρόνια μεγάλοι Επιστημονικοί Οργανισμοί και Διαβητολογικές Εταιρείες παγκοσμίως ,όπως η ADA και ο BDA, έχουν προσπαθήσει να δώσουν γενικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με τη διατροφή που πρέπει να ακολουθήσει ένας διαβητικός. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2013). Οι αρχές της υγιεινής διατροφής για τους διαβητικούς είναι αυτές που ισχύουν για όλους. Δεν υπάρχουν απαγορευμένες τροφές, όμως κάποιες δεν πρέπει να καταναλώνονται συχνά. (Walker & Rodgers, 2019). Η διατροφή ενός διαβητικού δεν διαφέρει από τη διατροφή που πρέπει να ακολουθεί και ένας μη διαβητικός. Πρέπει να χαρακτηρίζεται από ποικιλία τροφών, να είναι χαμηλή σε ζωικά λίπη, χοληστερόλη , αλάτι και οινόπνευμα ενώ συστήνεται η αυξημένη κατανάλωση φυτικών ινών. (AmericanDiabetesAssociation, 2010)

Με το πέρασμα των χρόνων έχουν γίνει πολλές τροποποιήσεις στη σύσταση της διαβητικής διαίτας . Ξεπεράστηκε το μοντέλο της στερητικής διαίτα, με τους περιορισμένους υδατάνθρακες που συστήνονταν παλιά σε άτομα με διαβήτη. Από το 1994 η ADA τόνισε πως το διατροφικό πλάνο του ασθενούς πρέπει να βασίζεται στο μεταβολικό του προφίλ, τους στόχους της θεραπείας και στις αλλαγές που ο διαβητικός

είναι διατεθειμένος να κάνει και όχι σε αυστηρά και άκαμπτα διατροφικά πρότυπα. (Franz, et al., 1994)

Αν και πολλές μελέτες έχουν προσπαθήσει να προσδιορίσουν τα ιδανικά ποσοστά μακροθρεπτικών συστατικών για τη διαίτα των ατόμων με διαβήτη, είναι αβέβαιο αν τέτοιος συνδυασμός υπάρχει. Η διατροφική σύσταση ποικίλλει και εξαρτάται από πολλές ατομικές παραμέτρους. Εάν απαιτείται καθοδήγηση, οι διαιτητικές προσλήψεις που χρησιμοποιούνται σαν σημείο αναφοράς για τους ενήλικες είναι οι εξής: 45-65 % της ολικής ενέργειας να προέρχεται από υδατάνθρακες, 20-35 % από το λίπος και 10-35 % από τις πρωτεΐνες. Η μέτρηση της γλυκόζης, της HbA1c, των λιπιδίων, της αρτηριακής πίεσης, του βάρους και η εκτίμηση της ποιότητας ζωής είναι αναγκαίες για την αξιολόγηση των διατροφικών συστάσεων. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Ο ρόλος της διατροφής στο διαβήτη συνοψίζεται στα εξής:

- Να βοηθήσει τη διατήρηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα σε φυσιολογικά επίπεδα.
- Να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο υπογλυκαιμιών.
- Να συμβάλλει στην πρόληψη ή επιβράδυνση ανεπιθύμητων επιπλοκών.
- Να εξασφαλίσει την κατάλληλη ενεργειακή πρόσληψη, για την επίτευξη και διατήρηση του επιθυμητού σωματικού βάρους.
- Να κατανέμει σωστά τα γεύματα μέσα στην ημέρα ανάλογα με τη φαρμακευτική αγωγή.
- Να μειώσει τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο, μέσω της μείωσης λιπιδίων στο αίμα και να συμβάλλει στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης.
- Να διατηρήσει καλή κατάσταση θρέψης και να βελτιώσει τη γενικότερη κατάσταση της υγείας του διατηρώντας την απόλαυση του φαγητού. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2013)

2.2.2 Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες αποτελούν το πιο σημαντικό κεφάλαιο στη διατροφή του ατόμου με διαβήτη. Αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τον οργανισμό και είναι το θρεπτικό συστατικό που επηρεάζει άμεσα και έντονα τα επίπεδα γλυκόζης του αίματος, αφού η

γλυκόζη είναι η δομική μονάδα των υδατανθράκων.(Καζάκος, 2016) Οι τιμές σακχάρου στο αίμα πρέπει να διατηρούνται σε ένα ελάχιστο επίπεδο (70 με 100 mg/100 ml) προκειμένου να παρέχουν καύσιμη ύλη για τον εγκέφαλο, το κεντρικό νευρικό σύστημα και άλλα όργανα και συστήματα που καταναλώνουν αποκλειστικά γλυκόζη.

Στις περιπτώσεις που τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα είναι χρονίως υψηλότερα από τα όρια, προκαλούνται βλάβες στα κύτταρα και στα συστήματα, όπως συμβαίνει στη περίπτωση των ασθενών με διαβήτη. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Επίσης τα τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες είναι σημαντικές πηγές πολλών θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των υδατοδιαλυτών βιταμινών και ανόργανων στοιχείων καθώς και των φυτικών ινών.

Οι δίαιτες χαμηλές σε υδατάνθρακες με χαρακτηριστικό παράδειγμα την δίαιτα Άτκινς, βασίζονται στο κρέας, τα πουλερικά, το ψάρι, τα αυγά και το τυρί, ενώ περιορίζουν αυστηρά τα τρόφιμα με υδατάνθρακες, όπως ψωμί, πατάτες, ζυμαρικά, δημητριακά και ζάχαρη. Περιορίζουν επίσης τα περισσότερα φρούτα, ορισμένα λαχανικά και πολλά αλκοολούχα ποτά. Ορισμένες από αυτές τις δίαιτες επιτρέπουν μεγάλες ποσότητες βουτύρου, ελαίων, τυριών και λιπαρών κρεάτων, αλλά οι δίαιτες αυτές τείνουν να έχουν υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών. Οι υπερβολικές πρωτεΐνες κουράζουν τα νεφρά, και επειδή οι διαβητικοί κινδυνεύουν με σοβαρά προβλήματα στα νεφρά, η υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών μπορεί να είναι επιζήμια. Άλλωστε προς το παρόν δεν υπάρχουν επιστημονικά στοιχεία που να υποστηρίζουν την ανάγκη για τέτοιες υπερβολές στην αποφυγή υδατανθράκων ειδικά για τους διαβητικούς. (Thompson & Govindji, 2011)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, οι δίαιτες χαμηλών υδατανθράκων δεν συνιστώνται στη διαχείριση του διαβήτη. Μελέτες τόνισαν ότι δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά προτείνονται σε ασθενείς με διαβήτη αλλά απαραίτητο είναι να προτείνεται ο τύπος των υδατανθράκων να μην είναι επεξεργασμένος και αλλά να είναι με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. (O'Dea, etal., 1989)

Άλλωστε η Εθνική Ακαδημία Επιστημών- Τροφίμων και Διατροφής πρότεινε οι δίαιτες να παρέχουν το 45-60 % των θερμίδων από υδατάνθρακες, με μια ελάχιστη

πρόσληψη 130g Υδατανθρακες/ημέρα για ενήλικες με ΣΔ. (AmericanDiabetesAssociation, 2004)

Τόσο η ποσότητα όσο και ο τύπος των υδατανθράκων ενός τροφίμου επηρεάζουν τα επίπεδα γλυκόζης αίματος, γεγονός που καθιστά αναγκαίο τον έλεγχο των συνολικών γραμμαρίων υδατανθράκων , είτε μέσω μέτρησης των υδατανθράκων είτε μέσω των ισοδυνάμων . (AmericanDiabetesAssociation , 2007)

Στην περίπτωση της μέτρησης των υδατανθράκων, οι μερίδες τροφίμων που περιέχουν 15 g. υδατανθράκων θεωρούνται ως ένα ισοδύναμο υδατανθράκων. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Σήμερα ο υπολογισμός ισοδυνάμων υδατανθράκων χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με νέους τύπους ινσουλίνης ταχείας δράσης και δίνει στους διαβητικούς μεγαλύτερη ελευθερία σε ότι αφορά το φαγητό τους. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε όσους πάσχουν από διαβήτη τύπου 1 και τους επιτρέπει να επιλέξουν το φαγητό τους και μετά να ρυθμίσουν ανάλογα τη δόση της ινσουλίνης ταχείας δράσης μέσω ένεσης ή αντλίας ινσουλίνης, ανάλογα με τον υπολογισμό ισοδυνάμων υδατανθράκων του γεύματος. (Walker & Rodgers, 2019)

Η μέτρηση των προ- και μετά-γευματικών επιπέδων γλυκόζης είναι σημαντική για τον σχεδιασμό τροποποιήσεων είτε στην πρόσληψη τροφής είτε στην φαρμακευτική αγωγή ώστε να υπάρχει επίτευξη των στόχων για τις τιμές της γλυκόζης.(Mahan & Escott-Stump, 2014)

2.2.3 Ζάχαρη και γλυκαντικές ουσίες

Η ζάχαρη και τα προϊόντα που την περιέχουν μπορούν να συμπεριληφθούν στο διαιτολόγιο ενός ατόμου με διαβήτη (<25g./ημέρα) αλλά με μέτρο και υπό προϋποθέσεις.(Καζάκος, 2016) . Αν και μέχρι πριν λίγα χρόνια η ζάχαρη εθεωρείτο ο απόλυτος εχθρός των διαβητικών καθώς πίστευαν ότι τα τρόφιμα που περιέχουν ζάχαρη προξενούσαν αυτομάτως αύξηση του σακχάρου και έτσι ήταν λογικό να αποφεύγουν αυτές τις τροφές. Ωστόσο με τα καινούργια δεδομένα έδειξαν ότι η επίδραση μιας τροφής

στο αίμα εξαρτάται όχι μόνο από την ποσότητα της ζάχαρης που περιέχει αλλά και από άλλους παράγοντες όπως ο τρόπος μαγειρέματος, σερβιρίσματος αλλά και με τι συνδυάζεται. Η κατανάλωση ενός τροφίμου με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη θα πρέπει να γίνει στο τέλος ενός πλούσιου σε φυτικές ίνες γεύματος έτσι ώστε η αύξηση του σακχάρου στο αίμα να γίνει με βραδείς ρυθμούς. (Thompson & Govindji, 2011)

Η Καναδική Διαβητολογική Εταιρεία επέτρεψε η ζάχαρη στο διαιτολόγιο ενός διαβητικού να φτάνει μέχρι και το 10 % των συνολικών θερμίδων . Οι κατευθυντήριες γραμμές αναφέρουν ότι τα τρόφιμα αυτά πρέπει να αποτελούν μέρος μιας υγιεινής διατροφής , να αντικαθίστανται από επιλογές άλλων υδατανθράκων και να εξαπλώνονται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας ως μέρος των βραδέως αφομοιωμένων γευμάτων. (Nadeau, et al., 2001)

Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν αποδίδουν ενέργεια και δεν επηρεάζουν τα επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης στο αίμα γι αυτό και μπορούν να καταναλωθούν από άτομα με διαβήτη και άλλες ευπαθείς ομάδες. Ασφαλείς μη θερμιδικές γλυκαντικές ουσίες που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται είναι η ασπαρτάμη, η σακχαρίνη, το ακεσουλφαμικό κάλιο, το κυκλαμικό νάτριο, η νεοτάμη, η σουκραλόζη και οι γλυκοζίτες της στεβιόλης (στέβια). Μπορούν και διευρύνουν τις διατροφικές επιλογές, μειώνοντας το θερμιδικό περιεχόμενο των τροφίμων και ποτών που τις περιέχουν, χωρίς να θυσιάζουν την απόλαυση για τα άτομα με διαβήτη στην καθημερινή τους διαίτα. Ωστόσο αξίζει να αναφερθεί ότι η AHA και η ADA υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν ακόμα επαρκή στοιχεία για να επιβεβαιωθεί εάν η χρήση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών οδηγεί σε μείωση του σωματικού βάρους ή μείωση των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου. (AmericanDiabetesAssociation , 2014)

2.2.4 Γλυκαιμικός δείκτης- Γλυκαιμικό φορτίο

Ο γλυκαιμικός δείκτης είναι ένας ορισμός που δείχνει πόσο πιο γλυκό είναι ένα τρόφιμο που περιέχει 50g. υδατανθράκων ως προς ένα τρόφιμο ελέγχου που συνήθως είναι το λευκό ψωμί ή η καθαρή γλυκόζη και το οποίο έχει το ίδιο ποσό υδατανθράκων. Είναι ένας δείκτης που βοηθά στην κατάταξη των φαγητών ανάλογα με την επίδραση που έχουν στη γλυκόζη του αίματος μετά την κατανάλωση τους. Ο γλυκαιμικός δείκτης αναπτύχθηκε

για να βοηθήσει μέσω της διαιτητικής θεραπείας στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου στα διαβητικά άτομα. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2013)

Από την άλλη πλευρά, το γλυκαιμικό φορτίο των τροφών, των γευμάτων και των διατροφικών μοντέλων υπολογίζεται μέσω πολλαπλασιασμού του γλυκαιμικού δείκτη με το ποσό των υδατανθράκων σε κάθε τρόφιμο και ακολούθως με τη συγκέντρωση των αποτελεσμάτων για όλα τα τρόφιμα σε ένα γεύμα ή διατροφικό σχήμα. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Σε μελέτες βραχείας διάρκειας, η υψηλή πρόσληψη υδατανθράκων με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη δημιουργούσε μεγαλύτερη αντίσταση στην ινσουλίνη απ' ότι η πρόσληψη υδατανθράκων χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη. Σε μεγάλες προοπτικές επιδημιολογικές μελέτες ο αυξημένος γλυκαιμικός δείκτης αλλά και το γλυκαιμικό φορτίο συσχετίστηκαν με μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Σε διαβητικούς ασθενείς στοιχεία από μεσοπρόθεσμες μελέτες υποδεικνύουν ότι η αντικατάσταση υδατανθράκων υψηλού γλυκαιμικού δείκτη με μορφές χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη θα βελτιώσει τον γλυκαιμικό έλεγχο και μεταξύ των ατόμων που λαμβάνουν ινσουλίνη θα μειώσει τα υπογλυκαιμικά επεισόδια. (Willett, et al., 2002)

Ωστόσο είναι σημαντικό τα άτομα με διαβήτη να μην καταναλώνουν μόνο τρόφιμα με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη αφού αυτό θα οδηγήσει σε περισσότερες κρίσεις υπογλυκαιμίας καθώς μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την έκκριση μεγαλύτερης ποσότητας ινσουλίνης απ' ότι πραγματικά χρειάζονται. (Riccardi, et al., 2008)

Αυτές οι διατροφικές αλλαγές, οι οποίες μπορούν να γίνουν με αντικατάσταση των προϊόντων που παρασκευάζονται με άσπρο αλεύρι και πατάτα με ολικής αλέσεως προϊόντα, έχουν επίσης συσχετιστεί με χαμηλότερο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων. (Willett, et al., 2002)

Σε μια προσπάθεια να αποσαφηνιστεί το ζήτημα της επίδρασης των χαμηλών γλυκαιμικών διαιτών στον έλεγχο του διαβήτη τύπου 1 και τύπου 2, οι Brand- Miller και οι συνεργάτες τους, πραγματοποίησαν μια μετά-ανάλυση των διαθέσιμων μελετών για το θέμα αυτό και τα ευρήματα τους υποδεικνύουν ότι η εφαρμογή χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη μείωσε τις τιμές της HbA1c κατά 0,43% σε σύγκριση με την δίαιτα υψηλού

γλυκαιμικού δείκτη. Τα ευρήματα ήταν παρόμοια τόσο στον διαβήτη τύπου 1 όσο και στον τύπου 2. (Sheard, et al., 2004)

Αυτή τη στιγμή, δεν υπάρχουν επαρκείς πληροφορίες για να καθοριστεί εάν υπάρχει σχέση μεταξύ γλυκαιμικού δείκτη ή γλυκαιμικού φορτίου και ανάπτυξης διαβήτη. Θα πρέπει να γίνουν προοπτικές τυχαιοποιημένες μελέτες για να επιβεβαιωθεί η σχέση μεταξύ του τύπου του υδατάνθρακα και της ανάπτυξης του διαβήτη. Επίσης θα πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω και η σχέση μεταξύ γλυκαιμικού δείκτη ή γλυκαιμικού φορτίου και ανάπτυξη της παχυσαρκίας, καθώς το αυξημένο σωματικό βάρος και το περιττό λίπος αποτελούν καθοριστικοί παράγοντες για την ανάπτυξη ΣΔ τύπου 2. (Sheard, et al., 2004)

2.2.5 Φυτικές ίνες

Οι φυτικές ίνες αποτελούν μια ειδική κατηγορία υδατανθράκων. Περιέχονται στα λαχανικά, στα όσπρια, στα δημητριακά ολικής αλέσεως και στα φρούτα (ιδιαίτερα στη φλούδα τους). Χωρίζονται σε δυο κατηγορίες που είναι εξίσου ευεργετικές για την υγεία:

➤ Οι *διαλυτές ίνες*, οι οποίες διαλύονται στο νερό, μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση των επιπέδων γλυκόζης καθώς και στη μείωση της χοληστερόλης στο αίμα. Κατά την πέψη, οι διαλυτές ίνες σχηματίζουν μια ζελατινώδη μάζα η οποία συνδέει τη χοληστερόλη με τα κόπρανα. Καλές πηγές τροφίμων πλούσια σε διαλυτές ίνες είναι οι σπόροι ολικής αλέσεως όπως το κριθάρι, η βρώμη και η σίκαλη, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα όσπρια.

➤ Οι *αδιάλυτες ίνες*, οι οποίες δεν διαλύονται στο νερό, συναντώνται φυσιολογικά στο αναποφλοίοτο ρύζι, στο ψωμί ολικής αλέσεως, στα δημητριακά ολικής αλέσεως, στους σπόρους, στα όσπρια καθώς και στη φλούδα των λαχανικών και των φρούτων. Δεν χωνεύονται και δεν απορροφώνται. Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες στη διατροφή έχουν ως στόχο να κρατήσουν καθαρό το γαστρεντερικό σωλήνα και να βοηθήσουν στη δυσκοιλιότητα. (McKeown, 2004),

Οι φυτικές ίνες καθυστερούν την απορρόφηση των υδατανθράκων και έχουν ευεργετική επίδραση στη μεταγευματική γλυκαιμία. Οι συστάσεις για τα άτομα με διαβήτη δεν διαφέρουν από τον γενικό πληθυσμό καθώς προτείνονται 25g/ ημέρα για τις ενήλικες γυναίκες και 38g /ημέρα για ενήλικες άνδρες ή εναλλακτικά 14 g/1000 θερμίδες ημερησίως. (Καζάκος, 2016). Παρακάτω παρατίθεται πίνακας με τα τρόφιμα που είναι πιο πλούσια σε φυτικές ίνες και την περιεκτικότητά τους,

Πίνακας 2. Περιεκτικότητα τροφίμων σε φυτικές ίνες.

ΤΡΟΦΗ	ΜΕΡΙΑΔΑ	ΙΝΕΣ
Φασόλια βραστά	100 g.	6,2 g.
Φακές βραστές	100 g.	1,9 g.
Νιφάδες πίτουρου	1 μπολ (30 g.)	3,9 g.
Αρακάς βραστός	80 g.	4,1 g.
Φασόλια στο φούρνο	100 g.	3,5 g.
Δαμάσκηνα σε κονσέρβα	100 g.	6,0 g.
Ψωμί ολικής αλέσεως	1 φέτα	2,0 g.
Νιφάδες βρώμης βρασμένες	1 μπολ (200 g.)	1,8 g.
Μήλο (με τη φλούδα)	1 μεσαίο	1,8 g.
Καστανό ρύζι (βρασμένο)	100 g.	0,8 g.
Αβοκάντο	1 μέτριο	11,84 g.
Σμέουρα	1 μπολ	16,27 g
Σόγια μαγειρεμένη	1 μπολ	7,62 g.
Πατάτα ψημένη	1 μέτρια	4,80 g.

Πορτοκάλι	1 μέτριο	3,40 g.
Σπανάκι μαγειρεμένο	¼ φλιτζανιού	3,98 g.

Ένα τυπικό ημερήσιο διαιτολόγιο με 25-30g. φυτικές ίνες θα πρέπει να

περιλαμβάνει:

- > 5 μερίδες λαχανικών την ημέρα.

1 μερίδα ισοδυναμεί:

Βραστά λαχανικά	½ φλιτζάνι
Ωμά λαχανικά	1 φλιτζάνι

- 2 μερίδες φρούτων την ημέρα.

1 μερίδα ισοδυναμεί:

Αχλάδι, μήλο, πορτοκάλι	1 μέτριο
φράουλες	1 φλιτζάνι
Ακτινίδιο, μανταρίνια, δαμάσκηνα	2 μέτρια

- 3 μερίδες οσπρίων ή ακατέργαστων δημητριακών.

1 μερίδα ισοδυναμεί:

Όσπρια μαγειρεμένα	½ φλιτζάνι
Βρώμη (νιφάδες)	½ φλιτζάνι
Ζυμαρικά ολικής αλέσεως, ρύζι καστανό (μαγειρεμένα)	1/3 φλιτζανιού
Ψωμί ολικής	1 φέτα του τοστ (30 g.)

Η ενίσχυση του ημερήσιου διαιτολογίου με φυτικές ίνες είναι μια πρόκληση. Ορισμένοι τρόποι που μπορούν να συμβάλλουν προς αυτή την κατεύθυνση είναι οι εξής:

➤ *Ενίσχυση πρωινού γεύματος με φυτικές ίνες.*

Τα δημητριακά ολικής αλέσεως, τα αποξηραμένα φρούτα χωρίς ζάχαρη ή/ και οι ξηροί καρποί, η αντικατάσταση του λευκού ψωμιού με ψωμί ή φρυγανιές ολικής αλέσεως βοηθούν το άτομο να εμπλουτίσει το πρωινό του γεύμα με έξτρα διαιτητικές ίνες.

➤ *Αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε ημερήσια βάση.*

Καλό είναι τα φρούτα να καταναλώνονται μαζί με τη φλούδα και τους σπόρους τους όπως πχ το μήλο, το αχλάδι, τα φρούτα του δάσους. Σύμφωνα και με το πρότυπο της ΜΔ η σαλάτα δεν πρέπει να λείπει από το κυρίως γεύμα ενώ με την προσθήκη καλαμποκιού ή φασολιών ή ξηρών καρπών ή αποξηραμένων φρούτων χωρίς ζάχαρη μπορεί να αυξηθεί ακόμα περισσότερο η περιεκτικότητα του γεύματος σε φυτικές ίνες.

➤ *Εβδομαδιαία κατανάλωση οσπρίων.*

Τα όσπρια πέρα από καλή πηγή φυτικής πρωτεΐνης είναι και καλή πηγή φυτικών ινών.

➤ *Εξοικείωση με τις διατροφικές ετικέτες.*

Τα τρόφιμα που θεωρούνται καλές πηγές διαιτητικών ινών περιέχουν πάνω από 2,4 g. ινών ανά μερίδα ενώ αυτά που περιέχουν από 5g. και πάνω θεωρούνται εξαιρετικά. Με μια προσεκτική ανάγνωση τις διατροφικής ετικέτας θα μπορέσει το άτομο να επιλέξει τα κατάλληλα γι' αυτόν προϊόντα.

(Hark Lisa & Deen, 2006)

Σημαντικό είναι η αύξηση των φυτικών ινών στη διατροφή να γίνεται σταδιακά για να αποφευχθούν οι πεπτικές διαταραχές όπως ο μετεωρισμός και ο κοιλιακός πόνος. Με τον τρόπο αυτό το πεπτικό σύστημα προσαρμόζεται στην αύξηση των φυτικών ινών και μειώνονται οι πιθανότητες για εμφάνιση ανεπιθύμητων ενεργειών. (Dhingra, et al., 2012)

2.2.6 Ο ρόλος των φυτικών ινών στην υγεία

Η πρόσληψη φυτικών ινών παρέχει πολλά οφέλη για την υγεία. Η αύξηση της πρόσληψης τους μειώνει τον κίνδυνο ανάπτυξης των ακόλουθων ασθενειών: στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο, υπέρταση, διαβήτη, παχυσαρκία και ορισμένες γαστρεντερικές διαταραχές. Επιπλέον η αυξημένη κατανάλωση φυτικών ινών βελτιώνει τα λιπίδια του ορού, μειώνει την αρτηριακή πίεση, βελτιώνει τον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα στα διαβητικά άτομα, βοηθάει στην απώλεια βάρους και βελτιώνει την ανοσολογική λειτουργία.(Anderson, et al., 2009).

Επειδή η πρόσληψη φυτικών ινών μειώνει τις συγκεντρώσεις γλυκόζης στο πλάσμα και μειώνει τη γλυκοζουρία, οι τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες μπορεί να φανούν χρήσιμες στη διαχείριση του ΣΔ.(Anderson, et al., 1979) . Οι φυτικές ίνες, ιδιαιτέρως οι διαλύτες, έχει επανειλημμένα αποδειχθεί ότι μειώνουν τις μεταγευματικές συγκεντρώσεις γλυκόζης και ινσουλίνης τόσο σε άτομα με διαβήτη όσο και σε άτομα χωρίς. (Meyer, et al., 2000).

