

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»**

**ΓΝΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΘΗΣΗ
ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗΣ,
ΑΠΟ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ**

ΛΑΣΚΑΡΙΝΑ ΔΙΓΚΛΙΟΥ

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»**

Τίτλος

**Γνώσεις σχετικές με την πάθηση και συμπεριφορές διατροφής
και άσκησης, από άτομα με σακχαρώδη διαβήτη**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Λασκαρίνα Δίγκλιου, Διαιτολόγος - Διατροφολόγος
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Δημήτριος Γ. Γουλής, Επίκουρος Καθηγητής, ΑΠΘ

ΜΕΛΟΣ: Κυριάκος Καζάκος, Επίκουρος Καθηγητής, ΑΤΕΙΘ

ΜΕΛΟΣ: Καλλιόπη Κώτσα, Επίκουρη Καθηγήτρια, ΑΠΘ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΔΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ»

Ταχ. Δ/ση: Σίνδος Θεσ/νίκης Τ.Κ. 57 400 Τ.Θ. 141
Πληροφορίες: Γιοβανούδη Θεοδ.
Τηλ.: 2310-013100
e-mail:diabetes@teithe.gr

Θεσσαλονίκη 25/09/2014

**ΠΡΑΚΤΙΚΟ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Οι υπογεγραμμένοι

- | | |
|---|-----------|
| 1 Γουλής Δημήτριος , Επίκουρος Καθηγητής Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ | Επιβλέπων |
| 2 Καζάκος Κυριάκος , Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Νοσηλευτικής ΑΤΕΙΘ | Μέλος |
| 3 Κώτσα Καλλιόπη , Επίκουρη Καθηγήτρια Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ | Μέλος |

Επιτροπή αξιολόγησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας της φοιτήτριας:

ΔΙΓΚΛΙΟΥ ΛΑΣΚΑΡΙΝΑΣ

Με θέμα : ΓΝΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗΣ, ΑΠΟ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ.

Που συστήθηκε με την υπ' αριθ 2/ 26-02-2014 πράξη της ΓΣΕΣ.

Αφού εξέτασαν την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία κατά τα ισχύοντα την κρίνουν ελλιπή ή επιτυχή ομόφωνα ή κατά πλειοψηφία και τη βαθμολογούν με

- 1.....¹⁰ (ΔΕΚΑ).....
2.....¹⁰ (ΔΕΚΑ).....
3.....¹⁰ (ΔΕΚΑ)..... Αντίστοιχα (αριθμητικώς και ολογράφως)

Μέσος όρος.....

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

- 1..... (Υπογραφή)
2..... (Υπογραφή)
3..... (Υπογραφή)

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου, κύριο Δημήτριο Γ. Γουλή, για την άψογη συνεργασία, την καθοδήγηση και την ανεκτίμητη βοήθεια που μου προσέφερε σε όλα τα στάδια της διπλωματικής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Κυριάκο Καζάκο για την άριστη πρωτοβουλία του να πραγματοποιηθεί το παρόν Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, την κυρία Καλλιόπη Κώτσα, τον κύριο Δημήτριο Αβραμίδα και τον κύριο Χρήστο Δαραμήλα για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφεραν στη συλλογή του δείγματος, τους καθηγητές του Προγράμματος για τις γνώσεις που μας μετέδωσαν και τα μέλη της Γραμματείας του τμήματος για τη συμβολή τους στην οργάνωση του παρόντος Μεταπτυχιακού. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, που με την υποστήριξη και την υπομονή τους με εμπνέουν να συνεχίσω το δρόμο της διά βίου μάθησης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος πινάκων.....	IV
Κατάλογος σχημάτων.....	VI
Συντομογραφίες.....	VII
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
ABSTRACT.....	2
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ.....	6
1.1. Επιδημιολογία – διαγνωστικοί τύποι.....	6
1.1.1. Επιδημιολογία σακχαρώδη διαβήτη.....	6
1.1.2. Ο ρόλος της ινσουλίνης και οι τύποι του ΣΔ.....	6
1.2. Αντιμετώπιση, θεραπευτικοί στόχοι και μέθοδοι παρακολούθησης του διαβήτη	8
1.2.1. Θεραπευτική αντιμετώπιση.....	8
1.2.2. Θεραπευτικοί στόχοι.....	8
1.2.3. Έλεγχος τιμών γλυκόζης.....	10
1.2.4. Κλινική εξέταση ατόμων με διαβήτη.....	10
1.3. Επιπλοκές.....	12
1.3.1. Μικροαγγειακές επιπλοκές.....	12
1.3.2. Μακροαγγειακές επιπλοκές.....	15
1.3.3. Διαβητικό πόδι.....	17
1.4. Ψυχολογία ασθενούς με ΣΔ.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΣΔ.....	21
2.1 Διατροφή.....	21

2.1.1. Ο ρόλος της διατροφής.....	21
2.1.2. Γενικές οδηγίες διατροφής στο ΣΔ.....	21
2.1.3. Ισοδύναμα τροφίμων, γλυκαιμικός δείκτης και γλυκαντικές ύλες.....	23
2.1.4. Διατροφή στο ΣΔ τύπου 1 και τον ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ.....	25
2.1.5 Διατροφή στο μη-ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ.....	27
2.2 Άσκηση.....	29
2.2.1. Ο ρόλος της άσκησης.....	29
2.2.2. Η άσκηση στο ΣΔ.....	30
2.2.3. Η άσκηση στο ΣΔ τύπου 1.....	31
2.2.4. Η άσκηση στο ΣΔ τύπου 2.....	31
2.2.5. Περιορισμοί της άσκησης.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΤΟΜΟΥ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ	
ΔΙΑΒΗΤΗ.....	34
3.1 Βιβλιογραφικά δεδομένα για την εκπαίδευση και τη γνώση σχετικά	
 με το ΣΔ.....	34
3.2 Πλεονεκτήματα της εκπαίδευσης ατόμων με ΣΔ.....	36
3.3 Εμπόδια στην εκπαίδευση και την αυτοδιαχείριση	36
3.4 Εθνικά πρότυπα για την εκπαίδευση του διαβήτη.....	37
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΚΟΠΟΣ	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	41
5. 1. Δείγμα.....	41
5.2. Μέθοδοι.....	41
5.3. Στατιστική ανάλυση.....	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	44

6.1. Περιγραφή του δείγματος.....	44
6.2. Συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων.....	45
6.3. Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών.....	54
6.4. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	76
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....	76

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Στόχοι γλυκαιμικής ρύθμισης και ρύθμισης αρτηριακής πίεσης και λιπιδίων.....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Επιπτώσεις της εντατικής θεραπείας για το διαβήτη: Περίληψη των σημαντικών κλινικών μελετών.....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Ισοδύναμα τροφίμων.....	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση μεταξύ των δύο φύλων.....	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση ανάλογα με το κέντρο προέλευσης του δείγματος.....	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων μεταξύ των δύο φύλων.....	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 8. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 9. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων ανάλογα με το κέντρο προέλευσης του δείγματος.....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 10. Σκορ ορθών απαντήσεων μεταξύ των δύο φύλων.....	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 11. Σκορ ορθών απαντήσεων μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	50
ΠΙΝΑΚΑΣ 12. Σκορ ορθών απαντήσεων ανάλογα με την πηγή προέλευσης του δείγματος.....	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 13. Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών με βάση την εκπαίδευση.....	55

ΠΙΝΑΚΑΣ 14. Συσχέτιση των συνολικών ορθών απαντήσεων με τα χαρακτηριστικά των ατόμων με ΣΔ.....	55
ΠΙΝΑΚΑΣ 15α. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το σύνολο των ορθών απαντήσεων.....	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 15β. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στο ΣΔ.....	57
ΠΙΝΑΚΑΣ 15γ. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στη διατροφή.....	57
ΠΙΝΑΚΑΣ 15δ. Μοντέλο πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στην άσκηση.....	58

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 1. Διάρκεια σακχαρώδη διαβήτη σε έτη.....	44
ΣΧΗΜΑ 2. Τύπος φαρμακευτικής αγωγής ΣΔ.....	45
ΣΧΗΜΑ 3. Σκορ ορθών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	51
ΣΧΗΜΑ 4. Σκορ ορθών απαντήσεων για το ΣΔ μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	51
ΣΧΗΜΑ 5. Σκορ ορθών απαντήσεων για τη διατροφή μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	52
ΣΧΗΜΑ 6. Σκορ ορθών απαντήσεων για την άσκηση μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.....	52
ΣΧΗΜΑ 7. Σκορ ορθών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου ανάλογα με το κέντρο προέλευσης.....	53

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ελληνικοί όροι

ΜΕΘ	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΣΔ	Σακχαρώδης Διαβήτης
ΣΝ	Στεφανιαία Νόσος
ΠΑΝ	Περιφερική Αγγειακή Νόσος

Ξενογλωσσικοί όροι

ADA	American Diabetes Association
IDF	International Diabetes Federation
IGT	Impaired Glucose Tolerance
FPG	Fasting Plasma Glucose
HbA _{1c}	Glycated hemoglobin
HDL	High-density Lipoprotein
LDL	Low-density Lipoprotein
PG	Plasma Glucose
TG	Triglycerides

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Να διερευνηθεί κατά πόσο τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη (ΣΔ) γνωρίζουν θέματα που σχετίζονται με τη νόσο και αφορούν στη διαχείρισή της, τις επιπλοκές, τη διατροφή και την άσκηση και αν, ως αποτέλεσμα, έχουν προβεί σε ανάλογες μεταβολές στον τρόπο ζωής τους, κυρίως όσον αφορά στη διατροφή και την άσκηση.

Μέθοδος: Πρόκειται για μελέτη χρονικής στιγμής, βασισμένη σε ερωτηματολόγιο. Στη μελέτη έλαβαν μέρος συνολικά 76 άτομα με ΣΔ ηλικίας 18 – 82 ετών, εκ των οποίων οι 31 ήταν άνδρες και οι 45 γυναίκες. Το 59% του δείγματος είχε διαγνωσθεί με ΣΔ τύπου 1 και το 41% με ΣΔ τύπου 2. Τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν στα άτομα του δείγματος, περιείχαν ερωτήσεις σχετικά με τη γνώση σε γενικά θέματα της νόσου, σε θέματα διατροφής και θέματα άσκησης.

Αποτελέσματα: Η μέση βαθμολογία των ορθών απαντήσεων στο σύνολο του δείγματος ήταν 69%. Μεταξύ των δύο φύλων δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το σκορ των ορθών απαντήσεων και την εκπαίδευση σε θέματα ΣΔ, διατροφής και άσκησης. Αντίθετα, υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ, με το ΣΔ 1 να υπερέχει σε όλους τους τομείς. Ο Σύλλογος Διαβητικών «Άγιος Δημήτριος» υπερείχε όλων των υπολοίπων κέντρων στο σκορ ορθών απαντήσεων.

Συμπεράσματα: Τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 έχουν περισσότερη γνώση σχετικά με τη νόσο και είναι πιο ενημερωμένα σε πρακτικά ζητήματα της διαχείρισής της. Η ενημέρωση σε θέματα άσκησης και ζύγισης τροφίμων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη συχνότητα που εφαρμόζει κάποιος τις συγκεκριμένες οδηγίες. Αντίθετα, η ενημέρωση σε θέματα διατροφής (συμπεριλαμβανομένης της ενημέρωσης για κατανάλωση ενδιάμεσων σνακ και χρησιμοποίησης των ισοδυνάμων τροφίμων), δεν επιδρά στην εφαρμογή τους. Οι ακριβείς λόγοι που συμβάλλουν σε αυτό θα μπορούσαν να διευκρινιστούν με περαιτέρω έρευνα, προκειμένου να εξακριβωθεί αν βασίζονται σε ψυχολογικούς ή πρακτικούς παράγοντες.

Λέξεις - κλειδιά: Διαβήτης, επιπλοκές, διατροφή στο διαβήτη, άσκηση στο διαβήτη, εκπαίδευση ατόμων με διαβήτη

ABSTRACT

Aim: This study was carried out to investigate whether people with diabetes mellitus (DM) have knowledge upon the disease and its management, the complications and subjects related to diet and exercise and if, as a result, have accordingly made changes in their lifestyle, particularly as far as it concerns diet and exercise.

Method: A total of 76 subjects 18 – 82 years old with DM participated in this cross-sectional, questionnaire based study. Thirty-one of them were men and forty-five women. 59% of the whole sample was diagnosed with DM type 1 and 41% with DM type 2. The given questionnaires included questions about knowledge on general topics of the disease, nutrition and exercise issues.

Results: The mean score of correct answers in the whole sample was 69%. Gender did not seem to present significant differences in the scores of correct answers and education about DM, diet and exercise. In contrast, there had been significant differences between the two types of DM and DM type 1 appeared to prevail in all areas. The Diabetes Association “Agios Dimitrios” surpassed all other centers in scores of correct answers.

Conclusions: People with diabetes type 1 have more knowledge about the disease and are more informed on practical aspects of its management. The given information about exercise and weighing of food plays a role in the frequency of applying the instructions, while the given information about nutrition (included the information about consumption of snacks and use of food exchange lists), does not affect the application of them. The exact reasons that contribute to this could be clarified by further investigation, in order to ascertain whether they are based on psychological or practical factors.

Keywords: diabetes complications, diabetes diet, diabetes exercise, education of people with diabetes.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διατροφή και η άσκηση αποτελούν μέσα για την προάσπιση της υγείας, την πρόληψη και τη θεραπεία διαφόρων παθήσεων. Από τον 4^ο π.Χ. αιώνα αναφέρθηκε η σημασία τους από τον Ιπποκράτη, ο οποίος μέσα από τα συγγράμματά του τόνιζε ότι η τροφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν προληπτικό μέσο και ως φάρμακο για να παραμείνει κάποιος υγιής, με την προϋπόθεση όμως ότι συνδυάζεται με τη σωματική άσκηση.

Παρόλο που σε πολλές περιπτώσεις χρόνιων νοσημάτων όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, η διατροφή σε συνδυασμό με τη σωματική άσκηση συστήνονται από τους επαγγελματίες υγείας είτε ως συμπράγοντες για την αντιμετώπισή τους, ή ως μοναδικά μέσα ώστε να αποφευχθεί η φαρμακευτική αγωγή, παρατηρείται μειωμένη ανταπόκριση από τους ασθενείς. Ως αποτέλεσμα, η χορήγηση φαρμάκων κρίνεται αναγκαία και πολλές φορές, από μόνη της δεν επαρκεί για τη διατήρηση του γλυκαιμικού ελέγχου.

Όλα τα παραπάνω γεννούν το ερώτημα, ποιοι είναι οι λόγοι που αρκετοί ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη δεν είναι πρόθυμοι να προχωρήσουν σε αλλαγές του τρόπου ζωής τους και να εντάξουν σε αυτόν ένα υγιεινό πρόγραμμα διατροφής και τη σωματική άσκηση. Ένα από τα πρώτα ερωτήματα που διατυπώθηκαν, ήταν αν γνωρίζουν τα θέματα που περιβάλλουν τη νόσο τους, αν έχουν εκπαιδευτεί και κατά πόσο, αυτοί που εκπαιδεύτηκαν, τηρούν τελικά τις οδηγίες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι μια χρόνια νόσος, η οποία χαρακτηρίζεται από εμφάνιση σοβαρών μικροαγγειακών και μακροαγγειακών επιπλοκών, αύξηση πιθανότητας και διάρκειας νοσηλείας ¹ και αύξηση ιατρικού κόστους. ^{2,3} Σύμφωνα με τη Διεθνή Ομοσπονδία Διαβήτη (IDF), ο επιπολασμός του ΣΔ στην Ευρώπη το 2013 ήταν 8,5% του πληθυσμού για ηλικίες 20 – 79 ετών και η διαταραγμένη ανοχή γλυκόζης 9,2%. ⁴

Η θεραπευτική αντιμετώπιση στοχεύει στην επίτευξη ενός γλυκαιμικού profile που να καθυστερεί την εμφάνιση επιπλοκών, χωρίς να αυξάνει τον κίνδυνο υπογλυκαιμιών. ⁵ Ο γλυκαιμικός έλεγχος διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην έκβαση της νόσου, και η διατροφή, σε συνδυασμό με τη σωματική άσκηση, αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο στην επίτευξή της.

Οι γνώσεις που έχει ένα άτομο με ΣΔ σχετικά με τη νόσο συμβάλλουν θετικά στη διαχείρισή της. Οι γνώσεις αυτές αφορούν σε γενικά θέματα (φαρμακευτική αγωγή, επιπλοκές, έλεγχος συγκεντρώσεων γλυκόζης, παράγοντες που επιδρούν στις συγκεντρώσεις γλυκόζης), σε θέματα διατροφής (ισοδύναμα υδατανθράκων, αντιμετώπιση υπογλυκαιμίας, σύσταση τροφίμων) και σε θέματα άσκησης (οφέλη).

Η εκπαίδευση των ατόμων με ΣΔ για τα θέματα που αφορούν στη νόσο είναι σημαντική. Ωστόσο, πρέπει να διερευνηθεί κατά πόσο εκπαιδεύονται, αν τηρούν τις οδηγίες και ποιοι παράγοντες, ενδεχομένως, παίζουν ρόλο σε αυτό.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

1.1 Επιδημιολογία- διαγνωστικοί τύποι

1.1.1 Επιδημιολογία σακχαρώδη διαβήτη

Ο ΣΔ χαρακτηρίζεται από εμφάνιση επιπλοκών, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, αγγειοπάθεια, νεφροπάθεια και προβλήματα στα πόδια, την όραση και τα νεύρα. ⁶ Σύμφωνα με τον IDF, υπολογίζεται ότι έως το 2035 θα έχει επηρεαστεί το 10,3% του πληθυσμού της Ευρώπης ηλικίας 20 έως 79 ετών, που αντιστοιχεί σε 68,9 εκατομμύρια άτομα. Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα δεδομένα έως και το 2013, όπου 56,3 εκατομμύρια άτομα είχαν διαγνωσθεί με ΣΔ, φαίνεται ότι τις επόμενες δεκαετίες η νόσος θα εμφανίσει αύξηση επιπολασμού της τάξεως του 22,4%. ⁴ Στην Ελλάδα, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις μέχρι και το έτος 2013, είχε διαγνωστεί με ΣΔ το 7,01% του πληθυσμού ηλικίας 20 έως 79 ετών και 8,38% του πληθυσμού σε αυτές τις ηλικίες είχε διαταραχή ανοχής στη γλυκόζη (IGT).⁴

Το ιατρικό κόστος για την αντιμετώπιση του ΣΔ στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), όπου μέχρι και το 2013 είχε εμφανίσει ΣΔ το 10,9% του πληθυσμού, ⁴ ήταν 174 δισεκατομμύρια δολάρια το 2007, ενώ το 2012 εκτιμήθηκε στα 245 δισεκατομμύρια δολάρια. ^{2,3} Πρόκειται, λοιπόν, για μια νόσο που είναι επικίνδυνη για την υγεία του πληθυσμού αλλά και δαπανηρή ως προς την αντιμετώπισή της.

1.1.2 Ο ρόλος της ινσουλίνης και οι τύποι του ΣΔ

Η ινσουλίνη αυξάνει την πρόσληψη και το μεταβολισμό της γλυκόζης, τη λιποσύνθεση, την πρωτεϊνοσύνθεση και τη σύνθεση μυϊκού γλυκογόνου, ενώ, αντίθετα, μειώνει τη λιπόλυση, την κετογένεση, τη γλυκονογένεση και τη γλυκογονόλυση στο ήπαρ. Επίσης, μετακινεί το κάλιο και το μαγνήσιο μέσα στα κύτταρα. ⁷ Στο ΣΔ, η έκκριση της ινσουλίνης είναι μηδαμινή ή δεν επαρκεί και, όταν συνυπάρχει αντίσταση σε αυτή, η γλυκόζη στο αίμα αυξάνεται, οδηγώντας σε υπεργλυκαιμία.

Ο ΣΔ διακρίνεται σε τύπου 1 και τύπου 2. Ο διαβήτης της κύησης (ΣΔΚ) αποτελεί μια τρίτη κατηγορία, κατά την οποία η νόσος διαγιγνώσκεται για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της κύησης. Τέλος, υπάρχουν άλλοι ειδικοί τύποι διαβήτη, που οφείλονται σε γενετικές διαταραχές, νοσήματα του παγκρέατος, ενδοκρινοπάθειες, φάρμακα ή χημικές επιδράσεις, λοιμώξεις και ανοσολογικές διαταραχές.⁸

Η προδιάθεση για την εμφάνιση ΣΔ τύπου 1 κληρονομείται κυρίως από τον πατέρα. Ωστόσο, για την εμφάνιση της νόσου απαιτείται η παρουσία άλλων παραγόντων.⁹ Για την εμφάνιση ΣΔ τύπου 2 συνυπάρχει μειωμένη έκκριση ινσουλίνης και αντίσταση στη δράση της. Η βασική διαφορά μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ είναι ότι, ενώ στον τύπο 1 ο οργανισμός δεν εκκρίνει καθόλου ινσουλίνη, στον τύπο 2 εκκρίνει, σε ποσότητες που δεν επαρκούν για τη διατήρηση της γλυκόζης σε φυσιολογικά επίπεδα, ή η αντίσταση των ιστών σε αυτή εμποδίζει τη δράση της.¹⁰

Τα διαγνωστικά κριτήρια του ΣΔ σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικανικής Διαβητολογικής Εταιρίας είναι:

- Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA_{1c}) $\geq 6,5\%$
- 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

17

Τα διαγνωστικά κριτήρια 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^{11,12}

1.2 Αντιμετώπιση, θεραπευτικοί στόχοι και μέθοδοι παρακολούθησης του διαβήτη

1.2.1 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση του ΣΔ τύπου 1 γίνεται με χορήγηση εξωγενούς ινσουλίνης ή αντλία ινσουλίνης, ενώ αυτή του τύπου 2 μπορεί να γίνει με διατροφή και άσκηση, λήψη αντιδιαβητικών δισκίων, χορήγηση ινσουλίνης, ή συνδυασμό των παραπάνω. Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να διενεργούνται εξετάσεις, σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα και να επαναπροσδιορίζονται οι στόχοι και η θεραπευτική αγωγή που συστήνεται.

Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της νόσου είναι: η μετφορμίνη, οι σουλφονουλουρίες, οι αναστολείς της α-γλυκοσιδάσης, οι γλινίδες, οι γλιταζόνες, οι αγωνιστές του GLP-1, οι αναστολείς του DPP-4, οι αναστολείς του SGLT-2, τα ανάλογα ινσουλίνης και η ανθρώπινη ινσουλίνη.

Διάφοροι παράγοντες, όπως η σύνθεση του γεύματος που καταναλώνεται, η φυσική δραστηριότητα, η ύπαρξη φλεγμονής, πυρετού ή τραύματος, μπορεί να επηρεάσουν τις τιμές σακχάρου μέσα στην ημέρα. Σε αυτή την περίπτωση, χρειάζονται τακτικές μετρήσεις γλυκόζης και τροποποίηση της ημερήσιας δόσης ινσουλίνης ή εκκριταγωγών φαρμάκων.

1.2.2 Θεραπευτικοί στόχοι

Οι θεραπευτικοί στόχοι πρέπει να είναι εξατομικευμένοι, ρεαλιστικοί, να ανταποκρίνονται στις δυνατότητες και τις ανάγκες του κάθε ατόμου και να μην αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών. Οι παράγοντες που πρέπει να συνυπολογίζονται στον καθορισμό στόχων είναι η ηλικία, ο τύπος και η διάρκεια του ΣΔ, το προσδόκιμο ζωής, η ύπαρξη καρδιαγγειακών παθήσεων και η ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία.¹¹ Η μελέτη της NICE-SUGAR έδειξε ότι ο στόχος για εντατικοποιημένο έλεγχο της γλυκόζης (81 – 108 mg/dl) αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας σε ασθενείς της ΜΕΘ, σε σχέση με το στόχο του συμβατικού ελέγχου (< 180 mg/dl).¹³

Πίνακας 1. Στόχοι γλυκαιμικής ρύθμισης και ρύθμισης αρτηριακής πίεσης και λιπιδίων.

