

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΣΧΟΛΙΚΟ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ - ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΕΣΑ»**



ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΤΖΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ (Α.Μ.: 7090)

ΒΑΙΤΣΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ (Α.Μ.: 7139)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΧΟΥΡΔΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Ηράκλειο, Φεβρουάριος 2022

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κύριο Νικόλαο Χουρδάκη για τον χρόνο και την πολύτιμη αρωγή που μας προσέφερε ώστε να ολοκληρώσουμε την εργασία μας με επιτυχία.

Επιπλέον, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους γονείς και τους φίλους μας για την συναισθηματική και οικονομική στήριξη που μας παρείχαν όλο το διάστημα των σπουδών μας, αλλά και τις πολύτιμες συμβουλές τους.

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	6
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Ο ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΙΔΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	11
2.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	11
2.2 ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	15
2.3 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ.....	16
2.3.1 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην εκπαίδευση των μαθητών για τον σακχαρώδη διαβήτη.....	17
2.3.2 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην εφαρμογή σχεδίων διαχείρισης του σακχαρώδη διαβήτη.....	18
2.3.3 Συμπεριφορές αυτό-φροντίδας για τους διαβητικούς μαθητές.....	20
2.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ	25
2.4.1 Σύριγγες και στυλό ινσουλίνης.....	25
2.4.2 Αντλίες ινσουλίνης.....	27
2.4.3 Παρακολούθηση γλυκόζης	29
2.4.4. Συνεχής παρακολούθηση γλυκόζης (CGM)	32
2.4.5 Συστήματα κλειστού βρόγχου (τεχνητό πάγκρεας)	35
B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	38
4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΚΑΝΟΝΕΣ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	77

Περίληψη

Εισαγωγή: Ο σχολικός νοσηλευτής αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι τα τελευταία χρόνια στο σχολικό περιβάλλον καθώς καλείται να αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις, μια εκ των οποίων είναι ο σακχαρώδης διαβήτης.

Με την βοήθεια των τεχνικών μέσων είναι ικανός να αντιμετωπίσει τον σακχαρώδη διαβήτη ενώ παράλληλα είναι αρμόδιος να παρέχει συμβουλευτική και ιατρική φροντίδα στους μαθητές και στις οικογένειές τους.

Σκοπός: Στην παρούσα ερευνητική μελέτη διερευνάται η έκταση της εφαρμογής των τεχνολογικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη από τους σχολικούς νοσηλευτές των σχολικών μονάδων της Ελλάδος.

Υλικό – Μέθοδος: Πρόκειται για μελέτη η οποία βασίστηκε σε απαντήσεις ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου από σχολικούς νοσηλευτές της Ελλάδος.

Η συλλογή του δείγματος έγινε από 1/11/21 - 1/11/22. Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα spss 24,0 για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων.

Αποτελέσματα: Το δείγμα αποτελούνταν από 52 σχολικούς νοσηλευτές με τους περισσότερους να αποτελούνται 86,5% από γυναίκες (N=45) σε αντίθεση με τους Άντρες να αποτελούν το 13,5% (N=7). Η πλειοψηφία των ηλικιακών ομάδων του δείγματος ανήκει στις ηλικίες των 22-30 και 31-40 ετών σε ίσο ποσοστό 46,2% (N=24) με την πλειοψηφία να αποτελεί απόφοιτους ΑΤΕΙ νοσηλευτικής σε ποσοστό 80,8% (N=42) που ως επί το πλείστον δεν διαθέτουν επιπρόσθετο τίτλο σπουδών , με αυτούς να ανέρχονται σε ποσοστό 59,6% (N=531).

Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους δήλωσαν πως όλοι είναι ενήμεροι και εξοικειωμένοι με τα τεχνολογικά μέσα του διαβήτη. Αναλυτικότερα , απάντησαν πως όλοι γνωρίζουν και είναι εξοικειωμένοι με την σύριγγα ινσουλίνης, το στυλό

ινσουλίνης αλλά στην αντλία ινσουλίνης , στην συσκευή CGM και στο σύστημα κλειστού βρόγχου δεν ήταν επαρκείς οι γνώσεις ολονών αφού μόνο οι 26 δήλωσαν πως γνωρίζουν-χειρίζονται σωστά τα παραπάνω τεχνολογικά μέσα. Επίσης όλοι οι σχολικοί νοσηλευτές θεώρησαν πως είναι σε θέση ώστε να παρέχουν συμβουλευτική υποστήριξη για την παρακολούθηση της γλυκόζης.

Ταυτόχρονα, ένα μεγάλο ποσοστό (76,9% , N=40) θεωρεί ότι η σχολική μονάδα που εργάζεται είναι επαρκείς σε τεχνολογικά μέσα διαθέτοντας σε μεγάλο βαθμό σύριγγες ινσουλίνης (N=51) σε ποσοστό 98,9%.

Σε αντίθεση , με τα στυλό ινσουλίνης όπου το μεγαλύτερο ποσοστό 78,8% υποστηρίζει ότι δεν υπάρχουν (N=41) και με τους περισσότερους σε ποσοστό 73,1% να υποστηρίζουν ότι δεν λαμβάνουν παραπάνω επιμόρφωση στο αντικείμενο (N=38) .

Εν τέλει, ένα μεγάλο μέρος των σχολικών νοσηλευτών το 96,2% (N=50) θα ήθελε να διενεργούνται μια σειρά εκπαιδευτικών δράσεων για την άενη επιμόρφωση τους.

Συμπεράσματα: Οι έλληνες σχολικοί νοσηλευτές έχουν υψηλό επίπεδο μόρφωσης και εξοικείωσης με τα πλέον τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη αλλά δεν ισχύει το ίδιο σχετικά με τα σύγχρονα τεχνικά μέσα.

Λέξεις – Κλειδιά: Σακχαρώδης διαβήτης , σχολικός νοσηλευτής , διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα.

Abstract

Introduction: The school nurse has been an integral part of the school environment in recent years as he is called upon to face many challenges, one of which is diabetes. With the help of technical means he is able to deal with diabetes, while at the same time he is responsible for providing counseling and medical care to students and their families.

Aim: In the present research study, the extent of the application of technological means for the treatment of diabetes is investigated by the school nurses of the school units of Greece.

Material – Method: This is a study which was based on answers to an electronic questionnaire from school nurses in Greece. The collection of the sample was done 1/11/21-1/1/22. The program SPSS 24.0 was used for the statistical processing of the data.

Results: The sample includes 52 school nurses which the most of them was women (86,5%, N=45), in the other side men in the same sample are only 13,5% (N=7). The majority of age groups of the sample belongs to ages between 22-30 and 31-40 in equal percentage 46,2% (N=24) with the most of them being graduates from technological institute of nursing in percentage 80,8% (N=42) which most of them does not own additional degree in percentage 59,6% (N=31).

According to their answers they stated informed and familiar with the technological means of diabetes. In more detail, all of them answer that they are informed and familiar with the syringe insulin, pen insulin but in pump insulin, device CGM and in the technical pancreas they didn't have the same knowledge since only 26 persons have made statement that they know how to use the above technological means. Also, all the school nurses they think that they can give consulting support for monitoring glycose.

In the same time, a big percentage (76,9%, N=40) believes that the school area where they work is full from technological means, having largely syringes insulin (N=51) in percentage of 98,9%.

In contrast, with the pen insulin which the most percentage 78,8% is saying that they don't exist (N=41) and with the most of them supports that they don't get any more education in this subject.

In the end, a big part from the school nurses in the percentage 96,2% (N=50) would like to make a series of unstoppable educational actions.

Conclusion: Greek school nurses have a high level of education and familiarity with the most technical means of treating diabetes, but the same does not apply to modern technical means.

Keywords: diabetes, school nurse, available technological means

Πρόλογος

Στην σύγχρονη εποχή, τα σχολεία γίνονται όλο και περισσότερο ενεργά στην προαγωγή της υγείας των παιδιών, καθώς αποτελούν ένα από τα βασικότερα φυσικά και θεσμικά πλαίσια ανάπτυξης και προστασίας τους. Παράλληλα, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 και τύπου 2 έχει αυξηθεί μεταξύ των παιδιών και των εφήβων, με αποτέλεσμα να γίνονται προσπάθειες διαχείρισης της νόσου όχι μόνο από το σπίτι, αλλά και από το σχολείο. Ο σχολικός νοσηλευτής, σε συνεργασία με το υπόλοιπο προσωπικό, τους γονείς και τους μαθητές συμβάλλουν σημαντικά στην αντιμετώπιση του προβλήματος, μέσω της εκπαίδευσης των μαθητών για τον διαβήτη και την προαγωγή συμπεριφορών αυτό-φροντίδας, όπως περιγράφονται σε διεθνείς οδηγίες για τα σχολεία. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχει σημειωθεί και μεγάλη πρόοδος στα τεχνολογικά μέσα για την διαχείριση του σακχαρώδη διαβήτη, τα οποία όμως δεν έχουν δοκιμαστεί στο πλαίσιο του σχολείου. Η παρούσα εργασία έχει σκοπό να διερευνήσει τις δυνατότητες και την αποτελεσματικότητα μιας τέτοιας τεχνολογίας ως εργαλείο για την διαχείριση του σακχαρώδη διαβήτη των μαθητών.

A. Γενικό μέρος

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τη μελέτη για το διαβήτη “SEARCH”, υπάρχουν περισσότεροι από 190.000 ανήλικοι που ζουν με σακχαρώδη διαβήτη. Η συχνότητα εμφάνισης είναι 1,93/1000 για τον τύπο 1, 0,24/1000 για τον διαβήτη τύπου 2. και 0,05/1000 για άλλες μορφές διαβήτη, με τα αυξανόμενα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας, ο διαβήτης τύπου 2 γίνεται πιο συχνός στη νεολαία (Pettitt et al., 2014). Παρά την πρόοδο στη διαχείριση του διαβήτη, πολλοί μαθητές συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν δυσκολίες που επηρεάζουν την σωματική υγεία, την συναισθηματική τους κατάσταση και την σχολική τους επίδοση. Οι νέοι περνούν σημαντικό μέρος της ημέρας τους στο σχολείο και σε σχετικές δραστηριότητες, επομένως η διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο είναι σημαντικό μέρος της αντιμετώπισης του. Η υγεία και η ασφάλεια του μαθητή τίθενται σε κίνδυνο όταν η φαρμακευτική αγωγή, η διατροφή και η σωματική δραστηριότητα δεν είναι ισορροπημένες. Επιπλέον, η ικανότητα μάθησης διακυβεύεται όταν η γλυκόζη του αίματος δεν είναι εντός ενός λογικού εύρους. Οι σχολικοί νοσηλευτές είναι σε καλή θέση για να βοηθήσουν στη βελτιστοποίηση της φροντίδας του μαθητή με διαβήτη εντός του σχολικού περιβάλλοντος.

Μέχρι τώρα, η υποστήριξη που παρέχουν περιλαμβάνει την ανάπτυξη και εφαρμογή γραπτών σχεδίων φροντίδας για τους μαθητές με διαβήτη, την προαγωγή των συμπεριφορών αυτοφροντίδας στο σχολείο, καθώς και εθνικές και διεθνείς οδηγίες και κανονισμούς που υποστηρίζουν και προστατεύουν τους μαθητές με διαβήτη στο σχολείο. Η ένταξη ενός σχολικού νοσηλευτή που να είναι υπεύθυνος για το συντονισμό και την καθοδήγηση του σχολείου για την διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο και η εκπαίδευση του μη ιατρικού προσωπικού του σχολείου μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές με διαβήτη, όμως οι προσπάθειες πρέπει να συνοδεύονται από την εφαρμογή των κατάλληλων εργαλείων.

Η πρόοδος στην τεχνολογία του διαβήτη συνεχίζει να ενισχύει την ικανότητα των μαθητών να διαχειρίζονται τον διαβήτη στο σχολείο, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα ζωής τους. Επιτρέπουν στα παιδιά και τους εφήβους να παρακολουθούν τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα πολλές φορές την ημέρα, μέσω μετρητών γλυκόζης αίματος και συνεχών μετρητών γλυκόζης, πραγματοποιούν υπολογισμούς υδατανθράκων και ινσουλίνης μέσω σύριγγας, στυλό και αντλίας, για να επιτύχουν

έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα (Brown, 2016). Έχει βρεθεί ότι οι εντατικοί πόροι και οι συνεπείς τεκμηριωμένες παρεμβάσεις θα επιτύχουν τα μακροπρόθεσμα οφέλη για την υγεία του βέλτιστου ελέγχου του διαβήτη (DCCT, 1993), ωστόσο υπάρχει έλλειψη βιβλιογραφίας όσον αφορά την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογικών μέσων ως μέρος των σχολικών παρεμβάσεων για την διαχείριση του διαβήτη. Η παρούσα εργασία έρχεται να καλύψει αυτό το κενό, διερευνώντας τις δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας στην διαχείριση του διαβήτη στο πλαίσιο του σχολείου.

Κεφάλαιο 2. Ο σακχαρώδης διαβήτης στην παιδική ηλικία

2.1 Παράγοντες κινδύνου

Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες κινδύνου που μπορεί να κάνουν πιο πιθανή την ανάπτυξη διαβήτη. Στον διαβήτη τύπου 1, ο βασικότερος παράγοντας κινδύνου είναι η ύπαρξη ενός γενετικού δείκτη που καθιστά το άτομο περισσότερο επιρρεπές στη νόσο. Αυτός ο γενετικός δείκτης βρίσκεται στο χρωμόσωμα 6 και είναι ένα σύμπλεγμα HLA (ανθρώπινο αντιγόνο λευκοκυττάρων). Πολλά σύμπλοκα HLA έχουν συνδεθεί με τον διαβήτη τύπου 1 και η παρουσία ενός ή περισσότερων συμπλόκων HLA αυξάνει τις πιθανότητες ανάπτυξης διαβήτη, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κάθε άτομο που τα έχει θα αναπτύξει οπωσδήποτε διαβήτη. Στην πραγματικότητα, λιγότερο από το 10% των ατόμων με ένα τέτοιο σύμπλεγμα αναπτύσσουν στην πραγματικότητα τον διαβήτη τύπου 1. Άλλοι παράγοντες κινδύνου για διαβήτη τύπου 1 περιλαμβάνουν:

1. Ιογενείς λοιμώξεις: Έχει βρεθεί ότι ορισμένοι ιοί μπορεί να προκαλέσουν την ανάπτυξη διαβήτη τύπου 1 προκαλώντας το ανοσοποιητικό σύστημα να στραφεί εναντίον του σώματος, αντί να το βοηθήσουν να καταπολεμήσει τις λοιμώξεις και τις ασθένειες. Οι ιοί που πιστεύεται ότι προκαλούν τον τύπο 1 περιλαμβάνουν τον ιό rubella (ερυθρά), τους ιούς coxsackie (εντερολοιμώξεις) και τον ιό της παρωτίτιδας (μαγουλάδες) (Op de Beeck & Eizirik, 2016).

2. Φυλή/εθνικότητα: Ορισμένες εθνότητες έχουν υψηλότερο ποσοστό διαβήτη τύπου 1. Στην Αμερική, οι καυκάσιοι φαίνεται να είναι πιο επιρρεπείς στον τύπο 1 από τους Αφροαμερικανούς και τους Ισπανοαμερικανούς. Οι Κινέζοι έχουν μικρότερο κίνδυνο να αναπτύξουν τύπου 1, όπως και οι άνθρωποι στη Νότια Αμερική (Diaz-Valencia et al., 2015).

3. Γεωγραφία: Φαίνεται ότι οι άνθρωποι που ζουν σε βόρεια κλίματα διατρέχουν υψηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν διαβήτη τύπου 1. Έχει προταθεί ότι οι άνθρωποι που ζουν στις βόρειες χώρες περνούν περισσότερο χρόνο σε εσωτερικούς χώρους (ιδιαίτερα το χειμώνα) και αυτό σημαίνει ότι βρίσκονται σε πιο κοντινή απόσταση μεταξύ τους – έτσι οδηγούνται σε περισσότερες ιογενείς λοιμώξεις. Αντίθετα, οι άνθρωποι που ζουν σε νότια κλίματα —όπως η Νότια Αμερική— έχουν λιγότερες πιθανότητες να αναπτύξουν διαβήτη τύπου 1 (Diaz-Valencia et al., 2015). Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι περισσότερες περιπτώσεις διαγιγνώσκονται το χειμώνα στις βόρειες χώρες. το ποσοστό διάγνωσης μειώνεται το καλοκαίρι (Holstein et al., 2016).

4. Οικογενειακό ιστορικό: Δεδομένου ότι ο διαβήτης τύπου 1 περιλαμβάνει μια κληρονομική ευαισθησία στην ανάπτυξη της νόσου, εάν ένα μέλος της οικογένειας έχει (ή είχε) διαβήτη τύπου 1, το άτομο διατρέχει υψηλότερο κίνδυνο. Εάν και οι δύο γονείς έχουν (ή είχαν) διαβήτη τύπου 1, η πιθανότητα το παιδί τους να αναπτύξει διαβήτη τύπου 1 είναι υψηλότερη από ό,τι αν μόνο ένας γονέας έχει (ή είχε) διαβήτη. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι εάν ο πατέρας έχει διαβήτη τύπου 1, ο κίνδυνος να τον αναπτύξει και ένα παιδί είναι ελαφρώς υψηλότερος από ότι εάν η μητέρα ή ο αδερφός έχουν διαβήτη τύπου 1 (Primavera et al., 2020).

5. Πρώιμη διαίτα: Για τα βρέφη, έχει βρεθεί ότι υπάρχει ένα ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό διαβήτη τύπου 1 σε παιδιά που έλαβαν αγελαδινό γάλα σε πολύ νεαρή ηλικία (Pflüger et al., 2010).

6. Άλλες αυτοάνοσες παθήσεις: Όπως εξηγήθηκε παραπάνω, ο διαβήτης τύπου 1 είναι μια αυτοάνοση πάθηση επειδή προκαλεί το ανοσοποιητικό σύστημα του σώματος να στρέφεται εναντίον του σώματος. Υπάρχουν άλλες αυτοάνοσες παθήσεις που μπορεί να μοιράζονται ένα παρόμοιο σύμπλεγμα HLA και επομένως, η ύπαρξη μιας από αυτές τις διαταραχές μπορεί να αυξήσει τις πιθανότητες ανάπτυξης διαβήτη τύπου 1. Άλλες αυτοάνοσες παθήσεις που μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο για τον διαβήτη τύπου 1 περιλαμβάνουν τη Νόσο του Graves (Kyritsi et al., 2020), τη σκλήρυνση κατά πλάκας και την κακοήγη αναιμία (Pichmann-Diounou & Menard, 2020).

Από την άλλη πλευρά, η ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2 έχει συνδεθεί με περισσότερους παράγοντες, πολλοί εκ των οποίων είναι τροποποιήσιμοι και αφορούν στον τρόπο ζωής. Αυτοί οι τροποποιήσιμοι παράγοντες περιλαμβάνουν:

1. Υπερβολικό βάρος/Παχυσαρκία: Όταν ένα άτομο είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο, τα υπερβολικά επίπεδα λιπώδους ιστού ή σωματικού λίπους, απελευθερώνουν φλεγμονώδεις πρωτεΐνες, ορμόνες και άλλα μόρια που μπορούν να προκαλέσουν αντίσταση στην ινσουλίνη (Frydrych et al., 2018). Η αντίσταση στην ινσουλίνη εμφανίζεται όταν τα κύτταρα του ήπατος, των μυών και του λίπους δεν είναι πλέον ευαίσθητα στην ινσουλίνη και σταματούν να αποθηκεύουν γλυκόζη ως γλυκογόνο. Όταν συμβεί αυτό, η γλυκόζη παραμένει στο αίμα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα αυξάνονται. Για να μειώσει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, το πάγκρεας παράγει περισσότερη ινσουλίνη για να ξεπεράσει την ασθενή απόκριση των κυττάρων. Εάν ένα άτομο δεν μπορεί να αναστρέψει αυτή τη διαδικασία με αλλαγή τρόπου ζωής ή

φαρμακευτικής αγωγής, πιθανότατα θα αναπτύξει διαβήτη τύπου 2 (Frydrych et al., 2018; Czech et al., 2017).

2. Διατροφή: Η περίσσεια επεξεργασμένων, απλών υδατανθράκων και η έλλειψη φυτικών ινών συμβάλλουν στην παχυσαρκία και στη διάγνωση του διαβήτη. Η μετάβαση σε μια διατροφή που βασίζεται σε σύνθετους υδατάνθρακες (γλυκοπατάτες, καστανό ρύζι, φακές), λαχανικά και φρούτα πλούσια σε φυτικές ίνες (φυλλώδη πράσινα, μούρα), άπαχες πρωτεΐνες (ψάρια, πουλερικά) και υγιή λίπη (ελιές, αβοκάντο, ξηροί καρποί, και σπόρους) μπορούν να αναστρέψουν ή να αποτρέψουν τον διαβήτη τύπου 2 (Taylor, 2013).

3. Κάπνισμα: Το κάπνισμα μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ενός ατόμου να αναπτύξει αντίσταση στην ινσουλίνη και διαβήτη τύπου 2. Οι άνθρωποι που καπνίζουν έχουν 30-40% περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν διαβήτη τύπου 2 από εκείνους που δεν καπνίζουν (Maddatu et al., 2017). Η νικοτίνη μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα και τα άτομα που καπνίζουν συχνά χρειάζεται να λαμβάνουν περισσότερη ινσουλίνη από ό,τι συνήθως για να διατηρούν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους σε ένα υγιές επίπεδο. Τα διαβητικά και προδιαβητικά άτομα που προσπαθούν να κόψουν το κάπνισμα πρέπει να καθοδηγούνται από τον γιατρό τους. Κατά τη μετάβαση σε έναν τρόπο ζωής χωρίς κάπνισμα, τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα μπορεί να πέσουν περισσότερο από το κανονικό, αλλά τελικά θα ισορροπήσουν (Kolb & Martin, 2017).

4. Έλλειψη φυσικής δραστηριότητας: Η σωματική δραστηριότητα έχει πολλά οφέλη. Εκτός από τη βελτίωση της καρδιαγγειακής και ψυχικής υγείας, μπορεί να μειώσει τη φλεγμονή και την αντίσταση στην ινσουλίνη. Σύμφωνα με μια επισκόπηση του 2017, όλες οι μορφές άσκησης, συμπεριλαμβανομένης της αερόβιας άσκησης και των ασκήσεων ενδυνάμωσης, μπορούν να βελτιώσουν τη ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα και να αποτρέψουν ή να αναστρέψουν τον διαβήτη τύπου 2 που σχετίζεται με την παχυσαρκία. Σε συνδυασμό με μια ισορροπημένη διατροφή, η άσκηση είναι μια από τις πρώτες στρατηγικές διαχείρισης των συμπτωμάτων που συνιστούν οι γιατροί σε άτομα που ζουν με προδιαβήτη ή έχουν πρόσφατη διάγνωση διαβήτη τύπου 2 (Taylor, 2013).

5. Άγχος και κατάθλιψη: Τα άτομα με προδιαβήτη και διαβήτη μπορεί επίσης να ζουν με μία ή περισσότερες διαταραχές ψυχικής υγείας, όπως το άγχος και η κατάθλιψη. Όταν οι άνθρωποι δεν λαμβάνουν θεραπεία για αυτές τις διαταραχές, αυτό μπορεί συχνά να επιδεινώσει τον διαβήτη (Kolb & Martin, 2017). Όταν κάποιος αισθάνεται άγχος ή στρες, μπορεί να τρώει περισσότερα

επεξεργασμένα τρόφιμα και να ασκείται λιγότερο, κάτι που θα μπορούσε να προκαλέσει αύξηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα. Οι ίδιες οι ορμόνες του στρες μπορούν επίσης να κάνουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα να αυξάνονται ή να μειώνονται απρόβλεπτα (Joseph & Golden, 2017).

Πέρα από τα παραπάνω, υπάρχουν και ορισμένοι παράγοντες κινδύνου οι οποίοι δεν μπορούν να τροποποιηθούν. Οι μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν:

1. Οικογενειακό ιστορικό: Όταν οι γονείς ή τα αδέρφια ενός ατόμου έχουν διαβήτη τύπου 2, το άτομο είναι πιο πιθανό να έχει και το ίδιο την πάθηση. Αυτό ισχύει επίσης για περιπτώσεις αδιάγνωστου διαβήτη τύπου 2 και προδιαβήτη. Εάν ένα άτομο έχει προδιαβήτη, τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα του είναι υψηλότερα από το κανονικό αλλά όχι αρκετά υψηλά ώστε να λάβουν διάγνωση διαβήτη (Bellou et al., 2018). Ορισμένα στοιχεία δείχνουν ότι όταν οι άνθρωποι γνωρίζουν τον οικογενειακό κίνδυνο για προδιαβήτη ή διαβήτη τύπου 2, αλλάζουν τη συμπεριφορά τους έτσι ώστε ο κίνδυνος να μειωθεί. Η χρήση του οικογενειακού ιστορικού ως διαγνωστικού εργαλείου σημαίνει ότι οι γιατροί μπορούν να ελέγξουν τα άτομα για διαβήτη πριν εμφανιστούν ή επιδεινωθούν τα συμπτώματά τους, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα καλύτερα αποτελέσματα υγείας (Wu et al., 2014).