Επιδημιολογικά στοιχεία αποδεικνύουν την προστατευτική δράση που ασκούν τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε φυτικές ίνες όπως τα φρούτα τα λαχανικά και τα δημητριακά ολικής αλέσεως για την ανάπτυξη του ΣΔ τύπου 2. (Heidemann, et al., 2005), (Schroder, 2007). Οι δίαιτες με χαμηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες και υψηλές σε τρόφιμα που προκαλούν απότομες αυξήσεις στο σάκχαρο του αίματος, μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Μάλιστα το Harvard πραγματοποίησε δυο μελέτες οι οποίες διαπίστωσαν ότι μια δίαιτα υψηλή σε φυτικές ίνες συνδέθηκε με χαμηλότερο κίνδυνο για ΣΔ τύπου 2.(Schulze, et al., 2004),

Αποτελέσματα από προοπτικές μελέτες δείχνουν ένα 20-30 % μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης ΣΔ τύπου 2, όταν καταναλώνονται μεγάλες ποσότητες προϊόντων ολικής αλέσεως ή τροφών με φυτικές ίνες (\approx 3 μερίδες /ημέρα).(Venn&Mann, 2004), (Munter, et al., 2007). Ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε σε 15 μελέτες, που δημοσιεύθηκαν από την 1^η Ιανουαρίου του 1980 έως τις 31 Δεκεμβρίου του 2010 και οι οποίες εξέταζαν το γεγονός αν η αύξηση των διαιτητικών ινών θα επηρέαζε την HbA1c και / ή την γλυκόζη νηστείας σε άτομα με διαγνωσμένο ΣΔ τύπου 2. Το συμπέρασμα που προέκυψε απέδειξε ότι μια παρέμβαση που περιλαμβάνει συμπλήρωση φυτικών ινών στον ΣΔ τύπου 2, μπορεί να μειώσει τη γλυκόζη αίματος νηστείας και την HbA1C. Αυτό υποδηλώνει ότι η αύξηση

των διαιτητικών ινών στη διατροφή των ασθενών με διαβήτη τύπου 2 είναι ωφέλιμη και πρέπει να ενθαρρύνεται ως στρατηγική διαχείρισης της νόσου. (Post, et al., 2012)

Πρόσφατες βραχυπρόθεσμες μελέτες που χρησιμοποίησαν μεγάλα ποσά ινών (>30 g /ημέρα) σε μικρό αριθμό ατόμων, έδειξαν θετικό αποτέλεσμα στην γλυκαιμία. Παρόλα αυτά τα αποτελέσματα από άλλες μελέτες ήταν μικτά. Σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 μια δίαιτα με υψηλό ποσοστό ινών δεν έδειξε να έχει κανένα θετικό αποτέλεσμα στον γλυκαιμικό έλεγχο. Μια άλλη μελέτη πάλι με άτομα με διαβήτη τύπου 1 έδειξε θετικά αποτελέσματα ,μετά από λήψη 50 g ινών/ημέρα, στις συγκεντρώσεις γλυκόζης αλλά κανένα αποτέλεσμα στα λιπίδια. Από την άλλη πλευρά, σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 η αύξηση των ινών από 11 στα 27 g/1000 θερμίδες δεν φάνηκε να βελτιώνει την γλυκαιμία, την ινσουλιναίμία ή την λιπαιμία ενώ σε μελέτη που χρησιμοποιήθηκαν αντίστοιχα 50 g ινών την ημέρα αναφέρθηκε βελτιωμένος γλυκαιμικός έλεγχος, μειωμένη υπερινσουλιναίμία και μειωμένα επίπεδα λιπιδίων. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Από την άλλη, υπάρχουν και μελέτες που έχουν δείξει σημαντικά αποτελέσματα στη διαχείριση της γλυκόζης και των υπογλυκαιμικών επεισοδίων με τη χορήγηση συμπληρωμάτων φυτικών ινών. Πραγματοποιήθηκε έρευνα σε 60 ενήλικες με διαβήτη τύπου 1 που τυχαιοποιήθηκαν είτε σε διατροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες για 24 εβδομάδες είτε σε δίαιτα με χαμηλή περιεκτικότητα. Το αποτέλεσμα ήταν οι ασθενείς που έλαβαν μεγαλύτερη ποσότητα φυτικών ινών να είχαν μειωμένες ημερήσιες συγκεντρώσεις γλυκόζης στο αίμα και λιγότερα υπογλυκαιμικά συμβάντα. (Nader, et al., 2014). Στα ίδια αποτελέσματα κατέληξε και άλλη έρευνα στην οποία συμμετείχαν 63 άτομα πάλι με διαβήτη τύπου 1, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δυο ομάδες όπου η μια ομάδα είχε υψηλή πρόσληψη φυτικών ινών (50 γρ. ίνες/ ημέρα) και άλλη ήταν σε πρόγραμμα διατροφής με χαμηλή πρόσληψη (15 γρ. ίνες/ ημέρα) για διάστημα 24 εβδομάδων. Η μοναδική διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων ήταν στις φυτικές ίνες καθώς όλα τα υπόλοιπα διατροφικά συστατικά ήταν στην ίδια αναλογία και για τις δυο ομάδες. Το αποτέλεσμα και εδώ έδειξε ότι μια διατροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες για μεγάλο χρονικό διάστημα, μπορεί να βελτιώσει τον γλυκαιμικό έλεγχο και να μειώσει τον αριθμό των υπογλυκαιμικών συμβάντων. (Giacco, et al., 2000).

Επομένως φαίνεται ότι για να υπάρξουν ευεργετικά αποτελέσματα θα πρέπει να καταναλωθούν μεγάλες ποσότητες φυτικών ινών (περίπου 50 g/ημέρα) και για αρκετό χρονικό διάστημα κάτι που είναι άγνωστο αν μπορούν να το καταφέρουν ή να γίνει

εύκολα αποδεκτό από τους περισσότερους ανθρώπους. Σε ότι αφορά το γενικό σύνολο οι συστάσεις προτείνουν τα άτομα με διαβήτη θα πρέπει να ενθαρρύνονται να καταναλώνουν ποικιλία τροφών με ίνες πχ. Όσπρια, δημητριακά, φρούτα, λαχανικά και προϊόντα ολικής άλεσης.(Wylie-Rosett, et al., 2007).

Σύμφωνα με την Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία και τις οδηγίες που εξέδωσε το 2019, τα άτομα με ΣΔ πρέπει να ενθαρρύνονται να προσλαμβάνουν τρόφιμα που είναι πλούσια σε φυτικές ίνες όπως φρούτα, λαχανικά, όσπρια και δημητριακά ολικής άλεσης. Σύμφωνα με το Μεσογειακό Πρότυπο Διατροφής συστήνεται η καθημερινή κατανάλωση τουλάχιστον 3 φρούτων, 4 μερίδων οσπρίων την εβδομάδα και η χρήση δημητριακών ολικής άλεσης. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019)Βέβαια πρέπει να αναφερθεί ότι απαιτούνται περαιτέρω εργασίες για τον προσδιορισμό της θεραπευτικής χρησιμότητας των φυτικών ινών στη δίαιτα ατόμων με διαβήτη και για την εκτίμηση των ανεπιθύμητων ενεργειών της πρόσληψης των ινών.(Anderson, et al., 1979).

2.2.7 Πρωτεΐνες

Οι συστάσεις για τις πρωτεΐνες σε ενήλικες με διαβήτη, σύμφωνα με τις οδηγίες που εξέδωσε η ADA , συστήνουν ότι για τα άτομα με διαβήτη και με κανένα στοιχείο για ένδειξη διαβητικής νεφρικής νόσου, δεν υπάρχει ιδανική ποσότητα πρόσληψης πρωτεϊνών για βελτιστοποίηση του γλυκαιμικού ελέγχου ή βελτίωση ενός η περισσότερων μέτρων κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου. Ως εκ τούτου οι στόχοι πρέπει να εξατομικευθούν. Για άτομα με διαβήτη και νεφρική νόσο η μείωση της ποσότητας της διαιτητικής πρωτεΐνης κάτω από τη συνήθη πρόσληψη δεν συνιστάται επειδή δεν μεταβάλλει τα γλυκαιμικά μέτρα, τα μέτρα καρδιαγγειακού κινδύνου ή την πορεία της παρακμής του GFR. (Gray, 2015)

Ο ρυθμός της πρωτεϊνικής αποικοδόμησης και της μετατροπής της πρωτεΐνης σε γλυκόζη στον διαβήτη τύπου 1 εξαρτάται από τη χρήση της ινσουλίνης και το βαθμό γλυκαιμικού ελέγχου. Σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 που δεν έχουν καλή ρύθμιση η γλυκονεογένεση επιτυγχάνεται και μπορεί να ευθύνεται για το μεγαλύτερο μέρος της αυξημένης παραγωγής γλυκόζης στο μετά απορροφητικό στάδιο. Παρόλα αυτά, στα άτομα με τύπου 2 και τύπου 1 ΣΔ που έχουν καλή ρύθμιση, η απορροφηθείσα πρωτεΐνη δεν

αυξάνει τις συγκεντρώσεις γλυκόζης πλάσματος. Επιπρόσθετα σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 τα οποία είναι ικανά να παράγουν ινσουλίνη, η απορροφηθείσα πρωτεΐνη είναι τόσο ισχυρή ως ενεργοποιητής έκκρισης της ινσουλίνης όσο και υδατάνθρακες. (Mahan & Escott-Stump, 2014). Επομένως, πηγές υδατανθράκων με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την θεραπεία ή την πρόληψη της υπογλυκαιμίας.

Η συνιστώμενη ποσότητα ορίζεται ότι είναι 0,8 g πρωτεΐνης / kg σωματικού βάρους. Το Joslin Diabetes Center υποστηρίζει μια πρόσληψη πρωτεϊνών της τάξεως του 20-30 % της συνολικής πρόσληψης ενέργειας ή όχι λιγότερο από 1,2 g/ kg ιδανικού σωματικού βάρους για άτομα με ΣΔ τύπου 2.

Δεν υπάρχουν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία που να δείχνουν ότι υπάρχει όφελος από τις φυτικές πρωτεΐνες έναντι των ζωικών, ωστόσο θα πρέπει να δοθεί περισσότερο έμφαση στις υψηλές πηγές βιολογικής αξίας όπως το κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα αυγά και η σόγια. (Gray, 2015)

2.2.8 Διαιτητικό λίπος

Τα λίπη δεν έχουν σημαντική επίδραση στα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα όμως τα άτομα με διαβήτη εμφανίζουν συχνά διαταραχές των λιπιδίων και γι' αυτό έχουν σοβαρούς λόγους να περιορίσουν την πρόσληψη λιπαρών. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η υπερλιπιδαιμία που σχετίζεται με τον διαβήτη διορθώνεται ή βελτιώνεται με την επίτευξη γλυκαιμικού ελέγχου. Δεδομένο ότι ο διαβήτης αποτελεί παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο, ο ετήσιος έλεγχος των λιπιδίων συνιστάται για όλους τους ενήλικες με διαβήτη. (Magyniuk, 1989)

Δεν υπάρχουν επιστημονικά δεδομένα για την κατανάλωση της ιδανικής ποσότητας λίπους για τα άτομα με ΣΔ. Τόσο η ποσότητα όσο και η ποιότητα του διαιτητικού λίπους μπορούν να τροποποιήσουν την ανοχή στην γλυκόζη και την ευαισθησία στην ινσουλίνη. (Steyn, et al., 2004) Οι στόχοι θα πρέπει να εξατομικεύονται αν και οι γενικές συστάσεις αναφέρουν ότι η συνολική πρόσληψη λίπους καλό είναι να μην ξεπερνάει το 20-35 % της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, ενώ οι συστάσεις για την πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων, των trans και της

χοληστερόλης δεν διαφέρουν με αυτές που απευθύνονται στον γενικό πληθυσμό. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019). Πιο συγκεκριμένα τα μονοακόρεστα κυριαρχούν με ποσοστό 10-20 % ενώ η κατανάλωση των κορεσμένων και trans λιπαρών να δεν πρέπει να ξεπερνάει το 10 % της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας. Μάλιστα όταν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης είναι αυξημένα τότε η πρόσληψη των κορεσμένων και trans λιπαρών πρέπει να μην ξεπερνά το 8 %. Η πρόσληψη της χοληστερόλης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 300 mg /ημέρα, ενώ υπάρχουν ενδείξεις που υποστηρίζουν τη διαιτητική πρόσληψη ψαριών και ω-3 και όχι τη συμπληρωματική χορήγηση τους.(Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2013)

Το πρότυπο της ΜΔ που συστήνεται στα άτομα με διαβήτη, είναι πλούσιο σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα όπως το ελαιόλαδο και οι ξηροί καρποί (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019) και σχετίζονται με βελτίωση της ευαισθησίας της ινσουλίνης, του γλυκαιμικού ελέγχου και του προφίλ των λιπιδίων. (Ντζιού, et al., 2010)

Τα άτομα με διαβήτη και δυσλιπιδαιμία μπορούν να μειώσουν την ολική και LDL χοληστερόλη, προσλαμβάνοντας 1,6 - 3 g /ημέρα φυτικές στανόλες ή στερόλες καθώς φαίνεται ότι μειώνει την ολική χοληστερόλη κατά 9-20 %. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

2.3 Παρέμβαση στον ΣΔ1

Τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 χρειάζονται εξατομικευμένες διατροφικές προσεγγίσεις με στόχο τη βελτίωση της συνολικής υγείας και των μεταβολικών αποτελεσμάτων. Η πρόσληψη υδατανθράκων και η διαθέσιμη ινσουλίνη είναι οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες των μεταγευματικών επιπέδων γλυκόζης. Η διαχείριση της πρόσληψης υδατανθράκων είναι επομένως μια πρωταρχική στρατηγική για την επίτευξη του γλυκαιμικού ελέγχου. (Franz, et al., 2010)

Όσο αναφορά την άσκηση στα άτομα με ΣΔ τύπου 1, η φυσική δραστηριότητα μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της γλυκόζης αλλά μπορεί να προκύψουν και πιθανές αρνητικές επιδράσεις που σχετίζονται με υπό και υπεργλυκαιμικά επεισόδια. Ωστόσο πρέπει να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε τακτική σωματική άσκηση. Παρόλο που δεν αναφέρεται ότι η άσκηση βελτιώνει τον γλυκαιμικό έλεγχο σε άτομα με ΣΔ τύπου 1, τα

άτομα αυτά μπορούν να λάβουν οφέλη που σχετίζονται με μειωμένο καρδιαγγειακό κίνδυνο και βελτιωμένη αίσθηση ευεξίας. (Franz, et al., 2010)

Η πρώτη προτεραιότητα είναι η ενσωμάτωση ενός σχήματος ινσουλίνης στις φυσιολογικές συνήθειες διατροφής αλλά και στο πρόγραμμα άσκησης που τα άτομα ακολουθούν.(Wylie-Rosett, et al., 2007). Τα φυσιολογικά σχήματα ινσουλίνης περιλαμβάνουν πολλαπλές ενέσεις (τρεις ή περισσότερες την ημέρα) ή χρήση μιας αντλίας έγχυσης ινσουλίνης για μίμηση της φυσικής έκκρισης ινσουλίνης. Περίπου η μισή από την απαιτούμενη δόση ινσουλίνης δίνεται ως βασική ινσουλίνη και το υπόλοιπο μισό χορηγείται πριν από τα γεύματα ως bolus. Αυτά τα σχήματα ινσουλίνης προσφέρουν αυξημένη ευελιξία τόσο για την επιλογή του χρόνου όσο και για το είδος της τροφής. Η συνολική πρόσληψη υδατανθράκων που λαμβάνεται μέσω των γευμάτων είναι ο κύριος παράγοντας που καθορίζει τη δόση της ταχέως δράσης ινσουλίνης και της μεταγευματικής γλυκαιμικής απόκρισης. (Rabasa-Lhoret, et al., 1999) , (DAFNE, 2002)

Ένας τρόπος για την εκμάθηση της περιεκτικότητας των τροφίμων σε υδατάνθρακες , πρωτεΐνες και λίπη είναι η μέθοδος των ισοδυνάμων των τροφίμων. Το σύστημα των ισοδυνάμων αναπτύχθηκε για να βοηθήσει στο σχεδιασμό του διαιτολογίου των διαβητικών ασθενών και γι' αυτό το λόγο έχει δημιουργηθεί με κύριο γνώμονα την περιεκτικότητα των τροφίμων σε υδατάνθρακες, βάζοντας τα υπόλοιπα μακροθρεπτικά συστατικά σε δεύτερη μοίρα. (Κοντογιάννη, et al., 2015)

Με τον τρόπο αυτό, όλα τα τρόφιμα ταξινομούνται σε δυο κύριες ομάδες: η μια είναι η ομάδα που περιλαμβάνει τα τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες (ενδεχομένως και άλλα θρεπτικά συστατικά) και η άλλη είναι η ομάδα που περιλαμβάνει τα τρόφιμα που δεν περιέχουν υδατάνθρακες. Με τη μέθοδο αυτή μπορεί να μπορούν να υπολογιστούν οι υδατάνθρακες της τροφής άλλα όχι οι πρωτεΐνες και το λίπος ειδικά αν είναι σε μικρή ποσότητα.(Καζάκος, 2016)

Πίνακας 3. Ισοδύναμα τροφίμων

ΟΜΑΔΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΑΝΑ 1 ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ			
Ομάδες τροφίμων που περιέχουν υδατάνθρακες	Υδατάνθρακες(g.)	Πρωτεΐνες(g.)	Λίπη(g.)	Θερμίδες(kcal)
Ψωμί- Δημητριακά	15	3	0-1	80
Φρούτα	15	-	-	60
Γάλα	12	8	0-8	80-150
Λαχανικά	5	2	-	25
Ομάδες τροφίμων που δεν περιέχουν υδατάνθρακες	Υδατάνθρακες(g.)	Πρωτεΐνες(g.)	Λίπη (g.)	Θερμίδες(kcal)
Κρέας	-	7	0-8	35-100
Λίπη	-	-	5	45

Τα τρόφιμα που ανήκουν στην κάθε ομάδα χαρακτηρίζονται από παρόμοια ποιοτική και θερμιδική σύσταση με σημείο αναφοράς της κάθε ομάδας το 1 ισοδύναμο

τροφίμων. Με αυτόν τον τρόπο επιτρέπεται η ανταλλαγή τροφίμων που βρίσκονται στην ίδια ομάδα καθώς έχουν παρόμοια ποιοτική σύσταση. (Καζάκος, 2016)

Στον ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ ο υπολογισμός της γευματικής ινσουλίνης (bolus) γίνεται με βάση το γεύμα που πρόκειται να καταναλωθεί και είναι μια διαδικασία που απαιτεί άριστη εκπαίδευση των διαβητικών πάνω στις ομάδες τροφίμων και κυρίως στα ισοδύναμα υδατανθράκων. Για να υπολογιστεί η γευματική δόση της ινσουλίνης θα ακολουθηθεί ο κανόνας 500 σύμφωνα με τον οποίο:

$500 \div \text{συνολικής ημερήσιας δόσης ινσουλίνης (βασικό+bolus)} = \text{αγ. υδατανθράκων που «καίγονται» από 1 μονάδα αναλόγου ινσουλίνης ταχείας δράσης.}$

Πριν όμως από τη γευματική δόση ινσουλίνης θα πρέπει να γίνει και έλεγχος του σακχάρου καθώς μπορεί να χρειαστούν διορθωτικές μονάδες ινσουλίνης αν το σάκχαρο αίματος είναι υψηλό. Η διορθωτική δόση ινσουλίνης στοχεύει στην επαναφορά του σακχάρου στην τιμή ‘στόχο’. Στην περίπτωση που ακολουθεί γεύμα τότε η διορθωτική προστίθεται στη γευματική δόση που υπολογίζεται για την αφομοίωση του γεύματος. Για τον υπολογισμό της απαραίτητης διορθωτικής δόσης ινσουλίνης χρησιμοποιείται ο κανόνας 1800 σύμφωνα με τον οποίο:

$1800 \div \text{συνολική ημερήσια δόση ινσουλίνης (βασικό+bolus)} = \text{α mg\% μειώνονται από 1 μονάδα αναλόγου ινσουλίνης ταχείας δράσης.}$

(Ελληνική Ενδοκρινολογική Εταιρεία, 2019)

2.4 Παρέμβαση στο ΣΔ2

Με γνώμονα την εκρηκτική αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας, ο αριθμός των ασθενών με γνωστή διάγνωση ΣΔ τύπου 2 αυξήθηκε τρομερά τόσο στις ΗΠΑ όσο και παγκοσμίως. Η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και η υπερβολική κατανάλωση εύκολων διατιθέμενων τροφών, που συνήθως περιέχουν πάρα πολλές θερμίδες, μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία και σε πολλές περιπτώσεις στο μεταβολικό σύνδρομο ή στην αντίσταση στην ινσουλίνη. Η αντίσταση στην ινσουλίνη αυξάνει την πιθανότητα τόσο για εμφάνιση

ΣΔ τύπου 2 όσο και καρδιακών παθήσεων. (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2019)

Σε μια μελέτη των Van Dam και των συνεργατών του, το διαιτολόγιο δυτικού τύπου το οποίο περιέχει υψηλή περιεκτικότητα σε κόκκινο κρέας, πατάτες, γαλακτοκομικά προϊόντα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και γλυκά, συσχετίστηκε με 59 % μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη σε ενήλικες άνδρες. Σε αντίθεση, μια δίαιτα η οποία είναι πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, δημητριακά ολικής αλέσεως, ψάρια και πουλερικά συνδέθηκε με 16 % χαμηλότερο κίνδυνο για εμφάνιση διαβήτη σε ενήλικες άνδρες. Για τους άντρες που ακολουθούσαν την δυτικού τύπου δίαιτα , ο κίνδυνος για διαβήτη ήταν ακόμη μεγαλύτερος αν ήταν παχύσαρκοι ή είχαν χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. (HarvardSchoolofPublicHealth, 2002). Ακόμα και άλλες δημοσιευμένες μελέτες όπως η Φιλανδική Μελέτη Πρόληψης του Διαβήτη, επιβεβαίωσαν τη σημασία της άσκησης και της διατροφικής θεραπείας ως προληπτικό μέτρο για την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 καθώς και ως αρχική θεραπεία μετά την αρχική διάγνωση του ΣΔ τύπου 2. (Lindstrom, et al., 2003), (Saaristo, et al., 2010)

Για τα άτομα με διαβήτη τύπου 2 η πρώτη τους προτεραιότητα είναι η υιοθέτηση μεταβολών του τρόπου ζωής που συμβάλλουν στη βελτίωση των σχετιζόμενων μεταβολικών ανωμαλιών της γλυκαιμίας, της δυσλιπιδαιμίας και της υπέρτασης. Οι τροποποιήσεις που μπορούν να βελτιώσουν την γλυκαιμία είναι η μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη και η αυξημένη δαπάνη ενέργειας μέσω φυσικής δραστηριότητας. Επίσης, επειδή πολλά άτομα έχουν δυσλιπιδαιμία και υπέρταση, συστήνεται η περιορισμένη κατανάλωση των κορεσμένων και trans λιπαρών, της χοληστερόλης και του νατρίου.

Η φυσική δραστηριότητα βελτιώνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη, μειώνει αισθητά τη γλυκόζη αίματος στα άτομα με διαβήτη και βελτιώνει την καρδιαγγειακή κατάσταση του οργανισμού. Από μόνη της έχει μέτρια επίδραση στην απώλεια βάρους αλλά είναι αναγκαία για την μακροχρόνια διατήρηση του σωματικού βάρους. Συνιστάται άτομα με διαβήτη τύπου 2 να αθλούνται 90 έως 150 λεπτά αερόβιας σωματικής άσκησης την εβδομάδα μέτριας έντασης ενώ ασκήσεις αντοχής και δύναμης να γίνονται 3 φορές την εβδομάδα. Τόσο η αερόβια όσο και η ασκήσεις με αντιστάσεις βελτιώνουν τον γλυκαιμικό έλεγχο ανεξάρτητα από την απώλεια βάρους. Η σωματική δραστηριότητα βελτιώνει επίσης την ευαισθησία στην ινσουλίνη και μειώνει τον κίνδυνο για καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνητότητα από κάθε αιτία. (Franz, et al., 2010)

Συμπερασματικά, η θεραπεία των ατόμων με διαβήτη τύπου 2 συνοψίζεται στις οδηγίες που εξέδωσε η ADA και η EASD σύμφωνα με τις οποίες τα κυριότερα σημεία στην παρέμβαση για τον ΣΔ είναι τα εξής: κατά τη διάγνωση θα χρειαστεί τροποποίηση του τρόπου ζωής με διατροφή και άσκηση, έναρξη μετφορμίνης και κλιμάκωση θεραπείας με προσθήκη άλλων αντιδιαβητικών φαρμάκων (περιλαμβανομένης της έγκαιρης έναρξης ινσουλίνης) με οδηγό την επίτευξη και διατήρηση $HbA1c < 7\%$. Ο γενικό σκοπός είναι η διατήρηση καλού γλυκαιμικού ελέγχου και αλλαγή της θεραπείας όταν ο θεραπευτικός στόχος εκτραπεί. (Ζαντίδης, et al., 2010)

2.5 Παρέμβαση στο ΣΔ κύησης

Ο ΣΔ Κύησης επηρεάζει περίπου το 6 % των εγκύων γυναικών και ο επιπολασμός αυξάνεται παράλληλα με την επιδημία της παχυσαρκίας. (Mack & Tomich, 2017)

Η επαναφορά και η διατήρηση της γλυκόζης στο φυσιολογικά επίπεδα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι πολύ σημαντικό τόσο για τις γυναίκες που είχαν από πριν διαβήτη όσο και γι' αυτές που εμφάνισαν κατά την εγκυμοσύνη. Η διατροφική παρέμβαση έχει ως στόχο την επίτευξη του βέλτιστου γλυκαιμικού ελέγχου, την επαρκή παροχή διατροφής για τη μητέρα και το έμβryo, την ενεργειακή πρόσληψη για την φυσιολογική αύξηση βάρους της μητέρας αλλά και στην παροχή των απαραίτητων βιταμινών και μετάλλων. (Mahan & Escott-Stump, 2014)

Ο έλεγχος της γλυκόζης αίματος, των κετόνων, της όρεξης και της πρόσληψης βάρους μπορούν να βοηθήσουν στη διαμόρφωση ενός κατάλληλου εξατομικευμένου διατροφικού πλάνου κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Σαν ελάχιστο ποσό υδατανθράκων που πρέπει να λαμβάνουν όλες οι γυναίκες καθημερινά ορίζονται τα 175g. και τα οποία πρέπει να διανέμονται μέσα στην ημέρα μέσω τριών μικρών έως μέτριων γευμάτων και δυο με τεσσάρων σνακ. (AmericanDiabetesAssociation, 2007)

Όσο αναφορά την άσκηση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν επιπρόσθετος παράγοντας της διατροφικής θεραπείας καθώς μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της περιφερικής αντίστασης στην ινσουλίνη και στον έλεγχο της υπεργλυκαιμίας νηστείας

αλλά και τις μεταγευματικής. Η ιδανική μορφή άσκησης που συστήνεται είναι ένα ζωηρό περπάτημα μετά τα γεύματα.(Mahan & Escott-Stump, 2014)

Εάν οι αλλαγές στη διατροφή και στον τρόπο ζωής δεν έχουν ως αποτέλεσμα τα βέλτιστα επίπεδα γλυκόζης, τότε πρέπει να ξεκινήσει η θεραπεία με μετφορμίνη, γλιβενκλαμίδα ή ινσουλίνη. Για τις γυναίκες που έχουν αναγνωριστεί ότι βρίσκονται στο στάδιο του προ-διαβήτη, η εντατική επέμβαση στον τρόπο ζωής και η μετφορμίνη έχει αποδειχθεί ότι προλαμβάνουν ή καθυστερούν την πρόοδο του διαβήτη τύπου 2.(Mack & Tomich, 2017)

Για τις γυναίκες με προϋπάρχον διαβήτη πριν την εγκυμοσύνη, η συμβουλευτική και η ικανότητα επίτευξης επιπέδων γλυκόζης κοντά στις φυσιολογικές τιμές πριν τη σύλληψη φαίνεται πως δρα θετικά στη μείωση της συχνότητας ανωμαλιών στο βρέφος.

3. ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ

3.1 Ορισμός και ταξινόμηση

Η υπογλυκαιμία είναι από τα συχνότερα κλινικά προβλήματα που απαντώνται στη διαχείριση ασθενών με ΣΔ και αποτελεί κρίσιμο περιοριστικό παράγοντα στη γλυκαιμική διαχείριση του διαβήτη τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Ως υπογλυκαιμία ορίζεται το κλινικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από χαμηλή τιμή γλυκόζης ορού, συνήθως < 55 mg/dl, με ταυτόχρονη εκδήλωση ποικίλης σχετικής συμπτωματολογίας και οφείλεται σε διαταραχή των μηχανισμών ομοιοστασίας της γλυκόζης. (Καζάκος, 2016). Το ανθρώπινο σώμα διαθέτει την εμπειρία να διατηρεί σταθερά τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, συνήθως μεταξύ 60 -100 mg/ dl, ακόμα και αν έχει περάσει ώρα από το τελευταίο γεύμα. Με αυτό τον τρόπο τα κύτταρα του σώματος κυρίως τα εγκεφαλικά και τα κύτταρα του κεντρικού νευρικού συστήματος διαθέτουν μια σταθερή και συνεχή παροχή γλυκόζης ώστε να λειτουργούν φυσιολογικά. (Mahan&Escott-Stump, 2014). Η ομάδα εργασίας που ορίστηκε από την ADA για την υπογλυκαιμία, όρισε την υπογλυκαιμία στον διαβήτη ως όλα τα επεισόδια με ασυνήθιστα χαμηλή συγκέντρωση γλυκόζης στο πλάσμα που εκθέτουν το άτομο σε πιθανή βλάβη. (Cryer, 2008) Αρκετοί ασθενείς με ΣΔ αναπτύσσουν συμπτώματα ενδεικτικά υπογλυκαιμίας σε ελαφρώς υψηλότερα επίπεδα. Σημειώνεται πως αν η ρύθμιση του διαβήτη είναι ανεπαρκής και τα επίπεδα σακχάρου είναι υψηλά για αρκετό χρονικό διάστημα, πιθανώς να αναπτύξει συμπτώματα ακόμα και σε τιμές σακχάρου πλησίον των 100 mg /dl.

Όποιος θεραπεύεται με ινσουλίνη ή υπογλυκαιμικά δισκία που συμβάλλουν στην έκκριση της ινσουλίνης, εμφανίζουν σχετικά υψηλό κίνδυνο υπογλυκαιμίας. Ο κίνδυνος αυτός εξαρτάται από παράγοντες όπως ο τρόπος και ο τύπος της θεραπείας, το επίπεδο ρύθμισης και αυξάνει ανάλογα με τα χρόνια που ο καθένας θεραπεύεται για τον διαβήτη. Παρόλο που οι υπογλυκαιμίες συμβαίνουν συχνότερα στον διαβήτη τύπου 1, είναι επίσης κλινικά σημαντική και για τον διαβήτη τύπου 2. (Morales & Schneider, 2004). Η διάρκεια της θεραπείας με ινσουλίνη είναι βασικός παράγοντας πρόβλεψης της υπογλυκαιμίας στον διαβήτη τύπου 2. (Donnelly, et al., 2005)

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η υπογλυκαιμία μπορεί να είναι θανατηφόρα για τον ασθενή. Αν και η παρατεταμένη υπογλυκαιμία μπορεί να προκαλέσει εγκεφαλικό θάνατο,

τα περισσότερα θανατηφόρα επεισόδια υπογλυκαιμίας είναι αποτέλεσμα άλλων μηχανισμών όπως οι κοιλιακές αρρυθμίες. (Seaquist, et al., 2013). Υπάρχουν αναφορές οι οποίες έδειξαν ότι το 2-4 % των ατόμων με διαβήτη πεθαίνουν από υπογλυκαιμία. Μάλιστα πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι μέχρι και 10 % των θανάτων ατόμων με διαβήτη τύπου 1 ήταν αποτέλεσμα της υπογλυκαιμίας. Επίσης το 10 % των επεισοδίων σοβαρής υπογλυκαιμίας που προκαλείται από τη χρήση σουλφονουριδίων στον διαβήτη τύπου 2 μπορεί να είναι θανατηφόρα. (Cryer, 2008)

Σε μια προσπάθεια να ορίσουν τα υπογλυκαιμικά επεισόδια τα ταξινομήσαν στις εξής κατηγορίες:

- *Ασυμπτωματική (ανεπίγνωστη) υπογλυκαιμία (σάκχαρο αίματος κάτω έως και πολύ κάτω από 60 mg/dl).*

Είναι το επεισόδιο στο οποίο δεν εμφανίζονται τα τυπικά συμπτώματα της υπογλυκαιμίας αλλά μετά από μέτρηση της γλυκόζης διαπιστώνεται ότι αυτή είναι κάτω από 70 mg/dl. Οι συνέπειες της ασυμπτωματικής υπογλυκαιμίας είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστες και έχουν εγερθεί ανησυχίες σχετικά με τον πιθανό ρόλο τους στην ανάπτυξη της μειωμένης συνειδητοποίησης της υπογλυκαιμίας. (Henriksen, 2018). Η ασυμπτωματική υπογλυκαιμία αποτελεί την πλειονότητα των υπογλυκαιμικών επεισοδίων στον διαβήτη τύπου 1. Η μειωμένη ευαισθησία στην υπογλυκαιμία και η υψηλή δόση ινσουλίνης είναι παράγοντες κινδύνου για ασυμπτωματική υπογλυκαιμία. (Henriksen, et al., 2019)

- *Ήπια υπογλυκαιμία (σάκχαρο αίματος < 60 mg/dl).*

Είναι η πιο συνηθισμένη μορφή υπογλυκαιμίας και τα συμπτώματα αναγνωρίζονται από το ίδιο το διαβητικό άτομο.

- *Μέτρια υπογλυκαιμία.*

Εάν τα αρχικά συμπτώματα της υπογλυκαιμίας δεν αντιμετωπιστούν έγκαιρα ο εγκέφαλος δεν παίρνει το απαραίτητο σάκχαρο και θα προστεθούν και άλλα πιο έντονα συμπτώματα (νευρογλυκοπενικά), τα οποία συνήθως γίνονται αντιληπτά από τους παρευρισκόμενους αλλά όχι απαραίτητα από το ίδιο το διαβητικό άτομο.

- *Σοβαρή υπογλυκαιμία (σάκχαρο αίματος < 40 mg/dl).*

Αποτελεί σπανιότερη περίπτωση και είναι το επεισόδιο στο οποίο το σάκχαρο έχει πέσει αρκετά με αποτέλεσμα ο εγκέφαλος να μην τροφοδοτείται με αρκετή γλυκόζη και έτσι να εμφανιστούν νευρολογικά συμπτώματα όπως απώλεια αισθήσεων ακόμα και σπασμούς. Στην περίπτωση σοβαρής υπογλυκαιμίας είναι απαραίτητη η βοήθεια από

συγγενείς ή φίλους, χωρίς όμως να χορηγήσουν οτιδήποτε από το στόμα, γιατί είναι επικίνδυνο λόγω κινδύνου πνιγμονής ή εισρόφησης σε περίπτωση απώλειας αισθήσεων. (Καζάκος, 2016)

Η αρνητική εμπειρία που αποκομίζει το άτομο από τα υπογλυκαιμικά επεισόδια, τα δυσάρεστα συμπτώματα και οι αναμενόμενες αρνητικές συνέπειες μπορούν να οδηγήσουν σε φόβο για την υπογλυκαιμία. Ο φόβος της υπογλυκαιμίας είναι ένας περιοριστικός παράγοντας για τη διατήρηση ή την έναρξη της ινσουλινοθεραπείας και μπορεί να οδηγήσει σε συμπεριφορές που εσκεμμένα θα διατηρούν υψηλά τα επίπεδα γλυκόζης. Τέτοιες στρατηγικές είναι να χορηγήσουν λιγότερη ινσουλίνη από την απαιτούμενη ή να περιορίζουν την φυσική δραστηριότητα ή ακόμα και να τρώνε περισσότερα τρόφιμα πλούσια σε υδατάνθρακες. (Aholo, et al., 2016). Τέτοιες συμπεριφορές είναι συνηθισμένες σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 αλλά και μεταξύ ατόμων με διαβήτη τύπου 2 που λαμβάνουν ινσουλίνη ενώ και στις δυο περιπτώσεις επηρεάζεται σημαντικά η ποιότητα ζωής των ατόμων και λειτουργεί ως εμπόδιο για την επίτευξη ευνοϊκών γλυκαιμικών στόχων. (Grammes, et al., 2017) , (Sequist, et al., 2013)

Ο φόβος και η ανησυχία που δημιουργείται για τις υπογλυκαιμίες συνήθως οφείλεται στα εξής:

- Απώλεια αισθήσεων / θάνατος.
- Φόβος να βλάψει ή να τραυματίσει κάποιον.
- Ο φόβος που αποκτά ο διαβητικός να μην μείνει μόνος του και αν προκύψει κάποιο υπογλυκαιμικό επεισόδιο να μείνει αβοήθητος.
- Φόβος για την απώλεια του σωματικού ελέγχου κατά τη διάρκεια της υπογλυκαιμίας.
- Το αίσθημα ντροπής και αμηχανίας που θα δημιουργηθεί όταν δει ο περίγυρος του να βιώνει τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας ενώ κάποιος που δεν γνωρίζει την πάθηση του να παρερμηνεύσει τα συμπτώματα.
 - Ανησυχίες σχετικά με τις άμεσες και μακροχρόνιες επιπλοκές που προκαλούνται από τα υπογλυκαιμικά επεισόδια.
 - Φόβος για πιθανά λάθη που μπορεί να κάνει το άτομο που θα οδηγήσουν σε υπογλυκαιμία πχ εσφαλμένοι υπολογισμοί της δόσης της ινσουλίνης.

- Ανησυχία της “ μη αναγνωρισμένης χαμηλής γλυκόζης στο αίμα” και μη αντίληψης των προειδοποιητικών συμπτωμάτων.(Grammes, et al., 2017)

3.2 Συχνότητα

Η υπογλυκαιμία είναι συνηθισμένη στον ΣΔ τύπου 1 και η εμφάνιση της αυξάνεται με τη χρήση ινσουλίνης στον ΣΔ τύπου 2. Πρόκειται για μια κοινή και δυνητικά επικίνδυνη παρενέργεια της θεραπείας με ινσουλίνη. Η γνώση της συχνότητας εμφάνισης της υπογλυκαιμίας είναι σημαντική για την επίγνωση των επιπτώσεων της τόσο σε κλινικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο ασθενούς. Επιπλέον, η συχνότητα και η σοβαρότητα της υπογλυκαιμίας χρησιμοποιείται συχνά ως κλινικός δείκτης για την επιλογή της θεραπείας που θα επιλεγθεί για τους ασθενείς. (Edridge, et al., 2015)

Η υπογλυκαιμία είναι ένα συχνό γεγονός για τη ζωή ατόμων με διαβήτη τύπου 1. Προσπαθώντας να βελτιώσουν ή να διατηρήσουν τον γλυκαιμικό έλεγχο υποφέρουν από άπειρους αριθμούς επεισοδίων ασυμπτωματικής υπογλυκαιμίας που επηρεάζουν αρνητικά τους μηχανισμούς αποκατάστασης της υπογλυκαιμίας. Παθαίνουν κατά μέσο όρο δυο επεισόδια συμπτωματικής υπογλυκαιμίας ανά εβδομάδα, χιλιάδες τέτοια επεισόδια κατά τη διάρκεια της ζωής τους και έστω ένα σοβαρό επεισόδιο τον χρόνο. Εκτιμάται ότι το 2-4 % των θανάτων ατόμων με διαβήτη τύπου 1 έχει αποδοθεί στην υπογλυκαιμία. (Cryer, 2003)

Παρότι είναι δύσκολο να εκτιμηθούν οι απόλυτοι αριθμοί, η συχνότητα της ιατρογενής υπογλυκαιμίας είναι σημαντική χαμηλότερη στον διαβήτη τύπου 2 από ότι στον τύπου 1. Τα ποσοστά σοβαρής υπογλυκαιμίας είναι περίπου 10 % από αυτά του διαβήτη τύπου 1, ακόμη και κατά τη διάρκεια επιθετικής θεραπείας με ινσουλίνη. Είναι αναμφισβήτητα ακόμη χαμηλότερες σε εκείνους που υποβάλλονται σε θεραπεία με από του στόματος υπογλυκαιμικούς παράγοντες. Μια πρόσφατη μετά- ανάλυση 46 μελετών που εξέταζαν πληθυσμό με ΣΔ τύπου 2, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο επιπολασμός της ήπιας / μέτριας υπογλυκαιμίας κυμαίνεται σε 23 συμβάντα / έτος για κάθε ασθενή και 1 συμβάν / έτος για τις περιπτώσεις σοβαρής υπογλυκαιμίας. (Khunti, et al., 2016). Άλλες προοπτικές μελέτες πληθυσμού υποδεικνύουν ότι το ποσοστό για σοβαρή υπογλυκαιμία μπορεί να είναι πλησιέστερα σε 5 περιστατικά ετησίως σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 και

2,5 περιστατικά ετησίως σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 που λαμβάνουν ινσουλίνη. (Holt, 2016)

Η διαφορά που υπάρχει στη συχνότητα των υπογλυκαιμικών συμβάντων ανάμεσα στο ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2, θέλησε να μελετήσουν ο Donnelly και οι συνεργάτες του. Γι' αυτό το λόγο πραγματοποίησαν μια μελέτη στην οποία συμπεριέλαβαν τόσο άτομα με διαβήτη τύπου 1 όσο και τύπου 2 προκειμένου να καταγράψουν τα μελλοντικά υπογλυκαιμικά επεισόδια που θα παρουσιαστούν. Τα αποτελέσματα ανέφεραν ότι τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 εμφάνισαν ποσοστό 43 συμβάντων ανά ασθενή το χρόνο ενώ ο ΣΔ τύπου 2 μόλις 16 περιστατικά ανά ασθενή το χρόνο επιβεβαιώνοντας για ακόμη μια φορά ότι η υπογλυκαιμία είναι η συνηθέστερη επιπλοκή στον ΣΔ τύπου 1. (Donnelly, et al., 2005)

3.3 Παράγοντες κινδύνου- αίτια υπογλυκαιμίας

Οι αιτίες πρόκλησης υπογλυκαιμίας σε άτομα με διαβήτη ποικίλουν. Μπορεί να προκύψει μετά από τροποποιήσεις στη φαρμακευτική αγωγή, υπερβολική δόση ινσουλίνης ή ινσουλινοεκκριτικών αντιδιαβητικών δισκίων, λοίμωξη, αλλαγές στη διατροφή ή στο μεταβολισμό του ατόμου. Βέβαια είναι πιθανόν να μην ευθύνεται καμία οξεία αιτία. Άλλες πιθανές αιτίες πρόκλησης είναι η νηστεία, αυτοάνοσα νοσήματα όπως η νόσος Graves ή ο συστηματικός ερυθριματώδης λύκος, πεπτικές διαταραχές, ινσουλίνωμα, ενδοκρινολογικά προβλήματα, εξωπαγκρεατικές αιτίες, ηπατική νόσο ή μπορεί να οφείλεται σε ένα από τα παρακάτω: (Καζάκος, 2016)

- Λόγω λανθασμένης εκτίμησης υπέρβασης της δόσης της ινσουλίνης ή των ινσουλινοεκκριτικών φαρμάκων, η οποία απαιτείται για την επίτευξη ευγλυκαιμίας.
- Ένεση της ινσουλίνης ενδομυϊκώς αντί για υποδορίως.
- Ένεση της ινσουλίνης σε περιοχή που βρίσκονται μύες που πρόκειται να ασκηθούν αμέσως μετά την ένεση με αποτέλεσμα την ταχύτερη του αναμενόμενου απορρόφηση της ινσουλίνης.
- Μη προγραμματισμένη μυϊκή άσκηση χωρίς απαιτούμενη πρόσληψη επιπλέον υδατανθράκων ή προγραμματισμένη χωρίς της ανάλογη μείωση της ινσουλίνης ή/και αύξηση των υδατανθράκων.

- Μετακίνηση στην ώρα λήψης ή πλήρης παράλειψη γεύματος ή μείωση της πρόσληψης της ενδεικνυόμενης κατά το γεύμα ποσότητας υδατανθράκων.
- Η λήψη οινόπνεύματος επί νηστείας, διότι η αλκοόλη αναστέλλει τη νεογλυκογένεση, που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της γλυκόζης εντός των φυσιολογικών ορίων.
- Εγκατάσταση νεφρικής ανεπάρκειας, διότι μειώνονται και η αποδόμηση από τον νεφρό και η αποβολή δια των ούρων της κυκλοφορούσας ινσουλίνης, ενώ παράλληλα μειώνεται και η συμμετοχή του νεφρού στη νεογλυκογένεση.

(Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019)

Η πρωταρχική αιτία της υπογλυκαιμίας στον ΣΔ τύπου 2 είναι η φαρμακευτική αγωγή, ιδίως εκείνη που αυξάνει τα επίπεδα της ινσουλίνης ανεξάρτητα από τη γλυκόζη του αίματος, όπως οι σουλφονουλουρίες και η εξωγενής ινσουλίνη. Η ανεπαρκής έκκριση γλυκαγόνης ως απάντηση στην υπογλυκαιμία αποτελεί μια ακόμη αιτία πρόκλησης υπογλυκαιμικού επεισοδίου σε άτομα με διαβήτη τύπου 2. (Amiel, et al., 2008)

Η ώρα της ημέρας είναι επίσης σημαντικός παράγοντας, ακόμα και αν δεν υπάρχει φαρμακευτική θεραπεία, η χαμηλότερη τιμή γλυκόζης πλάσματος της ημέρας είναι λίγο πριν το βραδινό γεύμα και μπορεί να συμβεί ανυποψίαστη υπογλυκαιμίας αν αυτή τη στιγμή το άτομο λάβει και τη θεραπεία του με φάρμακα. (Trovati, et al., 1991) , (Guillausseau, 1997)

Μια επίσης από τις πιο κοινές αιτίες χαμηλής γλυκόζης στο αίμα είναι η υπερβολική σωματική δραστηριότητα. Στην πραγματικότητα, η μέτρια έως έντονη άσκηση μπορεί να προκαλέσει πτώση της γλυκόζης στο αίμα για τις επόμενες 24 ώρες μετά την άσκηση. Αυτή η υπογλυκαιμία συχνά αναφέρεται ως «καθυστερημένη επίδραση» της άσκησης. Το σώμα θα αντικαταστήσει τις αποθήκες γλυκογόνου που εξαντλήθηκαν κατά τη διάρκεια της άσκησης, μια διαδικασία που μπορεί να διαρκέσει 4 έως 6 ώρες ακόμη και 12 έως 24 ώρες αν το άτομο είχε μια πιο έντονη δραστηριότητα. Κατά τη διάρκεια αυτής της ανακατασκευής των αποθεμάτων γλυκογόνου, ένα άτομο με διαβήτη διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο υπογλυκαιμίας. (JoslinDiabetesCenter, 2019). Είναι σημαντικό τα άτομα αυτά πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση να παρακολουθούν τη γλυκόζη αίματος, να λαμβάνουν τις κατάλληλες προφυλάξεις και να είναι πάντα προετοιμασμένοι για να αντιμετωπίσουν μια πιθανή υπογλυκαιμία όπως ένα χυμό ή ένα σνακ με υδατάνθρακες.

Ορισμένες δραστηριότητες μπορεί να προκαλέσουν γρήγορη πτώση της γλυκόζης στο αίμα ενώ άλλες όχι. (Kemmer, 1992). Επαναλαμβανόμενες υπογλυκαιμίες οδηγούν σε φαύλο κύκλο και θα πρέπει να διακοπεί η άσκηση.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η υπογλυκαιμία μπορεί να εμφανιστεί ως παρενέργεια μερικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται ως θεραπεία του ΣΔ όπως είναι η ινσουλίνη και τα αντιδιαβητικά δισκία που συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγής ινσουλίνης (πχ χλωροπροπαμίδη , γλιμεπιρίδη , γλιπιζίδη, γλιβενκλαμίδη , νατεγλινίδη , ρεπαγλινίδη , σιταγλιπτίνη , τολαζαμίδη , τολβουταμίδη). (Bramlage, 2012). Σε μια μελέτη, η υπογλυκαιμία που προκαλείται από φάρμακα αντιπροσώπευε το 23 % όλων των νοσηλευτικών εισαγωγών, τα οποία με τη σειρά τους αντιπροσώπευαν το 4,4 % όλων των εισαγωγών. Η μέση διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο για υπογλυκαιμία που προκαλείται από φάρμακα σε μια διαφορετική έρευνα έδειξε ότι ήταν 4 μέρες με ποσοστό θνησιμότητας 1,3 %.(Murad, etal., 2009) .

Πίνακας 4. Παράγοντες που σχετίζονται με τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας.

ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΧΑΜΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ
Ινσουλίνη	Μετφορμίνη
Σουλφονουλουρίες	Αναστολείς α- γλυκοσιδάσης
Μεγλιτινίδες	Θειαζολιδινεδιόνες
	Αγωνιστές των υποδοχέων του GLP-1
	Αναστολείς της DPP-4
	SGLT2 αναστολείς

Επίσης ορισμένα χάπια μπορεί αν συνδυαστούν μαζί να προκαλέσουν υπογλυκαιμία. Αυτοί οι συνδυασμοί είναι οι εξής:

- Γλιπιζίδη + Μετφορμίνη(Metaglip)
- Γλιβενκλαμίδη + Μετφορμίνη (Glucovance)
- Πιογλιταζόνη + Γλιμεπιρίδη (Duetact)
- Ροσιγλιταζόνη + γλιμεπιρίδη (Avandaryl)
- Σιταγλιπτίνη + Μετφορμίνη (Janumet)

Ενώ άλλες κατηγορίες φαρμάκων που αυξάνουν τον κίνδυνο πρόκλησης υπογλυκαιμικού επεισοδίου είναι τα παρακάτω:

- Φάρμακα που μειώνουν τη νεφρική αποβολή των σουλφονουριών όπως η ασπιρίνη.
- Φάρμακα που εκτοπίζουν τις σουλφονουρίες από την λευκοματίνη όπως η ασπιρίνη, φιμπράτες, σουλφοναμίδες, βαρφαρίνη.
- Φάρμακα που μειώνουν τον μεταβολισμό των σουλφονουριών όπως οι αναστολείς MAO.
- Φάρμακα που ενισχύουν την έκκριση ινσουλίνης όπως οι ΜΣΑΦ.

Οι φαρμακολογικές επιλογές για τη θεραπεία του ΣΔ τύπου 2 έχουν αυξηθεί σημαντικά και ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας ποικίλλει. Η μετφορμίνη, οι θειαζολιδινεδιόνες και η ακαρβόζη είναι αντιδιαβητικά φάρμακα που μειώνουν την αντίσταση στην ινσουλίνη ή την απορρόφηση της γλυκόζης μετά την κατανάλωση και σχετίζονται με χαμηλό κίνδυνο υπογλυκαιμίας. Αυτά τα φάρμακα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά και σε διάφορα συνδυαστικά σχήματα. Ωστόσο, με τη βελτίωση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη, οι συνδυασμοί μετφορμίνης και θειαζολιδινεδιονών με σουλφονουρίες ή μεγλιτινίδια μπορεί να αυξήσουν σημαντικά τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας. Υπάρχουν περιορισμένα προκαταρκτικά δεδομένα που υποδεικνύουν ότι υπό συνθήκες ρουτίνας, η γλιμεπιρίδη μπορεί να σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο υπογλυκαιμίας απ' ό,τι η γλιβενκλαμίδη ενώ η ρεπαγλινίδη μπορεί να είναι ευεργετική σε άτομα με νεφρική δυσλειτουργία. (Holstein & Egberts, 2003)

Η κατανόηση των φαρμακοκινητικών προφίλ των διαφόρων παρασκευασμάτων ινσουλίνης είναι σημαντική όταν ο στόχος είναι να τροποποιηθεί η δοσολογία της ινσουλίνης για την πρόληψη της υπογλυκαιμίας. Επιπλέον, υπάρχουν ινσουλίνες που σχετίζονται με λιγότερη συχνή υπογλυκαιμία και έτσι μια αλλαγή στο σκεύασμα της ινσουλίνης μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της συχνότητας των μετρήσεων της γλυκόζης. (Μελιδώνης, 2014) Μια τέτοια ινσουλίνη, η οποία μάλιστα πήρε έγκριση το 2014 από τον FDA, είναι η Degludec και η οποία έχει διάρκεια δράσης έως και 48 ώρες, μικρότερη 24ωρη μεταβλητότητα και σαφώς μικρότερο κίνδυνο υπογλυκαιμιών. (Inzucchi, et al., 2015). Οι νεότερες θεραπείες και οι περισσότεροι συνδυασμοί θεραπειών καθίστανται όλο και περισσότερο διαθέσιμοι, με στόχο τη μεγιστοποίηση του ελέγχου της γλυκόζης χωρίς τον αυξημένο κίνδυνο υπογλυκαιμίας. (Edridge, et al., 2015)

Οι γηριατρικοί ασθενείς είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στην υπογλυκαιμία και ως εκ τούτου ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε αυτούς που χαρακτηρίζονται από πολυφαρμακία, νεφρική ή ηπατική δυσλειτουργία, καρδιαγγειακή πολυμορφικότητα και υποσιτισμό.(Holstein & Egberts, 2003) Γι' αυτό το λόγο τόσο οι Αμερικάνικες όσο και οι Ευρωπαϊκές εταιρείες για τον διαβήτη προτείνουν εξατομικευμένους στόχους για άτομα μεγαλύτερης ηλικίας με διαβήτη που έχουν σημαντικές οξείες ή χρόνιες ιατρικές, νευρολογικές ή ψυχικές συννοσηρές καταστάσεις που τους θέτουν σε υψηλότερο κίνδυνο υπογλυκαιμίας. (Tseng, et al., 2014)

3.4 Συμπτώματα

Η υπογλυκαιμία συχνά έχει μεγάλες επιπτώσεις στη ζωή των ανθρώπων με διαβήτη. Η εμπειρία ενός επεισοδίου μπορεί να κυμαίνεται από ένα μη αναγνωρισμένο επεισόδιο έως ένα εξαιρετικά δυσάρεστο και διαταραγμένο. Τα άτομα με διαβήτη φοβούνται την υπογλυκαιμία περισσότερο απ' ό τι φοβούνται τις μακροπρόθεσμες επιπλοκές του διαβήτη. Οι ψυχολογικές αντιδράσεις μπορεί να είναι αρκετά τρομακτικές και μπορούν να επεκτείνονται πέρα από τον ασθενή και να συμπεριλάβουν την οικογένεια, τους φίλους και τους συναδέλφους. Εάν εμφανιστεί νευρογλυκοπενία ενώ το άτομο εκτελεί ένα κρίσιμο έργο, όπως είναι η οδήγηση, τόσο ο ίδιος ο διαβητικός όσο και οι άλλοι διατρέχουν κίνδυνο τραυματισμού ή και Θανάτου. (AmericanDiabetesAssociationWorkgrouponHypoglycemia, 2005)

Οι μειωμένες συγκεντρώσεις γλυκόζης στο πλάσμα προκαλούν μια σειρά συμπτωμάτων τα οποία μπορούν να χωριστούν σε αδρενεργικά και νευρογλυκοπενικά συμπτώματα. Η συνειδητοποίηση της υπογλυκαιμίας είναι συνάρτηση της γνώσης και της εμπειρίας του ατόμου καθώς και των φυσιολογικών αντιδράσεων σε χαμηλές συγκεντρώσεις γλυκόζης. (Towler, et al., 1993)

Τα νευρογλυκοπενικά συμπτώματα είναι αποτέλεσμα της στέρησης γλυκόζης στον εγκέφαλο. Περιλαμβάνουν ζάλη, κόπωση, δυσκολία σκέψης, σύγχυση, κατάθλιψη και συναισθηματική αστάθεια. Μπορεί επίσης να συμβούν επιληπτικές κρίσεις, απώλεια συνείδησης και εάν η υπογλυκαιμία είναι σοβαρή μπορεί να προκαλέσει εγκεφαλική βλάβη ακόμη και θάνατο. Τα νευρογλυκοπενικά συμπτώματα είναι συχνά τα στοιχεία που

αναγνωρίζονται από την οικογένεια και τους φίλους του προσβεβλημένου ατόμου. (Cryer, 2003)

Τα αδρενεργικά συμπτώματα προηγούνται των χαρακτηριστικών της νευρικής συμπεριφοράς, λειτουργώντας έτσι ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης. (Tomky, 2005). Προκαλούνται από την έκκριση και δράση αντιροπιστικών ορμονών όπως της αδρεναλίνης/ επινεφρίνης ή της γλυκαγόνης. Χαρακτηριστικά είναι τα συμπτώματα όπως αίσθημα παλμών, ταχυκαρδία, εφίδρωση, τρόμος, άγχος, νευρικότητα, πείνα, ναυτία και πονοκέφαλοι.