HbA _{1c}	< 7,0% (εξατομίκευση)
Προγευματική γλυκόζη	70 - 130 mg/dL (3,9 – 7,2 mmol/l)
Μεταγευματική γλυκόζη	< 180 mg/dL
Αρτηριακή πίεση	< 130/80 mm Hg
Λιπίδια	LDL: < 100 mg/dL (2,59 mmol/l) < 70 mg/dL (1,81 mmol/l) (ιστορικό ΚΑΝ) HDL: Άντρες > 40 mg/dL (1,04 mmol/l) Γυναίκες > 50 mg/dL (1,30 mmol/l) TG: < 150 mg/dL (1,69 mmol/l)

Πηγή: ADA, Diabetes Care, 2012;35:S11-63

Στο ΣΔΚ, οι στόχοι της γλυκόζης πλάσματος είναι ≤ 95 mg/dl (νηστείας) και ≤ 140 mg/dl ή ≤ 120 mg/dl, μία ή δύο ώρες αντίστοιχα μετά το γεύμα.¹¹ Τιμές της HbA_{1c} <7% μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης μικροαγγειακών επιπλοκών.¹¹ Ωστόσο, τα όρια αυξάνουν σε τιμές < 8%, όταν πρόκειται για ασθενείς με σοβαρά υπογλυκαιμικά επεισόδια ή με προϋπάρχουσες σοβαρές επιπλοκές του ΣΔ.¹¹

Πίνακας 2. Επιπτώσεις της εντατικής θεραπείας για το διαβήτη: Περίληψη των σημαντικών κλινικών μελετών.

Μελέτη	Μακροαγγειακές		ΚΑΝ		Θνησιμότητα	
UKPDS	↓	↓	↔	↓	↔	↓
DCCT / EDIC*	↓	↓	↔	↓	↔	↔
ACCORD	↓		↔		↑	
ADVANCE	↓		↔		↔	
VADT	↓		↔		↔	

Πηγές: Kendall DM, Bergenstal RM. International Diabetes Center 2009; UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998;352:854; Holman RR, et al. N Engl J Med 2008;359:1577. DCCT Research Group. N Engl J Med 1993;329:977; Nathan DM, et al. N Engl J Med 2005;353:2643; Gerstein HC, et al. N Engl J Med 2008;358:2545; Patel A, et al. N Engl J Med 2008;358:2560; Duckworth W, et al. N Engl J Med 2009;360:129.

1.2.3 Έλεγχος τιμών γλυκόζης

Ο γλυκαιμικός έλεγχος εξαρτάται αλλά και διαφοροποιείται από πολλούς παράγοντες. Η λήψη φαρμακευτικής αγωγής σε συνδυασμό με τη λήψη τροφής, η ποσότητα των καταναλισκόμενων υδατανθράκων αλλά και η γενικότερη ποσότητα τροφής, η ηλικία, το σωματικό βάρος και το φύλο του ατόμου, η ύπαρξη φλεγμονής, η διάρκεια και η ένταση σωματικής άσκησης και η χρονική περίοδος μέσα στο έτος, είναι κάποιοι από αυτούς.

Ως μέθοδος, η εξέταση του πλάσματος για τον προσδιορισμό της γλυκόζης θεωρείται πιο αξιόπιστη από το τριχοειδικό και φλεβικό αίμα. Η εξέταση ούρων για προσδιορισμό του σακχάρου δε θεωρείται ακριβής, καθώς για να ξεπεράσει η γλυκόζη το νεφρικό ουδό, θα πρέπει να βρίσκεται σε τιμές > 180 mg/dl.^{14,15}

Η HbA_{1c} αποτελεί δείκτη που δείχνει το μέσο όρο γλυκόζης πλάσματος κατά τους περασμένους τρεις μήνες και λειτουργεί συμπληρωματικά για τον έλεγχο της γλυκόζης σε άτομα με διαβήτη. Οι συχνές μετρήσεις σακχάρου παραμένουν απαραίτητες, καθώς η HbA_{1c} δε δείχνει τις διακυμάνσεις σε μικρά χρονικά διαστήματα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης διάγνωσης του διαβήτη τύπου 2 ή του προδιαβήτη.^{16,17} Ωστόσο, άλλες μελέτες δείχνουν ότι είναι λιγότερο ευαίσθητος δείκτης για τη διάγνωση του διαβήτη, την έκκριση ινσουλίνης και την ευαισθησία σε αυτή από ότι η δοκιμασία ανοχής γλυκόζης.^{18,19} Οι φυσιολογικές τιμές για άτομο χωρίς διαβήτη είναι < 5,7%.²⁰ Οι συγκεντρώσεις της φαίνεται να έχουν θετική συσχέτιση με την ηλικία.²¹

1.2.4 Κλινική εξέταση ατόμων με διαβήτη

Ο ασθενής με ΣΔ πρέπει να κάνει τακτικούς ελέγχους για την κατάσταση της υγείας του. Οι έλεγχοι αυτοί περιλαμβάνουν βιοχημικές εξετάσεις, ανθρωπομετρικές μετρήσεις, καρδιολογική εξέταση, εξέταση κυκλοφορικού και νευρικού συστήματος, νεφρών, οφθαλμών και ποδιών. Μερικές φορές, απαιτούνται συμπληρωματικοί έλεγχοι, όπως του θυρεοειδούς αδένου, των οδόντων και των μαστών στις γυναίκες και της βουβωνικής περιοχής στους άνδρες.

Οι *βιοχημικές εξετάσεις* αφορούν εξετάσεις αίματος για τη γλυκόζη πλάσματος και τη HbA_{1c}, τα λιπίδια (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, HDL-χοληστερόλη και LDL-

χοληστερόλη) και τη νεφρική λειτουργία. Επίσης, γίνεται έλεγχος λευκωμάτων ορού, ουρίας, ουρικού οξέος, κρεατινίνης, καλίου, νατρίου, και ασβεστίου.

Οι *ανθρωπομετρικές μετρήσεις* περιλαμβάνουν το βάρος και το ύψος, που καθορίζουν το Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και κατατάσσουν το άτομο σε κατηγορίες χαμηλού ή φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρου ή παχύσαρκου. Ο ΔΜΣ αποτελεί σημαντικό δείκτη που λαμβάνεται υπόψη για τις διατροφικές οδηγίες και την ανάγκη για διατήρηση ή μείωση του σωματικού βάρους. Ο λόγος περιμέτρου μέσης προς ισχίο (waist-to-hip ratio - WHR) αποτελεί δείκτη που πρέπει να συνυπολογίζεται, καθώς αντικατοπτρίζει την κεντρική παχυσαρκία και συσχετίζεται με την εμφάνιση μεταβολικού συνδρόμου και καρδιαγγειακών παθήσεων.²² Η λήψη ιστορικού σχετικά με τις μεταβολές του σωματικού βάρους και τις προηγούμενες προσπάθειες για απώλεια, παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στον επαγγελματία υγείας.

Η *καρδιολογική εξέταση* για στηθάγχη, καρδιακή ανεπάρκεια, έμφραγμα του μυοκαρδίου και στεφανιαία νόσο (ΣΝ), μπορεί να γίνει μέσω υπερηχογραφήματος, ηλεκτροκαρδιογραφήματος, Triplex καρδιάς, δοκιμασίας κοπώσεως, σπινθηρογράφημα κοπώσεως και στεφανιογραφία, ανάλογα με την κατάσταση και το ιστορικό του ασθενούς.

Η *εξέταση του κυκλοφορικού* είναι απαραίτητη σε άτομα με ΣΔ. Εξετάζεται η καρδιά, μετράται η αρτηριακή πίεση και ψηλαφώνται οι αρτηρίες του άκρου πόδα. Η ορθοστατική υπόταση ή η υπέρταση σε ύπτια θέση συχνά αποτελούν ενδείξεις νευροπάθειας.²³

Η *εξέταση του νευρικού συστήματος* γίνεται με σκοπό την ανεύρεση λειτουργικών διαταραχών. Τα συνήθη συμπτώματα είναι οι αισθητικές διαταραχές (αίσθηση κρύου - ζέστης), η μυϊκή ατροφία, η ορθοστατική υπόταση, η στυτική δυσλειτουργία, τα άτονα έλκη και η διαβητική διάρροια. Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει λήψη ιστορικού, γενική επισκόπηση και εξέταση των αντανακλαστικών.

Στους *νεφρούς* γίνεται έλεγχος για τη λειτουργία τους μέσω του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR), έλεγχος για την κάθαρση κρεατινίνης και έλεγχος λευκωματινουρίας μέσω της αποβολής λευκωματίνης στα ούρα (ετήσιος έλεγχος σε ΣΔ τύπου 1 με διάρκεια άνω των πέντε ετών και κατά τη διάγνωση στο ΣΔ τύπου 2).¹¹

Η *εξέταση των οφθαλμών* γίνεται για τον εντοπισμό μικροαγγειοπάθειας που προκαλεί διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια (ΔΑ) και δευτεροπαθή καταρράκτη. Η

απεικόνιση του αμφιβληστροειδούς είναι σημαντική για την εκτίμηση της οφθαλμικής κατάστασης. Η βυθοσκόπηση παρέχει σημαντικές πληροφορίες για ύπαρξη μικροανευρυσμάτων, αιμορραγιών, εξιδρωμάτων, νεόπλαστων τριχοειδών αγγείων και ανωμαλίες φλεβών. Η αρτηριακή πίεση πρέπει να ελέγχεται, καθώς στο ΣΔ αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα εμφάνισης ΔΑ.²⁴

Η εξέταση των ποδιών περιλαμβάνει επισκόπηση των άκρων για ερυθρότητα, οιδήματα, παραμορφώσεις ή δυσμορφίες, ύπαρξη τυλώδους ιστού ή ξηρότητα, ψηλάφηση για εντοπισμό υπερευαισθησίας ή έλλειψη αισθητικότητας, εξέταση των αντανακλαστικών και εξέταση αγγείων και νεύρων με κινητικές, αντανακλαστικές και ηλεκτροφυσιολογικές διαδικασίες. Τα έλκη πρέπει να καθαρίζονται σωστά με άσηπτες τεχνικές, να τοποθετούνται τα κατάλληλα επιθέματα και να ελέγχονται μέχρι την επούλωση και την ιστική αποκατάσταση. Ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί για τους κανόνες καθημερινής φροντίδας και επισκόπησης των άκρων και παράλληλα να φοράει κατάλληλα υποδήματα, ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση νέου έλκους.

1.3 Επιπλοκές

Η διάρκεια του ΣΔ, ο βαθμός ρύθμισης, η ύπαρξη συνοδών νοσημάτων και η χρόνια υπεργλυκαιμία είναι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την έκβαση της νόσου και διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εμφάνιση επιπλοκών. Αυτές χωρίζονται σε ειδικές και μη ειδικές, ανάλογα με το αν εμφανίζονται μόνο σε άτομα με ή χωρίς ΣΔ, αντίστοιχα. Η προσβολή των μικρών αγγείων καλείται μικροαγγειακή επιπλοκή, ενώ των μεγάλων μακροαγγειακή. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν η ΔΑ, η νευροπάθεια και η νεφροπάθεια, ενώ στη δεύτερη η στεφανιαία νόσος, η αγγειακή εγκεφαλική νόσος και η περιφερική αγγειακή νόσος. Τα προβλήματα ποδιού συγκαταλέγονται και στις δύο κατηγορίες.

1.3.1 Μικροαγγειακές επιπλοκές

1) Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

Σύμφωνα με τον WHO, η ΔΑ αποτελεί την κύρια αιτία τύφλωσης στα άτομα με ΣΔ.²⁵ Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της ΔΑ είναι η αυξημένη

HbA_{1c}, η μεγάλη διάρκεια του διαβήτη, η αρτηριακή υπέρταση και η διαταραγμένη νεφρική λειτουργία.²⁶ Η ΔΑ είναι σπάνια κατά τα πρώτα 3 - 5 έτη της διάγνωσης ή πριν την εφηβεία σε άτομα με ΣΔ τύπου 1. Ωστόσο, κατά τα επόμενα είκοσι έτη, σχεδόν όλοι οι ασθενείς με ΣΔ τύπου 1 αναπτύσσουν αμφιβληστροειδοπάθεια, με ισχυρότερο προγνωστικό παράγοντα τη διάρκεια της νόσου.²⁷ Σε ασθενείς με ΣΔ τύπου 2, ο κυριότερος παράγοντας εμφάνισης ΔΑ είναι η αυξημένη HbA_{1c}.²⁶ Σε άτομα με ΣΔ τύπου 2 και νεφρική νόσο, η διάγνωση διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας είναι χρήσιμη στη διάγνωση της διαβητικής νεφροπάθειας.²⁸

Η μελέτη ACCORD Study Group και ACCORD Eye Study Group, έδειξε ότι η εντατικοποιημένη γλυκαιμική ρύθμιση, σε συνδυασμό με εντατικοποιημένη ρύθμιση της δυσλιπιδαιμίας, αλλά χωρίς εντατικοποιημένο έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, μείωσε το ρυθμό εξέλιξης της ΔΑ.²⁹ Η ίδια μελέτη έδειξε ότι, παρά την εντατικοποιημένη γλυκαιμική ρύθμιση, δε μειώνεται ο κίνδυνος μέτριας απώλειας της όρασης.

II) Διαβητική νευροπάθεια

Διαβητική νευροπάθεια καλείται η εμφάνιση συμπτωμάτων δυσλειτουργίας των περιφερικών νεύρων σε άτομα με ΣΔ, τα οποία δεν αποτελούν αποτέλεσμα άλλων αιτιών νευροπάθειας. Ο ΣΔ προκαλεί βλάβη στα νεύρα μέσω διαφορετικών μηχανισμών και καταστροφή των μικρών αιμοφόρων αγγείων, με αποτέλεσμα τη μειωμένη ροή αίματος στα νεύρα. Αυτή η βλάβη των νεύρων μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη αισθητικότητα και κινητικότητα, αίσθημα πόνου, βλάβη στα άκρα, στυτική δυσλειτουργία και, σε πολλές περιπτώσεις, ακρωτηριασμό.^{30,31} Αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή του ΣΔ.³¹ Παράγοντες κινδύνου είναι η υπεργλυκαιμία, η αρτηριακή υπέρταση, το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ και η χαμηλή HDL-χοληστερόλη.

Η διαβητική νευροπάθεια μπορεί να εκδηλωθεί με πολλές μορφές και φαίνεται ότι ένας από τους κυριότερους λόγους εμφάνισής της είναι η αυξημένη γλυκοζυλίωση των δομικών πρωτεϊνών των νεύρων. Ωστόσο, έχουν αναπτυχθεί διάφορες θεωρίες σχετικά με τα αίτια εμφάνισής της, με κυριότερες τη μεταβολική και την αγγειακή.³²

Η αυτόνομη νευροπάθεια προσβάλλει το καρδιαγγειακό, το γαστρεντερικό και το ουροποιητικό σύστημα.³³ Η αυτόνομη ΣΔ νευροπάθεια εκδηλώνεται με κλινικά

συμπτώματα που περιλαμβάνουν ταχυκαρδία ηρεμίας, γρήγορη κόπωση, ορθοστατική υπόταση, εντεροπάθεια, γαστροπάρεση, διάρροια, στυτική δυσλειτουργία, μειωμένη νευροαγγειακή λειτουργία και ανεπάρκεια του αυτόνομου συστήματος λόγω υπογλυκαιμίας.³⁴

Εκτός από την καταστροφή των νεύρων που προκαλείται από υπεργλυκαιμία, εξίσου επικίνδυνη είναι και η υπογλυκαιμία, που μπορεί να επηρεάσει τόσο το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) όσο και το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ). Τα υπογλυκαιμικά επεισόδια δύναται να προκαλέσουν έλλειψη συγκέντρωσης, αλλοιώσεις στα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου, απώλεια συνείδησης ή κώμα, ανάλογα με τη συχνότητα και τη σοβαρότητά τους. Κατά την υπογλυκαιμία, επιστρατεύονται μηχανισμοί αντιρρόπησης των συγκεντρώσεων γλυκόζης μέσω γλυκογονόλυσης και γλυκονεογένεσης, από τη διάσπαση του γλυκογόνου του ήπατος ή από παραγωγή γλυκόζης από αμινοξέα, γλυκερόλη και γαλακτικό οξύ.³⁵ Επίσης, εκκρίνονται ορμόνες (γλυκαγόνη, αδρεναλίνη, νοραδρεναλίνη, κορτιζόλη και αυξητική ορμόνη) που ανταγωνίζονται τη δράση της ινσουλίνης, προκειμένου να αποκατασταθούν οι συγκεντρώσεις γλυκόζης στο πλάσμα. Βρέθηκε ότι, στα άτομα με διαβητική νευροπάθεια, αυτοί οι μηχανισμοί δε λειτουργούν όπως σε ευγλυκαιμικά άτομα ή άτομα με ΣΔ χωρίς νευροπάθεια.^{36,37}

III) Διαβητική νεφροπάθεια

Σύμφωνα με τον IDF, διαβητική νεφροπάθεια είναι «η μείωση της νεφρικής λειτουργίας με το χρόνο ως αποτέλεσμα του ανεξέλεγκτου διαβήτη, που επιδεινώνεται από μια σειρά παραγόντων». ³⁸ Η διαβητική νεφροπάθεια επηρεάζει περίπου το 20 - 40% των ασθενών με ΣΔ. ³⁹ Είναι η κυριότερη αιτία έναρξης νεφρικής αποκατάστασης ^{39,40} και συσχετίζεται με αυξημένη καρδιαγγειακή θνησιμότητα. ⁴¹ Κατά την προχωρημένη γλυκοζυλίωση λαμβάνουν μέρος μη-ενζυματικές αντιδράσεις μεταξύ της γλυκόζης και των λιπών, καθώς και της γλυκόζης με τις πρωτεΐνες, δημιουργώντας τελικά προϊόντα γλυκοζυλίωσης (AGEs). Τα AGEs και άλλες μεταβολικές διαταραχές, όπως το οξειδωτικό stress, που δημιουργούνται σε καταστάσεις συχνής ή επίμονης υπεργλυκαιμίας, καθώς και καταστάσεις όπως η συστηματική υπέρταση και η αυξημένη ενδοσπειραματική πίεση, συνηγορούν για την εμφάνιση και εξέλιξη της διαβητικής νεφροπάθειας. ^{42,43}

Καθώς η διαβητική νεφροπάθεια είναι μια εξελικτική νόσος, τόσο η θεραπευτική προσέγγιση όσο και οι στόχοι για γλυκαιμικό έλεγχο και έλεγχο αρτηριακής πίεσης και λιπιδίων, πρέπει να αξιολογούνται και να επαναπροσδιορίζονται αναλόγως.

1.3.2 Μακροαγγειακές επιπλοκές

1) Καρδιαγγειακές παθήσεις- Στεφανιαία νόσος

Η ΣΝ είναι μια πολυπαραγοντική νόσος, κατά την οποία σχηματίζονται αθηρωματικές πλάκες στις αρτηρίες προκαλώντας στένωση και απόφραξη του αυλού τους, με αποτέλεσμα να μη μπορεί να τροφοδοτείται η καρδιά με αίμα. Σύμφωνα με τον WHO, αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες θνησιμότητας στο δυτικό κόσμο μαζί με την ισχαιμική καρδιακή νόσο, τα εγκεφαλικά επεισόδια, τις λοιμώξεις του κάτω αναπνευστικού και τη χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια.⁴⁴ Οι κυριότεροι παράγοντες εμφάνισης ΣΝ είναι η αρτηριακή πίεση, η ολική χοληστερόλη, ο διαβήτης, το κάπνισμα και η παχυσαρκία.^{45,46}

Τα οιστρογόνα που παράγονται κατά την αναπαραγωγική περίοδο στις γυναίκες, ασκούν προστατευτική δράση έναντι της εμφάνισης ΣΝ. Μετά την εμμηνόπαυση όμως, η μείωση έκκρισης οιστρογόνων προκαλεί διαφοροποιήσεις στο μεταβολισμό του λίπους και παρατηρείται μείωση της HDL-χοληστερόλης και αύξηση της LDL-χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων και των λιποπρωτεϊνών.^{47,48} Έτσι, φαίνεται ότι σε μικρότερες ηλικίες, δηλαδή μεταξύ 25 - 49 ετών, οι γυναίκες διατρέχουν μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης ΣΝ από τους άνδρες, λόγω της καρδιοπροστατευτικής δράσης των οιστρογόνων.⁴⁹ Αυτό το φαινόμενο παύει να ισχύει στο ΣΔ, όπου οι γυναίκες διατρέχουν κατά 50% υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης ΣΝ από τους άντρες.^{50,51}

Η μελέτη κοόρτης των Laing et al., έδειξε ότι οι νέοι με ΣΔ τύπου 1 έχουν αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από ισχαιμική καρδιοπάθεια σε σχέση με το γενικό πληθυσμό.⁵² Η εντατική θεραπεία του διαβήτη σε ασθενείς με ΣΔ τύπου 1, αν και δεν έχει βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα στις μακροαγγειακές επιπλοκές, προσφέρει οφέλη έναντι της εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων μακροπρόθεσμα.⁵³ Οι ασθενείς με ΣΔ τύπου 2 έχουν επίσης αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από καρδιαγγειακές παθήσεις, λόγω χαμηλής HDL-χοληστερόλης, ολικών τριγλυκεριδίων, υπέρτασης και αντίστασης στην ινσουλίνη.^{54,55} Μια προοπτική μελέτη στον πληθυσμό της Φινλανδίας, διάρκειας 18 ετών,

αναφέρει το ΣΔ τύπου 2 ως «ισοδύναμο της ΣΝ», επειδή ο ΣΔ χωρίς προηγούμενο έμφραγμα του μυοκαρδίου και το έμφραγμα του μυοκαρδίου χωρίς την ύπαρξη ΣΔ, παρουσιάζουν την ίδια θνησιμότητα από ΣΝ.⁵⁶

II) Αγγειακή εγκεφαλική νόσος

Η αγγειακή εγκεφαλική νόσος (ΑΕΝ) προκαλείται από μια σειρά δυσλειτουργιών στα αιμοφόρα αγγεία του εγκεφάλου, με κύρια αιτία εμφάνισης την αρτηριακή υπέρταση.⁵⁷ Η θνησιμότητα από ΑΕΝ είναι αυξημένη στους ασθενείς με ΣΔ σε σχέση με το γενικό πληθυσμό⁵⁸ και ιδιαίτερα στις γυναίκες.⁵⁹ Στο ΣΔ τύπου 1, είναι αυξημένη σε όλες τις ηλικιακές ομάδες,⁵⁸ ενώ στο μη-ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ με παράγοντες προδιάθεσης όπως το προηγούμενο ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου, η υπέρταση, η υπεργλυκαιμία και η δυσλιπιδαιμία, η θνησιμότητα είναι αυξημένη σε μέσης ηλικίας ασθενείς.⁶⁰ Γενικά, ο ΣΔ αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου για ΑΕΝ και είναι υπεύθυνος για περισσότερο από το ένα πέμπτο των θανάτων ανδρών και γυναικών με ΣΔ.^{59,61}

Η προοπτική μελέτη κούρτης διάρκειας δωδεκάμισι ετών των Kurth et al, στην οποία έλαβαν μέρος 21.414 άρρενες αμερικανοί ιατροί, έδειξε ότι ο αυξημένος ΔΜΣ συσχετίζεται με την αύξηση κινδύνου ολικού, ισχαιμικού και αιμορραγικού εγκεφαλικού επεισοδίου.⁶² Προοπτική πληθυσμιακή μελέτη διάρκειας 28 ετών, με συμμετοχή 7.402 αρρένων μέσης ηλικίας, έδειξε ότι ο αυξημένος ΔΜΣ στη μέση ηλικία αυξάνει τον κίνδυνο ολικού και ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου στους άνδρες, αλλά όχι του αιμορραγικού εγκεφαλικού επεισοδίου.⁶³ Από την άλλη μεριά, μελέτη ασθενών – μαρτύρων έδειξε ότι η κοιλιακή παχυσαρκία, που συσχετίζεται με το ΣΔ και ο αυξημένος λόγος μέσης – ισχύος, είναι ισχυρότεροι παράγοντες κινδύνου εγκεφαλικού επεισοδίου από ότι ο ΔΜΣ από μόνος του.⁶⁴

III) Περιφερική αγγειακή νόσος

Η περιφερική αγγειακή νόσος (ΠΑΝ) είναι μια σειρά διαταραχών που προκαλούν στένωση και απόφραξη των απομακρυσμένων από την καρδιά και τον εγκέφαλο αιμοφόρων αγγείων. Συνήθως επηρεάζονται τα κάτω άκρα και τα αγγεία των χεριών, από τον καρπό μέχρι τα δάκτυλα. Η ΠΑΝ αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για

ακρωτηριασμό, ιδιαίτερα στα άτομα με ΣΔ, ⁶⁵ συνδέεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα ⁶⁶ και αποτελεί επίσης έναν σημαντικό δείκτη για εμφάνιση ή ύπαρξη ΣΝ. ⁶⁷ Το πιο κοινό σύμπτωμα της ΠΑΝ είναι η διαλείπουσα χωλότητα, που χαρακτηρίζεται από πόνο στα πόδια κατά το περπάτημα ή την άσκηση και υποχωρεί με την ανάπαυση. ⁶⁵ Σε ακραίες περιπτώσεις όπου υπάρχει ισχαιμία των κάτω άκρων, ο πόνος εμφανίζεται και κατά την ηρεμία.