2. Ηλικία: Όταν οι άνθρωποι μεγαλώνουν, το σώμα τους δεν είναι σε θέση να μεταβολίσει τους υδατάνθρακες τόσο αποτελεσματικά, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερα επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Επιπλέον, τα κύτταρα των μυών, του ήπατος και του λίπους χάνουν επίσης την ευαισθησία στην ινσουλίνη, η οποία αυξάνει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα και την αντίσταση στην ινσουλίνη. Εάν ένας μεσήλικας ή ηλικιωμένος ζει με παχυσαρκία, πιθανότατα θα παρουσιάσει περισσότερη αντίσταση στην ινσουλίνη από κάποιον χωρίς την πάθηση (Sesti et al., 2018). Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της διατήρησης μιας ισορροπημένης διατροφής και μιας υγιεινής ποσότητας σωματικής δραστηριότητας μέχρι τη μεγαλύτερη ηλικία. Έχει διαπιστωθεί ότι η τακτική σωματική δραστηριότητα και η υγιεινή διατροφή είναι πιο αποτελεσματικά σε άτομα με διαβήτη ηλικίας άνω των 60 ετών, επειδή μειώνει την απώλεια μυϊκής μάζας και αντισταθμίζει την αντίσταση στην ινσουλίνη (Scheen et al., 2014).

3. Φυλή/εθνικότητα: Σύμφωνα με μια μελέτη του 2017 από την Αμερικανική Ένωση Διαβήτη (American Diabetes Association, ADA), οι μαύροι, οι λατίνοι, οι ιθαγενείς της Αμερικής και οι ασιατικοί πληθυσμοί κινδυνεύουν περισσότερο από διαβήτη τύπου 2 από τους καυκάσιους. Ένας λόγος για αυτό μπορεί να είναι οι ανισότητες στην υγειονομική περίθαλψη. Επιπλέον, λόγω

έλλειψης ελέγχου φαρμάκων σε αυτούς τους πληθυσμούς, μπορεί επίσης να λαμβάνουν λιγότερο αποτελεσματικές θεραπείες από τους Καυκάσιους (Rodríguez et al., 2017).

Ενώ η ADA συνιστά μεγαλύτερες δοκιμές σε αυτές τις κοινότητες, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, ιστορικά, ιατρικοί ερευνητές έκαναν κατάχρηση της θέσης τους και διεξήγαγαν ανήθικα πειράματα σε αυτές τις κοινότητες, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την έλλειψη εθελοντικής συμμετοχής τους σε κλινικές δοκιμές (Canedo et al., 2019).

2.2 Πιθανές επιπλοκές και επιπτώσεις

Η υπογλυκαιμία (χαμηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα) είναι ο μεγαλύτερος άμεσος κίνδυνος για τον μαθητή με διαβήτη. Κατά τη διάρκεια υπογλυκαιμικών περιστατικών, ο μαθητής μπορεί να μην είναι σε θέση να διαχειριστεί την κατάσταση λόγω μειωμένης γνωστικής και κινητικής λειτουργίας. Ένας μαθητής που εμφανίζει υπογλυκαιμία δεν πρέπει ποτέ να αφήνεται μόνος, να στέλνεται οπουδήποτε μόνος ή να συνοδεύεται από άλλον μαθητή χωρίς παρουσία ενός ενήλικου. Θα πρέπει να υπάρχουν συστήματα επικοινωνίας και εκπαιδευμένο σχολικό προσωπικό για να βοηθήσουν τον μαθητή. Η υπογλυκαιμία μπορεί να εμφανιστεί ξαφνικά και απαιτεί άμεση θεραπεία (NDEP, 2016).

Μια άλλη επιπλοκή του διαβήτη, η υπεργλυκαιμία (υψηλά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα), μπορεί να αναπτυχθεί σε αρκετές ώρες ή ημέρες (NDEP, 2016). Εάν δεν αντιμετωπιστεί, η υπεργλυκαιμία μπορεί να οδηγήσει σε ένα δυνητικά θανάσιμο κίνδυνο, τη διαβητική κετοξέωση (Wyckoff et al., 2015). Για τους μαθητές που χρησιμοποιούν αντλίες έγχυσης ινσουλίνης, η έλλειψη ινσουλίνης ταχείας δράσης αυξάνει τους κινδύνους ανάπτυξης διαβητικής κετοξέωσης πιο γρήγορα (Brown, 2016). Οι σχολικοί νοσηλευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να παρέμβουν κατάλληλα και να διευκολύνουν την άμεση, ασφαλή και κατάλληλη φροντίδα για μαθητές με διαβήτη (NDEP, 2016).

Η αναποτελεσματική διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο μπορεί να οδηγήσει σε απουσίες, κατάθλιψη, στρες, κακές ακαδημαϊκές επιδόσεις και κακή ποιότητα ζωής (Pansier & Schulz, 2015). Η διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο είναι πιο αποτελεσματική όταν υπάρχει συνεργασία μεταξύ μαθητών, γονέων/κηδεμόνων, σχολικών νοσοκόμων, παρόχων υγειονομικής περίθαλψης και άλλου σχολικού προσωπικού. Ο σχολικός νοσηλευτής παρέχει την τεχνογνωσία στον τομέα

της υγείας και τον συντονισμό που απαιτούνται για να διασφαλιστεί η συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων στην υποστήριξη του μαθητή όσον αφορά στην αυτοδιαχείριση του διαβήτη. Ο ανεπαρκώς ελεγχόμενος διαβήτης όχι μόνο επηρεάζει την ακαδημαϊκή απόδοση, αλλά μπορεί να οδηγήσει σε μακροπρόθεσμες επιπλοκές όπως αμφιβληστροειδοπάθεια, τη καρδιαγγειακή νόσο και τη νεφροπάθεια. Η στοχευμένη διατήρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα μπορεί να αποτρέψει, να μειώσει και να αναστρέψει τις μακροχρόνιες επιπλοκές του διαβήτη (Garber, 1994).

2.3 Η διαχείριση του σακχαρώδη διαβήτη στο πλαίσιο του σχολείου

Η διαχείριση του διαβήτη σε παιδιά και εφήβους απαιτεί πολλαπλές καθημερινές εργασίες διαχείρισης που συχνά συνοδεύονται από δυσκολίες. Ωστόσο, τα επιστημονικά αποδεδειγμένα μακροπρόθεσμα οφέλη για την υγεία του βέλτιστου ελέγχου του διαβήτη απαιτούν να καταβάλλονται προσπάθειες για τη διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο όπως και στο σπίτι. Για αυτό απαιτείται και η συμβολή του μη ιατρικού προσωπικού του σχολείου στην διαχείριση του διαβήτη, ώστε να διευκολύνουν τους μαθητές στην αυτό-διαχείριση και να παρεμβαίνουν όταν απαιτείται. Όλο το σχολικό προσωπικό που είναι υπεύθυνο για τον μαθητή με διαβήτη πρέπει να έχει μια βασική κατανόηση της νόσου, των στόχων της γλυκόζης του αίματος, των εργασιών διαχείρισης και των συμπτωμάτων της υπογλυκαιμίας και της υπεργλυκαιμίας που μπορεί να απαιτούν παρέμβαση κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων που σχετίζονται με το σχολείο.

Οι σχολικοί νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι για το συντονισμό και την επίβλεψη της ιατρικής διαχείρισης και ασφάλειας κατά τις σχολικές ώρες και σε όλες τις δραστηριότητες του σχολείου. Με την τήρηση των προτύπων περίθαλψης για τον διαβήτη και βοηθώντας το σχολείο να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του για παροχή φροντίδας σύμφωνα με τους ισχύοντες ομοσπονδιακούς και πολιτειακούς νόμους και κανονισμούς, οι σχολικοί νοσηλευτές συμβάλλουν στην προώθηση της ασφάλειας. Παρά τις συστάσεις για την ενσωμάτωση νοσηλευτών στο δυναμικό των σχολείων, πολλά σχολεία δεν έχουν νοσηλευτές, κάτι πολύ σύνηθες στην Ελλάδα. Ακόμη όμως και σε σχολεία που απασχολούν κάποιο σχολικό νοσηλευτή, θα υπάρξουν φορές που δεν θα είναι διαθέσιμος να παράσχει προσωπικά φροντίδα στον μαθητή με διαβήτη. Σε μια πρόσφατη αμερικανική μελέτη που συνέκρινε τις αντιλήψεις των γονέων μαθητών με διαβήτη διαπιστώθηκε ότι όταν επιτρέπονταν η ανάθεση καθηκόντων φροντίδας του διαβήτη σε

εκπαιδευμένο μη ιατρικό προσωπικό, οι γονείς ένιωθαν ότι τα παιδιά τους είναι εξίσου ασφαλή με εκείνα που θα λάμβαναν φροντίδα από τον ίδιο το σχολικό νοσηλευτή (Driscoll et al., 2014). Έτσι, μερικά από τα μέλη του σχολικού προσωπικού πρέπει να λαμβάνουν ειδική εκπαίδευση για τους μαθητές με διαβήτη από έναν εξειδικευμένο επαγγελματία υγείας στην διαχείριση ρουτίνας και την επείγουσα διαχείριση του διαβήτη, όπως έλεγχος γλυκόζης αίματος, χορήγηση ινσουλίνης/φαρμάκων, βοήθεια στη θεραπεία της ήπιας έως μέτριας υπογλυκαιμίας και χορήγηση γλυκαγόνης για σοβαρή υπογλυκαιμία.

Η επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ του σχολικού νοσηλευτή, του μαθητή με διαβήτη, της οικογένειάς του, τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για τον διαβήτη του μαθητή και το σχολικό προσωπικό είναι απαραίτητα για την προώθηση της υγείας και την ασφάλεια του μαθητή στο σχολείο. Οι άμεσοι στόχοι περιλαμβάνουν την πρόσβαση στην απαραίτητη φροντίδα για τη διατήρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα εντός του εύρους-στόχου του μαθητή και την πρόληψη της υπογλυκαιμίας και της υπεργλυκαιμίας, με την λογική ότι ακόμα και αν το επίπεδο γλυκόζης δεν είναι σε ιδανικό σημείο, μπορεί ακόμα να επιτευχθεί η βέλτιστη σχολικής επίδοση, όσο ελέγχεται. Οι συνεχείς στόχοι είναι η φυσιολογική ανάπτυξη, οι θετικές δεξιότητες αντιμετώπισης και η αποφυγή των χρόνιων επιπλοκών του διαβήτη.

2.3.1 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην εκπαίδευση των μαθητών για τον σακχαρώδη διαβήτη

Ως εκπαιδευτής για τη διαχείριση του διαβήτη, ο σχολικός νοσηλευτής χρησιμεύει ως σύμβουλος, εκπαιδευτικός, υπεύθυνος, συντονιστής και συνήγορος στους γονείς/κηδεμόνες, τον μαθητή με διαβήτη, τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για τον διαβήτη και το σχολικό προσωπικό. Ο σχολικός νοσηλευτής μπορεί:

- Να είναι η κύρια επαφή και ο σύνδεσμος μεταξύ του σχολείου, του γονέα/κηδεμόνα και της ομάδας υγειονομικής περίθαλψης για τον διαβήτη.
- Να αποτελεί πηγή εκπαίδευσης για το σχολικό προσωπικό στη φροντίδα των μαθητών με διαβήτη.

- Να εκπαιδεύσει και να διευκολύνει την αλλαγή συμπεριφοράς μαθητών με διαβήτη, γονέων/κηδεμόνων και σχολικού προσωπικού και
- Να παρέχει πόρους και τεχνογνωσία για να βοηθήσει στην ανάπτυξη, εφαρμογή και ενημέρωση του γραπτού σχεδίου ιατρικής διαχείρισης του διαβήτη στο πλαίσιο του σχολείου

2.3.2 Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην εφαρμογή σχεδίων διαχείρισης του σακχαρώδη διαβήτη

Κάθε μαθητής με διαβήτη είναι μοναδικός ως προς την πορεία της νόσου, τις αναπτυξιακές και διανοητικές του ικανότητες και τα επίπεδα βοήθειας που απαιτούνται για τη διαχείριση της νόσου. Ένα εξατομικευμένο Σχέδιο Ιατρικής Διαχείρισης Διαβήτη (Diabetes Medical Management Plan, DMMP) συμπληρώνεται από τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης και περιλαμβάνει τις ιατρικές οδηγίες για τη διαχείριση του διαβήτη σύμφωνα με τις ατομικές ανάγκες του μαθητή κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας και σε όλες τις σχολικές δραστηριότητες (Jackson et al., 2015). Περιέχει τις ιατρικές εντολές για όλες τις πτυχές της τακτικής και επείγουσας φροντίδας του μαθητή και την ικανότητα του μαθητή να αυτοδιαχειρίζεται. Το DMMP θα πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης, καθώς και εξατομικευμένες πληροφορίες για όλα τα μέρη της διαχείρισης του διαβήτη στο σχολείο και αποτελεί τη βάση για όλα τα σχέδια υγειονομικής περίθαλψης και εκπαίδευσης που έχουν σχεδιαστεί για να διασφαλίζουν ότι οι ανάγκες του μαθητή για διαβήτη καλύπτονται κατάλληλα στο σχολικό περιβάλλον. Ο σχολικός νοσηλευτής αναπτύσσει ένα εξατομικευμένο σχέδιο υγειονομικής περίθαλψης (Individual Health Plan, IHP) σε συνεργασία με τον μαθητή και την οικογένειά του, με βάση τις ιατρικές οδηγίες στο DMMP και την αξιολόγηση του νοσηλευτή (ANA/NASN, 2011). Το IHP περιγράφει τις στρατηγικές διαχείρισης του διαβήτη εκ μέρους του ίδιου του μαθητή και του σχολικού προσωπικού που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων υγείας του μαθητή στο σχολείο (NDEP, 2016). Χρησιμοποιείται συχνά από σχολικούς νοσηλευτές σε μεγάλο μέρος των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και απαιτείται σε ορισμένες πολιτείες. Το DMMP χρησιμεύει ως θεμέλιο ή πρόσθετο ειδικό για τον διαβήτη για το IHP. Επομένως, ένα IHP τεκμηριώνει και κοινοποιεί τις ανάγκες υγείας του μαθητή και τις στρατηγικές διαχείρισης για αυτόν τον μαθητή

στο σχολικό περιβάλλον. Ο σχολικός νοσηλευτής προετοιμάζει επίσης ένα σχέδιο επείγουσας φροντίδας (Emergency Care Plan, ECP), με βάση τις ιατρικές οδηγίες του DMMP, το οποίο συνοψίζει τον τρόπο αναγνώρισης και θεραπείας της υπογλυκαιμίας και της υπεργλυκαιμίας και κατευθύνει τη δράση που πρέπει να ληφθεί σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Αντίγραφα του ECP θα πρέπει να διανέμονται σε όλο το σχολικό προσωπικό που έχει ευθύνες για τον μαθητή κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας και κατά τη διάρκεια σχολικών δραστηριοτήτων (NDEP, 2016).

Αξίζει να σημειωθεί ότι, κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, ο μαθητής με διαβήτη κινείται συνεχώς μέσω μεταβάσεων προς αυξανόμενα επίπεδα ανεξαρτησίας και αυτοδιαχείρισης (ADA, 2016), απαιτώντας διάφορα επίπεδα επίβλεψης ή βοήθειας για την εκτέλεση εργασιών διαχείρισης του διαβήτη στο σχολείο. Οι μαθητές που δεν έχουν εμπειρία διαχείρισης διαβήτη ή γνωστικές και αναπτυξιακές δεξιότητες πρέπει να έχουν βοήθεια στη διαχείριση του διαβήτη κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας, όπως καθορίζεται από τη νοσηλευτική αξιολόγηση και όπως περιγράφεται στο IHP (Wyckoff et al., 2015). Παράλληλα, η εξέλιξη της νόσου μπορεί να απαιτήσει ειδικότερες τροποποιήσεις που πρέπει να προβλέπονται στον σχεδιασμό της διαχείρισης του διαβήτη για την προστασία του μαθητή. Αναλυτικά:

Το Σχέδιο 504 ορίζει βοηθήματα, υπηρεσίες και τροποποιήσεις που χρειάζονται οι μαθητές που πληρούν τις προϋποθέσεις για να μπορεί ο μαθητής να έχει πλήρη και ασφαλή πρόσβαση σε όλες τις σχολικές δραστηριότητες, καλύπτοντας παράλληλα τις ανάγκες διαχείρισης του διαβήτη. Περιλαμβάνει μια δήλωση σχετικά με τη διάγνωση, η οποία εξηγεί πώς ο διαβήτης επηρεάζει την καθημερινή λειτουργία και περιγράφει συγκεκριμένες εργασίες και τροποποιήσεις που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική διαχείριση του διαβήτη. Για παράδειγμα, το Σχέδιο 504 μπορεί να αναφέρει ότι ο μαθητής δεν θα τιμωρηθεί για χαμένες σχολικές εργασίες και/ή χρόνο στην τάξη όταν αυτές οι χαμένες εργασίες/ώρες θυσιάστηκαν για την διαχείριση του διαβήτη του/της. Αυτό το σχέδιο συντάσσεται σε συνεργασία με τον γονέα και το σχολείο και βασίζεται και συνάδει με το DMMP. Η ομάδα του Σχεδίου 504 θα πρέπει να περιλαμβάνει το διοικητικό προσωπικό του σχολείου, τον δάσκαλο του μαθητή, το σχολικό νοσηλευτή και τον γονέα/κηδεμόνα. Θα πρέπει να εξετάζεται ο τρόπος με τον οποίο θα καλύπτονται οι ανάγκες για διαβήτη κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας, των εκδρομών, των εξωσχολικών και όλων των δραστηριοτήτων που επιχορηγούνται από το σχολείο.

Το Πρόγραμμα Ατομικής Εκπαίδευσης (Individual Education Plan, IEP) είναι ένα σχέδιο γραμμένο για μαθητές που πληρούν τις προϋποθέσεις για υπηρεσίες ειδικής εκπαίδευσης σύμφωνα με το νομοθετικό πλαίσιο για την Εκπαίδευση για τα Άτομα με Αναπηρίες (Individuals with Disabilities Educational Act, IDEA). Οι μαθητές με διαβήτη μπορεί να πληρούν τις προϋποθέσεις για ένα IEP εάν ο διαβήτης ή άλλη αναπηρία τους επηρεάζει αρνητικά την ικανότητά τους να μάθουν και την ακαδημαϊκή τους πρόοδο γενικά. Η παροχή στρατηγικών για την διαχείριση διαβήτη μπορεί να ενσωματωθεί στο IEP του μαθητή και θα αντικαταστήσει το Σχέδιο 504.

2.3.3 Συμπεριφορές αυτό-φροντίδας για τους διαβητικούς μαθητές

Ως χρόνια νόσος, ο σακχαρώδης διαβήτης συνοδεύεται από την ανάγκη προσαρμογής του τρόπου ζωής στην διαχείριση του. Όπως υποστηρίζει η Αμερικανική Ένωση Εκπαιδευτών Διαβήτη (American Association of Diabetes Educators, AADE) πρέπει να προωθούνται αλλαγές στην συμπεριφορά των μαθητών με στόχο την καλύτερη διαχείριση του διαβήτη τους από τους ίδιους στο σχολικό περιβάλλον. Για τον λόγο αυτόν, εξέδωσαν την οδηγία AADEE7 (www.diabeteseducator.org), η οποία περιγράφει τις βασικές έννοιες για την συμπεριφορά αυτό-φροντίδας.

Η παρούσα ενότητα συζητά τον ρόλο του σχολικού νοσηλευτή για τα μέτρα που λαμβάνονται από το σχολείο για την καλύτερη έκβαση στην διαχείριση του διαβήτη, υπό το πρίσμα των συμπεριφορών αυτό-φροντίδας: την υγιεινή διατροφή, την φυσική δραστηριότητα, την παρακολούθηση, την λήψη φαρμάκων, την επίλυση προβλημάτων, την υγιή αντιμετώπιση και την μείωση των κινδύνων.

1. Υγιεινή διατροφή: Οι διατροφικές συστάσεις βασίζονται σε απαιτήσεις για όλους τους υγιείς νέους, καθώς δεν υπάρχει επαρκής έρευνα για τις βέλτιστες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά για παιδιά και εφήβους με διαβήτη. Ένα παιδί με διαβήτη μπορεί να έχει εξατομικευμένο πρόγραμμα διατροφής που ακολουθεί τις γενικές αρχές της υγιεινής διατροφής με την προσθήκη μέτρησης υδατανθράκων. Μπορεί να παρέχονται σε ορισμένα παιδιά συγκεκριμένα προγράμματα γευμάτων.¹⁷ Πολλαπλές μελέτες έχουν δείξει αύξηση στον επιπολασμό των διατροφικών διαταραχών και αντίστοιχες συμπεριφορές σε νέους με διαβήτη, ιδιαίτερα στις έφηβες. Αυτές οι

εξαιρετικά επικίνδυνες συμπεριφορές μπορεί να κυμαίνονται από πρόκληση εμετού και κάθαρση ινσουλίνης (βουλιμία) έως υπερφαγία. Ο σχολικός νοσηλευτής μπορεί:

- Να εκπαιδεύσει το σχολικό προσωπικό σχετικά με τα οφέλη της υγιεινής διατροφής, καθώς και την ευελιξία των διατροφικών επιλογών για τα παιδιά με διαβήτη.
- Να βοηθήσει στον καθορισμό της καταλληλότερης προσέγγισης προγραμματισμού γευμάτων όσον αφορά την πρόσληψη υδατανθράκων ή θερμίδων στο σχολείο με βάση τα διατροφικά πρότυπα του παιδιού και το σχέδιο φαρμακευτικής αγωγής με ινσουλίνη/ή από το στόμα - είτε πρόκειται για ευέλικτη προσέγγιση μέτρησης υδατανθράκων είτε συνεπή προσέγγιση υδατανθράκων σε ένα συγκεκριμένο γεύμα ή σνακ.
- Να παρέχει καθοδήγηση στο προσωπικό του σχολείου, ανάλογα με τις ανάγκες σχετικά με την επιλεγμένη προσέγγιση προγραμματισμού γευμάτων και σνακ. Και
- Να ειδοποιεί το σχολικό προσωπικό, τους γονείς και τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για τον διαβήτη για σημεία διαταραχής διατροφής, όταν ενδείκνυται.

2. Φυσική δραστηριότητα: Η σωματική δραστηριότητα είναι ένα άλλο αναπόσπαστο μέρος του σχεδίου διαχείρισης του διαβήτη του παιδιού και του εφήβου και ενός υγιεινού τρόπου ζωής στο σχολείο και στο σπίτι. Κατά τη διευκόλυνση της φυσικής δραστηριότητας στο σχολείο, ο σχολικός νοσηλευτής θα πρέπει να συστήσει/προάγει τα ακόλουθα:

- Σωματική δραστηριότητα στον προγραμματισμό των ωρών γευμάτων/σνακ και των δόσεων φαρμάκων.
- Κατανόηση των σημείων, των συμπτωμάτων και της θεραπείας της υπογλυκαιμίας που προκαλείται από την άσκηση, καθώς και τη δυνατότητα αποφυγής της υπογλυκαιμίας που προκαλείται από την άσκηση μέσω προσαρμογών της ινσουλίνης και των υδατανθράκων πριν από την άσκηση.
- Επιτόπου πρόσβαση σε ένα σνακ ταχείας δράσης που περιέχει υδατάνθρακες για τη θεραπεία της υπογλυκαιμίας.
- Καθορισμός ωρών κατά τις οποίες η φυσική δραστηριότητα θα πρέπει να καθυστερήσει, να αποφευχθεί ή να ενθαρρύνεται στο DMMP. Και
- Υποστήριξη της σχολικής πολιτικής που ενισχύει τα καθημερινά προγράμματα φυσικής δραστηριότητας.

3. Παρακολούθηση: Συνιστάται η τακτική παρακολούθηση της γλυκόζης για όλα τα παιδιά και τους εφήβους με διαβήτη τύπου 1 και για πολλούς νέους με διαβήτη τύπου 2 κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας. Ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή στην αυτό-παρακολούθηση του γλυκαιμικού ελέγχου μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Συνεργασία με τους μαθητές, την οικογένεια και το προσωπικό του σχολείου για την προώθηση της πρόσβασης στην παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος όποτε και όπου είναι απαραίτητο.
- Να παρέχει ή να διευκολύνει την εκπαίδευση παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος για τους μαθητές, την οικογένεια και το σχολικό προσωπικό.
- Να παρέχει καθοδήγηση για ένα τακτικό πρόγραμμα παρακολούθησης και ενδείξεις για επιπλέον έλεγχο της γλυκόζης του αίματος και τεκμηρίωση στο DMMP.
- Να βοηθά το σχολικό προσωπικό στο ρόλο του και στην κατανόηση άλλων τρόπων παρακολούθησης όπως είναι η εξέταση κετόνης αίματος ή ούρων και συνεχής παρακολούθηση γλυκόζης (Continuous Glucose Monitoring, CGM) ανάλογα με την περίπτωση και πώς να ενεργούν ανάλογα με τα αποτελέσματα.
- Να διευκολύνει την αγορά επαρκών και κατάλληλων προμηθειών παρακολούθησης για τη γλυκόζη και κετόνες για την κάλυψη των αναγκών παρακολούθησης. Και
- Να τονίζει τη σημασία της διατήρησης επαρκούς αριθμού προμηθειών για την διαχείριση του διαβήτη στο σχολείο και να δίνει μια σχετική λίστα εάν ζητηθεί από την διεύθυνση του σχολείου.

