

ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΕΥΠ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ
ΚΑΙ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΔΡ. ΖΗΣΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:
ΛΟΥΚΟΠΟΥΛΟΥ ΑΣΗΜΙΝΑ
ΠΑΠΑΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΠΑΤΡΑ 2010

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια σοβαρή μεταβολική νόσος με μακράιωνη πορεία μέσα στα βάθη της ιστορίας. Η νόσος αυτή πλήττει τα άτομα αδιακρίτως ηλικίας, φύλου, κοινωνικοοικονομικού υπόβαθρου και εθνικότητας. Η αύξηση της συγκεκριμένης μεταβολικής πάθησης συνδέεται άμεσα με τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, την άνοδο του βιοτικού επιπέδου και τον περιορισμό της σωματικής άσκησης.

Η σπουδαιότητά της διαφαίνεται από το γεγονός ότι επηρεάζει πολλά όργανα και τις λειτουργίες αυτών των οργάνων, με αποτέλεσμα το άτομο που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη πιθανόν να πάσχει και από άλλες διαταραχές. Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι ο διαβήτης αναδεικνύεται σε ένα αρκετά σύνθετο πρόβλημα που απαιτεί πολυδιάστατη αντιμετώπιση.

Σημαντική συμβολή στο θέμα θεωρείται ότι αποτέλεσε η ερευνητική δράση που λαμβάνει χώρα τα τελευταία χρόνια. Έτσι, η πρόοδος των γνώσεων που συνεχώς αυξάνεται τα τελευταία χρόνια γύρω από την παθολογική του φυσιολογία, την παθογένεια και την αντιμετώπισή του, κυρίως σε μοριακό επίπεδο αποτελεί με γάλο αρωγό στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της νόσου. Εμείς μέσα από την εργασία μας θέλουμε να παρέχουμε ορισμένες γενικές γνώσεις σχετικά με τον σακχαρώδη διαβήτη, την αιτιολογία του, τις επιπλοκές του, την θεραπεία του καθώς και τον ρόλο του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση της νόσου.

Ωστόσο, δεν πρέπει να παραλείψουμε τον ρόλο του νοσηλευτή που είναι εξίσου σημαντικός για την παροχή ποιοτικής φροντίδας στους διαβητικούς ασθενείς. Οι νοσηλευτές είναι τα πρόσωπα που βρίσκονται κοντά στον ασθενή όσον αφορά στην θεραπεία και στην πρόληψη της ασθένειας. Πρέπει να καταλάβουν ότι πρέπει να έχουν επαρκείς γνώσεις για αυτή την ασθένεια έτσι ώστε να αντιμετωπίζουν τα πολυδιάστατα προβλήματά της. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα οι διαβητικοί ασθενείς να κατανοήσουν τη δομή της ασθένειάς τους και να αντιμετωπίσουν τις επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν στο μέλλον.

Αφιέρωση

Την πτυχιακή εργασία την αφιερώνουμε στους γονείς μας οι οποίοι μας συμπαραστάθηκαν ηθικά και υλικά καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μας .

Επίσης ευχαριστούμε τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Ζήση Θεόδωρο για την σημαντική βοήθεια την οποία μας παρείχε για την διεκπεραίωση αυτής της εργασίας .

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μία ασθένεια που συνοδεύει το άτομο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Αποτελεί μία νόσο που προσβάλλει μεγάλο αριθμό ατόμων ανεξαρτήτου ηλικίας και στη σύγχρονη εποχή που διανύουμε έχει πάρει διαστάσεις πανδημίας. Χαρακτηρίζεται από αύξηση της συγκέντρωσης του σακχάρου στο αίμα (υπεργλυκαιμία) λόγω διαταραχής του μεταβολισμού της γλυκόζης. Υπεύθυνη για αυτό είναι η μειωμένη έκκριση ινσουλίνης ή η μειωμένη της δράση ή ο συνδυασμός και των δύο. Η χρόνια αυτή υπεργλυκαιμία συνδυάζεται με μακροχρόνια βλάβη, δυσλειτουργία και ανεπάρκεια διαφόρων οργάνων και κυρίως των οφθαλμών, των νεφρών, των νεύρων, της καρδιάς και των αρτηριών. Η συχνότητα της νόσου με την οποία απαντάται ο Σ.Δ. στα διάφορα μέρη του κόσμου, κυμαίνεται σε σχετικώς ευρέα όρια. Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες η μέση συχνότητα της νόσου είναι 2-3% του πληθυσμού. Ακόμα αναφέρεται ότι ο αριθμός των διαβητικών στην Ευρώπη μέχρι το 2025 αναμένεται να παρουσιάσει αύξηση 30-40%, ενώ στις υποανάπτυκτες χώρες η αύξηση μπορεί να αγγίξει το 100%.

Σήμερα δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία πως ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού στην πρόληψη, έγκαιρη διάγνωση και νοσηλευτική αντιμετώπιση του διαβητικού άρρωστου είναι ουσιαστικός. Η υλοποίησή του όμως σημαίνει εξατομίκευση της παρεχόμενης νοσηλευτικής φροντίδας, πολύπλευρη προσέγγιση, διερεύνηση και αντιμετώπιση των νοσηλευτικών προβλημάτων και αναγκών του διαβητικού. Για αυτό το λόγο οι νοσηλευτές είναι υποχρεωμένοι να είναι καλά πληροφορημένοι όσον αφορά τις διαγνωστικές εξετάσεις, τις μεθόδους θεραπείας αυτής της νόσου και τις νεότερες εξελίξεις τόσο στην θεραπεία όσο και στην πρόληψη της.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease that accompanies a person throughout his life. It is a disease that affects large numbers of people of all ages and in modern times has taken the form of a pandemic. Characterized by an increase in the concentration of blood sugar (hyperglycaemia) due to impaired glucose metabolism. Responsible for this is that reduced insulin secretion or reduced the activity or combination of both. Chronic hyperglycaemia is combined with long-term damage, dysfunction and failure of various organs especially the eyes, kidneys, nerves, heart and arteries. The incidence of the disease in which the diabetes mellitus occurs in different parts of the world, ranging in relatively wide limits. In most European countries the average frequency of the disease is 2-3% of the population. Even states that the number of diabetics in Europe until 2025 is expected to grow 30-40%, while in underdeveloped countries, the increase can reach 100%.