Σύμφωνα με τη μελέτη UKPDS 59, οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της ΠΑΝ είναι η υπεργλυκαιμία, η αρτηριακή πίεση, η δυσλιπιδαιμία, η ηλικία και το κάπνισμα. ⁶⁸ Σε άλλη μελέτη αναφέρονται επίσης η μειωμένη νεφρική λειτουργία και η φυλή, με τους έγχρωμους να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο. ⁶⁷ Οι παράγοντες αυτοί ισχύουν και για τους δύο τύπους διαβήτη και μάλιστα φαίνεται να υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ διάρκειας του ΣΔ και εμφάνισης ΠΑΝ, σε άνδρες με ΣΔ τύπου 2. ⁶⁹

Σε φυσιολογικές καταστάσεις, τα ενδοθηλιακά κύτταρα συνθέτουν μονοξείδιο του αζώτου (NO), το οποίο δρα ως αγγειοδιασταλτικό. Στο ΣΔ, όμως, μέσω της χρόνιας υπεργλυκαιμίας, του οξειδωτικού stress, της αυξημένης συγκέντρωσης λιπαρών οξέων και της αντίστασης στην ινσουλίνη, ^{70,71} η σύνθεση NO είναι διαταραγμένη, ⁷² με αποτέλεσμα την ενδοθηλιακή δυσλειτουργία των κυττάρων και την αναστολή της αγγειοδιαστολής. Το ιστορικό διαλείπουσας χωλότητας παρουσία φυσημάτων στα εγγύς σημεία και ευρήματα χρόνιας ισχαιμίας, όπως τα κρύα κάτω άκρα, ωχρότητα, ερυθρότητα, αλλοιώσεις του δέρματος και γάγγραινα, αποτελούν ενδείξεις για τη διάγνωση ΠΑΝ. ⁷³

1.3.3 Διαβητικό πόδι

Διαβητικό πόδι ονομάζεται το πόδι του ασθενούς με ΣΔ, το οποίο εμφανίζει εξέλκωση, λοίμωξη ή γάγγραινα κάτω από την ποδοκνημική άρθρωση. Σύμφωνα με τον WHO, η χρόνια διαβητική νευροπάθεια, η αθηροσκληρωτική απόφραξη και η βακτηριακή λοίμωξη, είναι οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση διαβητικού ποδιού. ⁷⁴ Οι ασθενείς με διαβητική περιφερική νευροπάθεια παρουσιάζουν αυξημένη πίεση στο πέλμα κατά τον κύκλο βάρδισης και η φάση της στάσης καταλαμβάνει μεγαλύτερη χρονική διάρκεια από τη φυσιολογική. ⁷⁵ Λόγω όμως της μειωμένης αισθητικότητας που προκαλείται από τη νευροπάθεια, ⁷⁴ δε μπορούν να αντιληφθούν την ένταση της πίεσης

που ασκείται στο άκρο, με αποτέλεσμα η πίεση αυτή να οδηγεί σε εμφάνιση έλκους⁷⁶ που, αν δεν αντιμετωπιστεί, μπορεί να οδηγήσει σε ακρωτηριασμό.⁷⁷

Τα προβλήματα του διαβητικού ποδιού είναι συχνά και επιφέρουν τεράστιο οικονομικό κόστος στα εθνικά συστήματα υγείας, τους ασθενείς και τις οικογένειές τους. Ακόμα, επηρεάζουν την κινητικότητα και την ποιότητα ζωής του ασθενούς.⁷⁸ Η επούλωση τραυμάτων στα άτομα με διαβήτη είναι διαταραγμένη. Τα έλκη στα πόδια των ατόμων με διαβήτη είναι δυσκολότερο να αντιμετωπιστούν και παρουσιάζουν βραδύτερη επούλωση από τα έλκη που παρουσιάζονται σε άτομα χωρίς διαβήτη.^{79,80} Σε αυτό συμβάλλουν διάφοροι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί, όπως η νευροπάθεια, η λοίμωξη και η ισχαιμία.⁸¹ Ως αποτέλεσμα, το πρόβλημα μετατρέπεται σε χρόνια κατάσταση.⁷⁹ Το διαβητικό πόδι μπορεί να εντοπιστεί εύκολα με προσεκτική επισκόπηση και είναι σημαντικό να γίνεται έλεγχος και μετά την ίαση, καθώς το ποσοστό επανεμφάνισης μετά την πρώτη τριετία είναι μεγαλύτερο από 50%.⁸² Αν το διαβητικό πόδι έχει υποστεί ακρωτηριασμό, υπάρχουν μεγάλες πιθανότητες για δεύτερο ακρωτηριασμό, ακόμα και με μεγάλη διάρκεια λήψης αντιβιοτικών μετά τον πρώτο.⁸³

Το κόστος φροντίδας του διαβητικού ποδιού είναι σημαντικά υψηλό και αυξάνεται ανάλογα με τη σοβαρότητα. Οι ασθενείς με διαβητικό πόδι έχουν συχνότερη επισκεψιμότητα στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, μεγαλύτερη πιθανότητα νοσηλείας και μακρύτερη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο.⁸⁴ Στην Αγγλία υπολογίστηκε ότι, κατά τα έτη 2010 - 2011, δαπανήθηκαν 580 εκατομμύρια λίρες για τη φροντίδα του διαβητικού ποδιού, που φτάνει σχεδόν το 0,6% των συνολικών δαπανών της Εθνικής Υπηρεσίας Υγείας.⁸⁵

Η εκπαίδευση ατόμου με ΣΔ περιλαμβάνει οδηγίες για την καθημερινή επισκόπηση και φροντίδα των ποδιών, ώστε να προληφθούν τα έλκη ή να θεραπευτούν εγκαίρως, με σκοπό να μειωθεί ο κίνδυνος για καταστροφή των εν τω βάθει ιστών και κατ' επέκταση ο κίνδυνος ακρωτηριασμών. Η ανασκόπηση των Jeffcoate και Harding, αναφέρει τη σημαντικότητα της συνεργασίας μεταξύ των επαγγελματιών υγείας και τονίζει τη δυσκολία που επικρατεί, καθώς ο ασθενής μπορεί να εξετάζεται από διαφορετικούς επαγγελματίες στην εκάστοτε επίσκεψή του.⁸⁶

Οι κύριες συστάσεις για φροντίδα των ποδιών κατά την πρόληψη αλλά και θεραπεία, αφορούν στην καθημερινή, προσεκτική επισκόπηση των ποδιών με τη βοήθεια καθρέφτη,

το προσεκτικό κόψιμο των ονύχων ώστε να μην επέρχονται τραυματισμοί, τον έλεγχο της θερμοκρασίας πριν από το μπάνιο, την προσεκτική αγορά υποδημάτων καθώς και τον έλεγχο του εσωτερικού τους πριν τη χρήση, τη χρήση καλτσών χωρίς ραφές και λάστιχο ώστε να μην πιέζουν τα πόδια, την αποφυγή περπατήματος χωρίς υποδήματα και γενικότερα την αποφυγή παραγόντων που μπορεί να οδηγήσουν σε μικροτραυματισμούς.⁸⁷

1.4 Ψυχολογία ασθενούς με ΣΔ

Οι χρόνιες ασθένειες επιβάλλουν, εκτός από τη λήψη φαρμακευτικής αγωγής, την τροποποίηση των συνηθειών και την εφαρμογή κανόνων, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν τη ζωή του ασθενούς, ο οποίος καλείται να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα. Ο ΣΔ ως χρόνια ασθένεια, χρήζει καθημερινής διαχείρισης και ο ασθενής θα πρέπει να τον εντάξει ανάμεσα σε άλλα θέματα που πλαισιώνουν την προσωπική του ζωή, όπως καθημερινές συνήθειες, διάφορα θέματα υγείας, οικογενειακές απαιτήσεις, κοινωνικές δραστηριότητες και προσωπικές αποφάσεις.

Ο ΣΔ επιφέρει άγχος και ψυχολογική επιφόρτιση και σε συνδυασμό με την κατάθλιψη, επιδρούν αρνητικά στο γλυκαιμικό έλεγχο, τη συμμόρφωση στη θεραπεία και την ποιότητα ζωής του ατόμου.^{88,89} Σύμφωνα με τη μετα-ανάλυση των Anderson et al, η πιθανότητα κατάθλιψης είναι αυξημένη και στους δύο τύπους ΣΔ συγκριτικά με τα άτομα που δεν έχουν ΣΔ.⁹⁰ Παρ' όλα αυτά, ο ινσουλινοεξαρτώμενος ΣΔ επιφέρει σε κάποια άτομα περισσότερο άγχος, λόγω του φόβου των ενέσεων, των πολλαπλών μετρήσεων και των υπογλυκαιμικών επεισοδίων.⁹¹ Αντίθετα, ο καλός γλυκαιμικός έλεγχος και οι χαμηλές συγκεντρώσεις της HbA_{1c}, φαίνεται να έχουν σημαντική συσχέτιση με την καλή ποιότητα ζωής σε εφήβους με ΣΔ τύπου 1.⁹²

Η πιθανότητα κατάθλιψης είναι επίσης αυξημένη σε άτομα με ΣΔ τα οποία έχουν εμφανίσει έλκη στον άκρο πόδα, συγκριτικά με τα άτομα που βρίσκονται σε κίνδυνο να εμφανίσουν έλκη.⁹³ Παρόμοια αποτελέσματα φέρνει και η ύπαρξη του ποδιού Charcot, μιας επιπλοκής του ΣΔ στην οποία το πόδι παρουσιάζει δυσμορφία και καταστροφή της αρχιτεκτονικής του δομής. Η συγκεκριμένη επιπλοκή επηρεάζει ψυχολογικά περισσότερο τις γυναίκες, που εμφανίζουν μεγαλύτερα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης από τους άνδρες.⁹⁴

Η κοινωνική υποστήριξη και η σχέση μεταξύ ασθενούς και επαγγελματιών υγείας, φαίνεται να κατέχουν σημαντική θέση στην ψυχολογία του ασθενούς με διαβήτη, καθώς επιδρούν θετικά στη συμμόρφωση στη θεραπεία.^{95,96} Αντίθετα, σε στρεσογόνες καταστάσεις, τα άτομα με διαβήτη που έχουν ανεπαρκή κοινωνική υποστήριξη και επικοινωνία με τους επαγγελματίες υγείας, παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα ελέγχου του ΣΔ.⁹⁷

2. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

2.1 Διατροφή

2.1.1 Ο ρόλος της διατροφής

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, ο επιπολασμός του ΣΔ τύπου 2 αυξάνεται παράλληλα με τον επιπολασμό της παχυσαρκίας και τη μείωση της φυσικής δραστηριότητας, δείχνοντας ότι υπάρχει μεγάλη συσχέτιση μεταξύ τους.⁹⁸ Σύμφωνα με την ADA, «η διατροφή είναι σημαντική για την πρόληψη του ΣΔ, τη διαχείριση του υπάρχοντος διαβήτη και την πρόληψη ή καθυστέρηση των επιπλοκών».⁹⁹

Οι διατροφικοί κανόνες για ένα άτομο με ΣΔ θεωρούνται κατάλληλοι ή ακόμη και ιδανικοί για το γενικό πληθυσμό, καθώς περιλαμβάνουν τρόφιμα από όλες τις ομάδες τροφίμων, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην κατανάλωση σύνθετων υδατανθράκων, λαχανικών, ελαιολάδου και άπαχου κρέατος. Επιπρόσθετα, συστήνουν τον περιορισμό του κορεσμένου λίπους, των απλών υδατανθράκων και των επεξεργασμένων τροφίμων, που είναι πλούσια σε λιπαρά, σάκχαρα και νάτριο.

Στο ΣΔ, οι διαιτητικές οδηγίες αποσκοπούν στη διατήρηση φυσιολογικών συγκεντρώσεων γλυκόζης αίματος, λιπιδίων και επιπέδων αρτηριακής πίεσης, διατήρηση ή απώλεια σωματικού βάρους, αποφυγή υπογλυκαιμικών επεισοδίων ή υπεργλυκαιμιών και πρόληψη μακροπρόθεσμων επιπλοκών της νόσου. Είναι σημαντικό να δίνεται η κατάλληλη προσοχή σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού, όπως οι γυναίκες με ΣΔΚ, οι νέοι και τα παιδιά με ΣΔ τύπου 1, που βρίσκονται στην ανάπτυξη και τα ηλικιωμένα άτομα με ΣΔ τύπου 2.⁹⁹

2.1.2 Γενικές οδηγίες διατροφής στο ΣΔ

Οι γενικές συστάσεις διατροφής στο ΣΔ συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Οι υδατάνθρακες πρέπει να καλύπτουν το 45 - 65% των συνολικών ημερήσιων θερμίδων¹⁰⁰ (όχι κάτω από 130 g ημερησίως), να είναι κυρίως σύνθετοι και να

κατανέμονται σε ίσες ποσότητες στα γεύματα της ημέρας. Οι απλοί υδατάνθρακες (ζάχαρη) θα πρέπει να αποφεύγονται.

- Οι πρωτεΐνες πρέπει να καλύπτουν, περίπου, το 15 – 20% των συνολικών ημερήσιων θερμίδων,¹⁰⁰ ή να υπολογίζονται ως εξής:
 - Στους ενήλικες 0,8 g / κιλό σωματικού βάρους, με διορθώσεις σε περίπτωση νεφροπάθειας (0,6 - 0,8 g / κιλό σωματικού βάρους, ανάλογα με το στάδιο νεφροπάθειας).
 - Στα παιδιά, τους εφήβους, τις εγκύους και τις θηλάζουσες 1 - 1,5 g / κιλό σωματικού βάρους.
 - Οι πρωτεΐνες θα πρέπει να προέρχονται από συνδυασμό ζωικών και φυτικών πηγών. Ζωικές πηγές είναι το κρέας, τα ψάρια, τα πουλερικά, το γιαούρτι, το γάλα, τα αυγά και το τυρί και θεωρούνται πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Φυτικές πηγές είναι τα όσπρια, τα δημητριακά, τα λαχανικά και οι ξηροί καρποί και θεωρούνται πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας. Είναι δυνατόν, όμως, ο συνδυασμός τροφίμων με πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας, να δημιουργήσουν πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, όπως ο συνδυασμός οσπρίων και ψωμιού.
- Τα λίπη συστήνεται να καλύπτουν το 25 - 35% των συνολικών ημερήσιων θερμίδων¹⁰⁰ και να βρίσκονται σε αναλογία 1:2 για τα κορεσμένα και τα ακόρεστα, αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση, συστήνεται τα κορεσμένα λίπη να μην ξεπερνούν το 10% των συνολικών θερμίδων ημερησίως. Συστήνεται η χρήση ελαιολάδου στο φαγητό, καθώς αυξάνει ελάχιστα τις μεταγευματικές τιμές γλυκόζης και παράλληλα μειώνει σε σημαντικό βαθμό την υπεργλυκαιμία.¹⁰¹
- Οι φυτικές ίνες βοηθούν στην ομαλή λειτουργία του εντέρου και τη ρύθμιση του σακχάρου αίματος, καθώς μειώνουν το ρυθμό απορρόφησης της γλυκόζης. Συστήνεται η κατανάλωση 20 – 30 g φυτικών ινών ημερησίως.
- Καθώς η διατροφή στο ΣΔ πρέπει να είναι επαρκής σε βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, συστήνεται η κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Λόγω του ότι οι χυμοί επιφέρουν γρηγορότερη απορρόφηση της γλυκόζης, θα ήταν προτιμότερη η κατανάλωση των φρούτων και όχι του χυμού τους. Επίσης, πρέπει να μοιράζονται μέσα στα γεύματα και να μην καταναλώνονται πολλά μαζί, καθώς είναι απλοί υδατάνθρακες και επιφέρουν απότομη αύξηση των συγκεντρώσεων της γλυκόζης. Τα αποξηραμένα φρούτα θα πρέπει να αποφεύγονται, καθώς, λόγω έλλειψης υγρασίας, έχουν μεγαλύτερη συγκέντρωση γλυκόζης από ότι τα φρέσκα φρούτα.

- Η χρήση νατρίου πρέπει να είναι περιορισμένη, καθώς ο ΣΔ συχνά συνοδεύεται από αρτηριακή υπέρταση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην κατανάλωση συσκευασμένων τροφίμων, τα οποία περιέχουν σημαντική ποσότητα νατρίου.
- Η κατανάλωση αλκοόλ πρέπει να είναι περιορισμένη και να μη γίνεται ποτέ χωρίς την κατανάλωση σνακ ή γεύματος, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας. Το αλκοόλ δεν περιέχει θρεπτικά συστατικά, ενώ αντίθετα προσφέρει 7 Kcal ανά γραμμάριο.
- Σε περίπτωση πλεονάζοντος βάρους, συστήνεται η μείωση των ημερήσιων καταναλισκομένων θερμίδων και η εφαρμογή ενός διατροφικού προγράμματος που θα επιφέρει μείωση του λιπώδους ιστού και διατήρηση του μυϊκού.
- Το διατροφικό πρόγραμμα στο ΣΔ δεν πρέπει να είναι στερητικό, αλλά εξατομικευμένο, να παρέχει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά και να συμβαδίζει με τις προσωπικές ανάγκες και επιλογές του κάθε ατόμου.

2.1.3 Ισοδύναμα τροφίμων, γλυκαιμικός δείκτης και γλυκαντικές ύλες

1) Ισοδύναμα τροφίμων

Τα ισοδύναμα τροφίμων είναι τρόφιμα που έχουν μεταξύ τους περίπου τις ίδιες θερμίδες και παρέχουν περίπου τα ίδια θρεπτικά συστατικά (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη). Στο ΣΔ η χρήση των ισοδυνάμων τροφίμων είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς προσφέρουν πληροφορίες για την κατανάλωση υδατανθράκων και λοιπών μακροθρεπτικών στοιχείων και βοηθούν στον υπολογισμό των μονάδων ινσουλίνης του γεύματος. Τα τρόφιμα χωρίζονται σε έξι ομάδες: ψωμιού και δημητριακών, γάλακτος, λαχανικών, φρούτων, κρέατος και λίπους. Ο διαχωρισμός σε ομάδες και ισοδύναμα εξυπηρετεί στην εφαρμογή του διατροφικού προγράμματος, γιατί το άτομο μπορεί να κάνει αντικαταστάσεις στις οδηγίες του ιατρού ή του διατροφολόγου, έχοντας περισσότερες επιλογές και εναλλακτικές λύσεις διατροφής. Στον Πίνακα 3 αναφέρονται οι έξι κατηγορίες τροφίμων και τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν.

Πίνακας 3. Ισοδύναμα τροφίμων.

Ομάδες τροφίμων	Ισοδύναμα	Υδατάνθρακες (g)	Πρωτεΐνες (g)	Λίπη (g)	Ενέργεια (Kcal)
Γάλακτος	1	12	8	(0-3) - 5 - 8	(80-95) - 105 - 120
Ψωμιού-δημητριακών	1	15	3	-	80
Λαχανικών	1	5	2	-	25
Φρούτων	1	15	-	-	60
Κρέατος	1	-	7	3 - 6 - 9	55 - 80 - 110
Λίπους	1	-	-	5	45

II) Γλυκαιμικός δείκτης

Ο γλυκαιμικός δείκτης (ΓΔ) ενός τροφίμου, προσδιορίζεται με τιμές 1 – 100 και δείχνει πόσο αυξάνει ένα τρόφιμο με 50 g υδατανθράκων τη συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα μετά την κατανάλωσή του, σε σχέση με το τρόφιμο ελέγχου (λευκό ψωμί), ίσης ποσότητας υδατανθράκων. Χαμηλός θεωρείται ο ΓΔ που έχει τιμές 1 – 55, μέτριος σε τιμές 56 – 69 και υψηλός σε τιμές 70 – 100.

Στο ΣΔ συστήνεται η κατανάλωση τροφίμων με χαμηλό ΓΔ. Ωστόσο, ένα τρόφιμο με χαμηλό ΓΔ σε μεγάλη ποσότητα, έχει τελικά υψηλό γλυκαιμικό φορτίο (ΓΦ), με αποτέλεσμα να αυξάνει τη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα. Το ΓΦ είναι ο λόγος του ΓΔ του τροφίμου επί την περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες, διαιρεμένο προς 100. Η μείωση του ΓΦ του γεύματος, μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου.¹¹

III) Γλυκαντικές ύλες

Οι γλυκαντικές ύλες είναι υποκατάστατα της ζάχαρης, διακρίνονται σε φυσικές και τεχνητές και είναι οι ακόλουθες:

- Φυσικές: Σουκρόζη, φρουκτόζη, μαλτόζη, γλυκαντικές αλκοόλες (υδρογονωμένοι μονοσακχαρίτες: σορβιτόλη,μανιτόλη, ξυλιτόλη και υδρογονωμένοι δισακχαρίτες: ισομαλτόλη, μαλτιτόλη, λακτιτόλη) και στέβια.

- Τεχνητές: ζαχαρίνη, ασπαρτάμη, ακεσουλφαμικό κάλιο, κυκλαμικό οξύ, σουκραλόζη και νεοτάμη.

Οι φυσικές γλυκαντικές ύλες περιέχουν 2 – 4 Kcal ανά γραμμάριο, όμως έχουν υψηλή γλυκαντική ικανότητα και η ποσότητα που απαιτείται να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποδώσει την ίδια γλυκύτητα με τη ζάχαρη είναι πολύ μικρότερη. Οι τεχνητές γλυκαντικές ύλες (εκτός από την ασπαρτάμη) απεκκρίνονται αμέραιες από τον οργανισμό, χωρίς να μεταβολιστούν και έτσι δεν αποδίδουν ενέργεια (θερμίδες). Η ασπαρτάμη μεταβολίζεται, αλλά, όπως και οι φυσικές γλυκαντικές ύλες, έχει τέτοια γλυκαντική ικανότητα, ώστε η ποσότητα που απαιτείται είναι τόσο μικρή που δεν αποδίδει θερμίδες. Η ασπαρτάμη δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μαγειρεμένα τρόφιμα, καθώς σε αντίθεση με τις υπόλοιπες γλυκαντικές ύλες, είναι ευαίσθητη στις υψηλές θερμοκρασίες.

Όπως προαναφέρθηκε, το πλεονέκτημα των γλυκαντικών υλών είναι ότι χρειάζεται πολύ μικρότερη ποσότητα από αυτή της ζάχαρης για να αποδώσει την επιθυμητή γλυκύτητα σε ένα τρόφιμο, με αποτέλεσμα να μην επιβαρύνεται το άτομο με περιττές θερμίδες. Έτσι, οι γλυκαντικές ύλες αποτελούν ένα από τα μέσα καταπολέμησης της παχυσαρκίας. Επιπλέον, δεν αυξάνουν τη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στο ΣΔ.¹⁰⁰ Για τον ίδιο λόγο όμως, τα τρόφιμα και τα ποτά που περιέχουν υποκατάστατα ζάχαρης δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσα καταπολέμησης της υπογλυκαιμίας.

2.1.4 Διατροφή στο ΣΔ τύπου 1 και τον ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ

Ειδικά για τα άτομα με ΣΔ τύπου 1, η κατανάλωση υδατανθράκων είναι εξέχουσας σημασίας και πρέπει να υπολογίζεται προσεκτικά, σε συνάρτηση με τις μονάδες ινσουλίνης και τις συγκεντρώσεις της γλυκόζης στο αίμα. Άλλοι παράγοντες που θα πρέπει να συνυπολογίζονται είναι η φυσική δραστηριότητα, ανάλογα με την οποία θα πρέπει να προσαρμοστούν οι μονάδες ινσουλίνης και οι υδατάνθρακες που πρέπει να καταναλωθούν. Ο σημαντικότερος λόγος για αυτό, είναι να αποφευχθεί ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας.