4. Λήψη φαρμάκων: Η επίτευξη εξατομικευμένων γλυκαιμικών στόχων με ελάχιστη υπογλυκαιμία απαιτεί γνώση των βασικών εννοιών στα φάρμακα για τον διαβήτη από τους μαθητές με διαβήτη τύπου 1, πολλούς με διαβήτη τύπου 2 καθώς και τους φροντιστές. Χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες οδηγίες για τη διαχείριση των φαρμάκων, ο σχολικός νοσηλευτής μπορεί να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση του γλυκαιμικού ελέγχου κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας:

- Να καθοδηγεί το σχολικό προσωπικό στην εφαρμογή του DMMP, περιγράφοντας με σαφήνεια το πρόγραμμα της φαρμακευτικής αγωγής του μαθητή και ενημερώνοντας τους έγκαιρα για τις αλλαγές, συμπεριλαμβανομένων των αναλογιών ινσουλίνης προς

υδατάνθρακες, της διόρθωσης της δοσομέτρησης χρησιμοποιώντας κλίμακα ή φόρμουλα διόρθωσης, του χρονισμού της λήψης φαρμάκων και γευμάτων.

- Να διευκολύνει τις κατάλληλες προσαρμογές φαρμάκων με τη συμβολή του μαθητή, των γονέων/κηδεμόνων ή άλλων εκπαιδευμένων μελών του σχολικού προσωπικού.
- Να εκπαιδεύσει τους μαθητές, τους γονείς/κηδεμόνες και το σχολικό προσωπικό σχετικά με τα τρέχοντα φάρμακα για τον διαβήτη και τα συστήματα χορήγησης· και
- Να συνεργάζεται με εξωσχολικούς επαγγελματίες υγείας για την περιοδική αξιολόγηση και βελτιστοποίηση του επιπέδου ανεξαρτησίας του μαθητή στη χορήγηση φαρμάκων για τον διαβήτη.

5. Επίλυση προβλημάτων: Ο διαβήτης απαιτεί συνεχή επιμέλεια για να επιτευχθούν τα βέλτιστα εύρη στόχων όσον αφορά στην γλυκόζη του αίματος. Η διαχείριση της υπεργλυκαιμίας και της υπογλυκαιμίας στο σχολείο είναι απαραίτητη για τη μαθησιακή διαδικασία και την ακαδημαϊκή επιτυχία. Το άγχος, οι ασθένειες, οι εκρήξεις ανάπτυξης και η φυσική δραστηριότητα (π.χ. μάθημα φυσικής αγωγής, διάλειμμα, εκδρομές) μπορούν να επηρεάσουν τον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα σε καθημερινή βάση. Οι αλλαγές στην γλυκόζη του αίματος στο σχολείο μπορούν να είναι μια ευκαιρία για να εξασκηθεί ο μαθητής στην επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τη διαχείριση της πάθησης του, συμβάλλοντας στην καλύτερη κατανόηση της νόσου και διατηρώντας την ασφάλεια του. Ο σχολικός νοσηλευτής μπορεί:

- Να παρέχει το σχέδιο δράσης και τις απαραίτητες οδηγίες για τη θεραπεία της ήπιας έως σοβαρής υπογλυκαιμίας.
- Να προτείνει δράσεις για τα κατάλληλα επίπεδα γλυκόζης του αίματος και ένα σχέδιο δράσης με τις απαραίτητες οδηγίες για την υπεργλυκαιμία (συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης της κετοξέωσης του διαβήτη).
- Να υποστηρίζει την πρόσβαση των μαθητών στην μέτρηση γλυκόζης αίματος, των υγρών, των τροφίμων ή/και τις τουαλέτες, όπως απαιτείται.
- Να αξιολογήσει τις αιτίες και τα πρότυπα των ακραίων τιμών γλυκόζης στο αίμα και να επανεκτιμήσει αμέσως το σχέδιο διαχείρισης σε συνεργασία με την ομάδα διαχείρισης του διαβήτη.
- Να κοινοποιήσει στο προσωπικό του σχολείου την επίδραση της υπογλυκαιμίας και της υπεργλυκαιμίας στη γνωστική απόδοση. 24, 25

- Να βοηθήσει στον εκ των προτέρων σχεδιασμό για τη διαχείριση του διαβήτη κατά τη διάρκεια ειδικών σχολικών καταστάσεων, όπως τυποποιημένες εξετάσεις, εκδρομές, εκδηλώσεις, εξωσχολικές δραστηριότητες και έκτακτες ανάγκες στο σχολείο.
- Να καθοδηγήσει το σχολικό προσωπικό και τις οικογένειες σχετικά με το πότε δεν είναι ασφαλές να παραμείνει το παιδί στο χώρο του σχολείου ανάλογα με τα προβλήματα που σχετίζονται με τον διαβήτη. Και
- Να διδάξει την οικογένεια/τους φροντιστές σχετικά με τους νόμους για την αναπηρία που αφορούν στις ανάγκες διαχείρισης του διαβήτη, να υποστηρίζει τους γονείς/κηδεμόνες στην προσπάθεια για επαρκή πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας, και να τους κατευθύνει σε κατάλληλους πόρους και οργανισμούς.

6. Υγής αντιμετώπιση: Μερικοί μαθητές μπορεί να δυσκολευτούν κατά την προσαρμογή στη ζωή με διαβήτη και μπορεί να αναπτύξουν κλινική κατάθλιψη. Μια πρόσφατη μελέτη διαπίστωσε ότι το 12,5% των εφήβων με διαβήτη τύπου 1 πληρούσαν το κλινικό όριο για την κατάθλιψη (Adal et al., 2015). Οι ανάγκες του παιδιού και/ή του εφήβου με διαβήτη, των φροντιστών και του σχολικού προσωπικού αλλάζουν καθώς μεγαλώνει. Κατά την παροχή φροντίδας απαιτείται να λαμβάνονται υπόψη οι αναπτυξιακές και ψυχοκοινωνικές ανάγκες και μπορεί να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Εγρήγορη για προειδοποιητικά σημάδια σχολικού στρες που σχετίζεται με το διαβήτη (συμπεριλαμβανομένης της κακής παρακολούθησης) και/ή κατάθλιψης: πιθανή συνεργασία με ψυχολόγο, ψυχίατρο ή σύμβουλο εντός ή εκτός σχολείου.
- Υποστήριξη της συμμετοχής των φίλων-συμμαθητών στη διαχείριση του διαβήτη από τον μαθητή.
- Ενθάρρυνση της σύνδεσης με ένα σύστημα υποστήριξης του διαβήτη, όπως μια κατασκήνωση για διαβητικά παιδιά.
- Ελαχιστοποίηση των διαφορών για τους νέους που ζουν με διαβήτη, βοηθώντας τους να εντάξουν τη διαχείριση του διαβήτη στη σχολική τους ρουτίνα με εύκολους και διακριτικούς τρόπους. Και
- Αναγνώριση των δυνατών σημείων της αυτό-διαχείρισης του μαθητή και υποστήριξη στην αξιοποίησή τους.

7. Μείωση Κινδύνων: Ο μεγαλύτερος κίνδυνος για το παιδί με διαβήτη στο σχολείο είναι η σοβαρή υπογλυκαιμία, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε επιληπτικές κρίσεις ή ακόμα και θάνατο εάν δεν

αντιμετωπιστεί. Τα οξέα επεισόδια αύξησης των σακχάρων στο αίμα μπορεί να οδηγήσουν σε επιβράδυνση στην γνωστική επεξεργασία, έτσι ώστε οι μαθητές να μην έχουν εξίσου καλή απόδοση στις εξετάσεις. Τα παθογόνα του αίματος μπορεί να είναι ανησυχητικά και πρέπει να αντιμετωπίζονται. Οι χρόνιες αυξήσεις της γλυκόζης στο αίμα μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα μακροπρόθεσμες επιπλοκές του διαβήτη και μπορεί να επηρεαστούν από παρεμβάσεις στο σχολείο. Για να προωθήσει την υγεία, την ασφάλεια και την ακαδημαϊκή επιτυχία του μαθητή με διαβήτη και τις σχολικές επαφές, ο σχολικός νοσηλευτής μπορεί:

- Να αξιολογήσει την ικανότητα του μαθητή να εκτελεί καθήκοντα διαχείρισης διαβήτη με ασφαλή τρόπο στο σχολείο.
- Να εκπαιδεύσει τον μαθητή σε ασφαλείς πρακτικές κατά τον χειρισμό αιχμηρών αντικειμένων στο σχολείο.
- Να υποστηρίζει πολιτικές φοίτησης στο σχολείο που επιτρέπουν στους μαθητές με διαβήτη την επαρκή ιατρική παρακολούθηση χωρίς κυρώσεις. Και
- Να συνιστά τον ετήσιο εμβολιασμό κατά της γρίπης και τον εφάπαξ εμβολιασμό κατά του πνευμονιόκοκκου για όλους τους μαθητές με διαβήτη.

2.4 Τεχνολογικά μέσα για την διαχείριση του διαβήτη

2.4.1 Σύριγγες και στυλό ινσουλίνης

Η ένεση ινσουλίνης με σύριγγα ή στυλό είναι η μέθοδος χορήγησης ινσουλίνης που χρησιμοποιείται από τα περισσότερα άτομα με διαβήτη, ενώ τα υπόλοιπα χρησιμοποιούν αντλίες ινσουλίνης ή αυτοματοποιημένες συσκευές χορήγησης ινσουλίνης (βλ. 2.5.2 και 2.5.5) (Bode et al., 2021). Για ασθενείς με διαβήτη που λαμβάνουν ινσουλίνη, οι σύριγγες και τα στυλό ινσουλίνης είναι σε θέση να παρέχουν ινσουλίνη με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα για την επίτευξη των γλυκαιμικών στόχων. Κατά την επιλογή μεταξύ σύριγγας και στυλό, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προτιμήσεις του ασθενούς, το κόστος, ο τύπος και το δοσολογικό σχήμα ινσουλίνης και οι δυνατότητες αυτοδιαχείρισης (Davis et al., 2011). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ πολλοί τύποι ινσουλίνης είναι διαθέσιμοι για αγορά είτε ως στυλό είτε ως φιαλίδια, άλλοι μπορεί να είναι διαθέσιμοι μόνο με τη μία ή την άλλη μορφή και μπορεί να υπάρχουν σημαντικές διαφορές

κόστους μεταξύ στυλό και φιαλιδίων. Τα στυλό ινσουλίνης μπορεί να επιτρέπουν σε άτομα με προβλήματα όρασης ή επιδεξιότητας να χορηγούν τη δόση ινσουλίνης με ακρίβεια (Pfützner et al., 2012; Heinemann et al., 2016), ενώ υπάρχουν και βοηθήματα για ένεση ινσουλίνης που μπορούν να βοηθήσουν με αυτά τα ζητήματα.

Τα πιο συνηθισμένα μεγέθη σύριγγας είναι 1 mL, 0,5 mL και 0,3 mL, επιτρέποντας δόσεις έως και 100 μονάδες, 50 μονάδες και 30 μονάδες ινσουλίνης U-100, αντίστοιχα. Σε λίγα μέρη του κόσμου, οι σύριγγες ινσουλίνης εξακολουθούν να έχουν ενδείξεις U-80 και U-40 για παλαιότερες συγκεντρώσεις ινσουλίνης και κτηνιατρική ινσουλίνη, ενώ οι σύριγγες U-500 είναι διαθέσιμες για τη χρήση της ινσουλίνης U-500. Οι σύριγγες χρησιμοποιούνται γενικά μία φορά, αλλά μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν από το ίδιο άτομο -εάν οι οικονομικοί του πόροι είναι περιορισμένοι- με κατάλληλη αποθήκευση και καθαρισμό (Battersby et al., 1999).

Τα στυλό ινσουλίνης προσφέρουν πρόσθετη ευκολία συνδυάζοντας το φιαλίδιο και τη σύριγγα σε μία μόνο συσκευή. Τα στυλό ινσουλίνης, που επιτρέπουν ενέσεις με κουμπιά, διατίθενται ως στυλό μιας χρήσης με προγεμισμένες φύσιγγες ή επαναχρησιμοποιούμενα στυλό ινσουλίνης με αντικαταστάσιμες φύσιγγες ινσουλίνης. Ορισμένα επαναχρησιμοποιήσιμα στυλό περιλαμβάνουν λειτουργία μνήμης, η οποία μπορεί να ανακαλέσει τις ποσότητες δόσης και το χρονοδιάγραμμα. Διατίθενται επίσης «έξυπνα» στυλό που μπορούν να προγραμματιστούν για να υπολογίζουν τις δόσεις ινσουλίνης και να παρέχουν αναφορές δεδομένων με δυνατότητα λήψης. Τα στυλό ποικίλλουν επίσης σε σχέση με την αύξηση της δόσης και την ελάχιστη δόση, η οποία μπορεί να κυμαίνεται από δόσεις μισής μονάδας έως αυξήσεις δόσης 2 μονάδων.

Το εύρος της βελόνας (μετρητής) και το μήκος είναι ένα άλλο θέμα. Οι μετρητές βελόνας κυμαίνονται από 22 έως 33, με το υψηλότερο εύρος να υποδεικνύει μια πιο λεπτή βελόνα. Μια πιο χοντρή βελόνα μπορεί να δώσει μια δόση ινσουλίνης πιο γρήγορα, ενώ μια πιο λεπτή βελόνα μπορεί να προκαλέσει λιγότερο πόνο. Το μήκος της βελόνας κυμαίνεται από 4 έως 12,7 mm, με ορισμένα στοιχεία να υποδηλώνουν ότι οι μικρότερες βελόνες μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο ενδομυϊκής ένεσης (Kruger et al., 2012). Όταν επαναχρησιμοποιούνται, οι βελόνες μπορεί να είναι πιο στομωμένες και επομένως η ένεση είναι πιο επώδυνη. Η κατάλληλη τεχνική ινσουλίνης είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να αποκτηθούν τα πλήρη οφέλη της θεραπείας με ένεση ινσουλίνης (Hirsch et al., 2012).

Μια άλλη επιλογή χορήγησης ινσουλίνης είναι μια συσκευή που μοιάζει με έμπλαστρο μιας χρήσης, η οποία παρέχει συνεχή, υποδόρια έγχυση ινσουλίνης ταχείας δράσης, καθώς και αυξήσεις 2 μονάδων ινσουλίνης με το πάτημα ενός κουμπιού (Lajara et al., 2015).

2.4.2 Αντλίες ινσουλίνης

Οι αντλίες ινσουλίνης, γνωστές και ως «συνεχής υποδόρια ένεση ινσουλίνης» είναι διαθέσιμες στο εμπόριο εδώ και δεκαετίες. Αυτές οι συσκευές παρέχουν ινσουλίνη ταχείας δράσης καθ' όλη την ημέρα για να βοηθήσουν στη διαχείριση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Οι περισσότερες αντλίες ινσουλίνης χρησιμοποιούν σωληνώσεις για τη χορήγηση ινσουλίνης μέσω μιας κάνουλας, ενώ μερικές συνδέονται απευθείας στο δέρμα, χωρίς σωληνώσεις.

Οι περισσότερες μελέτες που συνέκριναν πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις με αντλίες ινσουλίνης ήταν σχετικά μικρές και μικρής διάρκειας. Ωστόσο, μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η θεραπεία με αντλία έχει μέτρια πλεονεκτήματα για τη μείωση της A1C ($-0,30\%$ [95% CI $-0,58$ έως $-0,02$]) και για τη μείωση των σοβαρών ποσοστών υπογλυκαιμίας σε παιδιά και ενήλικες (Yeh et al., 2012). Δεν υπάρχει ομοφωνία για το ποια επιλογή μορφής χορήγησης ινσουλίνης είναι η καλύτερη για έναν δεδομένο ασθενή. Έτσι, η επιλογή των πολλαπλών ημερήσιων δόσεων ή μιας αντλίας ινσουλίνης βασίζεται συχνά στα ατομικά χαρακτηριστικά του ασθενούς και που είναι πιο πιθανό να τον ωφελήσει. Από τις αντλίες έχουν προκύψει και νεότερα συστήματα, όπως οι αντλίες επαυξημένης ινσουλίνης με αισθητήρες και τα συστήματα αυτόματης χορήγησης ινσουλίνης.

Η υιοθέτηση της θεραπείας με αντλία ινσουλίνης εμφανίζει γεωγραφικές παραλλαγές, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται με την προτίμηση του παρόχου ή τα χαρακτηριστικά του κέντρου (Blackman et al., 2012; Lin et al., 2013) και την κοινωνικοοικονομική κατάσταση, καθώς η θεραπεία με αντλία είναι πιο συχνή σε άτομα υψηλότερης κοινωνικοοικονομικής κατάστασης όπως αντανακλάται από τη φυλή/εθνικότητα, την ιδιωτική ασφάλιση υγείας, το οικογενειακό εισόδημα και την εκπαίδευση (Lin et al., 2013). Δεδομένων των πρόσθετων φραγμών στη βέλτιστη διαχείριση του διαβήτη που παρατηρούνται σε μειονεκτούσες ομάδες (Redondo et al.,

2018), η αντιμετώπιση των διαφορών στην πρόσβαση σε αντλίες ινσουλίνης και άλλες τεχνολογίες διαχείρισης του διαβήτη μπορεί να συμβάλει σε λιγότερες ανισότητες στην υγεία.

Η θεραπεία με αντλία μπορεί να ξεκινήσει με επιτυχία τη στιγμή της διάγνωσης (Nimri et al., 2020). Οι πρακτικές πτυχές της έναρξης θεραπείας με αντλία περιλαμβάνουν: αξιολόγηση της ετοιμότητας του ασθενούς και της οικογένειας, (αν και δεν υπάρχει συναίνεση σχετικά με το ποιοι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη σε ενήλικες (Nimri et al., 2020) ή παιδιατρικούς), επιλογή τύπου αντλίας και αρχικές ρυθμίσεις αντλίας, εκπαίδευση ασθενούς/οικογένειας σχετικά με τις δυνατότητες επιπλοκές αντλίας (π.χ. διαβητική κετοξέωση με αποτυχία σετ έγχυσης), μετάβαση από πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις και εισαγωγή προηγμένων ρυθμίσεων αντλίας (π.χ. προσωρινοί βασικοί ρυθμοί, βλωμός εκτεταμένου/τετραγωνικού/διπλού κύματος).

Οι επιπλοκές της αντλίας μπορεί να προκληθούν από προβλήματα με τα σετ έγχυσης (μετατόπιση, απόφραξη), τα οποία θέτουν τους ασθενείς σε κίνδυνο για κέτωση και διαβητική κετοξέωση και επομένως πρέπει να αναγνωρίζονται και να αντιμετωπίζονται έγκαιρα (Ross et al., 2016). Άλλοι κίνδυνοι περιλαμβάνουν λιπο-υπερτροφία ή, σπανιότερα, λιποατροφία (Rabbone et al., 2018) και μόλυνση του σημείου αντλίας (Weber et al., 2014). Η διακοπή της θεραπείας με αντλία είναι σχετικά ασυνήθιστη τις τελευταίες δεκαετίες και οι αιτίες της έχουν αλλάξει (Wong et al., 2017). Οι τρέχοντες λόγοι φθοράς είναι προβλήματα με το κόστος, τη δυνατότητα χρήσης, την αντιπάθεια του ασθενή προς την αντλία, τον υποβέλτιστο γλυκαιμικό έλεγχο ή τις διαταραχές της διάθεσης (π.χ. άγχος ή κατάθλιψη) (Wong et al., 2017).

Οι αντλίες ινσουλίνης έχουν αποδειχθεί ασφαλείς για χρήση από παιδιά και νέους (Churchill et al., 2009). Γενικά, η μελέτη για την αποτελεσματικότητα των αντλιών ινσουλίνης στη μείωση της A1C είναι δύσκολη, λόγω της πιθανής μεροληψίας επιλογής των μελετών παρατήρησης. Οι συμμετέχοντες με αντλίες ινσουλίνης μπορεί να έχουν υψηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση η οποία μπορεί να διευκολύνει τον καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο έναντι αυτών με πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις ινσουλίνης (Redondo, 2014). Επιπλέον, ο γρήγορος ρυθμός ανάπτυξης νέων ινσουλινών και τεχνολογιών καθιστά γρήγορα τις συγκρίσεις ξεπερασμένες. Ωστόσο, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCT) που συγκρίνουν τις αντλίες ινσουλίνης και τις πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις με ανάλογες δόσεις ινσουλίνης καταδεικνύουν μια μέτρια βελτίωση στην A1C σε συμμετέχοντες με αντλίες ινσουλίνης (Doyle et al., 2004; Alemzadeh et al., 2004). Μελέτες παρατήρησης και μετα-αναλύσεις έχουν προτείνει επίσης βελτίωση του

γλυκαιμικού ελέγχου σε συμμετέχοντες με αντλίες ινσουλίνης (Sherr et al., 2016; Karges et al., 2017). Αν και η υπογλυκαιμία ήταν μια σημαντική αρνητική επίδραση του ενισχυμένου σχήματος ινσουλίνης (The DCCT Research Group, 1991), τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι αντλίες ινσουλίνης μπορούν να μειώσουν τα ποσοστά σοβαρής υπογλυκαιμίας σε σύγκριση με τις πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις (Karges et al., 2017; Haynes et al., 2017). Υπάρχουν επίσης στοιχεία ότι οι αντλίες μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο διαβητικής κετοξέωσης (Karges et al., 2017; Maahs et al., 2015) και τις επιπλοκές του διαβήτη, ειδικότερα, την αμφιβληστροειδοπάθεια και την περιφερική νευροπάθεια στα παιδιά, σε σύγκριση με τις πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις (Downie et al., 2011). Τέλος, τα αποτελέσματα ικανοποίησης από τη θεραπεία και ποιότητας ζωής είναι καλύτερα όταν χρησιμοποιούνται αντλίες ινσουλίνης σε σύγκριση με πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις (Blair et al., 2019; Abaci et al., 2009). Ως εκ τούτου, οι αντλίες ινσουλίνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα σε παιδιά με διαβήτη τύπου 1 για να βοηθήσουν στην επίτευξη του γλυκαιμικού ελέγχου, ενώ παράλληλα μειώνει τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας και διαβητικής κετοξέωσης, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής και αποτρέποντας μακροχρόνιες επιπλοκές. Με βάση την κοινή λήψη αποφάσεων ασθενούς και παρόχου, μπορεί να ληφθούν υπόψη οι αντλίες ινσουλίνης σε όλους τους παιδιατρικούς ασθενείς. Συγκεκριμένα, η θεραπεία με αντλία μπορεί να είναι ο προτιμώμενος τρόπος χορήγησης ινσουλίνης για παιδιά ηλικίας κάτω των 7 ετών (Dos Santos et al., 2021). Λόγω της έλλειψης δεδομένων σε εφήβους και νέους με διαβήτη τύπου 2, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για τη διατύπωση συστάσεων.

Κοινά εμπόδια στην υιοθέτηση της θεραπείας με αντλία σε παιδιά και εφήβους είναι οι ανησυχίες σχετικά με τη σωματική δυσφορία από την συσκευή, η δυσφορία με την ιδέα της ύπαρξης μιας συσκευής και η οικονομική επιβάρυνση (Abaci et al., 2009).

2.4.3 Παρακολούθηση γλυκόζης

Μεγάλες κλινικές δοκιμές ασθενών που έλαβαν ινσουλίνη έχουν συμπεριλάβει την αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος ως μέρος πολυπαραγοντικών παρεμβάσεων για να καταδειχθεί το όφελος του εντατικού γλυκαιμικού ελέγχου στις επιπλοκές του διαβήτη (Townsend & Karoor, 1994; Lasker, 1993). Η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος είναι επομένως αναπόσπαστο συστατικό της αποτελεσματικής θεραπείας ασθενών που λαμβάνουν

ινσουλίνη. Τα τελευταία χρόνια, η συνεχής παρακολούθηση της γλυκόζης (CGM) έχει εμφανιστεί ως συμπληρωματική μέθοδος για την αξιολόγηση των επιπέδων γλυκόζης (βλ. 2.5.4). Η παρακολούθηση της γλυκόζης επιτρέπει στους ασθενείς να αξιολογήσουν την ατομική τους ανταπόκριση στη θεραπεία και να αξιολογήσουν εάν οι γλυκαιμικοί στόχοι επιτυγχάνονται με ασφάλεια. Η ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων στη διαχείριση του διαβήτη μπορεί να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για την καθοδήγηση της ιατρικής διατροφικής θεραπείας και της σωματικής δραστηριότητας, την πρόληψη της υπογλυκαιμίας και την προσαρμογή των φαρμάκων (ιδιαίτερα των δόσεων ινσουλίνης μετά τα γεύματα). Οι συγκεκριμένες ανάγκες και οι στόχοι του ασθενούς θα πρέπει να υπαγορεύουν τη συχνότητα και το χρόνο της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος ή την εξέταση της χρήσης CGM.