Επίσης τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας μπορεί να εμφανιστούν αλλά το άτομο να μην τα αναγνωρίσει ως ενδεικτικά συμπτώματα υπογλυκαιμίας ιδιαίτερα όταν η προσοχή του ασθενή επικεντρώνεται σε άλλα θέματα. Έτσι προκύπτει η *ανεπίγνωση υπογλυκαιμίας*. Το φαινόμενο αυτό αφορά το γεγονός ότι ο εγκέφαλος μπορεί να προσαρμοστεί στα χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα μειώνοντας τα εμφανή συμπτώματα υπογλυκαιμίας ενώ συνήθως εμφανίζεται σε άτομα με μεγάλης διάρκειας διαβήτη τύπου 1. (Cryer, 2003)

Τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας μπορεί να εμφανιστούν ακόμη και κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η *νυχτερινή υπογλυκαιμία* είναι συχνή σε ινσουλινοεξαρτώμενους ασθενείς με ΣΔ τύπου 1 και είναι συνήθως ασυμπτωματική. Συνήθως λαμβάνει χώρα κατά το διάστημα μεταξύ του τελευταίου γεύματος και της ώρας της μεγαλύτερης ινσουλινοευαισθησίας του οργανισμού και σε ένα διάστημα που δεν γίνεται τακτικός αυτοέλεγχος του ασθενή. Παραδείγματα συμπτωμάτων κατά τον ύπνο περιλαμβάνουν υγρά σεντόνια ή ρούχα λόγω έντονης εφίδρωσης, εφιάλτες, αίσθημα κούρασης, νευρικότητας ή σύγχυσης κατά το ξύπνημα. Σχεδόν το 50 % όλων των επεισοδίων σοβαρής υπογλυκαιμίας εμφανίζεται τη νύχτα κατά τη διάρκεια του ύπνου. Η νυχτερινή υπογλυκαιμία φαίνεται ότι δεν έχει άμεση επιβλαβή επίδραση στη γνωστική λειτουργία, ωστόσο την επόμενη μέρα η διάθεση και η ευημερία μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά. (Allen, 2003). Περιστατικά νυχτερινών υπογλυκαιμιών είναι λιγότερο συχνά σε ασθενείς που λαμβάνουν ανάλογα ταχείας δράσης (lispro, aspart, glulisine) προγευματικά έναντι της ανθρώπινης ινσουλίνης αλλά και σε αυτούς που χρησιμοποιούν ανάλογα μακράς δράσης (glargine, detemir, degludec) έναντι ισοφανικής ινσουλίνης ως βασική ινσουλίνη. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019)

Η ηλικία του ασθενούς επηρεάζει επίσης την υποκειμενική επίγνωση της υπογλυκαιμίας. Στα ηλικιωμένα άτομα κατά τη διάρκεια ενός υπογλυκαιμικού επεισοδίου απουσιάζουν συνήθως τα γλυκοπενικά συμπτώματα πχ ζάλη, σύγχυση αδυναμία όπως και τα προειδοποιητικά αδρενεργικά συμπτώματα πχ τρόμος ή ταχυκαρδία. Στα άτομα αυτά τα νευρογλυκοπενικά συμπτώματα που σχετίζονται ειδικά με την άρθρωση και τον συντονισμό, τα οποία περιλαμβάνουν αστάθεια, θολή ή διπλή όραση, έλλειψη συντονισμού και ανεπαρκή ομιλία, είναι τα πιο συνηθισμένα. (Jaar, 1998). Υπάρχουν πειραματικά δεδομένα που δείχνουν ότι τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας μειώνονται με την αυξανόμενη ηλικία, ενώ η τάση για γνωστική δυσλειτουργία στην υπογλυκαιμία αυξάνεται. (Matyka, et al., 1997). Ακόμα και ήπια συμβάντα είναι δυνατόν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στους ηλικιωμένους όπου ακόμα και στα πλαίσια μιας απλής ζάλης μπορεί να πέσουν και η πτώση αυτή να οδηγήσει σε κάταγμα. Από την άλλη τα σοβαρά συμβάντα μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και σε άνοια. (Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019)

3.5 Διαγνωστικά κριτήρια

Η υπογλυκαιμία συχνά ορίζεται από συγκεντρώσεις γλυκόζης πλάσματος κάτω από 70 mg/dl. Ωστόσο τα συμπτώματα μπορεί να μην εμφανιστούν μέχρις ότου η γλυκόζη πλάσματος πέσει κάτω από 55 mg /dl.

Ένα από τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για να επιβεβαιωθεί ένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο είναι η ύπαρξη χαμηλών επιπέδων γλυκόζης αίματος < 50 mg/dl. Η εξέταση σακχάρου αίματος με το τσίμπημα του δαχτύλου και η καταγραφή των μετρήσεων είναι μια από τις βασικές μεθόδους που χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της υπογλυκαιμίας. Η διάγνωση της υπογλυκαιμίας όμως δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά σε μετρήσεις τριχοειδούς γλυκόζης στο αίμα, οι οποίες συχνά είναι ανακριβείς κατά τη διάρκεια της υπογλυκαιμίας. Ωστόσο, μια μέτρηση της τριχοειδικής γλυκόζης στο αίμα είναι χρήσιμη εάν υπάρχει υποψία για υπογλυκαιμία και εάν είναι χαμηλή πρέπει να επιβεβαιωθεί ιδανικά με εργαστηριακή μέτρηση της γλυκόζης. (Munherjee, et al., 2011)

Η αξιολόγηση της υπογλυκαιμίας πρέπει να διεξάγεται τη στιγμή της αυθόρμητης εμφάνισης των συμπτωμάτων. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό τότε μπορεί η υπογλυκαιμία να προκληθεί σε ελεγχόμενες καταστάσεις ώστε να συλλεχθούν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο υπογλυκαιμίας. Παρακάτω αναφέρονται οι δοκιμασίες πρόκλησης υπογλυκαιμικού επεισοδίου: (Munherjee, et al., 2011)

1. Ολονύκτια νηστεία 18 ωρών.

Πολλοί ασθενείς εμφανίζουν συμπτώματα υπογλυκαιμίας που διαπιστώνεται ότι οφείλονται σε χαμηλές τιμές σακχάρου < 50 mg/dl κατά την αφύπνιση τους το πρωί.

2. Δοκιμασίες άσκησης.

Ο τρόπος αυτός συστήνεται για την εξέταση υπογλυκαιμικών επεισοδίων που οφείλονται σε ενδογενή υπερινσουλιισμό. Η διαδικασία διαρκεί 30 λεπτά και λαμβάνεται αίμα κάθε 10 λεπτά της άσκησης. Τα άτομα με διαβήτη συνήθως διακόπτουν την άσκηση λόγω εξάντλησης ενώ οι υγιείς βλέπουν τις τιμές γλυκόζης τους να ανεβαίνουν , να διατηρούνται ή ακόμα και να ελαττώνονται.

3. Δοκιμασία παρατεταμένης νηστείας.

Η μέθοδος αυτή απαιτεί στενή παρακολούθηση και κατ'επέκταση νοσηλεία. Λαμβάνεται τιμή γλυκόζης κάθε 6 ώρες έως ότου πέσουν στα 65 mg /dl και από εκεί και πέρα κάθε ώρα. Η δοκιμασία σταματάει όταν η γλυκόζη φτάσει στα 45 mg /dl με ή χωρίς νευρογλυκοπενικά συμπτώματα.

4. Δοκιμασία μεικτού γεύματος.

Μέθοδος με την οποία ελέγχεται η μεταγευματική υπογλυκαιμία. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη χορήγηση ενός γεύματος και ακολούθως ελέγχεται το τριχοειδικό αίμα κάθε 30 λεπτά. Με την εμφάνιση των συμπτωμάτων σε τιμές γλυκόζης κάτω από 55 mg /dl, η δοκιμασία θεωρείται θετική.

Τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας μπορούν να επιβεβαιωθούν με τη χρήση της *τριάδας του Whipple*, η οποία έχει χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει την υπογλυκαιμία από το 1938. Με την τριάδα του Whipple, ο γιατρός επιβεβαιώνει το υπογλυκαιμικό επεισόδιο όταν : α) αναγνωρίσει τα συμπτώματα και σημεία της υπογλυκαιμίας, β) διαπιστώνει τα χαμηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και γ) προβαίνει σε άμεση ανακούφιση των συμπτωμάτων μετά την αποκατάσταση των τιμών γλυκόζης.

Η επιβεβαίωση της υπογλυκαιμίας με την χρήση εργαστηριακών εξετάσεων, περιλαμβάνει τον έλεγχο των επιπέδων ινσουλίνης, προΐνσουλίνης και C- πεπτιδίου κατά

τη διάρκεια υποψίας υπογλυκαιμικού επεισοδίου. Εάν τα επίπεδα του C- πεπτιδίου είναι χαμηλά με παρουσία ωστόσο υψηλών επιπέδων ινσουλίνης, ο ασθενής έχει λάβει περίσσεια εξωγενή ινσουλίνη. Τα παράλληλα αυξημένα επίπεδα C-πεπτιδίου και ινσουλίνης μπορεί να παρατηρηθούν μετά τη χρήση σουλφονουλουριών ή εκκριταγωγών ινσουλίνης εφόσον και οι δυο παράγοντες διεγείρουν την ενδογενή έκκριση ινσουλίνης. (Cryer, 2010)

Εάν επιβεβαιωθεί η υπογλυκαιμία πρέπει να δοθεί έμφαση στη διόρθωση της και στην αναγνώριση της υποκείμενης αιτίας. Κατά την επεξεργασία του συμβάντος, το ιστορικό του ασθενή πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες για τη φαρμακευτική του αγωγή και για τυχόν αλλαγές που μπορεί να έχουν γίνει, τις διατροφικές του συνήθειες, υποψίες οξείας νεφρικής βλάβης ή εκ προθέσεως/ ακούσια κατανάλωση φαρμάκων που δεν ήταν συνταγογραφημένα. Μόλις αποκλειστούν οι εξωγενής αιτίας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και πηγές ενδογενούς υπερινσουλιναιμίας που ο εντοπισμός τους πραγματοποιείται συνήθως με τη χρήση μαγνητικής τομογραφίας. (AmericanDiabetesAssociation, 2010)

Τέλος, αφού αποκλειστούν τα πιθανά αίτια που προκάλεσαν το συμβάν θα πρέπει να γίνει η διάκριση της υπογλυκαιμίας σε νηστείας ή μεταγευματική. Η *υπογλυκαιμία νηστείας* εμφανίζεται τουλάχιστον 5 ώρες μετά τη λήψη γεύματος. Είναι συχνό φαινόμενο κατά τις νυχτερινές και τις πρώτες πρωινές ώρες, διαστήματα που ο ασθενής έχει να φάει για πάνω από 8 ώρες. Από την άλλη, η *μεταγευματική υπογλυκαιμία* εμφανίζεται σε χρονικό διάστημα 2-4 ωρών μετά τη λήψη γεύματος. (Δημαράκης & Αργυρόπουλος, 2011)

3.6 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση ενός υπογλυκαιμικού επεισοδίου έχει δυο βασικούς στόχους: α) την ανακούφιση των νευρογλυκοπενικών συμπτωμάτων μέσω αποκατάστασης των επιπέδων γλυκόζης στα φυσιολογικά επίπεδα και β) τη διόρθωση της υποκείμενης αιτίας. Η άμεση θεραπεία προϋποθέτει την κατανάλωση τροφών ή ροφημάτων που περιλαμβάνουν υδατάνθρακες. Οι υδατάνθρακες θα διασπαστούν και η γλυκόζη που θα προκύψει θα περάσει στη κυκλοφορία του αίματος και θα αυξήσει τα επίπεδα γλυκόζης υποχωρώντας έτσι τα συμπτώματα. Ο ασθενής μπορεί να εφαρμόσει τον λεγόμενο

«κανόνα του 15» για να αντιμετωπίσει την υπογλυκαιμία. Η μέθοδος αυτή αναφέρεται σε γραμμάρια υδατανθράκων. Κάθε φορά που ο διαβητικός διαπιστώσει ότι βιώνει επεισόδιο υπογλυκαιμίας θα πρέπει να λάβει 15g. υδατάνθρακα. Κατόπιν να περιμένει 15 λεπτά και να ξανά μετρήσει το σάκχαρο του. Αν το σάκχαρο είναι κάτω από 70 mg /dl θα πρέπει να ξανά πάρει άλλα 15 g. υδατάνθρακα και να περιμένει 15 λεπτά ακόμα μέχρι την επόμενη μέτρηση. Αν το σάκχαρο είναι πάλι κάτω από 70 mg /dl επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να ανέβει πάνω από αυτό το όριο. Η ποσότητα των 15 g. υδατάνθρακα αντιστοιχεί σε:

- 15 g. λευκή ζάχαρη ή μέλι (3 κουταλάκια του γλυκού ή 1 κουταλιά της σούπας ή 2-3 φακελάκια)
- Μισό ποτήρι χυμό (120 ml)
- 3 ή 4 δισκία γλυκόζης
- Μισό κουτάκι αναψυκτικό με προσθήκη ζάχαρης
- Ένα αθλητικό ποτό (1 κουτάκι περιέχει 16 g.)

Σε τέτοιες περιπτώσεις συστήνεται η αποφυγή τροφών που περιέχουν σύνθετους υδατάνθρακες μαζί με λίπος όπως πχ η σοκολάτα καθώς μπορεί να επιβραδύνουν την απορρόφηση της γλυκόζης και γι' αυτό δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. (AmericanDiabetesAssociation , 2019)

Για άμεση αντιμετώπιση ενός σοβαρού επεισοδίου υπογλυκαιμίας θα πρέπει να χορηγηθεί 1 mg γλυκαγόνης ενδομυϊκά ή υποδόρια. Συνεπώς είναι πολύ σημαντικό το κοντινό περιβάλλον να είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας και να γνωρίζουν και πώς να την αντιμετωπίσουν. (Yale, 2018). Η γλυκαγόνη πρέπει να συνταγογραφείται σε ασθενείς που έχουν υψηλές πιθανότητες να υποστούν επεισόδιο σοβαρής υπογλυκαιμίας. Η γλυκαγόνη ωστόσο είναι λιγότερο χρήσιμη στον ΣΔ τύπου 2 επειδή διεγείρει την έκκριση ινσουλίνης και την γλυκογονόλυση. Η ενδοφλέβια γλυκόζη είναι η προτιμότερη θεραπεία της σοβαρής υπογλυκαιμίας σ' αυτήν την περίπτωση.(Cryer, 2003)

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις υπογλυκαιμίες οι οποίες οφείλονται στις σουλφονουλουρίες. Οι σουλφονουλουρίες σχετίζονται με 4,5 φορές αύξηση του κινδύνου σοβαρής υπογλυκαιμίας.(Yu, et al., 2018) Τα συμβάντα αυτά μπορεί να είναι παρατεταμένα και υποτροπιάζοντα γι' αυτό και η αντιμετώπιση τους πρέπει να

περιλαμβάνει συνεχή έγχυση ενδοφλέβιας γλυκόζης 5% για τουλάχιστον 12 – 72 ώρες και νοσοκομειακή παρακολούθηση. (Klein-Schwartz, etal., 2016)

3.7 Πρόληψη υπογλυκαιμίας

Ένα καλά ενημερωμένο και πρόθυμο άτομο να αναλάβει τη διαχείριση του διαβήτη του είναι το κλειδί για την επιτυχή διαχείριση του γλυκαιμικού συστήματος, συμπεριλαμβανομένης και της πρόληψης της υπογλυκαιμίας. Η συχνή εμφάνιση υπογλυκαιμίας οδηγεί τον διαβητικό σε ένα φαύλο κύκλο επαναλαμβανόμενων επεισοδίων που σταδιακά ελαττώνουν την επίγνωση των προειδοποιητικών συμπτωμάτων. Η πρόληψη της υπογλυκαιμίας επιτυγχάνεται καλύτερα με τη γνώση της αυτό-περίθαλψης και της αυτοδιαχείρισης. Οι ασθενείς που κατανοούν την αλληλεπίδραση μεταξύ της διατροφής, της άσκησης, της παρακολούθησης της γλυκόζης και της φαρμακευτικής αγωγής είναι σε θέση να προβλέψουν τις μεταβολές των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα με βάση της συμπεριφορά τους και άλλους παράγοντες. Η συμμετοχή σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα εκπαίδευσης για τον διαβήτη είναι καλό να γίνεται κατά τη διάγνωση της νόσου, όταν αλλάζει η θεραπεία ή αν προκύψουν νέες επιπλοκές. (Freeland, 2017)

Ένας από τους βασικούς στόχους της θεραπείας ατόμων με διαβήτη είναι η υιοθέτηση διατροφικών συνηθειών που να προάγουν όσο γίνεται πιο σταθερά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Για την αποφυγή υπογλυκαιμικών συμπτωμάτων είναι σημαντική η κατανάλωση 5 με 6 μικρά γεύματα/σνακ μέσα στην ημέρα για να παρέχονται στον οργανισμό διαχειρίσιμα ποσά γλυκόζης. Μάλιστα συστήνεται ,από τις οδηγίες που έχουν εκδοθεί, ημερήσια κατανάλωση σταθερών ποσοτήτων υδατανθράκων ειδικά αυτών που είναι πλούσιοι σε φυτικές ίνες και αποφυγή παράλειψης των γευμάτων.

Σύμφωνα με τις οδηγίες που εξέδωσε το Διεθνές Κέντρο Διαβήτη για την πρόληψη των υπογλυκαιμικών συμπτωμάτων συστήνονται τα ακόλουθα:

- Κατανάλωση μικρών γευμάτων και ενδιάμεσων σνακ κατά τη διάρκεια της ημέρας και πριν τον ύπνο.
- Ισόποση διανομή των υδατανθρακούχων τροφίμων μέσα στην ημέρα. Αποφυγή κατανάλωσης μεγάλων ποσοτήτων υδατανθράκων σε ένα γεύμα καθώς από τα

αυξημένα ποσά γλυκόζης θα απελευθερωθούν μεγάλες ποσότητες ινσουλίνης που μπορεί να οδηγήσουν σε πτώση των επιπέδων γλυκόζης και σε υπογλυκαιμία.

- Αποφυγή αναψυκτικών και προϊόντων που περιέχουν καφεΐνη. Η καφεΐνη μπορεί να προκαλέσει τα ίδια συμπτώματα με την υπογλυκαιμία και να κάνει το άτομο να νιώθει πολύ χειρότερα.
- Περιορισμός ή αποφυγή αλκοολούχων ποτών. Η κατανάλωση αλκοόλ, ειδικά με άδειο στομάχι, θα μειώσει τα επίπεδα γλυκόζης αίματος, αντιδρώντας με την ικανότητα του ήπατος να προβεί σε γλυκονεογένεση.

(Mahan & Escott-Stump, 2014)

Η άσκηση αποτελεί βασικό συστατικό ενός θεραπευτικού σχήματος για τον διαβήτη και οι συστάσεις προτείνουν τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2 να αθλούνται τακτικά. Προκειμένου η άσκηση να γίνεται με ασφάλεια και να μειωθεί ο κίνδυνος πρόκλησης υπογλυκαιμίας θα πρέπει να ελέγχεται η γλυκόζη αίματος πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση, να αποφεύγεται αργά το βράδυ καθώς θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί τουλάχιστον 2 ώρες πριν τον ύπνο και να μην πραγματοποιείται όταν είναι στην κορυφή της η δράση της ινσουλίνης. Βασικό επίσης είναι η ένεση της ινσουλίνης να γίνεται υποδόρια στην κοιλιακή χώρα και όχι σε κάποιο άλλο σημείο που πρόκειται να αθληθεί ενώ μετά την άσκηση καλό είναι η επόμενη προγραμματισμένη ινσουλίνη να είναι μειωμένη κατά 10 έως 30 %. (Riddell & Perkins, 2009). Για τον διαβήτη τύπου 2 ο κίνδυνος για υπογλυκαιμία είναι μικρότερος αλλά και σε αυτή τη περίπτωση θέλει προσοχή τα άτομα που λαμβάνουν ινσουλίνη ή ινσουλινο-εκκριτικά δισκία όπου και σε αυτή τη περίπτωση πρέπει να ελέγχεται τακτικά η γλυκόζη αίματος κατά τη διάρκεια της άσκησης. Η αερόβια άσκηση θα πρέπει να διεξάγεται τουλάχιστον 3 φορές / εβδομάδα με όχι περισσότερες από 2 διαδοχικές μέρες μεταξύ των περιόδων δραστηριότητας λόγω της παροδικής φύσης των βελτιώσεων που προκαλούνται από την άσκηση στην ινσουλίνη. (Boule, et al., 2005),(King, et al., 1995). Οι ασκήσεις αντοχής πρέπει να διεξάγονται 2 φορές την εβδομάδα σε μη διαδοχικές ημέρες. (Albright, et al., 2000)

Τα άτομα με διαβήτη θα πρέπει να εκπαιδευτούν πολύ καλά στο να αναγνωρίζουν εγκαίρως τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας. Η τακτική παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος είναι ένας από τους αποτελεσματικούς τρόπους πρόληψης της υπογλυκαιμίας. Άλλωστε έχει αποδεχτεί και από μελέτες οι οποίες έδειξαν ότι όσο πιο συνεπής είναι ο διαβητικός στις μετρήσεις του τόσο χαμηλότερος είναι ο κίνδυνος να υποστεί

υπογλυκαιμία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μπορεί να δει πότε πέφτουν τα επίπεδα της γλυκόζης και να τα αντιμετωπίσει εγκαίρως. (AmericanDiabetesAssociation , 2019)

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην εκπαίδευση των παιδιών, των γονέων, των δασκάλων και των φροντιστών τους για την αναγνώριση των σημείων πρόωμης προειδοποίησης της υπογλυκαιμίας και για την άμεση και κατάλληλη θεραπεία της. Τα παιδιά και οι έφηβοι είναι σημαντικό να φέρουν κάποια μορφή αναγνώρισης ή προειδοποίησης του διαβήτη και να διαθέτουν πάντοτε μαζί τους μια άμεσα διαθέσιμη πηγή γλυκόζης όπως και τον κατάλληλο εξοπλισμό για τη μέτρηση γλυκόζης αίματος για να μπορεί να επιβεβαιωθεί η υπογλυκαιμία. Η γλυκαγόνη θα πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμη σε όλους τους γονείς και φροντιστές ενώ θα πρέπει να εκπαιδευτούν κατάλληλα για τη χορήγηση της. (TrangT, etal., 2014)

Επίσης για μειωθεί ο αντίκτυπος της υπογλυκαιμία, είναι σημαντικό να εντοπιστούν οι ασθενείς που διατρέχουν κίνδυνο για εμφάνιση υπογλυκαιμικών επεισοδίων και να εξεταστεί προσεκτικά η επιλογή της φαρμακευτικής αγωγής που θα τους χορηγηθεί. Τα νεότερα ανάλογα ινσουλίνης που αντιγράφουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την ενδογενή έκκριση ινσουλίνης και οι θεραπείες που στηρίζονται στις ινκρετίνες, μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο για υπογλυκαιμίες. (Oyer, 2013)

Οι συσκευές συνεχείς καταμέτρησης της γλυκόζης (CGM) βοηθούν στη θεραπεία και στη πρόληψη της υπογλυκαιμίας. Έχουν την δυνατότητα να μετρούν τα επίπεδα της γλυκόζης κάθε 5 λεπτά, παρέχοντας έτσι δεδομένα πραγματικού χρόνου για τον κάθε ασθενή. Επίσης μπορούν να προειδοποιήσουν τη νύχτα, τους ασθενείς και τις οικογένειες τους και τυχόν υπογλυκαιμίες. Υπάρχει ένα ισχυρό σύνολο αποδεικτικών στοιχείων που επισημάνουν ότι η χρήση των CGM οδηγεί σε λιγότερα συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια ενώ βελτιώνει και σταθεροποιεί τον συνολικό γλυκαιμικό έλεγχο. (Rodbard, 2016)

Οι αντλίες ινσουλίνης (συνεχής υποδόρια έγχυση ινσουλίνης) έχουν αναγνωριστεί από καιρό ως ένα εργαλείο που μπορεί να μειώσει την συχνότητα των υπογλυκαιμιών ενώ βελτιώνει τον γλυκαιμικό έλεγχο. Τα CGM ενσωματώνονται επίσης στην τεχνολογία των αντλιών ινσουλίνης και περιλαμβάνουν συναγερμό για να ειδοποιήσουν σε περίπτωση υπογλυκαιμίας, κάτι που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την νύχτα. (EvansKreider, etal., 2017)