Γενικότερα στον ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ, ειδικά αν υπάρχουν επιπλοκές ή συχνές υπεργλυκαιμίες, οι στόχοι του γλυκαιμικού ελέγχου είναι πιο αυστηροί από ότι στο

νεοδιαγνωσθέντα ΣΔ τύπου 2.⁹⁸ Στον ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ, για τη χορήγηση ινσουλίνης γεύματος πρέπει να υπολογίζονται οι υδατάνθρακες που καταναλώνονται σε αυτό. Παράλληλα, μπορεί να χρειαστούν διορθωτικές μονάδες ινσουλίνης, αν το σάκχαρο αίματος είναι υψηλό. Αυτό μπορεί να γίνει ως εξής:

Έστω ότι οι συνολικές μονάδες ινσουλίνης είναι 50, το σάκχαρο αίματος 170 mg/dl και στόχος τα 100 mg/dl. Ο υπολογισμός των διορθωτικών μονάδων ινσουλίνης γίνεται με τον «Κανόνα – 1800» (ισχύει για τα ανάλογα ινσουλίνης, ενώ για τις ανθρώπινες μετατρέπεται σε «1500»).

Γίνεται ο υπολογισμός: $1800 / 50 = 36$ mg/dl. Επομένως 1 μονάδα ινσουλίνης αναλόγου ταχείας δράσεως θα μειώσει τα επίπεδα γλυκόζης κατά 36 mg/dl.

Γίνονται οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

$$170 - 100 = 70 \text{ mg/dl}$$

$$70 / 36 \approx 2 \text{ διορθωτικές μονάδες ινσουλίνης.}$$

Ο υπολογισμός των μονάδων ινσουλίνης γεύματος γίνεται με τον «Κανόνα – 500» (ισχύει για τα ανάλογα ινσουλίνης, ενώ για τις ανθρώπινες μετατρέπεται σε «450»).

Γίνεται ο υπολογισμός: $500 / 50 = 10$. Επομένως 1 μονάδα ινσουλίνης θα «κάψει» 10 g υδατανθράκων. Άρα, αν το γεύμα περιέχει 30 γραμμάρια υδατανθράκων, θα χρειαστούν 3 επιπλέον μονάδες ινσουλίνης.

Γίνονται οι υπολογισμοί:

$$2 + 3 = 5 \text{ μονάδες ινσουλίνης.}$$

Επομένως, θα χρειαστούν 5 μονάδες ινσουλίνης για να επέλθουν οι συγκεντρώσεις σακχάρου σε φυσιολογικά επίπεδα και να καλυφθούν παράλληλα οι απαιτήσεις του οργανισμού σε ινσουλίνη για το γεύμα που καταναλώνεται. Εκτός όμως από τους υδατάνθρακες, πρέπει να υπολογίζονται οι πρωτεΐνες και τα λίπη του γεύματος. Συγκεκριμένα, κάθε 4 ισοδύναμα κόκκινου κρέατος ή πουλερικών (120g), 5 ισοδύναμα ψαριού (150g) και 3 ισοδύναμα λίπους (15g), υπολογίζονται ως ένα ισοδύναμο υδατανθράκων ανά κατηγορία.

Σε περίπτωση υπογλυκαιμίας, τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 πρέπει να καταναλώνουν τρόφιμα τα οποία θα τους παρέχουν άμεσα γλυκόζη. Σε ήπια υπογλυκαιμία, μπορούν να ακολουθήσουν τον κανόνα «15 – 15», σύμφωνα με τον οποίο πρέπει να καταναλώσουν 15 g υδατανθράκων, να περιμένουν 15 λεπτά, να μετρήσουν τη γλυκόζη και, αν χρειαστεί, να καταναλώσουν άλλα 15 g υδατανθράκων. Τα αναψυκτικά που δεν περιέχουν ζάχαρη αλλά

υποκατάστατα, δεν είναι κατάλληλα για την αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας. Επίσης, η κατανάλωση γλυκών που περιέχουν λίπη (όπως η σοκολάτα) δε συστήνεται ως μέσο καταπολέμησης της υπογλυκαιμίας, καθώς το λίπος θα καθυστερήσει την απορρόφηση της γλυκόζης από τον οργανισμό και, ως εκ τούτου, θα υπάρχει καθυστέρηση στο να επανέλθει η συγκέντρωση της γλυκόζης σε φυσιολογικά επίπεδα.

2.1.5 Διατροφή στο μη-ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ τύπου 2

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες εμφάνισης ΣΔ τύπου 2 είναι η παχυσαρκία, η οποία αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα εμφάνισης ΣΝ. ¹⁰² Η μείωση του σωματικού βάρους κατά 5 - 10% επιφέρει σημαντικά οφέλη στην αντιμετώπιση του ΣΔ και γενικότερα στην υγεία. ^{100,103} Έρευνες δείχνουν ότι ένα πρόγραμμα διατροφής με περιορισμό των υδατανθράκων, μέτρια αύξηση του ποσοστού των πρωτεϊνών και μέτρια κατανάλωση λίπους βοηθά περισσότερο στην αύξηση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη και τη μείωση του σωματικού βάρους, του λιπώδους ιστού, της ολικής χοληστερόλης, της LDL-χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων, από ότι μια δίαιτα με υψηλό ποσοστό υδατανθράκων και μείωση του ποσοστού λίπους. ¹⁰⁴⁻¹⁰⁷ Βέβαια, αυτό το αποτέλεσμα φαίνεται να μην ισχύει έπειτα από ένα έτος. ¹⁰⁸ Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με πρόσφατες οδηγίες της ADA, δεν συστήνεται ο περιορισμός των υδατανθράκων κάτω των 130 g ημερησίως.

Στο μη-ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ τύπου 2, η διατροφή σε συνδυασμό με τη φυσική δραστηριότητα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της νόσου, ως μοναδικό μέσο ή σε συνδυασμό με τη φαρμακευτική αγωγή. Σε κάποιες περιπτώσεις, μάλιστα, πριν από την εκκίνηση φαρμακευτικής αγωγής, οι ιατροί συστήνουν μείωση του σωματικού βάρους και τροποποίηση των διατροφικών συνηθειών για τη μείωση του σακχάρου και την αύξηση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη. Οι υπογλυκαιμίες είναι σπάνιες στο μη-ινσουλινοεξαρτώμενο ΣΔ και δημιουργούνται κατά κύριο λόγο από λήψη εκκριταγωγών φαρμάκων. Έτσι, ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει με ασφάλεια ένα πρόγραμμα διατροφής με μέτρια μείωση των υδατανθράκων, χωρίς τον κίνδυνο υπογλυκαιμιών. Εάν μετά από ένα διάστημα διατροφής η γλυκόζη αίματος δεν επανέλθει σε φυσιολογικές συγκεντρώσεις, στον ασθενή θα πρέπει να χορηγηθούν αντιδιαβητικά δισκία. Βέβαια, ακόμα και σε αυτή την περίπτωση, συστήνεται μείωση της ενεργειακής πρόσληψης, αν ο ασθενής είναι υπέρβαρος ή παχύσαρκος και οι διατροφικές του επιλογές

θα πρέπει να προάγουν την καλή υγεία και τη διατήρηση της γλυκόζης σε φυσιολογικές τιμές.

2.2 Άσκηση

2.2.1 Ο ρόλος της άσκησης

Η σωματική άσκηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση του ΣΔ, μαζί με τη διατροφή και τη φαρμακευτική αγωγή. Κατά τη διάρκεια της άσκησης αυξάνεται η πρόσληψη οξυγόνου και οι σκελετικοί μύες χρησιμοποιούν το αποθηκευμένο γλυκογόνο, τριγλυκερίδια και ελεύθερα λιπαρά οξέα για παραγωγή ενέργειας και για τη φυσιολογική λειτουργία του ΚΝΣ.¹⁰⁹ Επίσης, κατά την άσκηση, αυξάνεται η ευαισθησία στην ινσουλίνη και η χρησιμοποίηση της γλυκόζης από τους ιστούς. Η πρόσληψη της γλυκόζης αυξάνεται και κατά μη-ινσουλινοεξαρτώμενο τρόπο, κατά τον οποίο με τη μυϊκή σύσπαση ενεργοποιούνται μονοπάτια κινασών, μέσω απελευθέρωσης ασβεστίου από το σαρκοπλασματικό δίκτυο και αύξησης του λόγου AMP/ATP. Καθώς ο ινσουλινοεξαρτώμενος και ο μη-ινσουλινοεξαρτώμενος μηχανισμός είναι ανεξάρτητοι, η πρόσληψη της γλυκόζης στους μύες κατά την άσκηση είναι φυσιολογική, ακόμα και αν υπάρχει μέτρια διαταραχή στην ινσουλινοεξαρτώμενη πρόσληψη γλυκόζης στο ΣΔ τύπου 2.^{110,111}

Τα οφέλη της άσκησης είναι η βελτίωση της ανοχής στη γλυκόζη, της καρδιαγγειακής λειτουργίας, της αναπνοής, της αερόβιας ικανότητας, του ανοσοποιητικού συστήματος, της ισορροπίας, της πνευματικής και ψυχικής υγείας, η διατήρηση ή η απώλεια του σωματικού βάρους, η αύξηση του μυϊκού ιστού, της δύναμης, της αντοχής, της ελαστικότητας, του εύρους κινήσεων και της HDL-χοληστερόλης και η μείωση της LDL-χοληστερόλης, της αρτηριακής πίεσης, της κατάθλιψης και του ψυχικού stress.¹¹²⁻¹¹⁹ Σύμφωνα με τις συστάσεις του American College of Sports Medicine και της ADA, για να αποκομίσει κάποιος τα οφέλη της άσκησης, θα πρέπει να ακολουθεί ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας μέτριας έντασης, που να ενεργοποιεί όλες τις μυϊκές ομάδες, διάρκειας, περίπου, 150 λεπτών εβδομαδιαίως, ή ένα πρόγραμμα έντονης έντασης, διάρκειας 75 λεπτών εβδομαδιαίως, ή συνδυασμό και των δύο.^{11,120-122} Τα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας πρέπει να είναι εξατομικευμένα και να προσαρμόζονται ανάλογα με την ηλικία του ατόμου, τις δυνατότητές του, τη φυσική του κατάσταση, την ύπαρξη καρδιαγγειακών ή άλλων παθήσεων, τον τύπο ΣΔ, τις προσωπικές του επιλογές και το ημερήσιο πρόγραμμα δραστηριοτήτων του.

2.2.2 Η άσκηση στο ΣΔ

Σε ευγλυκαιμικά άτομα, σε μέτριας έντασης άσκηση, η γλυκόζη που καταναλώνεται αντικαθίσταται από παραγωγή γλυκόζης από το ήπαρ μέσω μηχανισμών γλυκογονόλυσης (διάσπαση μυϊκού και ηπατικού γλυκογόνου), γλυκονεογένεσης (παραγωγή γλυκόζης από μη-υδατανθρακικές πηγές, δηλαδή αμινοξέα, γλυκερόλη και γαλακτικό οξύ) και μέσω έκκρισης ορμονών που ανταγωνίζονται τη δράση της ινσουλίνης. Έτσι, το άτομο που δεν έχει ΣΔ σπάνια κινδυνεύει από υπογλυκαιμία. Αυτοί οι μηχανισμοί δε λειτουργούν κατά τον ίδιο τρόπο στο ΣΔ. Η περίσσεια ινσουλίνης εμποδίζει την έξοδο της γλυκόζης από τα κύτταρα, με αποτέλεσμα να επέρχεται υπογλυκαιμία, ενώ, αντίθετα, σε μειωμένη παραγωγή ινσουλίνης, η γλυκόζη δε μπορεί να εισέλθει στο μυϊκό κύτταρο, οπότε επιστρατεύεται το ήπαρ για την παραγωγή γλυκόζης και δημιουργείται υπεργλυκαιμία.

Σύμφωνα με τις συστάσεις της Διαβητολογικής Εταιρίας Βορείου Ελλάδος (ΔΕΒΕ), οι γενικές οδηγίες για άσκηση στο ΣΔ, ανάλογα με τη γλυκόζη αίματος, είναι οι ακόλουθες:

Για ένα άτομο με συγκεντρώσεις γλυκόζης:

- *Κάτω των 100 mg/dl:* Η γλυκόζη είναι, μάλλον, πολύ χαμηλή για να ασκηθεί το άτομο με ασφάλεια. Συστήνεται η κατανάλωση ενός μικρού σνακ με υδατάνθρακες, όπως ένα φρούτο ή κράκερ, πριν από την έναρξη της άσκησης.
- *100 ως 250 mg/dl:* Το άτομο μπορεί να ξεκινήσει την άσκηση με ασφάλεια.
- *Άνω των 250 mg/dl:* Πριν ασκηθεί, το άτομο πρέπει να κάνει έλεγχο για κετόνες στα ούρα ή στο αίμα. Η ύπαρξη κετονών σημαίνει ότι το σώμα δε διαθέτει αρκετή ινσουλίνη για τη διατήρηση της γλυκόζης σε φυσιολογικά επίπεδα. Αν το άτομο ασκηθεί έχοντας αυξημένες κετόνες, κινδυνεύει από κετοξέωση. Η άσκηση θα πρέπει να αποφεύγεται, έως ότου οι συγκεντρώσεις κετόνης στα ούρα ή το αίμα να επανέλθουν σε φυσιολογικά επίπεδα.
- *Άνω των 300 mg/dl:* Υπάρχει σημαντικός κίνδυνος κετοξέωσης και η άσκηση, μέχρι να επανέλθουν οι συγκεντρώσεις γλυκόζης σε ασφαλή όρια, είναι εξαιρετικά επικίνδυνη.¹²³

2.2.3 Η άσκηση στο ΣΔ τύπου 1

Τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 μπορούν να λάβουν μέρος σε αθλητικές δραστηριότητες, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν κάνει τις ανάλογες προσαρμογές στη φαρμακευτική τους αγωγή, λαμβάνοντας λιγότερες μονάδες ινσουλίνης, αν χρειαστεί ¹²⁴ και έχουν καταναλώσει την απαραίτητη ποσότητα υδατανθράκων για την αποφυγή της υπογλυκαιμίας. Είναι σημαντικό να γίνονται μετρήσεις γλυκόζης αίματος πριν την εκκίνηση της άσκησης και στο τέλος αυτής. Αν η άσκηση έχει μεγάλη διάρκεια, οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται κάθε 30 λεπτά. ¹²³

Στο ΣΔ τύπου 1, αν η ινσουλίνη που έχει χορηγηθεί το άτομο δεν επαρκεί, κατά την άσκηση μπορεί να εκκριθούν οι ορμόνες που ανταγωνίζονται τη δράση της και να αυξηθεί η γλυκόζη αίματος και τα κετονικά σώματα, με κίνδυνο να προκληθεί κετοξέωση. Κατά αντίστροφο τρόπο, η παρουσία υψηλών επιπέδων ινσουλίνης από εξωγενή χορήγηση, μπορεί να εξασθενήσει ή να αποτρέψει την αυξημένη κινητοποίηση της γλυκόζης, με κίνδυνο να προκληθεί υπογλυκαιμία. ¹⁰⁹

2.2.4 Η άσκηση στο ΣΔ τύπου 2

Η σωματική άσκηση στα άτομα με ΣΔ τύπου 2, ωφελεί στη μείωση του σωματικού βάρους, την αύξηση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη και τη μείωση της γλυκόζης αίματος. ¹⁰⁹ Τα αυξημένα επίπεδα σωματικής άσκησης, συνδέονται με σημαντική μείωση του κινδύνου για εμφάνιση ΣΔ τύπου 2. ¹²⁵ Η έρευνα των Hu et al. έδειξε ότι σε αυτό συμβάλλει ακόμα και η μέτριας έντασης και διάρκειας φυσική δραστηριότητα, όπως το περπάτημα. ¹²⁶ Σύμφωνα με την έρευνα των Cohen et al., στο ΣΔ τύπου 2, η άσκηση με αντίσταση βελτιώνει την ενδοθηλιακή λειτουργία. ¹²⁷

Παρά τα τεκμηριωμένα οφέλη της σωματικής άσκησης, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των ασθενών με ΣΔ τύπου 2 ή όσων είναι σε κίνδυνο να εμφανίσουν ΣΔ τύπου 2, δε συμμετέχουν σε κάποια φυσική δραστηριότητα. ¹²⁸ Τα άτομα με ΣΔ τύπου 2, όπως και τα άτομα με ΣΔ τύπου 1, έχουν κάποιους περιορισμούς ή κινδύνους κατά την άσκηση, αν έχουν εμφανίσει επιπλοκές του ΣΔ. Ωστόσο, έχουν πολύ μικρότερες πιθανότητες υπογλυκαιμίας σε σύγκριση με τα άτομα με ΣΔ τύπου 1, εκτός αν κάνουν χρήση ινσουλίνης ή εκκριταγωγών φαρμάκων.

2.2.5 Περιορισμοί της άσκησης

Για να μπορεί να αποκομίσει ένα άτομο τα οφέλη της άσκησης με ασφάλεια, θα πρέπει να προηγείται ιατρικός έλεγχος για την εκτίμηση της κατάστασης υγείας του, ώστε να κρίνεται αν δύναται να ασκηθεί, ποια αθλήματα συμβαδίζουν με τις σωματικές του δυνατότητες και ποιο εύρος έντασης είναι ασφαλές. Ο ιατρικός έλεγχος περιλαμβάνει το ιατρικό ιστορικό (καρδιακοί σφυγμοί ηρεμίας, αρτηριακή πίεση σε όρθια και κατακεκλιμένη θέση, λιπιδαιμικό προφίλ, ηλικία, ΔΜΣ) και, σε περιπτώσεις υψηλού κινδύνου, εξετάσεις όπως το ηλεκτροκαρδιογράφημα, η ακτινογραφία θώρακος και η δοκιμασία κόπωσης.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται σε κάποιες καταστάσεις, όπως στην περίπτωση που ο ασθενής έχει συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια, καρδιαγγειακή νόσο, ανθεκτική υπέρταση, σοβαρές αγγειακές επιπλοκές, αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια ή σοβαρές μορφές νευροπάθειας. Σύμφωνα με την ADA,¹⁰⁹ τα κριτήρια που κατατάσσουν έναν ασθενή σε υψηλού κινδύνου και ο οποίος πρέπει να εξεταστεί σχολαστικά πριν ξεκινήσει ένα πρόγραμμα άσκησης, είναι τα ακόλουθα:

- Ηλικία > 35 ετών
- Ηλικία > 25 ετών και
 - ΣΔ τύπου 1 με διάρκεια > 15 έτη
 - ΣΔ τύπου 2 με διάρκεια > 10 έτη
- Παρουσία οποιουδήποτε επιπρόσθετου παράγοντα κινδύνου για ΣΝ
- Παρουσία μικροαγγειακών επιπλοκών (παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια, μικρολευκωματινουρία)
- Περιφερική αρτηριακή νόσος
- Αυτόνομη νευροπάθεια

Εφόσον οι επιπλοκές που συνοδεύουν το ΣΔ είναι γνωστές και το πρόγραμμα άσκησης γίνεται κατόπιν ιατρικού ελέγχου, η άσκηση δεν αποτελεί αντένδειξη στις παραπάνω περιπτώσεις. Γενικά, το άτομο με ΣΔ που αθλείται πρέπει να ενυδατώνεται επαρκώς σε όλη τη διάρκεια της άσκησης και να αποφεύγει να ασκείται σε ακραίες καιρικές συνθήκες, κατά τη διάρκεια της μέγιστης δράσης της ινσουλίνης και σε καταστάσεις πυρετού ή λοίμωξης. Επίσης, συστήνεται η προσεκτική επισκόπηση των

ποδιών, καθώς η μειωμένη αισθητικότητα σε περίπτωση νευροπάθειας μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ελκών.¹²⁹

3. ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΤΟΜΟΥ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

3.1 Βιβλιογραφικά δεδομένα για την εκπαίδευση και τη γνώση σχετικά με το ΣΔ

Η μελέτη των Gulabani et al. που διεξήχθη στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Christian Medical College της Ludhiana, έδειξε ότι, περίπου, οι μισοί από τους ερωτηθέντες με ΣΔ, δεν γνώριζαν τις επιπλοκές που συνδέονται με τη νόσο ή ότι έπρεπε να ελέγχουν τη νεφρική τους λειτουργία και, ακόμα, αγνοούσαν τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας.¹³⁰ Με ανάλογο τρόπο, σε ποσοστό 20 - 40%, δεν είχαν επίγνωση των στόχων για τη γλυκόζη νηστείας και τη μεταγευματική γλυκόζη. Στη συγκεκριμένη μελέτη, υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά στο σκορ γνώσης μεταξύ ανδρών και γυναικών, με τις γυναίκες να εμφανίζουν χαμηλότερα επίπεδα γνώσεως σχετικά με το ΣΔ από τους άνδρες. Το ίδιο φαίνεται σε άλλες μελέτες, οι οποίες δείχνουν ότι οι άντρες καταλαβαίνουν περισσότερο τα συμπτώματα του ΣΔ, τις επιπλοκές του και τη σημασία της υγιεινής διατροφής από ότι οι γυναίκες.^{131,132} Επίσης, φαίνεται ότι, παρ' όλο που τα άτομα με ΣΔ μπορεί να γνωρίζουν τη σημαντικότητα μιας εξέτασης, μπορεί να την αναβάλουν ή να την αγνοούν. Η έρευνα των Farr et al. που διεξήχθη στο Cape Town, δείχνει ότι, ενώ το 96% των ερωτηθέντων γνώριζε ότι είναι σημαντικό να ελέγχουν τους οφθαλμούς τους σε ετήσιο επίπεδο, μόνο το 30% από αυτούς το έκανε.¹³³

Στη μελέτη των Hoque et al., φαίνεται ότι η γνώση για το διαβητικό πόδι και την περιφερική νευροπάθεια ως επιπλοκές του ΣΔ έφτανε μόλις στο 0,5%.¹³⁴ Μια άλλη μελέτη στη Σιγκαπούρη, έδειξε ότι ο γενικός πληθυσμός είχε, σε γενικές γραμμές, καλή γνώση για τη νόσο, αλλά παρουσίαζε ελλείψεις στα θέματα των επιπλοκών του ΣΔ. Επίσης, η πλειοψηφία δεν γνώριζε ότι υπάρχουν διαφορετικοί τύποι ΣΔ και, περίπου, το 25% πίστευε ότι ο ΣΔ μπορεί να θεραπευτεί.¹³⁵ Στη μελέτη βρέθηκε ότι η γνώση ενός μεγάλου μέρους των ερωτηθέντων, προερχόταν από πληροφορίες που έπαιρναν από φίλους, συγγενείς, περιοδικά και βιβλία.