Today there is no doubt that the role of nurses in prevention, early diagnosis and treatment of diabetic nursing sick is essential. Its implementation, however, means identifying the supply of nursing care, multidisciplinary approach, investigation and treatment of medical problems and needs of diabetics. For this reason nurses are required to be well informed about diagnostic tests, methods of treatment of this disease and the latest developments in both the treatment and prevention.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	2
Αφιέρωση	3
Περίληψη	4
Abstract	5
Περιεχόμενα	6

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

1.1 Ανατομία παγκρέατος	8
1.2 Φυσιολογία παγκρέατος	8
1.3 Σύνθεση και έκκριση ινσουλίνης	9
1.4 Ορισμός	10
1.5 Ιστορική αναδρομή	11
1.6 Επιδημιολογικά στοιχεία	12
1.7 Ταξινόμηση	13
1.8 Αιτιολογία και παθογενετικοί μηχανισμοί	14
1.9 Συμπτώματα	15
1.10 Διαγνωστικές εξετάσεις	16
1.11 Διάγνωση	18
1.12 Επιπλοκές	20
1.13 Αντιμετώπιση – θεραπεία	46
1.14 Επιστημονικές εξελίξεις	74

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Νοσηλευτική διεργασία

2.1 Πρόληψη	87
2.2 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις	91
2.3 Πρόγραμμα διδασκαλίας διαβητικού	105
2.4 Αυτοφροντίδα	108

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

3.1 Περιστατικά	113
Επίλογος	117
Βιβλιογραφία	118

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ

Το πάγκρεας είναι ένας σχετικά μεγάλος αδένας που βρίσκεται παράλληλα και κάτω από τον στόμαχο, στο άνω τμήμα του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος πίσω από το περιτόναιο. Χωρίζεται στην κεφαλή, τον αυχένα, το σώμα και την ουρά.¹ Το σχήμα του μοιάζει με το σχήμα ενός σφυριού, με κεφαλή, σώμα και ουρά. Έχει μήκος 15cm και ζυγίζει περίπου 80gr.² Παράγει αριθμό πεπτιδικών ενζύμων, τα οποία συσσωρεύονται στο δωδεκαδάκτυλο και διευκολύνουν την πέψη. Διασκορπισμένα στον αδένα υπάρχουν μικρές συγκεντρώσεις ιστού, γνωστές και ως νησίδια του Langerhans. Αυτά τα νησίδια περιέχουν δύο σημαντικούς τύπους κυττάρων, τα οποία καλούνται άλφα και βήτα κύτταρα. Τα άλφα εκκρίνουν την γλυκαγόνη και τα βήτα κύτταρα εκκρίνουν την ινσουλίνη. Η ινσουλίνη και η γλυκαγόνη είναι σημαντικά συστατικά του μηχανισμού ελέγχου του μεταβολισμού της γλυκόζης στον οργανισμό.¹

1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ

Το πάγκρεας αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς αδένες του ανθρώπινου σώματος. Το πάγκρεας είναι ένας μεικτός αδένας που στη δομή του είναι αρκετά όμοιος με την παρωτίτιδα. Παράγει μεγάλο αριθμό ορμονών που έχουν κυρίως σχέση με τη ρύθμιση της συγκέντρωσης του σακχάρου στο αίμα (ινσουλίνη και γλυκαγόνη). Εκτός αυτών παράγει και σημαντική ποσότητα πεπτικών ενζύμων, που είναι απαραίτητα για τη διάσπαση και απορρόφηση των τροφών.

Το πάγκρεας σαν μικτός αδένας παρουσιάζει την ενδοκρινή και την εξωκρινή μοίρα:

Εξωκρινής μοίρα: Η εξωκρινής μοίρα του παγκρέατος καταλαμβάνει το 99% της ολικής μάζας του αδένα. Αποτελείται από πολυάριθμα λοβία που σχηματίζονται από εκκριτικά σωληνάκια, που καλύπτονται εσωτερικά με κυλινδρικό επιθήλιο. Από τα λοβία αναδύονται μικροί πόροι, οι οποίοι συνενώνονται ο ένας με τον άλλο και σχηματίζουν το μείζονα πόρο του παγκρέατος. Αυτός φέρεται προς την κεφαλή του οργάνου και ενώνεται με τον κοινό χοληδόχο πόρο λίγο προτού εκβάλλουν από κοινού στο φύμα (θηλή) του Vater και παράγει ένα ισχυρό πεπτικό υγρό (παγκρεατικό υγρό) που χύνεται στο δωδεκαδάκτυλο μέσα από τον παγκρεατικό πόρο. Το υγρό αυτό περιέχει ηλεκτρολύτες και ένζυμα και βοηθά στη πέψη των τροφών.

Ενδοκρινής μοίρα: Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος, αποτελείται από τα νησίδια του LANGERHANS. Αυτά είναι περίπου 1 εκατομμύριο. Το νησίδιο του LANGERHANS αποτελείται από α- κύτταρα, β- κύτταρα και δ- κύτταρα.

Τα νησίδια αποτελούνται κατά 60% από κύτταρα β, πηγή της ινσουλίνης, και κατά 25% από κύτταρα α, πηγή της γλυκαγόνης. Τα υπόλοιπα κύτταρα των νησιδίων εκκρίνουν τα πεπτίδια σωματοστατίνη και το παγκρεατικό πολυπεπτίδιο.

Η **ινσουλίνη** είναι μείζων γλυκορυθμιστική, αντιλιπολυτική, αντικετονογόνο και αναβολική ορμόνη. Η έλλειψη ινσουλίνης οδηγεί σε υπεργλυκαιμία, σε απώλεια της μη λιπώδους μάζας του σώματος και της μάζας του λιπώδους ιστού, σε επιβάρυνση της ανάπτυξης και τελικά σε μεταβολική κετοξέωση.