Είναι σημαντικό οι ασθενείς να καταγράφουν την ημερομηνία, την ώρα , τα αποτελέσματα των μετρήσεων τους, τη φαρμακευτική αγωγή και τη δοσολογία καθώς και πληροφορίες για τη διατροφή και την άσκηση κάθε φορά που ελέγχουν το σάκχαρο τους. Ο γιατρός χρησιμοποιώντας τα αρχεία αυτά θα μπορέσει να αναζητήσει μοτίβα για να διαπιστώσει αν τα φάρμακα και ο τρόπος ζωής επηρεάζουν και πως το σάκχαρο και κατ'επέκταση την πρόκληση υπογλυκαιμικών επεισοδίων. (Amiel, etal., 2008)

3.8 Κόστος

Η υπογλυκαιμία είναι μια οξεία επιπλοκή του διαβήτη και το κόστος της είναι σημαντικό επειδή συμβαίνει συχνά, επηρεάζει σοβαρά την καθημερινότητα και μπορεί να αποτελέσει αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η υπογλυκαιμία αποτελεί σημαντικό κόστος για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και την κοινωνία. Αναλύσεις μελετών έδειξαν ότι από το συνολικό κόστος του διαβήτη το ¼ αυτού σχετίζεται με τη θεραπεία και τη συνεχή διαχείριση του διαβήτη, ενώ το υπόλοιπο αφορά το κόστος των επιπλοκών. (Hex, etal., 2012)

Πρόσφατες δημοσιευμένες μελέτες υποδεικνύουν ότι το μέσο κόστος για τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για τη θεραπεία ενός ασθενούς σε διαφορετικά περιβάλλοντα και χώρες είναι περίπου 1200 δολάρια στις ΗΠΑ ανά επεισόδιο, ενώ το κόστος αυξάνεται μέχρι και οκταπλάσια για τη θεραπεία σοβαρών επεισοδίων υπογλυκαιμίας που απαιτούν την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο. (Alexiu, etal., 2016),(Foos, etal., 2015) . Δεκατέσσερις μελέτες στις ΗΠΑ έδειξαν ότι η σοβαρή υπογλυκαιμία που απαιτεί ιατρική βοήθεια οδήγησε σε υψηλότερο έμμεσο κόστος σε ασθενείς με ΣΔ τύπου 2 (579 δολάρια) από ότι σε ασθενείς με ΣΔ τύπου 1 (242 δολάρια). (Ratzki-Leewing, etal., 2018)

Μια άλλη μελέτη η οποία διεξήχθη στη Τσέχικη Δημοκρατία , έδειξε πως το κόστος της υπογλυκαιμίας αλλάζει ανάλογα με τη σοβαρότητα της: το συνολικό κόστος ενός ήπιου, μέτριου και σοβαρού συμβάντος ανήλθε σε 6,66 €, 127,66 € και 893,51 € αντίστοιχα. (Jakubczyk, etal., 2016). Στην Ιταλία μια αναδρομική μελέτη υπολόγισε το ετήσιο συνολικό κόστος της σοβαρής υπογλυκαιμίας σε ασθενείς με διαβήτη, ότι εκτιμάται περίπου στα 23 εκατομμύρια ευρώ, κυρίως λόγω της εισαγωγής τους στο

νοσοκομείο. Επίσης ο William και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν στην έρευνα τους ότι οι ασθενείς με επιβεβαιωμένη υπογλυκαιμία είχαν 71 % αύξηση του κόστους που σχετίζεται με την υγειονομική περίθαλψη αναφορικά με την διαχείριση του διαβήτη, σε σύγκριση με ασθενείς χωρίς υπογλυκαιμία. (Chraibi&Hasna, 2016)

Παρότι στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές έρευνες που να μελετούν το κόστος των υπογλυκαιμικών επεισοδίων, στην Ελλάδα δεν υπάρχουν αντίστοιχα δεδομένα. Για την Ελλάδα οι πληροφορίες έδειξαν ότι το κόστος νοσηλείας για ένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο σε άτομο με ΣΔ τύπου 2, ανέρχεται σε 345 € και φαίνεται μάλιστα να είναι μικρότερο από αντίστοιχο κόστος σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στη Γερμανία κοστίζει 533 €, στην Ισπανία 691 € και στη Μεγάλη Βρετανία 537 € σύμφωνα με πληροφορίες του 2009. (Παπαζαφειροπούλου , et al., 2013)

Υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι τα άτομα με διαβήτη τύπου 2 χάνουν κατά μέσο όρο 3 παραγωγικές ημέρες μετά από σοβαρό υπογλυκαιμικό επεισόδιο. Σε μια μελέτη, σε διάστημα 6 εβδομάδων, η σοβαρή υπογλυκαιμία είχε ως αποτέλεσμα την απώλεια κατά μέσο όρο 8,6 παραγωγικών ημερών ανά ασθενή με διαβήτη τύπου 2. (Davis , et al., 2005)

Η υπογλυκαιμία μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του ατόμου την επόμενη μέρα, ιδιαίτερα μετά από νυχτερινά επεισόδια και ως εκ τούτου επηρεάζεται η παραγωγικότητα στο χώρο εργασίας. Μάλιστα μπορεί να χρειαστεί μισή μέρα να επιστρέψει σε φυσιολογικούς ρυθμούς μετά από ένα μη σοβαρό υπογλυκαιμικό επεισόδιο. Σε μια μελέτη, η απώλεια της παραγωγικότητας εκτιμάται ότι κυμαίνεται από 15,26 έως 93,47 δολάρια στις ΗΠΑ για κάθε μη σοβαρή περίπτωση υπογλυκαιμίας, που αντιστοιχεί σε 8,3 έως 15,9 ώρες χαμένου χρόνου εργασίας ανά μήνα.(Morales&Schneider, 2014)

Ο υπολογισμός του κόστους της υπογλυκαιμίας είναι ένα πολύπλοκο ζήτημα, επειδή εξαρτάται από τη συχνότητα και τη σοβαρότητα του υπογλυκαιμικού επεισοδίου και επίσης διαφέρει από χώρα σε χώρα με βάση την ποιότητα της υπηρεσίας και την έκταση της θεραπείας. (Chraibi&Hasna, 2016)Το εκτιμώμενο κόστος της υπογλυκαιμίας μπορεί να αποτελέσει ένα στοιχείο των εκθέσεων αξιολόγησης της τεχνολογίας υγείας στον διαβήτη. Όλο και περισσότερες μελέτες κόστους-αποτελεσματικότητας περιλαμβάνουν ήδη την υπογλυκαιμία ως κρίσιμο στοιχείο της. Η κατανόηση του τρόπου

με τον οποίο μπορεί να μετρηθεί το κόστος ενός μεμονωμένου περιστατικού μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της μεθοδολογίας εκτίμησης του συνολικού βάρους του διαβήτη.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4.ΣΚΟΠΟΣ

Είναι γνωστό ότι οι φυτικές ίνες επιβραδύνουν την απορρόφηση των υδατανθράκων μετά από ένα γεύμα και έτσι μειώνουν τις μεταγευματικές συγκεντρώσεις γλυκόζης στο αίμα βοηθώντας στην επίτευξη καλού γλυκαιμικού ελέγχου. Η ευγλυκαιμία σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 και τύπου 2 μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών όπως είναι η υπογλυκαιμία, η οποία αποτελεί ένα από τα συχνότερα κλινικά προβλήματα που απαντώνται στη διαχείριση ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη.

Σκοπός της μελέτης είναι να διερευνήσει ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα που είναι αν μια διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες σχετίζεται με την εμφάνιση υπογλυκαιμικών επεισοδίων σε διαβητικά άτομα τύπου 1 και τύπου 2.

5.ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1 Δείγμα

Η έρευνα εστιάστηκε στη συλλογή πληροφοριών στάσεων και κρίσεων των ίδιων των εμπλεκόμενων, δηλαδή των διαβητικών. Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 100 άτομα τα οποία πάσχουν από ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2, τα οποία επισκέφθηκαν τις «Ακαδημίες Ψυχολογίας για Γονείς, Παιδιά και Εφήβους με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1» που πραγματοποιήθηκαν στο αμφιθέατρο «Π. Μεταξά» του ΓΝΘ Ιπποκράτειο από την Ένωση Γονέων Παιδιών και Νέων με Διαβήτη, το Σύλλογο Διαβητικών Νομού Θεσσαλονίκης «Άγιος Δημήτριος» καθώς και τα άτομα τα οποία επισκέπτονται το Β' ΚΑΠΗ του δήμου Αμπελοκήπων-Μενεμένης και το ΚΑΠΗ Ιερισσού.

Τα κριτήρια ένταξης στην έρευνα ήταν: α) διάγνωση σακχαρώδη διαβήτη, β) ηλικία άνω των 18 ετών, γ) να μην είναι χρήστες αντλίας ινσουλίνης και δ) ικανότητα του ατόμου να κατανοήσει τις ερωτήσεις. Τα άτομα που έλαβαν μέρος στην έρευνα ενημερώθηκαν για το σκοπό της και τους ζητήθηκε, προτού προχωρήσουν στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, να συμπληρώσουν το ειδικό έντυπο συγκατάθεσης στο οποίο και ενημερωνόντουσαν ότι τα στοιχεία τους παραμένουν ανώνυμα.

5.2 Μέθοδος έρευνας

Η μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε πρόκειται για μια μη παρεμβατική έρευνα χρονικής στιγμής. Για τη συλλογή των δεδομένων επιλέχθηκε η μέθοδος της επισκόπησης (survey research) με ερευνητικό εργαλείο το ανώνυμο αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο, κυρίως για τη δυνατότητα εύκολης εξασφάλισης ικανοποιητικού δειγματοληπτικού μεγέθους που να επιτρέπει την καταγραφή και διερεύνηση των απόψεων, των στάσεων και των γνώσεων των υποκειμένων και τη συνακόλουθη εξαγωγή γενικεύσιμων-υπό προϋποθέσεις- συμπερασματικών παρατηρήσεων. Ιδιαίτερη μέριμνα δόθηκε τόσο στην επίτευξη του ευσύνοπτου μεγέθους του ερωτηματολογίου όσο και στην παράθεση απλά διατυπωμένων ερωτήσεων, προϋπόθετες που σύμφωνα με μελέτες συνιστούν κλειδί για την αντιμετώπιση της συνήθους αρχικής αδιαφορίας που επιδεικνύει μια μερίδα συμμετεχόντων.

Πραγματοποιήθηκε εκτενής αναζήτηση ερωτηματολογίων στην διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία. Τελικά, το ερωτηματολόγιο διαμορφώθηκε σε τρία μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει δημογραφικές ερωτήσεις όπως φύλο, ηλικία, βάρος, περίμετρο μέσης και ερωτήσεις που σχετίζονταν με τον διαβήτη όπως την διάρκεια του, την πρόσφατη τιμή της HbA1c καθώς και το θεραπεύσιμο σχήμα που ακολουθείται. Για τις ερωτήσεις που αφορούσαν το βάρος και την περίμετρο μέσης, όλοι οι συμμετέχοντες ζυγίστηκαν σε ζυγαριά ακριβείας την στιγμή που έλαβαν το ερωτηματολόγιο καθώς επίσης μετρήθηκε και η περίμετρος μέσης τους με μεζούρα από την ίδια την ερευνήτρια.

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου συμπεριελήφθησαν ερωτήσεις σχετικά με τα υπογλυκαιμικά επεισόδια, οι οποίες και προήλθαν από την HYPOSTUDY του Γρηγόριου Ρομπόπουλου. Οι ερωτώμενοι έπρεπε να απαντήσουν σε ερωτήσεις που αφορούσαν τυχόν υπογλυκαιμικά επεισόδια τους τελευταίους 3 μήνες αλλά και αν υπήρξε σοβαρή υπογλυκαιμία όπου να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά στο νοσοκομείο.

Το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου αφορούσε τη διατροφική αξιολόγηση. Για την αξιολόγηση της μεσογειακής διατροφής χρησιμοποιήθηκε το Mediterranean Diet Score όπου ανάλογα με το τελικό σκορ που προέκυπτε το άτομο κατατάσσονταν σε μια από τις τρεις κατηγορίες : υψηλή, μέτρια ή χαμηλή συμμόρφωση ως προς την υιοθέτηση της ΜΔ. Επίσης χρησιμοποιήθηκε και το ημιποσοτικό ερωτηματολόγιο συχνότητας και κατανάλωσης τροφίμων του Willet (1995) το οποίο με την βοήθεια του βιβλίου «Πίνακες σύνθεσης τροφίμων και ελληνικών φαγητών» της Αντωνίας Τριχοπούλου, υπολογίστηκε η ημερήσια κατανάλωση των φυτικών ινών για το κάθε ερωτηματολόγιο.

Κατά κοινή ομολογία, το ερωτηματολόγιο ήταν ευανάγνωστο και εύκολο στη συμπλήρωση του και δεν απαιτούσε πολύ χρόνο η ολοκλήρωση του. Γι' αυτό το λόγο όλα τα ερωτηματολόγια ήταν πλήρως συμπληρωμένα και συμπεριλήφθηκαν όλα στην μετέπειτα στατιστική ανάλυση.

5.3 Στατιστική ανάλυση

Η διαδικασία συγκέντρωσης των ερωτηματολογίων διήρκησε 2 μήνες. Η πρώτη επίσκεψη πραγματοποιήθηκε στις 18 Μαρτίου και η καταληκτική στις 8 Μαΐου του 2019.

Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία συλλογής των δεδομένων ακολούθησε η στατιστική επεξεργασία τους. Αρχικά πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος των ερωτηματολογίων, από τον οποίο η ερευνήτρια αποκόμισε την αίσθηση ότι οι ασθενείς στη μεγάλη τους πλειονότητα κατέθεσαν με ειλικρίνεια τις απόψεις τους. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η κωδικοποίηση των κλειστών ερωτήσεων, η ομαδοποίηση των ανοιχτών ερωτήσεων και η κωδικοποίηση των απαντήσεων. Σε επόμενο στάδιο ακολούθησε η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων με το στατιστικό πακέτο *S.P.S.S 25 for Windows*, με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (α) για τη μελέτη του βαθμού συνάφειας των μεταβλητών να έχει καθοριστεί στο ανώτατο επιτρεπτό όριο του 0,05 (5%).

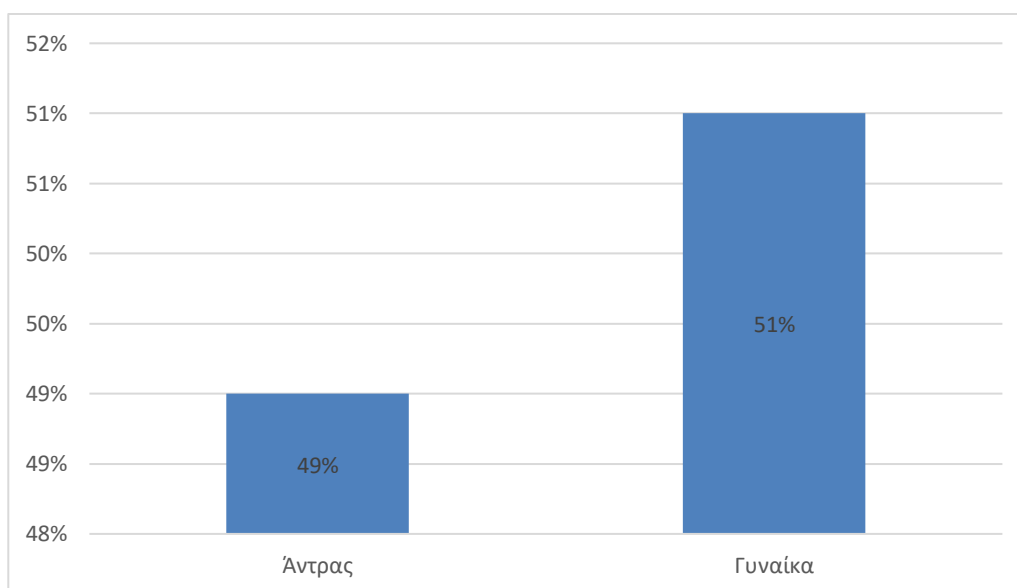
Η διερεύνηση στάσεων πραγματοποιήθηκε με ερωτήσεις κυρίως ονομαστικής (nominal level) και τακτικής κλίμακας (ordinal level), ενώ λίγες ήταν οι ερωτήσεις διαστημικής κλίμακας (interval level). Ανάλογα με το επίπεδο (κλίμακα) μέτρησης, οι στατιστικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή, τον έλεγχο και τη μελέτη του βαθμού συνάφειας ή αλληλεξάρτησης μεταβλητών βασίστηκαν κυρίως αφενός στον ευρύτατα διαδεδομένο στις κοινωνικές επιστήμες έλεγχο χ^2 (ChiSquare, Τεστ Ανεξαρτησίας για κατηγορικά δεδομένα ποιοτικού χαρακτήρα) συνοδευόμενο από τους συντελεστές Cramer'sV και Gamma για την άντληση περαιτέρω πληροφοριών για την ισχύ της σύνδεσης και αφετέρου στην τεχνική της Μονοπαραγοντικής Ανάλυσης Διακύμανσης (One-Way Analysis of Variance) με τον έλεγχο F και με τους ελέγχους πολλαπλών συγκρίσεων για τη συγκέντρωση πληροφοριών για τις διαφορές μεταξύ των ομάδων.

6.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα ευρήματα που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Στην πρώτη ενότητα αποκαλύπτεται η «ταυτότητα» των υποκειμένων του δείγματος, καταγράφονται δηλαδή τα ατομικά τους χαρακτηριστικά (φύλο, ηλικία, βάρος, ύψος, περίμετρος μέσης, καπνιστές ή μη καπνιστές, τύπο και διάρκεια διαβήτη, θεραπευτικό σχήμα , HbA1c), όπως προέκυψαν από τη μέθοδο της επισκόπησης. Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αναφορικά με τις εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας, που συνθέτουν τις βασικές περιοχές προβληματισμού της. Στην τρίτη ενότητα παρουσιάζονται οι ενδιαφέρουσες στατιστικώς σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών.

6.1. Περιγραφή – ταυτότητα του δείγματος

Το 49% του δείγματος ήταν άνδρες (n=49) και το 51% γυναίκες (n=51). Η μέση ηλικία του δείγματος ήταν $61,5 \pm 18,9$ έτη.



Σχήμα 1. Πληροφορίες για το φύλο του δείγματος

Πίνακας 5. Κατάταξη ηλικιακών ομάδων

		Ηλικία			CumulativePercent
		Frequency	Percent	ValidPercent	
Valid	18-39	16	16,0	16,0	16,0
	40-60	26	26,0	26,0	42,0
	61-79	40	40,0	40,0	82,0
	80-100	18	18,0	18,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Μέσος Όρος: 61,5 Διάμεσος: 65 Τυπική Απόκλιση: 18,9

Το βάρος βρέθηκε να έχει μέσο όρο $82 \pm 21,3$ κιλά. Από το ύψος και το βάρος προέκυψε ο ΔΜΣ όπου ο μέσος όρος του δείγματος ήταν $29,9 \pm 13,5$. Το 40% του δείγματος (n=40) κατατάσσεται στους υπέρβαρους ενώ ένα 30% (n=30) διατηρεί φυσιολογικό βάρος σώματος.

Πίνακας 6. Κατάταξη με βάση το ΔΜΣ του δείγματος

		ΔΜΣ			CumulativePercent
		Frequency	Percent	ValidPercent	
Valid	18,5-24,9	30	30,0	30,0	30,0
	25-29,9	40	40,0	40,0	70,0
	30-34,9	16	16,0	16,0	86,0
	35-40	7	7,0	7,0	93,0
	Πάνω από 40	7	7,0	7,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

Μέσος Όρος: 29,9 Διάμεσος: 27,6 Τυπική Απόκλιση: 13,5

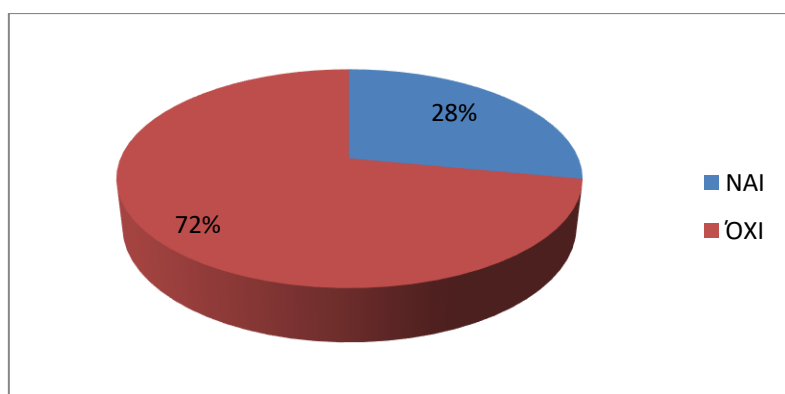
Στους συμμετέχοντες μετρήθηκε και η περίμετρος μέσης τους. Από τις μετρήσεις ο μέσος όρος που προέκυψε ήταν $99 \pm 17,7$ εκατοστά. Πιο συγκεκριμένα το 43,7% των ανδρών έχουν περίμετρο μέσης πάνω από 102 εκατοστά ενώ στις γυναίκες το 53,1% είχαν περίμετρο μέσης πάνω από 88 εκατοστά.

Πίνακας7. Πληροφορίες για την περίμετρο μέσης του δείγματος.

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	70-85	20	20,0	20,6	20,6
	86-95	24	24,0	24,7	45,4
	96-110	34	34,0	35,1	80,4
	111-160	19	19,0	19,6	100,0
	Total	97	97,0	100,0	
Missing	Δεν απαντώ	3	3,0		
Total		100	100,0		

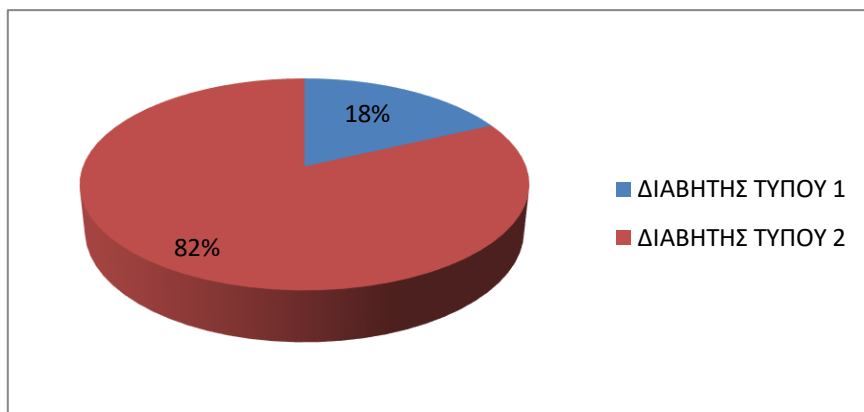
Μέσος Όρος: 99, Διάμεσος: 98 Τυπική Απόκλιση: 17,7

Όσο αναφορά το κάπνισμα μόνο το 28% απάντησε θετικά ότι καπνίζει με μέσο όρο 15±9 τσιγάρα την ημέρα.



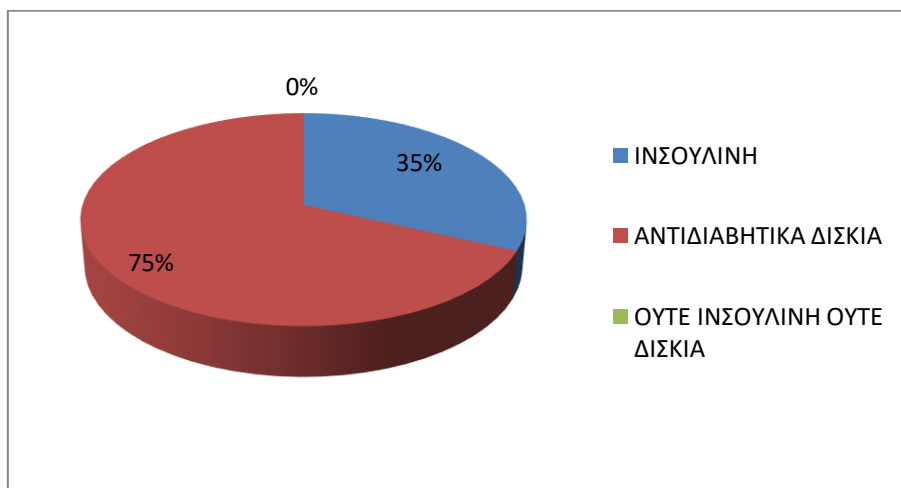
Σχήμα 2. Ποσοστά καπνιστών και μη-καπνιστών.

Προχωρώντας στο κομμάτι του διαβήτη, διαπιστώνουμε ότι η πλειονότητα του δείγματος δηλαδή το 82% (n=82) πάσχει από διαβήτη τύπου 2 και μόνο το 18% (n=18) από τύπου 1.



Σχήμα 3. Τύπος ΣΔ.

Ως προς τον μέσο όρο διάρκειας του διαβήτη κυμαίνεται στα 15 ± 10 χρόνια. Από τα 100 άτομα τα 35 δήλωσαν ότι λαμβάνουν ενέσεις ινσουλίνης ενώ τα υπόλοιπα 75 χρησιμοποιούν αντιδιαβητικά δισκία. Δεν βρέθηκε ούτε μια απάντηση που να δηλώνει ότι δεν λαμβάνει κάποιο είδος φαρμακευτικής αγωγής.



Σχήμα 4. Τύπος φαρμακευτικής αγωγής.

Σε ότι αφορά το μέσο όρο της HbA1c το τελευταίο εξάμηνο διαμορφώθηκε στο $6,7 \pm 0,8$ mg/dl με το 45% (n=45) να δηλώνει ότι κυμαίνεται στο 6,1-7mg/dl.

Πίνακας 8. Μέσοι όροι HbA1c του δείγματος.