Η μελέτη των Fitzgerald et al. για τη γνώση σε θέματα διατροφής, δεν έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ατόμων με ΣΔ και ατόμων χωρίς ΣΔ. Ωστόσο,

αναφέρεται ότι στην ομάδα των ατόμων με ΣΔ, όσοι είχαν επισκεφθεί κάποιο διατροφολόγο ή σύμβουλο διατροφής, είχαν περισσότερη γνώση σε αυτόν τον τομέα.¹³⁶ Επίσης, η χρήση των διατροφικών ετικετών για την επιλογή τροφίμων δε διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων, αλλά η ομάδα με ΣΔ μπορούσε να διακρίνει καλύτερα τα σάκχαρα σε ένα τρόφιμο διαβάζοντας τη διατροφική ετικέτα και να επιλέξει αυτό με τη μικρότερη περιεκτικότητα. Στη μελέτη των Zweig et al. τονίζεται η σημασία της χρήσης της διατροφικής ετικέτας στο ΣΔ και αναφέρεται ότι τα άτομα που έλαβαν μέρος στην έρευνα τη θεώρησαν πολύ χρήσιμο εργαλείο. Ωστόσο, φάνηκε ότι χρειάζεται περισσότερη εκπαίδευση για τη χρήση της.¹³⁷

Η εκπαίδευση σε θέματα διατροφής φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα στα άτομα με ΣΔ που ακολουθούν διατροφικά προγράμματα με υπολογισμό των υδατανθράκων. Στην έρευνα των Souto et al. αναφέρεται ότι, πριν την εκπαίδευση, τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 που μετρούσαν τους υδατάνθρακες του γεύματος είχαν αυξημένο ΔΜΣ και περιφέρεια μέσης σε σχέση με τα άτομα που δεν τους μετρούσαν, οι οποίοι όμως είχαν αυξημένο λιπώδη ιστό. Μετά την παρέμβαση με διατροφική εκπαίδευση, μειώθηκε ο ΔΜΣ και η περιφέρεια μέσης στην πρώτη ομάδα.¹³⁸

Η συνεχής διαδραστική εκπαίδευση σε μικρές ομάδες φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα, καθώς επιτρέπει στους ασθενείς με ΣΔ να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν απόψεις και να ενημερώνονται για νέα δεδομένα σχετικά με τη νόσο τους. Η έρευνα των Garcia et al. δείχνει ότι τέτοιες δραστηριότητες αυξάνουν την κοινωνική υποστήριξη και το αίσθημα ανεξαρτησίας, προάγουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων για την καθημερινή φροντίδα της νόσου και μειώνουν τον αριθμό των εισαγωγών στο νοσοκομείο και της συμμετοχής σε υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης.¹³⁹ Επιπρόσθετα, η έρευνα των Dunn et al. έδειξε ότι μέσω της εκπαίδευσης, μετριάστηκε η αντίληψη του ΣΔ ως «θλιβερό γεγονός» από κάποιους ασθενείς, ενώ, παράλληλα, άλλα άτομα με ΣΔ που δεν πίστευαν ότι η νόσος έχει συναισθηματικές συνέπειες, μετά την εκπαίδευση έδειξαν περισσότερο ενδιαφέρον.¹⁴⁰ Παρόλα αυτά, στην έρευνα αναφέρεται ότι η γνώση των ασθενών με ΣΔ σχετικά με τη νόσο τους, δεν μπορεί να προβλέψει τη βελτίωση στη διαχείρισή της.

3.2 Πλεονεκτήματα της εκπαίδευσης ατόμων με ΣΔ

Η εκπαίδευση κατά τη διάγνωση αλλά και στην πορεία είναι σημαντική για να βοηθήσει το άτομο με ΣΔ να διαχειριστεί τη νόσο του και να προλάβει ή να καθυστερήσει δυσάρεστες επιπλοκές. Ωστόσο, η συμμετοχή των ατόμων με ΣΔ σε εκπαιδευτικά προγράμματα, φαίνεται να επηρεάζεται, μαζί με άλλους παράγοντες, από τη γνώση που έχουν σχετικά με τη νόσο.¹³³ Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης πρέπει να ελέγχεται, να γίνεται υπενθύμιση κάποιων θεμάτων και ενημέρωση σε πιο σύγχρονα δεδομένα.

Τα οφέλη από την εκπαίδευση αναφέρονται αλλά δεν περιορίζονται στα ακόλουθα: επιτυγχάνεται καλύτερος μεταβολικός έλεγχος και πρόληψη των απορρυθμίσεων του ΣΔ,^{141,142} μειώνεται ο κίνδυνος ακρωτηριασμών,¹⁴³ συχνότητας και βαρύτητας ΣΔ επιπλοκών, επιτυγχάνεται καλύτερη ποιότητα ζωής και βελτίωσης της ψυχικής κατάστασης,¹⁴² ελαττώνεται το ψυχολογικό stress, μειώνεται η συχνότητα νοσηλείας και το κόστος θεραπείας.¹⁴⁴ Ακόμη, τα δομημένα προγράμματα εκπαίδευσης αυτοελέγχου της γλυκόζης, βοηθούν στον προσδιορισμό και την επίτευξη στόχων που αφορούν στη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα.¹⁴⁵

Η εκπαίδευση επιφέρει χαμηλότερο συνολικό κόστος για την αντιμετώπιση του ΣΔ, ωστόσο φαίνεται ότι τα άτομα που συμμετέχουν είναι συχνότερα γυναίκες σε νεαρή ηλικία, οι οποίες λαμβάνουν περισσότερη πρωτοβάθμια προληπτική φροντίδα και λιγότερο οξεία, που έχει χαμηλότερο κόστος.¹⁴⁶

3.3 Εμπόδια στην εκπαίδευση και την αυτοδιαχείριση

Ο ΣΔ απαιτεί καθημερινή διαχείριση, συνδυασμό διαφόρων σύνθετων παραμέτρων με τη φαρμακευτική αγωγή, συχνές μετρήσεις γλυκόζης και προσοχή σε θέματα διατροφής. Καθώς είναι χρόνια νόσος, το άτομο με ΣΔ θα πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένες οδηγίες εφόρου ζωής.¹⁴⁷ Η ποιοτική έρευνα των Schaefer et al. αναφέρει ότι κάποιοι από τους ερωτηθέντες αποκρίθηκαν ότι δε γνώριζαν τι γίνεται κατά τη διάρκεια μιας εκπαίδευσης και, εξαιτίας μιας σειράς από αρνητικές υποθέσεις που έκαναν, θα απέφευγαν να παραβρεθούν.¹⁴⁸ Ο φόβος των επιπλοκών του αρρυθμιστού ΣΔ, η θεραπεία με χαμηλή αποτελεσματικότητα και η μειωμένη ικανότητα διαχείρισης της νόσου, φαίνεται να επιφέρουν άγχος και ψυχολογική επιφόρτιση στα άτομα με ΣΔ και

αυτό μπορεί να επηρεάσει τη διάθεσή τους για εκπαίδευση, αλλά και τη συμμόρφωση και την προσκόλληση στις ιατρονοσηλευτικές οδηγίες.¹⁴⁷

Καθώς ο ΣΔ περιβάλλεται από σύνθετες καταστάσεις, η εκπαίδευση γύρω από τα θέματα που τον αφορούν είναι χρονοβόρα και απαιτεί καλή οργάνωση, συνέπεια και συνέχεια σε βάθος χρόνου. Τα οργανωμένα προγράμματα εκπαίδευσης επιδρούν θετικά στη συμμόρφωση στις ιατρονοσηλευτικές οδηγίες με σημαντική διαφορά έναντι των ατόμων που δεν εκπαιδεύτηκαν. Ωστόσο, φαίνεται ότι αν δεν υπάρχει συνέχεια στην εκπαίδευση, με το πέρασμα του χρόνου η προσκόλληση στις οδηγίες μειώνεται.^{149,150}

3.4 Εθνικά πρότυπα για την εκπαίδευση του διαβήτη

Η ADA και η Αμερικανική Ένωση Εκπαιδευτών για το Διαβήτη (AADE) έχουν ορίσει εθνικά πρότυπα για την εκπαίδευση σχετικά με την αυτοδιαχείριση του διαβήτη, τα οποία αξιολογούνται και αναθεωρούνται ανά πέντε έτη.¹⁵¹ Ο ορισμός που δίνουν σχετικά με την αυτοδιαχείριση και την εκπαίδευση είναι «η συνεχιζόμενη διαδικασία για τη διευκόλυνση της γνώσης, των δεξιοτήτων και της ικανότητας που απαιτούνται για την αυτοδιαχείριση του διαβήτη, που περιλαμβάνει τις ανάγκες, τους στόχους και τις εμπειρίες της ζωής του άτομου με διαβήτη και καθοδηγείται από αποδεικτικά στοιχεία που βασίζονται σε πρότυπα. Οι γενικοί στόχοι της εκπαίδευσης είναι να στηρίξει την τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων, τις συμπεριφορές αυτοφροντίδας, την επίλυση προβλημάτων και την ενεργό συνεργασία με την ομάδα της υγειονομικής περίθαλψης και να βελτιώσει τα κλινικά αποτελέσματα, την κατάσταση της υγείας και την ποιότητα ζωής».

Στην Ελλάδα, το 2012, το Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Αλληλεγγύης, δημοσίευσε το «εθνικό σχέδιο δράσεως για την πρόληψη και αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη και των επιπλοκών του», της Ελληνικής Διαβητολογικής Εταιρείας (ΕΔΕ) και του Εθνικού Κέντρου Διαβήτη (ΕΚΕΔΙ). Σκοπός αυτού του σχεδίου δράσεως, είναι η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επαγγελματιών υγείας και του γενικού πληθυσμού, κυρίως σχετικά με το ΣΔ, την αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, την υιοθέτηση υγιεινών συμπεριφορών που αφορούν στη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα, την πρόληψη της παχυσαρκίας

και την αποφυγή παραγόντων που επιδρούν αρνητικά στην υγεία, όπως το κάπνισμα και η κατανάλωση αλκοόλ.¹⁵² Ο προϋπολογισμός αυτού του σχεδίου δράσεως σε βάθος πενταετίας, ανέρχεται περίπου στα 33,7 εκατομμύρια ευρώ.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4. ΣΚΟΠΟΣ

Ο αρρυθμιστος ΣΔ αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης μικροαγγειακών και μακροαγγειακών επιπλοκών. Η ρύθμισή του προϋποθέτει, εκτός από τη λήψη της ενδεδειγμένης φαρμακευτικής αγωγής, μεταβολές στον τρόπο ζωής, ιδιαίτερα στη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα.

Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί κατά πόσο τα άτομα με ΣΔ γνωρίζουν θέματα σχετικά με τη νόσο που αφορούν στη διαχείρισή της, τις επιπλοκές, τη διατροφή και την άσκηση και αν, ως αποτέλεσμα, έχουν προβεί σε ανάλογες μεταβολές στον τρόπο ζωής τους, που αφορούν στη διατροφή και την άσκηση.

5. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

5.1. Δείγμα

Το δείγμα της μελέτης αποτελείται από 76 άτομα με ΣΔ, τα οποία επισκέπτονται τα Γενικά Νοσοκομεία Θεσσαλονίκης «Παπανικολάου» και «ΑΧΕΠΑ» (23,7% και 14,5% του δείγματος αντίστοιχα), το Σύλλογο Διαβητικών Νομού Θεσσαλονίκης «Άγιος Δημήτριος» (55,3% του δείγματος), καθώς και άτομα τα οποία επισκέπτονται ιδιώτες ιατρούς (6,6% του δείγματος). Όλα τα άτομα στο ΓΝΘ «Παπανικολάου», καθώς και τα άτομα που επισκέπτονταν ιδιώτες ιατρούς (αναφέρονται και ως «εκτός νοσοκομείου»), είχαν ΣΔ τύπου 2. Στο ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ», το 63,6% του δείγματος είχε ΣΔ τύπου 1 και το 36,4% ΣΔ τύπου 2 και στο Σύλλογο Διαβητικών «Άγιος Δημήτριος» (αναφέρεται ως «Σύλλογος Διαβητικών»), το 90,5% του δείγματος είχε ΣΔ τύπου 1 και το 9,5% ΣΔ τύπου 2.

Τα κριτήρια ένταξης στην έρευνα ήταν: α) διάγνωση ΣΔ, β) ηλικία άνω των 18 ετών και γ) ικανότητα του ατόμου να κατανοήσει τις ερωτήσεις. Τα άτομα που έλαβαν μέρος στην έρευνα ενημερώθηκαν για το σκοπό της και τους ζητήθηκε να συμπληρώσουν ειδικό έντυπο συγκατάθεσης. Τα στοιχεία τους παραμένουν ανώνυμα και δε συνδέονται με τις απαντήσεις, καθώς τα έντυπα συγκατάθεσης δόθηκαν ξεχωριστά από τα ερωτηματολόγια.

5.2. Μέθοδοι

Πρόκειται για μία έρευνα χρονικής στιγμής, η οποία διεξήχθη με τη χρήση ερωτηματολογίου. Πραγματοποιήθηκε εκτενής αναζήτηση ερωτηματολογίων στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία. Αυτό που τελικά επιλέχθηκε και χρησιμοποιήθηκε προέρχεται από το Κέντρο Έρευνας και Εκπαίδευσης για το Διαβήτη του Michigan (Michigan Diabetes Research and Training Center) και καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της έρευνας. Περιλαμβάνονται ερωτήσεις για τη γνώση στη διατροφή, την άσκηση και το ΣΔ. Αποτελεί απλοποιημένη μορφή τύπου «Σωστό / Λάθος» του ερωτηματολογίου «αναθεωρημένη κλίμακα γνώσης του διαβήτη», σε μορφή πολλαπλής επιλογής. Από έρευνα σύγκρισης μεταξύ των δύο, φαίνεται ότι η απλοποιημένη μορφή τύπου «Σωστό / Λάθος» είναι πιο εύκολο να συμπληρωθεί.¹⁵³ Το ολικό σκορ αναφέρεται ως ποσοστό % και προέκυψε από το σύνολο των ορθών απαντήσεων, χωρίς να υπάρχει αρνητική

βαθμολόγηση για τις λανθασμένες απαντήσεις, ή αυτές που απαντήθηκαν ως «δεν γνωρίζω».

Τα ερωτηματολόγια που δεν επιλέχθηκαν περιείχαν ερωτήσεις μόνο για τις επιπλοκές ή γενικά για το ΣΔ, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται ερωτήσεις γνώσης σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση. Κάποια άλλα ήταν πολύ μεγάλα, με αποτέλεσμα να χρειάζονται μεγάλο χρόνο συμπλήρωσης.

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από ερωτήσεις για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του ατόμου, όπως φύλο, ηλικία, μορφωτικό επίπεδο και επάγγελμα, ερωτήσεις σχετικά με τη διάρκεια της νόσου, τον έλεγχο των συγκεντρώσεων γλυκόζης, τη φαρμακευτική αγωγή και την ύπαρξη επιπλοκών και, τέλος, ερωτήσεις σχετικά με την εκπαίδευση στο ΣΔ, τη διατροφή και την άσκηση και την τήρηση των οδηγιών. Το συγκεκριμένο κομμάτι του ερωτηματολογίου έχει ως πηγή το ερωτηματολόγιο «profile φροντίδας του διαβήτη» (DCP - Diabetes Care Profile, Section IX - Diet Adherence Scale, Section XII – Monitoring Barriers and Understanding Management Practice Subscales) του Michigan Diabetes Research and Training Center. Η μετάφραση από τα αγγλικά έγινε από άτομο που κατέχει το πιστοποιητικό Certificate of Proficiency in English, του Πανεπιστημίου του Michigan.

5. 3. Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων έγινε με το λογισμικό SPSS for Windows (version 19). Υπολογίστηκε η εκατοστιαία κλίμακα των χαρακτηριστικών του δείγματος (ηλικία, ΔΜΣ, διάρκεια ΣΔ) και της εκπαίδευσης για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, τη φροντίδα των ποδιών, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση τροφίμων και τα ισοδύναμα αυτών, με βάση το φύλο, τον τύπο ΣΔ και το κέντρο προέλευσης του δείγματος. Επίσης, υπολογίστηκε η βαθμολογία των ορθών απαντήσεων σε σύνολο και ξεχωριστά για το διαβήτη, τη διατροφή και την άσκηση και, ακολούθως, πραγματοποιήθηκε σύγκριση μεταξύ φύλου, τύπου ΣΔ και κέντρου προέλευσης. Δύο από τις είκοσι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου αφορούσαν μόνο άτομα που λαμβάνουν ινσουλίνη και, για το λόγο αυτό, τα σκορ των ορθών απαντήσεων στα άτομα που δεν λαμβάνουν, υπολογίστηκαν με άριστα το δεκαοκτώ (18).

Για τις προαναφερθείσες παραμέτρους που αντιστοιχούσαν σε ποσοτικές μεταβλητές (ηλικία, ΔΜΣ και διάρκεια ΣΔ), υπολογίσθηκαν οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις [mean ± standard deviation (SD)]. Για τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ των δύο φύλων και των δύο τύπων ΣΔ εφαρμόστηκαν οι δοκιμασίες t-test, για τις μεταβλητές που ακολουθούσαν την κανονική κατανομή και Mann - Whitney U test, για τις μεταβλητές που δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή. Για τον εντοπισμό διαφορών ανάλογα με την πηγή προέλευσης του δείγματος, όπου οι μεταβλητές ήταν τέσσερις, εφαρμόστηκαν οι δοκιμασίες One Way – ANOVA και Kruskal-Wallis, ανάλογα με το αν οι μεταβλητές ακολουθούσαν την κανονική κατανομή ή όχι.

Ο έλεγχος κανονικότητας έγινε με τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov, λόγω του αριθμού του δείγματος ($n = 76$). Σε όλους τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν, το επίπεδο σημαντικότητας (p) ορίστηκε στο 0,05. Έτσι, όλες οι τιμές που ήταν μικρότερες ή ίσες με 0,05 ($p \leq 0,05$) θεωρήθηκαν στατιστικά σημαντικές.

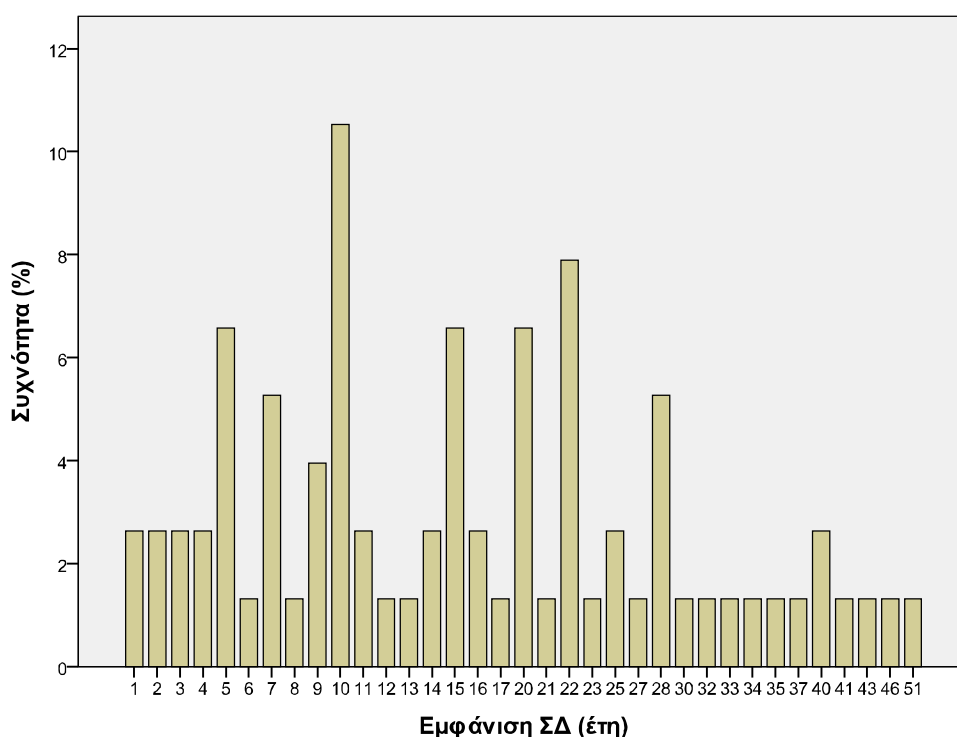
Για τη διερεύνηση της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Spearman, καθώς, όπως φάνηκε από τη σχετική ανάλυση, οι μεταβλητές δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή.

Το τελευταίο μέρος της ανάλυσης περιελάμβανε τη δημιουργία ενός μοντέλου πρόβλεψης για τις ορθές απαντήσεις. Έγινε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (linear regression) με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις. Υπολογίσθηκαν οι συντελεστές R squared και B της γραμμικής παλινδρόμησης, με τα αντίστοιχα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (τιμές p). Για την εξουδετέρωση πιθανών συγχυτικών επιδράσεων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος μοντέλου κατά βήμα (stepwise). Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης αυτής, αξιολογήθηκαν όσοι παράγοντες είχαν $p < 0,001$.

6. Αποτελέσματα

6.1. Περιγραφή του δείγματος

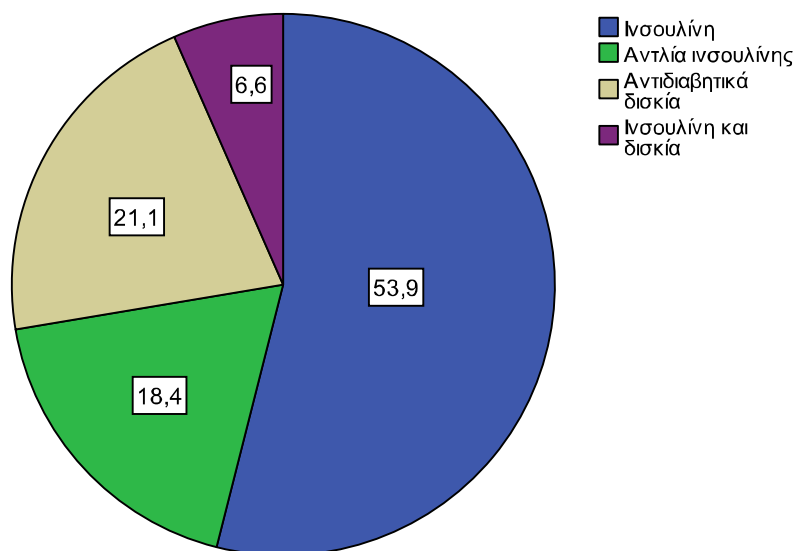
Το 41% του δείγματος ήταν άνδρες ($n = 31$) και το 59% γυναίκες ($n = 45$), ηλικίας 18 – 82 ετών. Η μέση ηλικία του δείγματος ήταν (μέση τιμή \pm SD) $48,6 \pm 17,9$ έτη. Το 59% των ασθενών είχε διαγνωσθεί με ΣΔ τύπου 1 και το 41% με ΣΔ τύπου 2. Η διάρκεια της νόσου ήταν $17,4 \pm 11,9$ έτη (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Διάρκεια σακχαρώδη διαβήτη σε έτη.

Το 53,9% λάμβανε ινσουλίνη, το 21,1% αντιδιαβητικά δισκία, στο 18,4% είχε τοποθετηθεί αντλία ινσουλίνης και το υπόλοιπο 6,6% λάμβανε συνδυασμό ινσουλίνης και αντιδιαβητικών δισκίων (Σχήμα 2).

Τύπος φαρμακευτικής αγωγής



Σχήμα 2. Τύπος φαρμακευτικής αγωγής ΣΔ.

Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (38,2%) είχε ολοκληρώσει τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το 23,7% είχε τελειώσει το δημοτικό, το 10,5% το γυμνάσιο, το 23,7% το Πανεπιστήμιο και το 3,9% μεταπτυχιακές σπουδές. Ο μέσος όρος των μετρήσεων σακχάρου σε εβδομαδιαία βάση ήταν μεγαλύτερος στο ΣΔ τύπου 1 σε σχέση με το ΣΔ τύπου 2, χωρίς όμως στατιστικά σημαντική διαφορά (6,8 φορές/ εβδομάδα έναντι 5,8 φορές, $p = 0,100$). Από το σύνολο του δείγματος, το 15,8% ανέφερε ότι εμφάνισε δύο από τις αναφερόμενες επιπλοκές του ΣΔ (καρδιαγγειακές παθήσεις, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, νευροπάθεια, αγγειοπάθεια, νεφρική ανεπάρκεια, προβλήματα όρασης και έλκη στα πόδια), το 9,2% ότι εμφάνισε τρεις από αυτές, το 1,3% ότι εμφάνισε τέσσερις και το 48,7% ότι δεν εμφάνισε καμία από τις αναφερόμενες επιπλοκές.

6.2. Συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων

Μεταξύ των δύο φύλων δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στη μέση ηλικία, τη διάρκεια της νόσου, το ΔΜΣ, την εκπαίδευση για το διαβήτη και την ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών, τη διατροφή και την άσκηση (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση μεταξύ των δύο φύλων.

	Άνδρες (n = 31)	Γυναίκες (n = 45)	Σημαντικότητα (p)
Ηλικία (έτη)	47,3 ± 19,3	49,6 ± 17,0	0,587
Διάρκεια ΣΔ (έτη)	15,4 ± 10,8	18,7 ± 12,6	0,257
ΔΜΣ (kg/m ²)	28,6 ± 5,0	27,7 ± 5,7	0,503
Εκπαίδευση για το διαβήτη (%)	61,3	77,8	0,259
Ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών (%)	77,4	88,9	0,164
Ενημέρωση για τη διατροφή (%)	93,5	93,3	0,971
Ενημέρωση για την άσκηση (%)	67,7	77,8	0,262

ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος, ΣΔ: σακχαρώδης διαβήτης.