Η **γλυκαγόνη** ανεβάζει τα επίπεδα της γλυκόζης, των ελεύθερων λιπαρών οξέων και των κετοξέων στο πλάσμα, αλλά κατεβάζει τα επίπεδα των αμινοξέων. Η έκκριση της γλυκαγόνης αυξάνεται κατά την διάρκεια παρατεταμένης νηστείας και άσκησης. Η γλυκαγόνη και η ινσουλίνη ασκούν ανταγωνιστικές επιδράσεις σε διάφορα στάδια του μεταβολισμού της γλυκόζης και των λιπαρών οξέων. Η ινσουλίνη και η γλυκαγόνη, συχνά εκκρίνονται αμοιβαία και δρουν αμοιβαία.

Η **σωματοστατίνη** είναι ένα νευροπεπτίδιο που ελαττώνει την κινητικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα, τις γαστρεντερικές εκκρίσεις, την πέψη και την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών, καθώς και την έκκριση ινσουλίνης και γλυκαγόνης. Η σωματοστατίνη εκκρίνεται ως απόκριση σε γεύμα και η δράση της συντονίζει την είσοδο των θρεπτικών συστατικών ουσιών σε σχέση με την διάθεση των υποστρωμάτων του.³

1.3 ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΡΙΣΗ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ

Ινσουλίνη

Η ινσουλίνη είναι μια πρωτεϊνική ορμόνη η οποία εκκρίνεται από τα παγκρεατικά κύτταρα βήτα και διεγείρεται από τη γλυκόζη. Ήταν η πρώτη ορμόνη που ανακαλύφθηκε, κρυσταλλοποιήθηκε και η ανακάλυψή της έσωσε πολλές χιλιάδες διαβητικών παιδιών, στα οποία χορηγήθηκε η κατάλληλη αγωγή.

Δράσεις της ινσουλίνης

Η ινσουλίνη μειώνει την συγκέντρωση γλυκόζης στο πλάσμα:

- § Διεγείροντας την πρόσληψη της γλυκόζης από τους ιστούς.
- § Μετατρέποντας τη γλυκόζη σε γλυκογόνο στο ήπαρ, όπου αποθηκεύεται αυξάνοντας την παραγωγή λίπους και πρωτεΐνης.

Έκκριση ινσουλίνης

Η ινσουλίνη απελευθερώνεται από τα κύτταρα βήτα όταν οι συγκεντρώσεις γλυκόζης στο πλάσμα αυξάνονται κυρίως μετά από γεύμα. Ένας αριθμός άλλων χημικών παραγόντων, για παράδειγμα αμινοξέα, υδρογονάνθρακες και λιπώδη οξέα διεγείρουν την έκλυση ινσουλίνης. Μετά την έκκρισή της, η ινσουλίνη εισέρχεται στην πυλαία κυκλοφορία και μεταφέρεται στο ήπαρ, που είναι το πρώτο όργανο-στόχος της. Το 50% περίπου της εκκρινόμενης ινσουλίνης προσλαμβάνεται και αποδομείται στο ήπαρ, ενώ αυτή που απομένει διασπάται στους νεφρούς.¹

Η έκκριση της ινσουλίνης ρυθμίζεται όχι μόνο από τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα αλλά και από άλλες ορμόνες, καθώς και μέσω του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Ως επί το πλείστον, η έκκριση εκλύεται από την υψηλή γλυκόζη του αίματος, την οποία προσλαμβάνουν και φωσφοριλιώνουν τα β-κύτταρα του παγκρέατος. Τα επίπεδα της τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) ανέρχονται και αναστέλλουν τους διαύλους K^+ , οδηγώντας έτσι σε εκπόλωση της μεμβράνης και σε εισροή ιόντων Ca^{2+} , η οποία προκαλεί εξωκυττάρωση της ινσουλίνης κατά ώσεις.⁴

Πώς δρα η ινσουλίνη στον οργανισμό

Κατά την πέψη της τροφής στο πεπτικό σωλήνα (στομάχι, έντερο) οι υδατάνθρακες που περιέχονται σε αυτή (άμυλο) διασπώνται σε γλυκόζη απορροφούνται και εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος. Για να χρησιμοποιηθεί όμως από τα κύτταρα του σώματος και να παραχθεί ενέργεια, η γλυκόζη πρέπει πρώτα να εγκαταλείψει την κυκλοφορία και να εισέλθει στα διάφορα κύτταρα. Όταν υπάρχει αρκετή ινσουλίνη στο αίμα και στην εξωτερική επιφάνεια των κυττάρων, λειτουργεί σαν κλειδί που ανοίγει την πόρτα για να εισέλθει η γλυκόζη από τις ειδικές διόδους στο κύτταρο και έτσι το σάκχαρο του αίματος μειώνεται.¹

1.4 ΟΡΙΣΜΟΣ

Με τον όρο σακχαρώδης Διαβήτης (ΣΔ) περιγράφεται ένα σύνδρομο, το οποίο χαρακτηρίζεται από διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπών και των λευκωμάτων με ετερογενές και πολυπαραγοντικό αιτιολογικό υπόστρωμα, που δεν έχει μέχρι σήμερα πλήρως διευκρινιστεί.

Οι διαταραχές αυτές στην κλασική εκδήλωση του συνδρόμου εκφράζονται κατά κύριο λόγο με υπεργλυκαιμία, υπερλιπιδαιμία, υπεραμινοξαιμία και οφείλονται στην έλλειψη (πλήρη ή μερική) της ινσουλίνης ή στην ελάττωση της βιολογικής δραστηριότητας της στους περιφερικούς ιστούς-στόχους (από παράγοντες που ανταγωνίζονται τις μεταβολικές ενέργειες της ορμόνης) ή και στα δύο.⁵

1.5 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η πρώτη περιγραφή του Διαβήτη (1550 π.Χ.) είναι καταγεγραμμένη σε χειρόγραφο πάπυρο της αρχαίας Αιγύπτου που ανακαλύφθηκε το 1962 σε έναν από τους τάφους Αιγυπτίων ευγενών στο Λούξορ της Αιγύπτου. Στο εύρημα αυτό αναφέρεται και περιγράφεται ο Διαβήτης ως «η νόσος με πολυουρία, χωρίς πόνο αλλά με λιποσαρκία».

