

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
“ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ”**

ΤΙΤΛΟΣ

**ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ
ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΟΝΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ
ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1 ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ**

ΠΑΠΠΑ ΔΙΚΑΤΕΡΙΝΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

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

Τίτλος

Επίπεδο εκπαίδευσης σε διατροφικά ζητήματα γονέων και εφήβων με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 και συσχέτιση με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και παράγοντες ελέγχου του διαβήτη

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παππά Αικατερίνη-Κωνσταντίνα, Διαιτολόγος-Διατροφολόγος, Μεταπτυχική φοιτήτρια

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χριστοφορίδης Αθανάσιος, Λέκτορας Παιδιατρικής - Παιδιατρικής Ενδοκρινολογίας Α.Π.Θ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

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

Τίτλος

**Επίπεδο εκπαίδευσης σε διατροφικά ζητήματα γονέων και
εφήβων με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 και συσχέτιση με
κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και παράγοντες ελέγχου του
διαβήτη**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Παπά Αικατερίνη-Κωνσταντίνα, Διαιτολόγος-Διατροφολόγος, Μεταπτυχική
φοιτήτρια**

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χριστοφορίδης Αθανάσιος, Λέκτορας Παιδιατρικής - Παιδιατρικής
Ενδοκρινολογίας Α.Π.Θ**

ΜΕΛΟΣ: Καζάκος Κυριάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Νοσηλευτικής ΑΤΕΙΘ

ΜΕΛΟΣ: Μηνασίδου Ευγενία, Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής ΑΤΕΙΘ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2015

copyright ©2015, Παππά Αικατερίνη-Κωνσταντίνα
ALL RIGHTS RESERVED



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: Γιθβανούδη Θεοδ.
Τηλ.: 2310-013100
e-mail:diabetes@teithe.gr

Θεσσαλονίκη 15/10/2015

ΠΡΑΚΤΙΚΟ
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι υπογεγραμμένοι

- | | |
|--|-----------|
| 1.Χριστοφορίδης Αθανάσιος, Λέκτορας Παιδικής Ενδοκρινολογίας Ιατρικής Σχολής ΑΠΘ | Επιβλέπων |
| 2.Καζάκος Κυριάκος, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Νοσηλευτικής ΑΤΕΙΘ | Μέλος |
| 3. Μηνασίδου Ευγενία, Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής ΑΤΕΙΘ | Μέλος |

Επιτροπή αξιολόγησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας της φοιτήτριας:
ΠΑΠΠΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗΣ – ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑΣ

Με θέμα : «**ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΓΟΝΕΩΝ ΚΑΙ ΕΦΗΒΩΝ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1 ΚΑΙ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ**»

Που συστήθηκε με την υπ' αριθ 3/5-03-2015 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..... ΑΡΙΣΤΑ (ΔΕΚΑ - 10).....
2..... ΑΡΙΣΤΑ (ΔΕΚΑ - 10).....
3..... ΔΕΚΑ (10)..... Αντίστοιχα (αριθμητικώς και ολογράφως)

Μέσος όρος.....

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1..... Αθανάσιος Χριστοφορίδης..... (Υπογραφή)

2..... Κυριάκος Καζάκος..... (Υπογραφή)

3..... Ευγενία Μηνασίδου..... (Υπογραφή)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	iii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	v
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
SUMMARY.....	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	7
1. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ.....	8
1.1 Ορισμός.....	8
1.2 Ταξινόμηση Σακχαρώδη Διαβήτη.....	9
1.3 Παθογένεια ΣΔ.....	14
1.3.1 Παθογένεια ΣΔΤ1.....	14
1.3.2 Παθογένεια ΣΔΤ2.....	14
1.4 Κλινική εικόνα του ΣΔ.....	15
1.4.1 Συμπτωματολογία ΣΔΤ1.....	15
1.4.2 Συμπτωματολογία ΣΔΤ2.....	16
1.5 Διάγνωση του ΣΔ.....	16
1.5.1 Διαγνωστικά κριτήρια ΣΔ σε παιδιά και εφήβους.....	17
1.6 Επιδημιολογία.....	19
1.6.1 Ο ΣΔ ανά τον κόσμο.....	19
1.6.2 Ο ΣΔ στην Ευρώπη.....	21
1.6.3 Ο ΣΔ στην Ελλάδα.....	21
1.6.4 Ο ΣΔ στην παιδική ηλικία.....	22
1.7 Θεραπεία του ΣΔ.....	24
1.7.1 Ινσουλινοθεραπεία.....	25
1.7.2 Τα αντιδιαβητικά δισκία.....	25
1.7.3 Εκπαίδευση του ασθενή.....	26
1.7.4 Άσκηση και σωστή διατροφή.....	27
2 Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΜΕΣΟ.....	29

2.1	Μεταβολισμός και απορρόφηση των υδατανθράκων	29
2.1.1	Οι υδατάνθρακες στο ΣΔ.....	29
2.1.2	Γλυκαιμικός δείκτης.....	30
2.2	Μεταβολισμός και απορρόφηση των πρωτεϊνών	31
2.2.1	Οι πρωτεΐνες στο ΣΔ	31
2.3	Μεταβολισμός και απορρόφηση των λιπών.....	32
2.3.1	Τα λίπη στο ΣΔ.....	32
2.4	Αλκοόλ και ΣΔ	33
2.5	Μεταβολισμός και διατροφή	33
2.6	Η διατροφή ως θεραπεία.....	34
2.6.1	Ορισμός	34
2.7	Στόχοι της ΘΔ στο ΣΔ.....	34
2.7.1	Ειδικές περιπτώσεις.....	36
2.8	Η διατροφή στο ΣΔΤ1 σε παιδιά και εφήβους.....	36
2.9	Η φυσική δραστηριότητα στα παιδιά με ΣΔΤ1	37
2.10	Η εκπαίδευση των ατόμων με ΣΔ σε θέματα διατροφής	38
2.10.1	Μέθοδος μέτρησης υδατανθράκων	38
2.10.2	Διατροφική ετικέτα.....	40
3	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	42
3.1	Η συμβολή της ΘΔ στη διαχείριση του ΣΔ	42
3.2	Βιβλιογραφικά δεδομένα για την εκπαίδευση των ασθενών σε θέματα διατροφής.....	42
B.	ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	45
4	ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	46
4.1	Ασθενείς.....	46
4.2	Μέθοδοι	46
4.3	Στατιστική Ανάλυση	47
4.4	Αποτελέσματα	48
4.5	Συζήτηση	83
4.6	Συμπεράσματα	86
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		88
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α		96
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β		97

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<i>Πίνακας 1: Ταξινόμηση του Σακχαρώδη Διαβήτη (7)</i>	13
<i>Πίνακας 2: Οι δέκα πρώτες χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά ΣΔ.</i>	21
<i>Πίνακας 3: Επίπτωση του ΣΔΤ1 σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών</i>	23
<i>Πίνακας 4: Τρόποι και μέσα για την εκπαίδευση των διαβητικών (53)</i>	27
<i>Πίνακας 5: Παραδείγματα τροφίμων που περιέχουν 15 γραμμάρια υδατάνθρακα (96).</i>	39
<i>Πίνακας 6: Σύγκριση δημογραφικών στοιχείων και HbA1c μεταξύ αγοριών και κοριτσιών της μελέτης.</i>	50
<i>Πίνακας 7: Κατανομή συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων των ηλικιών των γονέων.</i>	51
<i>Πίνακας 8: Σύγκριση μορφωτικού επιπέδου μητέρας και πατέρα στους ασθενείς.</i>	53
<i>Πίνακας 9: Σύγκριση μορφωτικού επιπέδου μητέρας και πατέρα στην ίδια οικογένεια.</i>	53
<i>Πίνακας 10: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.</i>	55
<i>Πίνακας 11: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση ξεχωριστά σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.</i>	58
<i>Πίνακας 12: Σύγκριση ποσοστών σωστών απαντήσεων ανά ομάδα ερωτήσεων σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.</i>	59
<i>Πίνακας 13: Μέση τιμή και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης της εξίσωσης Bland-Altman της συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων μητέρα και πατέρα της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων.</i>	60
<i>Πίνακας 14: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του επιπέδου συμφωνίας ή μη-συμφωνίας στα ερωτηματολόγια των 2 γονέων.</i>	62
<i>Πίνακας 15: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του γονέα με τη καλύτερη επίδοση (μητέρα ή πατέρα).</i>	63
<i>Πίνακας 16: Μέση τιμή και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης της εξίσωσης Bland-Altman της συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων γονέα με τις καλύτερες απαντήσεις και ασθενή της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων.</i>	63
<i>Πίνακας 17: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του επιπέδου συμφωνίας ή μη-συμφωνίας στα ερωτηματολόγια καλύτερου γονέα και ασθενή.</i>	65

Πίνακας 18: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες με βάση αν ο γονέας ή ο ασθενής είχαν καλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων.	66
<i>Πίνακας 19: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου επί του συνόλου των ερωτηματολογίων.</i>	<i>67</i>
<i>Πίνακας 20: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου μόνο επί των πιο επιτυχημένων ερωτηματολογίων για κάθε οικογένεια. .</i>	<i>70</i>
<i>Πίνακας 21: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ δημογραφικών παραμέτρων και παραμέτρων ρύθμισης του σακχαρώδη διαβήτη.</i>	<i>72</i>
<i>Πίνακας 22: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου μόνο επί των ερωτηματολογίων των ασθενών.</i>	<i>76</i>
<i>Πίνακας 23: Κατηγοριοποίηση ασθενών με βάση τη ρύθμιση του διαβήτη.</i>	<i>77</i>
<i>Πίνακας 24: Κατηγοριοποίηση ασθενών με βάση το ποσοστό σωστών απαντήσεων επί του συνόλου των ερωτήσεων.</i>	<i>80</i>

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>Εικόνα 1: Αριθμός διαβητικών ατόμων ανά τον κόσμο</i>	<i>20</i>
<i>Εικόνα 2: Επίπτωση ΣΔΤ1 σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, ανά 100.000 παιδιά ,2013.</i>	<i>23</i>
<i>Εικόνα 3: Κατανομή των ηλικιών των ασθενών της μελέτης στο σύνολο και ανά φύλο.</i>	<i>48</i>
<i>Εικόνα 4: Κατανομή των ηλικιών των ασθενών της μελέτης κατά τη διάγνωση στο σύνολο και ανά φύλο.</i>	<i>49</i>
<i>Εικόνα 5: Κατανομή των ετών από τη διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη στους ασθενείς της μελέτης στο σύνολο και ανά φύλο.....</i>	<i>49</i>
<i>Εικόνα 6: Στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου όρου της πρόσφατης HbA1c μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.</i>	<i>50</i>
<i>Εικόνα 7: Κατηγοριοποίηση των ασθενών ανάλογα με τα επίπεδα HbA1c στο σύνολο και ανά φύλο.</i>	<i>51</i>
<i>Εικόνα 8: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του μορφωτικού επιπέδου των μητέρων.</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 9: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του μορφωτικού επιπέδου των πατέρων.</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 10: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του ετήσιου εισοδήματος των οικογενειών. ..</i>	<i>54</i>
<i>Εικόνα 11: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του αριθμού των επιπλέον αδερφών των οικογενειών των ασθενών.</i>	<i>54</i>
<i>Εικόνα 12: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του ποιοί απάντησαν στο ερωτηματολόγιο. ..</i>	<i>55</i>
<i>Εικόνα 13: Σημαντικά υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου σε μητέρες συγκριτικά με πατέρες και ασθενείς.</i>	<i>56</i>
<i>Εικόνα 14: Ποσοστό σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση ξεχωριστά.</i>	<i>57</i>
<i>Εικόνα 15: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία μεταξύ μητέρων, πατέρων και ασθενών.</i>	<i>59</i>
<i>Εικόνα 16: Διάγραμμα Bland-Altman συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων μητέρα και πατέρα της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων</i>	<i>60</i>
<i>Εικόνα 17: Διάγραμμα Bland-Altman συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων γονέα με υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων και ασθενή της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων.....</i>	<i>64</i>
<i>Εικόνα 18: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ υποκατηγοριών του ερωτηματολογίου και του συνολικού ποσοστού σωστών απαντήσεων.</i>	<i>68</i>

<i>Εικόνα 19: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υγιεινή διατροφή» και του μέσου όρου της ηλικίας των γονέων.</i>	<i>69</i>
<i>Εικόνα 20: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων και του μέσου όρου της HbA1c του τελευταίου έτους.</i>	<i>70</i>
<i>Εικόνα 21: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» και του μέσου όρου των τιμών της HbA1c του τελευταίου έτους.</i>	<i>71</i>
<i>Εικόνα 22: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας με την ηλικία διάγνωσης (Α), τη διάρκεια νόσου (Β), την ηλικία της μητέρας (Γ) και την ηλικία του πατέρα (Δ).</i>	<i>72</i>
<i>Εικόνα 23: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας διάγνωσης με την ηλικία της μητέρας (Α) και την ηλικία του πατέρα (Β) και της διάρκειας νόσου με την ηλικία της μητέρας (Γ) και την ηλικία του πατέρα (Δ).</i>	<i>73</i>
<i>Εικόνα 24: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ πρόσφατης HbA1c και μέσου όρου τιμών HbA1c τελευταίου έτους.</i>	<i>74</i>
<i>Εικόνα 25: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ηλικία μητέρας και ηλικία πατέρα.</i>	<i>74</i>
<i>Εικόνα 26: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της πρόσφατης HbA1c με την ηλικία διάγνωσης (Α) και τη διάρκεια νόσου (β) καθώς και του μέσου όρου των τιμών HbA1c του τελευταίου έτους με την ηλικία διάγνωσης (Γ) και τη διάρκεια της νόσου (Δ).</i>	<i>75</i>
<i>Εικόνα 27: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» και της πρόσφατης HbA1c σε ασθενείς.</i>	<i>76</i>
<i>Εικόνα 28: Συγκριτική απεικόνιση της ηλικίας διάγνωσης και των ετών από τη διάγνωση σε ασθενείς με ικανοποιητική, μέτρια και κακή ρύθμιση του διαβήτη.</i>	<i>78</i>
<i>Εικόνα 29: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων ανάλογα με τη ρύθμιση του διαβήτη.</i>	<i>79</i>
<i>Εικόνα 30: Στατιστικά σημαντική διαφορά της πρόσφατης HbA1c αλλά και του μέσου όρου των τιμών της HbA1c του τελευταίου έτους μεταξύ της ομάδας με ποσοστό σωστών απαντήσεων ≥ 65 σε σύγκριση με την ομάδα με ποσοστό σωστών απαντήσεων < 65.</i>	<i>80</i>
<i>Εικόνα 31: Στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου όρου των ηλικιών των δύο γονέων της ίδιας οικογένειας μεταξύ της ομάδας με ποσοστό σωστών απαντήσεων ≥ 65 σε σύγκριση με την ομάδα με ποσοστό σωστών απαντήσεων < 65.</i>	<i>82</i>

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Ελληνικοί όροι

ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΣΔ	Σακχαρώδης Διαβήτης
ΣΔΤ1	Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1
ΣΔΤ2	Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2
ΣΔΚ	Σακχαρώδης διαβήτης κύησης
ΥΥΜΚΚ	Υπεργλυκαιμικό υπερωσμωτικό μη κετοοξεωτικό κόμα
ΔΜΣ	Δείκτης μάζας σώματος
ΓΔ	Γλυκαιμικός δείκτης
ΘΔ	Θεραπευτική διατροφή

Ξενόγλωσσοι όροι

ADA	American Diabetes Association
IDF	International Diabetes Federation
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young
HbA1c	Glycated hemoglobin
LADA	Latent Autoimmune Diabetes in Adults

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η διατροφή αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στην θεραπευτική προσέγγιση του διαβήτη. Η συνεχής εκπαίδευση τόσο των παιδιών όσο και των γονέων σε θέματα διατροφής μοιάζει μονόδρομος όταν η διατροφή αποτελεί εργαλείο αυτοδιαχείρισης του Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ) στην καθημερινότητα των ασθενών.

Σκοπός της έρευνας: Σκοπός της έρευνας ήταν να μελετηθεί το επίπεδο εκπαίδευσης γονέων και παιδιών-εφήβων με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 (ΣΔΤ1) σε διατροφικά ζητήματα και να συσχετισθεί με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες και παράγοντες ελέγχου του ΣΔ.

Υλικό και μέθοδοι: Πρόκειται για μια μελέτη χρονικής στιγμής βασισμένη σε ερωτηματολόγιο. Στη μελέτη συμμετείχαν όλα τα μέλη των οικογενειών παιδιών με σακχαρώδη διαβήτη που επισκέφθηκαν το ΠαιδοΔιαβητολογικό Εξωτερικό Ιατρείο της Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης κατά το χρονικό διάστημα Μάρτιος 2015 – Ιούλιος 2015 και πληρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια. Στην τελική στατιστική ανάλυση συμπεριλήφθησαν 77 ασθενείς εκ των οποίων 36 κορίτσια και 41 αγόρια με μέσο όρο δεκαδικής ηλικίας: $10,82 \pm 4,43$ έτη (διακύμανση: 1,66 – 18,27 έτη). Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν και οι γονείς των παιδιών (74 μητέρες και 69 πατέρες).

Αποτελέσματα: Συνολικά συμπληρώθηκαν 136 έγκαιρα ερωτηματολόγια: 70 από μητέρες, 34 από πατέρες και 32 από ασθενείς. Ο μέσος όρος του εκατοστιαίου ποσοστού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων είναι: $60,36 \pm 16,29$ (17,39 - 86,96). Οι μητέρες σημείωσαν το υψηλότερο μέσο όρο σωστών απαντήσεων και ακολουθούσαν οι πατέρες με τελευταίους τους ασθενείς και με στατιστικά σημαντική διαφορά να καταγράφεται. Η ομάδα με τα υψηλότερα σκορ απαντήσεων για τους γονείς αφορούσε το διάβασμα ετικέτας (ενώ βρέθηκε και στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των απαντήσεων των μελών της οικογένειας) και το χαμηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων βρέθηκε στην ομάδα ερωτήσεων που αναφέρονται στον υπολογισμό των υδατανθράκων. Ο μέσος όρος της HbA1c των παιδιών είναι 7,38% και η τιμή αυτή φαίνεται να επηρεάζεται από το σκορ των ορθών απαντήσεων που δόθηκαν. Ακόμη φάνηκε ότι η τιμή της HbA1c είναι

καλύτερη όταν η ηλικία διάγνωσης του ΣΔ ήταν μεγαλύτερη και όταν τα έτη της νόσου είναι λιγότερα. Το επίπεδο γνώσεων σε θέματα διατροφής φαίνεται να επηρεάζεται από τους δημογραφικούς παράγοντες.

Συμπεράσματα: Από τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται πως οι γνώσεις τόσο των γονέων όσο και των παιδιών είναι χαμηλές και αυτό έχει άμεση επιρροή στην καλή γλυκαιμική τους ρύθμιση. Θα μπορούσαμε, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της έρευνας, να βοηθήσουμε να βρεθούν τρόποι και μέσα στοχευμένης ενημέρωσης των γονέων και των ασθενών με ΣΔ για τη διατροφή.

Λέξεις κλειδιά: σακχαρώδης διαβήτης, διατροφή στο διαβήτη, εκπαίδευση ατόμων στο διαβήτη.

SUMMARY

Introduction: Nutrition is the cornerstone of any therapeutic approach on mellitus diabetes. The constant training of parents and children on nutrition issues seems to be the only solution, given that nutrition is a diabetes self-management tool in the patients' everyday life.

Scope of the study: Scope of this study is to investigate the education level of parents and children/teenagers diagnosed with type 1 diabetes on dietary aspects and to associate it with socioeconomic factors and factors that impact diabetes control.

Material and methods: It is a questionnaire-based cross-sectional study. Part of this research were all members of families with children suffering from mellitus diabetes who visited the Pediatric Diabetology Outpatient Clinic of the 1st Department of Pediatrics at Hippocrates Hospital of Thessaloniki between May 2015 and July 2015 and who met specific criteria. The final statistical analysis included 77 patients, 36 girls and 41 boys, with the following average age in decimals: 10.82 ± 4.43 years (variance: 1.66 – 18.27 years). The children's parents also answered the questionnaire (74 mothers and 69 fathers).

Results: In total, 136 valid questionnaires were filled in: 70 by mothers, 34 by fathers and 32 by patients. The average percentage of right answers in the total of questions is: 60.36 ± 16.29 (17.39 – 86.96). Mothers achieved the highest average of right answers followed by fathers, whilst the patients came last reporting a statistically significant difference. The group of questions in which the parents gained the highest score was the label reading (statistically significant difference was detected among the members of the same family), while the lowest rate of the right answers given appertained to the group of questions on calculating carbohydrates. The average HbA1c of the children is 7.38% and its amount seems to be related to the score of the right answers given. It was also noticed that the HbA1c levels were better in cases where the diabetes was diagnosed at a higher age and the years of the condition were less. The education level on nutrition facts seems to be influenced by demographic factors.

Conclusions: The results of this research prove that the parents' and children's knowledge on nutrition is little and this seems to have an impact on their glycaemic regulation. Making good use of the results of this study, we could find ways and means of providing parents and patients with diabetes with nutrition recommendations.

Keywords: diabetes mellitus, nutrition and diabetes, people's education on diabetes

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης είναι μια πάθηση γνωστή εδώ και πολλά χρόνια. Η επίπτωση του Σακχαρώδη Διαβήτη ανα τον κόσμο έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια. Η αύξηση της επίπτωσης του ΣΔ και οι πολλές επιπλοκές της νόσου αποτέλεσαν το έναυσμα για την ευαισθητοποίηση της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας στη θεραπεία και αντιμετώπιση της νόσου. Η ανάγκη για αποτελεσματικότερες θεραπευτικές μεθόδους κρίνεται αναγκαία όταν οι ασθενείς είναι παιδιά.

Οι συστάσεις που δίνονται στους ασθενείς αφορούν αλλαγές στον τρόπο ζωής τους με υιοθέτηση συνηθειών που περιλαμβάνουν υγιεινή διατροφή και άσκηση. Η διατροφή είναι άμεσα συνδεδεμένη με την διαχείριση του ΣΔ. Γίνεται αντιληπτό ότι τόσο οι ασθενείς όσο και οι γονείς χρειάζεται να έχουν γνώσεις σε θέματα σχετικά με τη διατροφή και να εκπαιδεύονται συνεχώς πάνω σε αυτά. Η εκπαίδευση είναι δυνατόν να αφορά τον υπολογισμό υδατανθράκων, τη σύσταση των τροφίμων, υγιεινές επιλογές τροφών ώστε οι ασθενείς να μπορούν να αυτοδιαχειριστούν τη νόσο.

Κατά πόσο είναι εκπαιδευμένοι οι γονείς και οι ασθενείς σε διατροφικά ζητήματα καθώς και πως επηρεάζεται ο γλυκαιμικός έλεγχος σύμφωνα με τις γνώσεις τους ήταν ο κύριος σκοπός της μεταπτυχιακής εργασίας. Στο γενικό μέρος περιγράφεται η χρήση της διατροφής στο ΣΔ ως θεραπευτικό μέσο καθώς και πως επηρεάζεται ο γλυκαιμικός έλεγχος από την εκπαίδευση των ατομών σε θέματα διατροφής. Στο ειδικό μέρος παρουσιάζεται η ανάλυση ενός δείγματος 77 ασθενών και των γονέων τους που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, όπου διερευνήσαμε το επίπεδο γνώσεών τους σε διατροφικά ζητήματα και πως αυτό επηρεάζει το γλυκαιμικό έλεγχο. Το επίπεδο γνώσεών τους συσχετίστηκε με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες.

Σε αυτό το σημείο ολοκληρώνοντας τη διπλωματική μου εργασία νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση της.

Κατ'αρχήν θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Χριστοφορίδη Αθανάσιο, Λέκτορα Παιδιατρικής- Παιδιατρικής Ενδοκρινολογίας Α.Π.Θ, για την αμέριστη βοήθειά του, την άψογη συνεργασία και την καθοδήγηση που μου προσέφερε. Η εμπειρία και οι γνώσεις του ήταν ανεκτίμητες σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλώματικής μου εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές του ΜΠΣ "Φροντίδα Στο Σακχαρώδη Διαβήτη" και και ιδιαίτερα τον κ. Καζάκο Κυριάκο, Παθολόγο – Διαβητολόγο και Αναπληρωτή Καθηγητή Α.Τ.Ε.Ι.Θ για τις γνώσεις που μου μετέδωσαν και φυσικά για την αξιόλογη πρωτοβουλία να πραγματοποιηθεί το συγκεκριμένο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στην κ. Τριανταφύλλου Παναγιώτα, Παιδίατρος και Διδάκτωρ του Α.Π.Θ για την ανεκτίμητη βοήθεια για τη συλλογή του δείγματος αλλά και για τον προσωπικό χρόνο που αφιέρωσε για αυτήν την εργασία.

Θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω τους ασθενείς και τις οικογένειες αυτών που συμμετείχαν στη μελέτη. Το ενδιαφέρον τους να συμμετάσχουν στην έρευνα ήταν μεγάλο κάτι που μας βοήθησε πολύ στην ολοκλήρωση της εργασίας.

Από τα βάθη της καρδιάς μου θέλω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου -και κυρίως τη μητέρα μου- που χάρη στην υποστήριξη και την υπομονή τους η συγγραφή της διπλωματικής μου έγινε επιτυχώς.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τον συζυγό μου, υποκινητής σκέψεων και φιλοδοξιών μου στο μονοπάτι της δια βίου μάθησης. Με την αμέριστη συμπαράστασή του, την υπομονή και την κατανόηση του στάθηκε δίπλα μου βοηθώντας με να ξεπεράσω τις όποιες δυσκολίες.

Την διπλωματική μου εργασία θα αφιερώσω στην κόρη μου, Ιωάννα, που ήρθε εν μέσω του προγράμματος των μεταπτυχιακών μου σπουδών και με ώθησε με δύναμη και κουράγιο για την εκπόνησή του.

Στη μοναδική μου...

Την κόρη μου...

Ιωάννα!

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Παρά την εξέλιξη της επιστήμης και το μεγάλο εύρος των εργαλείων που διαθέτουμε για την αντιμετώπιση της νόσου (στρατηγικές πρόληψης, αποτελεσματικά φάρμακα, εξελιγμένη τεχνολογία) η προσπάθεια για την προστασία των ανθρώπων από τη νόσο του Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ) και τις επιπλοκές του, μοιάζει να αποτυγχάνει (1).

Ο (ΣΔ) αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα υγείας και ένα σημαντικό αίτιο νοσηρότητας και θνησιμότητας. Είναι:

- Η πρώτη αιτία τύφλωσης στο Δυτικό κόσμο.
- Η πρώτη αιτία νεφρικής ανεπάρκειας που απαιτεί αιμοδιύλιση και μεταμόσχευση νεφρού.
- Η πρώτη αιτία μη-τραυματικού ακρωτηριασμού.
- Η κύρια αιτία καρδιαγγειακής νόσου.
- Η έβδομη κύρια αιτία θνητότητας.

Η καρδιαγγειακή νόσος είναι υπεύθυνη για το 75% των θανάτων σε ασθενείς με ΣΔ (2).

1.1 Ορισμός

Ο Σακχαρώδης διαβήτης (ΣΔ) είναι ένα μεταβολικό νόσημα που εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς απειλώντας να λάβει διαστάσεις πανδημίας. Ο Σακχαρώδης διαβήτης σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ορίζεται ως ‘ένα χρόνιο μεταβολικό νόσημα που εμφανίζεται είτε όταν το πάγκρεας δεν παράγει αρκετή ινσουλίνη είτε όταν δεν μπορεί ο οργανισμός να χρησιμοποιήσει την ινσουλίνη που παράγει αποτελεσματικά’(3).

Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη που ρυθμίζει τη γλυκόζη του αίματος (3). Κύριο χαρακτηριστικό του ΣΔ είναι η υπεργλυκαιμία. Η υπεργλυκαιμία ή η αυξημένη γλυκόζη αίματος είναι ένα σύνηθες αποτέλεσμα του ανεξέλεγκτου ΣΔ και με το πέρασμα του χρόνου προκαλεί σοβαρές επιπλοκές σε διάφορα συστήματα του

σώματος και ειδικότερα στο νευρικό σύστημα και τα αιμοφόρα αγγεία (3). Η χρόνια υπεργλυκαιμία όμως είναι καταστροφική και για άλλα όργανα όπως οι οφθαλμοί, οι νεφροί και το καρδιαγγειακό σύστημα (3).

1.2 Ταξινόμηση Σακχαρώδη Διαβήτη

Ο ΣΔ διακρίνεται στους εξής τύπους (Πίνακας 1) :

- 1. ΣΔ τύπου I (ΣΔΤ1):** Προκαλείται από μια αυτοάνοση αντίδραση όπου το αμυντικό σύστημα του σώματος επιτίθεται στα β-κύτταρα του παγκρέατος, κύτταρα τα οποία είναι υπεύθυνα για την παραγωγή ινσουλίνης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο οργανισμός να μην μπορεί να παράγει την ινσουλίνη που χρειάζεται. Δεν έχει βρεθεί ακόμη ο ακριβής αιτιοπαθογενετικός μηχανισμός που είναι υπεύθυνος για την εμφάνιση του ΣΔΤ1 (3). Ιστορικά ο ΣΔΤ1 θεωρείτο ότι ήταν μια διαταραχή που εμφανιζόταν σε παιδιά και εφήβους, αυτή η άποψη όμως έχει αλλάξει κατά την τελευταία δεκαετία, και η ηλικία έναρξης της συμπτωματολογίας δεν αποτελεί κριτήριο ορισμού (4). Άτομα με ΣΔΤ1 χρειάζονται καθημερινά ινσουλίνη προκειμένου να κρατούν σταθερά τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα αφού ένα άτομο με αυτή τη μορφή διαβήτη χωρίς ινσουλίνη θα πεθάνει (1).
- 2. ΣΔ τύπου II (ΣΔΤ2):** Στο παρελθόν ονομαζόταν μη ινσουλινο-εξαρτώμενος. Εμφανίζεται συνήθως στους ενήλικους αν και τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται όλο και περισσότερο σε εφήβους και παιδιά λόγω της επιδημικής αύξησης της παιδικής παχυσαρκίας. Στο ΣΔΤ2 ο οργανισμός είναι σε θέση να παράγει ινσουλίνη αλλά είτε αυτή δεν είναι ικανοποιητική για το σώμα είτε η ινσουλίνη δεν μπορεί να ασκήσει τις φυσιολογικές της δράσεις (φαινόμενο γνωστό ως αντίσταση στην ινσουλίνη) και έτσι οδηγούμαστε σε αυξημένα επίπεδα γλυκόζης του αίματος (1). ΣΔΤ2 εμφανίζει το 90% των ανθρώπων που πάσχουν από ΣΔ. Κατά ένα μεγάλο μέρος ο ΣΔΤ2 είναι αποτέλεσμα υψηλού σωματικού βάρους και έλλειψης φυσικής δραστηριότητας (3).
- 3. Διαβήτης κύησης (ΣΔΚ):** Στο ΣΔΚ οι γυναίκες εμφανίζουν αντίσταση στην ινσουλίνη και αυτό έχει ως επακόλουθο υψηλές τιμές σακχάρου του αίματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Η δράση της ινσουλίνης εμποδίζεται πιθανώς από ορμόνες που παράγονται από τον πλακούντα. Ο ΣΔΚ τείνει να

εμφανίζεται την 24 εβδομάδα της κύησης (1). Η εμφάνιση διαβήτη κατά την διάρκεια της κύησης δεν σημαίνει ότι προϋπήρχε διαβήτης. Επίσης ο ΣΔΚ άλλοτε εξαφανίζεται μετά το τέλος της εγκυμοσύνης, όπου μπορεί να επανεμφανιστεί σε επόμενη εγκυμοσύνη ή στο απώτερο μέλλον, και άλλοτε παραμένει.

4. Ειδικοί τύποι ΣΔ:

Υπάρχουν πολλές άλλες μορφές του διαβήτη, με κοινό αποτέλεσμα την υπεργλυκαιμία (5). Οφείλονται σε αίτια όπως γενετικές διαταραχές που συνδέονται με τη λειτουργικότητα των β-κυττάρων ή τη δράση της ινσουλίνης, νόσους της εξωκρινούς μοίρας του παγκρέατος, έκθεση σε φάρμακα, χημικές ουσίες, τοξίνες κ.ά. (6). Ένας ειδικός τύπος με ιδιαίτερη σημασία είναι ο τύπος MODY (Maturity Onset Diabetes of the Young) με όψιμη έναρξη του διαβήτη στους νέους. Πρόκειται για μια μονογονιδιακή μορφή ΣΔ, με ισχυρό θετικό οικογενειακό ιστορικό ΣΔ, με κάθετη προσβολή 2 τουλάχιστον προηγούμενων γενεών (π.χ. παππούς, πατέρας) και κληρονομείται με αυτοσωματικό επικρατούντα τρόπο. Η εμφάνιση του αφορά νέα μη παχύσαρκα άτομα, ηλικίας μικρότερης των 25 ετών, αλλά μπορεί να διαγνωσθεί και αργότερα στην ενήλικη ζωή. Ο ακριβής επιπολασμός του διαβήτη MODY είναι άγνωστο. Υπολογίζεται ότι αντιπροσωπεύει το 1-2% του συνόλου των ατόμων με ΣΔ. Ο μηχανισμός πρόκλησης του διαβήτη MODY αφορά τη δυσλειτουργία των β-κυττάρων του παγκρέατος, η οποία οφείλεται σε μεταλλάξεις διαφόρων γονιδίων, με αποτέλεσμα τη διαταραχή στην έκκριση της ινσουλίνης. Έως σήμερα, έχουν αναγνωρισθεί μεταλλάξεις σε 11 γονίδια που ευθύνονται για την εμφάνιση ισαριθμών τύπων MODY. Οι συχνότερος τύπος είναι ο 3 και ακολουθούν ο 1 και έπειτα ο 2. Ύποπτα για διαβήτη τύπου MODY είναι τα άτομα με ΣΔ που χαρακτηρίζονται από:

- Διάγνωση συνήθως πριν από την ηλικία των 25 ετών
- Ήπια υπεργλυκαιμία, χωρίς τάση για κετοξέωση
- Όχι σημαντική παχυσαρκία ή/και απουσία σημείων αντίστασης στην ινσουλίνη
- Οικογενειακό ιστορικό ΣΔΤ2, τουλάχιστον σε δύο κάθετες γενεές, με αυτοσωματικό επικρατούντα τρόπο κληρονομικότητας

- Απουσία αντισωμάτων για ΣΔΤ1
- Γλυκοζουρία, που δεν συμβαδίζει με την ήπια υπεργλυκαιμία
- Γυναίκες με ΣΔΚ, που εμφανίζουν ήπια υπεργλυκαιμία

Τελική και οριστική διάγνωση γίνεται με μοριακό γενετικό έλεγχο (6).

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΔΟΥΣ ΔΙΑΒΗΤΗ
<p>❖ ΤΥΠΟΥ 1 ΔΙΑΒΗΤΗΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Ανοσολογικής αρχής ii. Ιδιοπαθής
<p>❖ ΤΥΠΟΥ 2 ΔΙΑΒΗΤΗΣ*</p> <p>(ποικίλει από ινσουλινική αντίσταση με σχετική έλλειψη ινσουλίνης ως διαταραγμένη ινσουλινική έκκριση κυρίως με συνοδό ινσουλινική αντίσταση)</p>
<p>❖ ΑΛΛΟΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Γενετικές διαταραχές του β-κυττάρου <ul style="list-style-type: none"> i. Χρωμόσωμα 20q (MODY1) ii. Χρωμόσωμα 7p, γλυκοκινάση (MODY2) iii. Χρωμόσωμα 12q (MODY3) iv. Χρωμόσωμα 13q (MODY4) v. Χρωμόσωμα 17q (MODY5) vi. Χρωμόσωμα 2q (MODY 6) vii. Μιτοχονδριακό DNA viii. Άλλοι II. Γενετικές διαταραχές της δράσης της ινσουλίνης <ul style="list-style-type: none"> i. Τύπου 1 αντίσταση στην ινσουλίνη ii. Λεπρεχονισμός iii. Σύνδρομο Rabson-Mendenhall iv. Λιποατροφικός διαβήτης

- v. Άλλοι
- III. Νόσοι του εξωκρινούς παγκρέατος
 - i. Παγκρεατίτιδα
 - ii. Τραύμα/παγκρεατεκτομή
 - iii. Νεοπλασία
 - iv. Κυστική ίνωση
 - v. Αιμοχρωμάτωση
 - vi. Ινοσβεστώδης παγκρεατοπάθεια
 - vii. Άλλο
- IV. Ενδοκρinoπάθειες
 - i. Ακρομεγαλία
 - ii. Σύνδρομο Cushing
 - iii. Γλυκαγόνωμα
 - iv. Φαιοχρωμοκύττωμα
 - v. Υπερθυρεοειδισμός
 - vi. Σωματοστατίνωμα
 - vii. Αλδοστερόνωμα
 - viii. Άλλοι
- V. Φαρμακευτικός
 - i. Πενταμιδίνη
 - ii. Νικοτινικό οξύ
 - iii. Γλυκοκορτικοειδή
 - iv. Θυρομόνη
 - v. Διαζοξίδη
 - vi. β-αδρενεργικοί αγωνιστές
 - vii. Θειαζίδες
 - viii. Φαινυντοΐνη
 - ix. α-ιντερφερόνη
 - x. Άλλοι

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">VI. Λοιμώξεις<ul style="list-style-type: none">i. Συγγενής ερυθράii. Κυτταρομεγαλιόςiii. ΆλλοιVII. Σπάνιες μορφές διαβήτη ανοσολογικής αρχής<ul style="list-style-type: none">i. Σύνδρομο "Stiff-man"ii. Αντισώματα έναντι του ινσουλινικού υποδοχέαiii. ΆλλοιVIII. Άλλα γενετικά σύνδρομα που σχετίζονται με διαβήτη<ul style="list-style-type: none">i. Σύνδρομο Downii. Σύνδρομο Klinefelteriii. Σύνδρομο Turneriv. Σύνδρομο Wolframv. Αταξία Friedreichvi. Χορεία Huntingtonvii. Σύνδρομο Laurence-Moon-Bieldelviii. Μυοτονική δυστροφίαix. Πορφυρίαx. Σύνδρομο Prader-Willixi. Άλλοι |
| ❖ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ |
| |

Πίνακας 1: Ταξινόμηση του Σακχαρώδη Διαβήτη (7)

1.3 Παθογένεια ΣΔ

1.3.1 Παθογένεια ΣΔΤ1

Τα περισσότερα ερευνητικά άρθρα σχετικά με την παθογένεια του ΣΔΤ1 ξεκινούν με τη σημείωση ότι η διαταραχή προκύπτει από μια αυτοάνοση καταστροφή των ινσουλινοεκκριταγωγών β-κυττάρων του παγκρέατος. Η βάση αυτής της παρατήρησης είναι η παρουσία ενός χρόνιου πυροδοτικού μηχανισμού που επηρεάζει τα παγκρεατικά νησίδια και τα καθιστά μη επαρκώς λειτουργικά (8). Μια άλλη άποψη θεωρεί ότι στους ασθενείς με ΣΔΤ1 το πάγκρεας στερείται ινσουλινοπαραγωγών κυττάρων και τα β-κύτταρα που υπάρχουν δεν μπορούν να αναγεννηθούν. Και οι δυο αυτές απόψεις για την παθογένεια του ΣΔΤ1 έχουν συζητηθεί (9, 10).

Τα πιο πρόσφατα δεδομένα λένε ότι οι περισσότεροι ασθενείς με ΣΔΤ1 ενδεχομένως έχουν λίγα εναπομείναντα β-κύτταρα, στοιχεία δείχνουν ότι η αναγέννηση των β-κυττάρων μπορεί να γίνει σε νήπια και μικρά παιδιά αλλά όχι σε εφήβους ή ενήλικους (10, 11). Αυτή η βλάβη εξελίσσεται σταδιακά –μέσα σε περίοδο μηνών ή ετών στους περισσότερους ασθενείς- και τα συμπτώματα εμφανίζονται μόνο όταν καταστραφεί περίπου το 90% των παγκρεατικών νησιδίων. Η ανοσολογική βλάβη χρειάζεται γενετική προδιάθεση και επηρεάζεται και από περιβαλλοντικούς παράγοντες (12).

1.3.2 Παθογένεια ΣΔΤ2

Ως αντίσταση στην ινσουλίνη, ορίζεται η αδυναμία της ινσουλίνης (είτε της ενδογενώς παραγόμενης είτε της χορηγούμενης εξωγενώς) να ασκήσει τις βιολογικές της δράσεις, σε συγκεντρώσεις στο πλάσμα που είναι δραστικές σε φυσιολογικά άτομα.

Οι ασθενείς με ΣΔΤ2 εμφανίζουν αυξημένη αντίσταση στην ινσουλίνη. Υπάρχει έλλειψη ινσουλίνης η οποία όμως με την πάροδο του χρόνου επιδεινώνεται. Αυτό οφείλεται στην σταδιακή έκπτωση της λειτουργίας των β-κυττάρων. Λόγω της προαναφερθείσας ινσουλινοαντίστασης, η ινσουλίνη παρόλο που μπορεί να βρίσκεται σε

φυσιολογικά επίπεδα στο σώμα δεν μπορεί να ασκήσει τη βιολογική της δράση και να διατηρήσει την γλυκόζη σε φυσιολογικά επίπεδα.