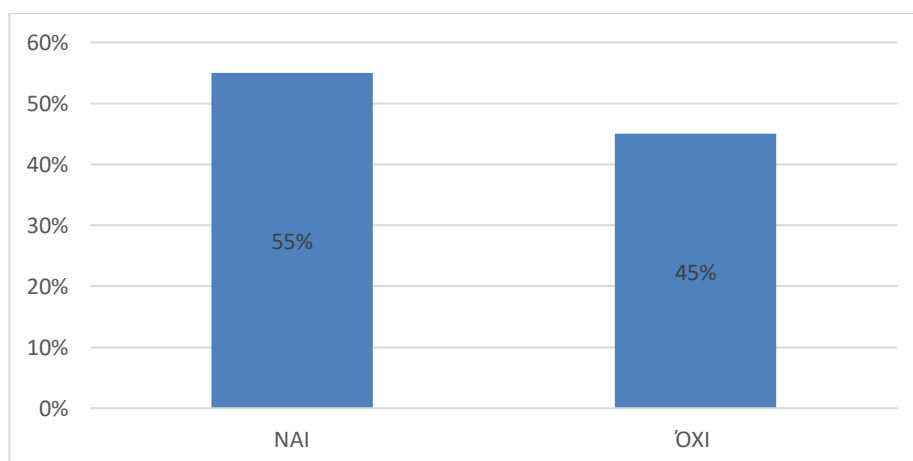
Γλυκοζυλιωμένη Αιμοσφαιρίνη (HbA1c)

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	5-6	27	27,0	27,0	27,0
	6,1-7	45	45,0	45,0	72,0
	7,1-10	28	28,0	28,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

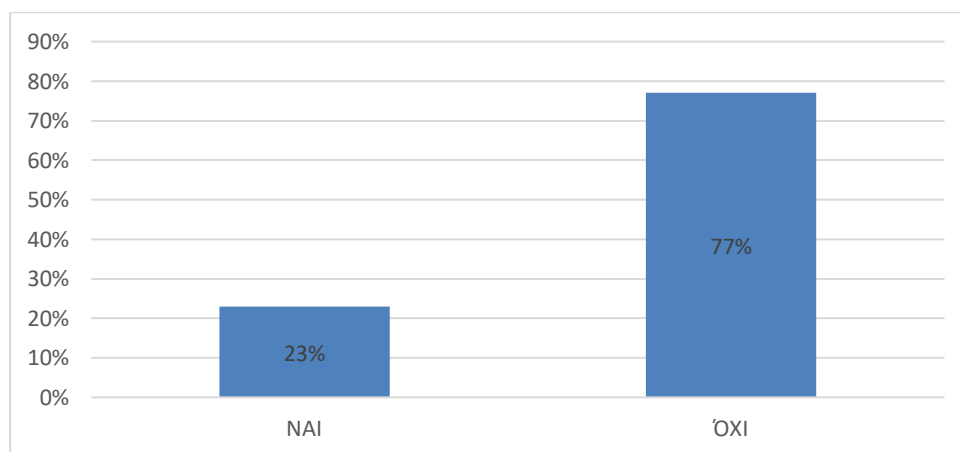
Μέσος Όρος: 6,7, Διάμεσος: 6,5 Τυπική Απόκλιση: 0,8

6.2. Εξαρτημένες μεταβλητές

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αφορά τις υπογλυκαιμίες. Από τις απαντήσεις φαίνεται ότι το 55% του δείγματος (n=55) βίωσαν συμπτώματα υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες ενώ μόνο το 23% των ερωτώμενων (n=23) δήλωσαν ότι τα συμπτώματα αυτά τα βίωσαν κατά τη διάρκεια της νύχτας.

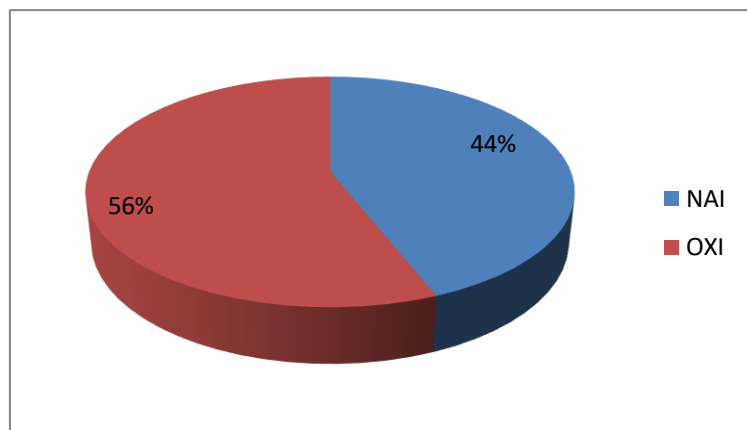


Σχήμα 5. Κατάταξη απαντήσεων για το εάν εμφανίστηκαν συμπτώματα υπογλυκαιμίας.



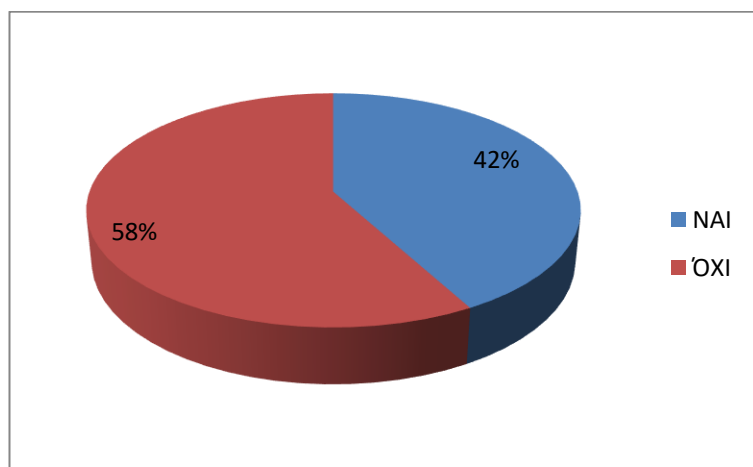
Σχήμα 6. Κατάταξη απαντήσεων για την ύπαρξη νυχτερινής υπογλυκαιμίας.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις, το 44% (n=44) απάντησε θετικά στην ερώτηση αν έλεγξε το σάκχαρο του την ώρα που βίωσε τα συμπτώματα και το βρήκε κάτω από 70mg/dl. Η πλειοψηφία όμως του δείγματος σε ποσοστό 56% (n=56) δηλώνει ότι την ώρα που βίωσε τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας δεν μέτρησε το σάκχαρο για να επιβεβαιώσει το υπογλυκαιμικό επεισόδιο.



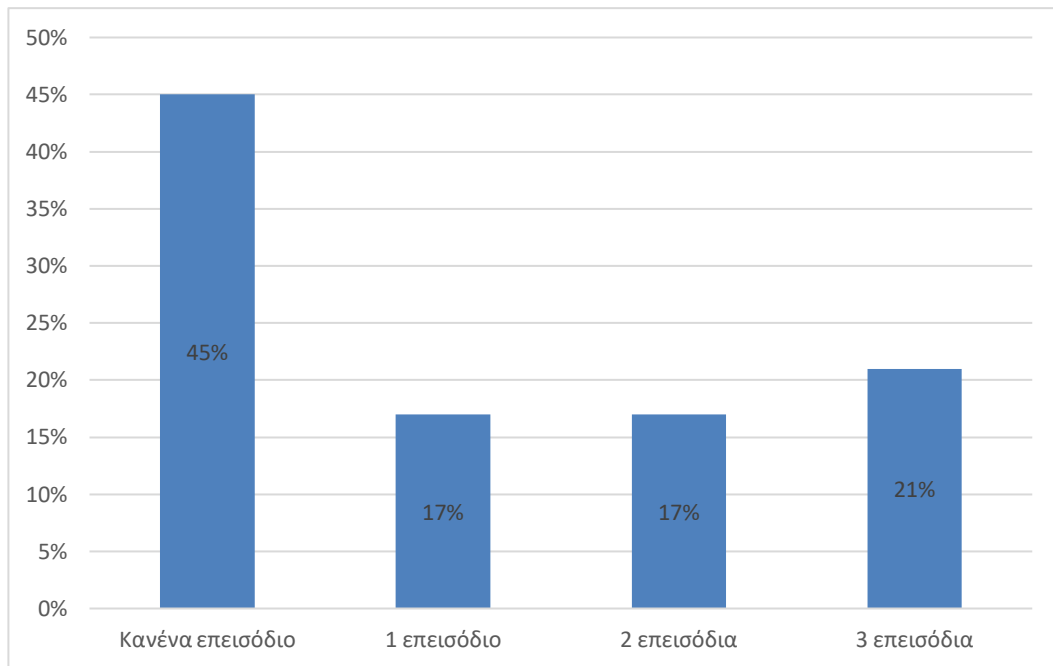
Σχήμα 7. Ποσοστό θετικών και αρνητικών απαντήσεων για επιβεβαιωμένο υπογλυκαιμικό επεισόδιο.

Στην ερώτηση για ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία, αν δηλαδή υπήρξε κάποια άλλη φορά που σε τυχαία μέτρηση βρήκατε το σάκχαρο να είναι κάτω από 70mg/dl το 58% (n=58) απάντησε αρνητικά.



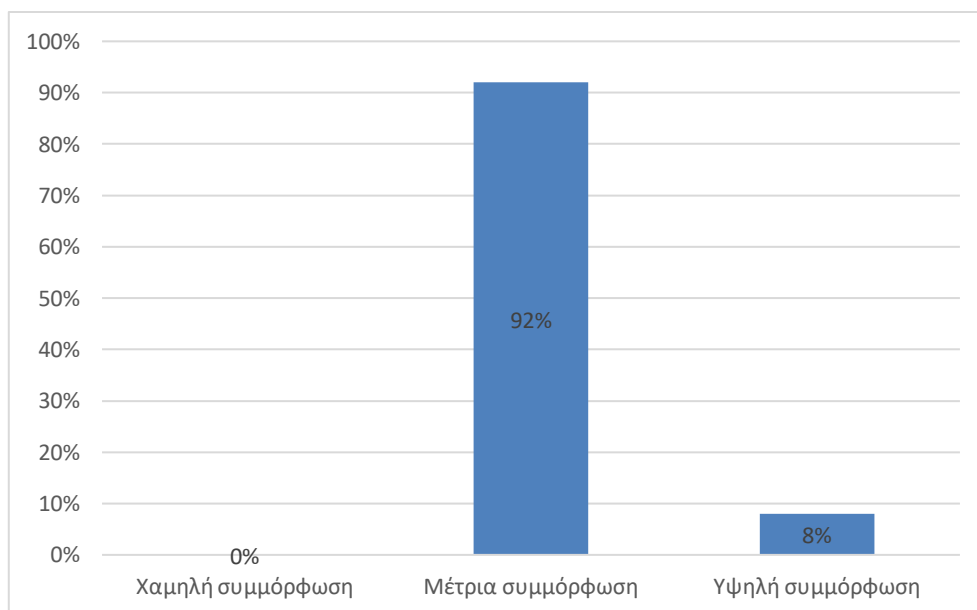
Σχήμα 8. Ποσοστό θετικών και αρνητικών απαντήσεων για την ύπαρξη ανεπίγνωστου υπογλυκαιμικού επεισοδίου.

Το 45% του δείγματος (n=45) δήλωσε ότι δεν είχε κανένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο το τελευταίο τρίμηνο ενώ μόνο το 4% (n=4) δήλωσε ότι το τελευταίο εξάμηνο υπέστη σοβαρή υπογλυκαιμία που να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά τους στο νοσοκομείο.



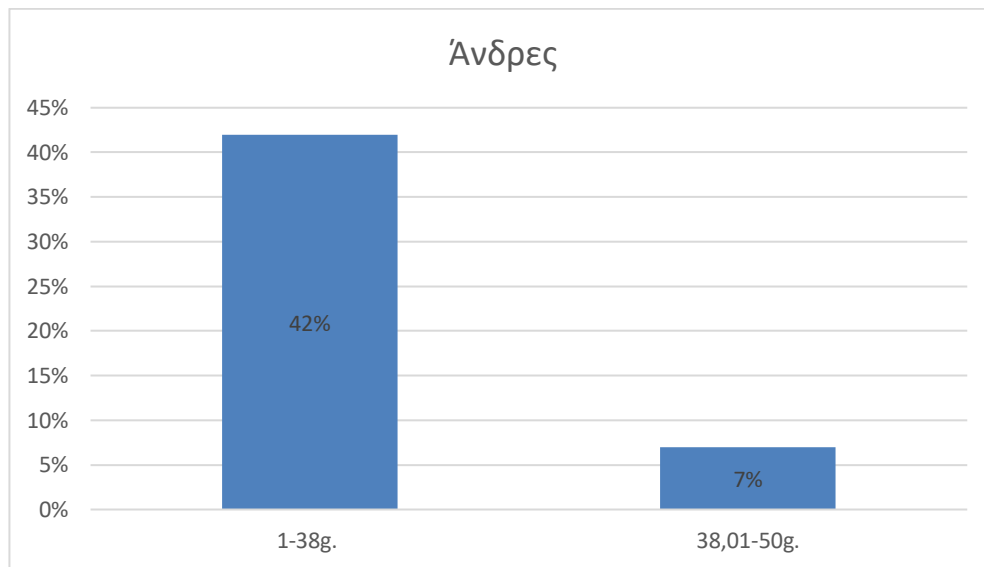
Σχήμα 9. Υπογλυκαιμικά επεισόδια το τελευταίο τρίμηνο.

Προχωρώντας στο τρίτο και τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου, από το MED DIET SCORE προέκυψε ότι η πλειονότητα του δείγματος γύρω στο 92% (n=92) ,έχει μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης στη μεσογειακή διατροφή ενώ το υπόλοιπο 8% (n=8) που υπολείπεται ανήκει στην κατηγορία υψηλού επιπέδου συμμόρφωσης. Κανένας συμμετέχοντας δεν είχε χαμηλό επίπεδο συμμόρφωσης όπως φάνηκε από τις απαντήσεις.

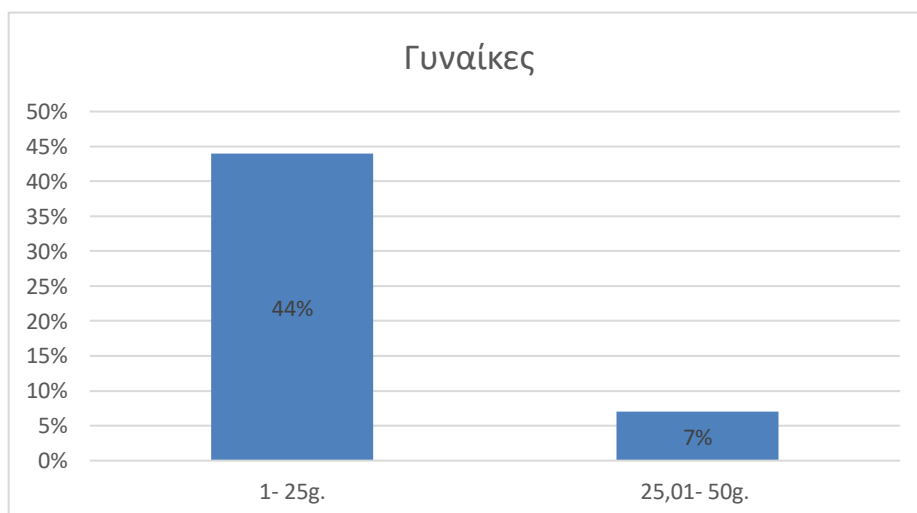


Σχήμα 10. Κατάταξη του δείγματος με βάση το σκορ του MedDietScore.

Όσο αναφορά τις φυτικές ίνες, από το σύνολο του δείγματος ο μέσος όρος που προκύπτει είναι $21 \pm 9,7$ γραμμάρια φυτικών ινών την ημέρα. Πιο αναλυτικά, οι άνδρες καταναλώνουν κατά μέσο όρο $23,42 \pm 12,16$ γραμμάρια φυτικές ίνες την ημέρα ενώ οι γυναίκες $18,68 \pm 5,76$ γραμμάρια. Από τους άνδρες το 42% προσλαμβάνει τη συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα φυτικών ινών ενώ το ποσοστό αυτό στις γυναίκες του δείγματος ανέρχεται στο 44%.



Σχήμα 11. Μέσοι όροι κατανάλωσης φυτικών ινών στους άνδρες.



Σχήμα 12. Μέσοι όροι κατανάλωσης φυτικών ινών στις γυναίκες.

6.3. Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών

Στην παρούσα ενότητα προβαίνουμε στην επαγωγική στατιστική. Για τη μελέτη αυτή διερευνήθηκαν οι εξής συσχετίσεις:

- HbA1C με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Η διάρκεια του διαβήτη με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Το σκορ του Med Diet Score με τις τιμές HbA1c.
- Το σκορ του Med Diet Score με την περίμετρο μέσης.
- Το σκορ του Med Diet Score με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Το σκορ του Med Diet Score με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Το σκορ του Med Diet Score με την εμφάνιση σοβαρής υπογλυκαιμίας όπου να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά στο νοσοκομείο.
- Το σκορ του Med Diet Score με την ημερήσια κατανάλωση των φυτικών ινών.
- Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας τους τελευταίους 3 μήνες.
- Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την εμφάνιση σοβαρής υπογλυκαιμίας όπου να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά στο νοσοκομείο.

Ύστερα από την στατιστική επεξεργασία *δεν βρέθηκε καμία στατιστικώς σημαντική συσχέτιση* στα παρακάτω:

- ❖ *HbA1c με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.*

Πίνακας 9. Συσχέτιση μεταξύ HbA1c και ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.

			Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;		Total
			Ναι	Όχι	
Αιμοσφαιρίνη	5-6	% within Αιμοσφαιρίνη	48,1%	51,9%	100,0%
		AdjustedResidual	-,8	,8	
	6,1-7	% within Αιμοσφαιρίνη	55,6%	44,4%	100,0%
		AdjustedResidual	,1	-,1	
	7,1-10	% within Αιμοσφαιρίνη	60,7%	39,3%	100,0%
		AdjustedResidual	,7	-,7	
Total		% within Αιμοσφαιρίνη	55,0%	45,0%	100,0%

Chi-SquareTests

	Value	df	AsymptoticSignif icance (2-sided)
PearsonChi-Square	,887 ^a	2	,642
LikelihoodRatio	,888	2	,642
Linear-by-Linear Association	,866	1	,352
N of ValidCases	100		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,15.

❖ Η διάρκεια του διαβήτη με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.

Πίνακας 10. Συσχέτιση μεταξύ διάρκειας διαβήτη και ύπαρξης συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.

			Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;		Total
			Ναι	Όχι	
Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	1-9	% within Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	50,0%	50,0%	100,0%
		AdjustedResidual	-,7	,7	
	10-19	% within Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	55,6%	44,4%	100,0%
		AdjustedResidual	,1	-,1	
	20-50	% within Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	56,5%	43,5%	100,0%
		AdjustedResidual	,2	-,2	
	20,00	% within Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	63,6%	36,4%	100,0%
		AdjustedResidual	,6	-,6	
Total	% within Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη ομαδ	55,0%	45,0%	100,0%	

Chi-SquareTests

	Value	df	AsymptoticSignif icance (2-sided)
PearsonChi-Square	,661 ^a	3	,882
LikelihoodRatio	,665	3	,881
Linear-by-Linear Association	,442	1	,506
N of ValidCases	100		

a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,95.

- ❖ Το σκορ του Med Diet Score με τις τιμές της HbA1c.

Πίνακας 11. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και HbA1c.

Crosstab

		Αιμοσφαιρίνη			Total
		5-6	6,1-7	7,1-10	
Ομάδες τροφίμων Ομαδοποιημένες	Μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης	26,1%	45,7%	28,3%	100,0%
	Υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης	37,5%	37,5%	25,0%	100,0%
Total		27,0%	45,0%	28,0%	100,0%

Chi-SquareTests

	Value	df	AsymptoticSignif icance (2-sided)
PearsonChi-Square	,492 ^a	2	,782
LikelihoodRatio	,463	2	,793
Linear-by-Linear Association	,285	1	,593
N of ValidCases	100		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,16.

- ❖ Το σκορ του Med Diet Score με την περίμετρο μέσης.

Πίνακας 12. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και περίμετρο μέσης.

Crosstab

		Περίμετρος Ομαδοποιημένη				Total
		70-85	86-95	96-110	111-160	
Ομάδες τροφίμων Ομαδοποιημένες	Μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης	21,3%	23,6%	34,8%	20,2%	100,0%
	Υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης	12,5%	37,5%	37,5%	12,5%	100,0%
Total		20,6%	24,7%	35,1%	19,6%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,091 ^a	3	,779
Likelihood Ratio	1,091	3	,779
Linear-by-Linear Association	,011	1	,918
N of Valid Cases	97		

a. 4 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,57.

❖ Το σκορ του Med Diet Score με την ημερήσια κατανάλωση των φυτικών ινών.

Πίνακας 13. Συσχέτιση μεταξύ Med Diet Score και την κατανάλωση φυτικών ινών.

Group Statistics

	Ομάδες τροφίμων Ομαδοποιημένες	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης	8	24,5594	10,82762	3,82814

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Φυτικές ίνες	,268	,606	-1,080	98	,283	-3,86240	3,57533	-10,95753	3,23273
			-,976	7,988	,358	-3,86240	3,95701	-12,98959	5,26480

❖ Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες.

Πίνακας 14. Συσχέτιση μεταξύ φυτικών ινών και συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.

Group Statistics					
Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;		N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Φυτικές ίνες	Ναι	55	20,3556	7,72032	1,04101
	Όχι	45	21,8008	11,73539	1,74941

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	MeanDifference	Std. ErrorDifference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Φυτικές ίνες	6,150	,015	-,739	98	,462	-1,44518	1,95583	-5,32647	2,43611
			-,710	73,199	,480	-1,44518	2,03571	-5,50217	2,61180

❖ Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας τους τελευταίους 3 μήνες.

Πίνακας 15. Συσχέτιση μεταξύ νυχτερινής υπογλυκαιμίας και πρόσληψη φυτικών ινών.

Group Statistics					
Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας;		N	Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean
Φυτικές ίνες	Ναι	23	20,3962	7,64318	1,59371
	Όχι	77	21,1881	10,28132	1,17167

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Φυτικές ίνες	,877	,351	-,342	98	,733	-,79186	2,31717	-5,39021	3,80649
			-,400	48,138	,691	-,79186	1,97806	-4,76872	3,18500

❖ Η ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών με την εμφάνιση σοβαρής υπογλυκαιμίας όπου να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά στο νοσοκομείο.

Πίνακας 16. Συσχέτιση σοβαρής υπογλυκαιμίας και πρόσληψη φυτικών ινών.

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Φυτικές ίνες	Βιώσατε σοβαρή υπογλυκαιμία όπου κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά σας σε νοσοκομείο τους τελευταίους 6 μήνες;				
	Ναι	6	20,3149	7,35848	3,00409
	Όχι	93	21,1206	9,89764	1,02634

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Φυτικές ίνες	,795	,375	-,196	97	,845	-,80574	4,12066	-8,98411	7,37263
			-,254	6,231	,808	-,80574	3,17457	-8,50444	6,89295

Αντιθέτως, η στατιστική επεξεργασία ανέδειξε **στατιστικώς σημαντική συνάφεια** στις παρακάτω μεταβλητές.

❖ Το σκορ του *Med Diet Score* με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της ημέρας τους τελευταίους 3 μήνες.

Πίνακας 17. Συσχέτιση μεταξύ *Med Diet Score* και συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας.

			Ομάδες τροφίμων Μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης	Ομαδοποιημένες Υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης	Total
Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;	Ναι	% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;	87,3%	12,7%	100,0%
		AdjustedResidual	-1,9	1,9	
	Όχι	% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;	97,8%	2,2%	100,0%
		AdjustedResidual	1,9	-1,9	
Total	% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας;	92,0%	8,0%	100,0%	

$\chi^2 (1) = 3,711, p = 0,05$ Cramer's V = 0,19

Στη 1^η θετική συσχέτιση που προέκυψε στην μελέτη φαίνεται ότι όσοι έχουν μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης ως προς τα πρότυπα της Μεσογειακής διατροφής δεν εμφανίζουν συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της ημέρας. Εξίσου όμως σημαντικά μεγάλο ποσοστό από τους συμμετέχοντες που έχουν μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης απάντησε θετικά στην ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας. Αντίθετα αυτοί που εμφανίζουν υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης φαίνεται ότι η συντριπτική πλειονότητα τους βίωσε υπογλυκαιμικά συμπτώματα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πρέπει ωστόσο να αναφέρουμε ότι η συσχέτιση είναι εντελώς στατιστικά οριακή με πολύ χαμηλή συνάφεια από την οποία δεν προκύπτει ασφαλές συμπέρασμα όπως φαίνεται από τους παρακάτω στατιστικούς δείκτες του συγκεκριμένου πίνακα: $\chi^2 (1) = 3,711, p = 0,05$ Cramer's V = 0,19

❖ Το σκορ του *Med Diet Score* με την ύπαρξη συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας τους τελευταίους 3 μήνες.

Πίνακας 18. Συσχέτιση μεταξύ *Med Diet Score* και νυχτερινή υπογλυκαιμία.

			Ομάδες τροφίμων	Ομαδοποιημένες	
			Μέτριο επίπεδο	Υψηλό επίπεδο	
			συμμόρφωσης	συμμόρφωσης	Total
Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας;	Ναι	% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας;	82,6%	17,4%	100,0%
		AdjustedResidual	-1,9	1,9	
	Όχι	% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας;	94,8%	5,2%	100,0%
		AdjustedResidual	1,9	-1,9	
Total		% within Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας;	92,0%	8,0%	100,0%

$\chi^2 (1) = 3,579, p=0,05$ Cramer's V= 0,19

Και στην 2^η θετική συσχέτιση η οποία προέκυψε από την στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων, φαίνεται ότι όσοι είχαν μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης ως προς τα πρότυπα της Μεσογειακής διατροφής δεν εμφάνισαν συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας. Σε αντίθεση με αυτούς που εμφάνισαν υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης σύμφωνα με το *Med Diet Score* και που η πλειονότητα τους φάνηκε να εμφάνισε νυχτερινή υπογλυκαιμία. Η συσχέτιση αυτή είναι εντελώς στατιστικά οριακή με πολύ χαμηλή συνάφεια από την οποία δεν προκύπτει ασφαλές συμπέρασμα. Ο στατιστικός δείκτης χ^2 για την συγκεκριμένη συσχέτιση έχει ως εξής: $\chi^2 (1) = 3,579, p=0,05$ Cramer's V= 0,19

7.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο ΣΔ είναι ένα χρόνια μεταβολικό νόσημα, όπου στην Ελλάδα αγγίζει το 8% του γενικού πληθυσμού με ευρεία ηλικιακή διακύμανση. Σύμφωνα με τους μεγάλους επιστημονικούς οργανισμούς, η ρύθμιση του ΣΔ, εκτός από τη φαρμακευτική αγωγή, περιλαμβάνει και κατάλληλη διατροφική θεραπεία. Το πρότυπο της ΜΔ πληροί τις προϋποθέσεις μιας επαρκούς δίαιτας για διαβητικούς καθώς χαρακτηρίζεται από χαμηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και χοληστερόλη ενώ οι υδατάνθρακες προέρχονται κυρίως από πλούσιους σε φυτικές ίνες σύνθετους υδατάνθρακες. Οι φυτικές ίνες φαίνεται να βοηθούν στον έλεγχο των επιπέδων γλυκόζης, καθώς μειώνουν το ρυθμό της γαστρικής εκκένωσης, καθυστερούν την είσοδο της γλυκόζης στη κυκλοφορία του αίματος και μειώνουν τη μεταγευματική αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα. Πολλές μελέτες απέδειξαν ότι η αυξημένη κατανάλωση φυτικών ινών έχει συσχετιστεί με αυξημένο γλυκαιμικό έλεγχο σε διαβητικά και ινσουλινοανθεκτικά άτομα όπως και επίσης μείωση των υπογλυκαιμικών επεισοδίων. Τα συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια πλην των ενοχλητικών και αρκετά οδυνηρών συμπτωμάτων που προκαλούν όπως νευρικότητα, επιθετικότητα, τρέμουλο, ζαλάδα, ταχυκαρδίες, αδυναμία συγκέντρωσης και πολλά άλλα μπορεί να προκαλέσουν και μόνιμες βλάβες στον εγκέφαλο ή να δημιουργήσουν προβλήματα στη καρδιά κυρίως σε ανθρώπους μεγάλης ηλικίας που έχουν και άλλα χρόνια προβλήματα συνοδά μαζί με τον διαβήτη.