Η ακρίβεια της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος και της CGM εξαρτάται από το όργανο και τον χρήστη, επομένως είναι σημαντικό να αξιολογείται η τεχνική παρακολούθησης κάθε ασθενούς, τόσο αρχικά όσο και σε τακτά χρονικά διαστήματα στη συνέχεια. Η βέλτιστη χρήση της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος και CGM απαιτεί σωστή αναθεώρηση και ερμηνεία των δεδομένων, τόσο από τον ασθενή όσο και από τον πάροχο, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα χρησιμοποιούνται με αποτελεσματικό και έγκαιρο τρόπο. Για ασθενείς με διαβήτη τύπου 1 που χρησιμοποιούν CGM, ο μεγαλύτερος προγνωστικός παράγοντας μείωσης της A1C για όλες τις ηλικιακές ομάδες είναι η συχνότητα χρήσης αισθητήρων, η οποία είναι υψηλότερη σε άτομα ηλικίας ≥ 25 ετών και χαμηλότερη στις νεότερες ηλικιακές ομάδες (Slattery & Choudhary, 2017). Ομοίως, για την αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 1, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ μεγαλύτερης συχνότητας αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος και χαμηλότερης A1C (Langendam et al., 2012). Μεταξύ των ασθενών που ελέγχουν τη γλυκόζη του αίματός τους τουλάχιστον μία φορά την ημέρα, πολλοί αναφέρουν ότι δεν κάνουν καμία ενέργεια όταν τα αποτελέσματα είναι υψηλά ή χαμηλά (Malanda et al., 2013). Οι ασθενείς θα πρέπει να διδάσκονται πώς να χρησιμοποιούν τα δεδομένα από την αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος και/ή CGM για να προσαρμόσουν την πρόσληψη τροφής, την άσκηση ή τη φαρμακολογική θεραπεία για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Η συνεχής ανάγκη και η συχνότητα της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος θα πρέπει να επαναξιολογούνται σε κάθε επίσκεψη ρουτίνας για να αποφευχθεί η υπερβολική χρήση, ιδιαίτερα εάν η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος

δεν χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για αυτοδιαχείριση (Polonsky & Fisher, 2013; O'Kane & Pickup, 2009).

Η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος ή η CGM έχουν ιδιαίτερη σημασία για τους ασθενείς που λαμβάνουν ινσουλίνη για την παρακολούθηση και την πρόληψη της υπογλυκαιμίας και της υπεργλυκαιμίας. Οι περισσότεροι ασθενείς που χρησιμοποιούν εντατικά σχήματα ινσουλίνης (πολλαπλές ημερήσιες ενέσεις ή θεραπεία με αντλία ινσουλίνης) θα πρέπει να αξιολογούν τα επίπεδα γλυκόζης χρησιμοποιώντας αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος ή CGM πριν από τα γεύματα και τα σνακ, πριν τον ύπνο, περιστασιακά μετά το φαγητό, πριν από την άσκηση, όταν υποψιάζονται χαμηλή γλυκόζη στο αίμα, μετά από θεραπεία χαμηλής γλυκόζης στο αίμα μέχρι να επέλθουν φυσιολογικά γλυκαιμικά επίπεδα και πριν από κρίσιμες εργασίες όπως η οδήγηση. Για πολλούς ασθενείς που χρησιμοποιούν αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος, αυτό θα απαιτήσει έλεγχο έως και 6-10 φορές την ημέρα, αν και οι ατομικές ανάγκες μπορεί να διαφέρουν. Μια μελέτη βάσης δεδομένων σε σχεδόν 27.000 παιδιά και εφήβους με διαβήτη τύπου 1 έδειξε ότι, μετά από προσαρμογή για πολλαπλούς παράγοντες, η αυξημένη ημερήσια συχνότητα της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος συσχετίστηκε σημαντικά με χαμηλότερο A1C (-0,2% ανά πρόσθετη εξέταση ανά ημέρα) και με λιγότερες οξείες επιπλοκές (Ziegler et al., 2011).

Τα στοιχεία είναι ανεπαρκή σχετικά με το πότε να συστήνεται η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος και πόσο συχνά απαιτείται εξέταση για ασθενείς που λαμβάνουν ινσουλινοθεραπεία και δεν χρησιμοποιούν εντατικά σχήματα ινσουλίνης, όπως εκείνοι με διαβήτη τύπου 2 που χρησιμοποιούν βασική ινσουλίνη με ή χωρίς από του στόματος παράγοντες. Ωστόσο, για τους ασθενείς που χρησιμοποιούν βασική ινσουλίνη, η αξιολόγηση της γλυκόζης νηστείας με αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος για την ενημέρωση των προσαρμογών της δόσης για την επίτευξη των στόχων γλυκόζης στο αίμα έχει ως αποτέλεσμα χαμηλότερη A1C (Heller et al., 2009; Hollander et al., 2008).

Σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 που δεν χρησιμοποιούν ινσουλίνη, η τακτική παρακολούθηση της γλυκόζης μπορεί να έχει περιορισμένο πρόσθετο κλινικό όφελος. Για ορισμένα άτομα, η παρακολούθηση της γλυκόζης μπορεί να παρέχει πληροφορίες για τον αντίκτυπο της διατροφής, της σωματικής δραστηριότητας και της διαχείρισης φαρμάκων στα επίπεδα γλυκόζης. Η παρακολούθηση της γλυκόζης μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της

υπογλυκαιμίας, των επιπέδων γλυκόζης κατά τη διάρκεια παροδικών ασθενειών ή των αποκλίσεων μεταξύ των μετρούμενων επιπέδων A1C και γλυκόζης όταν υπάρχει ανησυχία ότι το αποτέλεσμα της A1C μπορεί να μην είναι αξιόπιστο σε συγκεκριμένα άτομα. Ωστόσο, αρκετές τυχαιοποιημένες δοκιμές έχουν θέσει υπό αμφισβήτηση την κλινική χρησιμότητα και τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας της αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος ρουτίνας σε ασθενείς που δεν λαμβάνουν ινσουλίνη (Young et al., 2017; Farmer et al., 2007; Waldron-Lynch & Dinneen, 2008). Σε μια μελέτη διάρκειας ενός έτους σε ασθενείς που δεν είχαν λάβει ινσουλίνη χωρίς βέλτιστο αρχικό γλυκαιμικό έλεγχο, μια ομάδα που εκπαιδεύτηκε στη δομημένη αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος μείωσε την A1C της κατά 0,3% περισσότερο από την ομάδα ελέγχου μέσα σε τρεις μήνες (Polonsky et al., 2011). Μια δοκιμή αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος άπαξ ημερησίως που περιελάμβανε ενισχυμένη ανατροφοδότηση ασθενών μέσω μηνυμάτων δεν βρήκε κλινικά ή στατιστικά σημαντική αλλαγή στην A1C σε 1 έτος (Young et al., 2017). Οι μετα-αναλύσεις έχουν προτείνει ότι η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος μπορεί να μειώσει την A1C κατά 0,25–0,3% στους 6 μήνες (Mannucci et al., 2018; Schwedes et al., 2002; Allen et al., 1990), αλλά το αποτέλεσμα μετριάστηκε στους 12 μήνες σε μία ανάλυση (54). Οι μειώσεις στην A1C ήταν μεγαλύτερες (-0,3%) σε δοκιμές όπου χρησιμοποιήθηκαν δομημένα δεδομένα αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος για την προσαρμογή των φαρμάκων, αλλά αυτές οι μειώσεις δεν ήταν σημαντικές χωρίς προσαρμογή της δομημένης θεραπείας του διαβήτη (Mannucci et al., 2018). Ένα βασικό στοιχείο είναι ότι η εκτέλεση αυτό-παρακολούθησης της γλυκόζης του αίματος από μόνη της δεν μειώνει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Για να είναι χρήσιμες, οι πληροφορίες που παρέχει πρέπει να ενσωματωθούν σε κλινικά σχέδια και σχέδια αυτοδιαχείρισης.

2.4.4. Συνεχής παρακολούθηση γλυκόζης (CGM)

Η CGM μετρά τη διάμεση γλυκόζη (η οποία συσχετίζεται με τη γλυκόζη του πλάσματος). Υπάρχουν δύο τύποι συσκευών CGM. Οι περισσότερες συσκευές CGM είναι CGM σε πραγματικό χρόνο, οι οποίες αναφέρουν συνεχώς τα επίπεδα γλυκόζης και περιλαμβάνουν συναγερμούς για υπογλυκαιμικές και υπεργλυκαιμικές τάσεις. Ο άλλος τύπος συσκευής είναι η CGM με διακοπτόμενη σάρωση CGM (isCGM), η οποία είναι εγκεκριμένη για χρήση μόνο για

ενήλικες. Το isCGM δεν διαθέτει συναγερμούς και δεν επικοινωνεί συνεχώς, μόνο κατόπιν ζήτησης. Αναφέρεται ότι έχει χαμηλότερο κόστος από τα συστήματα με αυτόματες ειδοποιήσεις.

Για ορισμένα συστήματα CGM, η αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος απαιτείται για τη λήψη αποφάσεων θεραπείας, αν και μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή 226 ενηλίκων πρότεινε ότι μια ενισχυμένη συσκευή CGM θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα χωρίς τακτική επιβεβαιωτική αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος σε ασθενείς με καλά ελεγχόμενο διαβήτη τύπου 1, με χαμηλό κίνδυνο σοβαρής υπογλυκαιμίας (Aleppo et al., 2017). Δύο συσκευές CGM έχουν πλέον εγκριθεί από την Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (Food and Drug Administration, FDA) για τη λήψη αποφάσεων θεραπείας χωρίς επιβεβαίωση από αυτό-παρακολούθηση της γλυκόζης του αίματος, που μερικές φορές ονομάζεται συμπληρωματική χρήση (www.fda.gov).

Η αφθονία των δεδομένων που παρέχονται από την CGM προσφέρει ευκαιρίες ανάλυσης των δεδομένων ασθενών με μεγαλύτερη ανάλυση από ό,τι ήταν προηγουμένως δυνατό, παρέχοντας πρόσθετες πληροφορίες για την επίτευξη γλυκαιμικών στόχων. Έχει προταθεί μια ποικιλία μετρήσεων (Danne et al., 2017). Όπως αναφέρθηκε πρόσφατα, οι μετρήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν: 1) μέση γλυκόζη. 2) ποσοστό χρόνου σε υπογλυκαιμικά εύρη, π.χ., <54 mg/dL (επίπεδο 2), 54–70 mg/dL (επίπεδο 1) (Danne et al., 2017). 3) ποσοστό χρόνου στο εύρος στόχου, δηλαδή 70–180 mg/dL (3,9–9,9 mmol/L). 4) ποσοστό χρόνου σε υπεργλυκαιμικό εύρος, δηλ. ≥ 180 mg/dL (Danne et al., 2017). Για να γίνουν αυτές οι μετρήσεις πιο λειτουργικές, τυποποιημένες αναφορές με οπτικές ενδείξεις, όπως ένα προφίλ γλυκόζης (Danne et al., 2017), μπορεί να βοηθήσουν τον ασθενή και τον πάροχο να ερμηνεύσουν τα δεδομένα και να τα χρησιμοποιήσουν για τις αποφάσεις θεραπείας.

Επιπλέον, ενώ το A1C έχει καθιερωθεί ως σημαντικός δείκτης κινδύνου για επιπλοκές διαβήτη, με την αυξανόμενη χρήση της CGM για τη διευκόλυνση της ασφαλούς και αποτελεσματικής διαχείρισης του διαβήτη, είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό το πώς συσχετίζονται οι μετρήσεις CGM, όπως η μέση γλυκόζη και η A1C. Το εκτιμώμενο A1C (eA1C) είναι μια μέτρηση που μετατρέπει τη μέση γλυκόζη από CGM ή αυτοελεγχόμενες μετρήσεις γλυκόζης αίματος, χρησιμοποιώντας έναν τύπο που προέρχεται από μετρήσεις γλυκόζης από έναν πληθυσμό ατόμων, σε μια εκτίμηση μιας ταυτόχρονα μετρούμενης εργαστηριακής A1C. Πρόσφατα, το eA1C μετονομάστηκε σε δείκτη διαχείρισης γλυκόζης (Glucose Management Indicator, GMI) και

δημιουργήθηκε ένας νέος τύπος για τη μετατροπή της μέσης γλυκόζης που προέρχεται από την CGM σε GMI με βάση πρόσφατες κλινικές δοκιμές που χρησιμοποιούν τα πιο ακριβή διαθέσιμα συστήματα CGM. Αυτό παρέχει έναν νέο τρόπο χρήσης των δεδομένων CGM για την εκτίμηση του A1C (Chehregosha et al., 2019).

Όσο για τους παιδιατρικούς ασθενείς, τα δεδομένα σχετικά με τη χρήση CGM αποτελούνται από ευρήματα από RCT και μικρές μελέτες παρατήρησης, καθώς και από ανάλυση δεδομένων που συλλέγονται από μητρώα. Ορισμένες από τις RCT έχουν συμπεριλάβει τόσο ενήλικες όσο και παιδιατρικούς συμμετέχοντες (Battelino et al., 2012; O'Connell et al., 2009; Tamborlane et al., 2008), ενώ άλλες έχουν συμπεριλάβει μόνο παιδιατρικούς συμμετέχοντες (Mauras et al., 2012) ή περιορίζουν την ανάλυση μεγαλύτερων μελετών μόνο στους παιδιατρικούς συμμετέχοντες (Tamborlane et al., 2008). Δεδομένων των προβλημάτων σκοπιμότητας της διενέργειας RCT σε πολύ μικρά παιδιά, κάποιες μικρές μελέτες παρατήρησης παρείχαν επίσης δεδομένα σχετικά με τη χρήση CGM σε πραγματικό χρόνο στις μικρότερες ηλικιακές ομάδες (O'Connell et al., 2009; Mauras et al., 2012). Τέλος, ενώ περιορίζονται από τη φύση της παρατήρησης, τα δεδομένα μητρώου παρέχουν κάποια στοιχεία για τη χρήση των τεχνολογιών στον πραγματικό κόσμο (Wong et al., 2014).

Όταν τα δεδομένα από ενήλικες και παιδιατρικούς συμμετέχοντες αναλύονται μαζί, η χρήση CGM σε RCTs έχει συσχετιστεί με μείωση των επιπέδων A1C (Battelino et al., 2012; O'Connell et al., 2009). Ωστόσο, στη δοκιμή JDRF CGM, όταν οι νέοι αναλύθηκαν ανά ηλικιακή ομάδα (8- έως 14 ετών και 15- έως 24 ετών), δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή στην A1C, πιθανότατα λόγω κακής συμμόρφωσης στη CGM (Tamborlane et al., 2008). Πράγματι, σε μια δευτερεύουσα ανάλυση των δεδομένων αυτής της RCT και στις δύο παιδιατρικές κοόρτες, όσοι χρησιμοποίησαν συσκευή με αισθητήρα ≥ 6 ημέρες/εβδομάδα είχαν βελτίωση στον γλυκαιμικό έλεγχο (Beck et al., 2009). Ένα κρίσιμο στοιχείο για την επιτυχία της CGM είναι η σχεδόν καθημερινή χρήση της συσκευής (Battelino et al., 2012; O'Connell et al., 2009; Tamborlane et al., 2008).

Αν και δεδομένα από μικρές μελέτες παρατήρησης δείχνουν ότι η CGM μπορεί να φορεθεί από ασθενείς <8 ετών και η χρήση του CGM παρέχει πληροφορίες για τα γλυκαιμικά πρότυπα (Slover, 2012; Gandrud et al., 2007), μια RCT σε παιδιά ηλικίας 4 έως 9 ετών δεν έδειξε βελτιώσεις στον γλυκαιμικό έλεγχο μετά από 6 μήνες χρήσης CGM (Mauras et al., 2012). Ωστόσο, μελέτες σκοπιμότητας παρατήρησης σε νήπια κατέδειξαν υψηλό βαθμό ικανοποίησης των γονέων και

παρατεταμένη χρήση των συσκευών παρά την αδυναμία αλλαγής του βαθμού γλυκαιμικού ελέγχου που επιτεύχθηκε (Tsalikian et al., 2012).

Τα δεδομένα μητρώου έχουν επίσης δείξει μια συσχέτιση μεταξύ της χρήσης CGM και των χαμηλότερων επιπέδων A1C, ακόμη και όταν περιορίζεται η αξιολόγηση της χρήσης CGM στους συμμετέχοντες με ενέσιμη θεραπεία ινσουλίνης (Foster et al., 2016).

Εκτός από μια σημαντική μελέτη που έδειξε σημαντική επίδραση της προσθήκης CGM στη θεραπεία με αντλία ινσουλίνης στο χρόνο που αφιερώθηκε στην υπογλυκαιμία (Battelino et al., 2012), οι περισσότερες μελέτες που επικεντρώθηκαν στη διαχείριση της γλυκόζης συνολικά απέτυχαν να καταδείξουν σημαντική ή σχετική μείωση της υπογλυκαιμίας επιπέδου 1 (Mauras et al., 2012; Tamborlane et al., 2008; Deiss et al., 2006; Rivelino et al., 2012). Συγκεκριμένα, οι RCT που στόχευαν κυρίως στην πρόληψη της υπογλυκαιμίας κατέδειξαν σημαντική μείωση της ήπιας υπογλυκαιμίας όσον αφορά τη μείωση του χρόνου υπογλυκαιμίας κατά περίπου 40% και τη μείωση του αριθμού των συμβάντων υπογλυκαιμίας επιπέδου 1 ανά ημέρα (Battelino et al., 2012; Beck et al., 2009).

2.4.5 Συστήματα κλειστού βρόγχου (τεχνητό πάγκρεας)

Για να παρέχεται φυσιολογική παροχή ινσουλίνης, οι δόσεις ινσουλίνης πρέπει να προσαρμόζονται με βάση τις τιμές γλυκόζης, κάτι που είναι πλέον εφικτό με αυτοματοποιημένα συστήματα χορήγησης ινσουλίνης που αποτελούνται από τρία συστατικά: μια αντλία ινσουλίνης, έναν συνεχή αισθητήρα γλυκόζης και έναν αλγόριθμο που καθορίζει την παροχή ινσουλίνης. Με αυτά τα συστήματα, η παροχή ινσουλίνης δεν μπορεί μόνο να ανασταλεί, αλλά και να αυξηθεί ή να μειωθεί με βάση τις τιμές γλυκόζης του αισθητήρα. Τα αναδυόμενα στοιχεία υποδηλώνουν ότι τέτοια συστήματα μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας που σχετίζεται με την άσκηση (Sherr et al., 2013) και μπορεί να έχουν ψυχοκοινωνικά οφέλη (Barnard et al., 2015; Vigersky, 2015).

Ενώ τελικά η παροχή ινσουλίνης σε συστήματα κλειστού βρόγχου μπορεί να είναι πραγματικά αυτοματοποιημένη, πρέπει να γίνεται ενημέρωση για τα γεύματα. Μια λεγόμενη υβριδική προσέγγιση, η υβριδική κλειστού βρόγχου (Hybrid Closed Loop, HCL), έχει υιοθετηθεί σε

συστήματα κλειστού βρόχου πρώτης γενιάς και απαιτεί από τους χρήστες να κάνουν ένα σχήμα ενέσεων για γεύματα και σνακ. Ο FDA ενέκρινε το πρώτο σύστημα HCL για χρήση σε άτομα ηλικίας έως 7 ετών. Μια μη ελεγχόμενη δοκιμή 3 μηνών με χρήση αυτής της συσκευής (n = 124) έδειξε ασφάλεια (Bergental et al., 2016) και βελτιωμένη A1C σε ενήλικες (μείωση από $7,3 \pm 0,9\%$ σε $6,8 \pm 0,6\%$) και εφήβους ($7,7 \pm 0,8\%$ σε $7,1 \pm 0,6\%$) (Garg et al., 2017).

Μέχρι σήμερα, οι πιο μακροχρόνιες RCT εξωτερικών ασθενών διήρκεσαν 12 εβδομάδες και συνέκριναν τη θεραπεία με HCL με αντλίες ενισχυμένες με αισθητήρες σε ενήλικες και παιδιά ηλικίας έως 6 ετών (n = 86) με επίπεδα A1C πάνω από τον στόχο στη γραμμή βάσης. Σε σύγκριση με τη θεραπεία αντλίας με αυξημένο αισθητήρα, το σύστημα HCL μείωσε τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας και βελτίωσε τον έλεγχο της γλυκόζης στα επίπεδα A1C (Tauschmann et al., 2018).

B. Ειδικό μέρος

Κεφάλαιο 3. Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της έκτασης της εφαρμογής των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη από τους σχολικούς νοσηλευτές των σχολικών μονάδων της Ελλάδας.

Με σημείο εκκίνησης τον σκοπό της παρούσας έρευνας, τίθενται οι παρακάτω ερευνητικοί στόχοι:

- Η διερεύνηση του βαθμού εξοικείωσης των σχολικών νοσηλευτών της Ελλάδας με τα τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη σύμφωνα με τις απόψεις του συγκεκριμένου δείγματος.
- Η διερεύνηση των αναγκών των σχολικών μονάδων της Ελλάδας σε τεχνικά μέσα για την αντιμετώπιση και διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη σύμφωνα με τις απόψεις του συγκεκριμένου δείγματος.
- Η διερεύνηση της ύπαρξης πιθανών επιμορφωτικών αναγκών των σχολικών νοσηλευτών της Ελλάδας αναφορικά με τη χρήση των τεχνητών μέσων για την αντιμετώπιση και διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη.

Με βάση τους ερευνητικούς στόχους της παρούσας εργασίας, διαμορφώνονται τα αντίστοιχα ερευνητικά ερωτήματα. Τα ερευνητικά ερωτήματα έχουν ως εξής:

- Ποιες είναι οι απόψεις των σχολικών νοσηλευτών για τον ρόλο των τεχνικών μέσων στην παροχή φροντίδας σε μαθητές με ανάγκες υγείας οι οποίες σχετίζονται με τον σακχαρώδη διαβήτη;
- Σε τι επίπεδα κυμαίνεται η γνώση της εφαρμογής των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση και διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη από τους σχολικούς νοσηλευτές;
- Υπάρχει επάρκεια στη διαθεσιμότητα των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη στις σχολικές μονάδες της Ελλάδας;
- Ποιες είναι οι απόψεις των σχολικών νοσηλευτών αναφορικά με τις επιμορφωτικές τους ανάγκες σχετικά με την εφαρμογή των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη;

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία

Για την επίτευξη των ερευνητικών στόχων της παρούσας εργασίας, οι οποίοι μπορούν να συνοψιστούν στη διερεύνηση των απόψεων των σχολικών νοσηλευτών των ελληνικών σχολικών μονάδων αναφορικά με την αξιοποίηση των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη καθώς και τις σχετικές επιμορφωτικές τους ανάγκες και προκειμένου να απαντηθούν τα αντίστοιχα προς τους ερευνητικούς στόχους ερωτήματα λαμβάνει χώρα μία έρευνα η οποία ακολουθεί την ποσοτική στρατηγική. Η συγκεκριμένη ερευνητική στρατηγική επιλέχθηκε λόγω του ότι τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν ποσοτικοποιήθηκαν προκειμένου να προκύψει μία μετρήσιμη εκτίμηση της κατάστασης που επικρατεί στον ελληνικό χώρο.

Έχοντας επιλέξει την ποσοτική προσέγγιση, ως το πλέον κατάλληλο ερευνητικό όργανο για τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο, το οποίο καθιστά δυνατή τη συμμετοχή ενός μεγάλου δείγματος στη διεξαγωγή της έρευνας και τη συγκέντρωση ενός μεγάλου όγκου αριθμητικών και τυποποιημένων δεδομένων (Bryman, 2017). Παράλληλα, παράγοντες οι οποίοι επηρέασαν την επιλογή του ερωτηματολογίου ήταν ο διαθέσιμος χρόνος για την υλοποίηση της έρευνας, το χαμηλότερο κόστος που απαιτεί η εφαρμογή του και οι ανεπηρέαστες αντικειμενικές απαντήσεις των ερευνητικών υποκειμένων (Bryman, 2017).

Η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο της τη διερεύνηση των απόψεων των σχολικών νοσηλευτών της Ελλάδας αναφορικά με την αξιοποίηση των τεχνικών μέσων για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη, τις σχετικές επιμορφωτικές τους ανάγκες και τη διαθεσιμότητα των τεχνικών μέσων στις σχολικές μονάδες. Ως εκ τούτου, πληθυσμό - στόχο αποτελούν οι εν ενεργεία σχολικοί νοσηλευτές που απασχολούνται σε σχολικές μονάδες της Ελλάδας. Τα ερωτηματολόγια στάλθηκαν μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε 100 σχολικούς νοσηλευτές οι οποίοι απασχολούνται σε σχολικές μονάδες της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και συγκεντρώθηκαν 52 απαντήσεις.

Η διαδικασία της έρευνας ξεκίνησε την 1η Νοεμβρίου του 2021 και ολοκληρώθηκε την 1η Ιανουαρίου του 2022.

Οι ερωτήσεις διατυπώθηκαν κατά έναν απλό και εύληπτο τρόπο, προκειμένου να αποφευχθεί η πιθανή παρερμηνεία τους και οργανώθηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ένα εισαγωγικό κείμενο στο οποίο αναφέρονταν ο

τίτλος της έρευνας, ο σκοπός της, ο φορέας της, η επισήμανση της συνεισφοράς του δείγματος στην επιτυχία της ολοκλήρωσης, η ρητή δήλωση εξασφάλισης της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των στοιχείων των συμμετεχόντων και η διαβεβαίωση της αποκλειστικής χρήσης τους στο πλαίσιο υλοποίησης της συγκεκριμένης ακαδημαϊκής έρευνας.

Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος συμπεριλήφθηκαν τέσσερις ερωτήσεις κλειστού τύπου πολλαπλής επιλογής με προκαθορισμένες εναλλακτικές απαντήσεις οι οποίες συγκέντρωσαν δημογραφικά στοιχεία του δείγματος και πιο συγκεκριμένα το φύλο και την ηλικία των συμμετεχόντων στην έρευνα καθώς και τον βασικό τους τίτλο σπουδών και πιθανό δεύτερο τίτλο σπουδών.

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελούνταν από ερωτήσεις διατύπωσης γνώμης του δείγματος και χωρίστηκε σε τρεις ενότητες. Αποτελούνταν από ερωτήσεις κλειστού τύπου με προκαθορισμένες εναλλακτικές απαντήσεις σε οριζόντια διάταξη, διατυπωμένες σε κλίμακα Likert πέντε βαθμών, με τη διαβάθμιση 1=Διαφωνώ πολύ, 2=Διαφωνώ, 3=Ούτε διαφωνώ, ούτε συμφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ πολύ, για κάθε μία από τις οποίες οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να επιλέξουν μία από τις προκαθορισμένες εναλλακτικές απαντήσεις. Στην 1η ενότητα συλλέχθηκαν οι απόψεις των συμμετεχόντων στην έρευνα σχετικά με τη σημασία των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. Αποτελούνταν από 8 ερωτήσεις. Η 2^η Ενότητα αφορούσε τις απόψεις των σχολικών νοσηλευτών αναφορικά με τη διαθεσιμότητα των τεχνικών μέσων στις σχολικές μονάδες τοποθέτησης τους. Αποτελούνταν από 2 ερωτήσεις δύο επιλογών (Ναι – Όχι). Η 3^η Ενότητα διερεύνησε τις απόψεις των σχολικών νοσηλευτών αναφορικά με τις επιμορφωτικές τους ανάγκες και αποτελούνταν από 2 ερωτήσεις, μία κλίμακας Likert και μία πολλαπλών επιλογών στην οποία κλήθηκαν να επιλέξουν τι είδους κατάρτιση θα προτιμούσαν.

Για την περιγραφή των αποτελεσμάτων από τα συλλεχθέντα ερωτηματολόγια, εφαρμόστηκε η προσέγγιση της περιγραφικής στατιστικής, στο πλαίσιο της οποίας τα αποτελέσματα καταγράφηκαν σε πίνακες και πραγματοποιήθηκε η σχετική περιγραφή τους ενώ χρησιμοποιήθηκαν και γραφήματα, τα οποία έδωσαν μία οπτική αναπαράσταση των συλλεχθέντων δεδομένων.

4.1 Στατιστική επεξεργασία δεδομένων

Η στατιστική ανάλυση έγινε με το πρόγραμμα IBM SPSS 24,0 αλλά χρησιμοποιήθηκε και το υπολογιστικό φύλο excel 365 για windows. Οι μεταβλητές της έρευνας χωρίζονται στις εξής κατηγορίες : ποσοτικές διακριτές και ποιοτικές. Οι ποσοτικές διακριτές εκφράστηκαν με τη μορφή συχνότητας και % συχνότητας.

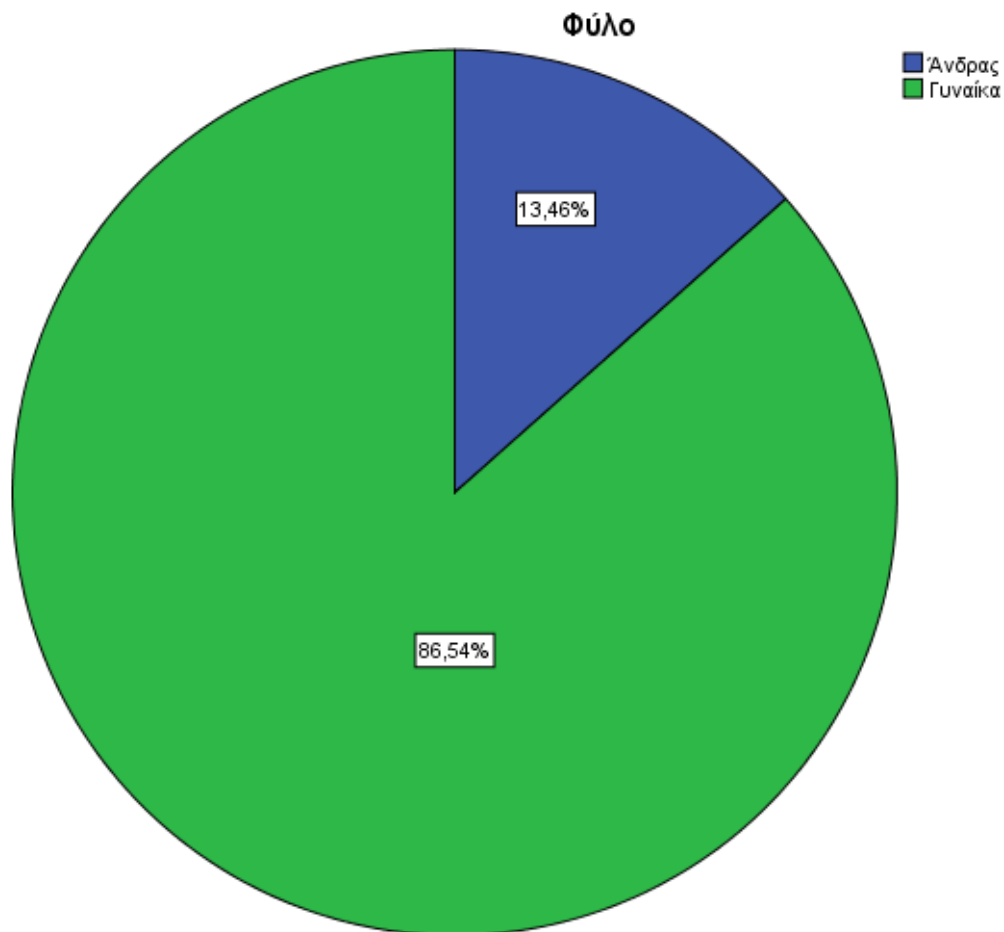
Οι ποιοτικές μεταβλητές εκφράστηκαν ως συχνότητας και % συχνότητα . Για την γραφική αναπαράσταση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ραβδογράμματα (barcharts) και κυκλικά διαγράμματα (piecharts).

Κεφάλαιο 5. Κανόνες ηθικής και δεοντολογίας

Η απάντηση των συμμετεχόντων στα ερωτηματολόγια ήταν προαιρετική. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για αυτό κατά τη διανομή των ερωτηματολογίων. Επιπρόσθετα, έλαβαν ενημέρωση σχετικά με τον σκοπό της έρευνας στην οποία κλήθηκαν να συμμετάσχουν καθώς και για το ανώνυμο και εμπιστευτικό των απαντήσεων τους. Δεν διατηρήθηκαν – συλλέχθηκαν προσωπικά στοιχεία που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ταυτοποίηση κάποιου συμμετέχοντα (ονοματεπώνυμο, σχολική μονάδα τοποθέτησης). Πρόσβαση στα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια είχε μόνο ο ερευνητής για την υλοποίηση του ειδικού μέρους της παρούσας έρευνας.

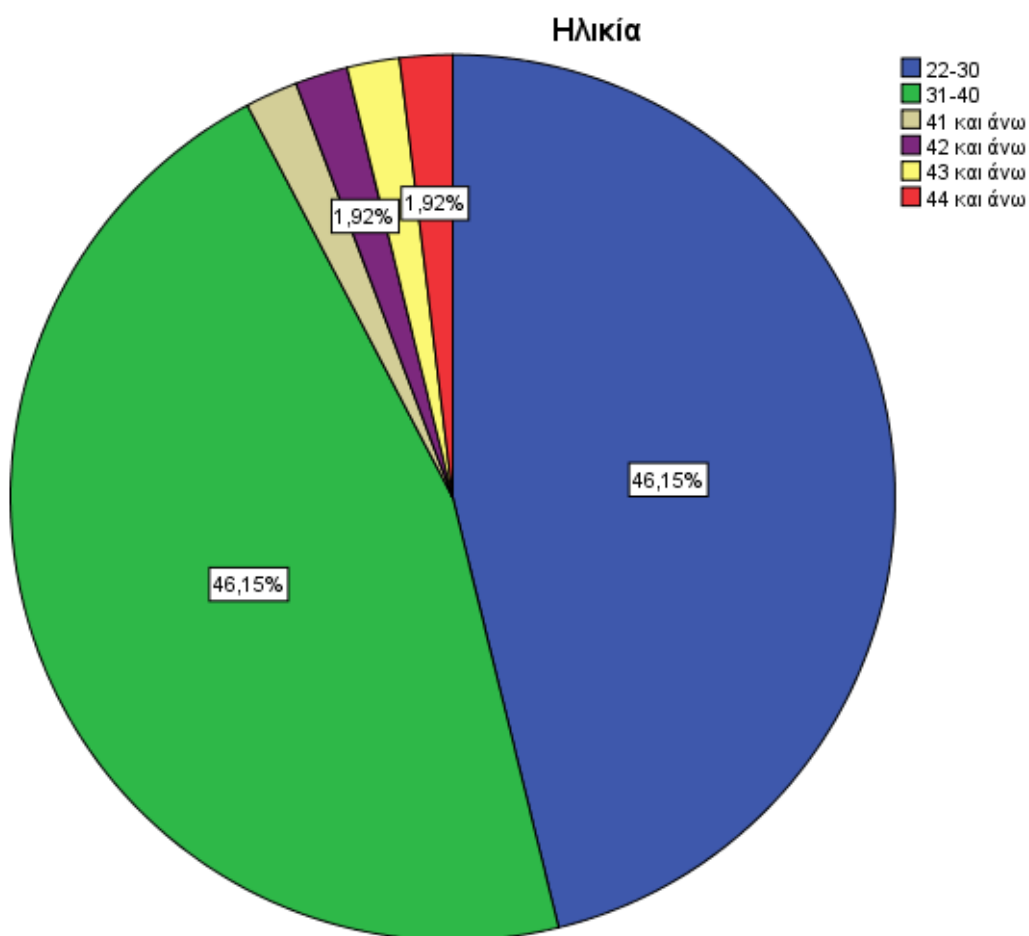
Κεφάλαιο 6. Αποτελέσματα της Έρευνας

		Φύλο			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ανδρας	7	13,5	13,5	13,5
	Γυναίκα	45	86,5	86,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



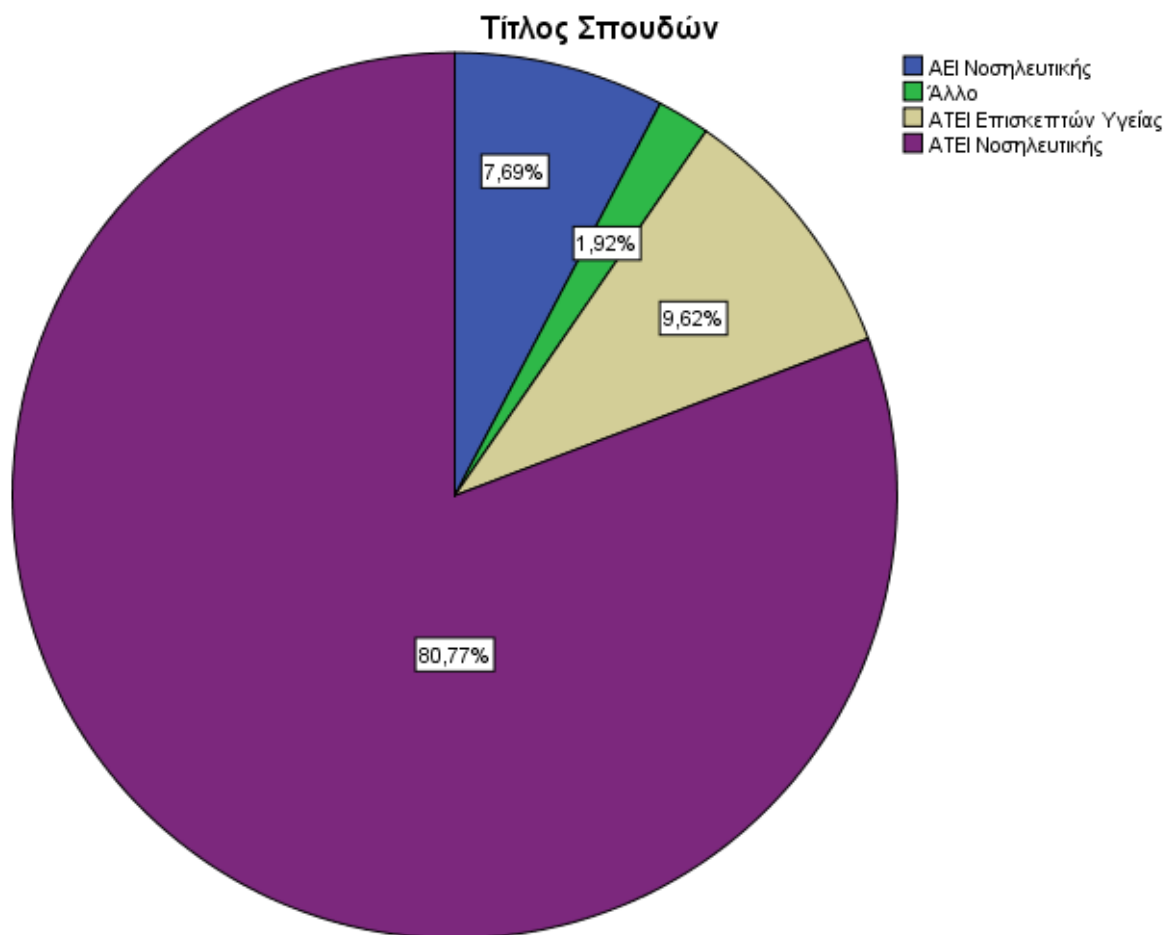
Η πλειοψηφία του δείγματος (N=45, 86,5%) ήταν γυναίκες, ενώ το 13,5% (N=7) αποτελούνταν από άντρες.

Ηλικία					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	22-30	24	46,2	46,2	46,2
	31-40	24	46,2	46,2	92,3
	41 και άνω	1	1,9	1,9	94,2
	42 και άνω	1	1,9	1,9	96,2
	43 και άνω	1	1,9	1,9	98,1
	44 και άνω	1	1,9	1,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



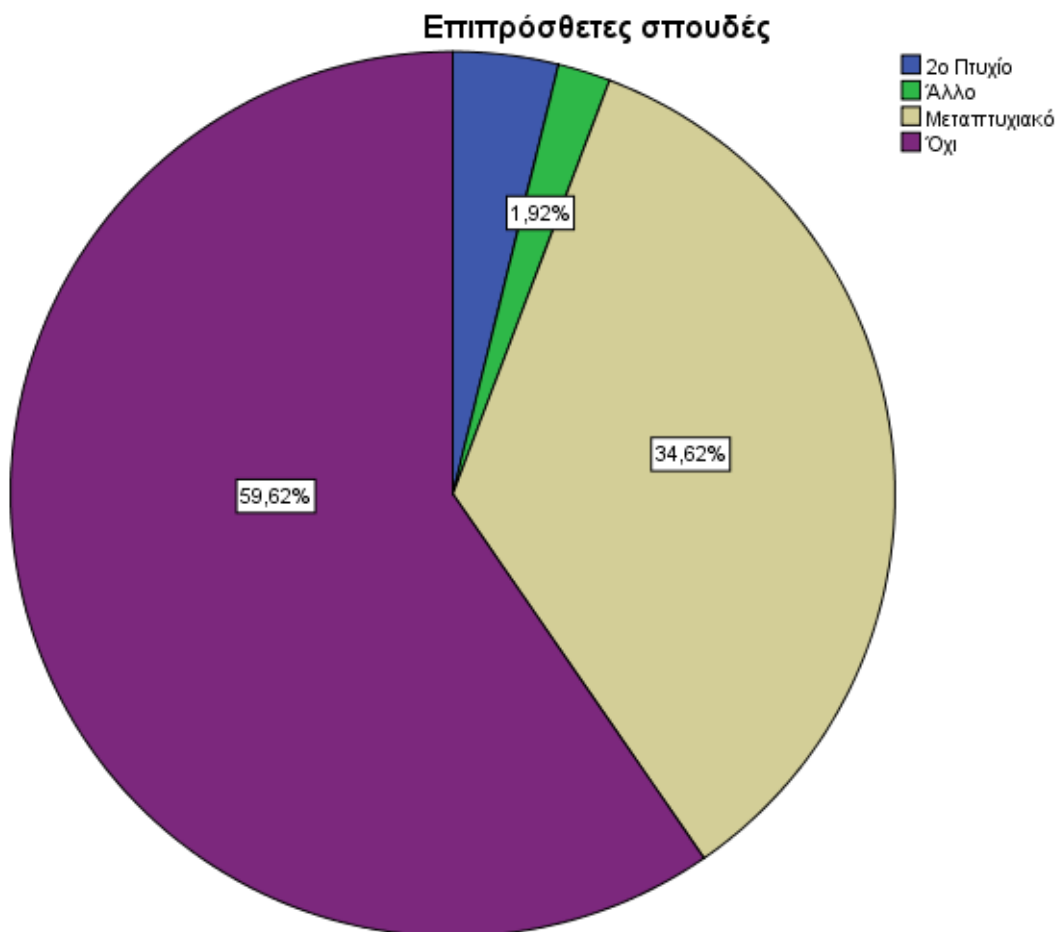
Η πλειοψηφία του δείγματος (ίσα ποσοστά 46,2%, N=24) ανήκει στις ηλικιακές ομάδες των 22-30 και 31-40 ετών. Από 1 άτομο (1,92%) ανήκει στις ηλικιακές ομάδες 41 και άνω, 42 και άνω, 43 και άνω, 44 και άνω.

Τίτλος Σπουδών					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΑΕΙ Νοσηλευτικής	4	7,7	7,7	7,7
	Άλλο	1	1,9	1,9	9,6
	ΑΤΕΙ Επισκεπτών Υγείας	5	9,6	9,6	19,2
	ΑΤΕΙ Νοσηλευτικής	42	80,8	80,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Η πλειοψηφία του δείγματος (80,8%, N=42) είναι απόφοιτοι ΑΤΕΙ Νοσηλευτικής. 5 ερωτηθέντες (9,6%) είναι απόφοιτοι ΑΤΕΙ Επισκεπτών Υγείας, 4 (7,7%) απόφοιτοι ΑΕΙ Νοσηλευτικής και 1 (1,9%) απόφοιτος άλλης ειδικότητας.

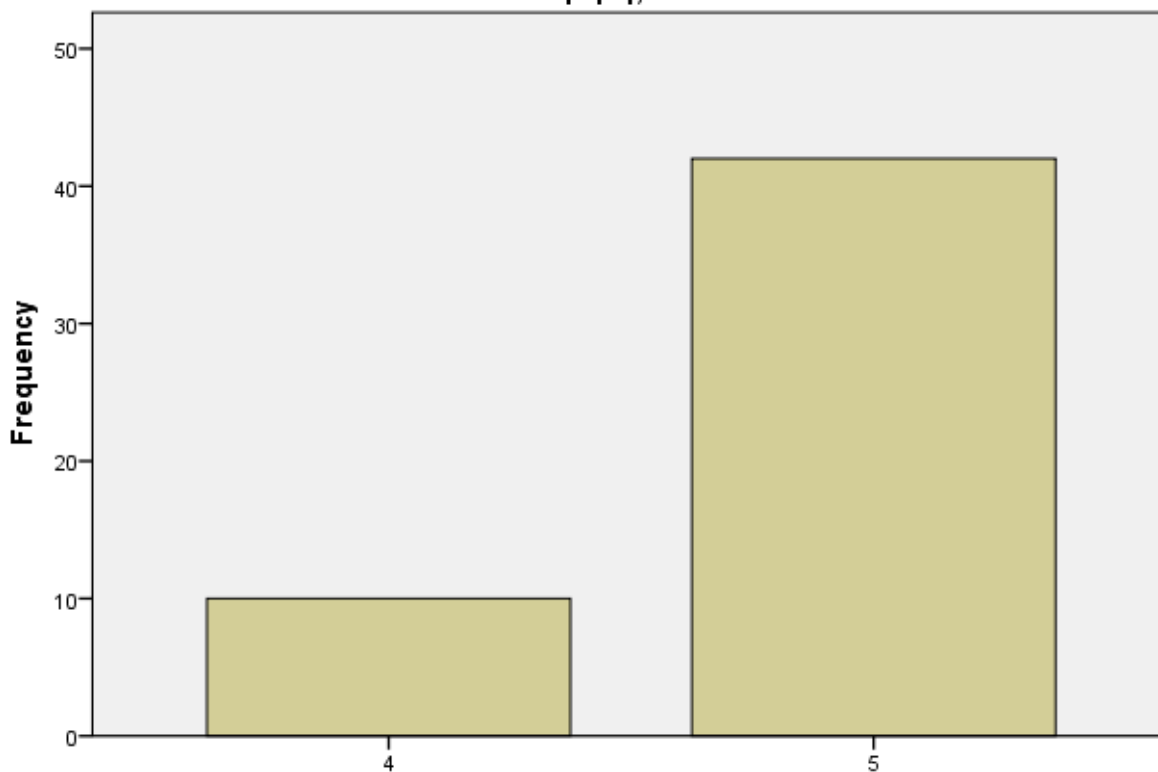
Επιπρόσθετες σπουδές					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2ο Πτυχίο	2	3,8	3,8	3,8
	Άλλο	1	1,9	1,9	5,8
	Μεταπτυχιακό	18	34,6	34,6	40,4
	Όχι	31	59,6	59,6	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Η πλειοψηφία του δείγματος (N=531, 59,6%) δεν διαθέτει επιπρόσθετο τίτλο σπουδών. 18 ερωτηθέντες (34,6%) διαθέτουν μεταπτυχιακό, 2 ερωτηθέντες (3,8%) διαθέτουν 2^ο Πτυχίο, ενώ 1 ερωτηθέντας (1,9%) έχει ολοκληρώσει άλλου είδους επιπρόσθετες σπουδές.

Είστε ενήμερος σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	10	19,2	19,2	19,2
	5	42	80,8	80,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Είστε ενήμερος σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη;



Είστε ενήμερος σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη;

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=42, 80,8%) θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως ενημερωμένους σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. 10 ερωτηθέντες (19,2%) θεωρούν ότι είναι αρκετά ενημερωμένοι.

Είσαστε εξοικειωμένος με τη χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του διαβήτη;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	14	26,9	26,9	26,9
	5	38	73,1	73,1	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Είσαστε εξοικειωμένος με τη χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του διαβήτη;

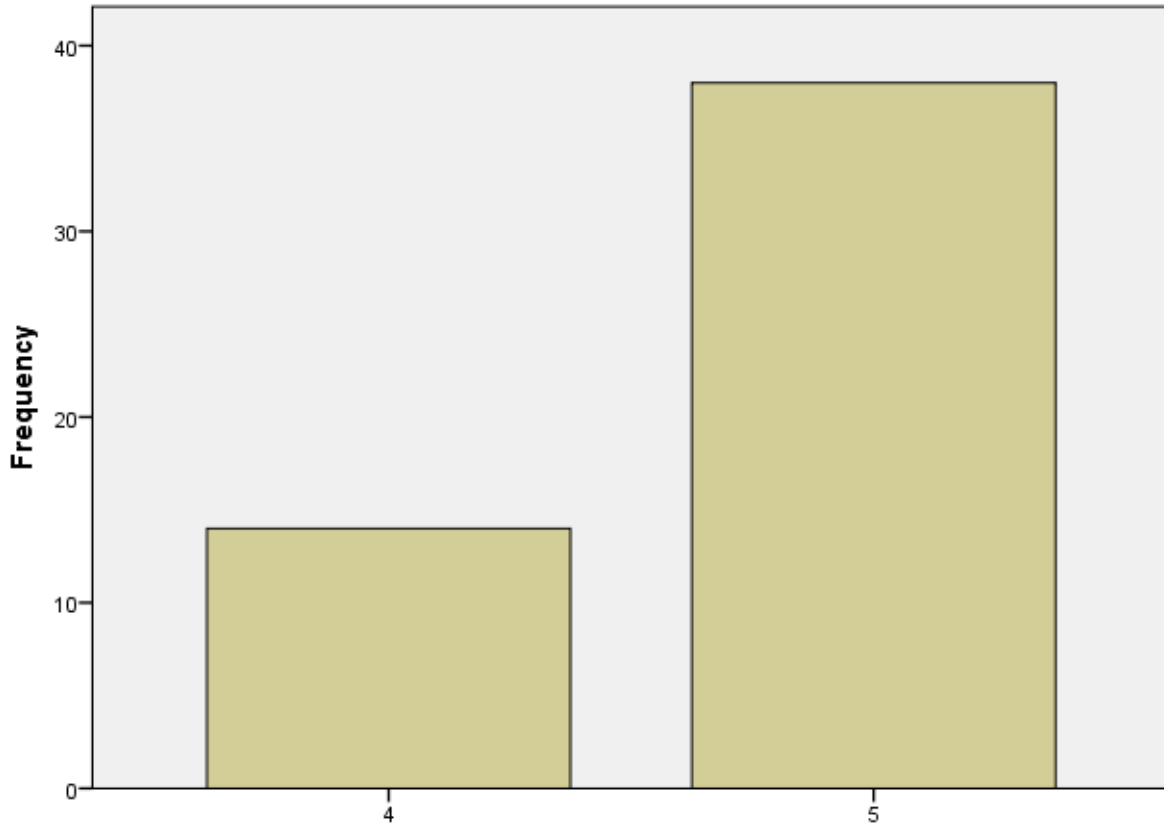


Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=38, 73,1%) θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως εξοικειωμένους σχετικά με τη χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. 14 ερωτηθέντες (26,9%) θεωρούν ότι είναι αρκετά εξοικειωμένοι.