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (WHO) ο ΣΔΤ2 είναι ένα από τα πιο κοινά χρόνια νοσήματα στον κόσμο, και επηρεάζει το 9,3% του πληθυσμού άνω των 25 ετών (13).

1.4 Κλινική εικόνα του ΣΔ

Τα συμπτώματα του ΣΔ είναι ανάλογα με τις τιμές της γλυκόζης του αίματος. Όσο πιο υψηλά κυμαίνονται οι τιμές της γλυκόζης στο αίμα τόσο πιο εμφανή είναι τα συμπτώματα του ΣΔ. Κάποια συμπτώματα συμβαίνουν συχνότερα σε έναν τύπο ΣΔ και λιγότερο συχνά σε έναν άλλο. Επίσης ο νεφρικός ουδός αποβολής της γλυκόζης έχει σχέση με την εκδήλωση των συμπτωμάτων. Με υψηλό νεφρικό ουδό τα συμπτώματα δεν είναι αισθητά, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με χαμηλό ουδό. (14). Γενικά τα συμπτώματα που χαρακτηρίζουν την νόσο είναι η δίψα, η ξηροστομία, η πολουρία, αιδοιοκολπίτιδες, βαλανοποσθίτιδες, νυκτερινή ούρηση, διαταραχές προσαρμογής φακού, καταβολή δυνάμεων, ζάλη, μονιλιώσεις του δέρματος, δοθηνώσεις και ιδρωταδενίτιδες (15).

1.4.1 Συμπτωματολογία ΣΔΤ1

Η πολουρία, η πολυδιψία και η πολυφαγία είναι το κλασσικό τρίο συμπτωμάτων (που συνδέονται με τη νόσο) όπου μαζί με την υπεργλυκαιμία αποτελούν διαγνωστικές σφραγίδες για το ΣΔΤ1 σε παιδιά και εφήβους, και σε μικρότερο βαθμό σε ενήλικες (16). Λίγες εβδομάδες μέχρι και το πολύ 3 μήνες από την διάγνωση τα συμπτώματα αυτά είναι πολύ έντονα. Η πολουρία είναι αποτέλεσμα της γλυκοζουρίας και της συνοδού ωσμωτικής διούρησης. Η πολουρία προκαλεί έντονη δίψα αλλά και αφυδάτωση η οποία εκδηλώνεται στον ασθενή με ξηροστομία. Επίσης λόγω της αφυδάτωσης οι διαβητικοί έχουν ξηρό δέρμα. Η όρεξη τους είναι φυσιολογική αλλά μπορεί να είναι και μειωμένη, οπότε και προκαλείται απώλεια βάρους. Η απώλεια βάρους συχνά είναι αφορμή για τη διάγνωση του ΣΔΤ1 καθώς είναι έντονη δύο εβδομάδες πριν την διάγνωση. Η νυκτερινή ενούρηση και ιδίως όταν είναι

δευτεροπαθής αποτελεί ένα ακόμη σύμπτωμα για τα μικρά παιδιά, ενώ διαταραχές στην έμμηνος ρύση υπάρχουν σε αρρυθμιστο διαβήτη ή σε περιπτώσεις που ο διαβήτης δεν έχει διαγνωστεί (14).

1.4.2 Συμπτωματολογία ΣΔΤ2

Τα συμπτώματα του ΣΔΤ2 συνήθως περιπλέκονται με τις διαβητικές επιπλοκές και εξαιτίας των επιπλοκών αυτών γίνεται η διάγνωση της νόσου. Ο ασθενής μπορεί να μην δώσει σημασία στα συμπτώματα του ΣΔΤ2 και να επισκεφτεί τον γιατρό μόνο όταν οι διαβητικές επιπλοκές έχουν κάνει την εμφάνισή τους. Αυτό μπορεί να συμβεί όταν οι υγιεινοδιαιτητικές συνήθειες του ασθενή είναι καλές (δεν τρώει πολλά γλυκά και υδατάνθρακες) οπότε τα συμπτώματα είναι ήπια. Συχνότερα συμπτώματα αποτελούν η *πολυουρία*, η *νυκτερινή ούρηση* και η *ξηροστομία* ενώ η απώλεια βάρους δεν είναι τόσο συχνή όσο στον ΣΔΤ1. Πολλές φορές οι παχύσαρκοι ασθενείς θεωρούν ότι η *απώλεια βάρους* οφείλεται σε κάποια δίαιτα και είναι ευχαριστημένοι από το αποτέλεσμα.

Στους υπερήλικες ασθενείς *το αίσθημα ζάλης*, η *μυϊκή αδυναμία* και η *αστάθεια στη βάδιση* αποτελούν συχνές κλινικές εκδηλώσεις. Γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση εμφανίζουν συχνά *αιδοιοκολπίτιδες* ενώ οι άντρες εμφανίζουν *βαλανοποσθίτιδες*. Οι διαβητικοί ασθενείς παρουσιάζουν *διαταραχές στην όραση*. Τέλος η *μεταγευματική υπογλυκαιμία* είναι ένα σύμπτωμα του ΣΔ και εμφανίζεται 3-5 ώρες μετά το φαγητό. Οι ασθενείς μπορεί να νιώθουν τρόμο, πείνα, εφίδρωση, αδυναμία και ευερεθιστότητα (14).

1.5 Διάγνωση του ΣΔ

Τόσο ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας όσο και η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία έχουν θεσπίσει τα κριτήρια για τη διάγνωση του ΣΔ.

- i. Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη HbA1c >6,5%
- ii. Γλυκόζη νηστείας >126 mg/dl (η νηστεία ορίζεται ως αποχή από λήψη τροφής για τουλάχιστον 8 ώρες)

- iii. Γλυκόζη >200 mg/dl δύο ώρες μετά τη δοκιμασία ανοχής γλυκόζης (χορήγηση 75 g γλυκόζης per os και αιμοληψίες για γλυκόζη πλάσματος προ της λήψης και μετά δύο ώρες)
- iv. Γλυκόζη >200 mg/dl σε τυχαίο δείγμα πλάσματος σε συνδυασμό με συμπτώματα υπεργλυκαιμίας (15).

Σύμφωνα με την Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία ακόμη και ένα από τα παραπάνω τέσσερα κριτήρια αρκούν για τη διάγνωση του ΣΔ με συνυπάρχοντα τα συμπτώματα της υπεργλυκαιμίας. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει κλινική συμπτωματολογία υπεργλυκαιμίας τότε το θετικό διαγνωστικό αποτέλεσμα θα πρέπει να το επιβεβαιώσουμε και μια άλλη μέρα.

1.5.1 Διαγνωστικά κριτήρια ΣΔ σε παιδιά και εφήβους

Τα διαγνωστικά κριτήρια για το διαβήτη είναι βασισμένα στις μετρήσεις γλυκόζης του αίματος και στην παρουσία ή την απουσία συμπτωμάτων (17). Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές μέθοδοι για τη διάγνωση του ΣΔ και η μέτρηση πρέπει να επαναληφθεί σε περίπτωση που δεν έχουμε σαφή υπεργλυκαιμία (18). Τα κριτήρια ισχύουν όπως και για τους ενήλικες.

Ο διαβήτης στους νέους έχει τα χαρακτηριστικά συμπτώματα της πολουρίας, πολυδιψίας, νυκτερινής ούρησης, απώλειας βάρους, πολυφαγίας και θόλωσης της όραση όπως προαναφέρθηκε.

Υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις όπου η διάγνωση του διαβήτη είναι ασαφής, όπως όταν έχουμε απουσία συμπτωμάτων για παράδειγμα σε περιπτώσεις όπου τυχαία ανιχνεύεται υπεργλυκαιμία. Επίσης όταν υπάρχουν ήπια συμπτώματα ΣΔ. Τέλος όταν η υπεργλυκαιμία ανιχνεύεται κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες όπως μια οξεία μόλυνση, τραύμα ή στρες τότε θα πρέπει να θεωρούμε ότι είναι μια παροδική κατάσταση και ο ασθενής δεν θα πρέπει να διαγιγνώσκεται ως διαβητικός. Σε αυτές τις περιπτώσεις θέτουμε υπό παρακολούθηση τον ασθενή, χωρίς να βγάλουμε συμπεράσματα μόνο με τη γλυκόζη πλάσματος, αλλά παρακολουθούμε τις τιμές της γλυκόζης

πλάσματος νηστείας και της δοκιμασίας ανοχής στη γλυκόζη για να επιβεβαιώσουμε το αποτέλεσμα (18).

Όσον αναφορά στα παιδιά και στους εφήβους δεν χρειάζεται απαραίτητως να κάνουμε τη δοκιμασία ανοχής γλυκόζης αν μπορούμε να διαγνώσουμε το διαβήτη με την εξέταση γλυκόζης πλάσματος νηστείας ή την εξέταση τυχαίας τιμής γλυκόζης πλάσματος με συμπτωματολογία υπεργλυκαιμίας. Η εξέταση όμως ανοχής γλυκόζης μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη σε άλλους τύπους διαβήτη όπως ο ΣΔΤ2, άλλοι ειδικοί τύποι διαβήτη (πχ MODY) ή ΣΔ που σχετίζεται με το κυστική ίνωση. Σε περιπτώσεις βέβαια που οι αμφιβολίες περί της διάγνωσης εμμένουν τότε κρίνεται απαραίτητο να γίνεται περιοδικός επανέλεγχος έως ότου η διάγνωση να είναι σαφής και αδιαμφισβήτητη (18).

Η εξέταση της HbA1c είναι ένα ακριβές διαγνωστικό τεστ για το διαβήτη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπό την προϋπόθεση ότι οι αυστηρές δοκιμές εξασφάλισης ποιότητας είναι σε ισχύ, οι μέθοδοι ακολουθούν τα κριτήρια σύμφωνα με τις διεθνείς τιμές αναφοράς και δεν συντρέχει κανένας άλλος λόγος που να επηρεάζει την ακρίβεια της μέτρησης του (19, 20). Παρ'ολ αυτά στον ραγδαία εξελισσόμενο διαβήτη, όπως συμβαίνει κατά την ανάπτυξη του ΣΔΤ1 σε μερικά παιδιά, η HbA1c δε μπορεί να έχει την αναμενόμενη αύξηση στην τιμή της παρότι έχουμε τα κλασσικά συμπτώματα διαβήτη (18).

Παρά τις προσπάθειες να ταξινομηθεί αιτιολογικά ο ΣΔΤ1, οι αιτίες και η διάκριση των τύπων του διαβήτη είναι ασαφείς. Ιδιαίτερα μεταξύ των ενηλίκων η διάγνωση του ΣΔΤ1 συγκριτικά με το ΣΔΤ2 μπορεί να είναι ατελής. Περίπου το 5-15% των ενηλίκων που διαγιγνώσκονται με ΣΔΤ2 στην πραγματικότητα έχουν ΣΔΤ1 (21).

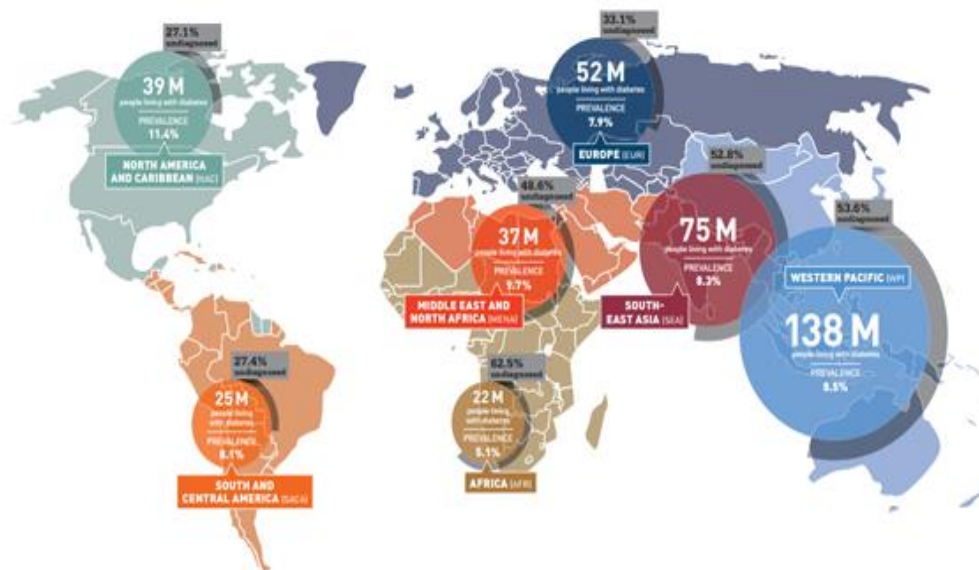
Εάν πράγματι συμβαίνει κάτι τέτοιο τότε ίσως το 50% των ανθρώπων που πάσχουν από ΣΔΤ1, έχουν λανθασμένα διαγνωστεί ως διαβητικοί τύπου 2. Είναι σαφές λοιπόν ότι πραγματικός αριθμός των ασθενών με ΣΔΤ1 ίσως να υποτιμάται σε μεγάλο βαθμό (21). Είναι πολύ σημαντικό η διάγνωση του ΣΔΤ1 να γίνει με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια για την πρόληψη των επιπλοκών της νόσου, αλλά και η ορθή αναγνώριση αντιμετώπιση της διαβητικής κετοξέωσης στην διάγνωση του ΣΔΤ1 αποτελούν τα κλειδιά για την επιβίωση (22).

Οι προσπάθειες για τη σωστή διάκριση περιπτώσεων του ΣΔΤ1 έναντι του ΣΔΤ2 μεταξύ των ενηλίκων έχουν οδηγήσει στην πρόταση νέας ταξινόμησης της νόσου, που περιλαμβάνει και την αυτοάνοση νόσο των ενηλίκων Latent Autoimmune Diabetes in Adults (LADA) (23, 24). Όμως λόγω της έλλειψης σταθερών διαγνωστικών κριτηρίων για την LADA και λόγω των ομοιοτήτων μεταξύ των ασθενών του ΣΔΤ1 και LADA είναι μάλλον ακατόρθωτη η υιοθέτηση της ως μια νέα κατηγορία στο ΣΔ (25).

1.6 Επιδημιολογία

1.6.1 Ο ΣΔ ανά τον κόσμο

Πρόκειται για το μεγαλύτερο και αδιαμφισβήτητα το πιο απαιτητικό πρόβλημα υγείας του 21^{ου} αιώνα. Ο ΣΔ οποιασδήποτε μορφής υποχρεώνει τις χώρες ανά τον κόσμο, ανεξαρτήτως οικονομικού επιπέδου, σε ανεξέλεγκτα οικονομικά και κοινωνικά κόστη. Τα πιο πρόσφατα στοιχεία της Διεθνούς Ομοσπονδίας του Διαβήτη (International Diabetes Federation-IDF) εκτιμούν ότι το 8,3% του πληθυσμού των ενηλίκων, δηλαδή 387 εκατομμύρια άνθρωποι, έχουν διαβήτη. Επίσης, προβλέπεται ότι ο αριθμός αυτός θα αυξηθεί στα 592 εκατομμύρια σε λιγότερο από 25 έτη. Υπολογίζεται ότι περίπου το 46,3% του διαβητικού πληθυσμού δεν το γνωρίζει και έτσι υπάρχουν απροσδόκητες επιπλοκές. Επιπλέον, το 80% του συνολικού αριθμού των διαβητικών ζουν σε χαμηλού ή μεσαίου εισοδήματος χώρες (26).



Εικόνα 1: Αριθμός διαβητικών ατόμων ανά τον κόσμο

(IDF, Diabetes Atlas, 2014)

Οι θάνατοι που οφείλονται στο ΣΔ κατά το 2014 υπολογίζονται στα 4,9 εκατομμύρια. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε 7 δευτερόλεπτα υπάρχει ένας θάνατος που οφείλεται στο ΣΔ.

Το 2014 δαπανήθηκαν 612 δισεκατομμύρια δολάρια για το διαβήτη μόνο στην Αμερική. Η Κίνα, η Ινδία και η Αμερική είναι οι χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά διαβήτη παγκοσμίως ενώ αυτό δεν αναμένεται να αλλάξει μέχρι το 2035.

ΧΩΡΑ	ΠΛΥΘΗΣΜΟΣ		ΧΩΡΑ	ΠΛΥΘΗΣΜΟΣ	
	ΣΔ	(ΕΚΑΤ.)		ΣΔ	(ΕΚΑΤ.)
	2013			2035	
ΚΙΝΑ	98,4		ΚΙΝΑ	142,7	
ΙΝΔΙΑ	65,1		ΙΝΔΙΑ	109,0	
ΑΜΕΡΙΚΗ	24,4		ΑΜΕΡΙΚΗ	29,7	
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	11,9		ΒΡΑΖΙΛΙΑ	19,2	
ΡΩΣΙΑ	10,9		ΜΕΞΙΚΟ	15,7	
ΜΕΞΙΚΟ	8,7		ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	14,1	
ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	8,5		ΑΙΓΥΠΤΟΣ	13,1	
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	7,6		ΠΑΚΙΣΤΑΝ	12,8	
ΑΙΓΥΠΤΟΣ	7,5		ΤΟΥΡΚΙΑ	11,8	
ΙΑΠΩΝΙΑ	7,2		ΡΩΣΙΑ	11,2	

Πίνακας 2: Οι δέκα πρώτες χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά ΣΔ.

(IDF, Diabetes Atlas 2013)

1.6.2 Ο ΣΔ στην Ευρώπη

Ο πληθυσμός της Ευρώπης ανέρχεται στα 658,7 εκατομμύρια εκ των οποίων τα 51,9 εκατομμύρια είναι άτομα με ΣΔ δηλαδή το 7,9% του πληθυσμού. Από αυτόν τον αριθμό περίπου 17 εκατομμύρια δεν γνωρίζουν ότι πάσχουν από ΣΔ. Η Τουρκία έχει τα υψηλότερα ποσοστά (14,7%) ενώ ακολουθούν η Πορτογαλία (13,09%), η Βοσνία-Ερζεγοβίνη (12,01%), η Σερβία (11,94%) και η Γερμανία (11,52%). Στη Ρωσία 10,9 εκατομμύρια άνθρωποι πάσχουν από ΣΔ. Στην επικράτεια της Ευρώπης 1 στους 10 θανάτους οφείλεται στο διαβήτη. Το 2014 οι σχετιζόμενοι με το διαβήτη θάνατοι ήταν 537,016 χιλιάδες. Οι χώρες με τα χαμηλότερα ποσοστά επιπολασμού του διαβήτη κατά το 2014 είναι το Αζερμπαϊτζάν (2,39%), η Αρμενία (2,78%), η Μολδαβία (2,87%) και τέλος η Αλβανία με ποσοστό 2,93% (1).

1.6.3 Ο ΣΔ στην Ελλάδα

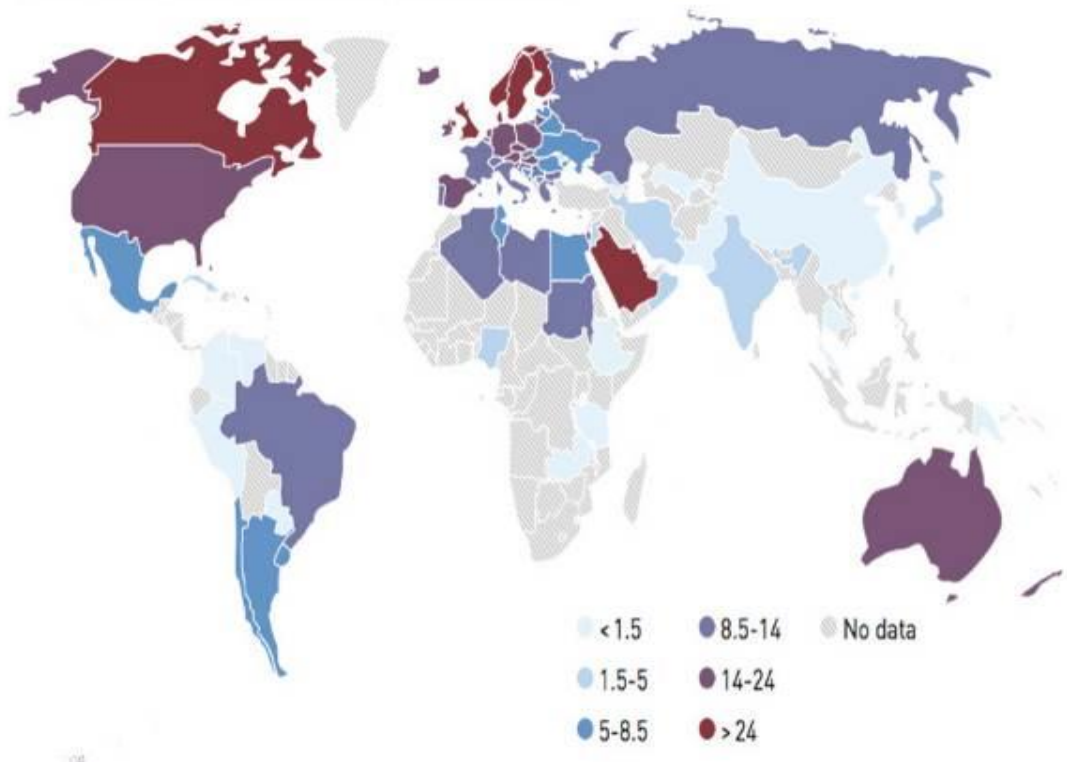
Σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα του Παγκόσμιου Άτλαντα για το Διαβήτη της IDF (Διεθνούς Ομοσπονδίας Διαβήτη), ο επιπολασμός της χώρας μας για το 2014

είναι 7,04%, ποσοστό που συνάδει με τα ευρωπαϊκά ποσοστά. Το συγκριτικό ποσοστό είναι 4,81. Στον ελλαδικό χώρο υπάρχουν 585.000 περιστατικά διαβήτη, ενώ εκείνοι που πάσχουν από ΣΔ και δεν έχουν το γνωρίζουν υπολογίζονται στους 199.000 στις ηλικίες 20-79. Στην Ελλάδα οι θάνατοι που σχετίζονται με το διαβήτη αφορούν 4.735 ανθρώπους ενώ το κόστος για τις δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης για κάθε ασθενή με διαβήτη ανέρχεται στα 2.118 ευρώ.

1.6.4 Ο ΣΔ στην παιδική ηλικία

Παρόλο που ο ΣΔΤ1 μπορεί να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε ηλικία πρόκειται για μια από τις πιο συνηθισμένα χρόνια νοσήματα που αφορούν την παιδική ηλικία (27). Οι ηλικίες με την μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης είναι μεταξύ 5-7 ή κατά την εφηβεία (28). Παρόλο που τα περισσότερα αυτοάνοσα νοσήματα προσβάλλουν κυρίως τις γυναίκες ο ΣΔΤ1 εμφανίζεται κυρίως σε αγόρια ή άντρες (29). Η επίπτωση του ΣΔΤ1 ποικίλλει ανάλογα με την εποχή και το μήνα γέννησης. Τα περισσότερα περιστατικά ΣΔΤ1 διαγιγνώσκονται το φθινόπωρο και το χειμώνα (30). Επίσης οι γεννήσεις την άνοιξη σχετίζονται με υψηλότερες πιθανότητες εμφάνισης ΣΔΤ1 (31). Ο χρόνος (σε μήνες ή χρόνια) που χρειάζεται για την ανάπτυξη του αυτοάνοσου ΣΔΤ1 μέχρι την εμφάνιση του συμπτωματικού ΣΔΤ1, δείχνει κάποιο συγχρονισμό που εξαρτάται από την εποχή (19). Όλα τα παραπάνω υποστηρίζουν ότι υπάρχει ένας θεωρητικός ρόλος όπου το περιβάλλον είναι ένας παράγοντας που μέσα από παθογόνες διαδικασίες οδηγεί στο ΣΔΤ1.

Παγκοσμίως η επίπτωση και ο επιπολασμός του ΣΔΤ1 ποικίλλει.



Εικόνα 2: Επίπτωση ΣΔΤ1 σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών, ανά 100.000 παιδιά, 2013.

ΓΕΝΙΚΑ	2013
Συνολικός πληθυσμός παιδιών (0-14 ετών, σε δισεκατομμύρια)	1,9
Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1 στα παιδιά (0-14 ετών)	
Αριθμός παιδιών με ΣΔΤ1 (σε χιλιάδες)	497,1
Αριθμός παιδιών ανα έτος (σε χιλιάδες)	79,1
Αύξηση της επίπτωσης ανα έτος (%)	3

Πίνακας 3: Επίπτωση του ΣΔΤ1 σε παιδιά ηλικίας 0-14 ετών

(IDF, Diabetes Atlas, 2014)

Ο ΣΔΤ1 είναι πιο συχνός στη Φινλανδία (πάνω από 60 περιστατικά ανά 100.000 ανθρώπους το χρόνο) και η Σαρδηνία (40 περιστατικά ανά 100.000 ανθρώπους το χρόνο) (19). Αντιθέτως ο ΣΔΤ1 είναι λιγότερο συνηθισμένος σε Ινδία, Κίνα και Βενεζουέλα με 0-1 περιστατικά ανά 100.000 ανθρώπους. Παγκοσμίως η επίπτωση του ΣΔΤ1 αποτελεί ένα επιδημιολογικό αίνιγμα, καθώς οι διάφορες

παραλλαγές του ΣΔΤ1 παρατηρούνται μεταξύ γειτονικών περιοχών της Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής. Για παράδειγμα η επίπτωση του ΣΔΤ1 της Εσθονίας είναι λιγότερο από το 1/3 της επίπτωσης της Φινλανδίας, παρόλο που οι δύο χώρες έχουν απόσταση λιγότερο από 120 χλμ. (32) Η επίπτωση του ΣΔΤ1 έχει αυξηθεί παγκοσμίως τις τελευταίες δεκαετίες(33). Στη Φινλανδία, τη Νορβηγία και τη Γερμανία έχουν αναφερθεί ετήσιες αυξήσεις στην επίπτωση του ΣΔΤ1 2.4%,3.3% και 2.6% αντίστοιχα. (32, 34, 35). Αν η επίπτωση συνεχίσει την ανοδική της πορεία, προβλέπεται τα ποσοστά της να διπλασιαστούν μέσα στη επόμενη δεκαετία (32). Οι αυξήσεις στην επίπτωση δεν έχουν πραγματοποιηθεί εξίσου σε όλες τις ηλικιακές ομάδες στην Ευρώπη, οι ουσιαστικότερες αυξήσεις έχουν σημειωθεί στα παιδιά μικρότερα των 5 ετών (28) (36).

Η αιτιολογία της αύξησης των ποσοστών της επίπτωσης του ΣΔΤ1 αλλά και των διαφορετικών τιμών στη γεωγραφική επίπτωση, παραμένει αδιευκρίνιστη. Παρολ'αυτά μέρος των αιτιών αποδίδεται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες. Οι γενετικές αλλαγές ή το μεγαλύτερο πλήθος παιδιών που γεννιούνται από μητέρες με ΣΔΤ1 δεν μπορούν να εξηγήσουν την ραγδαία αύξηση των ποσοστών επίπτωσης(37). Τέλος, σύμφωνα με τα σημερινά δεδομένα, η γενετική προδιάθεση φαίνεται να μην είναι τόσο σπουδαίος παράγοντας ως προϋπόθεση για την ανάπτυξη ΣΔΤ1(38, 39).

Ένα πλήθος περιβαλλοντικών παραγόντων φαίνεται να επηρεάζουν την επιδημιολογία του ΣΔΤ1(40). Τέτοιοι παράγοντες είναι η νηπιακή και εφηβική διατροφή(41), η βιταμίνη D (42-44) και οι ιοί που λαμβάνουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον(45, 46). Παρόλ'αυτά κανένας συγκεκριμένος παράγοντας με σαφή επιρροή στην παθογένεση του ΣΔΤ1 δεν έχει προσδιοριστεί.

1.7 Θεραπεία του ΣΔ

Οι οδηγίες για τη θεραπεία του ΣΔ εστιάζουν σε τέσσερις κατευθύνσεις τόσο για να αποτρέψουν όσο και για να διαχειριστούν τις επιπλοκές.

- i. Την ινσουλινοθεραπεία
- ii. Τα αντιδιαβητικά δισκία
- iii. Την εκπαίδευση του ασθενή
- iv. Την άσκηση και τη σωστή διατροφή (47).

1.7.1 *Ινσουλινοθεραπεία*

Η σημασία της ανακάλυψης της ινσουλίνης είναι τεράστια και άλλαξε για πάντα την ποιότητα ζωής των ασθενών αλλά και τον χρόνο ζωής τους. Η επιλογή σκευάσματος ινσουλίνης θα καθοριστεί από την ηλικία, το επάγγελμα, τις διαιτητικές συνήθειες, τη σωματική άσκηση, τυχόν αναπηρίες και διαβητικές επιπλοκές καθώς και συνοδά νοσήματα του ασθενή. Το σχήμα χορήγησης ινσουλίνης που θα ακολουθήσει ο ασθενής διαμορφώνεται από τις ανάγκες του ασθενούς (48).

Σκοπός της εξωγενώς χορηγούμενης ινσουλίνης είναι η αναπλήρωση της παντελούς έλλειψης της ενδογενούς ινσουλίνης. Όταν χορηγούμε εξωγενώς ινσουλίνη, οι διακυμάνσεις των επιπέδων ινσουλίνης στο αίμα πρέπει να προσομοιάζουν με τις διακυμάνσεις της ενδογενούς στα μη διαβητικά άτομα. Στόχος είναι σε όλο το 24ωρο να επιτυγχάνεται χαμηλό και σταθερό επίπεδο ινσουλιναιμίας για να έχουμε και φυσιολογικά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα τόσο κατά την φάση νηστείας όσο και τη νύχτα. Μετά από κάθε γεύμα επιδιώκονται αιχμές ινσουλιναιμίας, επαρκούς ύψους και διάρκειας, ώστε να μπορούν να καλυφθούν οι αυξημένες ανάγκες μετά την κατανάλωση τροφών και κυρίως υδατανθράκων (49).

Τα σχήματα της ινσουλινοθεραπείας διακρίνονται σε συμβατικά και εντατικοποιημένα. Τα εντατικοποιημένα σχήματα είναι τα σχήματα με τρεις ή περισσότερες ενέσεις ινσουλίνης/24ωρο και η συνεχής υποδόρια έγχυση ινσουλίνης με τη βοήθεια αντλίας (48) ενώ μια ή δύο δόσεις ινσουλίνης ημερησίως αφορούν τα συμβατικά σχήματα.

1.7.2 *Τα αντιδιαβητικά δισκία*

Η θεραπεία με αντιδιαβητικά δισκία αφορά μόνο ασθενείς με ΣΔΤ2. Είναι ο κύριος τρόπος έναρξης της θεραπείας των διαβητικών μετά τη δίαιτα και άσκηση. Στόχος όλων των φαρμάκων είναι να αντιμετωπιστεί η υπεργλυκαιμία. Τα αντιδιαβητικά δισκία μπορούν να χωριστούν σε αυτά που αυξάνουν την έκκριση της ινσουλίνης (εκκριταγωγά), σε εκείνα που ελαττώνουν την αντίσταση στην ινσουλίνη (ευαισθητοποιητές της ινσουλίνης) και τέλος σε αυτά που μειώνουν το ρυθμό εισόδου της γλυκόζης από το γαστρεντερικό σωλήνα (αναστολείς α-γλυκοσιδάσης) (50). Στα εκκριταγωγά ανήκουν οι διγουανίδες και οι γλιταζόνες, στους ευαισθητοποιητές ινσουλίνης ανήκουν οι σουλφονουλουρίες, οι μεγλιτινίδες, τα μιμητικά GLP-1 και οι αναστολείς DPP-4 (50).

Η επιλογή ενός φαρμάκου θα πρέπει να γίνεται με βάση την ασφάλεια και τις ανεπιθύμητες ενέργειες, την αποτελεσματικότητα του, το μηχανισμό δράσης του, τυχόν θετικές επιδράσεις εκτός από την αντιμετώπιση της υπεργλυκαιμίας, την ευκολία χορήγησης του, την νεφρική λειτουργία και την καρδιακή ανεπάρκεια του ασθενούς και τέλος το κόστος (51).

1.7.3 Εκπαίδευση του ασθενή

Για την καλύτερη ποιότητα ζωής ενός διαβητικού απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καλή εκπαίδευση του. Η εκπαίδευση αφορά τόσο τον ασθενή όσο και το οικείο περιβάλλον του. Η εκπαίδευση θα πρέπει να εξατομικεύεται λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες, τις επιθυμίες, τις πεποιθήσεις, αλλά και τις δυνατότητες του ασθενούς (52). Κατά κύριο λόγο οι γιατροί είναι εκείνοι που κατέχουν τον πρωτεύοντα ρόλο στη εκπαίδευση του ασθενούς. Όμως τον ρόλο των εκπαιδευτών μπορούν να αναλάβουν οι σωστά καταρτισμένοι διαιτολόγοι, νοσηλευτές και οι κοινωνικοί λειτουργοί (53).

Η καλύτερη εκπαίδευση των διαβητικών βοηθά στον καλύτερο μεταβολικό έλεγχο, στην πρόληψη των απορρυθμίσεων και των υπογλυκαιμιών, στη μείωση των προβλημάτων των ποδιών, στη μείωση των ημερών νοσηλείας στα νοσοκομεία, στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων που θα συμβάλλουν στον καλύτερο έλεγχο της νόσου, στη μείωση των ψυχολογικών προβλημάτων και στην ευκολότερη κοινωνική προσαρμογή (52, 53).

Διακρίνονται 3 φάσεις εκπαίδευσης των ασθενών με διαβήτη.

Η αρχική εκπαίδευση όπου παρέχονται βασικές πληροφορίες για τη νόσο και την αντιμετώπιση της επεξηγούνται θέματα για τη διαχείριση της νόσου και την αντιμετώπιση των επιπλοκών (υπογλυκαιμία- κετοοξέωση), τη διατροφή που πρέπει να ακολουθούν κ.α.

Το επόμενο στάδιο είναι η **εκπαίδευση σε 'βάθος'** η οποία στόχο έχει να καλύψει τις τρέχουσες ανάγκες του ασθενούς, να του δώσει νέες και πιο σύγχρονες γνώσεις καθώς και να αξιολογηθούν αυτά που έχει ήδη διδαχθεί.

Το τελευταίο στάδιο αφορά τον **έλεγχο της αποτελεσματικότητας** της εκπαίδευσης και της επανεκπαίδευσης (53).

Η εκπαίδευση του ασθενή περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες για το διαβήτη, τη σημασία ρύθμισης του ΣΔ, τους στόχους ρύθμισης της γλυκόζης στο αίμα καθώς και τις επιπλοκές της νόσου αλλά και την πρόληψη αυτών. Ένα άλλο κεφάλαιο

εκπαίδευσης των διαβητικών είναι τα υπογλυκαιμικά φάρμακα, η δράση της ινσουλίνης στον οργανισμό, η διενέργεια ενέσεων, η ανάμειξη ινσουλινών, οι προσαρμογές των δόσεων της ινσουλίνης και ότι αφορά την υπογλυκαιμία προερχόμενη από την ινσουλίνη ή τα δισκία. Ο ασθενής θα πρέπει να εκπαιδευτεί σε θέματα που αφορούν την σωματική άσκηση καθώς και τη διατροφή όπως για παράδειγμα να μπορεί να υπολογίσει τους υδατάνθρακες που περιέχονται σε ένα τρόφιμο, να γνώριζει ποιες τροφές περιέχουν θρεπτικά συστατικά, βιταμίνες, μέταλλα κ.ά.. Τέλος άλλα θέματα που αφορούν τον ασθενή και θα πρέπει να εκπαιδευτεί σε αυτά είναι τα υπερατλαντικά ταξίδια, η κύηση, η αντιμετώπιση εμπύρετων νοσημάτων, απορρυθμίσεις του ΣΔ κατά την έμμηνο ρύση, η σεξουαλική συμπεριφορά, το κάπνισμα, το αλκοόλ και η φροντίδα υγιεινής των ποδιών (53).

Πίνακας 4: Τρόποι και μέσα για την εκπαίδευση των διαβητικών (53).

- Συνέντευξη/εκπαίδευση με τον γιατρό ή άλλα αρμόδια πρόσωπα **(το πιο αποδοτικό μέσο)**
- Χρησιμοποίηση φυλλαδίων και μικρών εγχειριδίων
- Χρησιμοποίηση βίντεο, φιλμ και διαφανειών
- Ομιλίες σε ομάδες ατόμων με ΣΔ ίδιου κλινικού τύπου και ανάλογης ηλικίας
- Ομιλίες σε οικογένειες διαβητικών ατόμων αλλά και στο ευρύ κοινό
- Χρησιμοποίηση μέσων μαζικής ενημέρωσης
- Ομαδική ζωή και εκπαίδευση σε κατασκήνωση.

Πίνακας 4: Τρόποι και μέσα για την εκπαίδευση των διαβητικών (53).

1.7.4 Άσκηση και σωστή διατροφή

Η άσκηση και η διατροφή είναι οι πρώτες παρεμβάσεις που κάνουμε σε ένα διαβητικό ασθενή κυρίως με ΣΔΤ2 αλλά συστήνεται και σε ασθενείς με ΣΔΤ1 καθώς έχει οφέλη όπως και για το γενικό πληθυσμό. Στο ΣΔΤ2 η αερόβια άσκηση συνίσταται να είναι μέτριας (όπως ποδήλατο, κολύμβηση, χορός) με εβδομαδιαία διάρκεια 150 λεπτών ή έντονης έντασης (όπως τρέξιμο, ποδόσφαιρο, μπάσκετ,

γρήγορη κολύμβηση και αεροβική γυμναστική) με διάρκεια 75-90 λεπτών την εβδομάδα (54). Η άσκηση πρέπει να επαναλαμβάνεται τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα. Η αναερόβια άσκηση μπορεί να συμπληρώσει την αερόβια κάνοντας 2-3 φορές αναερόβια άσκηση την εβδομάδα.

Στο ΣΔΤ1 η άσκηση θα πρέπει να αποφεύγεται όταν η τιμή της γλυκόζης είναι πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή, να μην ασκούνται οι μύες όπου έχει γίνει έγχυση της ινσουλίνης, να μειώνουμε την ινσουλίνη όταν πρόκειται να ασκηθούμε ή να λαμβάνουμε παραπάνω υδατάνθρακες όταν η άσκηση είναι απρογραμματίστη. Σε παρατεταμένη άσκηση η λήψη υδατανθράκων είναι απαραίτητη κατά τη διάρκεια αυτής.

Πριν προτείνουμε σε έναν διαβητικό να ξεκινήσει οποιοδήποτε πρόγραμμα άσκησης είναι σημαντικό να εκτιμήσουμε σωστά την κατάσταση της υγείας του. Ασθενείς με υπέρταση, νευροπάθεια, αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια και σοβαρή καρδιοπάθεια θα πρέπει να μην ασκούνται (55).

Η διατροφή είναι σημαντική όχι μόνο στην πρόληψη αλλά και στην αντιμετώπιση του ΣΔ. Στην πρόληψη του ΣΔΤ2 συμπεριλαμβάνονται η μείωση του σωματικού βάρους και λίπους, μείωση των trans λιπαρών και η αύξηση των φυτικών ινών (56). Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) θα πρέπει να διατηρείται φυσιολογικός (18-25 Kg/m²). Όσον αφορά τη διατροφή ως θεραπευτικό μέσο για το ΣΔΤ2 θα πρέπει να γίνεται ορθή κατανομή των γευμάτων καθόλη τη διάρκεια του 24ώρου κυρίως στα άτομα που χρησιμοποιούν ινσουλίνη, η διατροφή τους θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με το αν υπάρχουν συνοδά νοσήματα και θα πρέπει να εξασφαλίζεται θερμιδικά η μείωση/αύξηση ή διατήρηση του βάρους του ασθενή.

Στο ΣΔΤ1 η διατροφή αποτελεί 'θεραπευτικό μέσο' και όχι τόσο προληπτικό. Οι διαβητικοί είναι πολύ σημαντικό να εκπαιδευτούν να τρώνε σωστά για την καλύτερη ρύθμιση του ΣΔ αλλά και για τη διατήρηση της ευγλυκαιμίας. Το διατροφικό πρόγραμμα των ασθενών με ΣΔΤ1 καθώς και η διατροφική τους εκπαίδευση θα αναπτυχθούν στα επόμενα κεφάλαια αναλυτικότερα.

2 Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Η διατροφή στο ΣΔ παίζει κυρίαρχο ρόλο στη διαχείριση της νόσου τόσο στο ΣΔΤ1 όσο και στο ΣΔΤ2. Μπορεί η αιτιοπαθογένεια των δυο τύπων διαβήτη να διαφέρει αλλά οι στόχοι που τίθενται στη διατροφή για την αντιμετώπιση είναι οι ίδιοι και για τους δυο τύπους. Παρ'ολ αυτά βέβαια αποτελεί μια από τις πιο δύσκολες πτυχές της θεραπείας.