Ωστόσο, παρατηρήθηκαν κάποιες σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ, όσον αφορά στο ΔΜΣ, την εκπαίδευση για το διαβήτη και την ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών (Πίνακας 5). Φαίνεται ότι οι ασθενείς με ΣΔ τύπου 1 είχαν μεγαλύτερα ποσοστά εκπαίδευσης για τη νόσο σε σχέση με τους ασθενείς με ΣΔ τύπου 2 (91% έναντι 42%, $p < 0,001$). Σχετικά με τη φροντίδα των ποδιών, τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό ενημερωμένα, με στατιστικά σημαντική διαφορά. Στατιστικά σημαντική διαφορά παρουσίαζε και η ενημέρωση σε σχέση με τα ισοδύναμα τροφίμων, με το ΣΔ τύπου 1 να υπερέχει, πιθανόν γιατί σε αυτόν τον τύπο ΣΔ πρέπει να συνυπολογίζονται τα θρεπτικά συστατικά για τη δοσολογία ινσουλίνης. Η ενημέρωση που αφορά σε θέματα διατροφής και άσκησης δε διέφερε σημαντικά μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ. Σχετικά με τη διατροφή, δήλωσε ότι είχε ενημερωθεί το 93,4% του δείγματος και σχετικά με την άσκηση το 73,7%.

Παρόλο που στην ενημέρωση για την άσκηση δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ, στον τύπο 1 το μεγαλύτερο ποσοστό (40%) απάντησε ότι κάνει κάποια άσκηση σε κλίμακα 3/5 («μερικές φορές»), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό στον τύπο 2 (32,2%), απάντησε ότι δεν ασκείται καθόλου. Σε αυτό πιθανότατα να διαδραματίζει κάποιο ρόλο η ηλικία, καθώς η μέση ηλικία του δείγματος με ΣΔ τύπου 1 ήταν τα 37,2 ± 13,0 έτη, ενώ η μέση ηλικία του δείγματος με ΣΔ τύπου 2 ήταν τα 65,3 ± 8,0 έτη. Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό στο ΣΔ τύπου 1 (31,1%) απάντησε ότι ακολουθεί κάποιο διατροφικό πρόγραμμα σε κλίμακα 4/5 («συχνά»), ενώ στο ΣΔ τύπου 2 το

μεγαλύτερο ποσοστό (61,3%) απάντησε ότι ακολουθεί διατροφικό πρόγραμμα σε κλίμακα 3/5 («μερικές φορές»).

Πίνακας 5. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.

	ΣΔ Τύπου 1 (n = 45)	ΣΔ Τύπου 2 (n = 31)	Σημαντικότητα (p)
Ηλικία (έτη)	37,2 ± 13,0	65,3 ± 8,0	< 0,001
Διάρκεια ΣΔ (έτη)	20,1 ± 13,5	13,4 ± 7,7	0,460
ΔΜΣ (kg/m ²)	25,9 ± 5,1	31,3 ± 4,2	< 0,001
Εκπαίδευση για το διαβήτη (%)	91,1	42,0	< 0,001
Ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών (%)	93,3	71,0	0,019
Ενημέρωση για τη διατροφή (%)	97,8	87,1	0,109
Ενημέρωση για την άσκηση (%)	75,6	71,0	0,834

ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος, ΣΔ: σακχαρώδης διαβήτης.

Σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν επίσης μεταξύ των κέντρων προέλευσης του δείγματος, οι οποίες αφορούν στη μέση ηλικία, το ΔΜΣ, την εκπαίδευση για θέματα που αφορούν στο ΣΔ και την ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών (Πίνακας 6). Ο Σύλλογος Διαβητικών έχει τη μικρότερη μέση ηλικία και το μικρότερο μέσο όρο του ΔΜΣ, ενώ υπερέχει στην εκπαίδευση και την ενημέρωση.

Πίνακας 6. Διαφορές στα χαρακτηριστικά και την ενημέρωση ανάλογα με το κέντρο προέλευσης του δείγματος.

	A (n = 5)	B (n = 18)	Γ (n = 42)	Δ (n = 11)	Σημαντικότητα (p)
Ηλικία (έτη)	64,4 ± 3,6	66,8 ± 8,1	39,0 ± 15,2 ¹	48,7 ± 14,9 ²	< 0,001
Διάρκεια ΣΔ (έτη)	12,2 ± 5,7	12,6 ± 8,0	19,4 ± 13,4	19,9 ± 11,5	0,201
ΔΜΣ (kg/m ²)	32,2 ± 3,6	31,2 ± 2,6	25,2 ± 4,6 ³	32,0 ± 6,5	< 0,001
Εκπαίδευση για το διαβήτη (%)	60	38,9 ⁴	85,7	72,7	0,012
Ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών (%)	60	61,1 ⁵	95,2	90,9	0,003
Ενημέρωση για τη διατροφή(%)	80,0	88,9	97,6	90,9	0,342
Ενημέρωση για την άσκηση (%)	60,0	72,2	76,2	72,7	0,907

A: Εκτός Νοσοκομείων, B: ΓΝΘ «Παπανικολάου», Γ: Σύλλογος Διαβητικών, Δ: ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ».

ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος, ΣΔ: σακχαρώδης διαβήτης.

1: p = 0,001 έναντι εκτός Νοσοκομείων και p < 0,001 έναντι ΓΝΘ «Παπανικολάου».

2: p = 0,004 έναντι ΓΝΘ «Παπανικολάου».

3: p = 0,001 έναντι εκτός Νοσοκομείου και ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ» και < 0,001 έναντι ΓΝΘ «Παπανικολάου».

4: p = 0,012 έναντι του Συλλόγου Διαβητικών.

5. p = 0,003 έναντι Συλλόγου Διαβητικών

Όσον αφορά στην ενημέρωση για την κατανάλωση ενδιάμεσων σνακ (όπως ένα φρούτο) μεταξύ των κύριων γευμάτων, τη ζύγιση τροφίμων και τα ισοδύναμα τροφίμων, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες (Πίνακας 7).

Πίνακας 7. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων μεταξύ των δύο φύλων.

	Άνδρες (n = 31)	Γυναίκες (n = 45)	Σημαντικότητα (p)
Ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ (%)	71,0	75,6	0,896
Ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων (%)	71,0	86,7	0,240
Ενημέρωση για τα ισοδύναμα τροφίμων (%)	74,2	82,2	0,104

Αντίθετα, παρατηρήθηκε διαφορά μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ. Φαίνεται ότι τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό ενημερωμένα για την κατανάλωση ενδιάμεσων σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων, με στατιστικά σημαντική διαφορά. (Πίνακας 8). Επίσης, μεταξύ των κέντρων προέλευσης, το ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ» φαίνεται να υπερέχει στην ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων, ενώ ο Σύλλογος διαβητικών υπερέχει στην ενημέρωση για τα ισοδύναμα αυτών (Πίνακας 9).

Πίνακας 8. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.

	ΣΔ Τύπου 1 (n = 45)	ΣΔ Τύπου 2 (n = 31)	Σημαντικότητα (p)
Ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ (%)	84,4	58,1	0,034
Ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων (%)	93,3	61,3	0,001
Ενημέρωση για τα ισοδύναμα τροφίμων (%)	91,1	61,3	0,050

Πίνακας 9. Ενημέρωση για σνακ, ζύγιση και ισοδύναμα τροφίμων ανάλογα με το κέντρο προέλευσης του δείγματος.

	A (n = 5)	B (n = 18)	Γ (n = 42)	Δ (n = 11)	Σημαντικότητα (p)
Ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ (%)	80	55,6	83,3	63,6	0,101
Ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων (%)	60	61,1	88,1	90,9	0,052
Ενημέρωση για τα ισοδύναμα τροφίμων (%)	80	55,6	92,9	63,6	0,005

A: Εκτός Νοσοκομείων, B: ΓΝΘ «Παπανικολάου», Γ: Σύλλογος Διαβητικών, Δ: ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ».

Το σκορ των συνολικών ορθών απαντήσεων σε όλο το δείγμα, ήταν κατά μέσο όρο 69%, με χαμηλότερη βαθμολογία 28% και υψηλότερη 95%. Οι απαντήσεις στα θέματα που αφορούσαν στο ΣΔ, είχαν μέση βαθμολογία 58%, με χαμηλότερη βαθμολογία 9% και υψηλότερη 100%. Οι απαντήσεις στα θέματα που αφορούσαν στη διατροφή, είχαν μέση

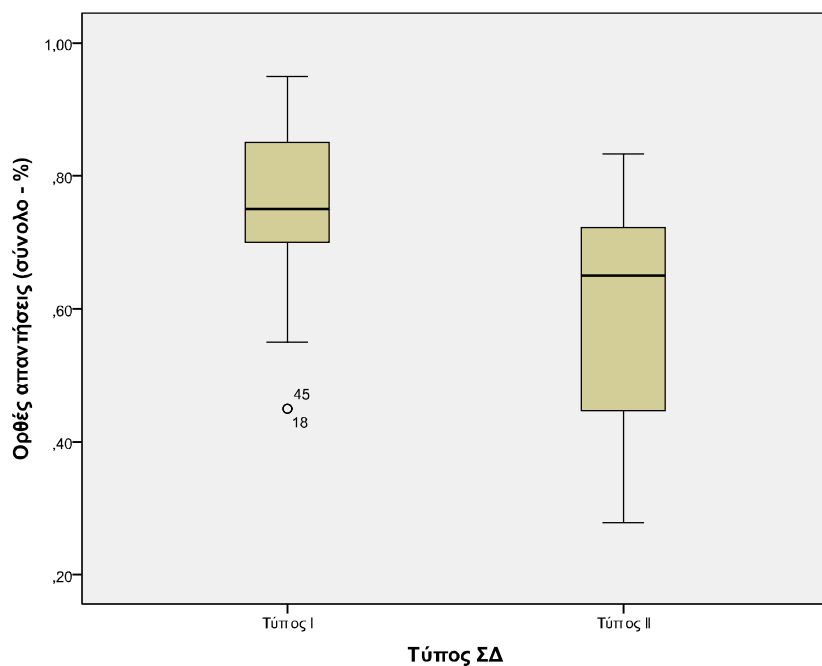
βαθμολογία 80%, με χαμηλότερη βαθμολογία 29% και υψηλότερη 100%. Τέλος, οι απαντήσεις στα θέματα που αφορούσαν στην άσκηση, είχαν μέση βαθμολογία 80%, με χαμηλότερη βαθμολογία 0% και υψηλότερη 100%. Το σκορ των ορθών απαντήσεων δε φαίνεται να επηρεάζεται από το φύλο αλλά από τον τύπο ΣΔ. Συγκεκριμένα, τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 είχαν πετύχει υψηλότερη βαθμολογία σε όλους τους παράγοντες (ΣΔ, διατροφή και άσκηση) σε σχέση με τα άτομα με ΣΔ τύπου 2. Τα αποτελέσματα των ορθών απαντήσεων μεταξύ του φύλου και του τύπου ΣΔ φαίνονται στους Πίνακες 10 και 11.

Πίνακας 10. Σκορ ορθών απαντήσεων μεταξύ των δύο φύλων.

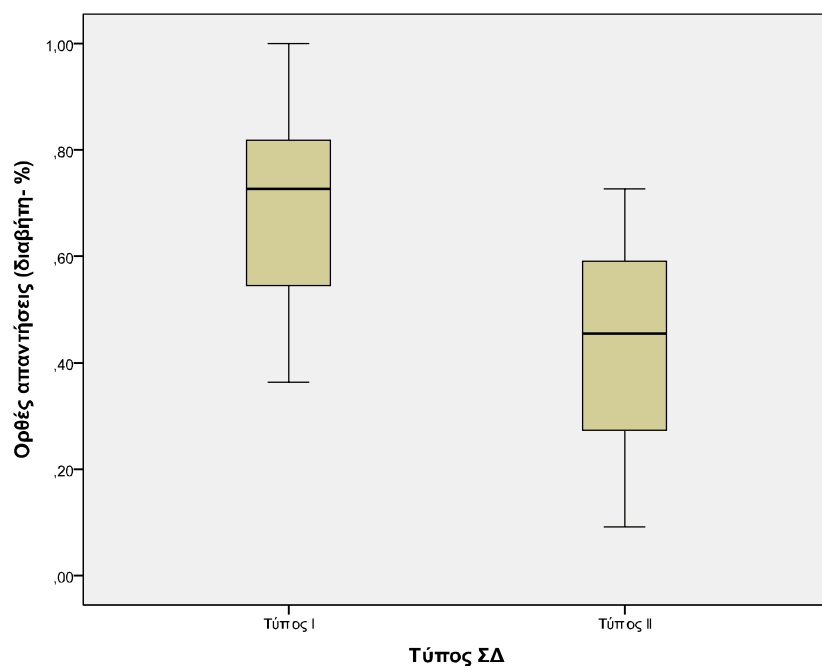
	Άνδρες (n = 31)	Γυναίκες (n = 45)	Σημαντικότητα (p)
Σκορ συνολικών ορθών απαντήσεων (%)	67	71	0,134
Σκορ ορθών απαντήσεων για το ΣΔ (%)	56	60	0,377
Σκορ ορθών απαντήσεων για τη διατροφή (%)	77	81	0,450
Σκορ ορθών απαντήσεων για την άσκηση (%)	79	80	0,822

Πίνακας 11. Σκορ ορθών απαντήσεων μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.

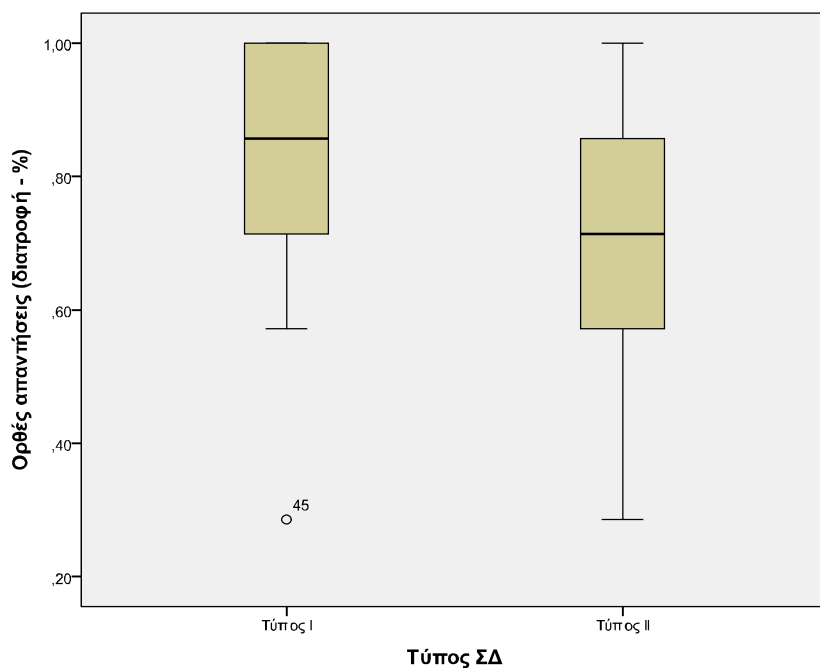
	ΣΔ Τύπου 1 (n = 45)	ΣΔ Τύπου 2 (n = 31)	Σημαντικότητα (p)
Σκορ συνολικών ορθών απαντήσεων (%)	76	60	< 0,001
Σκορ ορθών απαντήσεων για το ΣΔ (%)	68	44	< 0,001
Σκορ ορθών απαντήσεων για τη διατροφή (%)	86	71	< 0,001
Σκορ ορθών απαντήσεων για την άσκηση (%)	84	73	0,040



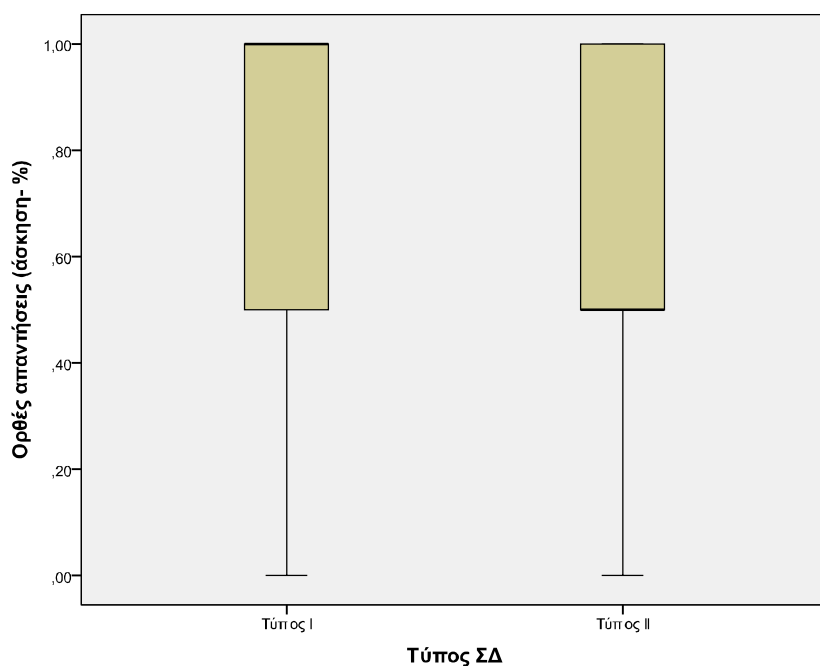
Σχήμα 3. Σκορ ορθών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.



Σχήμα 4. Σκορ ορθών απαντήσεων για το ΣΔ μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.



Σχήμα 5. Σκορ ορθών απαντήσεων για τη διατροφή μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.



Σχήμα 6. Σκορ ορθών απαντήσεων για την άσκηση μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ.

Όσον αφορά στις ορθές απαντήσεις ανάλογα με το κέντρο προέλευσης του δείγματος, φαίνεται ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές που αφορούν στο

σύνολο των ερωτήσεων, τη διατροφή και τα γενικά θέματα του ΣΔ. Τα θέματα που αφορούν στην άσκηση, δε διέφεραν σημαντικά ως προς το σκορ από κέντρο σε κέντρο.

Πίνακας 12. Σκορ ορθών απαντήσεων ανάλογα με την πηγή προέλευσης του δείγματος.

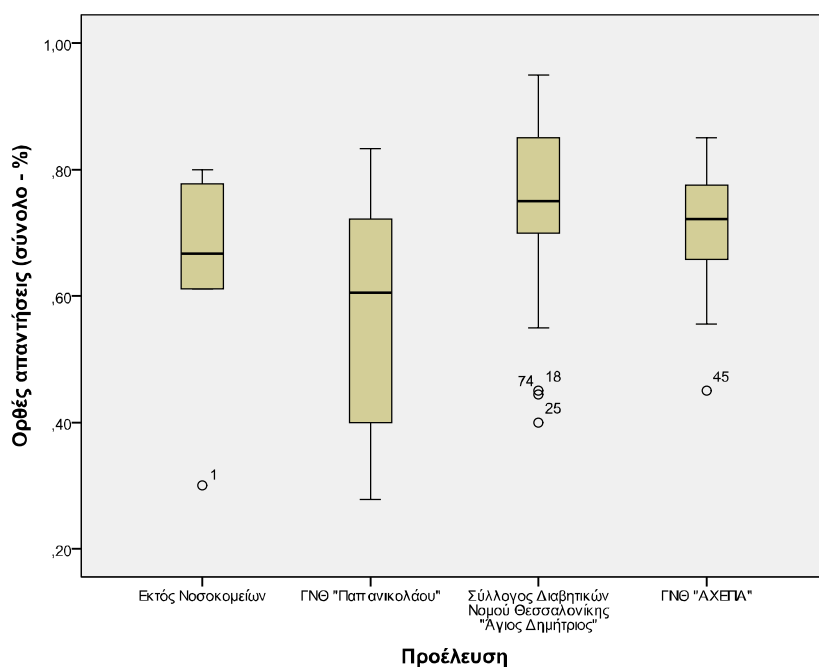
	A (n=5)	B (n=18)	Γ (n=42)	Δ (n=11)	Σημαντικότητα (p)
Σκορ συνολικών ορθών απαντήσεων (%)	63,1	57,4 ¹	74,6	70,4	0,005
Σκορ ορθών απαντήσεων για το ΣΔ (%)	49,1	42,4 ²	66,0	58,7	0,001
Σκορ ορθών απαντήσεων για τη διατροφή (%)	68,6	69,1 ³	85,0	80,5	0,003
Σκορ ορθών απαντήσεων για την άσκηση (%)	80,0	72,2	82,1	81,8	0,608

A: Εκτός Νοσοκομείων, B: ΓΝΘ «Παπανικολάου», Γ: Σύλλογος Διαβητικών, Δ: ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ».

1: $p < 0,001$ έναντι του Συλλόγου Διαβητικών.

2: $p < 0,001$ έναντι του Συλλόγου Διαβητικών.

3: $p = 0,001$ έναντι του Συλλόγου Διαβητικών και $p = 0,034$ έναντι ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ».



Σχήμα 7. Σκορ ορθών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου ανάλογα με το κέντρο προέλευσης.

6.3. Συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών

Το σκορ των συνολικών ορθών απαντήσεων βρέθηκε να έχει μέτρια θετική συσχέτιση με το επίπεδο γενικής εκπαίδευσης ($r = 0,527$) και με το συνολικό σκορ εκπαίδευσης [για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση τροφίμων και τη χρήση των ισοδυνάμων τους ($r = 0,440$)]. Οι ορθές απαντήσεις στο ΣΔ έχουν μέτρια αρνητική συσχέτιση με την εκπαίδευση σε θέματα που αφορούν στο ΣΔ ($r = -0,541$) αλλά και με το σύνολο των ορθών απαντήσεων ($r = -0,525$). Το σκορ των ορθών απαντήσεων σε θέματα διατροφής και η συχνότητα εφαρμογής διατροφικού προγράμματος έχουν πολύ ασθενή αρνητική συσχέτιση με την ενημέρωση σε θέματα διατροφής ($r = -0,063$ και $-0,045$ αντίστοιχα). Αντιστοίχως, η ενημέρωση σχετικά με την άσκηση έχει πολύ ασθενή θετική συσχέτιση με τις ορθές απαντήσεις σε θέματα άσκησης και με τη συχνότητα που ασκείται κάποιος ($r < 0,001$ και $0,065$ αντίστοιχα).

Η συχνότητα κατανάλωσης σνακ έχει ασθενή αρνητική συσχέτιση με την ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ ($r = -0,310$), η συχνότητα ζύγισης τροφίμων έχει ασθενή θετική συσχέτιση ($r = 0,399$) με την ενημέρωση για τη ζύγισή τους και η χρησιμοποίηση των ισοδυνάμων τροφίμων έχει μέτρια αρνητική συσχέτιση με την ενημέρωση για τα ισοδύναμα τροφίμων ($r = -0,485$). Τα αποτελέσματα των παραπάνω συσχετίσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 13.

Με βάση κάποια από τα χαρακτηριστικά των ατόμων του δείγματος, το σκορ των συνολικών ορθών απαντήσεων βρέθηκε να έχει πολύ δυνατή σχέση με την εργασία ($r = 1,000$), μέτρια αρνητική συσχέτιση με τον τύπο ΣΔ ($r = -0,493$), ασθενή θετική συσχέτιση με το κέντρο προέλευσης ($r = 0,285$) και τη διάρκεια της νόσου ($r = 0,127$), ασθενή αρνητική συσχέτιση με την ηλικία ($r = -0,362$) και τον τύπο της φαρμακευτικής αγωγής ($r = -0,065$), πολύ ασθενή θετική συσχέτιση με το φύλο ($r = 0,091$) και πολύ ασθενή αρνητική συσχέτιση με την εμφάνιση επιπλοκών της νόσου ($r = -0,181$). Τα αποτελέσματα των παραπάνω συσχετίσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 14.

Πίνακας 13. Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών με βάση την εκπαίδευση και ενημέρωση.