Ο πρώτος όμως που μιλά για Διαβήτη αναφερόμενος σε αυτή την νόσο, την οποία περιγράφει στο βιβλίο του «Περί αιτιών και σημείων οξέων και χρόνιων παθών», είναι ο Αρεταίος (120–200 μ.Χ.), ένας από τους μεγαλύτερους επιστήμονες της ιατρικής στην αρχαιότητα. Ο Αρεταίος έδωσε στην ασθένεια την ονομασία Διαβήτης από το ρήμα διαβαίνω εξαιτίας του ότι το νερό, το οποίο κατανάλωναν οι άρρωστοι σε ασυνήθιστα μεγάλες ποσότητες, διάβαινε αναλλοίωτο.

Ο Γαληνός (129–199 μ.Χ.) το 2^ο αιώνα μ.Χ. θεωρεί ότι ο Διαβήτης προκαλείται από κάποια νεφρική διαταραχή. Η σκέψη αυτή, όπως αναφέρει ο Frederick Madison Allen στην ιστορική ανασκόπηση του για τον διαβήτη, καθυστέρησε την πρόοδο της αιτιολογικής κατανόησης του διαβήτη κάπου 1500 χρόνια.

Η πατρότητα του προθέματος «σακχαρώδης» στο διαβήτη ανήκει στον Άγγλο γιατρό Thomas Willis (1621–1675), ο οποίος διαπίστωσε ότι τα ούρα των διαβητικών ασθενών είναι γλυκά «σαν να είναι ποτισμένα με μέλι ή ζάχαρη».

Το έτος 1889 επιτελείται το σημαντικότερο, μέχρι εκείνη την εποχή, επίτευγμα στα πλαίσια αποκρυπτογράφησης της νόσου, δύο γιατροί στο Στρασβούργο ο Oskar Minkowski (1858–1931) και ο Joseph Von Mering (1849–1908) απέδειξαν τη σχέση παγκρέατος – διαβήτη αφαιρώντας το πάγκρεας από έναν σκύλο και έτσι παρατήρησαν την τυπική εικόνα του διαβήτη όπως παρουσιάζεται στον άνθρωπο, καταρρίπτοντας την ως τότε πεποίθηση ότι ο Διαβήτης ήταν κυρίως μια νεφρικής αιτιολογίας ασθένεια.

Το 1956 διατέθηκε στην αγορά τα πρώτα σωτήρια φάρμακα για την αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (πρώτης γενιάς σουλφονουλουρίες) για να ακολουθήσουν μερικά χρόνια αργότερα (1965, Annie Adams) οι πρώτοι μετρητές σακχάρου του αίματος στα πλαίσια της προσπάθειας για την προώθηση μεθόδων αυτοελέγχου στο σπίτι για τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα.⁶

1.6 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας αναγνωρίζει ότι ο ΣΔ είναι μια παγκόσμια επιδημία σε εξέλιξη. Οι θάνατοι που αποδίδονται στην ασθένεια ανέρχεται σε 3,2 εκατομμύρια ετησίως μέγεθος που αποτελεί το 5% όλων των θανάτων παγκοσμίως. Όπως εκτιμάται ο αριθμός των σακχαροδιαβητικών ανά τον κόσμο τετραπλασιάστηκε από το 1985 ως το 1995.⁷ Η συχνότητα της νόσου με την οποία απαντάται ο ΣΔ στα διάφορα μέρη του κόσμου, κυμαίνεται σε σχετικώς ευρέα όρια. Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες η μέση συχνότητα της νόσου είναι 2-3% του πληθυσμού. Ακόμα αναφέρεται ότι ο αριθμός των διαβητικών στην Ευρώπη μέχρι το 2025 αναμένεται να παρουσιάσει αύξηση 30-40%, ενώ στις υποανάπτυκτες χώρες η αύξηση μπορεί να αγγίξει το 100%.

Κατά κανόνα, η συχνότητα στον αστικό πληθυσμό είναι σαφώς μεγαλύτερη σε σύγκριση με τον αγροτικό πληθυσμό. Στον Ελληνικό χώρο διαπιστώθηκε μέση συχνότητα της νόσου στον πληθυσμό ίση με 2.41% για τους άνδρες και 3.24% για τις γυναίκες, ενώ στον αγροτικό πληθυσμό παρατηρήθηκε μέση συχνότητα ίση με 1.7%. Οι διαφορές αυτές πιθανόν να οφείλονται στον διαφορετικό τρόπο ζωής των δύο πληθυσμών και κυρίως με τους παράγοντες διατροφή και φυσική δραστηριότητα των μελών τους. Αυτό μας δείχνει ότι οι παρεμβάσεις στον τρόπο ζωής, συμπεριλαμβανομένης της διαίτας και της μέτριας σωματικής δραστηριότητας, μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου II έως και κατά 60%. Πιο συγκεκριμένα ο διαβήτης τύπου 2 εμφανίζεται κυρίως στους ενηλίκους σε ποσοστό 90%.⁸

Επιπολασμός

Ο επιπολασμός του σακχαρώδη διαβήτη στις δυτικές χώρες είναι 2-6%, από αυτό το ποσοστό καταλαβαίνουμε ότι οι μισοί ασθενείς γνωρίζουν ότι πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη και οι άλλοι μισοί δεν γνωρίζουν ότι πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη. Ωστόσο, σήμερα το υψηλότερο ποσοστό που πάσχουν από την νόσο αυτή είναι άτομα μεγάλα σε ηλικία και μη λευκοί. Πάνω από την ηλικία των 65 ετών, το 10-20% των ατόμων αυτών έχουν την πιθανότητα να προσβληθούν από την νόσο.