Από τη στιγμή της διάγνωσης του ΣΔ απαιτείται ο ασθενής να επισκεφθεί ένα διαιτολόγο ο οποίος θα έχει τη γνώση και την εμπειρία να τον εκπαιδεύσει σωστά στο κομμάτι που αφορά τη διατροφή. Το πλάνο των γευμάτων που θα καθορίσουν (διαιτολόγος-ασθενής) θα πρέπει να προσαρμοστεί ανάλογα με τις διατροφικές προτιμήσεις, τις πολιτιστικές επιρροές, τη σωματική δραστηριότητα αλλά και το πρόγραμμα γευμάτων της οικογένειας (57).

2.1 Μεταβολισμός και απορρόφηση των υδατανθράκων

Κύρια πηγή υδατανθράκων για τον άνθρωπο είναι το άμυλο και το γλυκογόνο (πολυσακχαρίτες), το καλαμοσάκχαρο, η μαλτόζη και η λακτόζη (δισακχαρίτες) και οι μονοσακχαρίτες γλυκόζη και φρουκτόζη. Η διάσπαση του αμύλου αρχίζει στο στόμα καθώς επιδρά το ένζυμο πτυαλίνη που περιέχεται στο σάλιο, και συνεχίζεται στο ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου με την δράση της παγκρεατικής αμυλάσης. Το τελικό προϊόν από τη διάσπαση των υδατανθράκων είναι μονοσακχαρίτες, οι οποίοι απορροφώνται από τα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου και από εκεί διοχετεύονται στο αίμα.

2.1.1 Οι υδατάνθρακες στο ΣΔ

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την γλυκαιμική απάντηση ενός τροφίμου (92). Εντούτοις, η συνολική ποσότητα του υδατάνθρακα που

καταναλώνεται στα γεύματα και τα σνακ παίζει σημαντικότερο ρόλο από την πηγή ή τον τύπο υδατάνθρακα (58). Οι μελέτες που εξετάζουν την ιδανική ποσότητα των υδατανθράκων που πρέπει να καταναλώνουν τα άτομα με ΣΔ δεν είναι ξεκάθαρες παρ'όλο που η ελεγχόμενη εισαγωγή υδατανθράκων και η εξέταση της διαθέσιμης ινσουλίνης είναι τα κλειδιά για τον έλεγχο της μεταγευματικής γλυκόζης (59, 60). Είναι λοιπόν απαραίτητη η προσαρμογή της προγευματικής δόσης ινσουλίνης ανάλογα με την ποσότητα των υδατανθράκων που πρόκειται να καταναλωθούν.

Η βιβλιογραφία για το γλυκαιμικό δείκτη και το γλυκαιμικό φορτίο είναι σύνθετη, παρ'όλο που μερικές έρευνες έχουν καταδείξει βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (61, 62). Σε μια συστηματική ανασκόπηση (61) βρέθηκε ότι η κατανάλωση ολικής άλεσης υδατανθράκων δεν βελτιώνει τον γλυκαιμικό έλεγχο στα άτομα με ΣΔΤ2. Σε άλλη μελέτη βρέθηκε πιθανό όφελος στη μείωση της θνησιμότητας και της καρδιαγγειακής νόσου με την κατανάλωση ολικής άλεσης υδατανθράκων (63).

2.1.2 Γλυκαιμικός δείκτης

Ως Γλυκαιμικός Δείκτης (ΓΔ) ορίζεται η μαθηματική έκφραση της υπεργλυκαιμίας που προκύπτει όταν ένα υπό εξέταση τρόφιμο συγκριθεί με την υπεργλυκαιμία που προκαλεί η λήψη λευκού ψωμιού/γλυκόζης, που περιέχει την ίδια ποσότητα υδατάνθρακα

$$\text{ΓΔ: } \frac{\text{Επιφάνεια καμπύλης σακχάρου αίματος του υπό εξέταση τροφίμου}}{\text{Επιφάνεια καμπύλης σακχάρου αίματος του τροφίμου αναφοράς}} \times 100$$

(64).

Τα τρόφιμα με υψηλό ΓΔ όπως η πατάτα, το ψωμί, ο ανανάς και το καρπούζι θα πρέπει να αποφεύγονται, ενώ θα είναι καλό να προτιμώνται τρόφιμα με χαμηλό ΓΔ όπως τα φασόλια, ο αρακάς, οι φακές, τα πορτοκάλια, τα μήλα και τα αχλάδια (65).

Αν και οι δίαιτες που περιλαμβάνουν χαμηλού ΓΔ τρόφιμα μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα της μεταγευματικής γλυκόζης, ωστόσο, η ικανότητα των ατόμων να συνεχίσουν να ακολουθούν μια τέτοια διατροφή για πολύ καιρό δεν

έχει εξακριβωθεί (58). Μελέτες που έγιναν σύγκριναν ασθενείς με ΣΔΤ1 οι οποίοι ακολουθούσαν μια χαμηλού ΓΔ διατροφή με ασθενείς που ακολουθούσαν διατροφή υψηλού ΓΔ και δεν αποδείχθηκε κάποιο όφελος (58). Παρ'όλο που είναι σαφές ότι η γλυκαιμική απάντηση μεταβάλλεται ανάλογα με το γλυκαιμικό φορτίο του υδατάνθρακα που θα καταναλώσουμε, τα στοιχεία δεν αποκαλύπτουν κάποιο ξεκάθαρο όφελος από την κατανάλωση υδατανθράκων χαμηλού ΓΔ (58).

2.2 Μεταβολισμός και απορρόφηση των πρωτεϊνών

Οι πρωτεΐνες βρίσκονται κατά κύριο λόγο σε τροφές ζωικής προέλευσης όμως βρίσκονται και σε φυτικές τροφές όπως είναι τα όσπρια. Η πέψη τους γίνεται στο στομάχι και στο ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου. Το ένζυμο που διασπά τις πρωτεΐνες σε μικρότερα πολυπεπίδια είναι η πεψίνη. Στο ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου τα παγκρεατικά ένζυμα, (θρυψίνη, χυμοθρυψίνη, καρβοξυπεπτιδάσες και αμινοπεπτιδάσες) συνεχίζουν την πέψη των πρωτεϊνών διασπώντας τις σε διπεπίδια και κάποια αμινοξέα. Με τη βοήθεια των πεπτιδασών γίνεται η πλήρης διάσπαση των πρωτεϊνών σε αμινοξέα. Τα αμινοξέα απορροφώνται από τα επιθηλιακά κύτταρα του λεπτού εντέρου και από εκεί διοχετεύονται στην κυκλοφορία του αίματος.

2.2.1 Οι πρωτεΐνες στο ΣΔ

Οι συστάσεις για την ιδανική ποσότητα πρωτεϊνών που πρέπει να καταναλώνονται από έναν διαβητικό, χωρίς καμία ένδειξη για διαβητική νεφροπάθεια, ώστε να έχουν καλό γλυκαιμικό έλεγχο και να μειώσουν τους παράγοντες κινδύνου για καρδιοαγγειοπάθεια δεν είναι επιστημονικά αποδεδειγμένες (61). Οπότε για κάθε ασθενή οι στόχοι θα πρέπει να εξατομικεύονται. Σε ασθενείς με ΣΔ και διαβητική νεφροπάθεια (με λευκοματινουρία) δεν χρειάζεται η μείωση της διαιτητικής πρωτεΐνης κάτω από το συνηθισμένο αφού δεν μεταβάλλονται τα επίπεδα της γλυκόζης, οι παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακό κίνδυνο και η πορεία πτώσης της σπειραματικής διήθησης (66, 67). Σε ασθενείς με ΣΔΤ2 η προσλαμβάνουσα πρωτεΐνη φαίνεται να αυξάνει την ινσουλιναϊκή απάντηση χωρίς να αυξάνονται οι συγκεντρώσεις της γλυκόζης στο πλάσμα (68). Συνεπώς, οι πηγές

υδατανθράκων με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για να θεραπεύσουν ή να προλάβουν ένα επεισόδιο υπογλυκαιμίας. Κατά πόσο επηρεάζει η λήψη πρωτεΐνης τα επίπεδα γλυκόζης αίματος στο ΣΔΤ1 δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο (59). Οι ασθενείς με φυσιολογική νεφρική λειτουργία δεν χρειάζεται να τροποποιήσουν την ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη πρωτεΐνης (58).

2.3 Μεταβολισμός και απορρόφηση των λιπών

Τα λίπη μπορούν να βρίσκονται σε ζωικές αλλά και σε φυτικές τροφές. Λίπη αποτελούν τα τριγλυκερίδια, τα φωσφολιπίδια και η χοληστερόλη. Τα χολικά άλατα γαλακτωματοποιούν τα λίπη και στη συνέχεια η παγκρεατική λιπάση βοηθά στην πέψη των λιπών η οποία λαμβάνει χώρα στο λεπτό έντερο. Με την επίδραση της λιπάσης τα ουδέτερα λίπη διασπώνται σε μονογλυκερίδια, λιπαρά οξέα και γλυκερόλη. Τριγλυκερίδια και διαιτητικά λίπη είναι αδιάλυτα στο νερό και έτσι η απορρόφηση τους είναι δύσκολη. Τα τριγλυκερίδια επανασυντίθενται από μονογλυκερίδια και λιπαρά οξέα και συγκεντρώνονται στο ενδοπλασματικό δίκτυο, όπου μετατρέπονται σε μικρές σφαίρες που ονομάζονται χυλομικρά. Τα χυλομικρά απομακρύνονται διαμέσου της λέμφου και καταλήγουν σε διάφορους ιστούς, κυρίως στο μυϊκό ή στο λιπώδη ιστό.

2.3.1 Τα λίπη στο ΣΔ

Η ιδανική ποσότητα λίπους που πρέπει να καταναλίσκεται από τα διαβητικά άτομα δεν έχει αποδειχθεί μέσα από έρευνες. Για όλους τους ενήλικες έχει καθοριστεί ότι τα λίπη θα πρέπει να αποτελούν το 20-35% των ημερήσιων θερμιδικών αναγκών τους. Το είδος των λιπάρων που προσλαμβάνονται παίζει μεγαλύτερο ρόλο από την ποσότητα όσον αναφορά τον κίνδυνο για καρδιαγγειακές παθήσεις (59, 69, 70). Πρωταρχικός στόχος για τα διαβητικά άτομα πρέπει να είναι η μείωση του κορεσμένου λίπους και της χοληστερόλης (58). Πολλές έρευνες αποδεικνύουν καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο και/ή καλύτερα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα όταν οι ασθενείς ακολουθούν τη μεσογειακή διατροφή πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά

οξέα (69-72). Μια συστηματική ανασκόπηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα συμπληρώματα ω-3 λιπαρών οξέων δεν βελτίωσε το γλυκαιμικό έλεγχο αλλά μια πιο αυξημένη δόση αυτών μείωσε τα τριγλυκερίδια σε ασθενείς με ΣΔΤ2 (61).

Συμπερασματικά λοιπόν, οι ασθενείς με ΣΔΤ2 θα πρέπει να ακολουθούν μια διατροφή σύμφωνα με τις οδηγίες που έχουν δοθεί για το γενικό πληθυσμό για τις συνιστώμενες ποσότητες σε κορεσμένα λιπαρά, χοληστερόλη και trans λιπαρά (58, 73). Τα άτομα με διαβήτη πρέπει να περιορίσουν τα κορεσμένα λιπαρά σε λιγότερο από 10% ή ακόμα και 7% για να έχουν οφέλη ενώ η χοληστερόλη μπορεί να έχει οφέλη όταν γίνεται πρόσληψη κάτω από 200 mg την ημέρα (58).

2.4 Αλκοόλ και ΣΔ

Για τα διαβητικά άτομα ισχύουν οι ίδιοι περιορισμοί που ισχύουν για το γενικό πληθυσμό. Κυρίως πρέπει να αποφεύγεται από τις εγκυμονούσες και από άτομα με ιστορικό παγκρεατίτιδας, νευροπάθειας, υπερτριγλυριδαιμίας και εθισμού στο αλκοόλ. Οι άντρες μπορούν να πίνουν έως δυο ποτήρια αλκοόλ ημερησίως, ενώ οι γυναίκες ένα (58). Το αλκοόλ μπορεί να έχει τόσο υπεργλυκαιμικές επιδράσεις όσο και υπογλυκαιμικές στα διαβητικά άτομα οι οποίες επηρεάζονται από την ποσότητα του οινοπνεύματος που θα καταναλωθεί, εάν καταναλώνεται με ή χωρίς φαγητό και από το αν η χρήση οινοπνεύματος είναι χρόνια (58).

Οι συστάσεις από την αμερικανική διαβητολογική εταιρεία ορίζουν τη μερίδα 360ml μύρας, 150ml κρασιού και 45ml καθαρού οινοπνεύματος. Επίσης συστήνεται η κατανάλωση οινοπνεύματος με τη λήψη τροφής για να μειωθεί ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας (74).

2.5 Μεταβολισμός και διατροφή

Διατροφικοί και μεταβολικοί παράγοντες διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην ανάπτυξη και πορεία της νόσου. Χαρακτηριστικό του ΣΔ είναι ο υπερμεταβολισμός. Ο βασικός ρυθμός μεταβολισμού σε διαβητικούς ασθενείς βρέθηκε υψηλότερος κατά 7% από ότι στους μη διαβητικούς (75). Παραδόξως όμως ενώ ο βασικός ρυθμός μεταβολισμού είναι υψηλός στα άτομα με ΣΔΤ2 τα άτομα αυτά συνήθως είναι παχύσαρκα (η παχυσαρκία αποτελεί και την βασική αιτία του ΣΔΤ2). Αυτό μπορεί να

εξηγηθεί από το συνεχές εύρημα μη αναφοράς πρόσληψης φαγητού από τους ασθενείς (76).

2.6 Η διατροφή ως θεραπεία

Υπό ιδανικές συνθήκες, ένα άτομο με ΣΔ θα πρέπει να συμβουλευθεί έναν διαιτολόγο για τη διατροφή του κατά τη διάγνωση ή σύντομα μετά από αυτήν (77, 78) καθώς επίσης και για την μετέπειτα παρακολούθηση του ατόμου. Μια άλλη επιλογή είναι η ένταξη του διαβητικού ατόμου σε ένα επαρκές πρόγραμμα εκπαίδευσης αυτοδιαχείρισης του διαβήτη το οποίο να περιλαμβάνει και οδηγίες για τη διατροφή του (79).

2.6.1 Ορισμός

Η Θεραπευτική Διατροφή (ΘΔ) χρησιμοποιείται για να ‘θεραπεύσουμε’ μια ασθένεια μέσω της τροποποίησης κάποιων θρεπτικών συστατικών ή τροποποίησης ολόκληρης της διατροφής του ατόμου (79). Για τους ασθενείς με ΣΔ χρειάζονται αρκετές συναντήσεις του εγκεκριμένου διαιτολόγου με τον ασθενή έτσι ώστε να παρέχονται εντατικότερες συμβουλές διατροφής και ένα σχήμα θεραπείας που μπορεί να χορηγείται μόνο από έναν εγκεκριμένο διαιτολόγο (80).

Εντούτοις η διατροφική θεραπεία πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αξιολόγηση της διατροφής του ασθενούς
- Διατροφική διάγνωση
- Διατροφικές παρεμβάσεις (εκπαίδευση και παροχή συμβουλών)
- Διατροφική παρακολούθηση και αξιολόγηση της πορείας με συνεχή επίβλεψη για να υποστηριχτούν οι μακροπρόθεσμες αλλαγές στον τρόπο ζωής
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων
- Τροποποίηση των παρεμβάσεων ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή (81).

2.7 Στόχοι της ΘΔ στο ΣΔ

1. Επίτευξη και διατήρηση των βέλτιστων μεταβολικών αποτελεσμάτων

- Τα επίπεδα γλυκόζης να είναι τόσο κοντά στα φυσιολογικά επίπεδα όσο επιτρέπεται για να αποφευχθούν ή να μειωθούν οι κίνδυνοι επιπλοκών του ΣΔ
 - Ο ασθενής να διατηρεί καλό λιπιδαιμικό προφίλ ώστε να αποφεύγονται οι κίνδυνοι των μακροαγγειακών επιπλοκών
 - Τα επίπεδα πίεσης του ασθενή να είναι τέτοια ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος καρδιαγγειακών επιπλοκών
2. Πρόληψη και κατάλληλη μεταχείριση των χρόνιων επιπλοκών του ΣΔ (58).
Τροποποίηση της διατροφής και του τρόπου ζωής του ασθενή για πρόληψη/θεραπεία της παχυσαρκίας, της δυσλιπιδαιμίας, της νεφροπάθειας, των καρδιαγγειακών και της υπέρτασης
 3. Βελτίωση της γενικής υγείας με υγιεινή διατροφή και φυσική δραστηριότητα
 4. Ταξινόμηση των διατροφικών αναγκών του ασθενούς λαμβάνοντας υπόψιν τις προσωπικές και πολιτιστικές προτιμήσεις του, τον τρόπο ζωής του, την ικανότητα του να επιλέγει υγιεινές τροφές, την εκπαίδευση του, την προθυμία του για συμπεριφοριστικές αλλαγές καθώς και τα πιθανά εμπόδια στις αλλαγές αυτές (58, 59, 82).
 5. Ο ασθενής θα πρέπει να υποστηρίζει και να ακολουθεί το πρόγραμμα υγιεινής διατροφής που έχει θέσει καταναλώνοντας ποικιλία θρεπτικών τροφίμων σε κατάλληλες ποσότητες με στόχο να βελτιωθεί η υγεία του και πιο συγκεκριμένα:
 - ✓ Να επιτύχει και να διατηρήσει τους στόχους που έχει θέσει για το σωματικό βάρος
 - ✓ Να καθυστερήσει ή να προλάβει τις επιπλοκές του ΣΔ (59, 82).
 6. Στον ασθενή θα πρέπει να παρέχονται πρακτικά εργαλεία για το σχεδιασμό γευμάτων μέρα με τη μέρα αντί να εστιάζει ο ασθενής σε επιμέρους τρόφιμα ή σε μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά (59).
 7. Ο ασθενής θα πρέπει να συνεχίσει να καταναλώνει τα τρόφιμα που τον ευχαριστούν και οι περιορισμοί σε τρόφιμα θα πρέπει πάντα να τεκμηριώνονται επιστημονικά (59, 82).

2.7.1 Ειδικές περιπτώσεις

Οι στόχοι για το ΣΔ τροποποιούνται κατάλληλα αναλόγως το περιστατικό και τις τυχόν ιδιαιτερότητες.

- ❖ Τα νεαρά άτομα με ΣΔΤ1 στόχος είναι να παρέχεται ικανοποιητική ενέργεια (θερμιδικά) για να καταφέρουμε φυσιολογική αύξηση και ανάπτυξη και το επιλεγμένο σχήμα ινσουλινοθεραπείας να ενσωματωθεί στις διατροφικές συνήθειες και τις συνήθειες άσκησης του ατόμου
- ❖ Οι νέοι ασθενείς με ΣΔΤ2 θα πρέπει να διευκολυνθούν ώστε οι αλλαγές στον τρόπο διατροφής και άσκησης να μειώσουν την αντίσταση στην ινσουλίνη και να βελτιώσουν το μεταβολικό τους προφίλ
- ❖ Για τις έγκυες και θηλάζουσες στόχος είναι να τους παρέχεται ικανοποιητική ενέργεια και θρεπτικά συστατικά για να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις τις καταστάσεις τους
- ❖ Οι ασθενείς τρίτης ηλικίας θα πρέπει να καλύπτονται όχι μόνο σε θρεπτικά συστατικά αλλά και στις ψυχοκοινωνικές ανάγκες που έχουν τα άτομα αυτής της ηλικίας
- ❖ Οι ασθενείς που θεραπεύονται με ινσουλίνη η εκκριταγωγά φάρμακα στόχος είναι να τους παρασχεθεί κατάλληλη εκπαίδευση ώστε να μπορούν να αυτοδιαχειρίζονται τη νόσο τόσο για την θεραπεία αλλά και την πρόληψη των υπογλυκαιμιών, των οξείων ασθενειών καθώς και ‘μεταβολές’ στα επίπεδα γλυκόζης αίματος που σχετίζονται με την άσκηση (58).

2.8 Η διατροφή στο ΣΔΤ1 σε παιδιά και εφήβους

Η διατροφή στο ΣΔ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της φροντίδας και εκπαίδευσης για το άτομο που νοσεί. Οι διατροφικές συστάσεις είναι παρόμοιες με αυτές που δίνονται για τη διατήρηση της καλής υγείας του γενικού πληθυσμού αν και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να διατηρούνται σε καλές τιμές τα επίπεδα γλυκόζης για να έχουμε φυσιολογική ανάπτυξη χωρίς μεγάλες υπογλυκαιμίες (83-86), φυσιολογικές τιμές πίεσης του αίματος, καλό λιπιδαιμικό προφίλ και φυσικά φυσιολογική σημαντική αύξηση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω ενός εξατομικευμένου σχεδιασμού γευμάτων, ευπροσάρμοστη αγωγή ινσουλίνης, την ικανότητα για αυτοέλεγχο της γλυκόζης αίματος και φυσικά την εκπαίδευση του

ατόμου ώστε να αυτοδιαχειρίζεται τη νόσο και να παίρνει τις σωστές αποφάσεις ανάλογα με την κατάσταση (58).

Έχει αποδειχθεί ότι η επιτυχής εφαρμογή ενός προγράμματος που να συνδυάζει τα γεύματα με τις κατάλληλες δόσεις ινσουλίνης βελτιώνει το γλυκαιμικό έλεγχο (87, 88). Επιπλέον η τακτικότητα στους χρόνους των γευμάτων και η καθημερινή ρουτίνα όπου το παιδί και η οικογένεια τρώνε μαζί, βοηθούν στην καθιέρωση σωστών συνηθειών κατανάλωσης του φαγητού καθώς και τον έλεγχο της ποιότητας των προσλαμβανομένων τροφίμων όπου έχουν αποδειχθεί ότι συμβάλλουν σε καλύτερα γλυκαιμικά αποτελέσματα (89).

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις ενεργειακές ανάγκες του παιδιού ή του εφήβου και ο ιδανικότερος τρόπος είναι το ιστορικό 24ώρου υπό την προϋπόθεση να καλύπτονται η αύξηση και ανάπτυξη του παιδιού. Η αξιολόγηση ξεκινά κατά την διάγνωση καταγράφοντας το ύψος και το βάρος του παιδιού στις καμπύλες ανάπτυξης και το BMI σε εφήβους σε τακτική βάση (57, 90). Η διατροφή των παιδιών θα πρέπει να εξατομικεύεται ώστε τα μακροθρεπτικά συστατικά της να καλύπτουν τους στόχους για τα επίπεδα γλυκόζης και λιπιδίων του αίματος για τη σωστή ανάπτυξη τους (58). Πολλά παιδιά με ΣΔΤ1 κατά την διάγνωση έχουν ελλιπές βάρος κάτι το οποίο πρέπει να αποκατασταθεί με την εισαγωγή ινσουλίνης, την ενυδάτωση και την επαρκή λήψη ενέργειας (57).

Σύμφωνα με την αμερικανική διαβητολογική εταιρεία συστήνεται η πρόσληψη >50% υδατανθράκων, <35% λίπους (<10% κορεσμένων λιπαρών οξέων) ενώ η πρωτεΐνη να καλύπτει το 10-15% των ημερήσιων θερμιδικών αναγκών (91). Συστήνονται εξατομικευμένα προγράμματα διατροφής και ινσουλινοθεραπείας τα οποία να είναι αρκετά ευέλικτα ώστε να προσαρμόζονται εύκολα στους ακανόνιστους χρόνους των γευμάτων, την απρόβλεπτη όρεξη και τα διαφορετικά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας των παιδιών (58). Τέλος στρατηγικές παρακράτησης τροφίμων και πίεση του παιδιού ανεξαρτήτως αν έχει όρεξη για φαγητό ή όχι θα πρέπει να αποθαρρύνονται (58).

2.9 Η φυσική δραστηριότητα στα παιδιά με ΣΔΤ1

Οι ενεργειακές απαιτήσεις των παιδιών αλλά και των εφήβων είναι ιδιαίτερα αυξημένες τόσο λόγω του έντονου ρυθμού αύξησης τους όσο και λόγω της έντονης

συνήθως φυσικής δραστηριότητας που έχουν. Τα οφέλη της άσκησης είναι πολλά και περιλαμβάνουν καλύτερη ποιότητα ζωής, έλεγχο του βάρους, καλύτερη φυσική κατάσταση, βελτιωμένη καρδιαγγειακή ικανότητα, χαμηλότερη πίεση και βελτιωμένο λιπιδαιμικό προφίλ (92, 93).

Η εποχιακή αλλαγή των αθλημάτων που ακολουθούν τα παιδιά αλλά και το είδος αυτών απαιτεί συχνές προσαρμογές των δόσεων της ινσουλίνης ώστε το παιδί να έχει την ελευθερία να παίρνει μέρος στις σχολικές δραστηριότητες ή τις εξωσχολικές δραστηριότητες (57). Αρχικά χρειάζεται συχνή μέτρηση της γλυκόζης αίματος ώστε να εξασφαλιστεί η όσο το δυνατόν καλύτερη προσαρμογή ινσουλίνης και φαγητού για την εκάστοτε φυσική δραστηριότητα. Συστήνεται η μέτρηση γλυκόζης πριν, μετά και ανά μια ώρα κατά τη διάρκεια επίμονης άσκησης (57).

Οι γονείς είναι εκείνοι που έχουν την ευθύνη να κάνουν τις μετρήσεις της γλυκόζης, να έχουν πάντα μαζί τους ένα χυμό ή έναν εύκολα απορροφήσιμο υδατάνθρακα (πχ ένα αθλητικό ποτό) αλλά και την υποχρέωση να ενημερώσουν οποιονδήποτε θα έχει την επίβλεψη του παιδιού ή και του περίγυρου (δάσκαλος, προπονητής, συμμαθητές) για τα συμπτώματα και τη σοβαρότητα ενός υπογλυκαιμικού επεισοδίου (57).

Η άσκηση των παιδιών και των εφήβων συστήνεται για τουλάχιστον 30-60 λεπτά καθημερινώς και πρέπει να γίνεται έλεγχος της γλυκόζης πριν την άσκηση και λήψη 15 γρ. υδατάνθρακα αν η τιμή γλυκόζης αίματος είναι $<100\text{mg/dl}$ (ή μικρότερη ποσότητα αν πρόκειται για πιο μικρά παιδιά) (57). Στην αρχή της αθλητικής χρονιάς οι μετρήσεις γλυκόζης αίματος θα πρέπει να ξεκινούν 12 ώρες πριν την επικείμενη άσκηση ώστε να προσαρμόσουμε τις δόσεις ινσουλίνης (57).

2.10 Η εκπαίδευση των ατόμων με ΣΔ σε θέματα διατροφής

2.10.1 Μέθοδος μέτρησης υδατανθράκων

Οι ασθενείς με ΣΔΤ1 που χρησιμοποιούν ινσουλίνη ταχείας δράσης είτε σε ενέσιμη μορφή είτε μέσω αντλίας πρέπει να ρυθμίζουν την ινσουλίνη γεύματος ανάλογα με την ποσότητα υδατανθράκων που περιέχεται στο γεύμα ή το σνακ ενώ για τα άτομα που οι δόσεις ινσουλίνης είναι σταθερές θα πρέπει να κρατούν σταθερή

την ποσότητα υδατανθράκων και τους χρόνους γευμάτων σε καθημερινή βάση (91). Η μέθοδος μέτρησης υδατανθράκων στηρίζεται στην εκδοχή ότι το βασικό μακροθρεπτικό συστατικό των τροφίμων που συμβάλλει στην αύξηση της μεταγευματικής γλυκόζης είναι ο υδατάνθρακας (94).

Η μέθοδος μέτρησης των υδατανθράκων είναι μια μέθοδος σχεδιασμού γευμάτων που στηρίζεται στα γραμμάρια υδατανθράκων που περιέχονται σε ένα τρόφιμο (95). Οι υδατάνθρακες περιέχονται στα δημητριακά, το ψωμί, τα φρούτα και τα αμυλώδη λαχανικά καθώς και στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Για να είναι εύκολη η μέτρηση των υδατανθράκων ορίστηκαν τα ισοδύναμα. Κάθε ισοδύναμο υδατάνθρακα ισοδυναμεί με 15 γραμμάρια υδατάνθρακα.

Αμυλώδη	1 φέτα ψωμί 1/3 φλιτζανιού μαγειρεμένα ζυμαρικά 3/4 φλιτζανιού δημητριακά 4-6 κράκερς
Φρούτα	1 μικρό κομμάτι φρούτου / 1/2 φλιτζάνι χυμό
Γαλακτοκομικά	1 φλιτζάνι αποβουτυρωμένο γάλα 3/4 φλιτζανιού γιαούρτι
Επιδόρπια	2 μικρά μπισκότα 1/2 φλιτζάνι παγωτό

Πίνακας 5: Παραδείγματα τροφίμων που περιέχουν 15 γραμμάρια υδατάνθρακα (96).

Οι ασθενείς μπορούν να βοηθηθούν στη μέτρηση των υδατανθράκων χρησιμοποιώντας για ‘μεζούρες’ φλιτζάνια, κουτάλια, ζυγαριές, τις διατροφικές ετικέτες (96), ή ακόμα και την παλάμη ή τη γροθιά τους.

Έτσι γνωρίζοντας πόσα γραμμάρια υδατάνθρακα θέλουμε να καταναλώσουμε έχουμε τη δυνατότητα να διαλέξουμε ένα τρόφιμο από οιαδήποτε κατηγορία τροφίμων (γαλακτοκομικά, φρούτα, λαχανικά, ψωμί-δημητριακά) θέλουμε σύμφωνα με τα ισοδύναμα καθώς και να κάνουμε τις κατάλληλες ανταλλαγές τροφίμων από ομάδα σε ομάδα. Αυτή η μέθοδος μας προσφέρει μια ποικιλία τροφίμων (96).

Άτομα τα οποία έχουν κατανοήσει τις βασικές αρχές της μεθόδου υπολογισμού υδατανθράκων και σκοπεύουν να προχωρήσουν ακόμα ένα επίπεδο

στην μέθοδο αυτή (για παράδειγμα άτομα που θέλουν να βάλουν αντλία ινσουλίνης) τότε θα πρέπει να είναι ικανά

- Να κατανοήσουν τους στόχους επιπέδων γλυκόζης που έχουν τεθεί
- Να χρησιμοποιήσουν με μεγάλη ευκολία την μέθοδο μέτρησης υδατανθράκων
- Να έχουν την ικανότητα να διαχειριστούν το πλάνο γευμάτων που έχει καθοριστεί (96)

Επιπλέον δεξιότητες που θα πρέπει να αποκτήσουν είναι :

- Η ικανότητα να μπορούν να υπολογίσουν τη δόση ινσουλίνης που θα κάνουν με βάση τους υδατάνθρακες που κατανάλωσαν
- Η ικανότητα να κάνουν τη σωστή διορθωτική δόση ινσουλίνης
- Να μπορούν να κάνουν τις κατάλληλες προσαρμογές σε ειδικές περιστάσεις (φυσική δραστηριότητα, αρρώστια) (96).

Υπάρχουν βέβαια και μειονεκτήματα στη μέθοδο υπολογισμού υδατανθράκων όπως για παράδειγμα οι περισσότεροι άνθρωποι δεν μπορούν να απολαύσουν τα τρόφιμα και παράλληλα να υπολογίζουν συνεχώς την ποσότητα υδατανθράκων καθώς αυτό τους φαίνεται κουραστικό (96). Επίσης το να μετρούν πριν και μετά το γεύμα τα επίπεδα γλυκόζης αίματος τους φαίνεται δύσκολο αλλά είναι απαραίτητο στην προσαρμογή της δόσης (96). Επίσης η ελευθερία και η ευελιξία που έχουν οι ασθενείς στην κατανάλωση τροφίμων με αυτή τη μέθοδο μπορούν να αποδειχθούν δίκιοπο μαχαίρι για τους ασθενείς που προσέχουν το βάρος τους (96).

Η χρησιμοποίηση της μεθόδου μέτρησης υδατανθράκων προσφέρει στους ασθενείς περισσότερη ευελιξία στο συγχρονισμό και τη συχνότητα των γευμάτων με τις δόσεις ινσουλίνης, στην ποσότητα υδατάνθρακα που καταναλώνεται στα γεύματα και τα σνακ και τέλος στη διαχείριση της σωματικής δραστηριότητας (97).

2.10.2 Διατροφική ετικέτα

Η διατροφική ετικέτα αποτελεί ένα καλό εργαλείο για μια πιο υγιεινή διατροφή (98). Η διατροφική ετικέτα είναι υποχρεωτική στις περισσότερες χώρες (99), ενώ στην ευρωπαϊκή ένωση η διατροφική ετικέτα σε όλα τα προσυσκευασμένα τρόφιμα έγινε υποχρεωτική από το Δεκέμβριο του 2014. Η διατροφική ετικέτα πρέπει να αναγράφει την ενεργειακή αξία ανά 100 gr ή 100 ml τροφίμου εκφρασμένη σε μονάδες Kcal και KJ, την ποσότητα πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λίπους ανά 100 gr

ή 100 ml τροφίμου, τις φυτικές ίνες και το νάτριο (εκφρασμένα σε gr και mgr αντίστοιχα), τις βιταμίνες και τα ανόργανα άλατα όταν αυτά υπάρχουν σε σημαντική ποσότητα (15% της συνιστώμενης δόσης σε 100 gr ή 100 ml ή κατά συσκευασία αν αυτή περιέχει μία (1) μόνο μερίδα. Επίσης πρέπει να αναγράφονται ειδικές πληροφορίες όταν ο παραγωγός του τροφίμου κάνει κάποιο διατροφικό ισχυρισμό (ότι είναι κατάλληλο για κάποια πάθηση ή ότι το προϊόν του υπερτερεί σε κάτι από κάποιο άλλο).

Η διατροφική ετικέτα αποτελεί ένα οικονομικό τρόπο ενημέρωσης των ανθρώπων για τα συστατικά ενός τροφίμου αφού τα βλέπει επάνω στο ίδιο το τρόφιμο την ώρα που θα το αγοράσει (99). Παρ'όλο που οι καταναλωτές δίνουν σημασία στη διατροφή και τα συστατικά που περιέχει ένα τρόφιμο όταν πρόκειται να το αγοράσουν (100), η διατροφική ετικέτα μοιάζει περίπλοκη και δεν καταφέρνει να ενημερώσει επαρκώς τον καταναλωτή (101-104).

Η εκπαίδευση των ασθενών πιστεύεται ότι αποτελεί μέρος της θεραπείας αφού οι τροποποιήσεις στη διατροφή βελτιώνουν τον έλεγχο της ασθένειας και έχει αποδειχθεί ότι είναι ευεργετικές για ασθένειες όπως ο ΣΔΤ2, η υπέρταση και η υπερλιπιδαιμία (91, 105, 106). Η γνώση του τι τρώμε μοιάζει να βοηθάει στην υιοθέτηση υγιεινοδιαιτητικών επιλογών αφού η διατροφική ετικέτα μας επιτρέπει να γνωρίζουμε την ενέργεια, το νάτριο, τους υδατάνθρακες και το λίπος του εκάστοτε τροφίμου πριν το φάμε (105).

3 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

3.1 Η συμβολή της ΘΔ στη διαχείριση του ΣΔ

Στοιχεία αποδεικνύουν ότι η ΘΔ είναι αποτελεσματική τόσο στην πρόληψη όσο και στη θεραπεία του ΣΔ καθώς και έχει αποδειχθεί ότι η ΘΔ είναι το κλειδί για την διαχείριση του ΣΔ (107). Η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία συστήνει ότι τα άτομα με προδιαβήτη και διαβήτη πρέπει να ακολουθούν εξατομικευμένο διατροφολόγιο που θα συντάσσεται από εξειδικευμένο διαιτολόγο (59). Η εκπαίδευση των διαβητικών σε θέματα διατροφής και όχι μόνο φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα τόσο στον γλυκαιμικό έλεγχο όσο και στη γενικότερη διαχείριση της νόσου όπως φαίνεται από την βιβλιογραφική ανασκόπηση.

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν το ΣΔ που εξυπηρετούν ευάλωτους πλυθησμούς πρέπει πρωτίστως να αξιολογούν την παρουσία εμποδίων στο να ακολουθηθεί ένα υγιεινός τρόπος ζωής (πχ κόστος των υγιεινών τροφών) (108) αλλά και να διευκολύνουν τα άτομα για αυτήν την αλλαγή συμπεριφοράς (65). Η ατομική παροχή συμβουλών είναι προτιμότερη σε ανθρώπους χαμηλότερης κοινωνικοοικονομικής τάξης (109), ενώ η ομαδική εκπαίδευση μοιάζει να είναι αποτελεσματικότερη σε ενήλικες όταν περιλαμβάνει χειρονακτικές δραστηριότητες, επίλυση προβλημάτων, παιχνίδια ρόλων και ομαδικές συζητήσεις (110).

3.2 Βιβλιογραφικά δεδομένα για την εκπαίδευση των ασθενών σε θέματα διατροφής

Δυστυχώς ένα μεγάλο ποσοστό των ατόμων που πάσχουν από διαβήτη δεν λαμβάνουν καμία δομημένη εκπαίδευση πάνω στο διαβήτη και/ή σε θέματα ΘΔ του ΣΔ (111, 112). Στοιχεία δείχνουν ότι περίπου οι μισοί από τους ανθρώπους με ΣΔ στην Αμερική λαμβάνουν κάποιου είδους εκπαίδευση για το ΣΔ ενώ ακόμη λιγότεροι είναι εκείνοι που επισκέπτονται ένα διαιτολόγο/σύμβουλο διατροφής (113). Στη μελέτη των Fitzgerald et al φαίνεται ότι στην ομάδα των ατόμων με ΣΔ, όσοι επισκέφτηκαν κάποιο διατροφολόγο ή κάποιον που να μπορεί να τους εκπαιδεύσει σε θέματα του ΣΔ, είχαν περισσότερη γνώση σε θέματα που αφορούσαν τη διατροφή συγκριτικά με εκείνους που δεν είχαν επισκεφθεί (114). Έρευνες δείχνουν ότι διαβητικά άτομα που συμμετείχαν σε ομαδικά προγράμματα εκπαίδευσης ΣΔ ή και

σε ατομικές συνεδρίες εκπαίδευσης έχει φανεί μια μείωση την HbA1c κατά 0,3-1% για το ΣΔΤ1 (90, 115-118).

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί για τη σημασία της διατροφικής ετικέτας. Σε έρευνα για τη διατροφική ετικέτα φάνηκε ότι τα άτομα με ΣΔ μπορούσαν να αναγνωρίσουν καλύτερα τα σάκχαρα που περιέχει ένα τρόφιμο και να επιλέξουν το τρόφιμο με τη μικρότερη περιεκτικότητα, ενώ οι υπόλοιπες γνώσεις στην ανάγνωση της διατροφικής ετικέτας δεν διέφεραν στους διαβητικούς και μη (114). Στη μελέτη των Zweig et al αποδεικνύεται η σημασία της χρήσης της διατροφικής ετικέτας για τους διαβητικούς παρ'όλο που χρειάζεται περισσότερη εκπαίδευση για την χρήση της (119). Σε πρόσφατη έρευνα η μη χρησιμοποίηση της διατροφικής ετικέτας συνδέθηκε με έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων σε θέματα του διαβήτη καθώς επίσης βρέθηκε ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό ελέγχει τη διατροφική ετικέτα για το ενεργειακό περιεχόμενο του τροφίμου (120).

Η μέθοδος μέτρησης υδατανθράκων φαίνεται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα στον γλυκαιμικό έλεγχο ασθενών με ΣΔΤ1 παρ'όλο που τα άτομα που ακολουθούν τέτοιου είδους δίαιτα είχαν μεγαλύτερο ΔΜΣ και περιφέρεια μέσης κάτι που 'διορθώθηκε' όταν αυτά τα άτομα έλαβαν την κατάλληλη εκπαίδευση (121). Η έρευνα των Scavone et al έδειξε ότι η εκπαίδευση σε διατροφικά ζητήματα και κυρίως η εκπαίδευση στη μέθοδο μέτρησης των υδατανθράκων επέφερε μείωση της HbA1c, λιγότερα επεισόδια υπογλυκαιμίας και καλύτερη ποιότητα ζωής (118). Θετική επίδραση στην HbA1c έδειξε και η μελέτη των Bell et al σε ασθενείς με ΣΔΤ1 με τη μέθοδο υπολογισμού των υδατανθράκων (94).

Τα δεδομένα για τις δίαιτες χαμηλού ΓΔ για την διατήρηση της ευγλυκαιμίας είναι αντιφατικά με έρευνες να δείχνουν ότι μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα γλυκόζης του αίματος (122-124) ενώ άλλες να μην δείχνουν βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (58). Αντιθέτως έρευνες που έγιναν για το όφελος της μεσογειακής διατροφής φάνηκε ότι η μεσογειακή δίαιτα βελτιώνει το γλυκαιμικό έλεγχο και τους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά (125). Επίσης σε έρευνα των Esposito et al φάνηκε ότι μια μεσογειακή διατροφή με χαμηλή λήψη υδατανθράκων μειώνει την HbA1c και επίσης μειώνει την ανάγκη λήψης αντιυπεργλυκαιμικών φαρμάκων για ασθενείς με ΣΔΤ2 (126).