Είσατε εξοικειωμένος με τη χρήση της σύριγγας ινσουλίνης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	14	26,9	26,9	26,9
	5	38	73,1	73,1	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

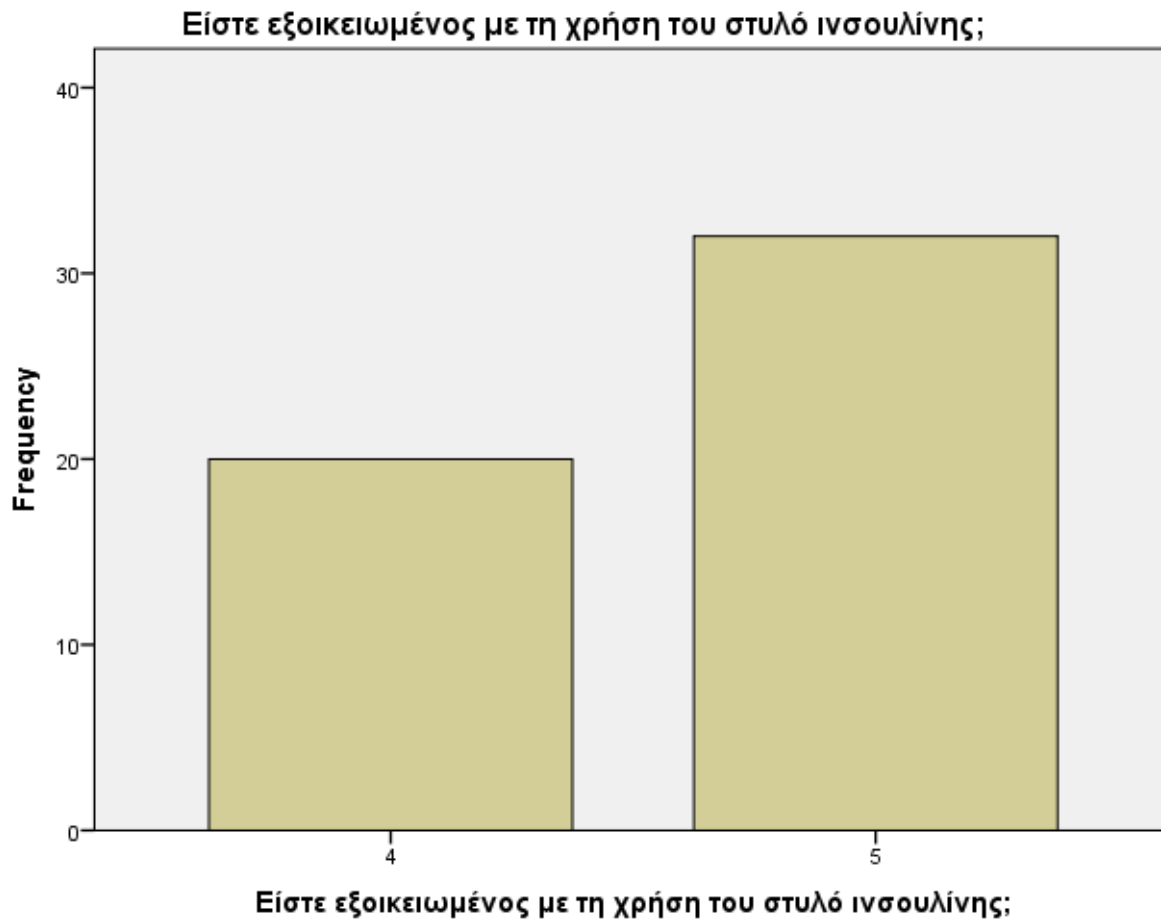
Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=38, 73,1%) θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως εξοικειωμένους σχετικά με τη χρήση της σύριγγας ινσουλίνης. 14 ερωτηθέντες (26,9%) θεωρούν ότι είναι αρκετά εξοικειωμένοι.

Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της σύριγγας ινσουλίνης;



Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της σύριγγας ινσουλίνης;

Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση του στυλό ινσουλίνης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	20	38,5	38,5	38,5
	5	32	61,5	61,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=32, 61,5%) θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως εξοικειωμένους σχετικά με τη χρήση του στυλό ινσουλίνης. 20 ερωτηθέντες (38,5%) θεωρούν ότι είναι αρκετά εξοικειωμένοι.

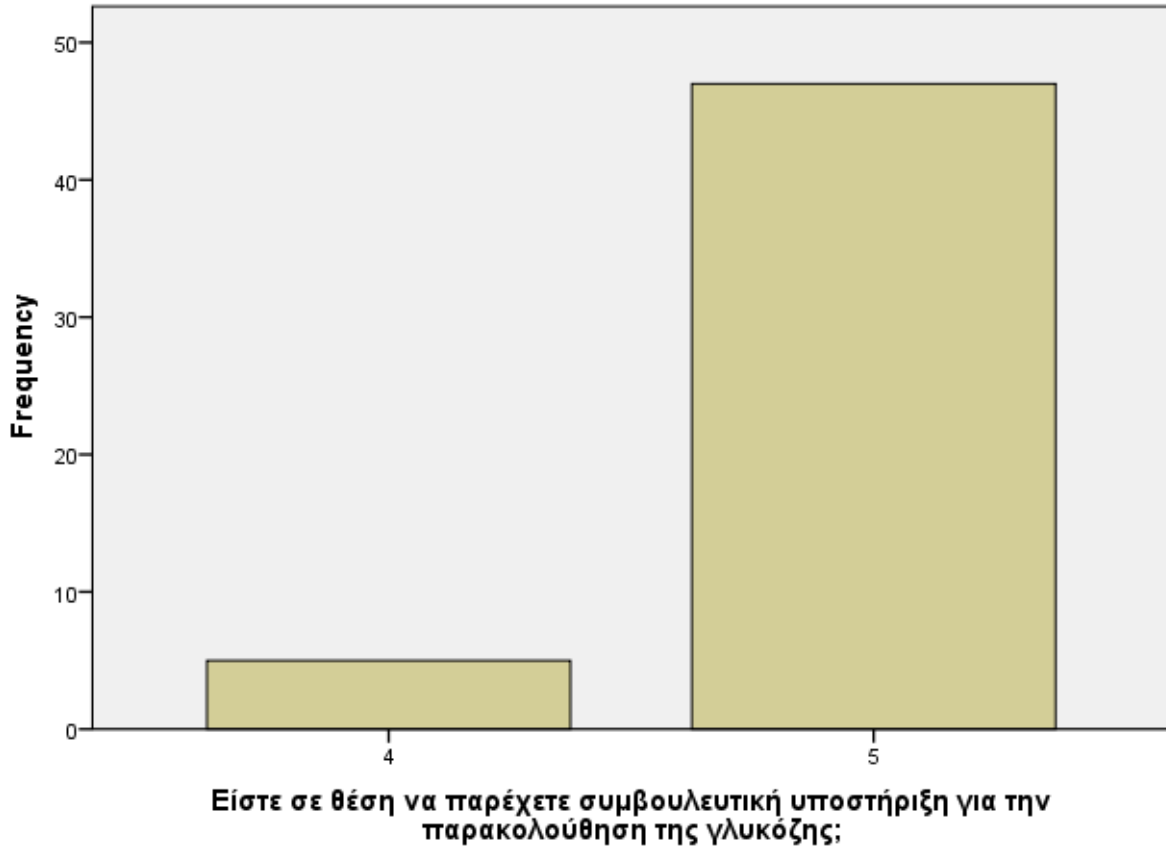
Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της αντλίας ινσουλίνης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	19	36,5	36,5	36,5
	4	2	3,8	3,8	40,4
	5	31	59,6	59,6	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=31, 59,6%) θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως εξοικειωμένους σχετικά με τη χρήση της αντλίας ινσουλίνης. 19 ερωτηθέντες (36,5%) θεωρούν ότι έχουν μία μέτρια εξοικείωση και 2 ερωτηθέντες (3,8%) ότι είναι αρκετά εξοικειωμένοι.

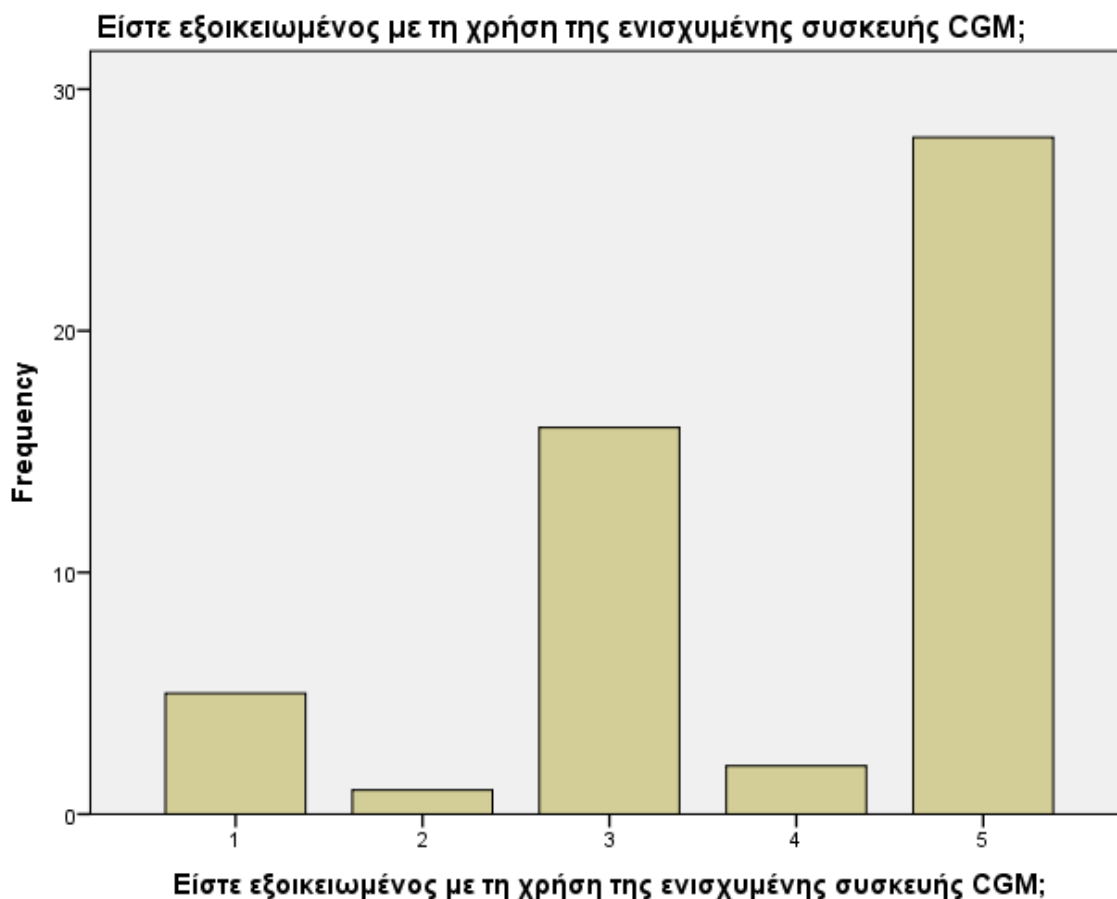
Είστε σε θέση να παρέχετε συμβουλευτική υποστήριξη για την παρακολούθηση της γλυκόζης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	5	9,6	9,6	9,6
	5	47	90,4	90,4	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Είστε σε θέση να παρέχετε συμβουλευτική υποστήριξη για την παρακολούθηση της γλυκόζης;



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=47, 90,4%) θεωρούν ότι βρίσκονται σε πλήρη θέση να παρέχουν συμβουλευτική υποστήριξη σχετικά με την παρακολούθηση της γλυκόζης. 5 ερωτηθέντες (9,6%) θεωρούν ότι βρίσκονται σε σημαντικό βαθμό σε θέση να παρέχουν τη σχετική υποστήριξη.

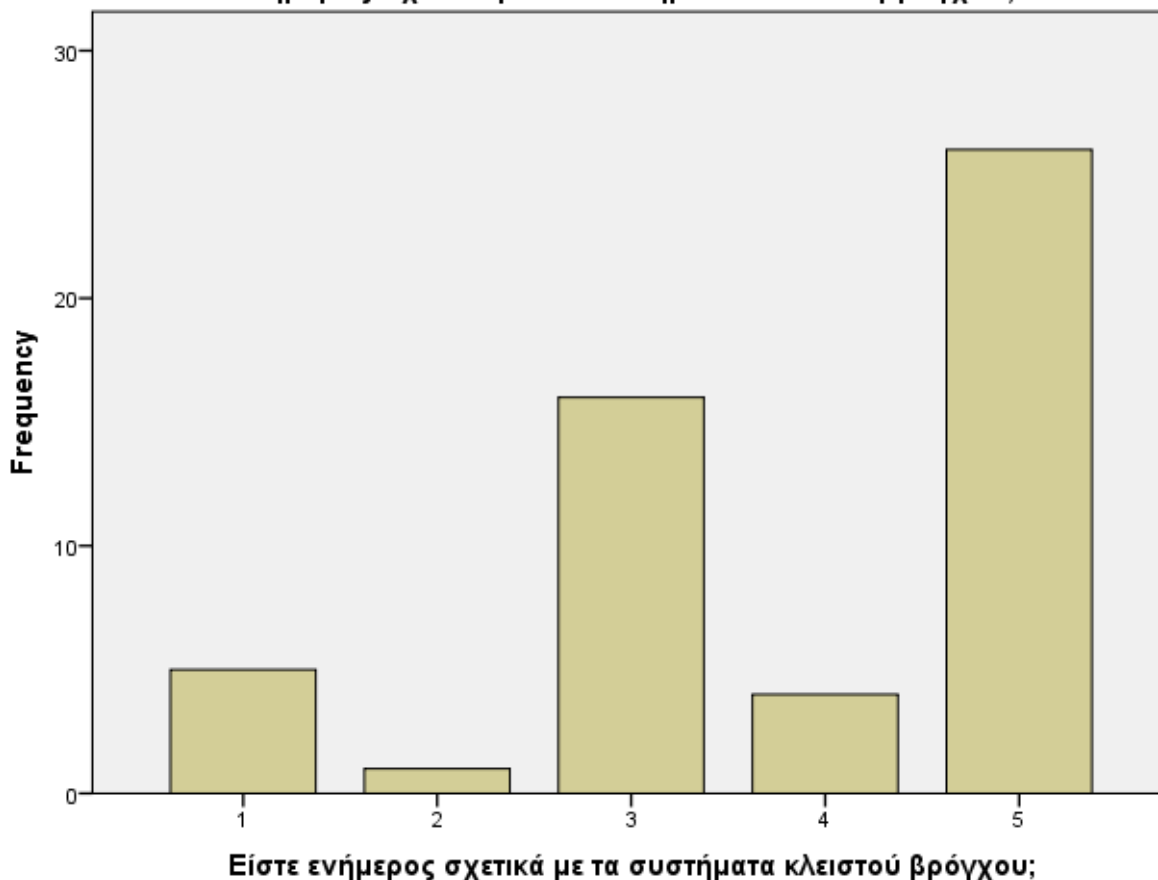
Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της ενισχυμένης συσκευής CGM;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	9,6	9,6	9,6
	2	1	1,9	1,9	11,5
	3	16	30,8	30,8	42,3
	4	2	3,8	3,8	46,2
	5	28	53,8	53,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=28, 53,8%) θεωρούν ότι βρίσκονται σε πλήρη θέση να παρέχουν συμβουλευτική υποστήριξη σχετικά με τη χρήση της ενισχυμένης συσκευής CGM. 16 ερωτηθέντες (30,8%) θεωρούν ότι το αντίστοιχο επίπεδο τους κυμαίνεται σε μέτριο βαθμό, 5 ερωτηθέντες (9,6%) θεωρούν ότι δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να διεκπεραιώσουν τη συγκεκριμένη εργασία, 2 ερωτηθέντες (3,8%) θεωρούν ότι μπορούν να τη φέρουν εις πέρας επιτυχώς σε σημαντικό βαθμό, ενώ 1 συμμετέχοντας (1,9%) θεωρεί ότι μάλλον δεν μπορεί να διεκπεραιώσει τη συγκεκριμένη εργασία.

Είστε ενήμερος σχετικά με τα συστήματα κλειστού βρόγχου;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	9,6	9,6	9,6
	2	1	1,9	1,9	11,5
	3	16	30,8	30,8	42,3
	4	4	7,7	7,7	50,0
	5	26	50,0	50,0	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

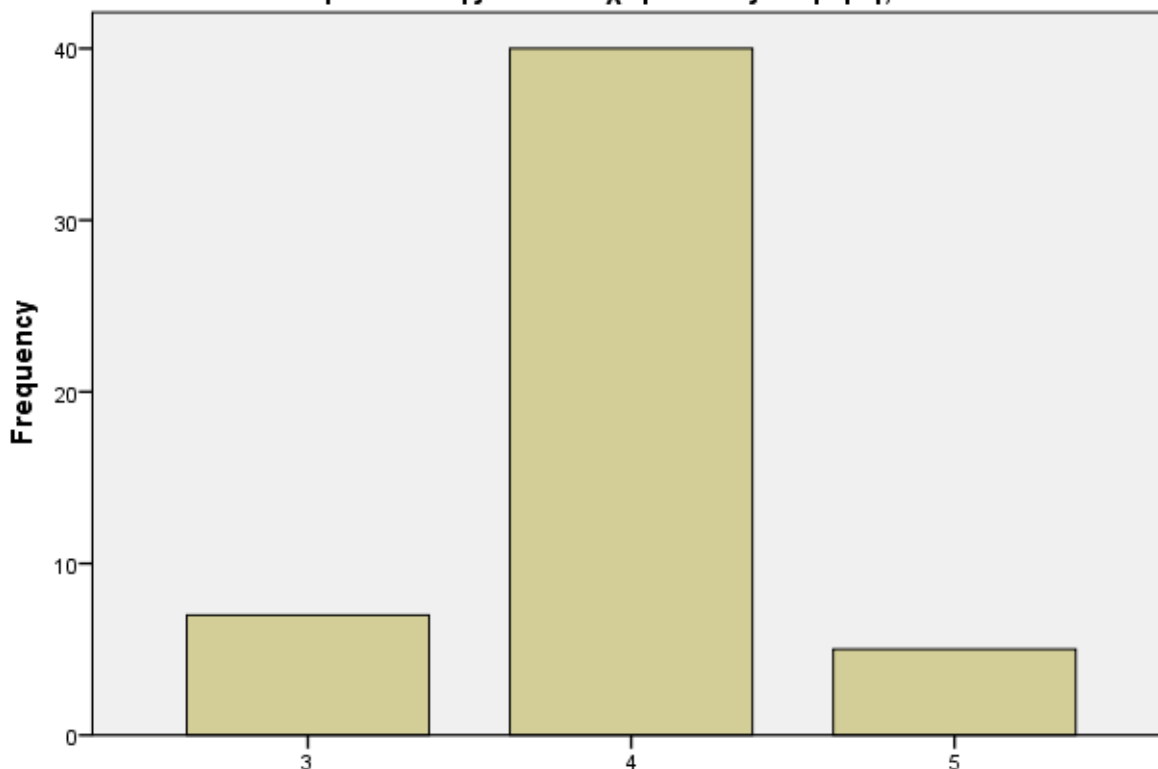
Είστε ενήμερος σχετικά με τα συστήματα κλειστού βρόγχου;



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=26, 50%) θεωρεί ότι είναι πλήρως ενημερωμένη σχετικά με τα συστήματα κλειστού βρόγχου (τεχνητό πάγκρεας). 16 ερωτηθέντες (30,8%) θεωρούν ότι το αντίστοιχο επίπεδο τους κυμαίνεται σε μέτριο βαθμό, 5 ερωτηθέντες (9,6%) θεωρούν ότι δεν είναι καθόλου ενημερωμένοι, 4 ερωτηθέντες (7,7%) θεωρούν ότι είναι αρκετά ενημερωμένοι, ενώ 1 συμμετέχοντας (1,9%) θεωρεί ότι είναι λίγο ενημερωμένος.

Θεωρείτε ότι στη σχολική σας μονάδα υπάρχει επάρκεια τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	7	13,5	13,5	13,5
	4	40	76,9	76,9	90,4
	5	5	9,6	9,6	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Θεωρείτε ότι στη σχολική σας μονάδα υπάρχει επάρκεια τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;

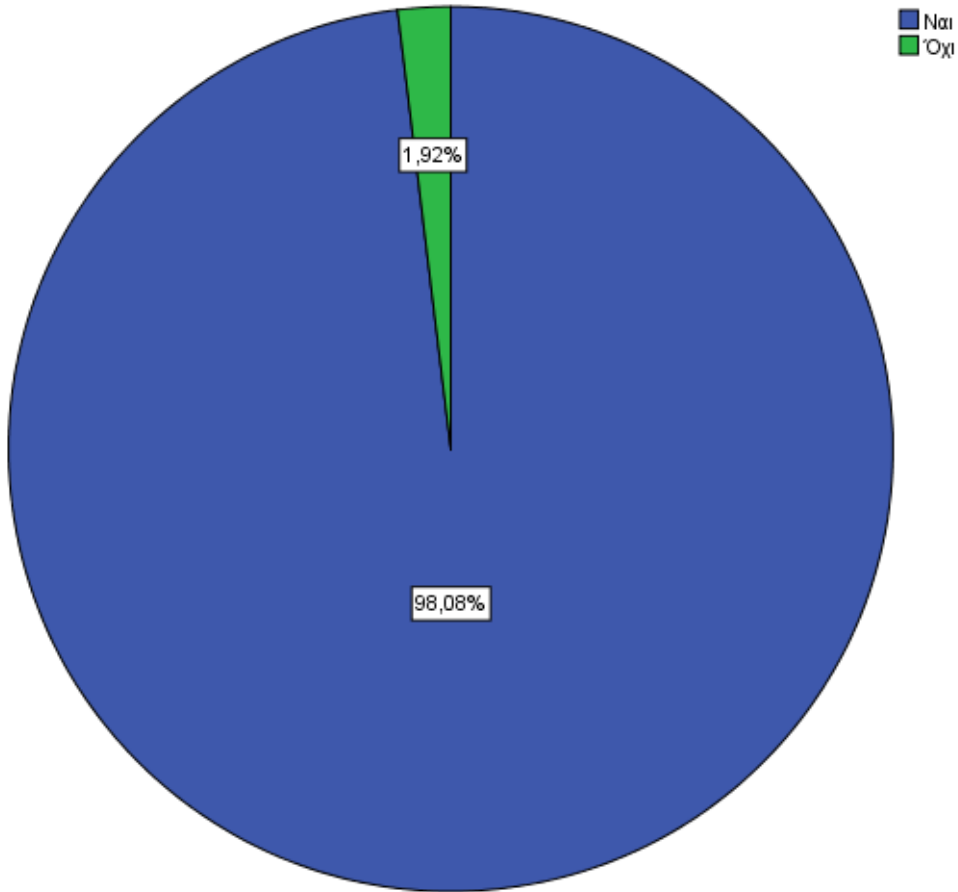


Θεωρείτε ότι στη σχολική σας μονάδα υπάρχει επάρκεια τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=40, 76,9%) θεωρεί ότι στη σχολική τους μονάδα υπάρχει σε σημαντικό βαθμό επάρκεια σε τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. 7 ερωτηθέντες (13,5%) θεωρούν μέτρια την επάρκεια, ενώ 5 ερωτηθέντες (9,6%) θεωρούν ότι υπάρχει πλήρης επάρκεια.