Σε μη λευκούς πληθυσμούς που ζουν σε δυτικές χώρες, όπως Ασιάτες που ζουν στο Ηνωμένο Βασίλειο, άτομα καταγόμενα από τα νησιά του Ειρηνικού και Ινδιάνοι Pima, ποσοστό που δείχνει ότι το 10-40% του συνολικού ενήλικου πληθυσμού έχει διαβήτη.⁹

Πίνακας 1. Επιπολασμός του σακχαρώδη διαβήτη σε δυτικές χώρες, ανάλογα με την φυλή και την ηλικία

	<u>Ηλικία (έτη)</u>	
	20-40	45-74
Λευκοί μη Ισπανικής καταγωγής	1,6%	12%
Μαύροι	3,3%	19,35%
Ινδιάνοι Prima	40%	65%
Αμερικανοί Μεξικάνικης καταγωγής	3,8%	23,9%
Ινδοί από την νότια Ασία	16-20%	16-20%

1.7 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

Οι τύποι του σακχαρώδη διαβήτη είναι οι εξής:

- Ø Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 ή ινσουλινοεξαρτώμενος
- Ø Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 ή μη ινσουλινοεξαρτώμενος
- Ø Διαβήτης της κύησης
- Ø Δευτεροπαθής σακχαρώδης διαβήτης.

Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 χαρακτηρίζεται από μεγάλη ελάττωση ή έλλειψη της ενδογενούς έκκρισης ινσουλίνης. Λόγω της μεγάλης υποινσουλιναίμιας οι ασθενείς συνήθως παρουσιάζουν τις οξείες επιπλοκές του σακχαρώδους διαβήτη: πολυουρία, πολυδιψία, πολυφαγία και κετοξέωση. Η ηλικία στην οποία παρατηρείται συχνότερα ο ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης είναι 11–13 ετών. Συνήθως οι ασθενείς αυτοί έχουν κανονικό βάρος ή είναι λεπτόσωμοι. Η αιτιολογία του ινσουλινοεξαρτώμενου διαβήτη είναι άγνωστη αλλά υπάρχει μια υποψία ότι κάποια ιογενής πάθηση προκαλεί βλάβη των β – κυττάρων του παγκρέατος.

Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 αρχίζει μετά την ηλικία των 40 ετών. Σε αναλογία 50–90% οι ασθενείς αυτοί έχουν μεγαλύτερο από το κανονικό βάρος. Μερικοί από αυτούς δεν παρουσιάζουν τα συμπτώματα της νόσου και η αύξηση της γλυκόζης του πλάσματος εντοπίζεται τυχαία σε μια συνηθισμένη εξέταση, ενώ άλλοι καταφεύγουν στον γιατρό τους μόλις παρατηρήσουν ότι έχουν πολυουρία, αδυναμία, απώλεια βάρους και πολυδιψία. Σε ακόμα πιο σπάνιες περιπτώσεις οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 ζητούν βοήθεια από

τον γιατρό όταν η πάθηση τους που υπάρχει είδη από χρόνια, προκαλέσει επιπλοκές. Η αιτιολογία του μη ινσουλινοεξαρτώμενου διαβήτη δεν είναι ακόμα γνωστή, ωστόσο υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση του όπως στρες, γενετική προδιάθεση, περιβαλλοντολογικοί παράγοντες και παχυσαρκία.

Διαβήτης κύησης

Ορισμένες γυναίκες μπορεί να αναπτύξουν για πρώτη φορά διαβήτη κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης τους και να επανέλθουν στα φυσιολογικά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μετά τον τοκετό. Συνήθως, ο διαβήτης κύησης, όπως είναι γνωστός, μπορεί να διατηρηθεί υπό έλεγχο με τη σωστή διατροφή, αν και ορισμένες γυναίκες μπορεί να χρειαστούν ενέσεις ινσουλίνης. Μετά τον τοκετό, θα πρέπει να γίνει σύσταση να προσέχουν το βάρος τους και να ακολουθήσουν μία υγιεινή διατροφή, διότι αντιμετωπίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη αργότερα στη ζωή τους. Οι έγκυες γυναίκες που ακολουθούν αγωγή με ινσουλίνη θα πρέπει να ακολουθούν όλες τις συμβουλές σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση.

Δευτεροπαθής σακχαρώδης διαβήτης

Μικρός αριθμός ατόμων αναπτύσσουν διαβήτη ως συνέπεια κάποιας άλλης ασθένειας του παγκρέατος. Η παγκρεατίτιδα (η φλεγμονή του παγκρέατος), για παράδειγμα μπορεί να καταστρέψει μεγάλα τμήματα του αδένου, προκαλώντας διαβήτη. Ορισμένα άτομα που πάσχουν από ορμονικές ασθένειες, όπως το σύνδρομο Cushing (ο οργανισμός παράγει μεγάλες ποσότητες στεροειδούς ορμόνης) ή ακρομεγαλία (ο οργανισμός παράγει μεγάλες ποσότητες αυξητικής ορμόνης) μπορεί να παρουσιάσουν διαβήτη ως επιπλοκή της κύριας ασθένειας τους.¹⁰

1.8 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Η αιτιολογία του σακχαρώδη διαβήτη δεν έχει γίνει ακόμα σαφής. Όμως υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη όπως η παχυσαρκία, η γενετική προδιάθεση, οι περιβαλλοντολογικοί παράγοντες, οι λοιμώξεις και το στρες.

Η παχυσαρκία είναι ένας από τους παράγοντες που σε ποσοστό 65-70% των διαβητικών τύπου 2 είναι παχύσαρκοι. Ακόμα η παχυσαρκία οδηγεί σε αντίσταση στην ινσουλίνη με ποικίλους μηχανισμούς που αφορούν την δράση της ινσουλίνης, με αποτέλεσμα την μειωμένη μεταφορά γλυκόζης εντός των κυττάρων και τον ελαττωματικό ενδοκυττάριο μεταβολισμό αυτής.

Επίσης κάποιοι ερευνητές που μελετούν πανομοιότυπους διδύμους και οικογένειες ασθενών με διαβήτη, έχουν διαπιστώσει ότι η γενετική προδιάθεση αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα και στις δυο μορφές διαβήτη.

Στον διαβήτη τύπου 1 υπάρχουν περίπου 50% πιθανότητες για τον δεύτερο δίδυμο να αναπτύξει την νόσο αν πάσχει και ο πρώτος, ενώ το παιδί ενός πάσχοντος γονέως έχει 5% πιθανότητες να νοσήσει και το ίδιο.