Η Αμερικάνικη Διαβητολογική Εταιρεία ανασκόπησε 18 μελέτες οι οποίες χρησιμοποιούσαν την ΘΔ από έναν διαιτολόγο σαν ένα από τα μέσα θεραπείας τόσο για το ΣΔΤ1 όσο και για το ΣΔΤ2 όπου και αποδείχθηκε η θετική επίδραση της ΘΔ

στην διαχείριση του ΣΔ, κάτι που αποδείχθηκε από τη μείωση των επιπέδων της HbA1c (107). Σε έρευνα που διεξήχθη από τους Pastors et al αποδείχθηκε βελτίωση της HbA1c της τάξης του ~1% στον πρόσφατα διαγνωσθέντα ΣΔΤ1 και ~2% στον πρόσφατα διαγνωσθέντα ΣΔΤ2 με την εκπαίδευση και τη ΘΔ (127). Η μελέτη των Delahanty and Halford έδειξε ότι ασθενείς με ΣΔΤ1 που ακολουθούσαν το πρόγραμμα διατροφής κατά 90% είχαν μείωση της Hba1c κατά 0,9% συγκριτικά με αυτούς που το ακολούθησαν για λιγότερο από 45% (87).

Συμπερασματικά λοιπόν η διατροφή επηρεάζει πολύ τόσο το γλυκαιμικό έλεγχο όσο και τη διαχείριση του ΣΔ και των επιπλοκών του ΣΔ. Ασθενείς με ΣΔ θα πρέπει να εκπαιδεύονται πάνω σε θέματα διατροφής. Πολύ περισσότερο τα παιδιά και οι έφηβοι με ΣΔΤ1 θα πρέπει από τη διάγνωση της νόσου να εκπαιδεύονται σε διατροφικά ζητήματα τόσο τα ίδια όσο και οι γονείς τους αλλά και άτομα από τον περίγυρο ή το σχολικό τους περιβάλλον. Ο ΣΔ αποτελεί ένα χρόνια νόσημα κάτι που καθιστά την συνεχή και διαρκή εκπαίδευση αυτών των ατόμων απαραίτητη τόσο για τη ρύθμιση του ΣΔ όσο και για να έχουν καλύτερη ποιότητα ζωής.

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4 ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

4.1 Ασθενείς

Το ερευνητικό δείγμα περιλάμβανε οικογένειες με παιδιά που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη και παρακολουθούνται τακτικά στο ΠαιδοΔιαβητολογικό Εξωτερικό Ιατρείο της Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης. Τα κριτήρια επιλογής των γονέων ήταν τα ακόλουθα:

1. Διάγνωση σακχαρώδους διαβήτη τύπου I σε ένα παιδί τους
2. Επαρκή γνώση της Ελληνικής γλώσσας για την κατανόηση και συμπλήρωση του ερωτηματολογίου
3. Επιθυμία τους να συμμετέχουν στη μελέτη.

Τα κριτήρια επιλογής των ασθενών είναι τα ακόλουθα:

1. Διάγνωση σακχαρώδους διαβήτη τύπου I
2. Ηλικία > 12 ετών
3. Επαρκή γνώση της Ελληνικής γλώσσας για την κατανόηση και συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και
4. Επιθυμία του ίδιου του ασθενή και συγκατάθεση των κηδεμόνων του για τη συμμετοχή στη μελέτη.

Στη μελέτη ζητήθηκαν να συμμετάσχουν όλα τα μέλη των οικογενειών παιδιών με σακχαρώδη διαβήτη που πληρούσαν τα παραπάνω κριτήρια και επισκέφθηκαν το ΠαιδοΔιαβητολογικό Εξωτερικό Ιατρείο της Α΄ Παιδιατρικής Κλινικής του Ιπποκράτειου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης κατά το χρονικό διάστημα Μάρτιος 2015 – Ιούλιος 2015. Όλοι οι ασθενείς αλλά και οι κηδεμόνες τους ενημερώθηκαν γραπτώς για τη μελέτη και τους δόθηκε η ευκαιρία να υποβάλουν τις όποιες ερωτήσεις τους και να αναπτύξουν τις πιθανές αντιρρήσεις που μπορεί να είχαν. Οι ασθενείς και οι κηδεμόνες που δέχτηκαν να συμμετέχουν στη μελέτη το δήλωσαν με γραπτή, ενυπόγραφη συγκατάθεση.

4.2 Μέθοδοι

Τα ερευνητικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν περιελάμβαναν δύο ερωτηματολόγια. Το πρώτο ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε για τη συγκεκριμένη μελέτη και συμπληρώθηκε από τους κηδεμόνες των ασθενών. Αυτό το ερωτηματολόγιο αφορούσε δημογραφικά στοιχεία της οικογένειας, ηλικίες γονέων, χώρες γέννησης, επάγγελματα και επίπεδα μόρφωσης καθώς και στοιχεία που αφορούσαν το ετήσιο εισόδημα της οικογένειας και ερωτήσεις σχετικά με τη διάρκεια της νόσου. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στο σύνολό του στο Παράρτημα Α.

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο αποτέλεσε μετάφραση στα Ελληνικά ξένου ερωτηματολογίου(128) και το οποίο στανταρίστηκε από τους ίδιους τους μελετητές. Το ερωτηματολόγιο εμπεριέχει 4 κατηγορίες ερωτήσεων και οι ερωτώμενοι διάλεξαν την σωστή απάντησή τους ανάμεσα από 4 επιλογές.

Η πρώτη κατηγορία, με 6 ερωτήσεις, αφορούσε την υγιεινή διατροφή και τις γνώσεις των ατόμων σχετικά με το ποιά τρόφιμα είναι υγιεινά και ποιά τα πλεονεκτήματά τους. Οι ερωτήσεις αυτές αφορούσαν τόσο τους ασθενείς όσο και τους γονείς ανεξαρτήτως από το εάν είχαν ή όχι ΣΔ. Στη δεύτερη κατηγορία οι ερωτήσεις ήταν 3 και αφορούσαν το Γλυκαιμικό Δείκτη (ΓΔ). Οι ερωτήσεις εξέταζαν

τη γνώση των ατόμων στην γλυκαιμική απάντηση που έχουν τα τρόφιμα αναλόγως του ΓΔ τους. Οι επόμενες 7 ερωτήσεις αφορούσαν την ικανότητα των ατόμων να διαβάζουν και να κατανοούν την διατροφική ετικέτα των τροφίμων. Στην τελευταία κατηγορία οι επόμενες 7 ερωτήσεις αφορούσαν τον υπολογισμό των υδατανθράκων. Οι γονείς και οι ασθενείς κλήθηκαν να απαντήσουν στο πόσα γραμμάρια υδατανθράκων έχουν συγκεκριμένες ποσότητες τροφίμων. Η ελληνική μετάφραση του ερωτηματολογίου παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β.

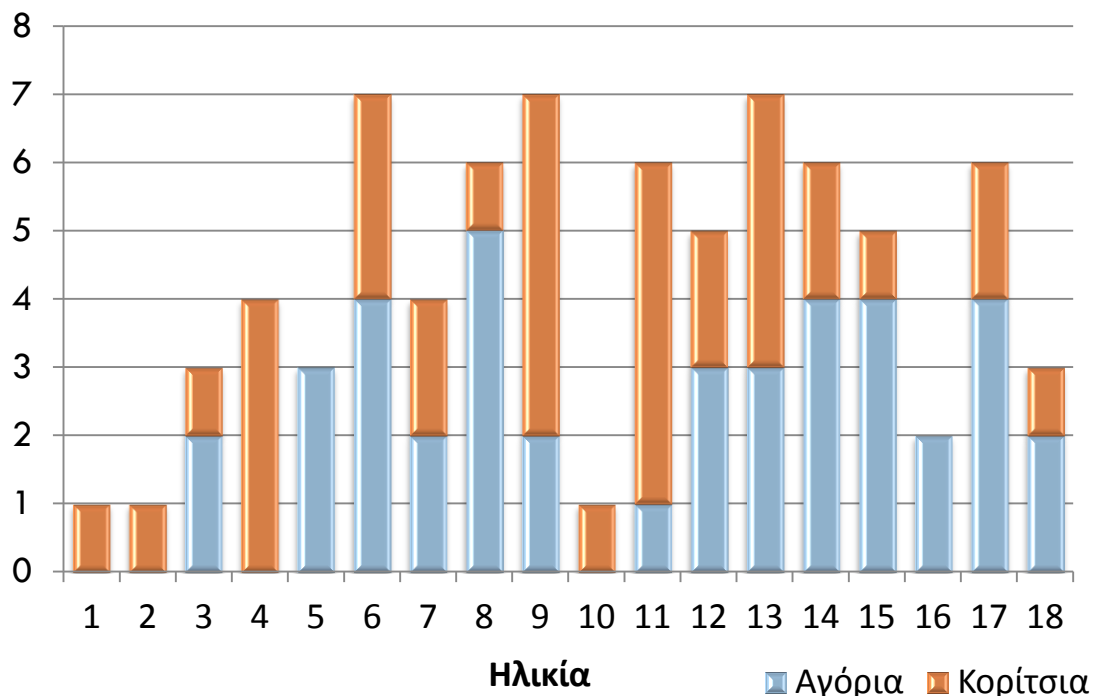
4.3 Στατιστική Ανάλυση

Τα δεδομένα της μελέτης καταγράφηκαν αρχικά με τη χρήση ενός πακέτου φύλλων εργασίας και κατόπιν αναλύθηκαν στατιστικά με τη χρήση στατιστικών πακέτων. Χρησιμοποιήθηκαν τα στατιστικά λογισμικά προγράμματα Microsoft[®] Excel[®] for Mac 2011 version 14.0.0 και IBM[®] SPSS[®] Statistics version 20, τόσο για τη στατιστική ανάλυση όσο και για τη γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων.

Ο έλεγχος της κανονικότητας των παραμέτρων της μελέτης έγινε με τη δοκιμασία Shapiro-Wilk για δείγματα μικρότερα των 50 και τη δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov για δείγματα μεγαλύτερα των 50. Στις παραμέτρους που είχαν κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία Student's t-test για τη σύγκριση των μέσων όρων δύο διαφορετικών ομάδων και η δοκιμασία Anova για τη σύγκριση των μέσων όρων σε περισσότερες από 2 ομάδες. Σε περιπτώσεις μη κανονικής κατανομής, χρησιμοποιήθηκαν η δοκιμασία Mann-Whitney και η δοκιμασία Kruskal-Wallis, αντίστοιχα. Για τη σύγκριση των ποσοστών των ποιοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία χ^2 (chi-square). Για τον έλεγχο των γραμμικών συσχετίσεων χρησιμοποιήθηκαν οι συναρτήσεις Pearson και Spearman για μεταβλητές με κανονική και μη-κανονική κατανομή, αντίστοιχα. Τέλος, η στατιστική ανάλυση κατά Bland-Altman χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της συμφωνίας μεταξύ των απαντήσεων σε ερωτηματολόγια μελών της ίδιας οικογένειας. Ως όριο στατιστικής σημαντικότητας θεωρήθηκε το 0,05 ($P < 0,05$).

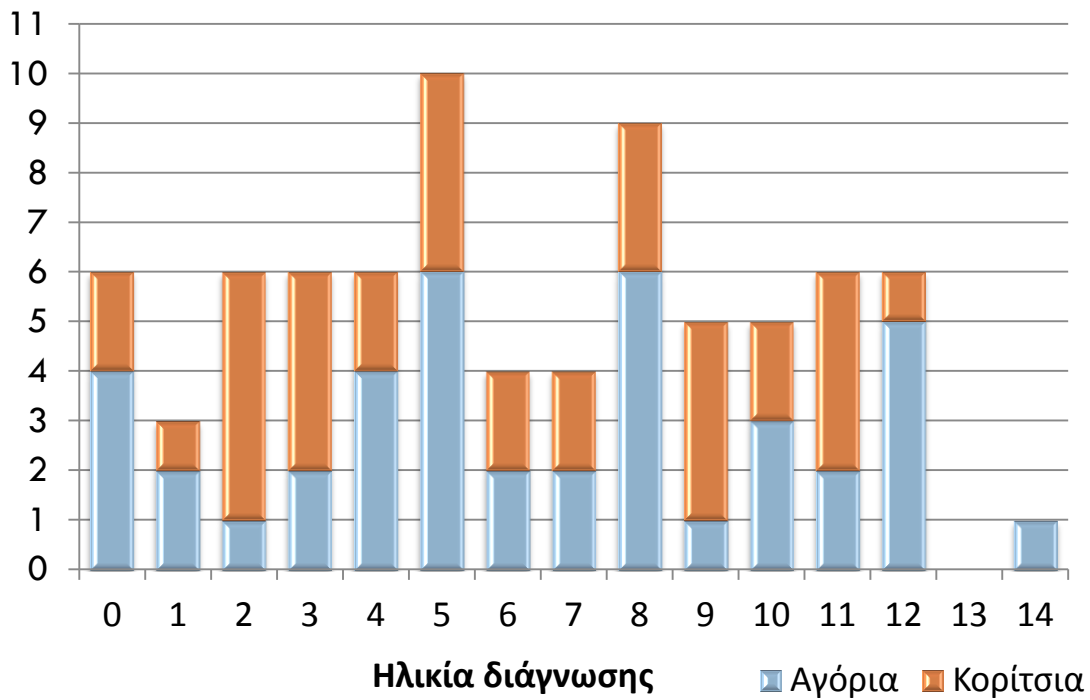
4.4 Αποτελέσματα

Εβδομήντα-επτά ασθενείς συμπεριελήφθησαν στη μελέτη και την τελική στατιστική ανάλυση. Πρόκειται για 36 κορίτσια και 41 αγόρια με μέσο όρο δεκαδικής ηλικίας: $10,82 \pm 4,43$ έτη (διακύμανση: 1,66 – 18,27 έτη). Η κατανομή των ασθενών στις ηλικίες και ανά φύλο φαίνεται στην Εικόνα 3.



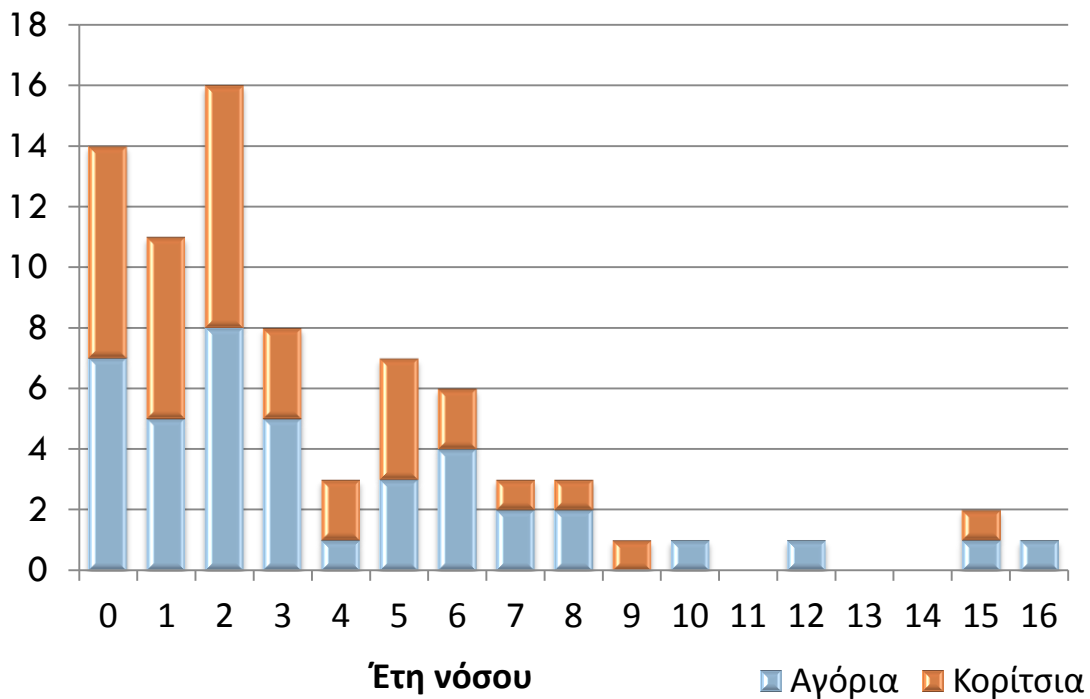
Εικόνα 3: Κατανομή των ηλικιών των ασθενών της μελέτης στο σύνολο και ανά φύλο.

Ο μέσος όρος της ηλικίας κατά τη διάγνωση είναι $6,73 \pm 3,75$ έτη (διακύμανση: 0,35 – 14,58 έτη). Καταγράφεται μια συμμετρική κατανομή στις ηλικίες διάγνωσης τόσο στο σύνολο των ασθενών όσο και ανά φύλο όπως φαίνεται και στην Εικόνα 4. Η ηλικία διάγνωσης με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι τα 5 έτη (10 ασθενείς) ακολουθούμενη από τα 8 έτη (9 ασθενείς).



Εικόνα 4: Κατανομή των ηλικιών των ασθενών της μελέτης κατά τη διάγνωση στο σύνολο και ανά φύλο.

Ο μέσος όρος των ετών από τη διάγνωση είναι: $4,09 \pm 3,64$ έτη (διακύμανση: $0,05 - 16,57$ έτη). Περισσότεροι από τους μισούς ασθενείς (53,25%) έχουν διάρκεια νόσου μικρότερη από 4 έτη, το μεγαλύτερο ποσοστό (84,42%) έχει διάρκεια νόσου μικρότερη από 7 έτη, ενώ υπάρχουν και 3 ασθενείς (3,90%) με διάρκεια νόσου μεγαλύτερη από 15 έτη. Η κατανομή των ετών από τη διάγνωση στο σύνολο και ανά φύλο φαίνεται στην Εικόνα 5.

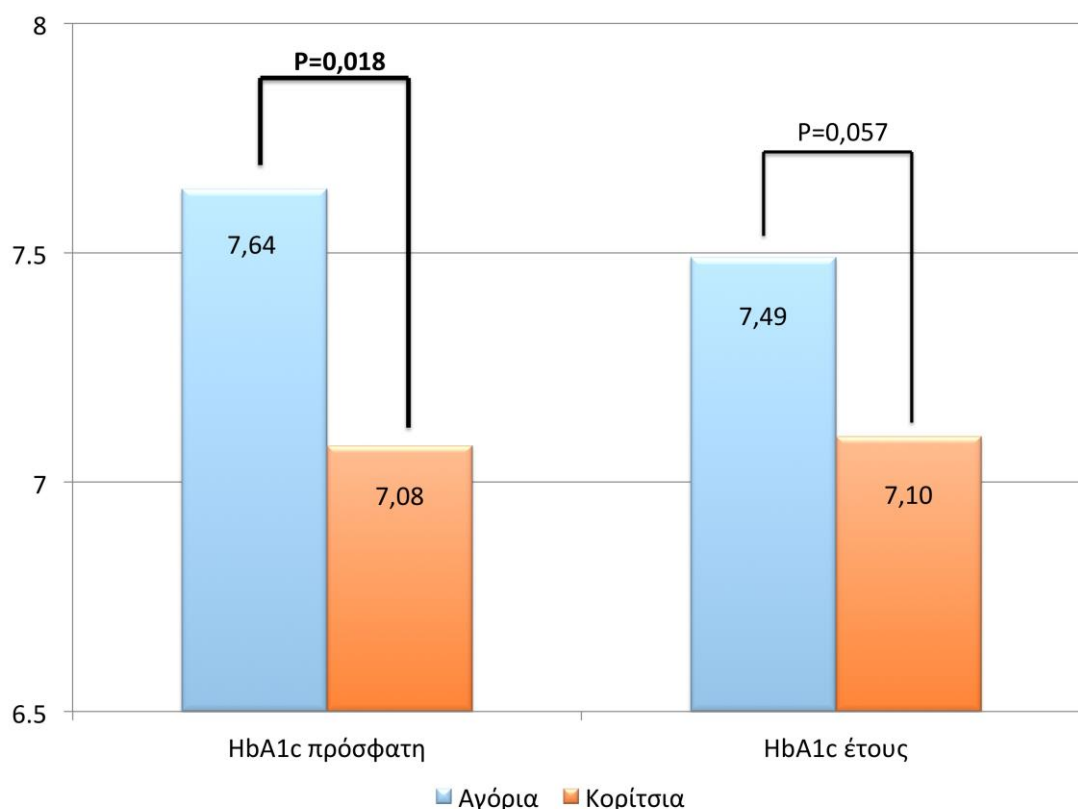


Εικόνα 5: Κατανομή των ετών από τη διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη στους ασθενείς της μελέτης στο σύνολο και ανά φύλο.

Η σύγκριση των δημογραφικών στοιχείων όταν οι ασθενείς κατηγοριοποιούνται με βάση το φύλο τους δεν καταγράφει κάποια στατιστική διαφορά (Πίνακας 6). Σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα πρόσφατης HbA1c εμφανίζουν τα κορίτσια σε σύγκριση με τα αγόρια, ενώ και ο μέσος όρος των τιμών της HbA1c του τελευταίου έτους είναι και αυτός χαμηλότερος στα κορίτσια με διαφορά που πλησιάζει τη στατιστική σημαντικότητα ($p=0,057$) (Εικόνα 6).

	Αγόρια	Κορίτσια	P
Ηλικία	11,58 ± 4,46 (3,18 - 18,20)	10,17 ± 4,16 (1,66 - 18,27)	0,110
Ηλικία διάγνωσης	7,03 ± 3,95 (0,35 - 14,58)	6,51 ± 3,52 (0,62 - 12,19)	0,472
Έτη νόσου	4,55 ± 4,01 (0,41 - 16,57)	3,67 ± 3,12 (0,47 - 15,57)	0,286
HbA1c (πρόσφατη)	7,64 ± 1,10 (5,60 - 11,10)	7,08 ± 0,90 (4,80 - 8,90)	0,018
HbA1c (τελευταίου έτους)	7,49 ± 0,99 (5,60 - 9,83)	7,10 ± 0,75 (5,00 - 8,53)	0,057

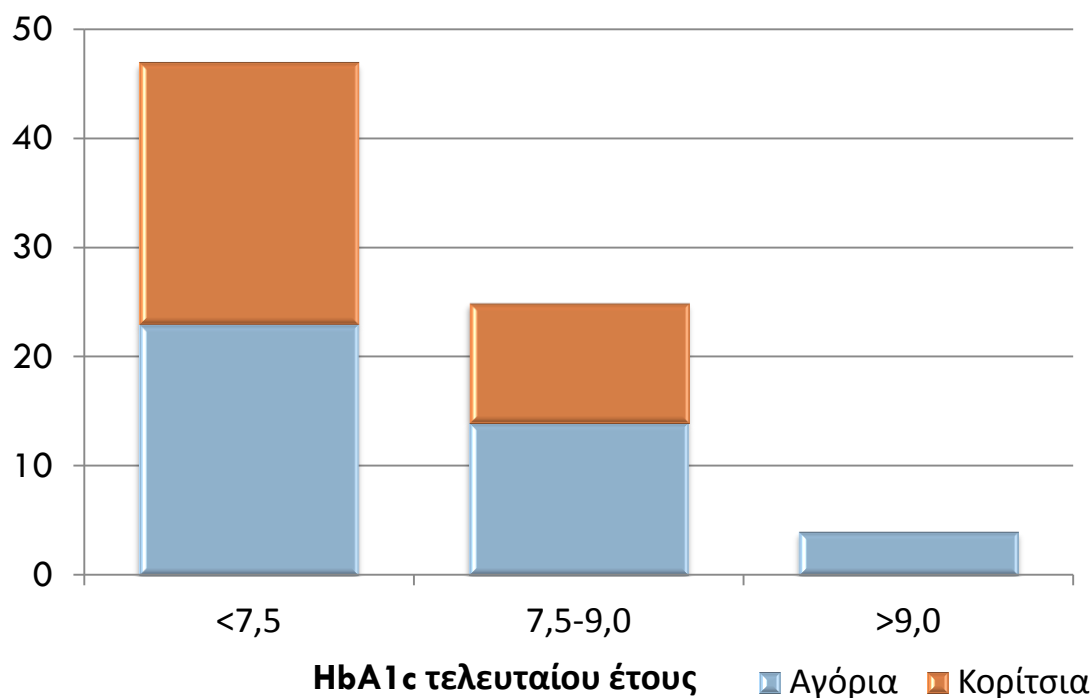
Πίνακας 6: Σύγκριση δημογραφικών στοιχείων και HbA1c μεταξύ αγοριών και κοριτσιών της μελέτης.



Εικόνα 6: Στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου όρου της πρόσφατης HbA1c μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Ο μέσος όρος των τιμών της πρόσφατης γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) στο σύνολο των ασθενών είναι $7,38 \pm 1,34$ % (διακύμανση: 4,80 – 11,10 %) και ο αντίστοιχος του τελευταίου έτους: $7,31 \pm 1,23$ % (διακύμανση: 5,00 – 9,83 %). Η πλειοψηφία των ασθενών (61,04 %) έχει ικανοποιητική ρύθμιση (HbA1c < 7,5). Η

κατανομή του μέσου όρου των τιμών HbA1c του τελευταίου έτους στο σύνολο και ανά φύλο φαίνεται στην Εικόνα 7. Στην ανάλυση με βάση τη HbA1c μία ασθενής εξαιρέθηκε λόγω της μη-συμπλήρωσης 3 μηνών.



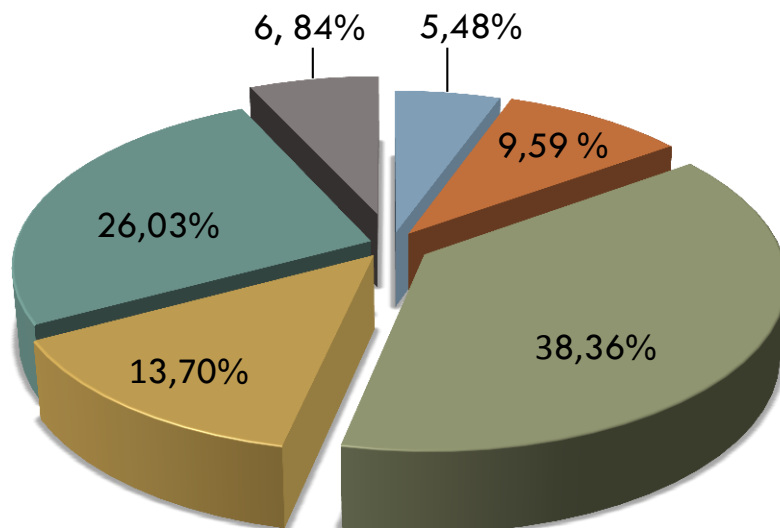
Εικόνα 7: Κατηγοριοποίηση των ασθενών ανάλογα με τα επίπεδα HbA1c στο σύνολο και ανά φύλο.

Οι 77 ασθενείς ανήκουν σε 76 οικογένειες καθώς 2 ασθενείς είναι αδέρφια. Τα χαρακτηριστικά των 76 αυτών οικογενειών περιγράφονται παρακάτω: Ο μέσος όρος των ηλικιών των 74 μητέρων που απάντησαν στην ερώτηση είναι: $41,64 \pm 8,33$ έτη (διακύμανση: 27 – 59 έτη), ενώ ο μέσος όρος των ηλικιών των 69 πατέρων για τους οποίους υπάρχουν στοιχεία είναι: $45,04 \pm 9,00$ (διακύμανση: 29 – 60 έτη). Η κατανομή συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων των γονέων ανά 5ετίες καταγράφονται στον Πίνακα 7.

Ηλικιακές ομάδες	Μητέρα n(%)	Πατέρας n(%)
≤30	4 (5,41)	1 (1,45)
31-50	9 (12,16)	8 (11,59)
36-40	18 (24,32)	7 (10,14)
41-45	22 (29,73)	19 (27,53)
45-50	13 (17,57)	19 (27,53)
51-55	7 (9,46)	9 (13,04)
56-60	1 (1,35)	6 (8,90)

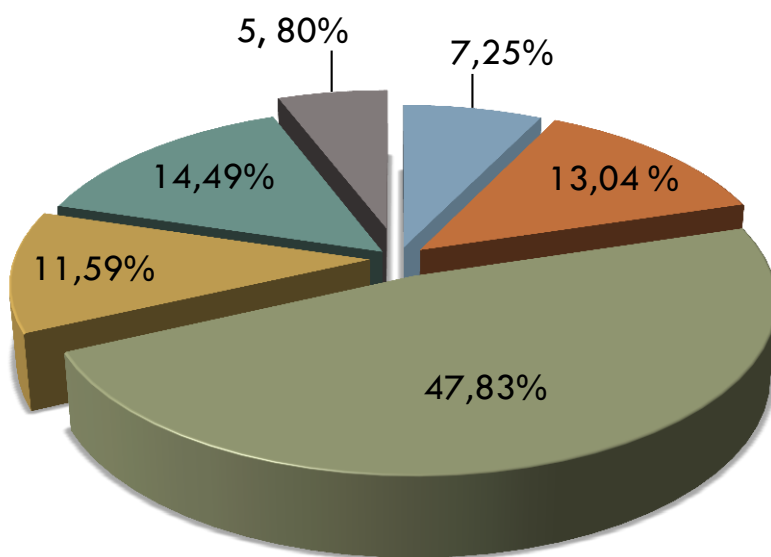
Πίνακας 7: Κατανομή συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων των ηλικιών των γονέων.

Από πλευράς μορφωτικού επιπέδου, παρατηρούμε ότι το 53,43% των μητέρων είναι απόφοιτες πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (δημοτικό, γυμνάσιο, λύκειο), και το 46,57% έχει λάβει τριτοβάθμια εκπαίδευση (ΤΕΙ, ΑΕΙ, μεταπτυχιακό δίπλωμα, διδακτορικό δίπλωμα). Από την άλλη πλευρά, το 68,12% των πατέρων δηλώνουν απόφοιτοι πρωτοβάθμιας-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και το 31,88% δηλώνουν απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αναλυτικά η κατανομή των μητέρων και των πατέρων στις εκπαιδευτικές βαθμίδες φαίνονται στις Εικόνες 8 και 9 αντίστοιχα.



■ Δημοτικό
 ■ Γυμνάσιο
 ■ Λύκειο
 ■ ΤΕΙ
 ■ ΑΕΙ
 ■ Άλλο

Εικόνα 8: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του μορφωτικού επιπέδου των μητέρων.



■ Δημοτικό
 ■ Γυμνάσιο
 ■ Λύκειο
 ■ ΤΕΙ
 ■ ΑΕΙ
 ■ Άλλο

Εικόνα 9: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του μορφωτικού επιπέδου των πατέρων.

	Μητέρα (n, %)	Πατέρας (n, %)	P
Δημοτικό	4 (5,48)	5 (7,25)	0,666
Γυμνάσιο	7 (9,59)	9 (13,04)	0,515
Λύκειο	28 (38,36)	33 (47,83)	0,255
ΤΕΙ	10 (13,70)	8 (11,59)	0,706
ΑΕΙ	19 (26,03)	10 (14,49)	0,088
Άλλο	5 (6,84)	4 (5,80)	0,797

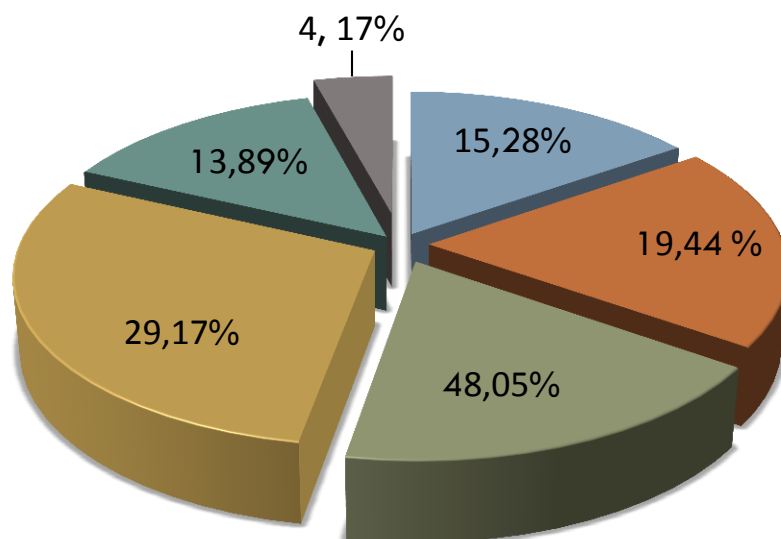
Πίνακας 8: Σύγκριση μορφωτικού επιπέδου μητέρας και πατέρα στους ασθενείς.

Δεν καταγράφεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ποσοστών ανά βαθμίδα μορφωτικού επιπέδου μεταξύ μητέρων και πατέρων. Περισσότερες από τις μισές οικογένειες (n=34, 50,75%) έχουν ίδιο μορφωτικό επίπεδο μητέρας και πατέρα. Στις υπόλοιπες, οι μητέρες υπερτερούν σε μορφωτικό επίπεδο των πατέρων σε 24 οικογένειες (35,82%), ενώ σε 9 οικογένειες (13,43%) υπερτερούν οι πατέρες (Πίνακας 9).

		Συχνότητα (Σχετική συχνότητα)
Ίδιο μορφωτικό επίπεδο		34 (50,75)
Μητέρα > Πατέρας		24 (35,82)
	+1	11 (45,83)
	+2	10 (41,67)
	+3	3 (12,50)
Πατέρας > Μητέρα		9 (13,43)
	+1	4 (44,44)
	+2	4 (44,44)
	+3	1 (11,12)

Πίνακας 9: Σύγκριση μορφωτικού επιπέδου μητέρας και πατέρα στην ίδια οικογένεια.

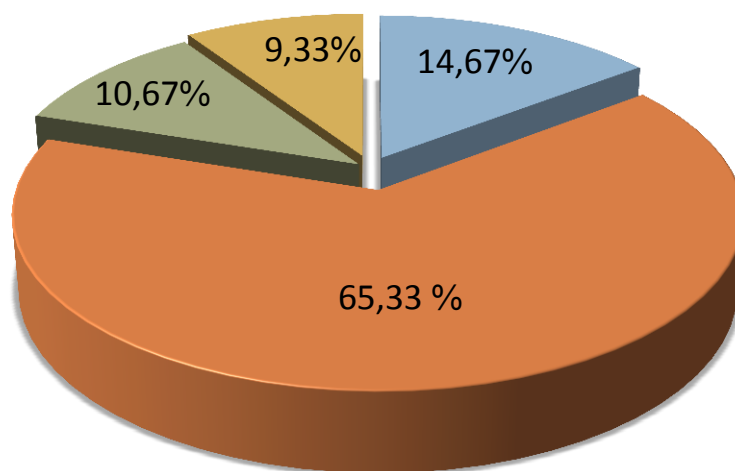
Όσον αφορά το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, το 52,77% δηλώνει ένα ετήσιο οικογενειακό εισόδημα μικρότερο των €15.000, ένα ποσοστό της τάξης του 47,23% δηλώνει ετήσιο εισόδημα μεγαλύτερο των €15.000. Αναλυτικά, η κατανομή του ετήσιου εισοδήματος των οικογενειών φαίνεται στην Εικόνα 10.



■ <5.000
 ■ 5.000-10.000
 ■ 10.000-15.000
 ■ 15.000-25.000
 ■ >25.000
 ■ Άλλο

Εικόνα 10: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του ετήσιου εισοδήματος των οικογενειών.

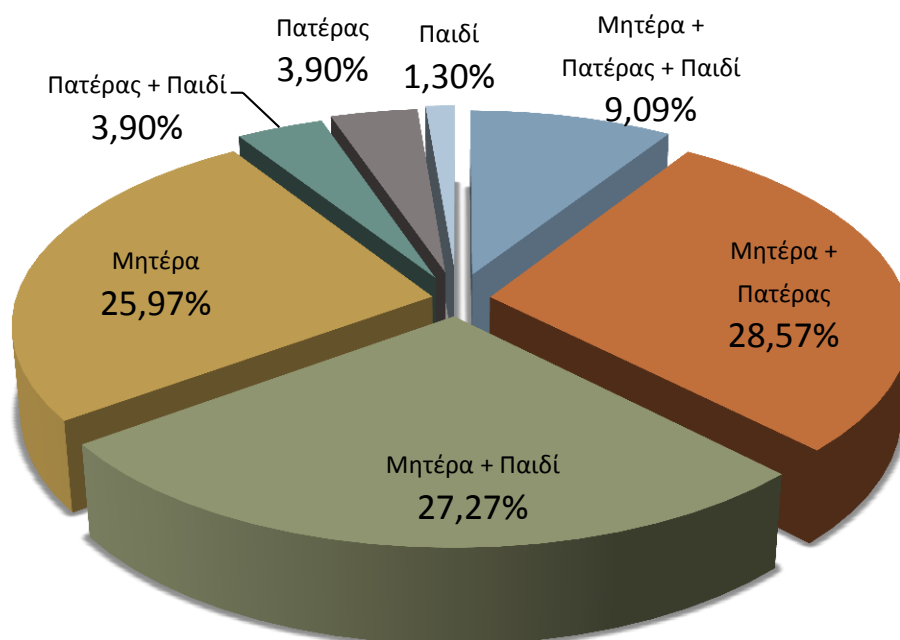
Σχετικά με τον αριθμό των παιδιών στην οικογένεια, η πλειοψηφία των ασθενών είχε επιπλέον 1 αδερφάκι (65,33%). Σε 11 οικογένειες (14,67%), ο ασθενής ήταν το μοναδικό παιδί, ενώ υπήρχαν και 15 πολύτεκνες οικογένειες, 8 με 3 παιδιά (10,67%) και 7 οικογένειες με 4 παιδιά (9,33%). Η κατανομή των αριθμού των επιπλέον αδερφών στις οικογένειες των ασθενών φαίνεται στην Εικόνα 11.



■ Κανένα
 ■ 1
 ■ 2
 ■ 3

Εικόνα 11: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του αριθμού των επιπλέον αδερφών των οικογενειών των ασθενών.

Η μητέρα ήταν στην επίσκεψη και απάντησε στο ερωτηματολόγιο στο 90,90% των ασθενών είτε μόνο μαζί με τον πατέρα (28,57%), είτε μόνο μαζί με τον ασθενή (27,27%), είτε μαζί και με τους δύο (9,09%), είτε μόνη της (25,97%). Ο πατέρας συνόδευε μόνος του το παιδί σε 6 περιπτώσεις: σε 3 απάντησε το ερωτηματολόγιο μαζί με το παιδί (3,90%) και σε άλλες 3 το απάντησε μόνος του (3,90%). Τέλος, 1 ασθενής (1,30%) ήρθε μόνος του και απάντησε στο ερωτηματολόγιο. Για κάθε ασθενή, το ποιοί απάντησαν στο ερωτηματολόγιο φαίνεται στην Εικόνα 12.

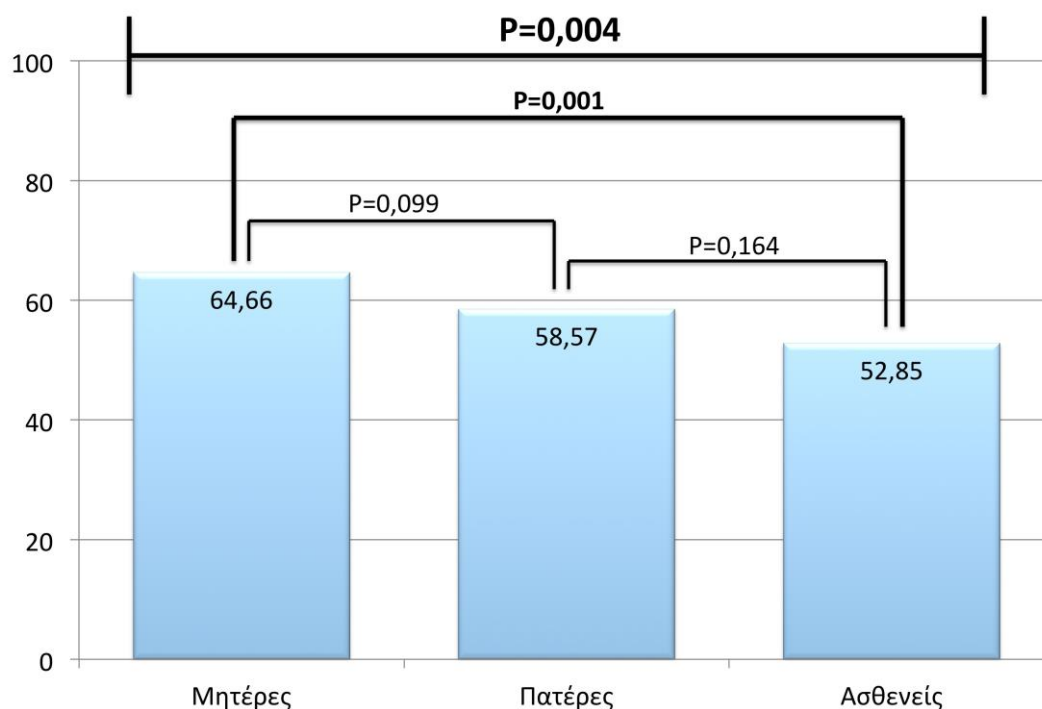


Εικόνα 12: Ραβδόγραμμα σχετικών συχνοτήτων του ποιοί απάντησαν στο ερωτηματολόγιο.