Διαθέτει η σχολική σας μονάδα σύριγγες ινσουλίνης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	51	98,1	98,1	98,1
	Όχι	1	1,9	1,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

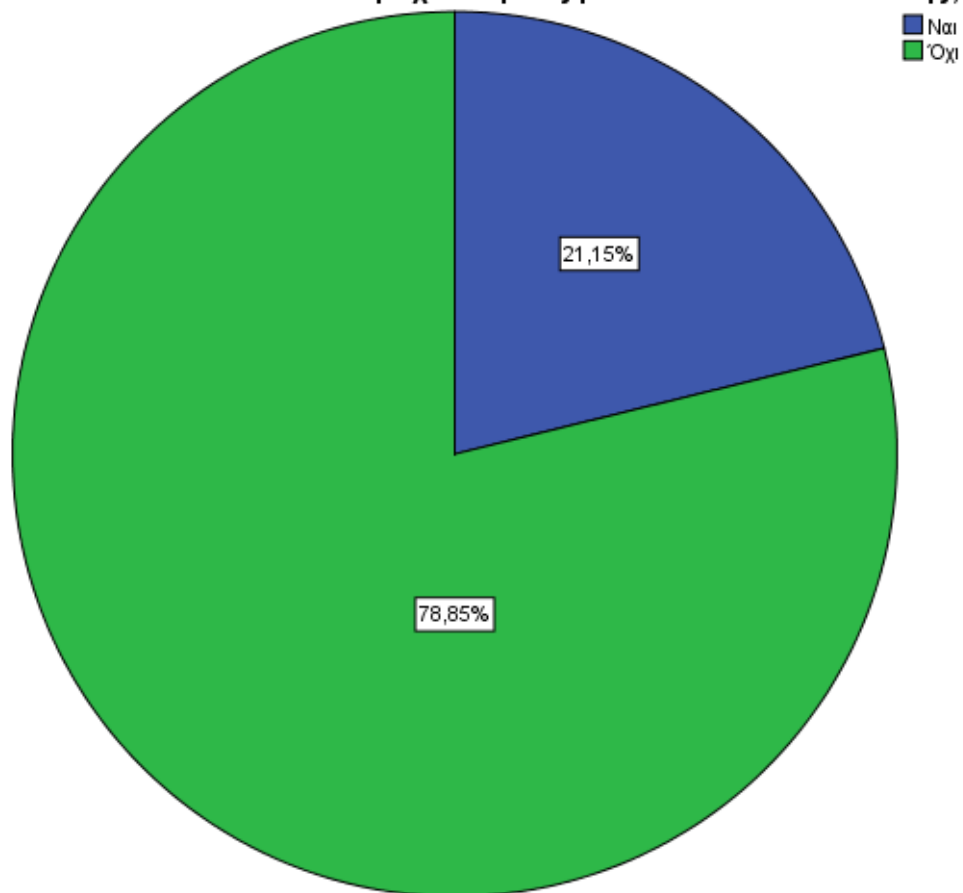
Διαθέτει η σχολική σας μονάδα σύριγγες ινσουλίνης;



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=51, 98,9%) αναφέρει ότι στη σχολική τους μονάδα υπάρχουν διαθέσιμες σύριγγες ινσουλίνης. 1 συμμετέχοντας (1,9%) ανέφερε ότι δεν υπήρχε διαθέσιμο σχετικό υλικό.

Διαθέτει η σχολική σας μονάδα στυλό ινσουλίνης;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ναι	11	21,2	21,2	21,2
	Όχι	41	78,8	78,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

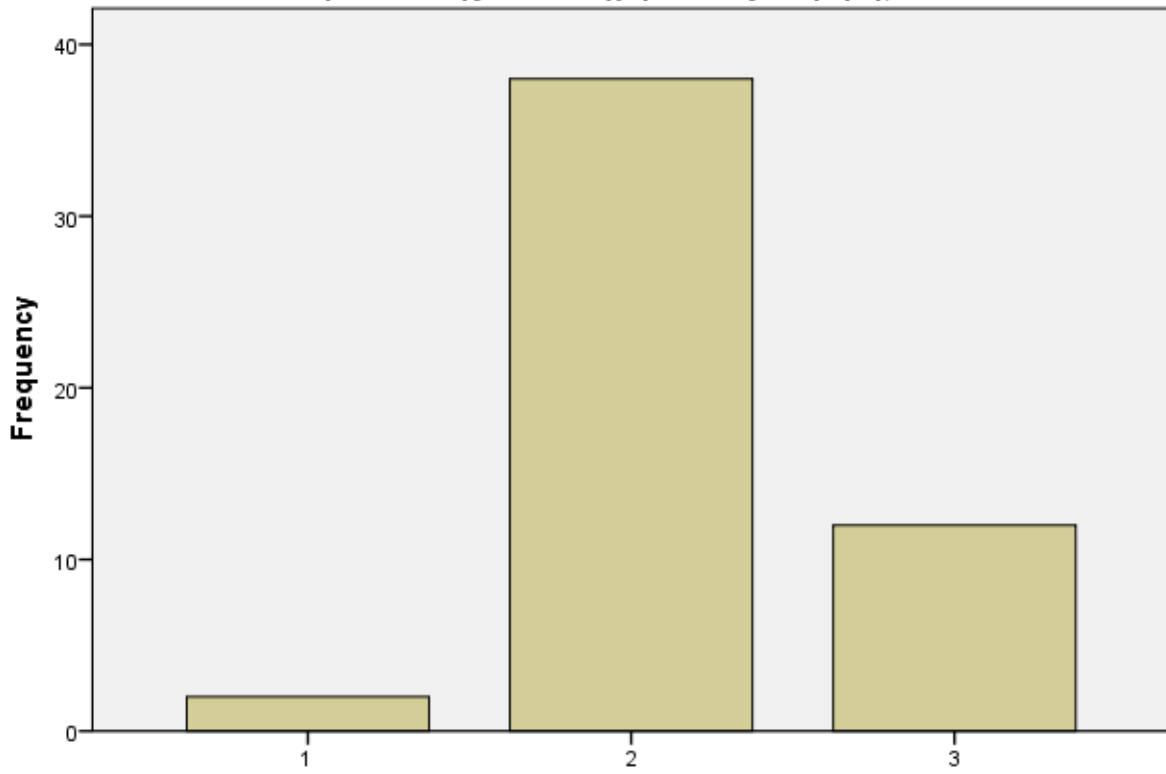
Διαθέτει η σχολική σας μονάδα στυλό ινσουλίνης;



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=41, 78,8%) αναφέρει ότι στη σχολική τους μονάδα δεν υπάρχουν διαθέσιμα στυλό ινσουλίνης. 11 συμμετέχοντες (21,15%) ανέφεραν ότι υπήρχε διαθέσιμο το συγκεκριμένο υλικό.

Θεωρείτε ότι χρειάζεστε περαιτέρω επιμόρφωση σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	3,8	3,8	3,8
	2	38	73,1	73,1	76,9
	3	12	23,1	23,1	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Θεωρείτε ότι χρειάζεστε περαιτέρω επιμόρφωση σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;

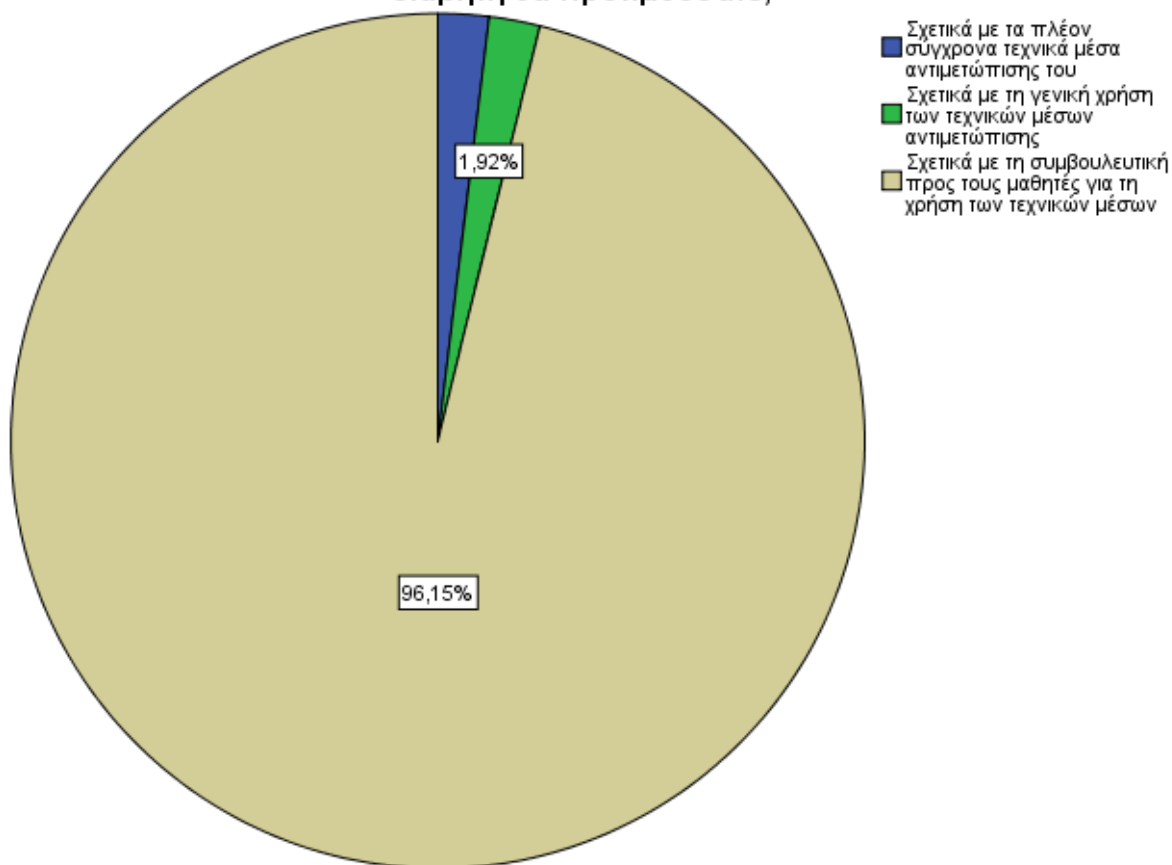


Θεωρείτε ότι χρειάζεστε περαιτέρω επιμόρφωση σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη;

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=38, 73,1%) ανέφεραν ότι μάλλον δεν χρειάζονται περαιτέρω επιμόρφωση σχετικά με τα διαθέσιμα μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. 12 συμμετέχοντες (23,1%) ανέφεραν ότι δεν μπορούσαν να αξιολογήσουν από μόνοι τους τη συγκεκριμένη ανάγκη. 2 συμμετέχοντες (3,8%) ήταν σίγουροι σχετικά με το ότι δεν χρειάζονταν επιπρόσθετη επιμόρφωση σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη.

Τι είδους επιπρόσθετη κατάρτιση σχετικά με την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη θα προτιμούσατε;					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Σχετικά με τα πλέον σύγχρονα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του	1	1,9	1,9	1,9
	Σχετικά με τη γενική χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης	1	1,9	1,9	3,8
	Σχετικά με τη συμβουλευτική προς τους μαθητές για τη χρήση των τεχνικών μέσων	50	96,2	96,2	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Τι είδους επιπρόσθετη κατάρτιση σχετικά με την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη θα προτιμούσατε;



Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (N=50, 96,2%) ανέφερε ότι θα προτιμούσε μία σειρά εκπαιδευτικών δράσεων οι οποίες θα ενίσχυαν τις συμβουλευτικές τους ικανότητες σχετικά με την παροχή καθοδήγησης προς τους μαθητές αναφορικά με τη χρήση των τεχνικών μέσων

αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. Από 1 συμμετέχοντα (1,92%) ανέφερε ότι θα προτιμούσε να παρακολουθήσει κάποιο πρόγραμμα επιπρόσθετης κατάρτισης είτε αναφορικά με τη γενική χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη είτε με τα πλέον σύγχρονα τεχνικά μέσα.

Κεφάλαιο 7. Συζήτηση

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων, η πλειοψηφία του δείγματος είναι εξοικειωμένη με τα πλέον συνηθισμένα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη. Οι ίδιοι θεωρούν τους εαυτούς τους πλήρως εξοικειωμένους. Αναφορικά με τις σύριγγες ινσουλίνης, το στυλό ινσουλίνης και την αντλία ινσουλίνης παρουσιάζουν υψηλά επίπεδα εξοικείωσης. Το ίδιο ισχύει και σχετικά με τη συμβατική διαδικασία μέτρησης της γλυκόζης. Από την άλλη πλευρά, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων διαφαίνεται μικρότερη εξοικείωση με τα δύο πλέον σύγχρονα τεχνικά μέσα διαχείρισης του σακχαρώδη διαβήτη, δηλαδή την ενισχυμένη συσκευή μέτρησης της γλυκόζης CGM και τα συστήματα κλειστού βρόγχου (τεχνητό πάγκρεας). Το γεγονός αυτό υποδεικνύει την ανάγκη υλοποίησης σχετικών επιμορφωτικών δράσεων, ούτως ώστε οι σχολικοί νοσηλευτές να αποκτήσουν εξοικείωση με τις πλέον σύγχρονες τεχνικές.

Αναφορικά με τη διαθεσιμότητα των τεχνικών μέσων στις σχολικές μονάδες, δεν αναφέρεται κάποια σημαντική έλλειψη, καθώς η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ανέφερε ότι στις μονάδες τοποθέτησης τους υπήρχαν τα βασικά τεχνικά μέσα, δηλαδή οι ενέσεις ή τα στυλό ινσουλίνης. Τέλος, εξετάζοντας τις επιμορφωτικές ανάγκες των σχολικών νοσηλευτών, οι περισσότεροι από αυτούς ανέφεραν ότι δεν θεωρούν πως χρειάζονται κάποια περαιτέρω επιμόρφωση. Το γεγονός αυτό μπορεί να συνδεθεί με το υψηλό επίπεδο γνώσεων τους σχετικά με τα βασικά τεχνικά μέσα διαχείρισης του σακχαρώδους διαβήτη. Από την άλλη πλευρά, η έλλειψη εξοικείωσης τους με τις πλέον σύγχρονες τεχνικές διαχείρισης σε συνδυασμό με τη συγκεκριμένη εκτίμηση τους υποδεικνύει ότι ίσως οι σχολικοί νοσηλευτές έχουν υποτιμήσει τις δυνατότητες σημαντικής βελτίωσης που προσφέρουν οι τελευταίες.

Τέλος, η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων ανέφερε ότι θα προτιμούσε να παρακολουθήσει προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη βελτίωση των συμβουλευτικών της ικανοτήτων αναφορικά με την παροχή συμβουλευτικής υποστήριξης προς τους μαθητές σχετικά με τη χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. Το συγκεκριμένο εύρημα θα μπορούσε να αποτελέσει το έναυσμα για την πραγματοποίηση μίας πρότασης σχετικά με την υλοποίηση μίας σχετικής δράσης, ειδικά εάν αναλογιστεί κανείς ότι αυτού του είδους η υποστήριξη αποτελεί ένα από τα βασικά καθήκοντα του σχολικού νοσηλευτή αναφορικά με την υποστήριξη των μαθητών που πάσχουν από τον σακχαρώδη διαβήτη.

Κεφάλαιο 8. Περιορισμοί μελέτης

Η παρούσα μελέτη έλαβε χώρα χρησιμοποιώντας ένα σχετικά μικρό δείγμα. Σίγουρα ένα μεγαλύτερο δείγμα θα μας έδινε περισσότερο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα, αποτελούμενο από σχολικούς νοσηλευτές τοποθετημένους σε σχολικές μονάδες από όλη την ελληνική επικράτεια.

Επιπρόσθετα, η διερεύνηση των αντιλήψεων των σχολικών νοσηλευτών σχετικά με τη χρήση των τεχνικών μέσων για τη διαχείριση του σακχαρώδους διαβήτη σε συνδυασμό με στοιχεία όπως το εκπαιδευτικό τους επίπεδο, η πρόσθετη επιμόρφωση τους, η προϋπηρεσία τους, η περιφέρεια τοποθέτησης τους με σκοπό τη διερεύνηση της ύπαρξης σχετικών συσχετίσεων θα μπορούσε να προσδώσει επιπρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το ζήτημα της αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη στα ελληνικά σχολεία.

Η συμμετοχή στην μελέτη προϋποθέτει πως οι συμμετέχοντες πρέπει να πληρούν κάποια βασικά κριτήρια,όσον αφορά το επίπεδο της εκπαίδευσης τους,η οποία θα πρέπει να είναι στο επίπεδο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.Επίσης τα χρόνια εμπειρίας τους θα πρέπει να ξεπερνούν τον ένα χρόνο όντας σχολικοί νοσηλευτές και τέλος να είχαν υπό την επίβλεψη τους έστω ένα παιδί με σακχαρώδη διαβήτη.

Κεφάλαιο 9. Συμπεράσματα

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί ένα ζήτημα το οποίο μπορεί δυνητικά να προκαλέσει σημαντικά προβλήματα σε όλες τις ηλικιακές ομάδες. Τα τελευταία χρόνια έχει έλθει στο επίκεντρο το ζήτημα του παιδικού σακχαρώδους διαβήτη. Η διαχείριση του αποτελεί μείζον ζήτημα. Προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση είναι ιδιαιτέρως σημαντικός ο ρόλος του σχολικού νοσηλευτή.

Ο σχολικός νοσηλευτής αφενός είναι επιφορτισμένος με τη συμβουλευτική υποστήριξη και την επίβλεψη της χρήσης των τεχνικών μέσων διαχείρισης του σακχαρώδη διαβήτη από τους μαθητές. Τα πλέον διαδεδομένα τέτοια μέσα είναι οι ενέσεις και τα στυλό ινσουλίνης. Προκειμένου να ανταπεξέλθει στο καθήκον του αυτό πρέπει να παρουσιάζει υψηλό βαθμό εξοικείωσης με τη χρήση τους.

Επιπρόσθετα, η σωστή αυτο-αξιολόγηση της κατάστασης των διαβητικών μαθητών (μέσα από τη μέτρηση των επιπέδων γλυκόζης στον οργανισμό τους) αποτελεί ακόμα ένα σημαντικό στοιχείο για την αντιμετώπιση του διαβήτη. Επομένως, προκύπτει ακόμα μία διάσταση των συμβουλευτικών καθηκόντων των σχολικών νοσηλευτών και πιο συγκεκριμένα αυτή της παροχής της αναγκαίας υποστήριξης προς τους διαβητικούς μαθητές ώστε οι τελευταίοι να βρίσκονται σε θέση να αξιολογούν σωστά από μόνοι τους την κατάσταση τους μέσα από τη μέτρηση των επιπέδων γλυκόζης στον οργανισμό τους χρησιμοποιώντας τον σχετικό εξοπλισμό.

Βέβαια, πέραν των βασικών τεχνικών μέσων οι επαγγελματίες της υγείας (στην περίπτωση μας οι σχολικοί νοσηλευτές) πρέπει να είναι ενήμεροι και για τις τελευταίες εξελίξεις στο αντικείμενο τους, ούτως ώστε να βρίσκονται σε θέση να αξιοποιήσουν τα πλεονεκτήματά τους.

Αναφορικά με τους Έλληνες νοσηλευτές, σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνας προκύπτει ένα υψηλό επίπεδο εξοικείωσης με τα πλέον διαδεδομένα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη. Από την άλλη πλευρά, δεν ισχύει το ίδιο σχετικά με τα σύγχρονα τεχνικά μέσα. Ως εκ τούτου, προκύπτει αφενός η ανάγκη υλοποίησης στοχευμένων προγραμμάτων κατάρτισης τα οποία θα επικεντρώνουν στην αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος.

Αναφορικά με τα συμβουλευτικά τους καθήκοντα, οι σχολικοί νοσηλευτές στη συντριπτική τους πλειοψηφία δήλωσαν ότι επιθυμούν να παρακολουθήσουν προγράμματα κατάρτισης τα οποία θα βελτιώνουν τις συμβουλευτικές τους ικανότητες σχετικά με τη χρήση των τεχνικών μέσων από

τους μαθητές. Ως εκ τούτου, και λαμβάνοντας υπόψη τη σημασία της εν λόγω πτυχής του επαγγέλματος, θα πρέπει να υλοποιηθούν άμεσα σχετικά προγράμματα.

Βιβλιογραφία

Abaci, A., Atas, A., Unuvar, T., Demir, K., Bober, E., & Büyükgebiz, A. (2009). A comparison of multiple daily insulin therapy with continuous subcutaneous insulin infusion therapy in adolescents with type 1 diabetes mellitus: a single-center experience from Turkey. *Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM*, 22(6), 539–545. <https://doi.org/10.1515/jpem.2009.22.6.539>

Adal, S., Önal, Z., Ersen, A., Yalçın, K., Onal, H., & Aydın, A. (2015). Recognizing the Psychosocial Aspects of Type 1 Diabetes in Adolescents. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 7, 57-62. 10.4274/jcrpe.1745.

Alemzadeh, R., Ellis, J. N., Holzum, M. K., Parton, E. A., & Wyatt, D. T. (2004). Beneficial effects of continuous subcutaneous insulin infusion and flexible multiple daily insulin regimen using insulin glargine in type 1 diabetes. *Pediatrics*, 114(1), e91-e95.

Aleppo, G., Ruedy, K. J., Riddlesworth, T. D., Kruger, D. F., Peters, A. L., Hirsch, I., Bergenstal, R. M., Toschi, E., Ahmann, A. J., Shah, V. N., Rickels, M. R., Bode, B. W., Philis-Tsimikas, A., Pop-Busui, R., Rodriguez, H., Eyth, E., Bhargava, A., Kollman, C., Beck, R. W., & REPLACE-BG Study Group (2017). REPLACE-BG: A Randomized Trial Comparing Continuous Glucose Monitoring With and Without Routine Blood Glucose Monitoring in Adults With Well-Controlled Type 1 Diabetes. *Diabetes care*, 40(4), 538–545. <https://doi.org/10.2337/dc16-2482>

Allen, B. T., DeLong, E. R., & Feussner, J. R. (1990). Impact of glucose self-monitoring on non-insulin-treated patients with type II diabetes mellitus. Randomized controlled trial comparing blood and urine testing. *Diabetes care*, 13(10), 1044–1050. <https://doi.org/10.2337/diacare.13.10.1044>

American Diabetes Association (ADA). (2016). Children and adolescents. Sc. 11. In Standards of Medical Care in Diabetes-2016. *Diabetes Care*, 39(Suppl. 1): S86-S93. Retrieved from: http://care.diabetesjournals.org/content/39/Supplement_1/S86

American Nurses Association /National Association of School Nurses (ANA/NASN). (2011). *Scope and standards of practice: School nursing*, 2nd ed. Silver Spring, MD: NURsebooks.org.

- Barnard, K. D., Hood, K. K., Weissberg-Benchell, J., Aldred, C., Oliver, N., & Laffel, L. (2015). Psychosocial assessment of artificial pancreas (AP): commentary and review of existing measures and their applicability in AP research. *Diabetes technology & therapeutics*, 17(4), 295–300. <https://doi.org/10.1089/dia.2014.0305>
- Battelino, T., Conget, I., Olsen, B., Schütz-Fuhrmann, I., Hommel, E., Hoogma, R., ... & Bolinder, J. (2012). The use and efficacy of continuous glucose monitoring in type 1 diabetes treated with insulin pump therapy: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, 55(12), 3155-3162.
- Battersby, A., Feilden, R., & Nelson, C. (1999). Sterilizable syringes: excessive risk or cost-effective option?. *Bulletin of the World Health Organization*, 77(10), 812–819.
- Beck, R. W., Buckingham, B., Miller, K., Wolpert, H., Xing, D., Block, J. M., ... & Tamborlane, W. V. (2009). Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group Factors predictive of use and of benefit from continuous glucose monitoring in type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 32(11), 1947-1953.
- Bellou, V., Belbasis, L., Tzoulaki, I., & Evangelou, E. (2018). Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. *PloS one*, 13(3), e0194127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194127>
- Bergenstal, R. M., Garg, S., Weinzimer, S. A., Buckingham, B. A., Bode, B. W., Tamborlane, W. V., & Kaufman, F. R. (2016). Safety of a hybrid closed-loop insulin delivery system in patients with type 1 diabetes. *Jama*, 316(13), 1407-1408.
- Birkebaek, N. H., Drivvoll, A. K., Aakeson, K., Bjarnason, R., Johansen, A., Samuelsson, U., ... & Svensson, J. (2017). Incidence of severe hypoglycemia in children with type 1 diabetes in the Nordic countries in the period 2008–2012: association with hemoglobin A 1c and treatment modality. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 5(1), e000377.
- Bode, B., King, A., Russell-Jones, D., & Billings, L. K. (2021). Leveraging advances in diabetes technologies in primary care: a narrative review. *Annals of medicine*, 53(1), 805–816. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.1931427>

Blackman, S. M., Raghinaru, D., Adi, S., Simmons, J. H., Ebner-Lyon, L., Chase, H. P., ... & DiMeglio, L. A. (2014). Insulin pump use in young children in the T1D Exchange clinic registry is associated with lower hemoglobin A1c levels than injection therapy. *Pediatric diabetes*, 15(8), 564-572.

Blair, J. C., McKay, A., Ridyard, C., Thornborough, K., Bedson, E., Peak, M., Didi, M., Annan, F., Gregory, J. W., Hughes, D. A., Gamble, C., & SCIPi investigators (2019). Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injection regimens in children and young people at diagnosis of type 1 diabetes: pragmatic randomised controlled trial and economic evaluation. *BMJ (Clinical research ed.)*, 365, 11226. <https://doi.org/10.1136/bmj.11226>

Brown C. (2016). 21st-Century Diabetes: Technology Leads the Way. *NASN school nurse (Print)*, 31(5), 254–256. <https://doi.org/10.1177/1942602X16661198>

Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι κοινωνικής έρευνας*. Αθήνα: Gutenberg.