Στον διαβήτη τύπου 2 είναι βέβαιο ότι αν τον αναπτύξει ο ένας από τους πανομοιότυπους διδύμους, θα τον αναπτύξει και ο άλλος. Είναι δύσκολο να προβλέψει κανείς με ακρίβεια ποιος από τους δυο πανομοιότυπους διδύμους θα κληρονομήσει την πάθηση.

Παράλληλα οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αφορούν την αυξημένη πρόσληψη θερμίδων, την μειωμένη φυσική δραστηριότητα και τον τρόπο διατροφής του κάθε πληθυσμού.

Επιπροσθέτως έχει παρατηρηθεί ότι ορισμένες λοιμώξεις όπως της παρωτίτιδας και ο Κοξάκι, έχουν την ικανότητα να προκαλούν βλάβες στο πάγκρεας, με αποτέλεσμα να δημιουργείται διαβήτης. Συγχρόνως το στρες δεν έχει ακόμα συσχετιστεί με την εμφάνιση του διαβήτη. Η εξήγηση μπορεί να έγκειται στο γεγονός ότι οι άνθρωποι επισκέπτονται τον γιατρό τους με αφορμή κάποιο στρεσογόνο γεγονός και η διάγνωση του διαβήτη να τους γίνεται συμπτωματικά την ίδια περίοδο.¹¹

1.9 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα συμπτώματα που εμφανίζουν οι ασθενείς με ΣΔ είναι τα εξής:

- ✓ Πολυουρία
- ✓ Πολυδιψία
- ✓ Κούραση
- ✓ Έντονη πείνα που οδηγεί σε πολυφαγία
- ✓ Απώλεια βάρους
- ✓ Θάμπωμα στην όραση
- ✓ Αφυδάτωση
- ✓ Αποβολή μεγάλου όγκου ούρων
- ✓ Εξάντληση και λήθαργο
- ✓ Φλεγμονή της ουροδόχου κύστης

Κλινικά σημεία

- § Απώλεια σωματικού βάρους(ανεπάρκεια ινσουλίνης)
- § Παχυσαρκία-ενίοτε κεντρική(αντίσταση στην ινσουλίνη)
- § Λευκές κηλίδες στα υποδήματα (γλυκοζουρία)
- § Ξηρό στόμα και γλώσσα

- § Βαθιές (στενάζουσες) αναπνευστικές κινήσεις (kussmaul breathing)
- § Λοίμωξη δέρματος-δοθιήνες, καντινίαση¹²

1.10 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Για να γίνει η διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη θα πρέπει να γίνουν διάφορες διαγνωστικές εξετάσεις όπως (I) εξετάσεις ούρων για σάκχαρο, (II) για κετονικά σώματα, (III) εξετάσεις αίματος και IV) δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης.

I. Εξετάσεις ούρων για σάκχαρο

α) Benedict's test: τοποθετούμε μέσα σε δοκιμαστικό σωληνάριο 5 κ.εκ διαλύματός Benedict μέσα στο οποίο προσθέτουμε 8 σταγόνες ούρων. Μετά την ανάμειξη των δυο στοιχείων τοποθετείτε το σωληνάριο πάνω στην φλόγα μέχρι το μείγμα να βράσει, περίπου 5 λεπτά της ώρας. Διατηρούμε το άνοιγμα του σωληναρίου μακριά από το πρόσωπο μας, αφού κρυώσει το υγρό συγκρίνουμε το χρώμα του με τα χρώματα του πίνακα. Η ένδειξη του σακχάρου των ούρων από το χρώμα κατά την εξέταση ούρων με την μέθοδο Benedict έχει ως εξής:

Πίνακας 2. Μέτρηση σακχάρου ούρων (μέθοδος Benedict)

Καθαρό Μπλε	Δεν υπάρχει σάκχαρο
Ελαφρό Πράσινο	Ίχνη σακχάρου
Κίτρινο Σάκχαρο	πάνω από 0,5%
Πορτοκαλί Σάκχαρο	από 0,5% έως 1,5%
Κεραμιδί Σάκχαρο	από 1,5% και πάνω

Η δοκιμασία Benedict στηρίζεται στην ιδιότητα ορισμένων υδατανθράκων, που φέρουν ελεύθερη ομάδα καρβονυλίου, να ανάγουν ορισμένα στοιχεία χημικών ενώσεων και να προκαλούν αλλαγή στο χρώμα τους. Το διάλυμα Benedict περιέχει στο νερό υδροξείδιο του δισθενούς χαλκού (Cu(OH)₂). Εάν υπάρχει γλυκόζη στα ούρα, αυτή ανάγει το χαλκό του υδροξειδίου του χαλκού, το οποίο μετατρέπεται σε οξείδιο του υποχαλκού.

β) Ο προσδιορισμός του σακχάρου στα ούρα γίνεται με την χρησιμοποίηση ειδικών δισκίων Clinitest ή ταινιών Clinistix, test-tape (ποτισμένη με 3 αντιδραστήρια: ένζυμα, οξειδωμένο σάκχαρο και υπεροξείδιο) που τοποθετούνται μέσα στα ούρα που είναι για εξέταση και συγκρίνονται τα χρώματα των ταινιών με τα χρώματα του πίνακα.

γ) Το σάκχαρο των ούρων ανιχνεύεται, εάν τοποθετήσουμε μέσα στο δοκιμαστικό σωληνάριο 10 σταγόνες ούρα και την ειδική ταμπλέτα. Αμέσως μετά την διάλυση της ταμπλέτας παρατηρούμε την αλλαγή χρώματος του διαλύματος. Προσδιορίζουμε την περιεκτικότητα των ούρων σε σάκχαρο, όπως γίνεται στο Benedicts test.