Συνολικά συμπληρώθηκαν 136 έγκαιρα ερωτηματολόγια: 70 από μητέρες, 34 από πατέρες και 32 από ασθενείς. Οι απαντήσεις ενός πατέρα αντιστοιχούν σε 2 ασθενείς καθώς επρόκειτο για μία οικογένεια με 2 ασθενείς. Ο μέσος όρος του εκατοστιαίου ποσοστού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων είναι: $60,36 \pm 16,29$ (17,39 - 86,96). Οι μητέρες σημείωσαν το υψηλότερο μέσο όρο σωστών απαντήσεων και ακολουθούσαν οι πατέρες με τελευταίους τους ασθενείς και με στατιστικά σημαντική διαφορά που καταγράφεται στον Πίνακα 10 και απεικονίζεται σχηματικά στην Εικόνα 13.

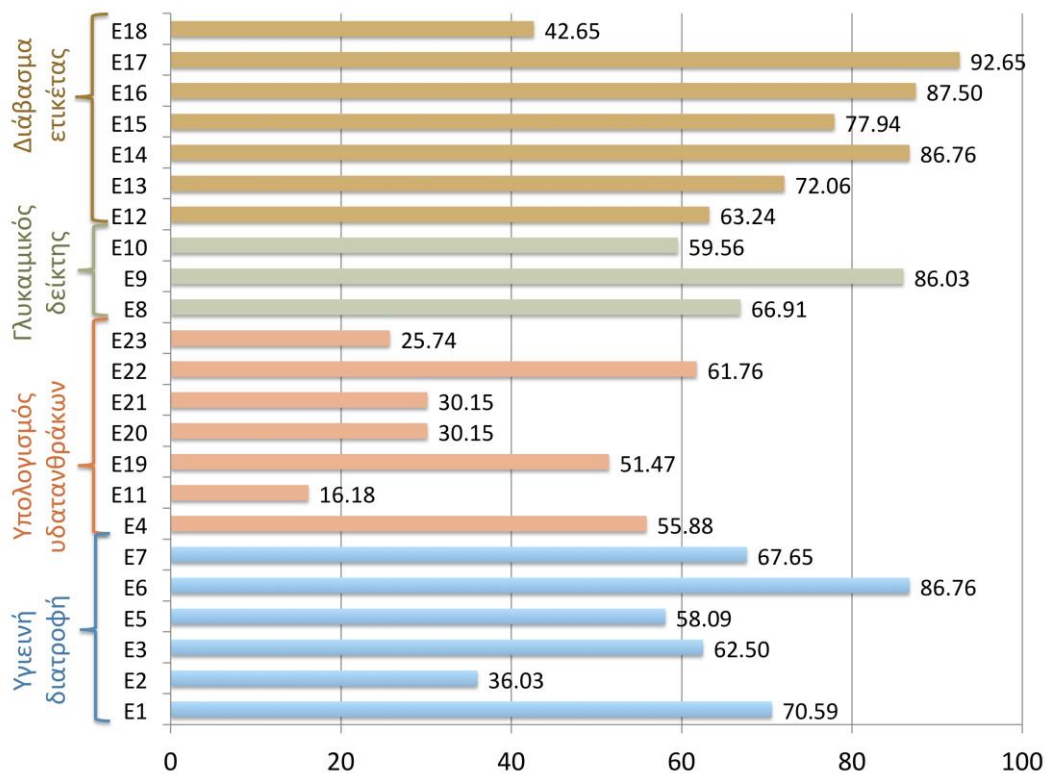
Ερωτηματολόγια	Μητέρες n=70	Πατέρες n=34	Ασθενείς n=32	P
Ποσοστό σωστών απαντήσεων	$64,66 \pm 14,37$ (21,74 - 86,96)	$58,57 \pm 16,90$ (26,09 - 86,61)	$52,85 \pm 16,97$ (17,39 - 82,61)	0,004

Πίνακας 10: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.



Εικόνα 13: Σημαντικά υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων στο σύνολο του ερωτηματολογίου σε μητέρες συγκριτικά με πατέρες και ασθενείς.

Η ανάλυση ανά ερώτηση ξεχωριστά ανέδειξε την ερώτηση 13 που ανήκει στην υποκατηγορία των ερωτήσεων του υπολογισμού των υδατανθράκων ως την πιο δύσκολη αφού συγκέντρωσε μόλις 22 σωστές απαντήσεις επί του συνόλου των ερωτηματολογίων (10 μητέρες, 6 πατέρες και 6 ασθενείς). Πιο εύκολη ερώτηση, με ποσοστό σωστών απαντήσεων στο 92,65% αναδείχθηκε η ερώτηση 17 που ανήκει στην υποκατηγορία του διαβάσματος ετικέτας (Εικόνα 14).



Εικόνα 14: Ποσοστό σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση ξεχωριστά.

Η σύγκριση του ποσοστού των σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση μεταξύ μητέρων, πατέρων και ασθενών απεικονίζεται στον Πίνακα 11. Στις περισσότερες ερωτήσεις, οι μητέρες κατέγραψαν τα υψηλότερα ποσοστά και μάλιστα στις ερωτήσεις 1, 8, 17 και 19 η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική. Στις ερωτήσεις 7, 9, 10, 13 και 20, οι πατέρες συγκέντρωσαν το υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων, ενώ οι ερωτήσεις 11 και 23 απαντήθηκαν σε μεγαλύτερο ποσοστό σωστά από τους ασθενείς.

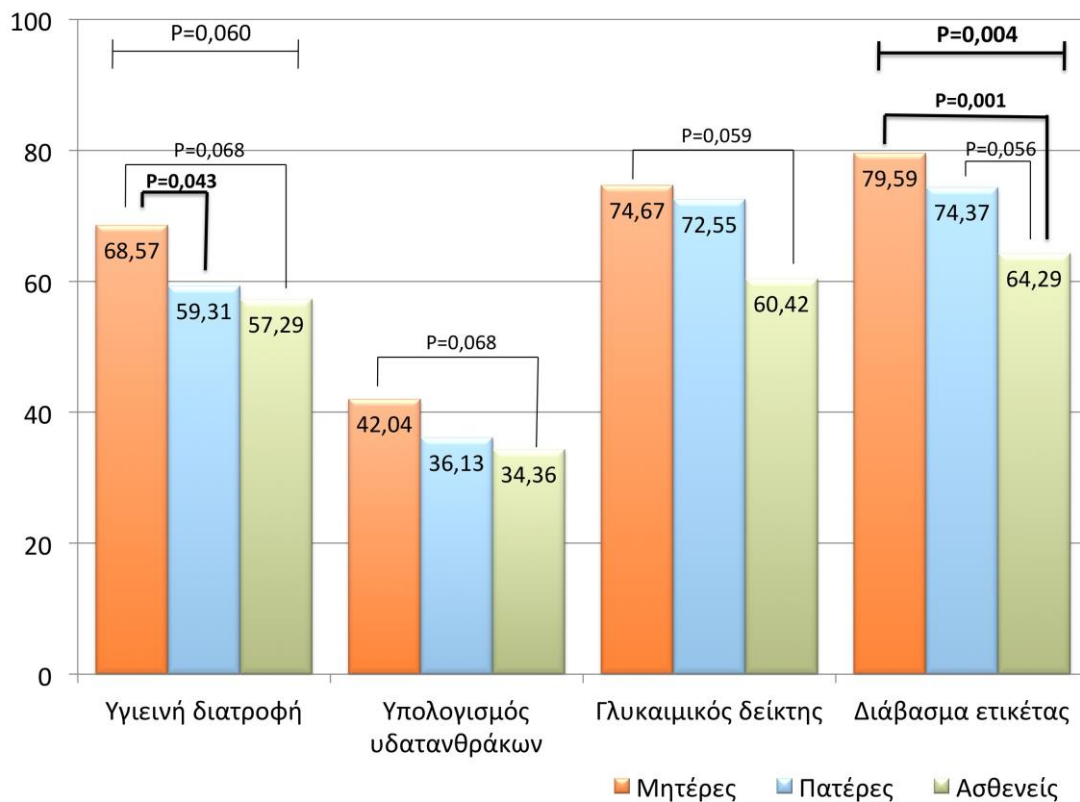
	Μητέρες n=70	Πατέρες n=34	Ασθενείς n=32	P	Σύνολο n=137
Ερωτήσεις υγιεινής διατροφής (n=6)					
E1	78,57	52,94	71,88	0,026	70,59
E2	40,00	32,35	31,25	0,608	36,03
E3	70,00	61,76	46,88	0,081	62,50
E5	67,14	44,12	53,13	0,067	58,09
E6	88,57	88,24	81,25	0,574	88,76
E7	67,14	76,47	59,38	0,330	67,65
Ερωτήσεις υπολογισμού υδατανθράκων (n=7)					
E4	61,43	52,94	46,88	0,360	55,88
E11	14,92	17,65	18,75	0,821	16,18
E19	61,43	44,12	37,50	0,049	51,47
E20	30,00	35,29	25,00	0,660	30,15
E21	34,29	26,47	25,00	0,552	30,15
E22	70,00	50,00	56,26	0,110	61,76
E23	22,86	26,47	31,25	0,663	25,75
Ερωτήσεις γλυκαιμικού δείκτη (n=3)					
E8	78,57	61,76	46,88	0,005	66,91
E9	85,71	94,12	78,13	0,172	86,03
E10	60,00	61,76	56,25	0,896	59,56
Ερωτήσεις διαβάσματος ετικέτας (n=7)					
E12	70,00	64,71	46,88	0,078	63,24
E13	75,71	76,47	59,38	0,187	72,06
E14	91,43	85,29	78,13	0,176	86,76
E15	81,43	79,41	68,75	0,348	77,94
E16	91,43	82,35	84,38	0,350	87,50
E17	97,14	94,12	81,25	0,016	92,65
E18	50,00	38,24	31,25	0,172	42,65

Πίνακας 11: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση ξεχωριστά σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.

Η ανάλυση ανά ομάδες ερωτήσεων στο σύνολο των ερωτηματολογίων αλλά και ξεχωριστά σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς έδειξε ότι η ομάδα με το χαμηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων ήταν η ομάδα ερωτήσεων που αναφέρονται στον υπολογισμό των υδατανθράκων, ενώ η κατηγορία με τα μεγαλύτερα ποσοστά σωστών απαντήσεων είναι η ομάδα των ερωτήσεων που αναφέρονται στο διάβασμα ετικέτας και στην οποία, όμως, καταγράφεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των απαντήσεων των μελών της οικογένειας (Πίνακας 12, Εικόνα 15). Οι μητέρες καταγράφουν υψηλότερα ποσοστά σωστών απαντήσεων συγκριτικά με τους ασθενείς που πλησιάζουν τη στατιστική σημαντικότητα σε όλες τις υποκατηγορίες των ερωτήσεων και μάλιστα την ξεπερνούν κατά πολύ στην υποκατηγορία του διαβάσματος ετικέτας (P=0,001). Επιπλέον, οι απαντήσεις των μητέρων καταγράφουν στατιστικά σημαντική διαφορά συγκριτικά με τις απαντήσεις των πατέρων στην κατηγορία της υγιεινής διατροφής (P=0,043).

Υποκατηγορία ερωτήσεων	Μητέρες n=70	Πατέρες n=34	Ασθενείς n=32	P
Υγιεινή διατροφή	68,57 ± 23,49 (0,00 - 100,00)	59,31 ± 21,78 (0,00 - 83,33)	57,29 ± 28,36 (0,00 - 100,00)	0,060
Υπολογισμός υδατανθράκων	42,04 ± 17,35 (0,00 - 100,00)	36,13 ± 22,31 (0,00 - 85,71)	34,36 ± 18,45 (0,00 - 71,43)	0,134
Γλυκαιμικός δείκτης	74,76 ± 25,65 (0,00 - 100,00)	72,55 ± 30,12 (0,00 - 100,00)	60,42 ± 35,36 (0,00 - 100,00)	0,158
Διάβασμα ετικέτας	79,59 ± 19,08 (28,57 - 100,00)	74,37 ± 21,90 (28,57 - 100,00)	64,29 ± 22,66 (0,00 - 100,00)	0,004

Πίνακας 12: Σύγκριση ποσοστών σωστών απαντήσεων ανά ομάδα ερωτήσεων σε μητέρες, πατέρες και ασθενείς.

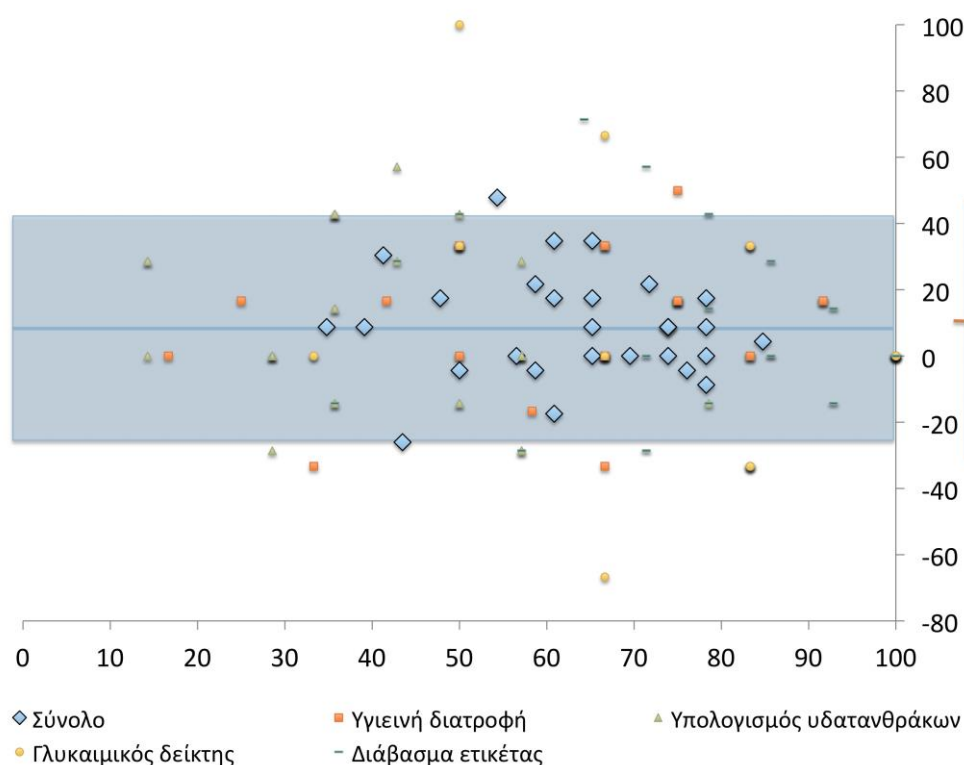


Εικόνα 15: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία μεταξύ μητέρων, πατέρων και ασθενών.

Σε 29 οικογένειες απάντησαν στο ερωτηματολόγιο και η μητέρα και ο πατέρας. Η συμφωνία μεταξύ των δύο γονέων επί του ποσοστού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων και ανά κατηγορία ερωτήσεων εκφρασμένη ως εξίσωση Bland-Altman φαίνεται στον Πίνακα 13 και στην Εικόνα 16. Καλύτερη συμφωνία καταγράφηκε στην υποκατηγορία των ερωτήσεων της υγιεινής διατροφής.

	Σύνολο	Υγιεινή διατροφή	Υπολογισμός υδατανθράκων	Γλυκαιμικός δείκτης	Διάβασμα ετικέτας
Μέση τιμή	9,00	10,34	8,87	6,90	8,87
95% C.I.	(-22,39 – 40,38)	(-27,31 – 48,00)	(-49,12 – 57,85)	(-59,65 – 73,45)	(-41,26 – 58,99)

Πίνακας 13: Μέση τιμή και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης της εξίσωσης Bland-Altman της συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων μητέρα και πατέρα της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων.



Εικόνα 16: Διάγραμμα Bland-Altman συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων μητέρα και πατέρα της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων

Η κατηγοριοποίηση των οικογενειών σε 2 ομάδες σε σχέση με το επίπεδο συμφωνίας μεταξύ των 2 γονέων καταγράφεται στον Πίνακα 14. Δεν παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 ομάδων, με εξαίρεση το γεγονός της παρουσίας περισσότερων οικογενειών με 2 παιδιά στην κατηγορία με το υψηλό ποσοστό συμφωνίας μεταξύ των 2 γονέων. Όπως ήταν αναμενόμενο, η ομάδα με τη

μεγαλύτερη διαφορά καταγράφει μεγαλύτερους μέσους όρους απόλυτης διαφοράς ποσοστών σωστών απαντήσεων σε όλες τις υποκατηγορίες ερωτήσεων, φτάνοντας τη στατιστική σημαντικότητα, όμως, μόνο στην κατηγορία των ερωτήσεων του υπολογισμού των υδατανθράκων.

Παράμετρος	Υψηλό επίπεδο συμφωνίας (Διαφορά < 10%)	Χαμηλό επίπεδο συμφωνίας (Διαφορά >=10%)	P
n (%)	17 (58,62)	12 (41,28)	
Αγόρια (n, %)	10 (58,82)	6 (50,00)	0,078
Μητέρα > Πατέρα (n,%)	13 (76,47)	10 (83,33)	0,585
Ηλικία	8,81 ± 4,56 (1,66 - 17,35)	8,85 ± 5,12 (3,18 - 18,27)	0,983
Ηλικία διάγνωσης	5,76 ± 3,37 (0,62 - 11,32)	5,48 ± 4,27 (0,35 - 12,45)	0,843
Έτη νόσου	3,04 ± 3,28 (0,05 - 10,29)	3,37 ± 2,10 (0,96 - 8,61)	0,140
HbA1c πρόσφατη	7,15 ± 0,82 (6,00 - 8,50)	7,30 ± 0,71 (6,10 - 8,30)	0,611
HbA1c έτους	7,06 ± 0,67 (6,10 - 8,10)	7,31 ± 0,59 (6,56 - 8,20)	0,316
Αδέρφια (n=17)	(n=12)		
Μοναχοπαίδι	2 (11,76)	3 (25,00)	0,233
1 αδερφός/ή	12 (70,59)	4 (33,33)	0,047
Πολύτεκνη οικογένεια	3 (17,65)	5 (41,67)	0,154
Ηλικία μητέρας	38,59 ± 6,82 (27,00 - 52,00)	42,33 ± 6,65 (27,00 - 51,00)	0,153
Μόρφωση μητέρας (n=16)	(n=12)		
Δημοτικό	0 (0,00)	1 (8,33)	0,240
Γυμνάσιο	0 (0,00)	1 (8,33)	0,240
Λύκειο	8 (50,00)	4 (33,34)	0,378
ΤΕΙ	3 (18,75)	1 (8,33)	0,436
ΑΕΙ	4 (25,00)	4 (33,34)	0,629
Άλλο	1 (6,25)	1 (8,33)	0,832
Ηλικία πατέρα	43,29 ± 7,26 (31,00 - 56,00)	45,64 ± 5,66 (35,00 - 53,00)	0,374
Μόρφωση πατέρα (n=17)	(n=11)		
Γυμνάσιο	4 (23,53)	0 (0,00)	0,082
Λύκειο	9 (52,95)	9 (81,82)	0,119
ΤΕΙ	2 (11,76)	0 (0,00)	0,238
ΑΕΙ	1 (5,88)	1 (9,09)	0,747
Άλλο	1 (5,88)	1 (9,09)	0,747
Οικογενειακό εισόδημα (n=17)	(n=11)		
<5.000	1 (5,88)	0 (0,00)	0,413
5.000-10.000	3 (17,65)	4 (36,36)	0,264
10.000-15.000	4 (23,53)	0 (0,00)	0,082
15.000-25.000	6 (35,29)	4 (36,36)	0,954
>25.000	3 (17,65)	3 (27,28)	0,544
Διαφορά score υγιεινής	15,67 ± 14,99	16,67 ± 14,21	0,778

διατροφή	(0,00 - 50,00)	(0,00 - 33,33)	
Διαφορά score υπολογισμού υδατ.	10,09 ± 13,14 (0,00 - 42,86)	33,33 ± 12,68 (14,29 - 57,14)	<0,001
Διαφορά score γλυκαιμικού δείκτη	17,65 ± 20,81 (0,00 - 66,67)	30,55 ± 30,01 (0,00 - 100,00)	0,231
Διαφορά score διάβασματος ετικέτας	12,61 ± 11,16 (0,00 - 28,57)	27,38 ± 24,71 (0,00 - 71,43)	0,113

Πίνακας 14: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του επιπέδου συμφωνίας ή μη-συμφωνίας στα ερωτηματολόγια των 2 γονέων.

Αφαιρώντας τις 5 οικογένειες όπου μητέρα και πατέρας εμφάνισαν το ίδιο ποσοστό σωστών απαντήσεων, στις υπόλοιπες οικογένειες, οι μητέρες απάντησαν με υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων σε 18 οικογένειες, ενώ οι πατέρες σε 6. Η κατηγοριοποίηση τους σε 2 ομάδες φαίνεται στον Πίνακα 15.

Παράμετρος	Μητέρα > Πατέρα	Πατέρας > Μητέρα	P
n (%)	18 (75,00)	6 (25,00)	
Αγόρια (n, %)	13 (72,22)	1 (16,67)	0,017
Ηλικία	8,52 ± 4,78 (1,66 - 18,27)	7,86 ± 5,54 (2,36 - 17,35)	0,780
Ηλικία διάγνωσης	5,15 ± 3,85 (0,35 - 12,45)	4,17 ± 1,99 (2,31 - 7,07)	0,561
Έτη νόσου	3,38 ± 2,77 (0,41 - 9,60)	3,70 ± 3,69 (0,05 - 10,29)	0,947
HbA1c πρόσφατη	7,23 ± 0,73 (6,00 - 8,30)	7,40 ± 0,83 (6,50 - 8,30)	0,660
HbA1c έτους	7,24 ± 0,64 (6,10 - 8,20)	7,22 ± 0,55 (6,68 - 7,98)	0,954
Αδέρφια	(n=18)	(n=6)	
Μοναχοπαίδι	4 (22,22)	0 (0,00)	0,206
1 αδερφός/ή	8 (44,45)	5 (83,33)	0,098
Πολύτεκνη οικογένεια	6 (33,33)	1 (16,67)	0,437
Ηλικία μητέρας	40,50 ± 7,00 (27,00 - 51,00)	36,71 ± 5,34 (28,00 - 43,00)	0,181
Μόρφωση μητέρας	(n=17)	(n=6)	
Δημοτικό	0 (0,00)	1 (16,67)	0,085
Γυμνάσιο	0 (0,00)	1 (16,67)	0,085
Λύκειο	7 (41,19)	2 (33,32)	0,735
ΤΕΙ	2 (11,76)	1 (16,67)	0,759
ΑΕΙ	6 (35,29)	1 (16,67)	0,394
Άλλο	2 (11,76)	0 (0,00)	0,379
Ηλικία πατέρα	43,18 ± 7,00 (31,00 - 53,00)	42,50 ± 5,17 (34,00 - 49,00)	0,831
Μόρφωση πατέρα	(n=16)	(n=6)	
Γυμνάσιο	1 (6,25)	2 (33,33)	0,099
Λύκειο	12 (75,00)	3 (50,00)	0,262
ΤΕΙ	0 (0,00)	1 (16,67)	0,095
ΑΕΙ	2 (12,50)	0 (0,00)	0,364
Άλλο	1 (6,25)	0 (0,00)	0,531
Οικογενειακό εισόδημα	(n=17)	(n=6)	
<5.000	0 (0,00)	1 (16,67)	0,085

5.000-10.000	3 (17,65)	3 (50,00)	0,121
10.000-15.000	2 (11,75)	1 (16,67)	0,759
15.000-25.000	7 (41,19)	0 (0,00)	0,054
>25.000	5 (29,41)	1 (16,66)	0,541
Διαφορά score υγιεινής διατροφή	18,51 ± 15,00 (0,00 - 50,00)	-2,78 ± 19,48 (-33,33 - 16,67)	0,026
Διαφορά score υπολογισμού υδατ.	18,25 ± 25,84 (-28,57 - 57,14)	-14,29 ± 12,78 (-28,57 - 0,00)	0,010
Διαφορά score γλυκαιμικού δείκτη	18,52 ± 32,78 (-33,33 - 100,00)	-22,22 ± 27,22 (-66,67 - 0,00)	0,013
Διαφορά score διάβασματος ετικέτας	17,46 ± 25,72 (-14,29 - 71,43)	-9,52 ± 17,30 (-28,57 - 14,29)	0,027

Πίνακας 15: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του γονέα με τη καλύτερη επίδοση (μητέρα ή πατέρα).

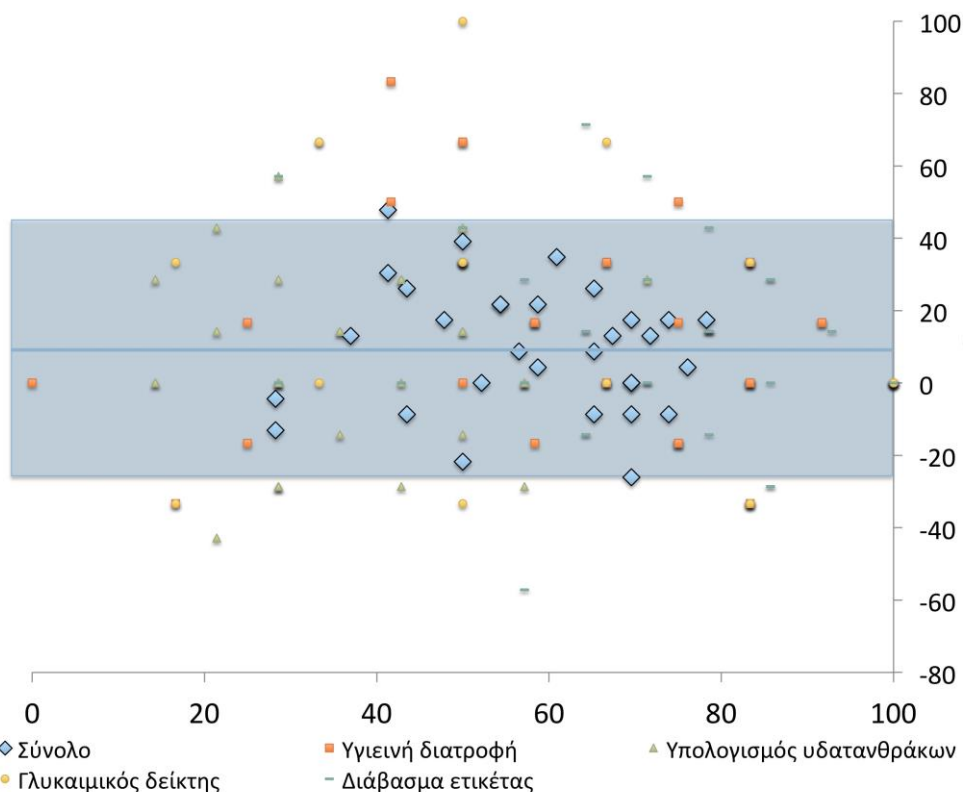
Ένα στατιστικά μεγαλύτερο ποσοστό αγοριών ασθενών καταγράφηκε στις οικογένειες όπου οι μητέρες απάντησαν καλύτερα από τους πατέρες ($P=0,017$), ενώ μια τάση προς υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο, που όμως δεν φτάνει τη στατιστική σημαντικότητα, καταγράφεται στην ομάδα όπου οι μητέρες απάντησαν καλύτερα από την ομάδα όπου οι πατέρες απάντησαν καλύτερα. Τέλος, μια τάση για υψηλότερο οικογενειακό ετήσιο εισόδημα καταγράφεται στην ομάδα όπου η μητέρα απάντησε καλύτερα από τον πατέρα. Όπως ήταν αναμενόμενο, στατιστικά σημαντικές διαφορές καταγράφηκαν στις διαφορές των ποσοστών των σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, με τις πιο μεγάλες να καταγράφονται στις κατηγορίες των ερωτήσεων του υπολογισμού των υδατανθράκων και του γλυκαιμικού δείκτη.

Για να ελεγχθεί η συμφωνία μεταξύ ασθενή και γονέα, εντοπίστηκαν 31 ζεύγη. Σε περιπτώσεις που υπήρχαν απαντημένα ερωτηματολόγια και από τους 2 γονείς, κρατήθηκαν οι απαντήσεις του γονέα που συγκέντρωσε το υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων. Σε 4 από τα 31 ζεύγη το ερωτηματολόγιο είναι του πατέρα: σε 3 από αυτές τις περιπτώσεις η μητέρα δεν προσήλθε, ενώ σε 1 περίπτωση ο πατέρας απάντησε καλύτερα από τη μητέρα. Σε 1 περίπτωση υπήρξε ισοβαθμία πατέρα και μητέρας, ενώ στις υπόλοιπες 26 περιπτώσεις το ερωτηματολόγιο της μητέρας επιλέχθηκε γιατί ήταν το μοναδικό σε 21 περιπτώσεις και το καλύτερο σε 5 περιπτώσεις. Η συμφωνία μεταξύ γονέα και ασθενή επί του ποσοστού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων και ανά κατηγορία ερωτήσεων εκφρασμένη ως εξίσωση Bland-Altman φαίνεται στον Πίνακα 16 και στην Εικόνα 17.

Πίνακας 16: Μέση τιμή και 95% διαστήματα εμπιστοσύνης της εξίσωσης Bland-Altman της συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων γονέα με τις καλύτερες απαντήσεις και ασθενή της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων.

	Σύνολο	Υγιεινή διατροφή	Υπολογισμός υδατανθράκων	Γλυκαιμικός δείκτης	Διάβασμα ετικέτας
Μέση τιμή	9,63	11,31	4,59	15,48	10,71
95% C.I.	(-25,60 – 44,85)	(-48,00 – 70,02)	(-43,27 – 52,46)	(-52,54 – 83,49)	(-44,85 – 66,28)

Καλύτερη συμφωνία καταγράφηκε στην υποκατηγορία των ερωτήσεων του υπολογισμού των υδατανθράκων, ενώ η χειρότερη ήταν στην υποκατηγορία του γλυκαιμικού δείκτη, όπως και μεταξύ των γονέων της ίδιας οικογένειας. Γενικά, η σύγκριση του επιπέδου συμφωνίας μεταξύ μητέρας-πατέρα και γονέα-ασθενή, κατέδειξε υψηλότερα ποσοστά συμφωνίας μεταξύ των 2 γονέων στο γενικό σύνολο, αλλά και σε όλες σχεδόν τις κατηγορίες των ερωτήσεων, με εξαίρεση μόνο την κατηγορία του υπολογισμού των υδατανθράκων.



Εικόνα 17: Διάγραμμα Bland-Altman συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων γονέα με υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων και ασθενή της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων

Η κατηγοριοποίηση των οικογενειών σε 2 ομάδες σε σχέση με το επίπεδο συμφωνίας μεταξύ του καλύτερου γονέα και του ασθενή καταγράφεται στον Πίνακα 17. Στην ομάδα με τη μεγαλύτερη διαφορά, καταγράφηκε στατιστικά σημαντικότερο ποσοστό γονέων που απάντησαν καλύτερα σε σύγκριση με την ομάδα με τη μικρότερη διαφορά ($P=0,030$). Επιπλέον, η ηλικία των πατέρων ήταν στατιστικά χαμηλότερη στη ομάδα που εμφάνιζε μεγαλύτερη διαφορά συγκριτικά με την ομάδα με τη μικρότερη διαφορά. Δεν παρατηρείται κάποια άλλη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δημογραφικών παραμέτρων των 2 ομάδων καθώς και των παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου. Τέλος, όπως ήταν αναμενόμενο, η ομάδα με τη μεγαλύτερη διαφορά καταγράφει μεγαλύτερους μέσους όρους απόλυτης διαφοράς ποσοστών σωστών απαντήσεων σε όλες τις υποκατηγορίες ερωτήσεων, φτάνοντας τη στατιστική σημαντικότητα, στις κατηγορίες των ερωτήσεων της υγιεινής διατροφής και του διαβάσματος της ετικέτας (Πίνακας 17).

Με εξαίρεση 3 οικογένειες όπου γονέας και ασθενής κατέγραψαν το ίδιο ποσοστό σωστών απαντήσεων, στις υπόλοιπες οικογένειες, οι γονείς απάντησαν με υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων σε 20 οικογένειες, ενώ οι ασθενείς σε μόλις 8. Η κατηγοριοποίηση τους σε 2 ομάδες και η μεταξύ τους σύγκριση φαίνεται

στον Πίνακα 18. Δεν παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δημογραφικών παραμέτρων αλλά και των παραμέτρων ρύθμισης του διαβήτη μεταξύ των 2 ομάδων. Όπως ήταν αναμενόμενο, στατιστικά σημαντικές διαφορές καταγράφηκαν στις διαφορές των ποσοστών των σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων, σε όλες σχεδόν τις υποκατηγορίες των ερωτήσεων με εξαίρεση την κατηγορία των ερωτήσεων σχετικά με τον γλυκαιμικό δείκτη (Πίνακας 18).

Πίνακας 17: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες βάση του επιπέδου συμφωνίας ή μη-συμφωνίας στα ερωτηματολόγια καλύτερου γονέα και ασθενή.

Παράμετρος	Υψηλό επίπεδο συμφωνίας (Διαφορά < 10%)	Χαμηλό επίπεδο συμφωνίας (Διαφορά >=10%)	P
n (%)	12 (38,71)	19 (61,29)	
Αγόρια (n, %)	6 (50,00)	13 (68,42)	0,305
Γονέας > Ασθενή (n,%)	4/9 (44,44)	16/19 (83,33)	0,030
Ηλικία	15,35 ± 1,98 (12,65 - 18,27)	14,70 ± 1,88 (12,03 - 18,20)	0,367
Ηλικία διάγνωσης	9,73 ± 3,04 (2,18 - 14,58)	8,66 ± 4,08 (0,62 - 12,81)	0,823
Έτη νόσου	5,62 ± 4,18 (1,32 - 15,57)	6,04 ± 4,71 (0,86 - 16,57)	0,903
HbA1c πρόσφατη	7,18 ± 0,85 (6,30 - 8,80)	7,45 ± 1,29 (4,80 - 9,84)	0,524
HbA1c έτους	7,07 ± 0,80 (6,25 - 8,53)	7,38 ± 1,19 (5,00 - 9,83)	0,429
Αδέρφια	(n=12)	(n=19)	
Μοναχοπαίδι	3 (25,00)	2 (10,53)	0,286
1 αδερφός/ή	6 (50,00)	14 (73,68)	0,179
Πολύτεκνη οικογένεια	3 (25,00)	3 (15,79)	0,527
Ηλικία μητέρας	46,67 ± 5,85 (34,00 - 55,00)	45,17 ± 5,17 (39,00 - 59,00)	0,466
Μόρφωση μητέρας	(n=12)	(n=18)	
Δημοτικό	1 (8,33)	2 (11,11)	0,804
Γυμνάσιο	0 (0,00)	4 (22,22)	0,079
Λύκειο	6 (50,00)	4 (22,22)	0,114
ΤΕΙ	1 (8,33)	2 (11,11)	0,919
ΑΕΙ	4 (33,34)	5 (27,78)	0,745
Άλλο	0 (0,00)	1 (5,56)	0,406
Ηλικία πατέρα	52,33 ± 6,46 (36,00 - 59,00)	47,73 ± 4,70 (41,00 - 60,00)	0,017
Μόρφωση πατέρα	(n=12)	(n=15)	
Δημοτικό	1 (8,33)	3 (20,00)	0,396
Γυμνάσιο	2 (16,67)	2 (13,33)	0,809
Λύκειο	6 (50,00)	3 (20,00)	0,100
ΤΕΙ	1 (8,33)	2 (13,33)	0,681
ΑΕΙ	2 (16,67)	3 (20,00)	0,747
Άλλο	0 (0,00)	2 (13,34)	0,189
Οικογενειακό εισόδημα <5.000	(n=10)	(n=17)	
	2 (20,00)	3 (17,65)	0,879

5.000-10.000	1 (10,00)	3 (17,65)	0,589
10.000-15.000	2 (20,00)	3 (17,65)	0,879
15.000-25.000	3 (30,00)	4 (23,52)	0,711
>25.000	2 (20,00)	4 (23,53)	0,831
Διαφορά score υγιεινής διατροφή	12,50 ± 12,56 (0,00 - 33,33)	29,83 ± 23,95 (0,00 - 83,33)	0,005
Διαφορά score υπολογισμού υδατ.	13,10 ± 14,23 (0,00 - 28,57)	21,81 ± 16,57 (0,00 - 57,14)	0,110
Διαφορά score γλυκαιμικού δείκτη	25,00 ± 25,13 (0,00 - 66,67)	28,07 ± 25,49 (0,00 - 100,00)	0,795
Διαφορά score διάβασματος ετικέτας	11,91 ± 10,25 (0,00 - 28,57)	27,07 ± 22,28 (0,00 - 71,43)	0,032

Πίνακας 18: Κατηγοριοποίηση ασθενών σε 2 ομάδες με βάση αν ο γονέας ή ο ασθενής είχαν καλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων.

Παράμετρος	Γονιός > Ασθενή	Ασθενής > Γονιό	P
n (%)	20 (71,43)	8 (28,57)	
Αγόρια (n, %)	12 (60,00)	3 (37,50)	0,281
Ηλικία	14,64 ± 1,86 (12,03 - 18,27)	15,52 ± 1,94 (13,32 - 18,20)	0,271
Ηλικία διάγνωσης	9,60 ± 2,87 (1,67 - 12,81)	7,02 ± 4,98 (0,62 - 11,70)	0,178
Έτη νόσου	5,03 ± 3,54 (0,86 - 15,37)	8,50 ± 5,74 (2,37 - 16,57)	0,140
HbA1c πρόσφατη	7,46 ± 1,18 (4,80 - 9,84)	7,38 ± 1,17 (6,30 - 9,80)	0,873
HbA1c έτους	7,34 ± 1,03 (5,00 - 9,70)	7,38 ± 1,23 (6,25 - 9,83)	0,918
Αδέρφια	(n=20)	(n=8)	
Μοναχοπαίδι	3 (15,00)	1 (12,50)	0,864
1 αδερφός/ή	12 (60,00)	7 (87,50)	0,159
Πολύτεκνη οικογένεια	5 (25,00)	0 (0,00)	0,119
Ηλικία μητέρας	46,16 ± 5,18 (39,00 - 59,00)	44,88 ± 6,83 (34,00 - 55,00)	0,597
Μόρφωση μητέρας	(n=19)	(n=8)	
Δημοτικό	1 (5,26)	2 (25,00)	0,136
Γυμνάσιο	3 (15,80)	1 (12,50)	0,826
Λύκειο	6 (31,58)	1 (12,50)	0,302
ΤΕΙ	1 (5,26)	2 (25,00)	0,136
ΑΕΙ	7 (36,84)	2 (25,00)	0,551
Άλλο	1 (5,26)	0 (0,00)	0,508
Ηλικία πατέρα	49,18 ± 4,62 (41,00 - 61,00)	49,50 ± 8,05 (36,00 - 58,00)	0,874
Μόρφωση πατέρα	(n=16)	(n=6)	
Δημοτικό	2 (12,50)	2 (25,00)	0,259
Γυμνάσιο	1 (6,25)	2 (25,00)	0,099

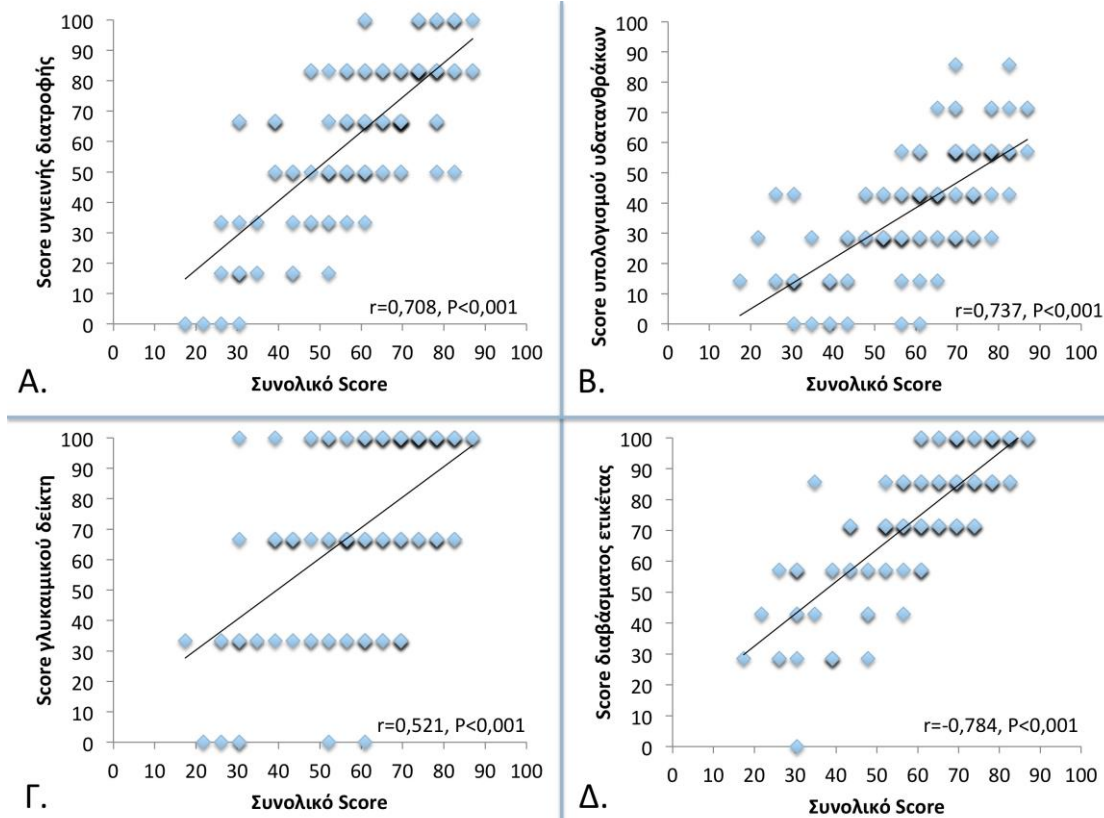
Λύκειο	5 (31,25)	2 (25,00)	0,926
ΤΕΙ	1 (6,25)	2 (25,00)	0,099
ΑΕΙ	5 (31,25)	0 (0,00)	0,119
Άλλο	2 (12,50)	0 (0,00)	0,363
Οικογενειακό εισόδημα	(n=17)	(n=7)	
<5.000	2 (11,76)	3 (42,85)	0,088
5.000-10.000	3 (17,65)	1 (14,29)	0,841
10.000-15.000	3 (17,65)	0 (25,00)	0,235
15.000-25.000	4 (23,153)	2 (28,57)	0,795
>25.000	5 (29,41)	1 (14,29)	0,437
Διαφορά score υγιεινής διατροφής	22,50 ± 29,75 (-33,33 - 83,33)	-8,33 ± 19,92 (-33,33 - 16,67)	0,012
Διαφορά score υπολογισμού υδατ.	13,57 ± 22,46 (-42,86 - 57,14)	-19,64 ± 13,09 (-28,57 - 0,00)	0,001
Διαφορά score γλυκαιμικού δείκτη	26,67 ± 31,72 (-33,33 - 100,00)	0,00 ± 30,86 (-33,33 - 33,33)	0,073
Διαφορά score διάβασματος ετικέτας	22,14 ± 23,39 (-14,29 - 71,43)	-14,29 ± 22,91 (-57,14 - 14,29)	0,001

Επί του συνόλου των ερωτηματολογίων έγινε έλεγχος των γραμμικών συσχετίσεων μεταξύ του ποσοστού των σωστών απαντήσεων και των δημογραφικών παραμέτρων αλλά και των παραμέτρων του γλυκαιμικού ελέγχου. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 19.