Μεταβλητή A	Μεταβλητή B	r	p
Επίπεδο γενικής εκπαίδευσης	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	0,527	< 0,001
Σκορ συνολικής εκπαίδευσης *	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	0,440	< 0,001
Εκπαίδευση στο ΣΔ	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	-0,525	< 0,001
Εκπαίδευση στο ΣΔ	Ορθές απαντήσεις σε θέματα ΣΔ (%)	-0,541	< 0,001
Ενημέρωση για τη διατροφή	Ορθές απαντήσεις σε θέματα διατροφής (%)	-0,063	0,591
Ενημέρωση για τη διατροφή	Συχνότητα εφαρμογής διατροφικού προγράμματος	-0,045	0,697
Ενημέρωση για την άσκηση	Ορθές απαντήσεις σε θέματα άσκησης (%)	< 0,001	0,997
Ενημέρωση για την άσκηση	Συχνότητα άσκησης	0,065	0,578
Ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ	Συχνότητα κατανάλωσης σνακ	-0,310	0,006
Ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων	Συχνότητα ζύγισης τροφίμων	0,399	< 0,001
Ενημέρωση για τα ισοδύναμα τροφίμων	Συχνότητα χρησιμοποίησης των ισοδυνάμων τροφίμων	-0,485	< 0,001

* Για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων.

Πίνακας 14. Συσχέτιση των συνολικών ορθών απαντήσεων με τα χαρακτηριστικά των ατόμων με ΣΔ.

Μεταβλητή A	Μεταβλητή B	r	p
Φύλο	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	0,091	0,436
Ηλικία	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	-0,362	0,001
Διάρκεια ΣΔ (έτη)	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	0,127	0,274
Τύπος ΣΔ	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	-0,493	< 0,001
Τύπος φαρμακευτικής αγωγής	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	-0,065	0,574
Κέντρο προέλευσης	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	0,285	0,012
Εμφάνιση επιπλοκών	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	-0,181	0,118
Εργασία	Συνολικές ορθές απαντήσεις (%)	1,000	0,601

6.4. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης

Από τη δοκιμασία της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης προέκυψαν τα εξής αποτελέσματα:

- Η εκπαίδευση στο ΣΔ μαζί με τη γενική εκπαίδευση προβλέπουν το 39,8% του συνόλου των ορθών απαντήσεων ($R^2 = 0,398$), ενώ η εκπαίδευση στο ΣΔ μόνη της προβλέπει το 27,4% ($R^2 = 0,274$).
- Ο τύπος ΣΔ, η εκπαίδευση στο ΣΔ και το συνολικό σκορ εκπαίδευσης (για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων), προβλέπουν το 49,1% των ορθών απαντήσεων σε θέματα ΣΔ ($R^2 = 0,491$), ο τύπος ΣΔ μαζί με το συνολικό σκορ εκπαίδευσης προβλέπουν το 45,9% ($R^2 = 0,459$), ενώ η γενική εκπαίδευση μόνη της προβλέπει το 35,1% ($R^2 = 0,351$).
- Η γενική εκπαίδευση και η εκπαίδευση στο ΣΔ προβλέπουν το 25,2% των ορθών απαντήσεων σε θέματα διατροφής ($R^2 = 0,252$), ενώ η εκπαίδευση μόνη της προβλέπει μόνο το 18,6% ($R^2 = 0,186$).
- Η εκπαίδευση στο ΣΔ προβλέπει το 16% των ορθών απαντήσεων σε θέματα άσκησης ($R^2 = 0,160$).

Οι παράγοντες αυτοί, όπως προέκυψε από την ανάλυση κατά ANOVA, είχαν $p < 0,001$, που δηλώνει ότι συνεισφέρουν σημαντικά στην πρόβλεψη του συνολικού σκορ ορθών απαντήσεων. Τα αποτελέσματα του μοντέλου πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης παρουσιάζονται στους Πίνακες 15α-δ.

Πίνακας 15α. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το σύνολο των ορθών απαντήσεων.

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητες μεταβλητές	B	R ²	p
Σύνολο ορθών απαντήσεων (Μοντέλο 1)	Εκπαίδευση στο ΣΔ	-0,130	0,274	< 0,001
Σύνολο ορθών απαντήσεων (Μοντέλο 2)	Εκπαίδευση στο ΣΔ Γενική εκπαίδευση	-0,099 0,051	0,398	< 0,001

Πίνακας 15β. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στο ΣΔ.

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητες μεταβλητές	B	R ²	p
Σύνολο ορθών απαντήσεων στο ΣΔ (Μοντέλο 1)	Γενική εκπαίδευση	-0,236	0,351	< 0,001
Σύνολο ορθών απαντήσεων στο ΣΔ (Μοντέλο 2)	Τύπος ΣΔ	-0,167	0,459	< 0,001
	Συνολικό σκορ εκπαίδευσης*	0,041		
Σύνολο ορθών απαντήσεων Στο ΣΔ (Μοντέλο 3)	Τύπος ΣΔ	-0,142	0,491	< 0,001
	Συνολικό σκορ εκπαίδευσης*	0,032		
	Εκπαίδευση στο ΣΔ	-0,065		

* Για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων.

Πίνακας 15γ. Μοντέλα πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στη διατροφή.

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητες μεταβλητές	B	R ²	p
Σύνολο ορθών απαντήσεων στη διατροφή (Μοντέλο 1)	Γενική εκπαίδευση	0,065	0,186	< 0,001
Σύνολο ορθών απαντήσεων στη διατροφή (Μοντέλο 2)	Γενική εκπαίδευση	0,051	0,252	< 0,001
	Εκπαίδευση στο ΣΔ	-0,074		

Πίνακας 15δ. Μοντέλο πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή τις ορθές απαντήσεις στην άσκηση.

Εξαρτημένη μεταβλητή	Ανεξάρτητες μεταβλητές	B	R²	p
Σύνολο ορθών απαντήσεων στην άσκηση	Εκπαίδευση ΣΔ	-0,175	0,160	< 0,001

7. Συζήτηση

Ο ΣΔ είναι ένα χρόνια μεταβολικό νόσημα, με επιπολασμό στην Ευρώπη της τάξεως του 8,5% για το έτος 2013 και αυξανόμενη τάση. Χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση σοβαρών επιπλοκών που επιδρούν στην υγεία, την ψυχολογία και την κοινωνικότητα του ατόμου. Η έκβαση της νόσου και η εμφάνιση επιπλοκών εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την επίτευξη γλυκαιμικού ελέγχου, στην οποία συμβάλλουν θετικά η εφαρμογή υγιεινού διατροφικού προγράμματος και η τακτική σωματική άσκηση. Η καθημερινή διαχείριση της νόσου εξαρτάται από τις δυνατότητες του ατόμου με ΣΔ, τις προσωπικές του επιλογές και τη γνώση που έχει σχετικά με αυτή.

Η παρούσα, είναι μια μελέτη χρονικής στιγμής βασισμένη σε ερωτηματολόγιο, που περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τη γνώση στο ΣΔ, τη διατροφή και την άσκηση. Στη μελέτη αυτή έλαβαν μέρος 76 άτομα με ΣΔ ηλικίας 18 – 82 ετών, εκ των οποίων οι 31 ήταν άνδρες και οι 45 γυναίκες. Το 59% του δείγματος είχε διαγνωσθεί με ΣΔ τύπου 1 και το 41% με ΣΔ τύπου 2. Τα κέντρα προέλευσης του δείγματος ήταν το ΓΝΘ «Παπανικολάου», το ΓΝΘ «ΑΧΕΠΑ» και ο Σύλλογος Διαβητικών Νομού Θεσσαλονίκης «Άγιος Δημήτριος». Στη μελέτη έλαβαν μέρος και άτομα που επισκέπτονταν ιδιώτες ιατρούς.

Ο μέση βαθμολογία των ορθών απαντήσεων στο σύνολο του δείγματος ήταν 69%. Μεταξύ των δύο φύλων δε φαίνεται να παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το σκορ των ορθών απαντήσεων, τα χαρακτηριστικά των ατόμων (μέση ηλικία, μέση διάρκεια της νόσου, ΔΜΣ) και την εκπαίδευση σε θέματα ΣΔ, διατροφής και άσκησης. Αντίθετα, παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ, όσον αφορά στο σκορ των ορθών απαντήσεων, την εκπαίδευση σχετικά με τη νόσο και την ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών, με το ΣΔ τύπου 1 να υπερέχει σε όλους τους τομείς. Επίσης, φαίνεται ότι τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 είναι περισσότερο ενημερωμένα για την κατανάλωση ενδιάμεσων σνακ, τη ζύγιση των τροφίμων και τη χρησιμοποίηση των ισοδυνάμων τους.

Μεταξύ των κέντρων προέλευσης του δείγματος εμφανίζονται κάποιες σημαντικές διαφορές, που έδειξαν ότι ο Σύλλογος Διαβητικών «Άγιος Δημήτριος» είχε τη μικρότερη μέση ηλικία και ΔΜΣ, ενώ αντίθετα υπερείχε όλων των υπολοίπων κέντρων στην εκπαίδευση για τη νόσο και την ενημέρωση για τη φροντίδα των ποδιών. Το ΓΝΘ

«ΑΧΕΠΑ» εμφάνισε το μεγαλύτερο ποσοστό ενημέρωσης για τη ζύγιση των τροφίμων, χωρίς όμως στατιστικά σημαντική διαφορά από τα υπόλοιπα κέντρα.

Ο Σύλλογος Διαβητικών «Άγιος Δημήτριος» φαίνεται να υπερέχει στο συνολικό σκορ των ορθών απαντήσεων, όπως επίσης στα επιμέρους σκορ των ορθών απαντήσεων στο ΣΔ, τη διατροφή και την άσκηση. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι είναι ένα κέντρο στο οποίο πραγματοποιούνται εκπαιδεύσεις για το ΣΔ και, επιπρόσθετα, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (90,5%) αφορά ΣΔ τύπου 1. Όπως φάνηκε από τη στατιστική ανάλυση, μεταξύ των δύο τύπων ΣΔ υπάρχουν διαφορές τόσο στο σκορ εκπαίδευσης, όσο και στο σκορ ορθών απαντήσεων. Καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου του δείγματος (55,3%) προέρχεται από το συγκεκριμένο κέντρο και το 90,5% αυτού αποτελείται από άτομα με ΣΔ τύπου 1, μπορεί να συμπεραθεί ότι η εκπαίδευση που έχουν λάβει αυτά τα άτομα είναι τελικά που αυξάνει τα σκορ ορθών απαντήσεων και όχι ο τύπος ΣΔ. Επιπρόσθετα, η δοκιμασία πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης δεν έδειξε ότι το κέντρο προέλευσης εξηγεί κάποιο ποσοστό των ορθών απαντήσεων, ενώ αντίθετα η εκπαίδευση που γίνεται σε αυτό, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο.

Το γενικό επίπεδο εκπαίδευσης και το ολικό σκορ εκπαίδευσης (για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων) έχουν θετική συσχέτιση με το σκορ των συνολικών ορθών απαντήσεων. Η ενημέρωση για την άσκηση έχει θετική συσχέτιση με τις ορθές απαντήσεις σε αυτόν τον τομέα αλλά και στη συχνότητα που ασκείται κάποιος. Η ενημέρωση για τη ζύγιση τροφίμων, έχει επίσης θετική συσχέτιση με τη συχνότητα που ζυγίζει κάποιος τα τρόφιμα. Αντίθετα, η εκπαίδευση στο ΣΔ συσχετίζεται αρνητικά με τις συνολικές ορθές απαντήσεις και με τις ορθές απαντήσεις σε θέματα του ΣΔ, η ενημέρωση σε θέματα διατροφής συσχετίζεται αρνητικά με τις ορθές απαντήσεις σε αυτόν τον τομέα, αλλά και στη συχνότητα που εφαρμόζει κάποιος ένα διατροφικό πρόγραμμα και η ενημέρωση για την κατανάλωση σνακ και τα ισοδύναμα τροφίμων συσχετίζεται αρνητικά με τη συχνότητα που ακολουθεί κάποιος αυτές τις οδηγίες.

Με βάση τα χαρακτηριστικά των ατόμων, το σύνολο των ορθών απαντήσεων συσχετίζεται θετικά με το φύλο, τη διάρκεια της νόσου, το κέντρο προέλευσης και την εργασία και αρνητικά με την ηλικία, τον τύπο ΣΔ, τον τύπο φαρμακευτικής αγωγής και την εμφάνιση επιπλοκών.

Η εκπαίδευση σε θέματα ΣΔ έχει αρνητική συσχέτιση με τις ορθές απαντήσεις στο σύνολο αλλά και με τις ορθές απαντήσεις στα επιμέρους τμήματα του ΣΔ, της διατροφής και της άσκησης. Η γενική εκπαίδευση συσχετίζεται θετικά με τις συνολικές ορθές απαντήσεις και τις ορθές απαντήσεις στη διατροφή. Ο τύπος ΣΔ έχει αρνητική συσχέτιση με τις ορθές απαντήσεις στα θέματα του ΣΔ, ενώ το συνολικό σκορ εκπαίδευσης (για το ΣΔ, τη διατροφή, την άσκηση, την κατανάλωση σνακ, τη ζύγιση και τα ισοδύναμα τροφίμων) έχει θετική.

7. Συμπεράσματα

Τα άτομα με ΣΔ τύπου 1 έχουν περισσότερη γνώση σχετικά με τη νόσο και είναι περισσότερο ενημερωμένα σε πρακτικά ζητήματα της διαχείρισής της. Η ενημέρωση σε θέματα άσκησης και ζύγισης τροφίμων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη συχνότητα που εφαρμόζει κάποιος τις συγκεκριμένες οδηγίες. Αντίθετα, η ενημέρωση σε θέματα διατροφής (συμπεριλαμβανομένης της ενημέρωσης για την κατανάλωση ενδιάμεσων σνακ και χρησιμοποίησης των ισοδυνάμων τροφίμων), δεν επιδρά στην εφαρμογή τους. Οι ακριβείς λόγοι που συμβάλλουν σε αυτό θα μπορούσαν να διευκρινιστούν με περαιτέρω έρευνα, προκειμένου να εξακριβωθεί αν βασίζονται σε ψυχολογικούς ή πρακτικούς παράγοντες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, et al. Consensus statement on inpatient glycemic control, American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2009;32:1119-31.
2. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2007. *Diabetes Care* 2008;31:596-615.
3. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013;36:1033-46.
4. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 6th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013, p 3-4,9.
5. American Diabetes Association. Third-party reimbursement for diabetes care self-management education and supplies. *Diabetes Care* 2007;30(suppl 1):S86.
6. World Health Organization. *Diabetes programme. Complications of diabetes.* Available from: http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/en/index3.html. Accessed July 26, 2014.
7. Αλεβίζος Μ, Καραμήτσος Δ. Στοιχεία μεταβολισμού. Στο: Καραμήτσος Δ, *Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη.* Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 4.
8. Καραμήτσος Δ. Ταξινόμηση - διάγνωση - μορφές διαβήτη. Στο: Καραμήτσος Δ, *Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη.* Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 45.
9. Σουγιουλτζόγλου Φ, Καραμήτσος Δ. Αιτιολογία - Παθογένεια του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1. Στο: Καραμήτσος Δ, *Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη.* Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 70-71.
10. Καραμήτσος Δ. Αιτιολογία - Παθογένεια του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Στο: Καραμήτσος Δ, *Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη.* Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 89.
11. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2014. *Diabetes Care* 2014;37(suppl 1):S14-S80.

12. World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. Available from:
http://www.who.int/diabetes/publications/Hyperglycaemia_In_Pregnancy/en/
Accessed July 28, 2014.
13. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009;360:1283-97.
14. Καραμήτσος Δ. Ταξινόμηση- διάγνωση- μορφές διαβήτη. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 42.
15. Κούρτογλου Γ, Καραμήτσος Δ. Εργαστηριακές μέθοδοι διάγνωσης, παρακολούθησης και έρευνας. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 54.
16. The International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, 2009;32:1327-34.
17. Cohen RM, Haggerty S, Herman WH. HbA1c for the diagnosis of diabetes and pre-diabetes: Is it time for a mid-course correction? *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:5203-6.
18. Lorenzo C, Wagenknecht LE, Hanley AJG, Rewers MJ, Karter AJ, Haffner SM. A1C between 5.7 and 6.4% as a marker for identifying pre-diabetes, insulin sensitivity and secretion and cardiovascular risk factors. The Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Diabetes Care* 2010;33:2104-9.
19. Jorgensen ME, Bjerregaard P, Borch-Johnsen K, Witte D. New Diagnostic Criteria for Diabetes: Is the change from glucose to HbA1c possible in all populations? *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95:E333-6.
20. The A1C Test and Diabetes. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. March 2014, NIH Publication No. 14-7816 Available from:
http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/A1CTest/A1C_Test_DM_508.pdf. Accessed July 30, 2014.
21. Pani LN, Korenda L, Nathan DM. Effect of aging on A1C levels in individuals without diabetes. *Diabetes Care* 2008;31:1991-6.
22. Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, Kodama K, Retzlaff BM, Brunzell JD, et al. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education

- Program Adult Treatment Panel III Criteria for the metabolic syndrome. *Diabetes* 2004;53:2087-94.
23. Καραμήτσος Δ. Κλινική εικόνα του σακχαρώδη διαβήτη. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 156.
 24. Γεωργιάδης Ν, Λάκε Σ, Καραμήτσος Δ. Οφθαλμικές επιπλοκές. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 430, 441.
 25. World Health Organization. Diabetes mellitus Fact sheet N°138. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs138/en/>. Accessed August 7, 2014.
 26. Sheu SJ, Liu NC, Ger LP, Ho WL, Lin JY, Chen SC, et al. High HbA1c level was the most important factor associated with prevalence of diabetic retinopathy in Taiwanese type II diabetic patients with a fixed duration. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251:2087-92.
 27. Fong DS, Aiello L, Gardner TW, King GL, Blankenship G, Cavallerano JD, et al. Retinopathy in Diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(suppl 1):S84-7.
 28. He F, Xia X, Wu XF, Yu XQ, Huang FX. Diabetic retinopathy in predicting diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes and renal disease: a meta-analysis. *Diabetologia* 2013;56:457-66.
 29. The ACCORD Study Group and ACCORD Eye Study Group. Effects of medical therapies on retinopathy progression in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2010;363:233-44.
 30. Edwards JL, Vincent AM, Cheng HT, Feldman EL. Diabetic neuropathy: Mechanisms to management. *Pharmacology & Therapeutics* 2008;120(1):1-34
 31. World Health Organization. Diabetes programme. Complications of diabetes. Available from: http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/en/index3.html. Accessed August 7, 2014.
 32. Διδάγγελος Τ, Καραμήτσος Δ. Διαβητική νευροπάθεια. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 498.
 33. Τεντολούρης Ν, Κατσιλάμπρος Ν. Νευροπάθεια του αυτόνομου καρδιαγγειακού συστήματος στο σακχαρώδη διαβήτη (σ. 95-108). *Ελλ Διαβ Χρονικά* 1998;11:95.
 34. Vinik AI, Maser RE, Mitchell BD, Freeman R. Diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes Care* 2003;26:1553-79.

35. Cryer PE, Davis SN, Shamoon H. Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:1902-12.
36. Maker TD, Tanenberg RJ, Greenberg BZ, Hoffman JE, Doe RP, Goetz FC. Lack of glucagon response to hypoglycemia in diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes* 1977;26:196-200
37. Hilsted J, Madsbad S, Krarup T, Sestoft L, Christensen NJ, Tronier B, Galbo H. Hormonal, metabolic and cardiovascular responses to hypoglycemia in diabetic autonomic neuropathy. *Diabetes* 1981;30:626-33.
38. Vassalo J. Diabetic Nephropathy- Facing the Challenges Ahead. GA TWAS IDF. Malta: International Diabetes Federation, 2008, p 2.
39. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP, Canani LH, Caramori ML, Zelmanovitz T. Diabetic nephropathy: diagnosis, prevention and treatment. *Diabetes Care* 2005;28:164-76.
40. Dronavalli S, Duka I, Bakris GL. The pathogenesis of diabetic nephropathy. *Nature Clinical Practice Endocrinology & Metabolism* 2008;4:444-52.
41. Valmadrid CT, Klein R, Moss SE, Klein BE. The risk of cardiovascular disease mortality associated with microalbuminuria and gross proteinuria in persons with older-onset diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 2000;160:1093-100.
42. Kikkawa R, Koya D, Haneda M. Progression of diabetic nephropathy. *AJKD* 2003;41(Suppl):S19-21.
43. Cooper ME, Gilbert RE, Epstein M. Pathophysiology of Diabetic Nephropathy. *Metabolism* 1998;47(suppl 1):3-6.
44. World Health Organization. The top 10 causes of death Fact sheet N°310. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>. Accessed August 11, 2014.
45. Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *AHA* 1998;97:1837-47.
46. Gordon T, Kannel WB. Multiple risk functions for predicting coronary heart disease: The concept, accuracy, and application. *AHJ* 1982;103:1031-9.
47. Bonithon-Kopp C, Scarabin PY, Darne B, Malmejak A, Guize L. Menopause-related changes in lipoproteins and some other cardiovascular risk factors. *Int J Epidemiol* 1990;1:42-8.

48. Matthews KA, Meilahn E, Kuller LH, Kelsey SF, Caggiula AW, Wing RR. Menopause and risk factors for coronary heart disease. *N Engl J Med* 1989;321:641-6.
49. Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J, Puska P. Sex, age, cardiovascular risk factors and coronary heart disease: A prospective follow-up study of 14 786 middle-aged men and women in Finland. *AHA* 1999;99:1165-72.
50. Huxley R, Barzi F, Woodward M. Excess risk of fatal coronary heart disease associated with diabetes in men and women: meta-analysis of 37 prospective cohort studies. *BMJ* 2006;332:73-8.
51. Lee WL, Cheung AM, Cape D, Zinman B. Impact of diabetes on coronary artery disease in women and men: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care* 2000;23:962-8.
52. Laing SP, Swerdlow AJ, Slater SD, Burden AC, Morris A, Waugh NR, et al. Mortality from heart disease in a cohort of 23,000 patients with insulin-treated diabetes. *Diabetologia* 2003;46:760-5.
53. Nathan DM, Cleary PA, Backlund JY, Genuth SM, Lachin JM, Orchard TJ, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med* 2005;353:2643-53.
54. Turner RC, Millns H, Neil HA, Stratton IM, Manley SE, Matthews DR, et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom prospective diabetes study (UKPDS: 23). *BMJ* 1998;316(7134):823-8.
55. Laakso M. Cardiovascular disease in type 2 diabetes: challenge for treatment and prevention. *J Intern Med* 2001;249:225-35.
56. Juutilainen A, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Type 2 diabetes as a "coronary heart disease equivalent": an 18-year prospective population-based study in Finnish subjects. *Diabetes Care* 2005;28:2901-7.
57. Barrett-Connor E, Khaw KT. Diabetes mellitus: an independent risk factor for stroke. *Am J Epidemiol* 1988;128:116-23.
58. Laing SP, Swerdlow AJ, Carpenter LM, Slater SD, Burden AC, Botha JL, et al. Mortality from cerebrovascular disease in a cohort of 23,000 patients with insulin-treated diabetes. *Stroke* 2003;34:418-21.

59. Tuomilehto J, Rastenyte D, Jousilahti P, Sarti C, Vartiainen E. Diabetes mellitus as a risk factor for death from stroke prospective study of the middle-aged Finnish population. *Stroke* 1996;27:210-5.
60. Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Predictors of stroke in middle-aged patients with non-insulin-dependent diabetes. *Stroke* 1996;27:63-8.
61. Phipps MS, Jastreboff AM, Furie K, Kernan WN. The diagnosis and management of cerebrovascular disease in diabetes. *Curr Diab Rep* 2012;12:314-23.
62. Kurth T, Gaziano JM, Berger K, Kase CS, Rexrode KM, Cook NR, et al. Body mass index and the risk of stroke in men. *Arch Intern Med* 2002;162:2557-62.
63. Jood K, Jern C, Wilhelmsen L, Rosengren A. Body mass index in mid-life is associated with a first stroke in men. A prospective population study over 28 years. *Stroke* 2004;35:2764-9.
64. Suk SH, Sacco RL, Boden-Albala B, Cheun JF, Pittman JG, Elkind MS, et al. Abdominal obesity and risk of ischemic stroke. The Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* 2003;34:1586-92.
65. American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:3333-41.
66. Criqui MH, Langer RD, Fronek A, Feigelson HS, Klauber MR, McCann TJ, Browner D. Mortality over a Period of 10 Years in Patients with Peripheral Arterial Disease. *N Engl J Med* 1992;326:381-6.
67. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States. Results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000. *Circulation* 2004;110:738-43.
68. Adler AI, Stevens RJ, Neil A, Stratton IM, Boulton AJM, Holman RR. UKPDS 59: Hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:894-9.
69. Al-Delaimy WK, Merchant AT, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Effect of type 2 diabetes and its duration on the risk of peripheral arterial disease among men. *Am J Med* 2004;116:236-40.
70. De Vriese AS, Verbeuren TJ, Van de Voorde J, Lameire NH, Vanhoutte PM. Endothelial dysfunction in diabetes. *Br J Pharmacol* 2000;130:963-974.
71. Hennes MM, O'Shaughnessy IM, Kelly TM, LaBelle P, Egan BM, Kissebah AH. Insulin - resistant lipolysis in abdominally obese hypertensive individuals. *Hypertension* 1996;28:120-126.