II. Εξέταση ούρων για κετονικά σώματα

Το πιο συνηθισμένο τεστ ούρων για κετονικά σώματα γίνεται με την χρήση ταμπλέτας ή σκόνης ακετόνης. Για την εξέταση αυτή τοποθετούμε δυο σταγόνες ούρων πάνω στην ταμπλέτα ή τη σκόνη ακετόνης. Μετά την τοποθέτηση της ταμπλέτας ή της σκόνης σε θετική αντίδραση, τα σώματα αυτά παίρνουν χρώμα από απαλό ερυθρό μέχρι βαθύ πορφυρό. Το είδος του χρώματος είναι ενδεικτικό της περιεκτικότητας των ούρων σε κετονικά σώματα. Το φιαλίδιο όπου περιέχει την σκόνη ή την ταμπλέτα ακετόνης πρέπει να διατηρείται κλειστό, επειδή η υγρασία καταστρέφει τις ιδιότητες του περιεχομένου. Τόσο το σάκχαρο όσο και τα κετονικά σώματα ερευνώνται και κατά τη γενική εξέταση ούρων.

III. Εξέταση σακχάρου αίματος

Ο διαγνωστικός έλεγχος της τιμής του σακχάρου του αίματος γίνεται είτε α) σε κατάσταση νηστείας είτε β) 2 ώρες μετά τη σίτιση. Σε κατάσταση νηστείας υπάρχουν αυξημένες τιμές σακχάρου στο αίμα, γεγονός που μας δείχνει με βεβαιότητα την διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη (Φ.Τ.=80–120 mg/dl). Δυο ώρες μετά τη λήψη πλούσιου υδατανθρακικού γεύματος (75–100 gr) παίρνεται δείγμα αίματος. Τιμές πάνω από 150 mg/100ml αποκλείουν τον διαβήτη. Τιμές ανάμεσα σε αυτά τα όρια σημαίνουν ότι θα πρέπει να γίνει δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης.

Τα τελευταία χρόνια μελετάται και μετράτε το ποσοστό της μη – ενζυματικής γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c) στο αίμα των διαβητικών ατόμων, το οποίο αντανάκλα το μέσο όρο της διακύμανσης της γλυκαιμίας του ατόμου αυτού για τον τελευταίο τρίμηνο. Η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη συμβαίνει ως αντίδραση δύο σταδίων, που οδηγεί στο σχηματισμό ομοιοπολικού δεσμού μεταξύ του μορίου της γλυκόζης και της τελικής βαλίνης της β αλυσίδας του μορίου της αιμοσφαιρίνης. Ο ρυθμός αυτής της αντίδρασης σχετίζεται με την επικρατούσα συγκέντρωση της γλυκόζης. Αν και η εξέταση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης παρέχει μια γρήγορη εκτίμηση του επιπέδου ρύθμισης του σακχάρου αίματος σε έναν ασθενή είναι απαραίτητη πριν ο γιατρός αποφασίσει για το τι πρέπει να γίνει. Φυσιολογική τιμή είναι 5-8%. Η HbA1c χρησιμεύει στην διάγνωση προϋπάρχοντα σακχαρώδη διαβήτη σε άτομα που παρουσιάζουν υπεργλυκαιμία μετά από στρες π.χ. σε έμφραγμα.

IV. Δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης

Χορηγείται στον άρρωστο πλούσια υδατανθρακούχος δίαιτα (130–300 gr ημερησίως) για 3 ημέρες πριν από την δοκιμασία. Παίρνετε δείγμα αίματος μετά από ολονύκτια νηστεία, σε κατάσταση ηρεμίας και σε θέση καθιστική. Χορηγούνται στον άρρωστο 50–100 gr γλυκόζης από το στόμα διαλυμένη σε 30 ml νερού με χυμό λεμονιού. Παίρνονται δείγματα αίματος για προσδιορισμό του σακχάρου μετά από μισή ώρα, 1, 2, 3 ώρες από τη λήψη. Κατά την διάρκεια της εξέτασης ο άρρωστος ο άρρωστος παραμένει νηστικός. Ο άρρωστος πρέπει να αποφεύγει την λήψη καφέ, το κάπνισμα και την ασυνήθιστη φυσική άσκηση τουλάχιστον για 8 ώρες πριν από την δοκιμασία. Κατά την διάρκεια της δοκιμασίας ο άρρωστος πρέπει να αποφεύγει την άσκηση, το στρες, τις συγκινήσεις, το κάπνισμα ή τη λήψη οτιδήποτε από του στόματος εκτός από το νερό.

Η παρακάτω καμπύλη ανοχής της γλυκόζης θεωρείται μέσα στα ανώτερα φυσιολογικά όρια:

Πίνακας 3. Καμπύλη ανοχής γλυκόζης

ΣΑΚΧΑΡΟ ΑΙΜΑΤΟΣ (mg/100ml)		
	Διαβήτης	Φυσιολογικά
Νηστείας	125	110
1 ^{ης} ώρας	190	170
2 ^{ης} ώρας	140	120
3 ^{ης} ώρας	125	110 ¹³

1.11 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση είναι συνήθως απλή. Η γλυκόζη του αίματος ελέγχεται σε τόσο στενά πλαίσια από τον οργανισμό, που ακόμη και μικρές διακυμάνσεις είναι σημαντικές. Σε συμπτωματικούς ασθενείς, μια μόνο αυξημένη τιμή γλυκόζης πλάσματος $\geq 200\text{mg/ml}$, που προσδιορίζεται με αξιόπιστη μέθοδο, υποδηλώνει διαβήτη. Ακόμη σε ασυμπτωματικούς ασθενείς η διάγνωση γίνεται με: **α)** δύο τιμές γλυκόζης φλεβικού πλάσματος νηστείας πάνω από 126 mg/ml και **β)** δύο τυχαίες τιμές γλυκόζης φλεβικού πλάσματος $\geq 200\text{ mg/ml}$. Ωστόσο οι άνθρωποι ανακαλύπτουν ότι έχουν διαβήτη με διάφορους τρόπους. Στην περίπτωση του τύπου 2 διαβήτη, ο πρώτος που το αντιλαμβάνεται είναι συνήθως ο γιατρός, διότι παρουσιάζεται κάποιο ή όλα τα συμπτώματα του διαβήτη. Μερικές φορές, εκείνος που συστήνει μια επίσκεψη στον γιατρό είναι ο οφθαλμίατρος. Κι αυτό, διότι μία εξέταση των ματιών θα εντοπίσει τα πρώτα συμπτώματα μιας πάθησης που ονομάζεται διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

- αλλοιώσεις στα αιμοφόρα αγγεία του ματιού που μπορεί να επέλθουν ως επιπλοκή του διαβήτη.