Πίνακας 19: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοστού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου επί του συνόλου των ερωτηματολογίων.

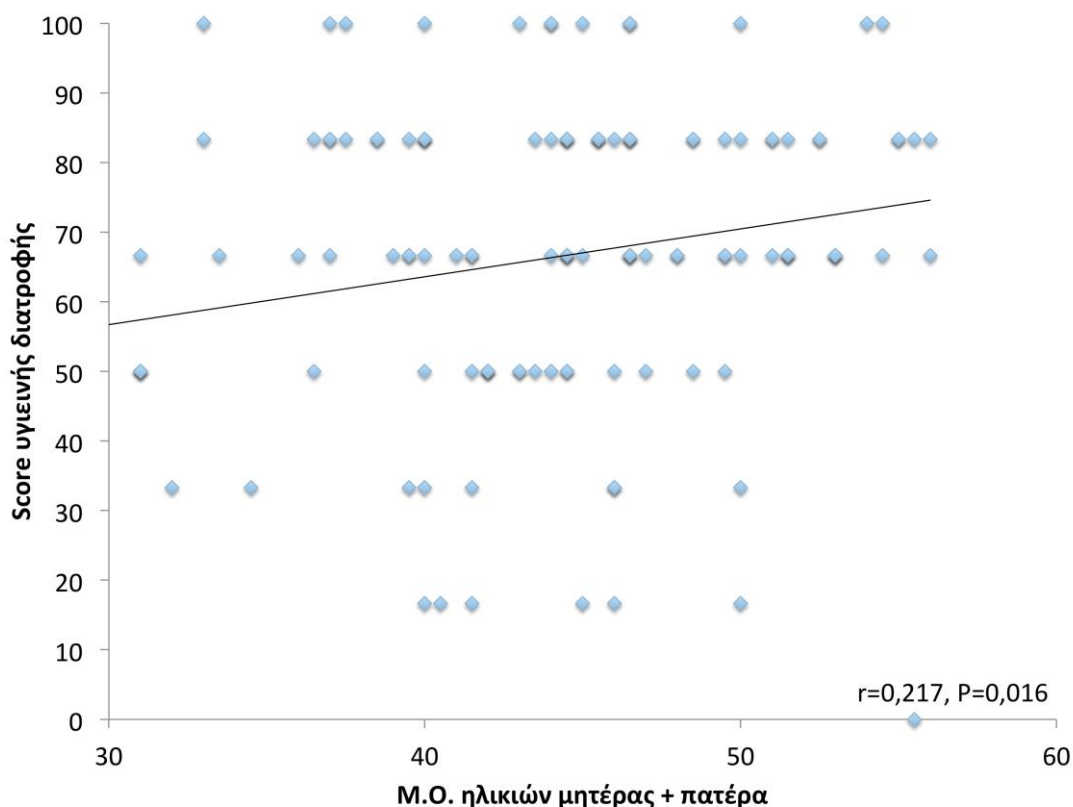
Παράμετρος	Συνολικό score	HbA1c πρόσφατη	HbA1c έτους	Ηλικία μητέρα	Ηλικία πατέρα	Ηλικία γονέων
Συνολικό score		-0,161 0,064	-0,168 0,052	0,092 0,292	0,066 0,549	0,099 0,277
Υγιεινή διατροφή	0,708 <0,001	-0,090 0,299	-0,063 0,472	0,193 0,026	0,188 0,037	0,217 0,016
Υπολογισμός υδατανθράκων	0,737 <0,001	-0,156 0,073	-0,153 0,078	0,008 0,923	0,013 0,883	0,028 0,757
Γλυκαιμικός δείκτης	0,521 <0,001	-0,116 0,182	-0,151 0,082	0,133 0,126	0,039 0,669	0,103 0,258
Διάβασμα ετικέτας	0,784 <0,001	-0,091 0,297	-0,116 0,183	0,003 0,969	-0,015 0,865	0,007 0,940

Όπως ήταν αναμενόμενο, καταγράφηκε μια ισχυρή θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού των σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων και του συνόλου των σωστών απαντήσεων (Εικόνα 18). Υψηλότερη συσχέτιση κατέγραψαν οι κατηγορίες «υγιεινή διατροφή» και «διάβασμα ετικέτας» καθώς αποτελούνται από 7 ερωτήσεις, μετά η κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» καθώς και αυτή αποτελείται από 6 ερωτήσεις, ενώ τη μικρότερη, αλλά και πάλι σημαντική συσχέτιση, παρουσίασε η κατηγορία «γλυκαιμικός δείκτης» αφού η κατηγορία συμμετέχει με 3 μόνο ερωτήσεις στο σύνολο.



Εικόνα 18: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ υποκατηγοριών του ερωτηματολογίου και του συνολικού ποσοστού σωστών απαντήσεων.

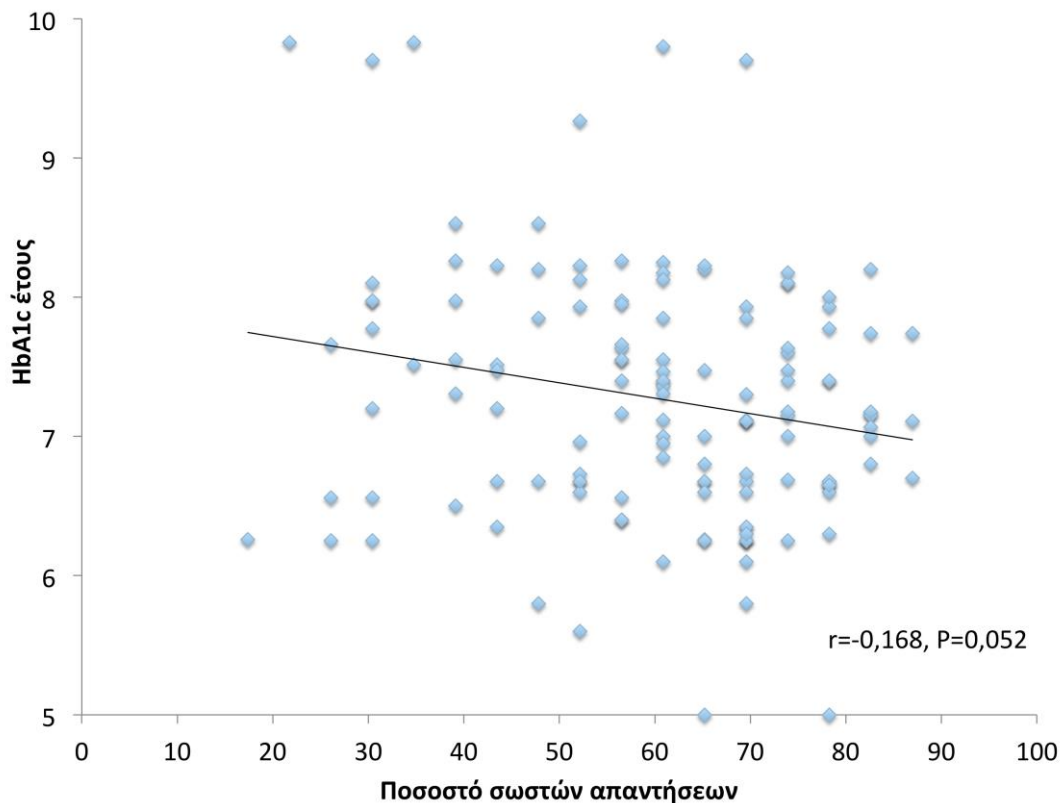
Επιπλέον, ισχυρή θετική γραμμική συσχέτιση καταγράφηκε μεταξύ των ηλικιών των γονέων και του ποσοστού των σωστών απαντήσεων αλλά μόνο στην υποκατηγορία των ερωτήσεων της υγιεινής διατροφής (Εικόνα 19).



Εικόνα 19: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υγιεινή διατροφή» και του μέσου όρου της ηλικίας των γονέων.

Επί του συνόλου των ερωτηματολογίων δεν καταγράφηκε κάποια συσχέτιση μεταξύ της ρύθμισης του σακχαρώδη διαβήτη και του ποσοστού των σωστών απαντήσεων τόσο στο σύνολο του ερωτηματολογίου όσο και σε κάθε ομάδα ερωτήσεων ξεχωριστά (Πίνακας 19), παρ' ότι η συσχέτιση του ποσοστού του συνόλου των ερωτήσεων και της HbA1c έτους έχει αρνητικό πρόσημο και πλησιάζει τη στατιστική σημαντικότητα ($P=0,052$, Εικόνα 20).

Με τη σκέψη, όμως, ότι σε κάθε οικογένεια συνήθως ένας επιφορτίζεται με τη διαχείριση του διαβήτη στο παιδί, αναζητήθηκε η υψηλότερη βαθμολογία, στις περιπτώσεις όπου υπήρχαν πολλαπλές απαντήσεις. Έτσι, με εξαίρεση 24 οικογένειες όπου υπήρχαν μοναδικές απαντήσεις (20 από μητέρες, 3 από πατέρες και 1 από ασθενή), σε 7 οικογένειες υπήρξε διπλή ανώτερη βαθμολογία (σε 4 από μητέρα και πατέρα και από 1 για μητέρα και ασθενή, πατέρα και ασθενή και πατέρα, μητέρα και ασθενή) ενώ στις υπόλοιπες 45 οικογένειες, οι μητέρες επικράτησαν σε 32 περιπτώσεις, οι ασθενείς σε 7 περιπτώσεις και οι πατέρες σε 6 περιπτώσεις. Οι γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ των δημογραφικών παραγόντων της οικογένειας, της ρύθμισης του διαβήτη και των score στο ερωτηματολόγιο μετά την επιλογή του μέλους της οικογένειας που σημείωσε το υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων φαίνονται στον Πίνακα 20.



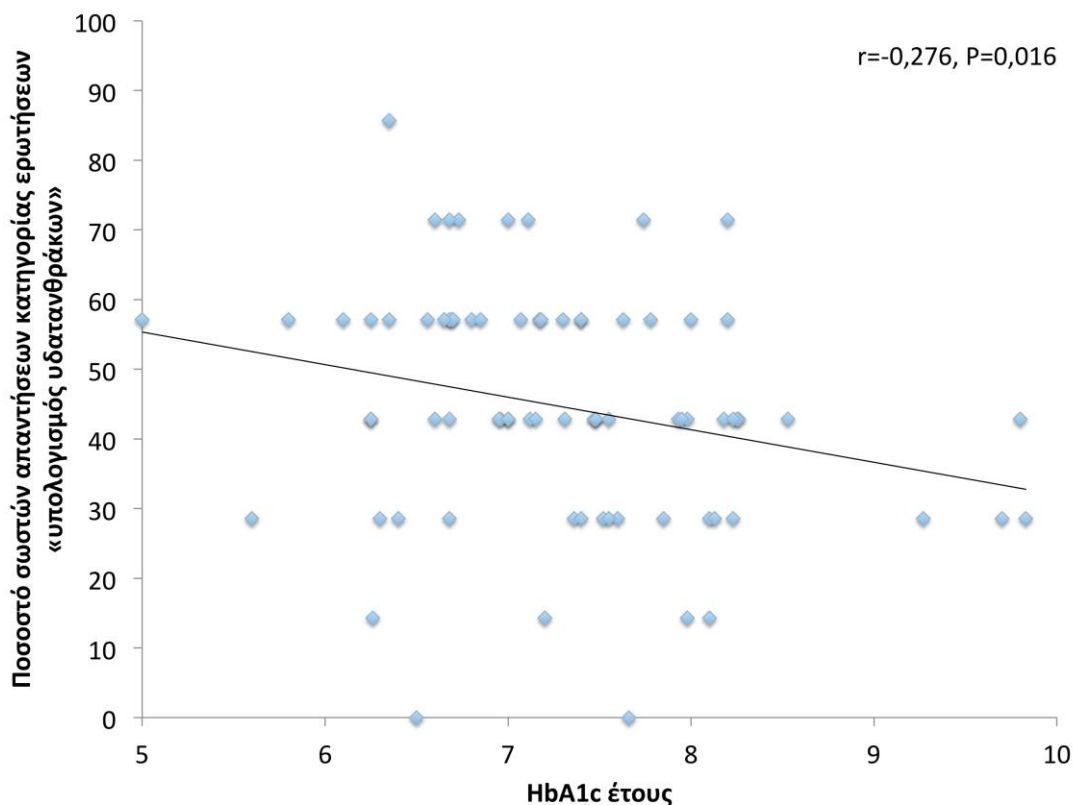
Εικόνα 20: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο των ερωτήσεων και του μέσου όρου της HbA1c του τελευταίου έτους.

Και εδώ καταγράφηκε μια ισχυρή θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού των σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων και του συνόλου των σωστών απαντήσεων (Πίνακας 20) με μια αναλογική σχέση μεταξύ αριθμού ερωτήσεων ανά κατηγοριών και παραμέτρου r της συνάρτησης Spearman. Και εδώ παρατηρήθηκε θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων στην υποκατηγορία ερωτήσεων για την υγιεινή διατροφή και της ηλικίας της μητέρας αλλά και του μέσου όρου της ηλικίας των δύο γονέων (Πίνακας 20).

Πίνακας 20: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου μόνο επί των πιο επιτυχημένων ερωτηματολογίων για κάθε οικογένεια.

Παράμετρος	Συνολικό score	HbA1c πρόσφατη	HbA1c έτους	Ηλικία μητέρα	Ηλικία πατέρα	Ηλικία γονέων
Συνολικό score		-0,209 0,070	-0,199 0,084	0,197 0,092	0,094 0,442	0,160 0,193
Υγιεινή διατροφή	0,696 <0,001	-0,080 0,491	-0,050 0,669	0,281 0,015	0,230 0,057	0,288 0,017
Υπολογισμός υδατανθράκων	0,672 <0,001	-0,275 0,016	-0,276 0,016	0,117 0,321	0,072 0,555	0,091 0,461
Γλυκαιμικός δείκτης	0,488 <0,001	-0,081 0,486	-0,107 0,359	0,130 0,271	0,026 0,830	0,096 0,437
Διάβασμα ετικέτας	0,704 <0,001	-0,127 0,275	-0,118 0,309	0,095 0,421	0,047 0,704	0,003 0,608

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ήταν η αρνητική γραμμική συσχέτιση μεταξύ τιμών HbA1c (τόσο πρόσφατης, όσο και του μέσου όρου του τελευταίου έτους) και του ποσοστού των σωστών απαντήσεων της υποκατηγορίας του υπολογισμού των υδατανθράκων (Εικόνα 21). Όσο μεγαλύτερο ποσοστό σωστών απαντήσεων κατέγραψε το μέλος της οικογένειας με το μεγαλύτερο score τόσο χαμηλότερη HbA1c είχε ο ασθενής. Παρόμοια συσχέτιση δεν καταγράφηκε μεταξύ της HbA1c και των υπολοίπων κατηγοριών ή του συνόλου του ερωτηματολογίου.



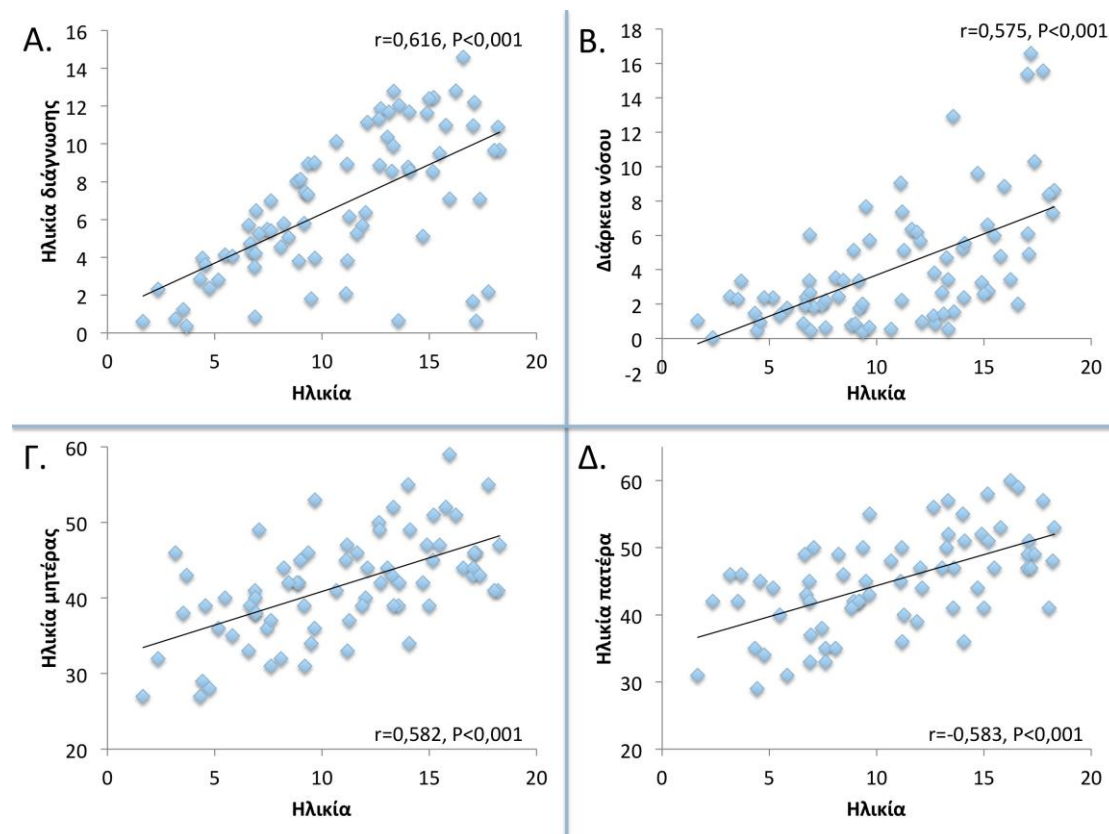
Εικόνα 21: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοστού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» και του μέσου όρου των τιμών της HbA1c του τελευταίου έτους.

Οι γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ των δημογραφικών παραμέτρων και των παραμέτρων ρύθμισης του σακχαρώδη διαβήτη φαίνονται στον Πίνακα 21 και καταδεικνύουν, όπως αναμένεται, σημαντικές θετικές γραμμικές συσχετίσεις της ηλικίας των ασθενών με την ηλικία διάγνωσης, τη διάρκεια της νόσου, την ηλικία της μητέρας και την ηλικία του πατέρα (Εικόνα 22), μεταξύ της ηλικίας διάγνωσης και της ηλικίας μητέρα και πατέρα (Εικόνα 23), της διάρκειας νόσου και

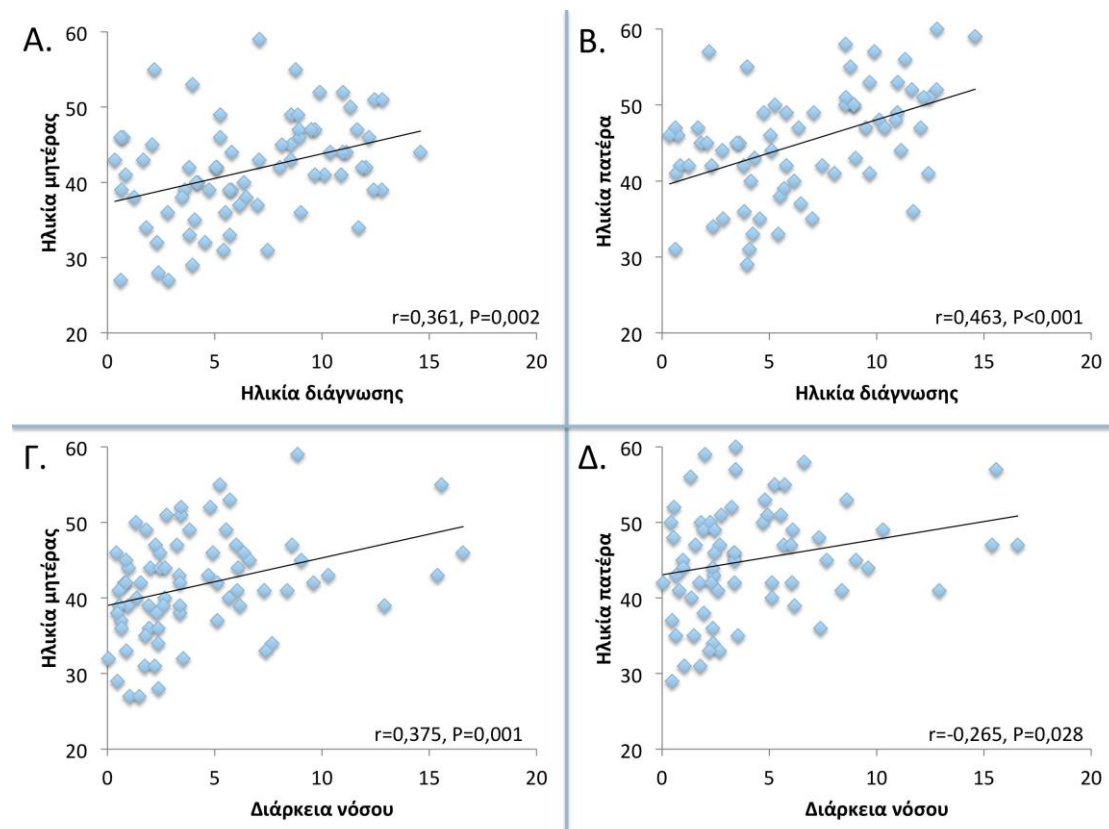
Πίνακας 21: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ δημογραφικών παραμέτρων και παραμέτρων ρύθμισης του σακχαρώδη διαβήτη.

Παράμετρος	Ηλικία διάγνωσης	Διάρκεια νόσου	HbA1c πρόσφατη	HbA1c έτους	Ηλικία μητέρα	Ηλικία πατέρα
Ηλικία	0,616 <0,001	0,575 <0,001	0,034 0,767	0,062 0,544	0,582 <0,001	0,583 <0,001
Ηλικία διάγνωσης		-0,181 0,116	-0,255 0,026	-0,325 0,002	0,361 0,002	0,463 <0,001
Διάρκεια νόσου			0,483 <0,001	0,375 <0,001	0,265 0,028	0,325 0,007
HbA1c πρόσφατη				0,906 <0,001	-0,058 0,627	-0,146 0,235
HbA1c έτους					-0,057 0,632	-0,136 0,270
Ηλικία μητέρας						0,834 <0,001

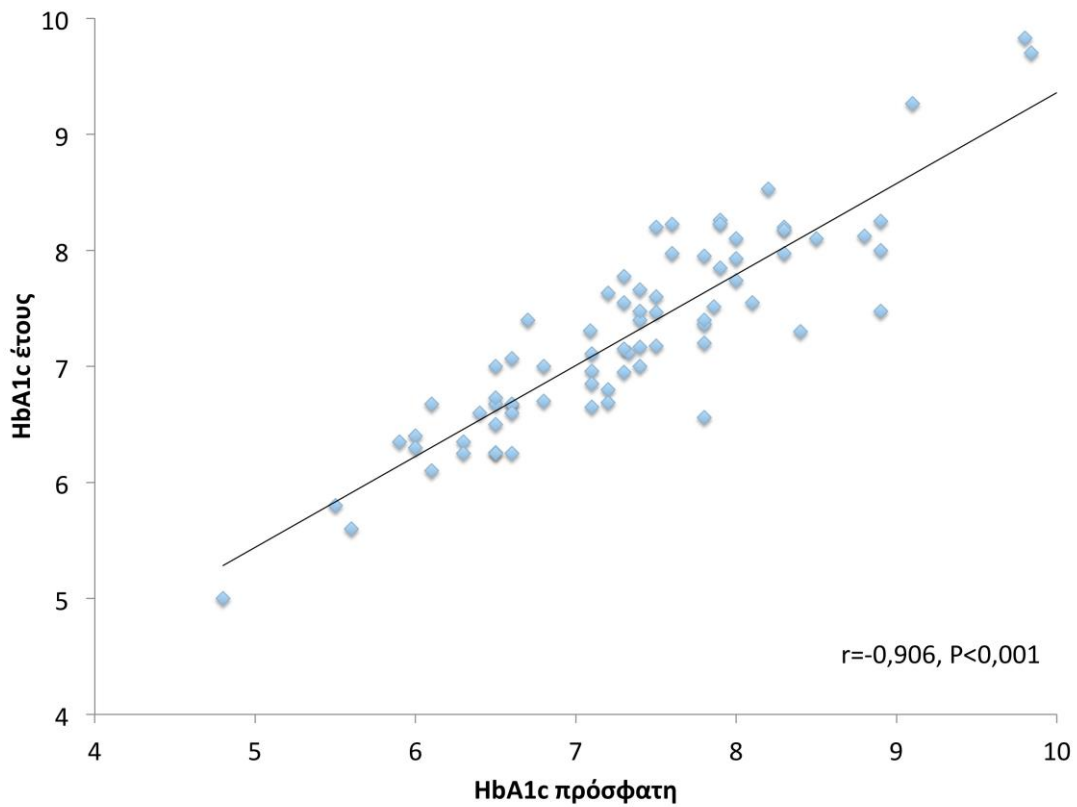
της ηλικίας της μητέρας και του πατέρα (Εικόνα 23), της πρόσφατης HbA1c και του μέσου όρου HbA1c του τελευταίου έτους (Εικόνα 24) καθώς και μεταξύ της ηλικίας της μητέρας και της ηλικίας του πατέρα (Εικόνα 25).



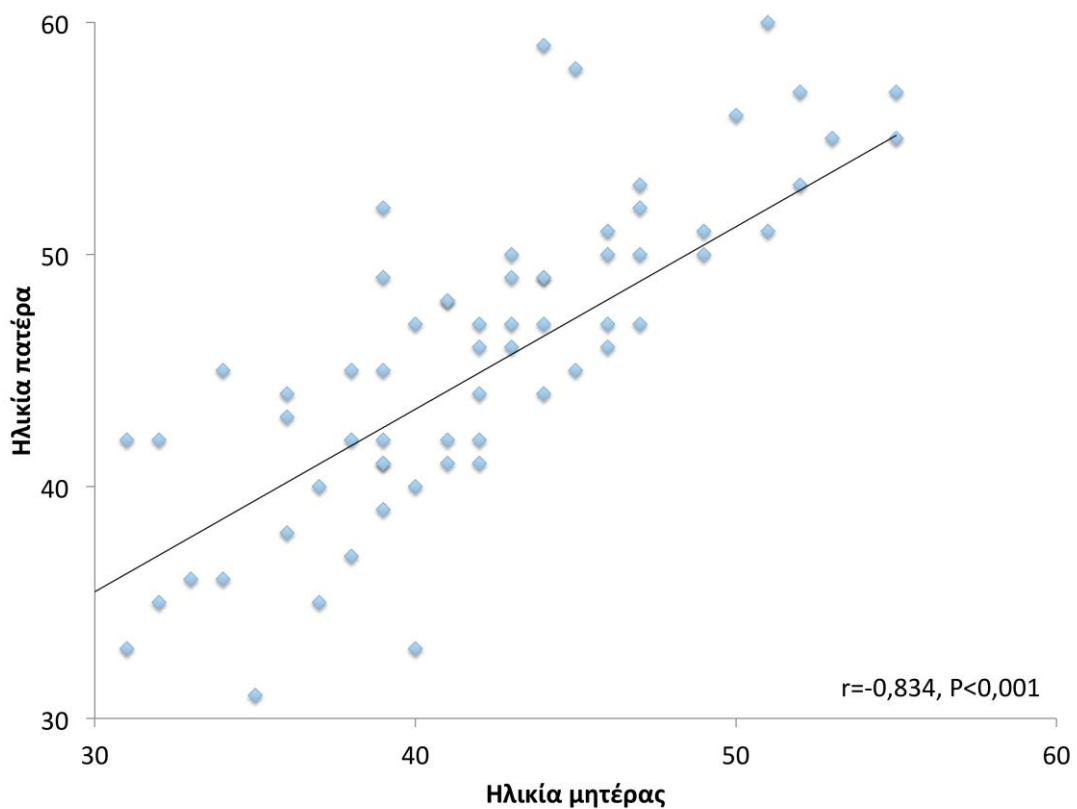
Εικόνα 22: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας με την ηλικία διάγνωσης (Α), τη διάρκεια νόσου (Β), την ηλικία της μητέρας (Γ) και την ηλικία του πατέρα (Δ).



Εικόνα 23: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της ηλικίας διάγνωσης με την ηλικία της μητέρας (Α) και την ηλικία του πατέρα (Β) και της διάρκειας νόσου με την ηλικία της μητέρας (Γ) και την ηλικία του πατέρα (Δ).

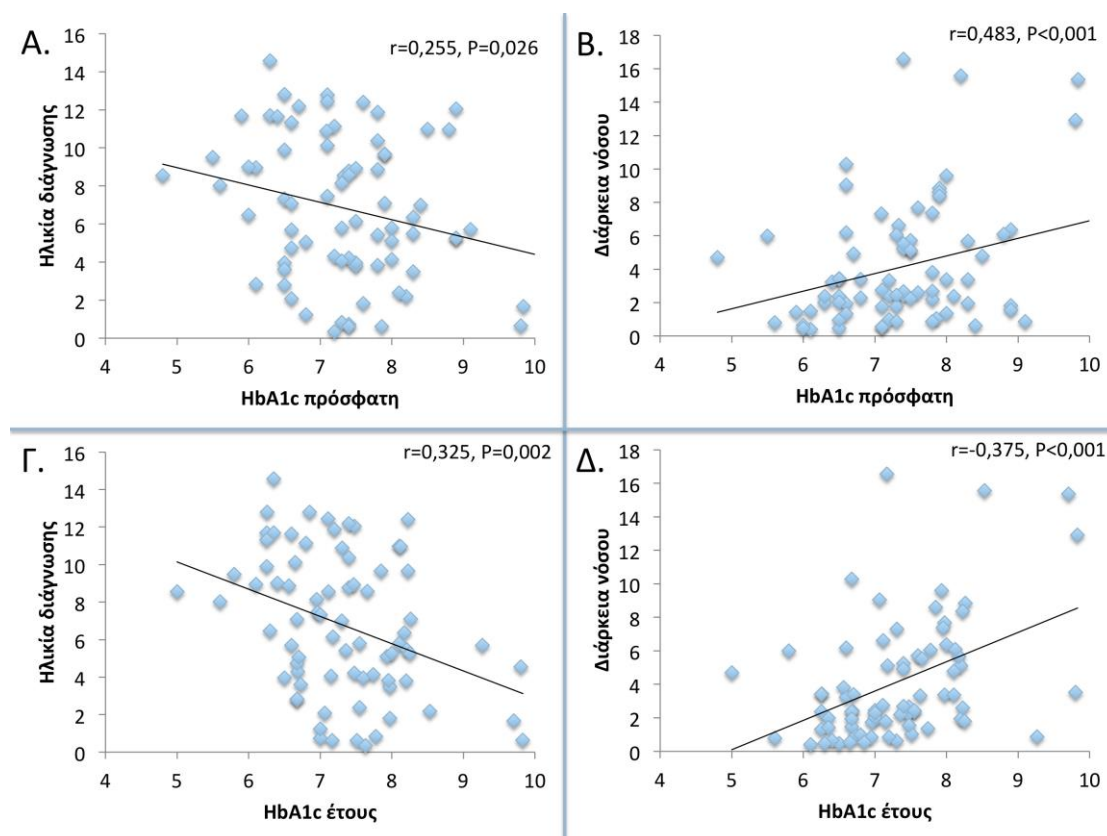


Εικόνα 24: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ πρόσφατης HbA1c και μέσου όρου τιμών HbA1c τελευταίου έτους.



Εικόνα 25: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ηλικία μητέρας και ηλικία πατέρα.

Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ήταν η αρνητική γραμμική συσχέτιση μεταξύ τιμών HbA1c (τόσο πρόσφατης, όσο και του μέσου όρου του τελευταίου έτους) και της ηλικίας διάγνωσης και αντίστοιχα οι θετικές γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ τόσο της πρόσφατης HbA1c όσο και του μέσου όρου των τιμών HbA1c του τελευταίου έτους με τη διάρκεια της νόσου (Εικόνα 26). Όσο μεγαλύτερη η διάρκεια νόσου τόσο υψηλότερη τιμή HbA1c και αντίστροφα όσο υψηλότερη η ηλικία διάγνωσης τόσο χαμηλότερη η τιμή της HbA1c.



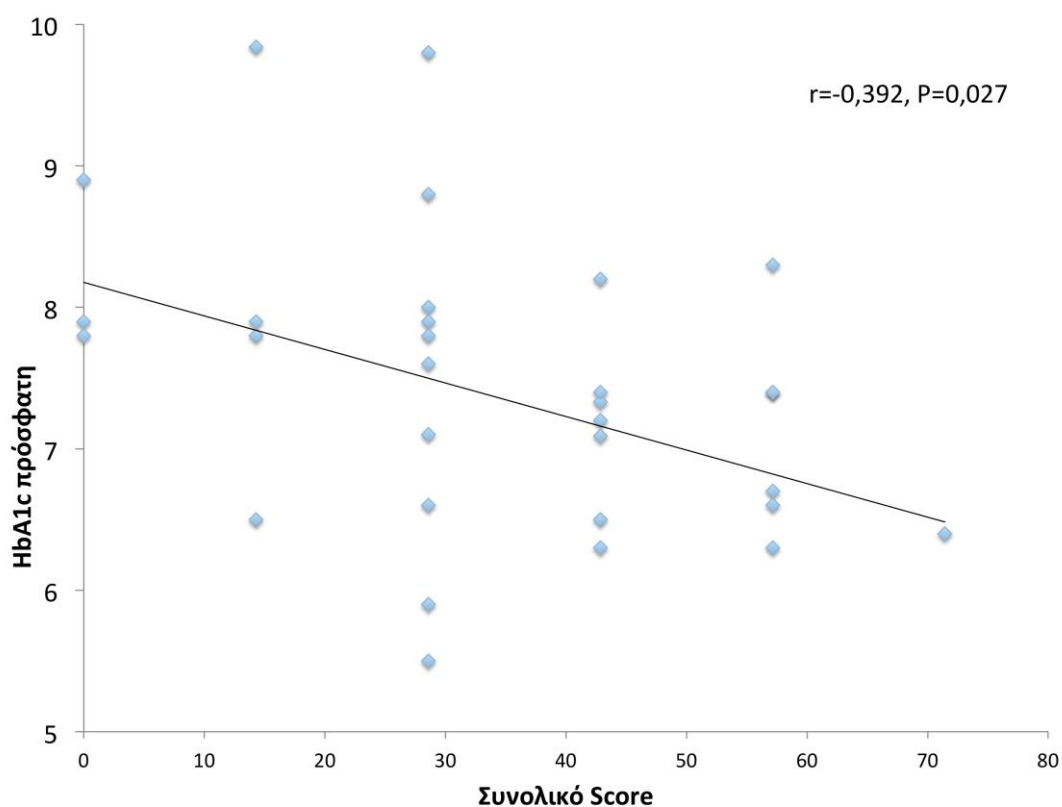
Εικόνα 26: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ της πρόσφατης HbA1c με την ηλικία διάγνωσης (Α) και τη διάρκεια νόσου (β) καθώς και του μέσου όρου των τιμών HbA1c του τελευταίου έτους με την ηλικία διάγνωσης (Γ) και τη διάρκεια της νόσου (Δ).

Τέλος, οι γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ των ποσοστών των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και σε κάθε κατηγορία ερωτήσεων με δημογραφικές παραμέτρους και παραμέτρους ρύθμισης διαβήτη μόνο στους 32 ασθενείς παρουσιάζονται στον Πίνακα 22. Και εδώ καταγράφεται μια ισχυρή θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού των σωστών απαντήσεων ανά κατηγορία ερωτήσεων και του συνόλου των σωστών απαντήσεων καθώς και μια θετική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων στην υποκατηγορία ερωτήσεων για την υγιεινή διατροφή και της ηλικίας της μητέρας, του πατέρα και του μέσου όρου της ηλικίας των δύο γονέων (Πίνακας 22).

Πίνακας 22: Γραμμικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στο σύνολο αλλά και ανά κατηγορία ερωτήσεων και δημογραφικών παραμέτρων αλλά και παραμέτρων γλυκαιμικού ελέγχου μόνο επί των ερωτηματολογίων των ασθενών.

Παράμετρος	Συνολικό score	HbA1c πρόσφατη	HbA1c έτους	Ηλικία μητέρα	Ηλικία πατέρα	Ηλικία γονέων
Συνολικό score		-0,300	-0,267	0,147	0,304	0,310
Υγιεινή διατροφή	0,742 <0,001	-0,071	-0,111	0,447 0,012	0,436 0,020	0,482 0,009
Υπολογισμός υδατανθράκων	0,640 <0,001	-0,392 0,027	-0,232	0,010	0,196	0,191
Γλυκαιμικός δείκτης	0,456 0,009	0,019	-0,139	0,141	0,033	0,085
Διάβασμα ετικέτας	0,838 <0,001	-0,285	-0,264	-0,028	0,196	0,113
		0,113	0,145	0,880	0,318	0,568

Αρνητική γραμμική συσχέτιση με στατιστική σημαντικότητα, καταγράφεται στους ασθενείς μεταξύ του ποσοτού των σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» και της πρόσφατης HbA1c (Εικόνα 27).



Εικόνα 27: Γραμμική συσχέτιση μεταξύ ποσοτού σωστών απαντήσεων στην κατηγορία «υπολογισμός υδατανθράκων» και της πρόσφατης HbA1c σε ασθενείς.