Η παρούσα είναι μια μελέτη χρονικής στιγμής, η οποία εξετάζει την σχέση μεταξύ της πρόσληψης φυτικών ινών και υπογλυκαιμικών επεισοδίων σε διαβητικά άτομα. Είναι βασισμένη σε ερωτηματολόγιο, που περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με το διαβήτη, τα υπογλυκαιμικά επεισόδια και τη διατροφή εστιάζοντας κυρίως στην υιοθέτηση της ΜΔ και στην πρόσληψη των φυτικών ινών. Στη μελέτη αυτή έλαβαν μέρος 100 άτομα με ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2, ηλικίας άνω των 18 ετών με μοναδικό περιορισμό τη μη χρήση αντλίας ινσουλίνης. Τα κέντρα προέλευσης του δείγματος ήταν οι «Ακαδημίες Ψυχολογίας για Γονείς, Παιδιά και Εφήβους με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1» που πραγματοποιήθηκαν στο αμφιθέατρο «Π. Μεταξά» του ΓΝΘ Ιπποκράτειο από την Ένωση Γονέων Παιδιών και Νέων με Διαβήτη, ο Σύλλογος Διαβητικών Νομού Θεσσαλονίκης

«Άγιος Δημήτριος» καθώς και το Β' ΚΑΠΗ του δήμου Αμπελοκήπων-Μενεμένης και το ΚΑΠΗ Ιερισσού Χαλκιδικής.

Μετά την αναλυτική έκθεση των ευρημάτων από την περιγραφική και επαγωγική στατιστική ανάλυση των δεδομένων για τη συγκεκριμένη εργασία, ακολουθεί η συνεξέταση τους με το υπάρχον εμπειρικό υλικό και η συνακόλουθη αξιολόγηση και ερμηνεία τους.

Η μεγαλύτερη συμμετοχή στην έρευνα προκύπτει από άτομα με διαβήτη τύπου 2 με ποσοστό 82% . Από το ΔΜΣ φαίνεται ότι το 40% του δείγματος ανήκει στην κατηγορία των υπέρβαρων και το 16% στους παχύσαρκους. Άλλωστε είναι παγκοσμίως γνωστό ότι μεταξύ των αιτιών που ενοχοποιούνται για τις επιδημιολογικές διαστάσεις που παρουσιάζει ο ΣΔ τύπου 2 είναι και το αυξημένο σωματικό βάρος γεγονός που αυξάνει τον κίνδυνο για εμφάνιση ιατρικών επιπλοκών και των ποσοστών της θνησιμότητας. (Ιωαννίδης & Θαλασσινός, 2019). Η παρουσία παχυσαρκίας επιβεβαιώνεται στο δείγμα μας και από τις μετρήσεις για τον προσδιορισμό της περιμέτρου μέσης, δείκτης οποίος είναι ενδεικτικός για τον κίνδυνο της κοιλιακής παχυσαρκίας . Το 43,7% των ανδρών που πήραν μέρος στη συγκεκριμένη μελέτη έχουν περίμετρο μέσης πάνω από 102 εκατοστά και το 53,1% των γυναικών πάνω από 88 εκατοστά. Μελέτες έχουν δείξει ότι όταν η περίμετρος μέσης είναι 102 εκατοστά και άνω για τους άνδρες και 88 εκατοστά και άνω για τις γυναίκες αυξάνεται ο κίνδυνος για καρδιομεταβολικές νόσους συμπεριλαμβανομένου του διαβήτη, της υπέρτασης, της δυσλιπιδαιμίας και της στεφανιαίας καρδιοπάθειας. (Klein, etal., 2012)

Από την μελέτη μας ο μέσος όρος της HbA1c προκύπτει 6,7 % \pm 0,8 %. Φαίνεται δηλαδή ότι το δείγμα μας βρίσκεται οριακά εντός των επιτρεπόμενων τιμών που έχουν οριστεί και οι οποίες κυμαίνονται σε ένα εύρος της τάξεως του 6,5-7% . Βέβαια πρέπει να επισημανθεί ότι τα όρια των τιμών της HbA1c είναι ακόμα υπό διερεύνηση και συζήτηση. Οι νεότερες οδηγίες του 2019 επισημάνουν ότι η HbA1c πρέπει να προσφέρει σε έναν ασθενή ισορροπία μεταξύ των πρώιμων ανεπιθύμητων ενεργειών και των μελλοντικών οφελών. Μια προσαρμοσμένη τιμή HbA1c για κάθε ασθενή, θα πρέπει να είναι η καλύτερη στρατηγική που θα κρίνει αν θα χρειαστεί ή όχι αυστηρότερος έλεγχος βασιζόμενη σε στοιχεία και ενδείξεις. Το 2018 το Αμερικάνικο Κολλέγιο Ιατρών, δημοσίευσε αναθεωρημένες οδηγίες για τον ΣΔ τύπου 2 που υποδηλώνουν ότι στοχεύουν σε ένα 7-8% HbA1c στα περισσότερα άτομα. (Davide, etal., 2019)

Προχωρώντας στο κυρίως θέμα της εργασίας, υπογλυκαιμικό επεισόδιο τους τελευταίους 3 μήνες βίωσε το 55% του δείγματος. Όσο αναφορά τη συχνότητα των υπογλυκαιμικών επεισοδίων στην παρούσα έρευνα, το 21% του δείγματος δήλωσε ότι υπέστη τουλάχιστον 3 υπογλυκαιμικά επεισόδια το τελευταίο τρίμηνο ενώ ένα 17% βίωσε έστω και ένα επεισόδιο και μόνο ένα 4% βίωσε σοβαρή υπογλυκαιμία που να κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά στο νοσοκομείο. Τα αποτελέσματα αυτά άλλωστε συνάδουν και με τη μελέτη GAPP2 (GlobalAttitudesofPatientsandPhysicians) η οποία δημοσιεύθηκε το 2012 και έδειξε ότι το 36% του δείγματος είχε ένα τουλάχιστον επεισόδιο υπογλυκαιμίας τον τελευταίο μήνα ενώ 4 στα 5 άτομα με διαβήτη (80%) έχουν βιώσει τουλάχιστον ένα επεισόδιο που να το αντιμετώπισαν μόνοι τους. (NationalLibraryofMedicine, 2013). Ένα αξιοσέβαστο ποσοστό μάλιστα της τάξεως του 42% απάντησε θετικά στην ερώτηση που αφορούσε την ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία, αν δηλαδή υπήρξε κάποια άλλη φορά που σε τυχαία μέτρηση βρήκαν το σάκχαρο τους κάτω από 70mg/dl ενώ το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (56%) ακόμα και όταν βίωνε τα συμπτώματα δεν έλεγξε εκείνη τη στιγμή το σάκχαρο του για να επιβεβαιώσει το υπογλυκαιμικό επεισόδιο. Το φαινόμενο της ανεπίγνωστης υπογλυκαιμίας δεν είναι κάτι σπάνιο καθώς μελέτες έχουν αποδείξει ότι τουλάχιστον το 30% των ασθενών με διαβήτη τύπου 1 δεν αντιλαμβάνεται επαρκώς ή και καθόλου τα επεισόδια υπογλυκαιμίας και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα άτομα αυτά να διατρέχουν 3-6 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης σοβαρής υπογλυκαιμίας. (Geddes, etal., 2007). Από την άλλη πλευρά, στην ερώτηση αν τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια της νύχτας, το 23% του δείγματος απάντησε θετικά. Οι υπογλυκαιμίες κατά τη διάρκεια του ύπνου είναι ύπουλες, διότι συμβαίνουν κατά το διάστημα μεταξύ τελευταίου γεύματος και της ώρας της μεγαλύτερης ινσουλινοευαισθησίας του οργανισμού και σε ένα διάστημα που δεν γίνεται ο τακτικός αυτοέλεγχος του ασθενούς. Στη βιβλιογραφία, πάνω από το ήμισυ όλων των επεισοδίων σοβαρής υπογλυκαιμίας εμφανίζονται κατά τη διάρκεια του ύπνου, αλλά η νυχτερινή υπογλυκαιμία είναι συχνά ασυμπτωματική και μη αναγνωρισμένη. Η ακριβής συχνότητα εμφάνισης νυχτερινής υπογλυκαιμίας είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αλλά η συνεχής παρακολούθηση της γλυκόζης έδειξε ότι εμφανίζεται πιο συχνά σε άτομα που λαμβάνουν ινσουλίνη και μπορεί να παραμείνει για αρκετές ώρες. Σε μελέτη που χρησιμοποιήθηκε το σύστημα της συνεχής παρακολούθησης της γλυκόζης έδειξε ότι άτομα με ΣΔ τύπου 2 που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ινσουλίνη, το 36% των υπογλυκαιμικών επεισοδίων ήταν νυχτερινά. (Graveling&Frier, 2017)

Στο κομμάτι της διατροφικής αξιολόγησης, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι το 92% του δείγματος παρουσίασε μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης ως προς τη ΜΔ. Μόνο το 8% του δείγματος κατατάσσεται στο υψηλό επίπεδο συμμόρφωσης ενώ δεν υπήρχε κανένας συμμετέχοντας που να είχε χαμηλό επίπεδο. Από την πρόσληψη των φυτικών ινών φαίνεται ότι το 42% των ανδρών και το 44% των γυναικών που πήραν μέρος στην έρευνα προσλαμβάνανε τη συνιστώμενη πρόσληψη φυτικών ινών που για τους άνδρες είναι 38g. φυτικές ίνες την ημέρα και για τις γυναίκες 25g.

Οι μοναδικές στατιστικά θετικές συσχετίσεις της έρευνας φάνηκε να είναι μεταξύ της συμμόρφωσης προς τα πρότυπα της ΜΔ με την εμφάνιση υπογλυκαιμικών επεισοδίων τους τελευταίους 3 μήνες όπως επίσης και με τις νυχτερινές υπογλυκαιμίες. Η προσήλωση στη ΜΔ υπολογίστηκε και αξιολογήθηκε με τη χρήση του Med Diet Score. Παρότι τα αποτελέσματα που προέκυψαν φαίνονται οξύμωρα και δεν συνάδουν με τις ήδη γνώσεις που υπάρχουν για την επίδραση της ΜΔ στην γλυκαιμική ρύθμιση, όπως έχουν αναφερθεί και στην συγκεκριμένη εργασία, δεν μπορούμε να εξαγάγουμε ασφαλή συμπεράσματα καθώς οι δυο αυτές θετικές συσχετίσεις ήταν εντελώς στατιστικά οριακές με πολύ χαμηλή συνάφεια. Προτείνεται να διερευνηθεί περαιτέρω το ζήτημα αυτό έτσι ώστε να αποσαφηνιστεί η πιθανότητα ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ της ΜΔ και της εμφάνισης υπογλυκαιμικών επεισοδίων.

Στον συνολικό πληθυσμό της παρούσας μελέτης, δεν εμφανίστηκε καμία στατιστικώς σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στη πρόσληψη φυτικών ινών και στα υπογλυκαιμικά επεισόδια που βίωσαν οι συμμετέχοντες τους τελευταίους 3 μήνες. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι υπάρχουν κι άλλες έρευνες που υποστηρίζουν το συμπέρασμα αυτό. Οι Lafrance και οι συνεργάτες του διαπίστωσαν ότι η διατροφή με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες μπορεί να μειώσει τη γλυκόζη αίματος αλλά δεν φαίνεται να επηρεάζει τη συχνότητα εμφάνισης υπογλυκαιμιών. (Lafrance, et al., 2004). Άλλη μια μελέτη των Buyken και των συνεργατών της κατέληξε επίσης στο συμπέρασμα ότι η εμφάνιση υπογλυκαιμιών δεν σχετίζεται με την πρόσληψη των φυτικών ινών. Βέβαια στη μελέτη αυτή συμμετείχαν αποκλειστικά μόνο άτομα με ΣΔ τύπου 1 σε αντίθεση με τη δική μας έρευνα που περιλάμβανε και διαβητικούς τύπου 2 ενώ και το μέγεθος του δείγματος διέφερε καθώς ανέρχονταν στους 2687 άτομα. (Buyken, et al., 1998). Αξίζει να αναφέρουμε και την έρευνα που πραγματοποίησε η Nicole Nader, η οποία παρότι περιλάμβανε στη μελέτη της 10 παιδιά με διαβήτη τύπου 1, κατέληξε στο ίδιο

συμπέρασμα ότι δηλαδή ακόμα και οι πιο νεαρές ηλικίες με μια ενισχυμένη σε φυτικές ίνες διατροφή μπορεί να μειώσει τη γλυκόζη αίματος ενώ φαίνεται ότι δεν επηρεάζει τα υπογλυκαιμικά επεισόδια. (Buyken, etal., 1998)

Αξίζει βέβαια να αναφέρουμε ότι μετά την ανασκόπηση των σχετικών μελετών προέκυψαν και μελέτες οι οποίες υποστηρίζουν το αντίθετο αποτέλεσμα. Χαρακτηριστικά σε μια μελέτη με 63 άτομα με διαβήτη τύπου 1, η διατροφή που ήταν με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες (50g./ ημέρα) κατάφερε να μειώσει της ημερήσιες συγκεντρώσεις γλυκόζης στο αίμα αλλά και τον αριθμό των υπογλυκαιμικών συμβάντων. (Giacco, etal., 2000). Βέβαια η πρόσληψη των φυτικών ινών ήταν σε υψηλά επίπεδα που δεν γνωρίζουμε αν είναι εφικτή τέτοιες ποσότητες στην καθημερινή πράξη.

Τέλος, καμία στατιστική συσχέτιση δεν βρέθηκε στα αποτελέσματα μας να υπάρχει ανάμεσα στην πρόσληψη των φυτικών ινών και στην εμφάνιση νυχτερινών συμβάντων ή και σοβαρών επεισοδίων υπογλυκαιμίας. Βέβαια αξίζει να γίνει αναφορά και σε έρευνα που διαπιστώθηκε μετά από βιβλιογραφική ανασκόπηση σύμφωνα με την οποία παρότι οι διαλυτές ίνες συνδέθηκαν θετικά με τις νυχτερινές υπογλυκαιμίες που εμφάνισαν οι συμμετέχοντες με ΣΔ τύπου 1, εντούτοις μετά από προσαρμογή της συνολικής ημερήσιας δόσης ινουλίνης ανά χιλιόγραμμο, οποιαδήποτε θετική συσχέτιση που είχε εμφανιστεί εξαλείφθηκε. (Zhong, etal., 2017)

8.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 και τύπου 2 φαίνεται ότι έχουν ικανοποιητική ημερήσια πρόσληψη φυτικών ινών ενώ ακολουθούν μερικώς τα πρότυπα της Μεσογειακής διατροφής παρουσιάζοντας μέτριο επίπεδο συμμόρφωσης. Παρόλα αυτά οι φυτικές ίνες φαίνεται ότι δεν σχετίζονται με τις υπογλυκαιμίες. Από την άλλη πλευρά, η Μεσογειακή διατροφή εμφάνισε μια μη αναμενόμενη οριακή σχέση με την πρόκληση υπογλυκαιμικών επεισοδίων. Οι ακριβείς λόγοι που συμβάλλουν σε αυτό θα μπορούσαν να διευκρινιστούν με περαιτέρω έρευνα και σε μεγαλύτερο δείγμα προκειμένου να διεξαχθούν πιο ασφαλή στατιστικά συμπεράσματα. Επίσης και άλλη διερεύνηση θα χρειαστεί και η σχέση των φυτικών ινών με τις υπογλυκαιμίες καθώς στην βιβλιογραφία οι απόψεις δίστανται.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2019. *NIDDK*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes>
[Πρόσβαση 10 Ιούνιος 2019].
2. Ahola, A. J., Saraheimo, M. & FinnDiane Study Group, 2016. Fear of hypoglycemia and self-management in type 1 diabetes. *Journal of Clinical and Translational Endocrinology*, June, Τόμος 4, pp. 13-18.
3. Albright, A. και συν., 2000. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and type 2 diabetes. *Medicine and science in sports and exercise*, July, 32(7), pp. 1345-1360.
4. Alexiu, C. και συν., 2016. P112: Cost of hypoglycemia associated with diabetes mellitus: a systematic review of the literature. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, May, 18(1), p. 115.
5. Allen, K., 2003. Nocturnal hypoglycemia: clinical manifestations and therapeutic strategies toward prevention. *Endocrine practice*, November, 9(6), pp. 530-543.
6. American Diabetes Association, 2007. Standards of Medical Care in Diabetes- 2007. *Diabetes Care*, 30 January .
7. American Diabetes Association, 2013. Standards of Medical Care in Diabetes-2014. *Diabetes Care*, 19 December, pp. 14-80.
8. American Diabetes Association, 2014. Standards of Medical Care in Diabetes- 2014. *Diabetes Care*, January .
9. American Diabetes Association, 2018. Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*, January.
10. American Diabetes Association, 2019. *American Diabetes Association*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: (<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/hypoglycemia-low-blood.html>).
[Πρόσβαση 25 July 2019].
11. American Diabetes Association, 2019. *American Diabetes Association*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: (<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/hypoglycemia-low-blood.html>)
[Πρόσβαση 13 July 2019].

12. American Diabetes Association Workgroup on Hypoglycemia, 2005. Defining and Reporting Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care*, May, 28(5), pp. 1245-1249.
13. American Diabetes Association, 2000. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 23 January.
14. American Diabetes Association, 2004. Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes. *Diabetes Care*, 26 September.
15. American Diabetes Association, 2010. Standards of Medical Care in Diabetes- 2009. *Diabetes Care*, 31 December, pp. 13-61.
16. American Diabetes Association, 2010. Standards of Medical Care in Diabetes- 2010. *Diabetes Care*, January, pp. 11-61.
17. American Diabetes Association, 2018. Factors Affecting Blood Glucose. *Clinical Diabetes*, April, 36(2), pp. 202-202.
18. American Diabetes Association, A., 2008. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 31 December.
19. Amiel, S., Dixon , T. & Jameson, K., 2008. Hypoglycemia in Type 2 diabetes. *Diabet Med*, 1 May, 25(3), pp. 245-254.
20. Amiel, S., Dixon , T. & Jameson, K., 2008. Hypoglycemia in Type 2 diabetes. *Diabetes Medicine: A journal of the British Diabetic Association*, March, 25(3), pp. 245-254.
21. Anderson, J. και συν., 2009. Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews*, 1 April, 67(4), pp. 188-205.
22. Anderson, J., Midgley, W. & Wedman, B., 1979. Fiber and Diabetes. *Diabetes Care*, 1 July, 2(4), pp. 369-379.
23. Association, A. D., 2018. *Diabetes Care*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://care.diabetesjournals.org/content/41/Supplement_1/S13
[Πρόσβαση 29 Ιούλιος 2019].
24. Boule, N. και συν., 2005. Effects of exercise training on glucose homeostasis: the HERITAGE family Study. *Diabetes Care*, January, 28(1), pp. 108-114.
25. Bramlage, P., 2012. Oral antidiabetic treatment in type 2 diabetes in the elderly: balancing the need for glucose control and the risk of hypoglycemia. *Cardiovascular Diabetology* , 6 October .

26. Buyken, A. καυσυν., 1998. Relation of fibre intake to HbA1c and prevalence of severe ketoacidosis and severe hypoglycaemia. *Diabetologia*, pp. 882-890.
27. Canadian Diabetes Association, 2013. Targets for Glycemic Control. *CJD*, April, pp. 31-34.
28. Chraibi, A. & Hasna, A., 2016. The cost of Hypoglycemia. Στο: *Hypoglycemia- Causes and Occurrences*. s.l.:s.n.
29. Cohen, R. M., 2010. HbA1c for the Diagnosis of Diabetes and Prediabetes: is it time for a Mid-Course Correction?. *JCEM*, 1 December, 95(12).
30. Cryer, P. E., 2003. Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care*, June, 26(6), pp. 1902-1912.
31. Cryer, P. E., 2008. The Barrier of Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes*, December, 57(12), pp. 3169-3176.
32. Cryer, P. E., 2010. Hypoglycemia in Type 1 Diabetes Mellitus. *Endocrinol Metab Clin North America*, Sempeteber, 39(3), pp. 641-654.
33. DAFNE, S. g., 2002. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *the bmj*, October.
34. Davide, M., Montecucco, F. & Cordera, R., 2019. Glycosylated haemoglobin (A1c) best values for type 2 diabetes in the battlefied much ado about nothing?. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, June.
35. Davis , R. καυσυν., 2005. Impact of hypoglycaemia on quality of life and productivity in type 1 and type 2 diabetes. *Currente medical research and opinion*, Sempeteber, 21(9), pp. 1477-1483.
36. Dhingra, M., Michael, M., Rajput, H. & Patil, R., 2012. Dietary fibre in foods: a review. *Journal of Food Science and Technology*, June, 49(3), pp. 255-266.
37. Donnelly, L. καυσυν., 2005. Frequency and predictors f hypoglycemia in Type 1 and insulin-treated Type 2 diabetes: a population-based study. *Diabetic Medicine*, 21 May, 20(2).
38. Edridge, C. L., Dunkley, A. & Khunti, K., 2015. Prevalence and Incidence of Hypoglycemia in 532.542 people with type 2 diabetes on oral therapies and insulin: A systematic Review and Meta- Analysis of population Based Studies. *PLoS One*, 15 June, 10(6).
39. Esposito, K. & Guigliano, D., 2013. Mediterranean diet and type 2 diabetes. *Diabetes/ metabolism research and reviews*, 19 December, 30(S1).

40. Esposito, καισυν., 2009. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Annals of Internal Medicine*, 1 September, 151(5).
41. Estruch, Martinez-Gonzalez, M., Corella, D. & Salas-Salvado, . J., 2006. Effects of a Mediterranean-style Diet on Cardiovascular Risk Factors: A Randomized Trial. *Annals of Internal Medicine*, 4 July, 145(1), pp. 1-11.
42. Evans Kreider, K., Pereira, K. & Padilla, B., 2017. Practical Approaches to Diagnosis, Treating and Preventing Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Ther*, December, 8(6), pp. 1427-1435.
43. Foos, V. καισυν., 2015. Economic impact of severe and non-severe hypoglycemia in patients with type 1 and type 2 diabetes in the United States. *Journal of medical economics*, June, 18(6), pp. 420-432.
44. Franz, M. καισυν., 1994. Nutrition principles for the management of diabetes and related complications. *Diabetes Care*, May, 17(5), pp. 490-518.
45. Franz, M. J. καισυν., 2010. The evidence for Medical Nutrition Therapy for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults. *Journal of the American Dietetic Association*, December, 110(12), pp. 1852-1889.
46. Freeland, B., 2017. Hypoglycemia in Diabetes Mellitus. *Home Healthcare*, September, 35(8), pp. 414-419.
47. Funnell, M., 2016. *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/low-blood-glucose-hypoglycemia>
[Πρόσβαση 28 Ιούλιος 2019].
48. Geddes, J. καισυν., 2007. An evaluation of methods of assessing impaired awareness of hypoglycemia in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, July, 30(7).
49. Georgoulis, M., Kontogianni , M. & Yiannakouris, N., 2014. Mediterranean Diet and Diabetes: Prevention and Treatment. *Nutrients*, 4 April, 6(4).
50. Giacco, R. καισυν., 2000. Long-term dietary treatment with increased amounts of fiber-rich low- glycemic index natural foods improves blood glucose control and reduces the number of hypoglycemic events in type 1 diabetic patients. *Diabetes Care*, October, 23(10).
51. Grammes, J. καισυν., 2017. Focus group study to identify the central facets of fear of hypoglycemia in people with type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 30 August, Τόμος 12.