Canedo, J. R., Miller, S. T., Myers, H. F., & Sanderson, M. (2019). Racial and ethnic differences in knowledge and attitudes about genetic testing in the US: Systematic review. *Journal of genetic counseling*, 28(3), 587–601. <https://doi.org/10.1002/jgc4.1078>

Chehregosha, H., Khamseh, M. E., Malek, M., Hosseinpanah, F., & Ismail-Beigi, F. (2019). A View Beyond HbA1c: Role of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 10(3), 853–863. <https://doi.org/10.1007/s13300-019-0619-1>

Churchill, J. N., Ruppe, R. L., & Smaldone, A. (2009). Use of continuous insulin infusion pumps in young children with type 1 diabetes: a systematic review. *Journal of pediatric health care : official publication of National Association of Pediatric Nurse Associates & Practitioners*, 23(3), 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2008.07.002>

Czech M. P. (2017). Insulin action and resistance in obesity and type 2 diabetes. *Nature medicine*, 23(7), 804–814. <https://doi.org/10.1038/nm.4350>

Danne, T., Nimri, R., Battelino, T., Bergenstal, R. M., Close, K. L., DeVries, J. H., Garg, S., Heinemann, L., Hirsch, I., Amiel, S. A., Beck, R., Bosi, E., Buckingham, B., Cobelli, C., Dassau, E., Doyle, F. J., 3rd, Heller, S., Hovorka, R., Jia, W., Jones, T., ... Phillip, M. (2017). *International*

Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. Diabetes care, 40(12), 1631–1640.
<https://doi.org/10.2337/dc17-1600>

Davis, S. N., Wei, W., & Garg, S. (2011). Clinical impact of initiating insulin glargine therapy with disposable pen versus vial in patients with type 2 diabetes mellitus in a managed care setting. *Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists, 17(6), 845–852.* <https://doi.org/10.4158/EP10401.OR>

Deiss, D., Bolinder, J., Riveline, J. P., Battelino, T., Bosi, E., Tubiana-Rufi, N., ... & Phillip, M. (2006). Improved glycemic control in poorly controlled patients with type 1 diabetes using real-time continuous glucose monitoring. *Diabetes care, 29(12), 2730-2732.*

Diabetes Control and Complications Trial Research Group, Nathan, D. M., Genuth, S., Lachin, J., Cleary, P., Crofford, O., Davis, M., Rand, L., & Siebert, C. (DCCT). (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *The New England journal of medicine, 329(14), 977–986.*
<https://doi.org/10.1056/NEJM199309303291401>

Diaz-Valencia, P. A., Bougnères, P., & Valleron, A. J. (2015). Global epidemiology of type 1 diabetes in young adults and adults: a systematic review. *BMC public health, 15, 255.*
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1591-y>

Dos Santos, T. J., Rodrigues, T. C., Puñales, M., Arrais, R. F., & Kopacek, C. (2021). Newest Diabetes-Related Technologies for Pediatric Type 1 Diabetes and Its Impact on Routine Care: a Narrative Synthesis of the Literature. *Current pediatrics reports, 1–12.* Advance online publication.
<https://doi.org/10.1007/s40124-021-00248-7>

Downie, E., Craig, M. E., Hing, S., Cusumano, J., Chan, A. K., & Donaghue, K. C. (2011). Continued reduction in the prevalence of retinopathy in adolescents with type 1 diabetes: role of insulin therapy and glycemic control. *Diabetes care, 34(11), 2368–2373.*
<https://doi.org/10.2337/dc11-0102>

Doyle, E. A., Weinzimer, S. A., Steffen, A. T., Ahern, J. A. H., Vincent, M., & Tamborlane, W. V. (2004). A randomized, prospective trial comparing the efficacy of continuous subcutaneous

insulin infusion with multiple daily injections using insulin glargine. *Diabetes care*, 27(7), 1554-1558.

Driscoll, K. A., Volkening, L. K., Haro, H., Ocean, G., Wang, Y., Jackson, C. C., Clougherty, M., Hale, D., Klingensmith, G. J., Laffel, L., Deeb, L. C., & Siminerio, L. M. (2015). Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perceptions. *Pediatric Diabetes*, 16(8), 613-620. <https://doi.org/10.1111/pedi.12204>

Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complications trial. The DCCT Research Group. (1991). *The American journal of medicine*, 90(4), 450–459.

Foster, N. C., Miller, K. M., Tamborlane, W. V., Bergenstal, R. M., & Beck, R. W. (2016). Continuous glucose monitoring in patients with type 1 diabetes using insulin injections. *Diabetes Care*, 39(6), e81.

Frydrych, L. M., Bian, G., O'Lone, D. E., Ward, P. A., & Delano, M. J. (2018). Obesity and type 2 diabetes mellitus drive immune dysfunction, infection development, and sepsis mortality. *Journal of leukocyte biology*, 104(3), 525–534. <https://doi.org/10.1002/JLB.5VMR0118-021RR>

Gandrud, L. M., Xing, D., Kollman, C., Block, J. M., Kunselman, B., Wilson, D. M., & Buckingham, B. A. (2007). The Medtronic Minimed Gold continuous glucose monitoring system: an effective means to discover hypo- and hyperglycemia in children under 7 years of age. *Diabetes technology & therapeutics*, 9(4), 307-316.

Garber A. (1994). The effect of intensive treatment of diabetes mellitus. *The New England journal of medicine*, 330(9), 641–642.

Garg, S. K., Weinzimer, S. A., Tamborlane, W. V., Buckingham, B. A., Bode, B. W., Bailey, T. S., ... & Kaufman, F. R. (2017). Glucose outcomes with the in-home use of a hybrid closed-loop insulin delivery system in adolescents and adults with type 1 diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, 19(3), 155-163.

Haynes, A., Hermann, J. M., Miller, K. M., Hofer, S. E., Jones, T. W., Beck, R. W., ... & T1D Exchange, WACDD and DPV registries. (2017). Severe hypoglycemia rates are not associated with HbA1c: a cross-sectional analysis of 3 contemporary pediatric diabetes registry databases. *Pediatric diabetes*, 18(7), 643-650.

Heinemann, L., Drossel, D., Freckmann, G., & Kulzer, B. (2016). Usability of Medical Devices for Patients With Diabetes Who Are Visually Impaired or Blind. *Journal of diabetes science and technology*, 10(6), 1382–1387. <https://doi.org/10.1177/1932296816666536>

Heller, S., Koenen, C., & Bode, B. (2009). Comparison of insulin detemir and insulin glargine in a basal-bolus regimen, with insulin aspart as the mealtime insulin, in patients with type 1 diabetes: a 52-week, multinational, randomized, open-label, parallel-group, treat-to-target noninferiority trial. *Clinical therapeutics*, 31(10), 2086–2097. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2009.10.006>

Hirsch, L., Gibney, M., Berube, J., & Manocchio, J. (2012). Impact of a modified needle tip geometry on penetration force as well as acceptability, preference, and perceived pain in subjects with diabetes. *Journal of diabetes science and technology*, 6(2), 328–335. <https://doi.org/10.1177/193229681200600216>

Hollander, P., Cooper, J., Bregnhøj, J., & Pedersen, C. B. (2008). A 52-week, multinational, open-label, parallel-group, noninferiority, treat-to-target trial comparing insulin detemir with insulin glargine in a basal-bolus regimen with mealtime insulin aspart in patients with type 2 diabetes. *Clinical therapeutics*, 30(11), 1976–1987. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2008.11.001>

Holstein, A., Wohland, T., Patzer, O. M., Trachte, F., Kovacs, P., & Holstein, J. D. (2016). Accumulation of severe hypoglycemia at weekends and in warm seasons in patients with type 1 diabetes but not with type 2 diabetes. *Journal of diabetes and its complications*, 30(7), 1308–1314. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.05.026>

<https://www.diabeteseducator.org/practice/aade7-system>

<https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm577890.htm>

Ilchmann-Diounou, H., & Menard, S. (2020). Psychological Stress, Intestinal Barrier Dysfunctions, and Autoimmune Disorders: An Overview. *Frontiers in immunology*, 11, 1823. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823>

[HYPERLINK "https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823"](https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823)

[HYPERLINK "https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823" HYPERLINK](https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823)

["https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823" fimmu.2020.01823](https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01823)

- Joseph, J. J., & Golden, S. H. (2017). Cortisol dysregulation: the bidirectional link between stress, depression, and type 2 diabetes mellitus. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1391*(1), 20–34. <https://doi.org/10.1111/nyas.13217>
- Karges, B., Schwandt, A., Heidtmann, B., Kordonouri, O., Binder, E., Schierloh, U., ... & Holl, R. W. (2017). Association of insulin pump therapy vs insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis, and glycemic control among children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes. *Jama*, *318*(14), 1358-1366.
- Kolb, H., & Martin, S. (2017). Environmental/lifestyle factors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *BMC medicine*, *15*(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0901-x>
- Kruger, D. F., LaRue, S., & Estepa, P. (2015). Recognition of and steps to mitigate anxiety and fear of pain in injectable diabetes treatment. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy*, *8*, 49–56. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S71923>
- Kyritsi, E. M., & Kanaka-Gantenbein, C. (2020). Autoimmune Thyroid Disease in Specific Genetic Syndromes in Childhood and Adolescence. *Frontiers in endocrinology*, *11*, 543. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00543>
- Lajara, R., Fetchick, D. A., Morris, T. L., & Nikkel, C. (2015). Use of V-Go® Insulin Delivery Device in Patients with Sub-optimally Controlled Diabetes Mellitus: A Retrospective Analysis from a Large Specialized Diabetes System. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, *6*(4), 531–545. <https://doi.org/10.1007/s13300-015-0138-7>
- Langendam, M., Luyf, Y. M., Hooft, L., Devries, J. H., Mudde, A. H., & Scholten, R. J. (2012). Continuous glucose monitoring systems for type 1 diabetes mellitus. *The Cochrane database of systematic reviews*, *1*(1), CD008101. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008101.pub2>
- Lasker R. D. (1993). The diabetes control and complications trial. Implications for policy and practice. *The New England journal of medicine*, *329*(14), 1035–1036. <https://doi.org/10.1056/NEJM199309303291410>
- Lin, M. H., Connor, C. G., Ruedy, K. J., Beck, R. W., Kollman, C., Buckingham, B., ... & Wood, for the Pediatric Diabetes Consortium, J. R. (2013). Race, socioeconomic status, and treatment

center are associated with insulin pump therapy in youth in the first year following diagnosis of type 1 diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, 15(11), 929-934.

Maahs, D. M., Hermann, J. M., Holman, N., Foster, N. C., Kapellen, T. M., Allgrove, J., ... & Holl, R. W. (2015). Rates of diabetic ketoacidosis: international comparison with 49,859 pediatric patients with type 1 diabetes from England, Wales, the US, Austria, and Germany. *Diabetes Care*, 38(10), 1876-1882.

Maddatu, J., Anderson-Baucum, E., & Evans-Molina, C. (2017). Smoking and the risk of type 2 diabetes. *Translational research : the journal of laboratory and clinical medicine*, 184, 101–107. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2017.02.004>

Malanda, U. L., Bot, S. D., & Nijpels, G. (2013). Self-monitoring of blood glucose in noninsulin-using type 2 diabetic patients: it is time to face the evidence. *Diabetes care*, 36(1), 176–178. <https://doi.org/10.2337/dc12-0831>

Mannucci, E., Antenore, A., Giorgino, F., & Scavini, M. (2018). Effects of structured versus unstructured self-monitoring of blood glucose on glucose control in patients with non-insulin-treated type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of diabetes science and technology*, 12(1), 183-189.

Mauras, N., Beck, R., Xing, D., Ruedy, K., Buckingham, B., Tansey, M., White, N. H., Weinzimer, S. A., Tamborlane, W., Kollman, C., & Diabetes Research in Children Network (DirecNet) Study Group (2012). A randomized clinical trial to assess the efficacy and safety of real-time continuous glucose monitoring in the management of type 1 diabetes in young children aged 4 to <10 years. *Diabetes care*, 35(2), 204–210. <https://doi.org/10.2337/dc11-1746>

National Diabetes Education Program (NDEP). (2016). *Helping the student with diabetes succeed: A guide for school personnel*. Retrieved from: https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-communication_programs/ndep/health-care-professionals/school-guide/section3/Documents/NDEP-School-Guide-Full.pdf

Nimri, R., Nir, J., & Phillip, M. (2020). Insulin Pump Therapy. *American journal of therapeutics*, 27(1), e30–e41. <https://doi.org/10.1097/MJT.0000000000001097>

O'Connell, M. A., Donath, S., O'Neal, D. N., Colman, P. G., Ambler, G. R., Jones, T. W., ... & Cameron, F. J. (2009). Glycaemic impact of patient-led use of sensor-guided pump therapy in type 1 diabetes: a randomised controlled trial. *Diabetologia*, *52*(7), 1250-1257.

O'Kane, M. J., & Pickup, J. (2009). Self-monitoring of blood glucose in diabetes: is it worth it?. *Annals of clinical biochemistry*, *46*(Pt 4), 273–282. <https://doi.org/10.1258/acb.2009.009011>

Op de Beeck, A., & Eizirik, D. L. (2016). Viral infections in type 1 diabetes mellitus--why the β cells?. Nature reviews. *Endocrinology*, *12*(5), 263–273. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.30>

Pansier, B., & Schulz, P. J. (2015). School-based diabetes interventions and their outcomes: a systematic literature review. *Journal of public health research*, *4*(1), 467. <https://doi.org/10.4081/jphr.2015.467>

Pflüger, M., Winkler, C., Hummel, S., & Ziegler, A. G. (2010). Early infant diet in children at high risk for type 1 diabetes. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et metabolisme*, *42*(2), 143–148. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1241830>

Pfützner, A., Schipper, C., Niemeyer, M., Qvist, M., Löffler, A., Forst, T., & Musholt, P. B. (2012). Comparison of patient preference for two insulin injection pen devices in relation to patient dexterity skills. *Journal of Diabetes Science and Technology*, *6*(4), 910-916.

Polonsky, W. H., Fisher, L., Schikman, C. H., Hinnen, D. A., Parkin, C. G., Jelsovsky, Z., ... & Wagner, R. S. (2011). Structured self-monitoring of blood glucose significantly reduces A1C levels in poorly controlled, noninsulin-treated type 2 diabetes: results from the Structured Testing Program study. *Diabetes care*, *34*(2), 262-267.

Polonsky, W. H., & Fisher, L. (2013). Self-monitoring of blood glucose in noninsulin-using type 2 diabetic patients: right answer, but wrong question: self-monitoring of blood glucose can be clinically valuable for noninsulin users. *Diabetes care*, *36*(1), 179–182. <https://doi.org/10.2337/dc12-0731>

Primavera, M., Giannini, C., & Chiarelli, F. (2020). Prediction and Prevention of Type 1 Diabetes. *Frontiers in endocrinology*, *11*, 248. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00248>

Rabbone, I., Minuto, N., Toni, S., Lombardo, F., Iafusco, D., Marigliano, M., Schiaffini, R., Maltoni, G., Frongia, A. P., Scardapane, M., Nicolucci, A., Cherubini, V., Bonfanti, R.,

Scaramuzza, A. E., & Diabetes Study Group of the Italian Society of Pediatric Endocrinology and Diabetology (ISPED) (2018). Insulin pump breakdown and infusion set failure in Italian children with type 1 diabetes: A 1-year prospective observational study with suggestions to minimize clinical impact. *Diabetes, obesity & metabolism*, 20(11), 2551–2556. <https://doi.org/10.1111/dom.13419>

Redondo, M. J., Connor, C. G., Ruedy, K. J., Beck, R. W., Kollman, C., Wood, J. R., ... & Pediatric Diabetes Consortium. (2014). Pediatric diabetes consortium type 1 diabetes new onset (NeOn) study: factors associated with HbA1c levels one year after diagnosis. *Pediatric diabetes*, 15(4), 294-302.

Redondo, M. J., Libman, I., Cheng, P., Kollman, C., Tosur, M., Gal, R. L., ... & Clements, M. (2018). Racial/ethnic minority youth with recent-onset type 1 diabetes have poor prognostic factors. *Diabetes care*, 41(5), 1017-1024.

Riveline, J. P., Schaepelynck, P., Chaillous, L., Renard, E., Sola-Gazagnes, A., Penfornis, A., ... & EVADIAC Sensor Study Group. (2012). Assessment of patient-led or physician-driven continuous glucose monitoring in patients with poorly controlled type 1 diabetes using basal-bolus insulin regimens: a 1-year multicenter study. *Diabetes Care*, 35(5), 965-971.

Rodríguez, J. E., & Campbell, K. M. (2017). Racial and Ethnic Disparities in Prevalence and Care of Patients With Type 2 Diabetes. *Clinical diabetes : a publication of the American Diabetes Association*, 35(1), 66–70. <https://doi.org/10.2337/cd15-0048>

Ross, P., Gray, A. R., Milburn, J., Kumarasamy, I. M., Wu, F., Farrand, S., Armishaw, J., Wiltshire, E., Rayns, J., Tomlinson, P., & Wheeler, B. J. (2016). Insulin pump-associated adverse events are common, but not associated with glycemic control, socio-economic status, or pump/infusion set type. *Acta diabetologica*, 53(6), 991–998. <https://doi.org/10.1007/s00592-016-0897-2>

Scheen, A. J., Paquot, N., & Bauduceau, B. (2014). Le diabète du sujet âgé: du défi épidémiologique à une approche personnalisée [Diabetes mellitus in the elderly: from the epidemiological challenge to a personalized approach]. *Revue médicale de Liege*, 69(5-6), 323–328.

Schwedes, U., Siebolds, M., Mertes, G., & SMBG Study Group (2002). Meal-related structured self-monitoring of blood glucose: effect on diabetes control in non-insulin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetes care*, 25(11), 1928–1932. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.11.1928>

Sherr, J. L., Cengiz, E., Palerm, C. C., Clark, B., Kurtz, N., Roy, A., Carria, L., Cantwell, M., Tamborlane, W. V., & Weinzimer, S. A. (2013). Reduced hypoglycemia and increased time in target using closed-loop insulin delivery during nights with or without antecedent afternoon exercise in type 1 diabetes. *Diabetes care*, 36(10), 2909–2914. <https://doi.org/10.2337/dc13-0010>

Sherr, J. L., Hermann, J. M., Campbell, F., Foster, N. C., Hofer, S. E., Allgrove, J., ... & Warner, J. T. (2016). Use of insulin pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes and its impact on metabolic control: comparison of results from three large, transatlantic paediatric registries. *Diabetologia*, 59(1), 87-91.

Siebolds, M., Gaedeke, O., Schwedes, U., & SMBG Study Group (2006). Self-monitoring of blood glucose--psychological aspects relevant to changes in HbA1c in type 2 diabetic patients treated with diet or diet plus oral antidiabetic medication. *Patient education and counseling*, 62(1), 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.06.013>

Slattery, D., & Choudhary, P. (2017). Clinical Use of Continuous Glucose Monitoring in Adults with Type 1 Diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*, 19(S2), S55–S61. <https://doi.org/10.1089/dia.2017.0051> HYPERLINK "https://doi.org/10.1089/dia.2017.0051" HYPERLINK "https://doi.org/10.1089/dia.2017.0051" HYPERLINK "https://doi.org/10.1089/dia.2017.0051"17.0051

Slover R. H., 2nd (2012). Continuous glucose monitoring in children and adolescents. *Current diabetes reports*, 12(5), 510–516. <https://doi.org/10.1007/s11892-012-0303-6>

Tamborlane, W. V., Beck, R. W., Bode, B. W., Buckingham, B., Chase, H. P., Clemons, R., ... & Xing, D. (2008). Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group Continuous glucose monitoring and intensive treatment of type 1 diabetes. *N Engl J Med*, 359(14), 1464-1476.

Tauschmann, M., Thabit, H., Bally, L., Allen, J. M., Hartnell, S., Wilinska, M. E., ... & Yong, J. (2018). Closed-loop insulin delivery in suboptimally controlled type 1 diabetes: a multicentre, 12-week randomised trial. *The Lancet*, 392(10155), 1321-1329.

Taylor R. (2013). Type 2 diabetes: etiology and reversibility. *Diabetes care*, 36(4), 1047–1055. <https://doi.org/10.2337/dc12-1805>

Townsend, R. R., & Kapoor, S. C. (1994). The effect of intensive treatment of diabetes mellitus. *The New England journal of medicine*, 330(9), 641–642. <https://doi.org/10.1056/NEJM19940303330091> [HYPERLINK](https://doi.org/10.1056/NEJM19940303330091)
["https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914"](https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914) [HYPERLINK](https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914)
["https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914"](https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914) [HYPERLINK](https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914)
["https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914"4](https://doi.org/10.1056/NEJM199403033300914)

Tsalikian, E., Fox, L., Weinzimer, S., Buckingham, B., White, N. H., Beck, R., ... & Diabetes Research in Children Network (DirecNet) Study Group. (2012). Feasibility of prolonged continuous glucose monitoring in toddlers with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*, 13(4), 301-307.

Vigersky R. A. (2015). The benefits, limitations, and cost-effectiveness of advanced technologies in the management of patients with diabetes mellitus. *Journal of diabetes science and technology*, 9(2), 320–330. <https://doi.org/10.1177/1932296814565661>

Waldron-Lynch, F., & Dinneen, S. (2008). Self-monitoring of blood glucose did not improve glycemic control in patients with type 2 diabetes not treated with insulin. *ACP journal club*, 148(1), 1.

Weber, C., Kammerer, D., Streit, B., & Licht, A. H. (2014). Phenolic excipients of insulin formulations induce cell death, pro-inflammatory signaling and MCP-1 release. *Toxicology reports*, 2, 194–202. <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019> [HYPERLINK](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019)
["https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019"](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019) [HYPERLINK](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019)
["https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019"](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019) [HYPERLINK](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019)
["https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019"toxrep.2014.11.019](https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2014.11.019)

- Wong, J. C., Boyle, C., DiMeglio, L. A., Mastrandrea, L. D., Abel, K. L., Cengiz, E., Cemeroglu, P. A., Aleppo, G., Largay, J. F., Foster, N. C., Beck, R. W., Adi, S., & T1D Exchange Clinic Network (2017). Evaluation of Pump Discontinuation and Associated Factors in the T1D Exchange Clinic Registry. *Journal of diabetes science and technology*, 11(2), 224–232. <https://doi.org/10.1177/1932296816663963>
- Wong, J. C., Foster, N. C., Maahs, D. M., Raghinaru, D., Bergenstal, R. M., Ahmann, A. J., ... & T1D Exchange Clinic Network. (2014). Real-time continuous glucose monitoring among participants in the T1D Exchange clinic registry. *Diabetes Care*, 37(10), 2702-2709.
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International journal of medical sciences*, 11(11), 1185–1200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>
- Wyckoff, L., Hanchon, T.A., & Gregg, S. (2015). Psychological, behavioral, and educational considerations for children with classified disabilities and diabetes within the school setting. *Psychology in the Schools*, 52, 672-682.
- Young, L. A., Buse, J. B., Weaver, M. A., Vu, M. B., Mitchell, C. M., Blakeney, T., ... & Monitor Trial Group. (2017). Glucose self-monitoring in non–insulin-treated patients with type 2 diabetes in primary care settings: a randomized trial. *JAMA internal medicine*, 177(7), 920-929.
- Yeh, H. C., Brown, T. T., Maruthur, N., Ranasinghe, P., Berger, Z., Suh, Y. D., ... & Golden, S. H. (2012). Comparative effectiveness and safety of methods of insulin delivery and glucose monitoring for diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 157(5), 336-347.
- Ziegler, R., Heidtmann, B., Hilgard, D., Hofer, S., Rosenbauer, J., Holl, R., & DPV-Wiss-Initiative (2011). Frequency of SMBG correlates with HbA1c and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.1111/j.1399-5448.2010.00650.x>

Παράρτημα 1: Ερωτηματολόγιο

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.ΦΥΛΟ

- Άνδρας
- Γυναίκα

2.ΗΛΙΚΙΑ

- 22-30
- 31-40
- 41
- 42
- 43
- 44

3. ΤΙΤΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

- ΑΕΙ νοσηλευτικής
- ΑΤΕΙ Επισκεπτών υγείας
- ΑΤΕΙ νοσηλευτικής
- Άλλο

4.ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

- 2ο πτυχίο
- Μεταπτυχιακό
- Άλλο
- Όχι

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5.Είστε ενήμερος σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδη διαβήτη ?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ

- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

6.Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του διαβήτη ?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

7.Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της σύριγγας ινσουλίνης ?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

8.Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση του στυλό ινσουλίνης ?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

9.Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της αντλίας ινσουλίνης?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

10.Είστε σε θέση να παρέχετε συμβουλευτική υποστήριξη για την παρακολούθηση της γλυκόζης ?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

11.Είστε εξοικειωμένος με τη χρήση της ενισχυμένης συσκευής CGM?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

12.Είστε ενήμερος σχετικά με το σύστημα κλειστού βρόχου?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

13. Θεωρείται ότι στη σχολική σας μονάδα υπάρχει επάρκεια τεχνικών μέσων αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη?

- 1=Διαφωνώ πολύ
- 2=Διαφωνώ
- 3=Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4=Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

14. Διαθέτει η σχολική σας μονάδα σύριγγες ινσουλίνης ?

- Ναι

- Όχι

15. Διαθέτει η σχολική σας μονάδα στυλό ινσουλίνης?

- Ναι
- Όχι

16. Θεωρείται ότι χρειάζεστε περαιτέρω επιμόρφωση σχετικά με τα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης του σακχαρώδους διαβήτη ?

- 1= Διαφωνώ πολύ
- 2= Διαφωνώ
- 3= Ούτε διαφωνώ , ούτε συμφωνώ
- 4= Συμφωνώ
- 5= Συμφωνώ πολύ

17. Τι είδους επιπρόσθετη κατάρτιση σχετικά με την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη θα προτιμούσατε ?

- Σχετικά με τα πλέον σύγχρονα τεχνικά μέσα αντιμετώπισης .
- Σχετικά με τη γενική χρήση των τεχνικών μέσων αντιμετώπισης.
- Σχετικά με τη συμβουλευτική προς τους μαθητές για τη χρήση των τεχνικών μέσων.