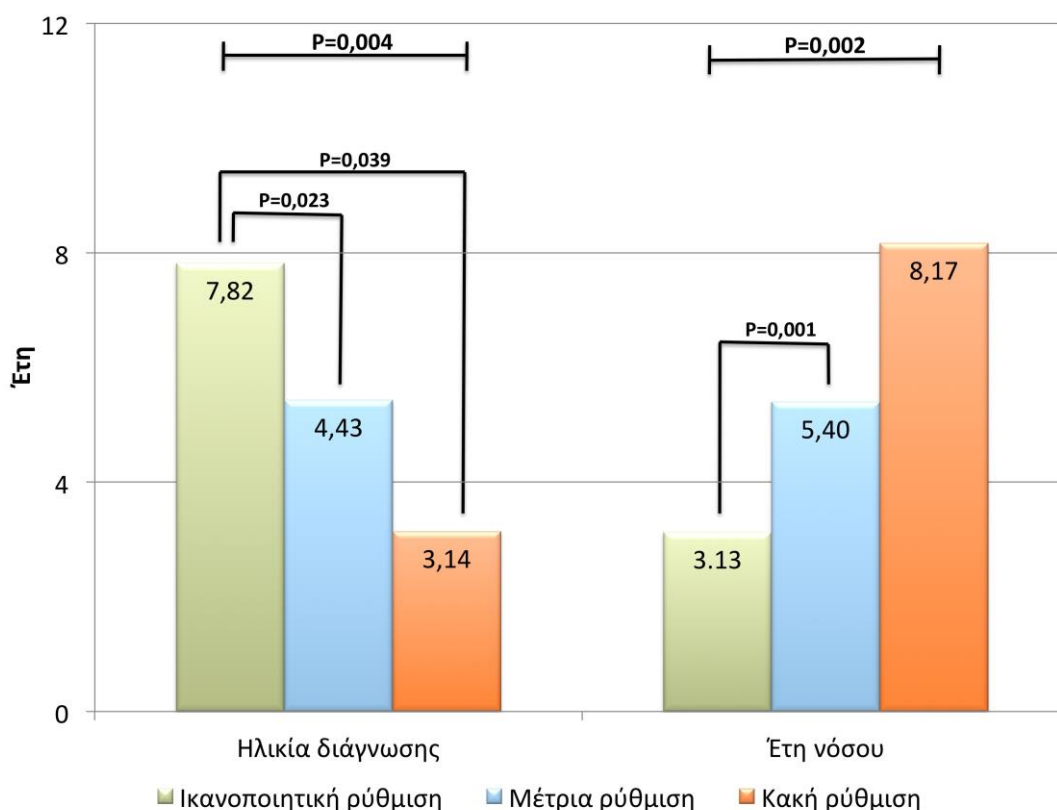
Όταν οι 76 ασθενείς κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με τη ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη τους, σχηματίστηκαν 3 ομάδες (σε έναν ασθενή δεν υπήρχαν στοιχεία HbA1c λόγω της πρόσφατης διάγνωσης). Η σύγκριση των παραμέτρων της μελέτης στις 3 αυτές ομάδες φαίνεται στον Πίνακα 23. Τα ποσοστά σωστών απαντήσεων μετρήθηκαν μόνο στο μέλος της οικογένειας με το υψηλότερο score.

Πίνακας 23: Κατηγοριοποίηση ασθενών με βάση τη ρύθμιση του διαβήτη.

Παράμετρος	Καλή ρύθμιση (HbA1c<7,5)	Μέτρια ρύθμιση (HbA1c:7,5-9)	Κακή ρύθμιση (HbA1c>9)	P
n (%)	47 (61,85)	25 (32,89)	4 (5,26)	
Αγόρια (n, %)	23 (48,94%)	14 (56,00%)	4 (100,00%)	0,140
Ηλικία	10,95 ± 4,13 (3,18 - 18,20)	10,83 ± 4,85 (1,66 - 18,27)	11,32 ± 4,87 (6,57 - 17,04)	0,978
Ηλικία διάγνωσης	7,82 ± 3,63 (0,62 - 14,58)	5,43 ± 3,39 (0,35 - 12,40)	3,14 ± 2,37 (0,65 - 5,70)	0,004
Έτη νόσου	3,13 ± 3,04 (0,41 - 16,57)	5,40 ± 3,30 (1,04 - 15,57)	8,17 ± 7,05 (0,87 - 15,37)	0,002
Αδέρφια	(n=45)	(n=25)	(n=4)	
Μοναχοπαίδι	7 (15,56)	4 (16,00)	0 (0,00)	0,690
1 αδερφός/ή	29 (64,44)	16 (64,00)	3 (75,00)	0,908
Πολύτεκνη οικογένεια	9 (20,00)	5 (20,00)	1 (25,00)	0,971
Ηλικία μητέρας	41,84 ± 6,23 (27,00 - 55,00)	42,44 ± 7,82 (27,00 - 59,00)	36,75 ± 5,19 (32,00 - 43,00)	0,301
Μόρφωση μητέρας	(n=44)	(n=24)	(n=4)	
Δημοτικό	1 (2,72)	2 (8,33)	1 (25,00)	0,126
Γυμνάσιο	3 (6,82)	2 (8,33)	2 (50,00)	0,020
Λύκειο	17 (38,64)	10 (41,67)	1 (25,00)	0,817
ΤΕΙ	9 (20,45)	1 (4,17)	0 (00,00)	0,127
ΑΕΙ	13 (29,55)	5 (20,83)	0 (00,00)	0,361
Άλλο	1 (2,72)	4 (16,67)	0 (00,00)	0,071
Ηλικία πατέρα	54,52 ± 7,72 (29,00 - 60,00)	44,83 ± 6,75 (31,00 - 57,00)	41,00 ± 6,00 (35,00 - 47,00)	0,579
Μόρφωση πατέρα	(n=42)	(n=23)	(n=3)	
Δημοτικό	2 (4,76)	1 (4,35)	2 (66,67)	<0,001
Γυμνάσιο	4 (9,53)	4 (17,39)	0 (9,09)	0,521
Λύκειο	22 (52,38)	10 (43,48)	1 (33,33)	0,683
ΤΕΙ	6 (14,29)	2 (8,70)	0 (0,00)	0,649
ΑΕΙ	7 (16,67)	3 (13,04)	0 (0,00)	0,706
Άλλο	1 (4,17)	3 (13,04)	0 (0,00)	0,197
Οικογενειακό εισόδημα	(n=42)	(n=23)	(n=4)	
<5.000	5 (11,90)	3 (13,04)	2 (50,00)	0,114
5.000-10.000	6 (14,29)	6 (26,09)	1 (25,00)	0,482
10.000-15.000	9 (21,43)	4 (17,39)	1 (25,00)	0,901
15.000-25.000	15 (35,71)	6 (26,09)	0 (00,00)	0,285
>25.000	6 (14,29)	4 (17,39)	0 (00,00)	0,659
Άλλο	1 (2,38)	0 (0,00)	0 (00,00)	0,721
Συνολικό score	68,73 ± 12,58 (30,43 - 86,96)	63,13 ± 14,10 (30,43 - 86,96)	54,35 ± 14,85 (34,78 - 69,57)	0,050
Υγιεινή διατροφή	69,86 ± 23,48 (0,00 - 100,00)	70,00 ± 23,57 (16,67 - 100,00)	54,17 ± 15,96 (33,33 - 66,67)	0,277
Υπολογισμός υδατανθράκων	48,33 ± 16,73 (0,00 - 85,71)	39,43 ± 17,14 (0,00 - 71,43)	32,14 ± 7,15 (28,57 - 42,86)	0,016
Γλυκαιμικός	78,72 ± 26,40	73,33 ± 23,57	58,33 ± 31,92	0,229

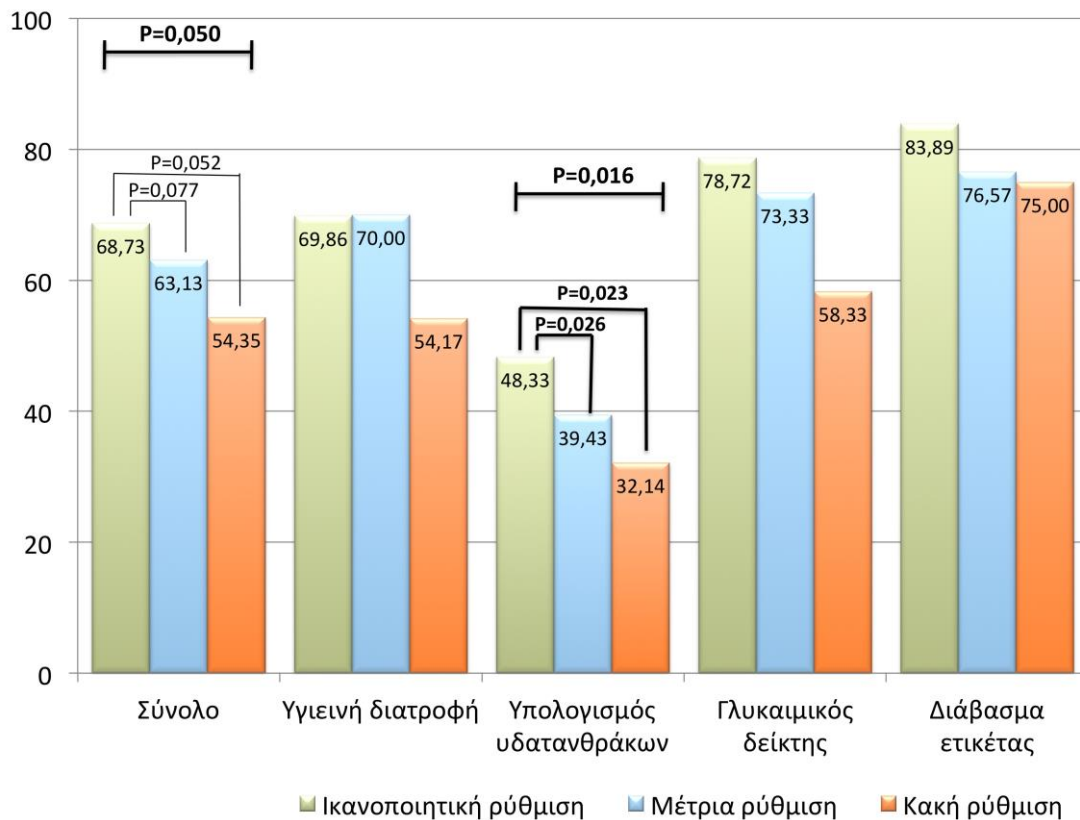
δείκτης	(0,00 - 100,00)	(33,33 - 100,00)	(33,33 - 100,00)	
Διάβασμα ετικέτας	83,89 ± 15,93 (42,86 - 100,00)	76,57 ± 20,57 (28,57 - 100,00)	75,00 ± 24,40 (42,86 - 100,00)	0,317

Η σύγκριση των 3 ομάδων δείχνει μια υψηλότερη ηλικία διάγνωσης στην ομάδα των ασθενών με την ικανοποιητική ρύθμιση συγκριτικά τόσο με την ομάδα της μέτριας όσο και με την ομάδα της κακής ρύθμισης και αντίστοιχα μια στατιστικά μικρότερη διάρκεια νόσου στους ασθενείς με ικανοποιητική ρύθμιση σε σύγκριση με τους ασθενείς με μέτρια ρύθμιση (Εικόνα 28).



Εικόνα 28: Συγκριτική απεικόνιση της ηλικίας διάγνωσης και των ετών από τη διάγνωση σε ασθενείς με ικανοποιητική, μέτρια και κακή ρύθμιση του διαβήτη.

Αναφορικά με το ποσοστό των σωστών απαντήσεων, καταγράφεται μια στατιστικά σημαντική διαφορά με την ομάδα με την ικανοποιητική ρύθμιση να παρουσιάζει το καλύτερο ποσοστό ακολουθούμενη από την ομάδα με την μέτρια ρύθμιση και τελευταία την ομάδα με την κακή ρύθμιση (Εικόνα 29).

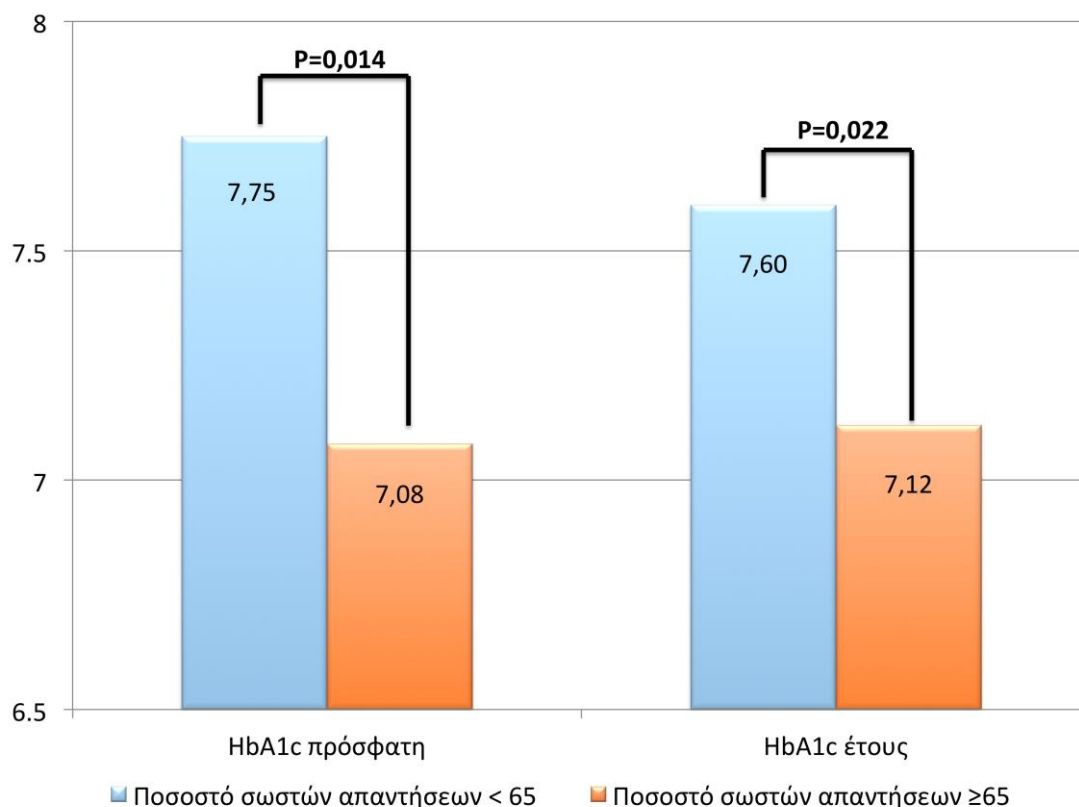


Εικόνα 29: Σύγκριση ποσοστού σωστών απαντήσεων στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων ανάλογα με τη ρύθμιση του διαβήτη.

Τη μεγαλύτερη στατιστικά σημαντική διαφορά κατέγραψε η κατηγορία των ερωτήσεων που αναφέρονται στον υπολογισμό των υδατανθράκων με την ομάδα με την καλή ρύθμιση να καταγράφει στατιστικά υψηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων σε σύγκριση και με την ομάδα με τη μέτρια ($P=0,026$) και με την ομάδα με την κακή ρύθμιση ($P=0,023$).

Τέλος, η ομάδα με την κακή ρύθμιση κατέγραψε υψηλότερα ποσοστά χαμηλότερου μορφωτικού επιπέδου τόσο στις μητέρες όσο και στους πατέρες, ενώ καμιά διαφορά στο οικογενειακό εισόδημα δεν καταγράφεται.

Όταν οι ασθενείς κατηγοριοποιήθηκαν ανάλογα με το ποσοστό των σωστών απαντήσεων του καλύτερου μέλους της οικογένειας με όριο το 65 σχηματίστηκαν 2 ομάδες από 30 και 47 ασθενείς. Η σύγκριση των παραμέτρων της μελέτης στις 3 αυτές ομάδες φαίνεται στον Πίνακα 24. Η ομάδα με τις καλύτερες απαντήσεις παρουσιάζει στατιστικά χαμηλότερες τιμές τόσο πρόσφατης HbA1c όσο και μέσου όρου τιμών HbA1c του τελευταίου έτους (Εικόνα 30). Οι ηλικίες τόσο των μητέρων όσο και των πατέρων στην ομάδα που απάντησε καλύτερα είναι υψηλότερες χωρίς όμως να φτάνουν τη στατιστική σημαντικότητα, κάτι που επιτυγχάνεται όταν υπολογίζουμε το μέσο όρο των ηλικιών των δύο γονέων για κάθε οικογένεια (Εικόνα 31). Καταγράφεται επίσης ένα στατιστικά υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο τόσο στις μητέρες όσο και στους πατέρες των οικογενειών που απάντησαν καλύτερα στο ερωτηματολόγιο ενώ επίσης και το ετήσιο εισόδημα αυτής της ομάδας αυτής είναι υψηλότερο.

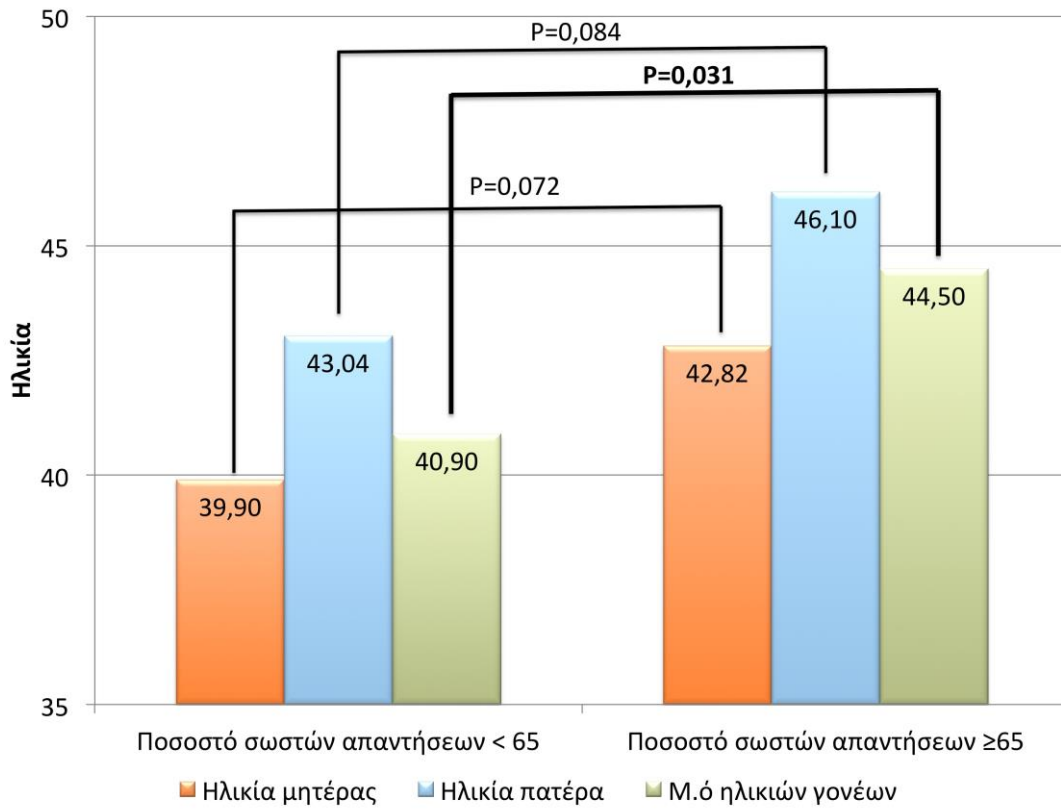


Εικόνα 30: Στατιστικά σημαντική διαφορά της πρόσφατης HbA1c αλλά και του μέσου όρου των τιμών της HbA1c του τελευταίου έτους μεταξύ της ομάδας με ποσοστό σωστών απαντήσεων ≥ 65 σε σύγκριση με την ομάδα με ποσοστό σωστών απαντήσεων < 65.

Πίνακας 24: Κατηγοριοποίηση ασθενών με βάση το ποσοστό σωστών απαντήσεων επί του συνόλου των ερωτήσεων.

Παράμετρος	Ποσοστό σωστών απαντήσεων < 65	Ποσοστό σωστών απαντήσεων ≥ 65	P
n (%)	30 (38,96)	47 (61,04)	
Αγόρια (n, %)	15 (50,00)	26 (55,32)	0,648
Ποιός απάντησε	(n=28)	(n=42)	
Μητέρα	20 (71,43)	31 (73,81)	0,826
Πατέρας	3 (10,71)	7 (16,67)	0,486
Ασθενής	5 (17,86)	4 (9,52)	0,308
Ηλικία	11,03 \pm 4,39 (1,66 - 18,20)	10,69 \pm 4,50 (2,36 - 18,27)	0,745
Ηλικία διάγνωσης	6,76 \pm 3,44 (0,62 - 12,79)	6,71 \pm 3,97 (0,35 - 14,58)	0,956
Έτη νόσου	4,27 \pm 3,93 (0,47 - 15,57)	3,98 \pm 3,48 (0,05 - 16,57)	0,967
HbA1c πρόσφατη	7,75 \pm 1,10 (5,60 - 11,10)	7,15 \pm 0,95 (4,80 - 9,84)	0,014
HbA1c έτους	7,60 \pm 0,98 (5,60 - 9,83)	7,12 \pm 0,81 (5,00 - 9,70)	0,022
Αδέρφια		(n=46)	

Μοναχοπαίδι	5 (16,67)	6 (13,04)	0,661
1 αδερφός/ή	22 (73,33)	28 (60,87)	0,263
Πολύτεκνη οικογένεια	3 (10,00)	12 (26,09)	0,085
Ηλικία μητέρας	39,90 ± 7,93 (27,00 - 59,00)	42,82 ± 5,80 (27,00 - 55,00)	0,072
Μόρφωση μητέρας	(n=29)	(n=45)	
Δημοτικό	4 (13,79)	0 (0,00)	0,010
Γυμνάσιο	3 (10,35)	4 (8,89)	0,835
Λύκειο	15 (51,72)	14 (31,11)	0,076
ΤΕΙ	4 (13,79)	6 (13,33)	0,955
ΑΕΙ	2 (6,90)	17 (37,78)	0,003
Άλλο	1 (3,45)	4 (8,89)	0,363
Ηλικία πατέρα	43,04 ± 7,34 (29,00 - 57,00)	46,18 ± 7,05 (31,00 - 60,00)	0,084
Μόρφωση πατέρα	(n=25)	(n=45)	
Δημοτικό	3 (12,00)	2 (4,44)	0,240
Γυμνάσιο	6 (24,00)	3 (6,67)	0,038
Λύκειο	13 (52,00)	20 (44,44)	0,544
ΤΕΙ	1 (4,00)	7 (15,56)	0,145
ΑΕΙ	2 (8,00)	9 (20,00)	0,186
Άλλο	0 (0,00)	4 (8,89)	0,125
Μ.Ο. Ηλικίας γονέων	40,90 ± 7,08 (29,00 - 56,00)	44,50 ± 6,14 (31,00 - 55,50)	0,031
Οικογενειακό εισόδημα	(n=27)	(n=43)	
<5.000	8 (29,63)	3 (6,98)	0,011
5.000-10.000	9 (33,33)	5 (11,63)	0,027
10.000-15.000	6 (22,22)	7 (16,28)	0,534
15.000-25.000	2 (7,41)	19 (44,18)	0,001
>25.000	2 (7,41)	9 (20,93)	0,130



Εικόνα 31: Στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου όρου των ηλικιών των δύο γονέων της ίδιας οικογένειας μεταξύ της ομάδας με ποσοστό σωστών απαντήσεων ≥ 65 σε σύγκριση με την ομάδα με ποσοστό σωστών απαντήσεων < 65 .

4.5 Συζήτηση

Παρ' όλες τις σύγχρονες προσεγγίσεις που έχουν γίνει σχετικά με την ινσουλινοθεραπεία, η διαιτητική προσέγγιση παραμένει ο ακρογωνιαίος λίθος της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ΣΔ και σε συνδυασμό με άλλα στοιχεία της φροντίδας του ΣΔ μπορεί να αποφέρει σπουδαία κλινικά και μεταβολικά αποτελέσματα (91, 129). Η ικανότητα ενός ασθενή, αλλά και του περίγυρού του όταν πρόκειται για παιδιά, στην καθημερινή διαχείριση του ΣΔ συμβάλλει στην επίτευξη καλύτερου γλυκαιμικού ελέγχου.

Η παρούσα έρευνα είναι χρονικής στιγμής και βασίστηκε σε ερωτηματολόγιο το οποίο περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν τη διατροφή αλλά και τη διατροφή που σχετίζεται με το ΣΔ και χωριζόταν σε 4 κατηγορίες (υγιεινή διατροφή, γλυκαιμικός δείκτης, διάβασμα ετικέτας και υπολογισμός υδατανθράκων). Στην έρευνα έλαβαν μέρος συνολικά 77 ασθενείς, εκ των οποίων 36 ήταν κορίτσια και 41 αγόρια. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε και από τους γονείς με 74 μητέρες και 69 πατέρες. Οι οικογένειες που συμμετείχαν στην έρευνα επισκέφθηκαν το ΠαιδοΔιαβητολογικό εξωτερικό ιατρείο της Α' Παιδιατρικής Κλινικής του Ιπποκρατείου Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης κατά το διάστημα Μάρτιος 2015- Ιούλιος 2015.

Στο σύνολο του πληθυσμού φαίνεται, και είναι στατιστικά σημαντικό, ότι η ομάδα που είχε το υψηλότερο σκορ απαντήσεων εμφανίζει και τις χαμηλότερες τιμές HbA1c ενώ όσο μειώνεται το εκατοστιαίο ποσοστό σωστών απαντήσεων ανάλογη είναι και η πτωτική πορεία της καλής ρύθμισης του ΣΔ όπως αυτή αποτυπώνεται στην αύξηση των τιμών της HbA1c. Αυτό το αποτέλεσμα περισσότερο φαίνεται να επηρεάζεται από την κατηγορία των ερωτήσεων υπολογισμού των υδατανθράκων όπου και εμφανίζεται στατιστικά σημαντική αρνητική γραμμική συσχέτιση του ποσοστού των σωστών απαντήσεων και της HbA1c. Όσο μειώνεται το σκορ απαντήσεων στην κατηγορία υπολογισμού υδατανθράκων τόσο αυξάνονται οι τιμές της HbA1c. Τα ίδια αποτελέσματα έδειξε και η έρευνα των Rovner et al, από όπου προήλθε και το ερωτηματολόγιο μας, με στατιστικά σημαντική την αρνητική συσχέτιση του σκορ απαντήσεων της κατηγορίας του υπολογισμού υδατανθράκων με τις τιμές της HbA1c (128). Στην ίδια έρευνα διαπιστώθηκε ότι όσο περισσότερες ήταν οι γνώσεις των γονέων σε θέματα διατροφής τόσο καλύτερος ήταν ο γλυκαιμικός έλεγχος των παιδιών και η ποιότητα των τροφίμων που καταναλώνουν κάτι που δεν αποτυπώθηκε ξεκάθαρα στη δική μας μελέτη. Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι και επί του συνόλου των σωστών απαντήσεων η αρνητική συσχέτιση με την HbA1c πλησίασε αλλά δεν έφτασε τη στατιστική σημαντικότητα σε αντίθεση με τη μελέτη από το εξωτερικό. Κατηγοριοποιώντας τους ασθενείς σε δύο ομάδες ανάλογα με το ποσοστό των σωστών απαντήσεων του καλύτερου μέλους της οικογένειας με όριο το 65, η ομάδα που έχει στατιστικά χαμηλότερες τιμές της πρόσφατης HbA1c όσο και του μέσου όρου τιμών HbA1c του τελευταίου έτους έχει και το πιο υψηλό εκατοστιαίο ποσοστό σωστών απαντήσεων.

Το συνολικό σκορ σωστών απαντήσεων στην έρευνά μας ήταν 60,36% με τις μητέρες να καταγράφουν τον καλύτερο μέσο όρο, να ακολουθούν οι πατέρες και τελευταία τα παιδιά και με στατιστικά σημαντική διαφορά. Το συνολικό σκορ απαντήσεων για την έρευνα των Rovner et al ήταν υψηλότερο (73,4%), ενώ μεγαλύτερα ποσοστά σωστών απαντήσεων για τους γονείς κατέγραψε η υποομάδα της υγιεινής διατροφής (90,5%), αμέσως μετά η υποομάδα του διαβήματος ετικέτας (83,0%), ακολούθησε η κατηγορία του γλυκαιμικού δείκτη (60,3%) και η υποομάδα με το πιο μικρό ποσοστό σωστών απαντήσεων ήταν ο υπολογισμός υδατανθράκων

(53,9%) (128). Τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας έδειξαν ότι η ομάδα με τα υψηλότερα ποσοστά σωστών απαντήσεων για τους γονείς αφορούσε το διάβασμα ετικέτας (εδώ μάλιστα καταγράφηκε και στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των απαντήσεων των μελών της οικογένειας), ακολούθησε η κατηγορία του γλυκαιμικού δείκτη, έπειτα η υποομάδα της υγιεινής διατροφής ενώ χαμηλότερο ποσοστό σωστών απαντήσεων βρέθηκε στην ομάδα ερωτήσεων που αναφέρονται στον υπολογισμό των υδατανθράκων. Η ερώτηση που δυσκόλεψε περισσότερο, με ποσοστό σωστών απαντήσεων μόλις 16,18% ανήκει στην κατηγορία υπολογισμού υδατανθράκων, ενώ η πιο εύκολη με ποσοστό ορθών απαντήσεων 92,65% ανήκε στην κατηγορία διαβήσματος ετικέτας. Η διαφορά στην κατηγορία της υγιεινής διατροφής που παρουσιάζεται ανάμεσα στην δική μας έρευνα και την έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Αμερική είναι πιθανό να οφείλεται στην καλύτερη ενημέρωση που παρέχεται στο κοινό της Αμερικής σε θέματα υγιεινής διατροφής. Αυτό μπορεί να γίνεται μέσω περιοδικών, διαφημίσεων ή διάφορων σεμιναρίων που μπορεί να γίνονται. Φυσικά η ευαισθητοποίηση των γονέων πάνω σε τέτοια ζητήματα παίζει καθοριστικό ρόλο για την ενημέρωσή τους. Πιθανόν η Ελλάδα να υστερεί σε τέτοιου είδους πρωτοβουλίες που αφορούν την υγιεινή διατροφή συγκριτικά με το εξωτερικό. Αξίζει βέβαια να αναφερθεί ότι τα παιδιά της δικής μας έρευνας είχαν καλύτερο σκορ σωστών απαντήσεων όσον αναφορά την υγιεινή διατροφή από τα παιδιά της μελέτης των Rovner et al (128).

Οι γονείς απάντησαν καλύτερα από τα παιδιά σε όλες τις κατηγορίες ερωτήσεων κάτι που έρχεται σε συμφωνία με την έρευνα των Rovner et al (128). Η μέση ηλικία των παιδιών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο είναι τα 15,05 έτη οπότε εκεί μπορεί να έγκειται η καλύτερη διατροφική γνώση των γονέων μιας και εκείνοι είναι που ψωνίζουν για το σπίτι, προετοιμάζουν τα γεύματα και υπολογίζουν τους υδατάνθρακες. Η πλειοψηφία των γονέων που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο ήταν μητέρες, οι οποίες και απάντησαν καλύτερα τόσο από τους πατέρες με στατιστικά σημαντική διαφορά στην υποκατηγορία της υγιεινής διατροφής ($P=0,043$), όσο και από τα παιδιά με στατιστικά σημαντική διαφορά σε όλες τις κατηγορίες. Ίσως το μοντέλο οικογένειας που καθιστά τη μητέρα υπεύθυνη για την φροντίδα των προβλημάτων της οικογένειας να είναι η αιτία που η πλειοψηφία των ερωτηματολογίων απαντήθηκαν από μητέρες. Στην έρευνα των Rovner et al πάλι οι γονείς είχαν τα υψηλότερα ποσοστά σωστών απαντήσεων, ωστόσο, δεν έγινε διαχωρισμός και σύγκριση των απαντήσεων μεταξύ μητέρων και πατέρων. Επιπλέον, η μητέρα επιφορτίζεται και με τη φυσική της παρουσία κατά την επίσκεψη στο Διαβητολογικό Ιατρείο καθώς σε ποσοστό 90,90% συνόδευε το παιδί και απάντησε στο ερωτηματολόγιο ενώ μόνο σε 6 περιπτώσεις η μητέρα απουσίαζε και το ρόλο αυτό είχε αποκλειστικά αναλάβει ο πατέρας. Ίσως η μητέρες να μην εργάζονται ή να έχουν αναλάβει εκείνες την επίβλεψη του παιδιού σε αυτό το κομμάτι.

Σε 29 οικογένειες το ερωτηματολόγιο απάντησαν και οι δυο γονείς οπότε και αναλύθηκαν στατιστικά για να βρεθεί η μεταξύ τους συμφωνία στις απαντήσεις. Μεγαλύτερες αποκλίσεις συμφωνίας μεταξύ του ποσοστού σωστών απαντήσεων μητέρα και πατέρα της ίδιας οικογένειας στο σύνολο και ανά κατηγορία ερωτήσεων βρέθηκαν στην κατηγορία του γλυκαιμικού δείκτη με διαφορές από -59,65 έως 73,45. Αυτό σημαίνει ότι σε κάποιες οικογένειες η μητέρα υστερούσε κατά 59,65 και σε κάποιες άλλες ήταν καλύτερη από τον πατέρα κατά 73,45. Ενώ η καλύτερη σύμπτωση απαντήσεων υπήρξε στην κατηγορία της υγιεινής διατροφής. Η κατηγοριοποίηση σε 2 ομάδες με βάση το επίπεδο συμφωνίας ή μη-συμφωνίας στα ερωτηματολόγια των 2 γονέων έδειξε ότι η ομάδα με τη μικρότερη συμφωνία έχει μεγαλύτερους μέσους όρους διαφοράς ποσοστών σωστών απαντήσεων σε όλες τις

υποκατηγορίες ερωτήσεων άλλα είναι στατιστικά σημαντικό μόνο για την κατηγορία των ερωτήσεων του υπολογισμού των υδατανθράκων.

Ο μέσος όρος της HbA1c των παιδιών της μελέτης μας είναι 7,38% ενώ το 61% αυτών είχαν άριστο γλυκαιμικό έλεγχο με τιμές HbA1c κάτω από 7,5. Στη μελέτη των Ronner et al ο μέσος όρος της HbA1c ήταν 8,6%. Σε άλλη πολυκεντρική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε κέντρα της Γερμανίας και της Αυστρίας (130) ο μέσος όρος της HbA1c ήταν 7,8% , σε έρευνα των Danne et al 8,0% (131) και 8,6% σε έρευνα των Mehta et al (132). Συγκρίνοντας το δικό μας μέσο όρο HbA1c με αυτόν των άλλων κέντρων διαφαίνεται ότι η ρύθμιση των ασθενών μας ήταν αρκετά καλύτερη. Η τιμή της HbA1c φάνηκε να είναι χαμηλότερη όταν η ηλικία διάγνωσης του ΣΔ είναι μεγαλύτερη και όταν η διάρκεια της νόσου είναι συντομότερη και αυτό είναι στατιστικά σημαντικό. Δεν παρατηρήθηκαν ίδια αποτελέσματα στην έρευνα των Schoenle et al αφού δεν έδειξε κάποια διαφορά στις τιμές της HbA1c σε σχέση με την ηλικία διάγνωσης και τη διάρκεια διαβήτη των παιδιών (133). Στην μελέτη των Gerstl et al φάνηκε μια διαφορά στην HbA1c με μια αύξηση από 7,1% σε 7,9% μετά από δύο χρόνια από τη διάγνωση της νόσου (130).

Οι κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες επηρέασαν κατά πολύ τα αποτελέσματα της έρευνάς μας. Φάνηκε ότι όσο υψηλότερο ήταν το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τόσο καλύτερα ήταν τα επίπεδα της HbA1c. Υπάρχει μια τάση το μορφωτικό επίπεδο των γονέων να είναι υψηλότερο στην καλή και στη μέτρια ρύθμιση, ενώ παρουσιάζεται κακή ρύθμιση με υψηλότερη τιμή της HbA1c όταν το μορφωτικό επίπεδο είναι χαμηλό. Όταν το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας ήταν υψηλό, η μητέρα παρουσίαζε καλύτερο σκορ απαντήσεων από τον πατέρα, ενώ όταν το μορφωτικό επίπεδο της μητέρας ήταν πιο χαμηλό (γυμνασίου-λυκείου) τότε ο πατέρας είχε καλύτερο σκορ, αν και δεν έφτανε τη στατιστική σημαντικότητα. Επίσης η ηλικία διαδραματίζει κάποιο ρόλο στις γραμμικές συσχετίσεις της έρευνας. Διαπιστώθηκε με στατιστικά σημαντική διαφορά ότι όσο αυξάνεται η ηλικία μητέρας-πατέρα αλλά και αντίστοιχα η μεσογονεϊκή ηλικία, τόσο αυξάνεται και το ποσοστό των σωστών απαντήσεων στην υποκατηγορία των ερωτήσεων της υγιεινής διατροφής. Η μεγαλύτερη ηλικία των γονέων και η συσχέτιση της με υψηλό σκορ απαντήσεων μπορεί να αξιολογηθεί ότι οι γονείς έχουν μεγαλύτερη ωριμότητα και πειθαρχία στο να εκπαιδευτούν και να εκπαιδεύσουν τα παιδιά τους στο ΣΔ. Το οικονομικό εισόδημα όταν ήταν αυξημένο τότε οι μητέρες απάντησαν καλύτερα ενώ όταν το οικονομικό εισόδημα ήταν χαμηλό τότε τις καλύτερες απαντήσεις έδωσαν οι πατέρες. Αυτό μπορεί πιθανόν να μεταφραστεί ότι όταν υπάρχει χαμηλό εισόδημα τότε ο πατέρας ίσως να μην δουλεύει και να ασχολείται περισσότερο με την ανατροφή των παιδιών στο σπίτι. Βέβαια δεν παρατηρείται κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δημογραφικών παραμέτρων και των παραμέτρων ρύθμισης του ΣΔ. Αξίζει να αναφερθεί ότι το 15,28% δήλωσε ότι το ετήσιο εισόδημά του δεν ξεπερνάει τις 5.000 ευρώ, όταν το όριο της φτώχειας για το 2014 στην Ελλάδα είναι 4.608 ευρώ. Αυτό το ποσοστό είναι αρκετά υψηλό αν αναλογιστούμε ότι είναι οικογένειες κάτω από το όριο της φτώχειας και έχουν ένα μέλος της οικογένειάς τους που νοσεί και οι ανάγκες του είναι περισσότερες.

Από το σύνολο των οικογενειών της μελέτης μας στο 65,33% υπήρχε στην οικογένεια ένα ακόμη αδερφάκι, το 14,67% ο ασθενής ήταν το μοναδικό παιδί της οικογένειας ενώ ένα 20% ήταν πολύτεκνες οικογένειες, οι 8 με τρία παιδιά και 7 με τέσσερα παιδιά. Το ποσοστό των πολυτέκνων είναι μεγάλο και αυτό μπορεί να σημαίνει ότι οι γονείς με ένα παιδάκι που διαγιγνώσκεται με ΣΔΤ1 μπορεί να προτιμούν να κάνουν περισσότερα παιδιά ούτως ώστε να έχουν επιπλέον βοήθεια με τη διαχείριση του ΣΔ. Ίσως τα περισσότερα παιδιά τους βοηθούν να ξεπεράσουν προσωπικούς φόβους, ανασφάλειες και αβεβαιότητα που μπορεί να έχουν

δημιουργηθεί από την νόσο του ΣΔ. Παρατηρήθηκε δε ότι όταν στην οικογένεια υπήρχαν πολλά παιδιά οι γονείς μεταξύ τους είχαν χαμηλό ποσοστό συμφωνίας, ενώ το ποσοστό συμφωνίας των γονέων ανέβαινε όταν ο ασθενής είχε επιπλέον μόνο ένα αδελφάκι.

Η σύγκριση των απαντήσεων του καλύτερου γονέα με το παιδί στην ίδια οικογένεια κατέδειξε μεγάλες διαφορές με στατιστική σημαντικότητα στην κατηγορία ερωτήσεων του υπολογισμού υδατανθράκων και εκεί φαίνεται ότι υστερούν περισσότερο οι ασθενείς και ίσως θα πρέπει να επικεντρωθεί η προσπάθεια εντατικοποίησης της διατροφικής εκπαίδευσης.

Ένα ακόμη ενδιαφέρον εύρημα της μελέτης μας ήταν η διαφοροποίηση στις απαντήσεις των γονέων ανάλογα με το φύλο του παιδιού. Όταν οι ασθενείς κατηγοριοποιήθηκαν σε 2 ομάδες με βάση τον γονέα με την καλύτερη επίδοση (μητέρα-πατέρα), οι απαντήσεις των μητέρων ήταν καλύτερες όταν ο ασθενής ήταν αγόρι σε ποσοστό 72% ενώ οι πατέρες έδιναν καλύτερες απαντήσεις όταν ο ασθενής ήταν κορίτσι. Επίσης οι τιμές HbA1c του τελευταίου έτους των κοριτσιών είναι καλύτερες από των αγοριών πλησιάζοντας τη στατιστική σημαντικότητα ενώ η πρόσφατη HbA1c ήταν πάλι καλύτερη στα κορίτσια ξεπερνώντας τα όρια της στατιστικής σημαντικότητας. Βέβαια, δεν καταγράφηκαν ίδια αποτελέσματα στην έρευνα των Akesson et al (134) μιας και σε εκείνη την έρευνα βρέθηκαν υψηλότερες τιμές HbA1c στα κορίτσια τόσο κατά την διάγνωση όσο και στην μετέπειτα παρακολούθηση τους, ενώ σε έρευνα των Schoenle et al (133) δε βρέθηκε διαφορά στις τιμές της HbA1c μεταξύ των δυο φύλων. Τέλος, ενώ παλαιότερα στην πλειοψηφία των περιστατικών η διάγνωση του διαβήτη γινόταν μεταξύ των ηλικιών 4-6 ετών και της εφηβικής ηλικίας, σήμερα, όπως καταδεικνύεται και από τη μελέτη μας καταγράφεται μια πιο ισομερής κατανομή των ηλικιών διάγνωσης στις οποίες μπορεί να διαγνωσθεί ο ΣΔΤ1 με περιστατικά διάγνωσης ακόμα και από τη βρεφική ηλικία δηλαδή κατά τον πρώτο χρόνο ζωής.