72. Williams SB, Cusco JA, Roddy MA, Johnstone MT, Creager MA. Impaired nitric oxide-mediated vasodilation in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:567-74.
73. Jude EB, Eleftheriadou I, Tentolouris N. Peripheral arterial disease in diabetes - a review. *Diabetic Medicine* 2010;27:4-14.
74. World Health Organization. *Diabetes Mellitus*. Geneva, Switzerland: WHO 1985; p 65-66.
75. Fernando M, Crowther R, Lazzarini P, Sangla K, Cunningham M, Buttner P, et al. Biomechanical characteristics of peripheral diabetic neuropathy: A systematic review and meta-analysis of findings from the gait cycle, muscle activity and dynamic barefoot plantar pressure. *Clin Biomech* 2013;28:831-45.
76. Frykberg RG, LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of Neuropathy and High Foot Pressures in Diabetic Foot Ulceration. *Diabetes Care* 1998;21:1714-9.
77. Margolis DJ, Allen-Taylor L, Hoffstad OMA, Berlin JA. Diabetic neuropathic foot ulcers and amputation. *Wound Repair and Regeneration* 2005;13:230-6.
78. Brod M. Quality of life issues in patients with diabetes and lower extremity ulcers: patients and care givers. *Qual Life Res* 1998;7:365-72.
79. Jeffcoate WJ, Price P, Harding KG. Wound healing and treatments for people with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev* 2004;20(Suppl 1):S78-89.
80. Loots MA, Lamme EN, Zeegelaar J, et al. Difference in cellular infiltrate and extracellular matrix of chronic diabetic and venous leg ulcers versus acute wounds. *J Invest Dermatol* 1998;111:850-7.
81. Levin ME. Pathogenesis and management of diabetic foot lesions. In: Levin ME, O'neal LW, Bowker JH (eds), *The Diabetic Foot - 5th edn*. St. Louis: Mosby Year Book, 1993, pp. 17-60.
82. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. *The Lancet* 2005;366(9498):1719-24.
83. Kono Y, Muder RR. Identifying the incidence of and risk factors for reamputation among patients who underwent foot amputation. *Ann Vasc Surg* 2012;26:1120-6.
84. Driver VR, Fabbi M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: The economic case for the limb salvage team. *J Vascular Surgery* 2010;52(Suppl):17S–22S.
85. Kerr M, Rayman G, Jeffcoate WJ. Cost of diabetic foot disease to the National Health Service in England. *Diabet Med* 2014.

86. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. *The Lancet* 2003;361(9368):1545-51.
87. Δούκας Λ. Φροντίδα διαβητικού ποδιού. *Ελλ Διαβ Χρονικά* 2014;27:52-5.
88. Egede LE, Ellis C. Diabetes and depression: Global perspectives. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:302-12.
89. Goldney RD, Phillips PJ, Laura J. Fisher LJ, Wilson DH. Diabetes, depression and quality of life-A population study. *Diabetes Care* 2004;27:1066-70.
90. Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2001;24:1069-78.
91. Mollema ED, Snoek FJ, Adèr HJ, Heine RJ, HM. Insulin-treated diabetes patients with fear of self-injecting or fear of self-testing: Psychological comorbidity and general well-being. *J Psychosom Res* 2001;51:665-72.
92. Hoey H, Aanstoot HJ, Chiarelli F, Daneman D, Danne T, Dorchy H, et al. Good metabolic control is associated with better quality of life in 2,101 adolescents with Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2001;24:1923-8.
93. Coelho CR, Zantut-Wittmann DE, Parisi MCR. A cross-sectional study of depression and self-care in patients with Type 2 diabetes with and without foot ulcers. *Ostomy Wound Manage* 2014;60:46-51.
94. Chapman Z, Shuttleworth CM, Huber JW. High levels of anxiety and depression in diabetic patients with Charcot foot. *J Foot Ankle Res* 2014;7:22.
95. Ciechanowski PS, Katon WJ, Russo JE, Walker EA. The patient-provider relationship: attachment theory and adherence to treatment in diabetes. *Am J Psychiatry* 2001;158:29-35.
96. Ruggiero L, Spirito A, Bond A, Coustan D, McGarvey S. Impact of social support and stress on compliance in women with gestational diabetes. *Diabetes Care* 1990;13:441-3.
97. Griffith LS, Field BJ, Lustman PJ. Life stress and social support in diabetes: association with glycemic control. *Int J Psychiatry Med* 1990;20:365-72.
98. National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Type 2 diabetes: national clinical guideline for management in primary and secondary care (update). London: Royal College of Physicians, 2008:4.
99. American Diabetes Association. Nutrition recommendations and interventions for diabetes- A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2007;30(suppl 1):S48-S65.

100. Διαβητολογική Εταιρία Βορείου Ελλάδος. Διαβήτης και διατροφή. Στο: Οδηγός για άτομα με σακχαρώδη διαβήτη. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις «University Studio Press A.E.», 2013, σελ. 24-29.
101. Αλεβίζος Μ, Αρχανιωτάκη Μ, Καβανόζη Α, Καλαμπαλικά Δ. Η επίδραση του άρτου και του ελαιολάδου στη γλυκόζη του αίματος διαβητικών ασθενών τύπου ΙΙ (σ. 63-67). *Ελλ Διαβ Χρονικά* 1994;7(1):63
102. Mann DM, Lee J, Liao Y, Natarajan S. Independent effect and population impact of obesity on fatal coronary heart disease in adults. *Prevent Med* 2006;42:66-72.
103. Warshaw HS. Nutrition therapy for adults with type 2 diabetes. In *American Diabetes Association guide to nutrition therapy for diabetes*. Franz MJ, Evert AB, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association, 2012, p. 117–142
104. Samaha FF, Iqbal N, Seshadri P, Chicano KL, Daily DA, McGrory J, et al. A Low-Carbohydrate as Compared with a Low-Fat Diet in Severe Obesity. *N Engl J Med* 2003;348:2074-81.
105. Yancy WS Jr., Olsen MK, Guyton JR, Bakst RP, Westman EC. A Low-Carbohydrate, Ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet To Treat Obesity and Hyperlipidemia: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Intern Med*. 2004;140:769-77.
106. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, et al. Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet. *N Engl J Med* 2008;359:229-41.
107. McAuley KA, Hopkins CM, Smith KJ, McLay RT, Williams SM, Taylor RW, et al. Comparison of high-fat and high-protein diets with a high-carbohydrate diet in insulin-resistant obese women. *Diabetologia* 2005;48:8-16.
108. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, Keller U, Yancy Jr WS, Brehm BJ, et al. Effects of Low-Carbohydrate vs Low-Fat Diets on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Intern Med*. 2006;166:285-93.
109. American Diabetes Association. Physical Activity/Exercise and Diabetes. *Diabetes Care* 2004;27:S58-S62.
110. Braun B, Sharoff C, Chipkin SR, Beaudoin F. Effects of insulin resistance on substrate utilization during exercise in overweight women. *J Appl Physiol*. 2004;97:991–7.

111. Colberg SR, Hagberg JM, McCole SD, Zmuda JM, Thompson PD, Kelley DE. Utilization of glycogen but not plasma glucose is reduced in individuals with NIDDM during mild-intensity exercise. *J Appl Physiol.* 1996;81(5):2027–33.
112. Kouidi EJ, Grekas DM, Deligiannis AP. Effects of Exercise Training on Noninvasive Cardiac Measures in Patients Undergoing Long-term Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. *American J Kidney Diseases* 2009;54:511-21.
113. Hamer M, Chida Y. Active commuting and cardiovascular risk: A meta-analytic review. *Preventive Med* 2008;46:9–13.
114. Eriksson KF, Lindgärde F. Prevention of Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise The 6-year Malmo feasibility study. *Diabetologia* 1991;34:891-98.
115. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ* 2006;174:801-9.
116. De Moor MHM, Beem AL, Stubbe JH, Boomsma DI, De Geus EJC. Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study *Preventive Medicine* 2006;42:273-9.
117. Fox KR The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutrition* 1999;2:411-8.
118. Type 2 Diabetes and Exercise. Available from: <http://www.webmd.com/diabetes/guide/exercise-guidelines>. Accessed August 21, 2014.
119. American Diabetes Association. Physical Activity is Important. Available from: <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/fitness/physical-activity-is-important.html>. Accessed August 21
120. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41:687-708
121. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;7:1334-59.
122. ACSM. ACSM Issues New Recommendations on Quantity and Quality of Exercise. Available from: <http://acsm.org/about-acsm/media-room/news->

- releases/2011/08/01/acsm-issues-new-recommendations-on-quantity-and-quality-of-exercise. Accessed August 24, 2014.
123. Διαβητολογική Εταιρία Βορείου Ελλάδος. Διαβήτης και άσκηση. Στο: Οδηγός για άτομα με σακχαρώδη διαβήτη. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις «University Studio Press A.E.», 2013, σελ. 38-39.
 124. U.S. Department of Health and Human Services: Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Washington, DC, U.S. Govt. Printing Office, 1996.
 125. Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rosner B, Hennekens CH, et al. Physical activity and incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. *The Lancet* 1991;338:774-8.
 126. Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Solomon CG, Willett WC, et al. Walking Compared With Vigorous Physical Activity and Risk of Type 2 Diabetes in Women: A Prospective Study. *JAMA*. 1999;282:1433-39.
 127. Cohen ND, Dunstan DW, Robinson C, Vulikh E, Zimmet PZ, Shaw JE. Improved endothelial function following a 14-month resistance exercise training program in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;79:405-11.
 128. Morratto EH, Hill JO, Wyatt HR, Ghushchyan V, Sullivan PW. Physical activity in U.S. adults with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. *Diabetes Care* 2007;30:203-9.
 129. University of Maryland Medical Center. Diabetes Type 2. Available from: <http://umm.edu/health/medical/reports/articles/diabetes-type-2>. Accessed August 25, 2014.
 130. Gulabani M, John M, Isaac R. Knowledge of Diabetes, its Treatment and Complications Amongst Diabetic Patients in a Tertiary Care Hospital. *Indian J Community Med* 2008;33:204-6
 131. Hawthorne K, Tomlinson S. Pakistani Muslims with type 2 diabetes mellitus: effect of sex, literacy skills, known diabetic complications and place of care on diabetic knowledge, reported self-monitoring management and glycaemic control. *Diabet Med* 1999;16:591-7.
 132. Mehrotra R, Bajaj S, Kumar D, et al. Influence of education and occupation on knowledge about diabetes control. *Natl Med J India* 2000;13:293-6.

133. Clarke-Farr PC, Nel MM, Wilkinson AC. An investigation into diabetic patients' knowledge of diabetes and its ocular complications in the Western Cape. *S Afr Optom* 2006;65:134-43.
134. Hoque M, Islam S, Khan AM, Ahasan HN. Knowledge of diabetic complications in a diabetic population. *J MEDICINE* 2009;10:90-93
135. Wee HL, Ho HK, Li SC. Public Awareness of Diabetes Mellitus in Singapore. *Singapore Med J* 2002;43:128-34.
136. Fitzgerald N, Damio G, Segura-Pérez S, Pérez-Escamilla R. Nutrition Knowledge, Food Label Use, and Food Intake Patterns among Latinas with and without Type 2 Diabetes. *J ADA* 2008;108:960-7.
137. Zweig J, Pilliar J. Exploring the Understanding of Nutrition Facts Tables Among Adults Attending Group Diabetes Education Classes: A Survey of Knowledge, Understanding and Importance of Reading Nutrition Labels Prior to Receiving Any Diabetes Education. *Canadian J Diabetes* 2012;36(Suppl):S3
138. Souto DL, Zajdenverg L, Rodacki M, Lopes Rosado EL. Impact of advanced and basic carbohydrate counting methods on metabolic control in patients with type 1 diabetes. *Nutrition* 2014;30:286-90.
139. Garcia R, Suarez R. Diabetes education in the elderly: a 5year follow-up of an interactive approach. *Patient Education and Counseling* 1996;29:87-97.
140. Dunn SM, Beeney LJ, Hoskins PL, Turtle JR. Knowledge and attitude change as predictors of metabolic improvement in diabetes education. *Social Science & Medicine* 1990;31:1135-41.
141. Καραμήτσος Δ. Η εκπαίδευση του διαβητικού. Στο: Καραμήτσος Δ, Διαβητολογία - Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Εκδόσεις «Σιώκης», 2009, σελ. 900.
142. Rubin RR, Peyrot M, Saudek CD. Effect of diabetes education on self-care, metabolic control, and emotional well-being. *Diabetes Care* 1989;12:673-9.
143. Malone JM, Snyder M, Anderson G, Bernhard VM, Holloway GA Jr, Bunt TJ. Prevention of amputation by diabetic education. *Am J Surg* 1989;158:520-3.
144. Asha A, Pradeepa R, Mohan V. Evidence for benefits from diabetes Education Program. *Int J Diab Dev Countries* 2004;24:96-102.
145. Duran A, Martin P, Runkle I, Perez N, Abad R, Fernandez M, et al. Benefits of self-monitoring blood glucose in the management of new-onset Type 2 diabetes mellitus:

- The St Carlos Study, a prospective randomized clinic-based interventional study with parallel groups. *J Diabetes* 2010;2:203-11.
146. Duncan I, Birkmeyer C, Coughlin S, Li Q, Sherr D, Boren S. Assessing the value of diabetes education. *Diabetes Educator* 2009;35:752-60.
 147. Parkin CG, Hinnen DA, Tetrick DL. Effective use of structured self-management of blood glucose in Type 2 diabetes: Lessons from the STeP Study. *Clinical Diabetes* 2011;29:131-8.
 148. Schaefer I, Pawels M, Kuever Cl, Pohontsch NJ, Scherer M, van den Bussche H, Kaduszkiewicz H. Strategies for improving participation in diabetes education. A qualitative study. *Plos One* 2014;9:e95035.
 149. Kirkman MS, Williams SR, Caffrey HH, Marrero DG. Impact of a program to improve adherence to diabetes guidelines by primary care physicians. *Diabetes Care* 2002;25:1946-51.
 150. Sperl-Hillen JA, Beaton S, Fernandes O, von Worley A, Vazquez-Benitez G, Hanson A, et al. Are benefits from diabetes self-management education sustained? *Am J Manag Care* 2013;19:104-12.
 151. Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, Jensen B, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care* 2011;34(Suppl 1):S89-S96
 152. ΕΔΕ, Ε.ΚΕ.ΔΙ. Εθνικό σχέδιο δράσεως για την πρόληψη και αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη. Διαθέσιμο από: http://www.hndc.gr/public/ΕΘΝΙΚΟ_ΣΧΕΔΙΟΔΡΑΣΗΣ_ΓΙΑ_ΤΟ_ΣΔ.pdf. Πραγματοποιήθηκε πρόσβαση στις 18 Αυγούστου 2014.
 153. Collins GS, Mughal S, Barnett AH, Fitzgerald J, Lloyd CE. Short Report: Education and Psychological Aspects Modification and validation of the Revised Diabetes Knowledge Scale. *Diabet Med* 2011;28:306-10.
 154. Πίνακας 1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2012. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):11-63.
 155. Πίνακας 2. American Diabetes Association Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Patient-Centered Approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Αναθεωρημένη Κλίμακα του Michigan για τη Γνώση στο Διαβήτη

Αρ. _____

Ημερομηνία _____

Σε αυτό το ερωτηματολόγιο θα βρείτε 20 δηλώσεις σχετικά με το διαβήτη, κάποιες από τις οποίες είναι αληθινές («ΣΩΣΤΟ») και κάποιες λανθασμένες («ΛΑΘΟΣ»). Παρακαλώ, διαβάστε κάθε δήλωση και ανάλογα αν νομίζετε ότι είναι αληθινή ή λανθασμένη, βάλτε έναν κύκλο γύρω από το «ΣΩΣΤΟ» ή το «ΛΑΘΟΣ». Αν δε γνωρίζετε την απάντηση, βάλτε έναν κύκλο γύρω από το «ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ».

1. Η διαίτα του διαβήτη είναι μια υγιεινή διατροφή για τους περισσότερους ανθρώπους.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
2. Η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HbA _{1c}) είναι ένα τεστ που μετρά το μέσο επίπεδο γλυκόζης στο αίμα σας κατά την περασμένη εβδομάδα.	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
3. Μισό κιλό (½ Kg) κοτόπουλο περιέχει πιο πολλούς υδατάνθρακες από ότι μισό κιλό (½ Kg) πατάτες.	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
4. Ο χυμός πορτοκαλιού περιέχει περισσότερο λίπος από ότι το γάλα με χαμηλά λιπαρά.	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
5. Η εξέταση ούρων και η εξέταση αίματος είναι το ίδιο καλές για τον έλεγχο του επιπέδου της γλυκόζης στο αίμα.	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
6. Ο χυμός φρούτων χωρίς ζάχαρη αυξάνει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
7. Ένα κουτάκι αναψυκτικού διαίτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας (χαμηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα).	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
8. Η χρήση ελαιολάδου στο μαγείρεμα συγκριτικά με άλλου είδους λαδιού μπορεί να βοηθήσει να μειώσετε τη χοληστερόλη στο αίμα σας.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
9. Η τακτική άσκηση μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της υψηλής αρτηριακής πίεσης.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
10. Για ένα άτομο με καλή ρύθμιση, η άσκηση δεν έχει επίδραση στα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα.	ΣΩΣΤΟ / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

11. Κάποια μόλυνση / φλεγμονή είναι πιθανό να προκαλέσει αύξηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
12. Το να φοράμε παπούτσια ένα μέγεθος μεγαλύτερο από το συνηθισμένο βοηθά στο να προληφθούν τα έλκη των ποδιών.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
13. Καταναλώνοντας τροφές με χαμηλότερα λιπαρά, μειώνεται ο κίνδυνος για καρδιακή νόσο.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
14. Το μούδιασμα και η φαγούρα μπορεί να είναι συμπτώματα ασθένειας των νεύρων.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
15. Τα προβλήματα των πνευμόνων συνήθως συνδέονται με την ύπαρξη του διαβήτη.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
16. Όταν είστε άρρωστος με γρίπη, θα πρέπει να ελέγχετε τη γλυκόζη στο αίμα πιο συχνά.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

ΑΝ ΔΕΝ ΠΑΙΡΝΕΤΕ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ, ΠΗΓΑΙΝΕΤΕ ΣΤΗΝ ΕΡΩΤΗΣΗ 19

17. Υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μπορεί να προκληθούν από πάρα πολύ ινσουλίνη.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
18. Αν κάνετε το πρωί την ένεση ινσουλίνης αλλά παραλείψτε το πρωινό τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα συνήθως μειώνονται.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
19. Κάνοντας τακτικές εξετάσεις με το γιατρό σας μπορεί να βοηθήσει στο να εντοπίσετε τα πρώτα σημάδια των διαβητικών επιπλοκών.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / ΛΑΘΟΣ / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
20. Το να πηγαίνετε στα ραντεβού σας για τη φροντίδα του διαβήτη θα αποτρέψει το να αποκτήσετε επιπλοκές του διαβήτη.	<u>ΣΩΣΤΟ</u> / <u>ΛΑΘΟΣ</u> / ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ

E1. Φύλο: ₁ Άντρας ₂ Γυναίκα (σημειώστε ένα κουτί)

E2. Ηλικία: ετών

E3. Ύψος: εκατοστά

E4. Βάρος: κιλά

E5. Επάγγελμα:

E6. Μορφωτικό επίπεδο: (σημειώστε ένα κουτί)

₁ Δημοτικό

₂ Γυμνάσιο

₃ Λύκειο

₄ Πανεπιστήμιο

₅ Μεταπτυχιακές σπουδές

E7. Πριν από πόσο καιρό μάθατε ότι έχετε σακχαρώδη διαβήτη;

___ __ χρόνια ή ___ __ μήνες

E8. Τι τύπο διαβήτη έχετε; ₁ Τύπου 1 ₂ Τύπου 2 (σημειώστε ένα κουτί)

E9. Λαμβάνετε φαρμακευτική αγωγή για το διαβήτη; ₁ Ναι ₂ Όχι

Εάν όχι, πηγαίνετε στην ερώτηση E10.

Εάν ναι, τι φαρμακευτική αγωγή λαμβάνετε;

₁ Ινσουλίνη

₂ Αντλία ινσουλίνης

₁ Αντιδιαβητικά δισκία

E10. Ελέγχετε το σάκχαρό στο αίμα σας; ₁ Ναι ₂ Όχι (σημειώστε ένα κουτί)

Εάν ναι, παρακαλώ απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Εάν όχι, πηγαίνετε απευθείας στην ερώτηση E11.

E10α. Πόσες φορές την εβδομάδα ελέγχετε το σάκχαρό σας;

_____ (ημέρες /εβδομάδα)

E10β. Τις ημέρες που ελέγχετε, πόσες φορές μετράτε το σάκχαρο σας;

_____ (φορές / ημέρα)

E10γ. Κρατάτε αρχείο των μετρήσεων; (σημειώστε ένα κουτί)

₁ Ναι

₂ Όχι

₃ Μόνο ασυνήθιστες τιμές

E11. Έχετε εμφανίσει κάποια από τα ακόλουθα; (σημειώστε ένα κουτί)

- ₁ Καρδιαγγειακές παθήσεις (έμφραγμα, στεφανιαία νόσος)
₂ Εγκεφαλικό
₃ Νευροπάθεια
₄ Αγγειοπάθεια
₅ Νεφρική ανεπάρκεια
₆ Προβλήματα όρασης (αμφιβληστροειδοπάθεια, καταρράκτης)
₇ Έλκη στα πόδια
₈ Κάτι άλλο (προσδιορίσετε): _____
₉ Κανένα από τα παραπάνω

E12. Έχετε λάβει ποτέ εκπαίδευση για το διαβήτη;

- ₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

E13. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να φροντίζετε ιδιαίτερα τα πόδια σας; (σημειώστε ένα κουτί)

- ₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

E14. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να ακολουθήσετε ένα πρόγραμμα άσκησης; (σημειώστε ένα κουτί)

- ₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

	Ποτέ		Μερικές φορές		Πάντα
E15. Πόσο συχνά ακολουθείτε ένα πρόγραμμα άσκησης;	1	2	3	4	5

E16. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να ακολουθήσετε ένα διατροφικό πλάνο ή δίαιτα; (σημειώστε ένα κουτί)

- ₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

	Ποτέ		Μερικές φορές		Πάντα
E17. Πόσο συχνά ακολουθείτε ένα διατροφικό πλάνο ή μια δίαιτα;	1	2	3	4	5

E18. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να ακολουθήσετε ένα πρόγραμμα για τα κυρίως και τα ενδιάμεσα γεύματά σας (σνακ);

₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

E19. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να μετράτε ή να ζυγίζετε το φαγητό σας;

₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

E20. Σας έχει πει ποτέ ο γιατρός ή ο νοσηλευτής που σας παρακολουθεί να χρησιμοποιείτε λίστες ισοδυνάμων ή ομάδες τροφίμων (π.χ. κατηγορίες φρούτων, ψωμιού, κρέατος κ.τ.λ.) για να ετοιμάζετε τα γεύματά σας;

₁ Ναι ₂ Όχι ₃ Δεν είμαι σίγουρος

	Ποτέ		Μερικές Φορές		Πάντα
E21. Πόσο συχνά ακολουθείτε το πρόγραμμα για τα γεύματά σας ή τα σνακ;	1	2	3	4	5
E22. Πόσο συχνά ζυγίζετε ή μετράτε το φαγητό σας;	1	2	3	4	5
E23. Πόσο συχνά (εσείς ή το άτομο που ετοιμάζει το γεύμα σας) χρησιμοποιείτε τις λίστες ισοδυνάμων ή τις ομάδες τροφίμων για να ετοιμάσετε τα γεύματά σας;	1	2	3	4	5