52. Graveling, A. & Frier, B., 2017. The risks of nocturnal hypoglycemia in insulin-treated diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, November, Τόμος 133, pp. 30-39.
53. Gray, A., 2015. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes. *Endotext*, 31 May.
54. Guillausseau, P., 1997. Monitoring of metabolic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus on oral hypoglycaemic agents: value of evening blood glucose determination. *Diabetic Medicine*, September, 14(9), pp. 798-802.
55. Hark Lisa, D. D. & Deen, D., 2006. Στοιχεία για τις ίνες. Στο: Μ. Καραχάλιου, επιμ. *Τροφή για τη Ζωή*. 1η επιμ. ΑΘΗΝΑ: Εκδόσεις Ισόρροπον, pp. 48-49.
56. Harvard School of Public Health, 2002. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S men. 5 February, 136(3), pp. 201-209.
57. Heidemann, C. και συν., 2005. A dietary pattern protective against type 2 diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and nutrition (EPIC)- Potsdam Study Cohort. *Diabetologia*, June, 48(6), pp. 1126-1134.
58. Henriksen, M. M., 2018. Asymptomatic hypoglycemia in Type 1 diabetes: incidence and risk factors. *Diabetic Medicine*, 27 October, 36(1).
59. Henriksen, M. M., Andersen , H., Thorsteinsson, B. & Pedersen-Bjergaard, U., 2019. Asymptomatic hypoglycemia in Type 1 diabetes: incidence and risk factors. *Diabetic Med*, January, 36(1), pp. 62-69.
60. Hex, N. και συν., 2012. Estimating the current and future costs of type and type 2 diabetes in the UK, including direct health costs and indirect societal and productivity costs. *Diabetic Medicine*, 26 April, 29(7), pp. 855-862.
61. Holstein, A. & Egberts, E., 2003. Risk of hypoglycemia with oral antidiabetic agents in patients with Type 2 diabetes. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes*, October, 111(7), pp. 405-414.
62. Holt, R. I. G., 2016. Hypoglycemia: costs, insulins and prevention. *Diabetic Medicine*, 15 March, 33(4).
63. International Diabetes Federation, 2019. *Diabetes complications*. [Ηλεκτρονικό]
Availableat: <https://www.idf.org/aboutdiabetes/complications.html>
[Πρόσβαση 29 Ιούνιος 2019].
64. Inzucchi, S. και συν., 2015. Management of hypoglycemia in type 2 diabetes, 2015: a patient- centered approach: update to a position statement of the

- American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*, January, 38(1), pp. 140-149.
65. Jaap, A., 1998. Perceived symptoms of hypoglycemia in elderly type 2 diabetic patients treated with insulin. *Diabetic medicine*, May, 15(5), pp. 398-401.
 66. Jakubczyk, M. και συν., 2016. Cost of severe hypoglycemia in nine European countries. *Journal of Medical Economics*, 3 June, 19(10), pp. 973-982.
 67. Joslin Diabetes Center, 2019. *Joslin Diabetes Center*. [Ηλεκτρονικό] Available at: https://www.joslin.org/info/why_is_my_blood_glucose_sometimes_low_after_physical_activity.html [Πρόσβαση 2 August 2019].
 68. Kemmer, F. W., 1992. Prevention of Hypoglycemia During Exercise in Type 1 diabetes. *Diabetes Care*, November, 15(11), pp. 1732-1735.
 69. Khunti, K., Alsifri, S. & HAT Investigator Group, 2016. Rates and predictors of hypoglycemia in 27,585 people from 24 countries with insulin-treated type 1 and type 2 diabetes: the global HAT study. *Diabetes, Obesity & Metabolism*, September, 18(9), pp. 907-915.
 70. King, D. και συν., 1995. Time course for exercise-induced alterations in insulin action and glucose tolerance in middle-aged people. *Journal of applied physiology*, January, 78(1), pp. 17-22.
 71. Klein, S. και συν., 2012. Waist circumference and cardiometabolic risk: A consensus statement from Shaping America's Health: Association for weight management and obesity prevention; NAASO, the obesity society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Obesity*, 6 September, 15(5).
 72. Klein-Schwartz, W., Stassinis, G. & Isbister, G., 2016. Treatment of sulfonylurea and insulin overdose. *British journal of clinical pharmacology*, March, 81(3), pp. 496-504.
 73. Lafrance, L. και συν., 2004. Effects of different glycaemic index foods and dietary fibre intake on glycaemic control in type 1 diabetic patients on intensive insulin therapy. *Diabetic Medicine*, 19 July, 15(11).
 74. Lindstrom, J. και συν., 2003. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). *Diabetes Care*, December, 26(12), pp. 3230-3236.
 75. Mack, L. R. & Tomich, P., 2017. Gestational Diabetes: Diagnosis, Classification, and Clinical Care. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, June, 44(2), pp. 207-217.

76. Mahan, K. & Escott-Stump, S., 2014. *Krause's Θεραπευτική Διατροφή*. 1η επιμ. ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ.
77. Mahan, K. & Escott-Stump, S., 2014. *Krause's Κλινική Διατροφή*. 1η επιμ. ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΙΤΣΑΣ.
78. Martinez-Gonzalez, και συν., 2008. Adherence to Mediterranean diet and risk of developing diabetes: prospective cohort study. *BMJ*, 14 June, 336(7657).
79. Maryniuk, M. D., 1989. Hyperlipidemia and Diabetes: The role of dietary fats. *SAGE journals*, 1 June, 15(3), pp. 258-264.
80. Matyka, K. και συν., 1997. Altered hierarchy of protective responses against severe hypoglycemia in normal aging in healthy men. *Diabetes Care*, February, 20(2), pp. 135-141.
81. Mckeown, N., 2004. Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. *Diabetes Care*, 27 January .
82. MED DIET, 2013. *MED DIET*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <http://www.med-diet.eu/>
[Πρόσβαση 15 Μάϊος 2019].
83. Meyer, K. και συν., 2000. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1 April, 71(4), pp. 921-930.
84. Morales, J. & Schneider , D., 2004. Hypoglycemia. *The American Journal of Medicine*, October, 127(10), pp. 17-24.
85. Morales, J. & Schneider, D., 2014. Hypoglycemia. *The American Journal of Medicine*, October, 127(10), pp. 17-24.
86. Mozaffarian., και συν., 2007. Incidence of new-onset diabetes and impaired fasting glucose in patients with recent myocardial infarction and the effect of clinical and lifestyle risk factors. *THE LANCET*, 25 August.
87. Munherjee, F., Carrol, R. & Matfin , G., 2011. Endocrine and Metabolic Emergencies: Hypoglycemia. *SAGE journals*, March, 2(2), pp. 81-93.
88. Munter, J. S. L. d. και συν., 2007. Whole Grain, Bran and Germ intake and risk of type 2 diabetes: A prospective cohort study and systematic review. *PLoS Med*, 28 August, 4(8).
89. Murad, M. H. και συν., 2009. Drug-Induced Hypoglycemia: A systematic review. *JCEM*, 1 March, 94(3), pp. 741-745.

90. Nadeau, J., Koski, K., Strychar, I. & Yale, J.-F., 2001. Teaching Subjects With Type 2 Diabetes How to Incorporate Sugar Choices Into Their Daily Meal Plan Promotes Dietary Compliance and Does Not Deteriorate Metabolic Profile. *Diabetes Care*, 24 February, 24(2), pp. 222-227.
91. Nader, N., Weaver, A. & Lteif, A., 2014. Effects of fiber supplementation on glycemic excursions and incidence of hypoglycemia in children with type 1 diabetes. *International Journal of Pediatric Endocrinology*, 21 June, Τόμος 1, p. 13.
92. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2016. *NIDDK*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes>
[Πρόσβαση 2 Ιούνιος 2019].
93. National Library of Medicine, 2013. *ClinicalTrials.gov*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01950637>
[Πρόσβαση 4 Αυγούστος 2019].
94. O'Dea, K. και συν., 1989. The effects of diet differing in fat, carbohydrate and fiber on carbohydrate and lipid metabolism in type 2 diabetes. *Journal of the American Dietetic Association*, August, 89(8).
95. Oyer, D., 2013. The science of hypoglycemia in patients with diabetes. *Current diabetes review*, May, 9(3), pp. 195-108.
96. Panagiotakos, Pitsavos, C. & Stefanadis, C., 2006. Dietary patterns: a Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk. *NMCD*, December, 16(8), pp. 559-568.
97. Piemonte, L., 2019. *International Diabetes Federation*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://idf.org/52-about-diabetes.html>
[Πρόσβαση 10 Ιούνιος 2019].
98. Post, R. E., Mainous, A., King, D. & Simpson, K., 2012. Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta- Analysis. *JABFM*, February, 25(1), pp. 16-23.
99. Post, R. E., Mainous, A. & Simpson, K., 2012. Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta- Analysis. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 25 January, 25(1).
100. Rabasa-Lhoret, R. και συν., 1999. Effect of meal carbohydrate content on insulin requirements in type 1 diabetic patients treated intensively with the basal-bolus (ultralente-regular) insulin regimen. *Diabetes Care*, 1 May, 22(5), pp. 667-673.

101. Ratzki-Leewing, A. και συν., 2018. Real-world crude incidence of hypoglycemia in adults with diabetes: Results of the InHypo-DM Study, Canada. *BMJ Journals*, 24 April, 6(1).
102. Riccardi, G., Rivellese, A. & Giacco, R., 2008. Role of glycemic index and glycemic load in the healthy state, in prediabetes and in diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1 January, pp. 269-274.
103. Riddell, M. & Perkins, B., 2009. Exercise and Glucose Metabolism in Persons with Diabetes Mellitus: Perspective on the Role for Continuous Glucose Monitoring. *J Diabetes Sci Technol*, July, 3(4), pp. 914-923.
104. Rodbard, D., 2016. Continuous Glucose Monitoring: A review of successes, challenges and opportunities. *Diabetes technology & therapeutics*, February, 18(2), pp. 3-13.
105. Saaristo, T. και συν., 2010. Lifestyle Intervention for Prevention of Type 2 Diabetes in Primary Health Care. *Diabetes Care*, October, 33(10), pp. 2146-2151.
106. Scali, J., Richard, A. & Gerber, M., 2001. Diet profiles in a population sample from Mediterranean southern France. *Cambridge University Press*, April, 4(2), pp. 173-182.
107. Schroder, H., 2007. Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. *The Journal of nutritional biochemistry*, March, 18(3), pp. 149-160.
108. Schulze, M. και συν., 2004. Glycemic index, glycemic load and dietary fiber intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. *The American journal of clinical nutrition*, 1 August, 80(2), pp. 348-356.
109. Seaquist, E. R. και συν., 2013. Hypoglycemia and Diabetes: A report of a Workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *JCEM*, 1 May, 98(5), pp. 1845-1859.
110. Sheard, N. και συν., 2004. Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes. *Diabetes Care*, September, 27(9).
111. State of Rhode Island Department of Health, 2010. *The Burden of Diabetes in Rhode Island*. [Ηλεκτρονικό]
Available at:
<http://www.health.ri.gov/publications/burdendocuments/2010Diabetes.pdf>
[Πρόσβαση 29 Ιούλιος 2019].
112. Steyn, N. και συν., 2004. Diet, nutrition and the prevention of type 2 diabetes. *Public health nutrition*, February, 7(1a), pp. 147-165.

113. Thompson, A. W. & Govindji, A., 2011. *Υγιεινή διατροφή για διαβητικούς*. 1η επιμ. ΑΘΗΝΑ: Τερζόπουλος.
114. Tomky, D., 2005. Detection, Prevention and Treatment of Hypoglycemia in the Hospital. *Diabetes Spectrum*, January, 18(1), pp. 39-44.
115. Tosti, V., Bertozzi, B. & Fontana, L., 2018. Health Benefits of the Mediterranean Diet: Metabolic and Molecular Mechanisms. *The Journal of Gerontology*, March, 73(3), pp. 318-326.
116. Towler, D. A., Halvin, C., Craft, S. & Cryer, P., 1993. Mechanism of Awareness of Hypoglycemia: Perception of Neurogenic (Predominantly Cholinergic) Rather Than Neuroglycopenic Symptoms. *Diabetes Care*, December, 42(12), pp. 1791-1798.
117. TrangT, L. και συν., 2014. Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 12 July, 15(20).
118. Trichopoulou, 2004. Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. *Public Health Nutrition*, October, 7(7), pp. 943-947.
119. Trichopoulou, και συν., 1995. Diet and overall survival in elderly people. *BMJ*, 2 December, 311(7018).
120. Trovati, M. και συν., 1991. Occurrence of low blood glucose concentrations during the afternoon in type 2 (non-insulin-dependent) diabetic patients on oral hypoglycaemic agents: importance of blood glucose monitoring. *Diabetologia*, September, 34(9), pp. 662-667.
121. Tseng, C.-L., Soroka, O. & Maney, M., 2014. Assessing Potential Glycemic Overtreatment in Persons at Hypoglycemic Risk. *JAMA Internal Medicine*, February, 174(2), pp. 259-268.
122. Urquiaga, I., Echeverria, G. & Rigotti, A., 2017. Origin, components and mechanisms of action of the Mediterranean diet. *Revista medica de Chile*, January, 145(1), pp. 85-95.
123. Venn, B. & Mann, J., 2004. Cereal grains, legumes and diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition*, 19 May, 58(11), pp. 1443-1461.
124. Walker, R. & Rodgers, J., 2019. *Diabetes, A practical guide to managing your health*. 1η επιμ. ΑΘΗΝΑ: Εκδόσεις Πεδίο.
125. Willett, W., Manson, J. & Liu, S., 2002. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1 July, 76(1), pp. 274-280.
126. World Health Organization, 2013. *WHO*. [Ηλεκτρονικό]
Available at:

- https://www.who.int/diabetes/publications/Hyperglycaemia_In_Pregnancy/en/
[Πρόσβαση 2 Ιούνιος 2019].
127. World Health Organization, 2018. *WHO*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: https://www.who.int/diabetes/action_online/basics/en/index3.html
[Πρόσβαση 1 Ιούνιος 2019].
128. Wylie-Rosett, J. και συν., 2007. 2006-2007 American Diabetes Association Nutrition Recommendations: Issues for Practice Translation. *Journal of the Academy of Nutrition and Diabetes*, August, 107(8), pp. 1296-1304.
129. Yale, J.-F., 2018. Hypoglycemia. *Can J Diabetes*, 42(1), pp. 1-325.
130. Yu, O., Azoulay, L., Filion, K. & Suissa, S., 2018. Sulfonylureas as Initial Treatment for Type 2 Diabetes and the risk of the Severe Hypoglycemia. *The American Journal of Medicine*, March, 131(3), p. 317.
131. Zhong, V. και συν., 2017. Dietary intake and risk of non-severe hypoglycemia in adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and its complications*, August, 31(8), pp. 1340-1347.
132. Δημαράκης, Β. & Αργυρόπουλος, Α., 2011. Διαφοροδιαγνωστική προσέγγιση και θεραπευτική αντιμετώπιση του υπογλυκαιμικού συνδρόμου. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 28(2), pp. 199-207.
133. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2013. *Οδηγός Διατροφής για τη ρύθμιση του Διαβήτη*, ΑΘΗΝΑ: ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΖΗΤΑ.
134. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία, 2019. *Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς*, Αθήνα: s.n.
135. Ελληνική Ενδοκρινολογική Εταιρεία, 2019. *Ελληνική Ενδοκρινολογική Εταιρεία*. [Ηλεκτρονικό]
Available at: <https://www.endo.gr/σακχαρώδης-διαβήτης/>
[Πρόσβαση 29 Ιούλιος 2019].
136. Ζαντίδης, Α., Κατσίκη, Ν., Ηλιάδης, Φ. & Διδάγγελος, Τ., 2010. Οδηγίες αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη-2009. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά*, Τόμος 1, pp. 17-77.
137. Ιωαννίδης, Γ. & Θαλασσινός, Ν., 2019. Παχυσαρκία και σακχαρώδης διαβήτης. *Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας*.
138. Καζάκος, Κ., 2016. *Σακχαρώδης Διαβήτης Σύγχρονες Απόψεις*. s.l.:ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
139. Καζάκος, Κ., 2016. Φαρμακευτική αγωγή στο σακχαρώδη διαβήτη. Στο: Φ. Ηλιάδης, επιμ. *Σακχαρώδης Διαβήτης Σύγχρονες Απόψεις*. s.l.:ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, pp. 283-299.

140. Κοντογιάννη, Μ., Γιαννακούλια, Μ., Καρατζή, Κ.-Ζ. & Φάππα, Ε., 2015. Ομάδες τροφίμων και Ισοδύναμα. Στο: *Εγχειρίδιο Κλινικής Διατροφής*. s.l.:s.n.
141. Μελιδώνης, Α., 2014. Οι νέες αντιδιαβητικές αγωγές στην αντιμετώπιση του ΣΔ τύπου 2. *Hellenic Journal of Atherosclerosis*, 5(3).
142. Ντζιού, Ε., Καστορίνη, Χ. Μ. & Παναγιωτάκος, Δ., 2010. Διατροφικά πρότυπα και σακχαρώδης διαβήτης. *Ελληνική Επιθεώρηση Διαιτολογίας-Διατροφής*, 1(2), pp. 78-86.
143. Παπαζαφειροπούλου, Α., Καρδαρά, Μ., Μπουσμπουλας, Σ. & Παππάς, Σ., 2013. Κόστος νοσηλείας υπογλυκαιμικού επεισοδίου σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 30(5), pp. 628-629.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Η έρευνα αυτή αποσκοπεί στη διερεύνηση και περιγραφή της πιθανής σχέσης που μπορεί να υπάρχει μεταξύ της πρόσληψης φυτικών ινών μέσω της διατροφής και τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας σε ενήλικους διαβητικούς με διαβήτη τύπου 1 και τύπου 2.

Α ΜΕΡΟΣ: Δημογραφικά στοιχεία

1. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα
2. Ηλικία (σε έτη):
3. Ποιο είναι το βάρος σας (σε κιλά):
4. Ποιο είναι το ύψος σας (σε μέτρα):
5. Ποια είναι η περίμετρος μέσης σας (σε εκατοστά):
6. Είστε καπνιστής; ΝΑΙ ΟΧΙ
Αν ναι, πόσα τσιγάρα καπνίζετε μια τυπική ημέρα: (αριθμός τσιγάρων)
7. Από τι τύπο διαβήτη πάσχετε: Τύπου 1 Τύπου 2
8. Πόσα χρόνια έχετε διαβήτη:(χρόνια)
9. Ποια ήταν η τιμή της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) στην τελευταία σας μέτρηση:.....(πρόσφατη του τελευταίου 6μήνου)
10. Ποιο θεραπευτικό σχήμα ακολουθείτε; (επιτρέπονται περισσότερες από μια επιλογές)
 Ένεση ινσουλίνης
 Αντιδιαβητικά δισκία

Δεν μου συνταγογράφησαν ούτε ινσουλίνη ούτε χάπια

Άλλο (παρακαλώ διευκρινίστε):.....

B ΜΕΡΟΣ: Υπογλυκαιμίες

11. Βιώσατε συμπτώματα υπογλυκαιμίας τους τελευταίους 3 μήνες (για παράδειγμα: ιδρώτας, τρέμουλο, νευρικότητα, ταχυκαρδία, πονοκέφαλος κλπ):

ΝΑΙ

ΟΧΙ

12. Τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας τα βιώσατε κατά τη διάρκεια της νύχτας;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

13. Την ώρα που βιώνετε τα συμπτώματα υπογλυκαιμίας ελέγξατε το σάκχαρο σας και ήταν κάτω από 70mg/dl:

ΝΑΙ

ΟΧΙ

14. Υπήρξε κάποια άλλη φορά που σε τυχαία μέτρηση βρήκατε το σάκχαρο σας κάτω από 70 mg/dl ενώ δεν είχατε παρουσιάσει συμπτώματα;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

15. Πόσα υπογλυκαιμικά επεισόδια βιώσατε το τελευταίο τρίμηνο:

1 υπογλυκαιμικό επεισόδιο

2 υπογλυκαιμικά επεισόδια

>3 υπογλυκαιμικά επεισόδια

16. Βιώσατε σοβαρή υπογλυκαιμία όπου κρίθηκε αναγκαία η μεταφορά σας στο νοσοκομείο τους τελευταίους 6 μήνες;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Αν ναι, πόσες φορές:

Γ ΜΕΡΟΣ: Διατροφική αξιολόγηση

Παρακαλώ στον παρακάτω πίνακα , κυκλώστε την κατά μέσο όρο εβδομαδιαία κατανάλωση που έχετε στα συγκεκριμένα τρόφιμα.

	Ομάδες Τροφίμων	Συχνότητα Κατανάλωσης (μερίδα/ εβδομάδα)					
		Ποτέ	1-6	7-12	13-18	19-31	>32
1.	Δημητριακά Ολικής Άλεσης (πχ ψωμί, ζυμαρικά, ρύζι)	Ποτέ	1-6	7-12	13-18	19-31	>32
2.	Πατάτες	Ποτέ	1-4	5-8	9-12	13-18	>18
3.	Φρούτα και Χυμοί	Ποτέ	1-4	5-8	9-15	16-21	>22
4.	Λαχανικά και Σαλάτες	Ποτέ	1-6	7-12	13-20	21-32	>33
5.	Όσπρια	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
6.	Ψάρι και Σούπες	Ποτέ	<1	1-2	3-4	5-6	>6
7.	Κόκκινο κρέας και προϊόντα του	≤1	2-3	4-5	6-7	8-10	>10
8.	Πουλερικά	≤3	4-5	5-6	7-8	9-10	>10
9.	Γαλακτοκομικά Πλήρη σε λιπαρά (τυρί, γιαούρτι, γάλα)	≤10	11-15	16-20	21-28	29-30	>30
10.	Χρήση ελαιολάδου στο μαγείρεμα (φορές/ εβδομάδα)	Ποτέ	Σπάνια	<1	1-3	3-5	Καθημερινά
11.	Αλκοολούχα ποτά (ml/ ημέρα, 100ml=1 ποτήρι 12%)	<300	300	400	500	600	>700ή 0

ΗΜΙΠΟΣΟΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
(Willettetal,1985)

Κατά μέσον όρο κατανάλωση το τελευταίο 1 χρόνο

ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	6+ φορές/ ημέρα	4-6 φορές/ ημέρα	2-3 φορές/ ημέρα	1 φορά/ ημέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	2-4 φορές/ εβδομάδα	1 φορά/ εβδομάδα	1-3 φορές/ μήνα	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
Γαλακτοκομικά									
Άπαχο ή ημι-άπαχο γάλα (1 ποτήρι ή κούπα)									
Πλήρες γάλα (1 ποτήρι ή κούπα)									
Γιαούρτι (1 κεσεδάκι)									
Παγωτό (1 μπαλάκι)									
Τυρί με λίγα λιπαρά (πχ cottagecheese) (½φλιτζάνι)									
Σκληρό τυρί, σκέτο ή ως μέρος- τμήμα ενός πιάτου (1 φέτα ή 1 μερίδα)									
Μαργαρίνη (1κουτ.γλυκού)									
Βούτυρο (1κουτ.γλυκού)									
Κρέμα γάλακτος ή σαντιγύ (1κουτ.σούπας)									
Μαγιονέζα (1κουτ.σούπας)									
Φρούτα									
Φρέσκα μήλα ή αχλάδια (1)									
Πορτοκάλια (1)									
Ροδάκινα, βερίκοκα ή δαμάσκηνα (1 ολόκληρο ή ½ φλιτζ.φρέσκα, κονσερβοποιημένα, ή ξερά)									
Μπανάνες (1)									
Άλλα φρούτα (1 ολόκληρο ή ½ φλιτζ.φρέσκα ή κονσερβοποιημένα)									
Λαχανικά									
Φρέσκα φασολάκια (½ φλιτζ.)									
Μπρόκολο (½ φλιτζ.)									

ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	6+ φορές/ ημέρα	4-6 φορές/ ημέρα	2-3 φορές/ ημέρα	1 φορά/ ημέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	2-4 φορές/ εβδομάδα	1 φορά/ εβδομάδα	1-3 φορές/ μήνα	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
Λάχανο, κουνουπίδι, λαχανάκια Βρυξελλών (½ φλιτζ.)									
Καρότα (1 ολόκληρο ή ½ φλιτζ. Φρέσκα ή μαγειρεμένα)									
Καλαμπόκι (1 μικρό ή ½ φλιτζ. Καρπός)									
Πράσινα φυλλώδη λαχανικά (μαρούλι, σπανάκι, κ.α) (½ φλιτζ.)									
Αρακάς (½ φλιτζ. Φρέσκος, καταψυγμένος ή κονσερβοποιημένος)									
Κολοκύθα (1 μεσαίο)									
Φασόλια, φακές ή άλλα όσπρια, ξερά (½ φλιτζ.)									
Τομάτες (1) ή τοματοχυμό (1 μικρό ποτήρι)									
Άλλα λαχανικά (½ φλιτζ. Φρέσκα ή κονσερβοποιημένα)									
Κρέατα									
Κοτόπουλο (170-220γραμ)									
Hamburgers (fast food) (1)									
Hot dog (1)									
Αλλαντικά (λουκάνικα, σαλάμικλπ) (1 φέτα ή 1 κομμάτι)									
Μπέικον (2 φέτες)									
Μοσχάρι, χοιρινό ή αρνί, μέσα σε σουβλάκι, σαντουιτς ή ως μέρος σύνθετου φαγητού (40-50γραμ)									

ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	6+ φορές/ ημέρα	4-6 φορές/ ημέρα	2-3 φορές/ ημέρα	1 φορά/ ημέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	2-4 φορές/ εβδομάδα	1 φορά/ εβδομάδα	1-3 φορές/ μήνα	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
Μοσχάρι, χοιρινό ή αρνί ως κύριο πιάτο (μπριζόλα, μπιφτέκι, ψητό κλπ) (170-220γραμ)									
Συκώτι ή άλλα εντόσθια (170-220γραμ)									
Ψάρι (170-220γραμ) ή θαλασσινά									
Αυγά (1)									
Δημητριακά, Αρτοσκευάσματα, Γλυκά									
Ψωμί, άσπρο (1 φέτα)									
Ψωμί, μαύρο ή ολικής αλέσεως (1 φέτα)									
Δημητριακά πρωινού (½ φλιτζ.)									
Πίτες "σπιτικές" (1κομμάτι)									
Πίτες "αγοραστές" και πίτσες (1 κομμάτι)									
Κέικ (1 φέτα)									
Μπισκότα (1)									
Ζαχαρωτά, χωρίς σοκολάτα (30γραμ)									
Σοκολάτα (30γραμ)									
Διάφορα									
Πατατάκια (1 μικρό σακουλάκι ή 50γραμ)									
Πατάτες τηγανητές (1μερίδα)									
Πατάτες, πουρέ (½ φλιτζ.) ή βραστές/ψητές (1)									
Ρύζι (½ φλιτζ.)									
Ζυμαρικά (½ φλιτζ.)									
Ξηροί καρποί (½ φλιτζ.)									

ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	6+ φορές/ ημέρα	4-6 φορές/ ημέρα	2-3 φορές/ ημέρα	1 φορά/ ημέρα	5-6 φορές/ εβδομάδα	2-4 φορές/ εβδομάδα	1 φορά/ εβδομάδα	1-3 φορές/ μήνα	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
Ξηρά φρούτα και γλυκά του κουταλιού (30γραμμ)									
Καφέ (όχι τον χωρίς καφεΐνη) (1 φλιτζ.)									
Τσάι (1 φλιτζ.)									
Μπύρα (1 ποτήρι)									
Κρασί (1 ποτήρι)									
Άλλα αλκοολούχα ποτά (ουίσκι, τζιν, βότκα κλπ) (1 ποτήρι)									
Χυμός πορτοκαλιού, γκρέιπφρουτ ή άλλων φρούτων (1 μικρό ποτήρι)									
Άλλα ανθρακούχα αναψυκτικά με ζάχαρη (7-up, fanta κλπ) (1 ποτήρι)									
Ανθρακούχα αναψυκτικά light (1 ποτήρι)									
Μη ανθρακούχα αναψυκτικά/ποτά με γεύση φρούτων (1 ποτήρι)									
Sports drinks (Lucozade, Gatorade, κλπ) (1 ποτήρι)									
Τηγανητό φαγητό, παρασκευασμένο στο σπίτι, οποιουδήποτε τύπου (1 μερίδα)									
Μέλι (1 κουτ. γλυκού)									
Ζάχαρη ως γλυκαντικό (1 κουτ. γλυκού)									
Τεχνητά γλυκαντικά με λίγες θερμίδες (1 φακελάκι ή ταμπλέτα)									
Άλλα τρόφιμα (που δεν αναφέρθηκαν). Διευκρινίστε και									

σημειώστε την συχνότητα:									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--