Η έρευνα μας είχε κάποιους περιορισμούς. Ένας από αυτούς ήταν η διαφορετική μέθοδος υπολογισμού των υδατανθράκων των τροφίμων σε σύγκριση με τη χώρα προέλευσης του ερωτηματολογίου αναφοράς. Λόγω του ότι το ερωτηματολόγιο προήλθε από μετάφραση ξένου ερωτηματολογίου, ο τρόπος μέτρησης των τροφίμων στην Αμερική είναι διαφορετικός από αυτόν που προτείνεται στην Ελλάδα. Το ερωτηματολόγιο αναφερόταν σε φλιτζάνια κάτι που δυσκόλεψε τους ασθενείς μας. Στους γονείς και ασθενείς μας συστήνεται να ζυγίζουν τα τρόφιμα προκειμένου να υπολογίσουν τους υδατάνθρακες κάτι που θεωρείτε πιο ακριβές και σύγχρονο. Έτσι, συχνά γονείς μας ανέφεραν ότι δυσκολεύονταν να υπολογίσουν πόσα γραμμάρια τροφίμου περιέχει η κούπα η οποία αναφερόταν στο ερωτηματολόγιο καθώς οι ίδιοι είχαν συνηθίσει να ζυγίζουν τα τρόφιμα όπως τους προτείνεται για επαρκέστερο και ακριβότερο υπολογισμό. Ένας ακόμη περιορισμός που αντιμετωπίσαμε ήταν ότι οι γονείς απάντησαν μόνοι τους το ερωτηματολόγιο των δημογραφικών στοιχείων και δεν μπορούμε να γνωρίζουμε κατά πόσο οι απαντήσεις τους ήταν αντικειμενικές ή αν για κάποιους προσωπικούς λόγους προτίμησαν να δώσουν διαφορετική απάντηση.

4.6 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα ευρήματα μας από την έρευνα διαπιστώσαμε ότι η καλή ρύθμιση σε ασθενείς με ΣΔΤ1 επηρεάζεται από τις γνώσεις των ασθενών και γονέων γύρω από τη διατροφή. Τόσο οι γονείς όσο και οι ασθενείς φαίνεται να

αντιμετωπίζουν δυσκολίες στον σωστό υπολογισμό υδατανθράκων κάτι που έχει άμεσο αντίκτυπο στην σωστή ρύθμιση τους. Με στατιστική σημαντικότητα αποδεικνύεται ότι όσο λιγότερες είναι οι γνώσεις των ερωτηθέντων για τον υπολογισμό των υδατανθράκων τόσο υψηλότερες είναι οι τιμές της HbA1c, συνεπώς και επηρεάζεται ο καλός γλυκαιμικός έλεγχος. Ακόμη η έρευνα κατέδειξε μια έλλειψη γνώσεων και ενημέρωσης των γονέων στα θέματα που αφορούσαν την υγιεινή διατροφή σε σύγκριση με κέντρα του εξωτερικού, διαφορά που δεν καταγράφηκε ομοίως και στους ασθενείς. Το επίπεδο γνώσεων σε θέματα διατροφής φάνηκε να επηρεάζεται από δημογραφικούς παράγοντες όπως το μορφωτικό επίπεδο των γονέων και το ετήσιο εισόδημά τους.

Είναι σημαντικό να βρεθούν τρόποι και μέσα ενημέρωσης των γονέων και των ασθενών για τη διατροφή. Με ομιλίες και σεμινάρια οι γονείς θα μπορούσαν να εκπαιδευτούν πάνω σε θέματα διατροφής αλλά και σε θέματα που σχετίζουν τη διατροφή με το ΣΔ, όπως είναι ο υπολογισμός των υδατανθράκων. Ακόμη τα παιδιά θα μπορούσαν να εκπαιδευτούν μέσω διαδραστικών παιχνιδιών, βιβλίων και ειδικά διαμορφωμένων ιστοσελίδων πάνω στη διατροφική αυτοδιαχείριση της νόσου. Θα πρέπει ο καθένας από τη δική του σκοπιά να συμβάλλει ώστε η νόσος του ΣΔ να είναι εύκολα (αυτό-)διαχειρίσιμη από γονείς και παιδιά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. IDF. Diabetes Atlas IDF2013. Sixth:[Available from: http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf.
2. ADA. Fast facts. Data and statistics about diabetes. 2015:2.
3. Organization WH. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World Health Organization 1999.
4. Leslie RD. Predicting adult-onset autoimmune diabetes: clarity from complexity. Diabetes. 2010;59(2):330-1.
5. Vinay Kumar AA, Nelson Fausto, Richard Mitchell. Pocket companion to Robbins & Cotran pathologic basis of disease 8th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2009.
6. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς. Αθήνα: Σιώκης; 2013. 1-6 p.
7. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care. 2004;27(suppl 1):s5-s10.
8. In't Veld P. Insulinitis in human type 1 diabetes: The quest for an elusive lesion. Islets. 2011;3(4):131-8.
9. Butler PC, Meier JJ, Butler AE, Bhushan A. The replication of beta cells in normal physiology, in disease and for therapy. Nature clinical practice Endocrinology & metabolism. 2007;3(11):758-68.
10. Gregg BE, Moore PC, Demozay D, Hall BA, Li M, Husain A, et al. Formation of a human beta-cell population within pancreatic islets is set early in life. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 2012;97(9):3197-206.
11. Keenan HA, Sun JK, Levine J, Doria A, Aiello LP, Eisenbarth G, et al. Residual insulin production and pancreatic ss-cell turnover after 50 years of diabetes: Joslin Medalist Study. Diabetes. 2010;59(11):2846-53.
12. Stephen J. McPhee MAP, Michael W. Rabow. CURRENT Medical Diagnosis and Treatment. 50th ed: McGraw-Hill Medical; 2010. 1808 p.
13. Organization WH. Global status report on noncommunicable diseases 2010 2011 [cited 2011]. Available from: www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010.
14. Δημήτριος Κ. Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. 2η ed. Αθήνα: Σιώκης; 2009. 943 p.
15. Κώτσα Κ. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας,Εσωτερική Παθολογία. Θεσσαλονίκη: University Studio Press; 2012. 793-800 p.
16. Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW. Type 1 diabetes. Lancet. 2014;383(9911):69-82.
17. Organization WH. Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycaemia:Report of a WHO/IDF Consultation. Geneva,Switzerland: World Health Organisation: 2006.
18. Craig ME, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Seth A, Donaghue KC, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. Pediatric diabetes. 2014;15 Suppl 20:4-17.
19. Assosiation AD. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2014;. 2014:S81-S90.

20. Organization WH. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. Geneva, Switzerland: 2011.
21. Tuomi T. Type 1 and type 2 diabetes: what do they have in common? *Diabetes*. 2005;54 Suppl 2:S40-5.
22. Usher-Smith JA, Thompson MJ, Sharp SJ, Walter FM. Factors associated with the presence of diabetic ketoacidosis at diagnosis of diabetes in children and young adults: a systematic review. *Bmj*. 2011;343:d4092.
23. Leslie RD, Kolb H, Schloot NC, Buzzetti R, Mauricio D, De Leiva A, et al. Diabetes classification: grey zones, sound and smoke: Action LADA 1. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2008;24(7):511-9.
24. Naik RG, Brooks-Worrell BM, Palmer JP. Latent autoimmune diabetes in adults. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2009;94(12):4635-44.
25. Gale EA. Latent autoimmune diabetes in adults: a guide for the perplexed. *Diabetologia*. 2005;48(11):2195-9.
26. IDF. Diabetes Atlas Poster: IDF; 2014 [updated 2014]. Available from: http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_EN.pdf.
27. Gale EA. Type 1 diabetes in the young: the harvest of sorrow goes on. *Diabetologia*. 2005;48(8):1435-8.
28. Harjutsalo V, Sjoberg L, Tuomilehto J. Time trends in the incidence of type 1 diabetes in Finnish children: a cohort study. *Lancet*. 2008;371(9626):1777-82.
29. Ostman J, Lonnberg G, Arnqvist HJ, Blohme G, Bolinder J, Ekbom Schnell A, et al. Gender differences and temporal variation in the incidence of type 1 diabetes: results of 8012 cases in the nationwide Diabetes Incidence Study in Sweden 1983-2002. *Journal of internal medicine*. 2008;263(4):386-94.
30. Moltchanova EV, Schreier N, Lammi N, Karvonen M. Seasonal variation of diagnosis of Type 1 diabetes mellitus in children worldwide. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2009;26(7):673-8.
31. Kahn HS, Morgan TM, Case LD, Dabelea D, Mayer-Davis EJ, Lawrence JM, et al. Association of type 1 diabetes with month of birth among U.S. youth: The SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes care*. 2009;32(11):2010-5.
32. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G, Group ES. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. *Lancet*. 2009;373(9680):2027-33.
33. Dabelea D. The accelerating epidemic of childhood diabetes. *Lancet*. 2009;373(9680):1999-2000.
34. Thunander M, Petersson C, Jonzon K, Fornander J, Ossiansson B, Torn C, et al. Incidence of type 1 and type 2 diabetes in adults and children in Kronoberg, Sweden. *Diabetes research and clinical practice*. 2008;82(2):247-55.
35. Eehalt S, Dietz K, Willasch AM, Neu A, Baden-Wuerttemberg DI-G. Prediction model for the incidence and prevalence of type 1 diabetes in childhood and adolescence: evidence for a cohort-dependent increase within the next two decades in Germany. *Pediatric diabetes*. 2012;13(1):15-20.
36. Group DP. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990-1999. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2006;23(8):857-66.

37. Soltesz G, Patterson CC, Dahlquist G, Group ES. Worldwide childhood type 1 diabetes incidence--what can we learn from epidemiology? *Pediatric diabetes*. 2007;8 Suppl 6:6-14.
38. Gillespie KM, Bain SC, Barnett AH, Bingley PJ, Christie MR, Gill GV, et al. The rising incidence of childhood type 1 diabetes and reduced contribution of high-risk HLA haplotypes. *Lancet*. 2004;364(9446):1699-700.
39. Steck AK, Armstrong TK, Babu SR, Eisenbarth GS, Type 1 Diabetes Genetics C. Stepwise or linear decrease in penetrance of type 1 diabetes with lower-risk HLA genotypes over the past 40 years. *Diabetes*. 2011;60(3):1045-9.
40. Maclaren N, Atkinson M. Is insulin-dependent diabetes mellitus environmentally induced? *The New England journal of medicine*. 1992;327(5):348-9.
41. Knip M, Virtanen SM, Akerblom HK. Infant feeding and the risk of type 1 diabetes. *The American journal of clinical nutrition*. 2010;91(5):1506S-13S.
42. Cooper JD, Smyth DJ, Walker NM, Stevens H, Burren OS, Wallace C, et al. Inherited variation in vitamin D genes is associated with predisposition to autoimmune disease type 1 diabetes. *Diabetes*. 2011;60(5):1624-31.
43. Blanton D, Han Z, Bierschenk L, Linga-Reddy MV, Wang H, Clare-Salzler M, et al. Reduced serum vitamin D-binding protein levels are associated with type 1 diabetes. *Diabetes*. 2011;60(10):2566-70.
44. Svoren BM, Volkening LK, Wood JR, Laffel LM. Significant vitamin D deficiency in youth with type 1 diabetes mellitus. *The Journal of pediatrics*. 2009;154(1):132-4.
45. Stene LC, Rewers M. Immunology in the clinic review series; focus on type 1 diabetes and viruses: the enterovirus link to type 1 diabetes: critical review of human studies. *Clinical and experimental immunology*. 2012;168(1):12-23.
46. Yeung WC, Rawlinson WD, Craig ME. Enterovirus infection and type 1 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis of observational molecular studies. *Bmj*. 2011;342:d35.
47. Τριαντάφυλλος Δ. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Ιατρική Σχολή Τομέας Παθολογίας,Εσωτερική Παθολογία. Θεσσαλονίκη: University Studio Press; 2012. 801-25 p.
48. Καραμήτσος Δ. Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. 2η ed. Αθήνα: Σιώκης; 2009. 284-357 p.
49. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς. Αθήνα: Αυτοέκδοση; 2013. 33-4 p.
50. Ηλιάδης Φώτιος ΚΔ. Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. 2η ed. Αθήνα: Σιώκης; 2009. 228-84 p.
51. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς. Αθήνα: Αυτοέκδοση; 2013. 25-32 p.
52. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς. Αθήνα Αυτοέκδοση; 2013. 121-2 p.
53. Καραμήτσος Δ. Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. 2η ed. Αθήνα: Σιώκης; 2009. 900-10 p.
54. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς. Αθήνα: Αυτοεκδοση; 2013. 21-4 p.
55. Καραμήτσος Δ. Διαβητολογία, Θεωρία και πρακτική στην αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη. Αθήνα: Σιώκης; 2009. 772-6 p.
56. ΕΔΕ. Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση του Διαβητικού Ασθενούς Αθήνα: Αυτοέκδοση; 2013. 13-9 p.

57. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnick L, Kaufman F, Laffel L, et al. Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*. 2005;28(1):186-212.
58. Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, et al. Nutrition principles and recommendations in diabetes. *Diabetes care*. 2004;27 Suppl 1:S36-46.
59. ADA. Standards of medical care in diabetes *Diabetes care*. 2015:1-94.
60. Delahanty LM, Nathan DM, Lachin JM, Hu FB, Cleary PA, Ziegler GK, et al. Association of diet with glycated hemoglobin during intensive treatment of type 1 diabetes in the Diabetes Control and Complications Trial. *The American journal of clinical nutrition*. 2009;89(2):518-24.
61. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: a systematic review of the literature, 2010. *Diabetes care*. 2012;35(2):434-45.
62. Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2009(1):CD006296.
63. He M, van Dam RM, Rimm E, Hu FB, Qi L. Whole-grain, cereal fiber, bran, and germ intake and the risks of all-cause and cardiovascular disease-specific mortality among women with type 2 diabetes mellitus. *Circulation*. 2010;121(20):2162-8.
64. Jenkins DJ, Wolever TM, Taylor RH, Barker H, Fielden H, Baldwin JM, et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *The American journal of clinical nutrition*. 1981;34(3):362-6.
65. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert C, Dworatzek PD, Arcudi K, Gougeon R, Husein N, Sievenpiper JL, et al. Nutrition therapy. *Canadian journal of diabetes*. 2013;37 Suppl 1:S45-55.
66. Robertson L, Waugh N, Robertson A. Protein restriction for diabetic renal disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007(4):CD002181.
67. Pan Y, Guo LL, Jin HM. Low-protein diet for diabetic nephropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American journal of clinical nutrition*. 2008;88(3):660-6.
68. Layman DK, Clifton P, Gannon MC, Krauss RM, Nuttall FQ. Protein in optimal health: heart disease and type 2 diabetes. *The American journal of clinical nutrition*. 2008;87(5):1571S-5S.
69. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *The New England journal of medicine*. 2013;368(14):1279-90.
70. Ros E. Dietary cis-monounsaturated fatty acids and metabolic control in type 2 diabetes. *The American journal of clinical nutrition*. 2003;78(3 Suppl):617S-25S.
71. 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. *The New England journal of medicine*. 2008;359(3):229-41.
72. Brunerova L, Smejkalova V, Potockova J, Andel M. A comparison of the influence of a high-fat diet enriched in monounsaturated fatty acids and conventional diet on weight loss and metabolic parameters in obese non-diabetic and Type 2 diabetic patients. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2007;24(5):533-40.

73. Maillot M, Drewnowski A. A conflict between nutritionally adequate diets and meeting the 2010 dietary guidelines for sodium. *American journal of preventive medicine*. 2012;42(2):174-9.
74. <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/food/what-can-i-eat/making-healthy-food-choices/alcohol.html>. 2013.
75. Bitz C, Toubro S, Larsen TM, Harder H, Rennie KL, Jebb SA, et al. Increased 24-h energy expenditure in type 2 diabetes. *Diabetes care*. 2004;27(10):2416-21.
76. Samuel-Hodge CD, Fernandez LM, Henriquez-Roldan CF, Johnston LF, Keyserling TC. A comparison of self-reported energy intake with total energy expenditure estimated by accelerometer and basal metabolic rate in African-American women with type 2 diabetes. *Diabetes care*. 2004;27(3):663-9.
77. Andrews RC, Cooper AR, Montgomery AA, Norcross AJ, Peters TJ, Sharp DJ, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;378(9786):129-39.
78. Franz MJ, Powers MA, Leontos C, Holzmeister LA, Kulkarni K, Monk A, et al. The evidence for medical nutrition therapy for type 1 and type 2 diabetes in adults. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010;110(12):1852-89.
79. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes care*. 2013;36(11):3821-42.
80. Daly A, Michael P, Johnson EQ, Harrington CC, Patrick S, Bender T. Diabetes white paper: Defining the delivery of nutrition services in Medicare medical nutrition therapy vs Medicare diabetes self-management training programs. *Journal of the American Dietetic Association*. 2009;109(3):528-39.
81. Lacey K, Pritchett E. Nutrition Care Process and Model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. *Journal of the American Dietetic Association*. 2003;103(8):1061-72.
82. ADA. Nephropathy in diabetes (position statement). *Diabetes care*. 2004;27:79-83.
83. Danne T, Weber B, Hartmann R, Enders I, Burger W, Hovener G. Long-term glycemic control has a nonlinear association to the frequency of background retinopathy in adolescents with diabetes. Follow-up of the Berlin Retinopathy Study. *Diabetes care*. 1994;17(12):1390-6.
84. Donaghue KC, Fung AT, Hing S, Fairchild J, King J, Chan A, et al. The effect of prepubertal diabetes duration on diabetes. Microvascular complications in early and late adolescence. *Diabetes care*. 1997;20(1):77-80.
85. Weissberg-Benchell J, Glasgow AM, Tynan WD, Wirtz P, Turek J, Ward J. Adolescent diabetes management and mismanagement. *Diabetes care*. 1995;18(1):77-82.
86. Wise JE, Kolb EL, Sauder SE. Effect of glycemic control on growth velocity in children with IDDM. *Diabetes care*. 1992;15(7):826-30.
87. Delahanty LM, Halford BN. The role of diet behaviors in achieving improved glycemic control in intensively treated patients in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes care*. 1993;16(11):1453-8.
88. Mehta SN, Volkening LK, Anderson BJ, Nansel T, Weissberg-Benchell J, Wysocki T, et al. Dietary behaviors predict glycemic control in youth with type 1 diabetes. *Diabetes care*. 2008;31(7):1318-20.

89. Overby NC, Margeirsdottir HD, Brunborg C, Andersen LF, Dahl-Jorgensen K. The influence of dietary intake and meal pattern on blood glucose control in children and adolescents using intensive insulin treatment. *Diabetologia*. 2007;50(10):2044-51.
90. Kulkarni K, Castle G, Gregory R, Holmes A, Leontos C, Powers M, et al. Nutrition Practice Guidelines for Type 1 Diabetes Mellitus positively affect dietitian practices and patient outcomes. The Diabetes Care and Education Dietetic Practice Group. *Journal of the American Dietetic Association*. 1998;98(1):62-70; quiz 1-2.
91. American Diabetes A, Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*. 2008;31 Suppl 1:S61-78.
92. Austin A, Warty V, Janosky J, Arslanian S. The relationship of physical fitness to lipid and lipoprotein(a) levels in adolescents with IDDM. *Diabetes care*. 1993;16(2):421-5.
93. Wasserman DH, Zinman B. Exercise in individuals with IDDM. *Diabetes care*. 1994;17(8):924-37.
94. Bell KJ, Barclay AW, Petocz P, Colagiuri S, Brand-Miller JC. Efficacy of carbohydrate counting in type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The lancet Diabetes & endocrinology*. 2014;2(2):133-40.
95. Gillespie SJ, Kulkarni KD, Daly AE. Using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. *Journal of the American Dietetic Association*. 1998;98(8):897-905.
96. Kulkarni K, Karmeen D. Carbohydrate Counting: A Practical Meal-Planning Option for People With Diabetes. *Clinical Diabetes*. 2005;23(3):120-2.
97. Kawamura T. The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatric diabetes*. 2007;8 Suppl 6:57-62.
98. Cowburn G, Stockley L. Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public health nutrition*. 2005;8(1):21-8.
99. Campos S, Doxey J, Hammond D. Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public health nutrition*. 2011;14(8):1496-506.
100. Glanz K, Basil M, Maibach E, Goldberg J, Snyder D. Why Americans eat what they do: taste, nutrition, cost, convenience, and weight control concerns as influences on food consumption. *Journal of the American Dietetic Association*. 1998;98(10):1118-26.
101. Drichoutis A.C JRMN, P. Lazaridis. Can nutritional label use influence body weight outcomes? 2009:500-25.
102. Hieke S. CRT. A critical review of the literature on nutritional labeling. *Journal of Consumer Affairs*. 2012:120-56.
103. Lin CT, Yen ST. Knowledge of dietary fats among US consumers. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010;110(4):613-8.
104. Wills JM, Schmidt DB, Pillo-Blocka F, Cairns G. Exploring global consumer attitudes toward nutrition information on food labels. *Nutrition reviews*. 2009;67 Suppl 1:S102-6.
105. Post RE, Mainous AG, 3rd, Diaz VA, Matheson EM, Everett CJ. Use of the nutrition facts label in chronic disease management: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010;110(4):628-32.

106. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *The New England journal of medicine*. 1997;336(16):1117-24.
107. Morris SF, Wylie-Rosett J. Medical Nutrition Therapy: A Key to Diabetes Management and Prevention. *Clinical Diabetes*. 2010;28(1):12-8.
108. Marcy TR, Britton ML, Harrison D. Identification of barriers to appropriate dietary behavior in low-income patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*. 2011;2(1):9-19.
109. Robbins JM, Thatcher GE, Webb DA, Valdmanis VG. Nutritionist visits, diabetes classes, and hospitalization rates and charges: the Urban Diabetes Study. *Diabetes care*. 2008;31(4):655-60.
110. Trento M, Basile M, Borgo E, Grassi G, Scuntero P, Trinetta A, et al. A randomised controlled clinical trial of nurse-, dietitian- and pedagogist-led Group Care for the management of Type 2 diabetes. *Journal of endocrinological investigation*. 2008;31(11):1038-42.
111. Siminerio LM, Piatt G, Zgibor JC. Implementing the chronic care model for improvements in diabetes care and education in a rural primary care practice. *The Diabetes educator*. 2005;31(2):225-34.
112. Siminerio LM, Piatt GA, Emerson S, Ruppert K, Saul M, Solano F, et al. Deploying the chronic care model to implement and sustain diabetes self-management training programs. *The Diabetes educator*. 2006;32(2):253-60.
113. Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, Gregg EW. Achievement of goals in U.S. diabetes care, 1999-2010. *The New England journal of medicine*. 2013;368(17):1613-24.
114. Fitzgerald N, Damio G, Segura-Perez S, Perez-Escamilla R. Nutrition knowledge, food label use, and food intake patterns among Latinas with and without type 2 diabetes. *Journal of the American Dietetic Association*. 2008;108(6):960-7.
115. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial 2002 2002-10-05 07:00:00. 746 p.
116. Rossi MC, Nicolucci A, Di Bartolo P, Bruttomesso D, Girelli A, Ampudia FJ, et al. Diabetes Interactive Diary: a new telemedicine system enabling flexible diet and insulin therapy while improving quality of life: an open-label, international, multicenter, randomized study. *Diabetes care*. 2010;33(1):109-15.
117. Laurenzi A, Bolla AM, Panigoni G, Doria V, Uccellatore A, Peretti E, et al. Effects of carbohydrate counting on glucose control and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized, prospective clinical trial (GIOCAR). *Diabetes care*. 2011;34(4):823-7.
118. Scavone G, Manto A, Pitocco D, Gagliardi L, Caputo S, Mancini L, et al. Effect of carbohydrate counting and medical nutritional therapy on glycaemic control in Type 1 diabetic subjects: a pilot study. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2010;27(4):477-9.
119. Jill Zweig JP. 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.

120. Breen C, Ryan M, Gibney MJ, O'Shea D. Diabetes-related nutrition knowledge and dietary intake among adults with type 2 diabetes. *The British journal of nutrition*. 2015;1-9.
121. Souto DL, Zajdenverg L, Rodacki M, Rosado EL. Impact of advanced and basic carbohydrate counting methods on metabolic control in patients with type 1 diabetes. *Nutrition*. 2014;30(3):286-90.
122. Brand-Miller J, Hayne S, Petocz P, Colagiuri S. Low-glycemic index diets in the management of diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes care*. 2003;26(8):2261-7.
123. Opperman AM, Venter CS, Oosthuizen W, Thompson RL, Vorster HH. Meta-analysis of the health effects of using the glycaemic index in meal-planning. *The British journal of nutrition*. 2004;92(3):367-81.
124. Thomas DE, Elliott EJ. The use of low-glycaemic index diets in diabetes control. *The British journal of nutrition*. 2010;104(6):797-802.
125. Esposito K, Maiorino MI, Ceriello A, Giugliano D. Prevention and control of type 2 diabetes by Mediterranean diet: a systematic review. *Diabetes research and clinical practice*. 2010;89(2):97-102.
126. Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2009;151(5):306-14.
127. Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes care*. 2002;25(3):608-13.
128. Rovner AJ, Nansel TR, Mehta SN, Higgins LA, Haynie DL, Laffel LM. Development and validation of the type 1 diabetes nutrition knowledge survey. *Diabetes care*. 2012;35(8):1643-7.
129. Smart C, Aslander-van Vliet E, Waldron S. Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric diabetes*. 2009;10 Suppl 12:100-17.
130. Gerstl EM, Rabl W, Rosenbauer J, Grobe H, Hofer SE, Krause U, et al. Metabolic control as reflected by HbA1c in children, adolescents and young adults with type-1 diabetes mellitus: combined longitudinal analysis including 27,035 patients from 207 centers in Germany and Austria during the last decade. *European journal of pediatrics*. 2008;167(4):447-53.
131. Danne T, Battelino T, Jarosz-Chobot P, Kordonouri O, Pankowska E, Ludvigsson J, et al. Establishing glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion in children and adolescents with type 1 diabetes: experience of the PedPump Study in 17 countries. *Diabetologia*. 2008;51(9):1594-601.
132. Mehta SN, Nansel TR, Volkening LK, Butler DA, Haynie DL, Laffel LM. Validation of a contemporary adherence measure for children with Type 1 diabetes: the Diabetes Management Questionnaire. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2015;32(9):1232-8.
133. Schoenle EJ, Schoenle D, Molinari L, Largo RH. Impaired intellectual development in children with Type I diabetes: association with HbA(1c), age at diagnosis and sex. *Diabetologia*. 2002;45(1):108-14.
134. Akesson K, Hanberger L, Samuelsson U. The influence of age, gender, insulin dose, BMI, and blood pressure on metabolic control in young patients with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*. 2014.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

SUPPLEMENTARY DATA

TYPE 1 DIABETES NUTRITION KNOWLEDGE SURVEY

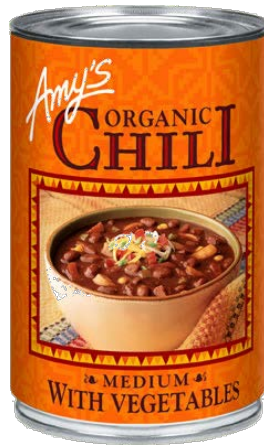
The following questions are about general nutrition and nutrition related to diabetes. For each question, choose what you think is the best answer. Select only ONE answer for each question.

1. Which of the following are benefits of eating fruits and vegetables?	(A) Good source of fiber	(B) Low in fat	(C) Good source of vitamins and minerals	(D) All of these
2. Which of the following foods is high in fiber?	(A) Corn flakes	(B) Kidney beans	(C) Pretzels	(D) White bread
3. Which of the following foods contains heart healthy fats?	(A) Beef	(B) Nuts	(C) Cheese	(D) Butter
4. Which of the following contains more than 15 grams of carbohydrate?	(A) 1 small (4 oz) apple	(B) 12-15 grapes	(C) 1 cup fresh strawberries	(D) 1 cup (8 oz) orange juice
5. Which of the following foods provides the most vitamins and minerals?	(A) French fries	(B) Baked sweet potato	(C) White rice	(D) Potato chips
6. Which of the following is <u>NOT</u> a whole grain food?	(A) Brown rice	(B) White bread	(C) Whole wheat bread	(D) Oatmeal
7. Whole grains are healthier than processed or refined grains because:	(A) They are higher in fiber	(B) They are naturally richer in nutrients	(C) Blood sugars rise more slowly after eating them	(D) All of these
8. If you ate 15 grams carbohydrate of each of the following foods, which would cause your blood sugar to rise the <u>slowest</u> ?	(A) Oatmeal	(B) Plain bagel	(C) Graham crackers	(D) All the same
9. If you ate 15 grams carbohydrate of each of the following foods, which would cause your blood sugar to rise the <u>fastest</u> ?	(A) Apple	(B) Apple juice	(C) Applesauce	(D) All the same
10. A juice labeled "No added sugar":	(A) Is a "free" food	(B) Contains no sugar	(C) Contains carbohydrate	(D) None of these

SUPPLEMENTARY DATA

- | | | | | |
|---|-----------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 11. Which of the following is <u>NOT</u> an example of a “free” food? | 3 slices of American cheese | 12 oz can of diet soda | ½ cup broccoli | ½ cup sugar-free gelatin (Jell-O) |

Use the Nutrition Facts label (right) for AMY'S KITCHEN CHILI to answer questions 12-15.



Nutrition Facts

Serving Size 1 cup
Servings Per Container 2

Amount Per Serving

Calories 190 Calories from Fat 50

% Daily Value*

Total Fat 6g 9%

Saturated Fat 0.5g 3%

Trans Fat 0g

Cholesterol 0mg 0%

Sodium 680mg 31%

Total Carbohydrate 30g 10%

Dietary Fiber 8g 30%

Sugars 6g

Protein 13g

Vitamin A 70% Vitamin C 30%

Calcium 4% Iron 10%

*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.

- | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 12. How many cups are in this can of chili? | ½ cup | 1 cup | 2 cups | 4 cups |
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 13. How many grams of fiber are in 1 cup of chili? | 6 grams | 8 grams | 16 grams | 30 grams |
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 14. How many total grams of carbohydrate are in 1 serving of chili? | 14 grams | 22 grams | 30 grams | 60 grams |
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 15. How many grams of carbohydrate would you use to calculate an insulin dose for 1 serving of chili? | 6 grams | 14 grams | 22 grams | 30 grams |

SUPPLEMENTARY DATA

Use the Nutrition Facts label (right) for GATORADE to answer questions 16-18.



Nutrition Facts

Serving Size 8 oz (250 ml)
Servings Per Container 2.5

Amount Per Serving

Calories 50 Calories from Fat 0

% Daily Value*

Total Fat 0g 0%

Cholesterol 0mg 0%

Sodium 110mg 5%

Potassium 30mg 1%

Total Carbohydrate 14g 5%

Sugars 14g

Protein 0g

Not a significant source of calories from fat, saturated fat, cholesterol, dietary fiber, vitamin A, vitamin C, calcium, iron.

*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.

- | | | | | |
|--|-----------|--------------|------------|------------|
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 16. How many servings are in this bottle of Gatorade? | 1 serving | 2.5 servings | 5 servings | 8 servings |
| 17. How many grams of carbohydrate are in 1 serving of Gatorade? | 14 grams | 28 grams | 35 grams | 70 grams |
| 18. How many grams of carbohydrate are in this bottle of Gatorade? | 14 grams | 28 grams | 35 grams | 70 grams |

Questions 18-23 are about the number of carbohydrate in different foods. For the food listed in each question, choose the ONE answer that best matches or is closest to the number of carbohydrate in that food.

- | | | | | |
|---|-------------------|----------|----------|----------|
| | (A) | (B) | (C) | (D) |
| 19. 1 cup (8 oz) low-fat milk | 6 grams | 8 grams | 12 grams | 20 grams |
| 20. 1 cup cooked spaghetti (white, not whole wheat) | 20 grams | 30 grams | 45 grams | 65 grams |
| 21. ½ cup corn | Less than 5 grams | 5 grams | 20 grams | 30 grams |

SUPPLEMENTARY DATA

22. Small lettuce salad ($\frac{3}{4}$ cup) with carrots, cucumbers, tomatoes, onion (no dressing)	Ⓐ Less than 5 grams	Ⓑ 10 grams	Ⓒ 20 grams	Ⓓ 30 grams
23. 1 cup cooked green beans	Ⓐ Less than 5 grams	Ⓑ 5 grams	Ⓒ 10 grams	Ⓓ 15 grams

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΕΡΕΥΝΑ ΓΝΩΣΕΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1

Οι ακόλουθες ερωτήσεις αφορούν τη διατροφή γενικά αλλά και τη διατροφή που σχετίζεται με τον διαβήτη.

Για κάθε ερώτηση επιλέξτε όποια απάντηση θεωρείτε ότι ταιριάζει καλύτερα. Μπορείτε να επιλέξετε μόνο μια απάντηση για κάθε ερώτηση.

1. Ποιά από τα παρακάτω είναι τα πλεονεκτήματα του να τρώμε φρούτα και λαχανικά;	A Πηγή φυτικών ινών	B Χαμηλά σε λιπαρά	Γ Πηγή βιταμινών και μετάλλων	Δ Όλα τα παραπάνω
2. Ποιο από τα παρακάτω τρόφιμα έχει υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες;	A Δημητριακά καλαμποκιού	B Φασόλια	Γ Κουλούρι Θεσσαλονίκης	Δ Λευκό ψωμί
3. Ποιο από τα παρακάτω τρόφιμα περιέχει λιπαρά με καλή επίδραση στην καρδιά;	A Μοσχάρι	B Καρύδια	Γ Τυρί	Δ Βούτυρο
4. Ποιο από τα παρακάτω περιέχει περισσότερο από 15 γραμμάρια υδατάνθρακα;	A 1 μικρό μήλο	B 12-15 ρώγες σταφυλιού	Γ 1 φλιτζάνι φράουλες	Δ 1 μπανάνα
5. Ποιο από τα παρακάτω τρόφιμα μας παρέχει τις περισσότερες βιταμίνες και μέταλλα;	A Τηγανιτές πατάτες	B Ψητή γλυκοπατάτα	Γ Λευκό ρύζι	Δ Πατατάκια
6. Ποιο από τα παρακάτω τρόφιμα ΔΕΝ είναι ολικής άλεσης;	A Καστανό ρύζι	B Λευκό ψωμί	Γ Ψωμί ολικής άλεσης	Δ Βρώμη
7. Τα τρόφιμα ολικής άλεσης είναι πιο υγιεινά από τα επεξεργασμένα επειδή:	A Έχουν υψηλότερη περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες	B Είναι πλουσιότερα σε θρεπτικά συστατικά	Γ Ανεβάζουν πιο ομαλά τη γλυκόζη αίματος	Δ Όλα τα παραπάνω
8. Αν καταναλώσετε 15 γραμμάρια υδατάνθρακα από κάθε ένα από τα παρακάτω τρόφιμα ποιο θα αυξήσει τη γλυκόζη αίματος πιο αργά ;	A Βρώμη	B Κουλούρι	Γ Κράκερς τύπου cream crackers	Δ Όλα το ίδιο
9. Αν καταναλώσετε 15 γραμμάρια υδατάνθρακα από κάθε ένα από τα παρακάτω τρόφιμα θα αυξήσει την γλυκόζη αίματος πιο γρήγορα ;	A Μήλο	B Χυμός μήλου	Γ Άλεσμα μήλου	Δ Όλα το ίδιο
10. Ένας χυμός χαρακτηρίζεται ως "χωρίς πρόσθετη ζάχαρη"	A Είναι ένα τρόφιμο που καταναλώνεται ελεύθερα	B Δεν περιέχει καθόλου ζάχαρη	Γ Δεν περιέχει υδατάνθρακες	Δ Κανένα από αυτά

11. Ποιό από τα παρακάτω ΔΕΝ είναι ελεύθερο από υδατάνθρακες τρόφιμο;

Α
3 φέτες κίτρινο τυρί

Β
350 ml αναψυκτικό διαίτης

Γ
½ φλιτζάνι μπρόκολο

Δ
½ φλιτζάνι ζελεδάκια χωρίς ζάχαρη

Χρησιμοποιήστε τα διατροφικά δεδομένα της ετικέτας τροφίμου του παρακάτω προϊόντος για να απαντήσετε στις ερωτήσεις 12-15.



ΚΟΚΚΙΝΑ ΦΑΣΟΛΙΑ		RED KIDNEY BEANS	
Συστατικά: Κόκκινα φασόλια, νερό, ζάχαρη, αλάτι.		Ingredients: Red kidney beans, water, sugar, salt.	
ΜΕΣΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ / MEAN NUTRITIONAL VALUE ανά 100g / per 100g %ΠΠΑ* / %RI*			
ΕΝΕΡΓΕΙΑ / ENERGY	428 KJ/ 120Kcal	6%	
ΛΙΠΑΡΑ / FAT	0,7g	1%	
εκ των οποίων κορεσμένα / of which saturated	0,2g	1%	
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ / CARBOHYDRATES	12,6g	5%	
εκ των οποίων σάκχαρα / of which sugars	2,2g	2%	
ΕΔΩΔΙΜΕΣ ΙΝΕΣ / DIETARY FIBRES	6,5g	26%	
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ / PROTEINS	8,0g	16%	
ΑΛΑΤΙ / SALT	0,65g	11%	
		ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΕΝΟ ΒΑΡΟΣ / DRAINED WEIGHT 240g	
ΜΕΤΑ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΔΙΑΤΗΡΕΙΤΑΙ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΤΑΙ, ΚΑΤΑ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ, ΜΕΣΑ ΣΕ 2 ΗΜΕΡΕΣ.		KEEP REFRIGERATED AFTER OPENING AND CONSUME WITHIN 2 DAYS.	
Ανάλυση κατά προτίμηση πριν από το τέλος; αναγράφεται στο καπάκι. Φυλάξτε τη συσκευασία σε μέρος σκιερό & ξηρό.		Best before: See lid Keep in cool & dry place	
ΠΡΟΪΟΝ Ε.Ε.		PRODUCT OF THE E.U.	
Στην Κύπρο εισάγεται και διανέμεται από την: Α/φοι Χριστοδουλίδη LTD P.O. Box 21829 CY-1513, Λευκωσία.			
		ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ Α.Ε. ΝΑΥΠΛΙΟ GREEK CANNING CO S.A. NAFPLIO-GREECE T: +30 210 5224458 / www.kykhnos.com.gr /KykhnosTomato	

12. Πόσες μερίδες (σερβιρίσματα) περιέχει η κονσέρβα;

Α
½

Β
1

Γ
2,4

Δ
4

13. Πόσα γραμμάρια φυτικών ινών περιέχονται σε μία μερίδα (100gr)

Α
2,2

Β
6,5

Γ
8

Δ
12,6

14. Πόσα γραμμάρια υδατάνθρακα περιέχονται σε μια μερίδα τροφίμου (100gr);

Α
6,5

Β
8

Γ
12,6

Δ
240

15. Πόσα γραμμάρια υδατάνθρακα περιέχονται σε ολόκληρη την κονσέρβα;

Α
5,28

Β
12,6

Γ
30,24

Δ
240

Χρησιμοποιήστε τα διατροφικά δεδομένα της ετικέτας τροφίμου του παρακάτω προϊόντος για να απαντήσετε στις ερωτήσεις 16-18.



ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΔΗΛΩΣΗ			
ΑΝΑ	100 ml	250 ml	(%*)
Ενέργεια	83 kJ / 19 kcal	208 kJ / 48 kcal	-
Λιπαρά	0 g	0 g	(0%)
εκ των οποίων Κορεσμένα	0 g	0 g	(0%)
Υδατάνθρακες	4,6 g	12 g	(4%)
εκ των οποίων Σάκχαρα	4,6 g	12 g	(13%)
Πρωτεΐνες	0 g	0 g	(0%)
Αλάτι	0,04 g	0,10 g	(2%)

* Προσλαμβανόμενη ποσότητα αναφοράς ενός μεσου ενήλικα (8400 kJ / 2000 kcal)
500 ml = 2 x 250 ml

NESTEA
Λεμόνι
PET
LNLJ14NOGR
9049 4741

16. Πόσες μερίδες (ποτήρια) βρίσκονται στο μπουκάλι;	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	1	2	4	10
17. Πόσα γραμμάρια υδατάνθρακα περιέχονται σε 100 ml;	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	4,6	12	24	100
18. Πόσα γραμμάρια υδατάνθρακα περιέχονται σε ολόκληρο το μπουκάλι;	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	4,6	12	24	100

Οι ερωτήσεις 19-23 αφορούν την ποσότητα υδατανθράκων που υπάρχουν σε διαφορετικά τρόφιμα. Για τα τρόφιμα που αναφέρονται παρακάτω, διαλέξτε ΜΙΑ απάντηση που θεωρείται ότι ταιριάζει καλύτερα ή είναι πιο κοντά στην ποσότητα υδατανθράκων που υπάρχουν στο τρόφιμο.

19. 1 φλιτζάνι γάλα χαμηλών λιπαρών	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	6	8	12	20
20. 1 φλιτζάνι βρασμένα ζυμαρικά (λευκά, όχι ολικής άλεσης)	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	20	30	45	65
21. ½ φλιτζάνι καλαμπόκι	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	<5	5	20	30
22. Μια μαρουλοσαλάτα με καρότα, αγγούρι, ντομάτες (στο σύνολό της ¾ του φλιτζανιού χωρίς σώς)	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	<5	10	20	30
23. 1 φλιτζάνι μαγειρεμένα φασολάκια	<input type="radio"/> Α	<input type="radio"/> Β	<input type="radio"/> Γ	<input type="radio"/> Δ
	<5	5	10	15