Αν τα συμπτώματά δείχνουν ότι μπορεί να εμφανιστεί διαβήτης, ο γιατρός θα θελήσει να κάνει μία εξέταση αίματος για να μετρήσει τα επίπεδα σακχάρου και θα ζητήσει επίσης να διεξαχθεί μία εξέταση ούρων. Τα δείγματα των ούρων μπορεί να χρειαστεί να σταλούν για ανάλυση στο εργαστήριο, παρόλο που στις ημέρες μας πολλοί παθολόγοι έχουν στα ιατρεία τους μετρητές των επιπέδων σακχάρου και μπορούν να σας δώσουν τα αποτελέσματα την ίδια κιόλας στιγμή.

Ενδείξεις άνω του μέσου όρου σε οποιαδήποτε ή και στις δύο αυτές εξετάσεις θα είναι λογικά επαρκείς για τον γιατρό για να επιβεβαιώσει ότι όντως πρόκειται για διαβήτη. Τα άτομα που έχουν αυτόν τον τύπο διαβήτη θα συνεχίσουν κατά πάσα πιθανότητα να παρακολουθούνται από κάποια ομάδα ειδικών του νοσοκομείου.

Στις ημέρες μας πολλοί ασθενείς με ινσουλινοεξαρτώμενο και μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη παρακολουθούνται ταυτόχρονα από τους νοσοκομειακούς γιατρούς και τον παθολόγο. Παρόλο που για την πλειοψηφία των διαβητικών, η διάγνωση είναι άμεση και ξεκάθαρη, ορισμένοι μπορεί να χρειαστούν μία επιπλέον εξέταση, διότι τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα τους είναι οριακά.

Στην περίπτωση αυτή, θα ζητηθεί από τον διαβητικό να προσέλθει στα εξωτερικά ιατρεία κάποιου νοσοκομείου για να κάνει μια εξέταση που ονομάζεται δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης από το στόμα.

Αφού πρώτα μετρηθούν τα επίπεδα σακχάρου κατόπιν ολονύχτιας νηστείας, θα δοθεί στον ασθενή κάποιο ποτό που θα περιέχει μία συγκεκριμένη ποσότητα γλυκόζης. Το αίμα του τότε θα επανεξετάζεται ανά μισή ώρα για δύο ώρες προκειμένου να δουν πώς χειρίζεται το σώμα του τη γλυκόζη που έχει απορροφήσει.¹¹

Παράγοντες κινδύνου

Υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες κινδύνου οι οποίοι μας δείχνουν ποια άτομα έχουν την μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάσουν σακχαρώδη διαβήτη τύπου II. Οι παράγοντες αυτοί είναι:

- ✦ Οι υπέρβαροι και οι παχύσαρκοι (BMI ή Δείκτης Μάζας Σώματος > 25Kg/m²)
- ✦ Όσοι κάνουν καθιστική ζωή
- ✦ Όσοι εμφανίζουν διαταραγμένη ανοχή στην γλυκόζη (προδιαβητικοί ασθενείς)
- ✦ Όσοι έχουν συγγενή πρώτου βαθμού με διαβήτη
- ✦ Οι γυναίκες που παρουσιάζουν διαβήτη κύησης ή γεννούν βρέφη με βάρος πάνω από 4 κιλά

- ✦ Οι γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
- ✦ Οι υπέρτασικοί (Α.Π > 140/90 mmHg)
- ✦ Όσοι έχουν χαμηλά επίπεδα καλής χοληστερόλης, HDL – C (<35 mg/dl) και αυξημένα τριγλυκερίδια (>250 mg/dl) καθώς και οι ασθενείς με ιστορικό αγγειακής νόσου (π.χ. στηθάγχη, έμφραγμα, στεφανιαία νόσο και εγκεφαλικό επεισόδιο).⁸

1.12 ΕΠΠΛΟΚΕΣ

Η πιθανότητα ανάπτυξης επιπλοκών λόγω του σακχαρώδη διαβήτη μειώνεται όσο καλύτερα ρυθμίζονται οι τιμές του σακχάρου στο αίμα. Μία σειρά παραγόντων όπως το κάπνισμα, τα αυξημένα επίπεδα χοληστερόλης, η παχυσαρκία, η αρτηριακή υπέρταση και η καθιστική ζωή επιταχύνουν την εμφάνιση επιπλοκών. Οι επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη διακρίνονται σε χρόνιες και οξείες. Οι χρόνιες αφορούν τα μικρά και μεγάλα αγγεία και επηρεάζουν την καρδιά, τα μάτια, τον εγκέφαλο και τα πόδια.

1.12.1 ΟΞΕΙΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

1. Διαβητική κετοοξέωση-κόμα

Η διαβητική κετοξέωση παριστά το προχωρημένο στάδιο της μεταβολικής διαταραχής του διαβήτη. Αυτή η κατάσταση προκαλείται εξαιτίας της σχετικής ή πλήρους έλλειψης ινσουλίνης και οδηγεί σε απορρύθμιση του μεταβολισμού υδατανθράκων, λιπών και λευκωμάτων, αφυδάτωση και ηλεκτρολυτικό ανισοζύγιο (απώλεια νατρίου, καλίου, χλωρίου και διττανθράκων).

Λόγω της ινσουλινικής ανεπάρκειας μειώνεται η χρησιμοποίηση των υδατανθράκων από τους ιστούς και αυξάνεται η γλυκονεογένεση στο ήπαρ (κυρίως σύνθεση γλυκόζης από το λεύκωμα των μυών) με αποτέλεσμα την αύξηση της γλυκόζης του αίματος. Η υπεργλυκαιμία προκαλεί μια αλυσίδα διαταραχών, που απολήγουν σε αφυδάτωση του αρρώστου και ηλεκτρολυτικό ανισοζύγιο. Έτσι:

- ✦ Αυξάνεται η δραστική οσμωτική πίεση του εξωκυττάριου υγρού, με αποτέλεσμα έξοδο νερού από τα κύτταρα και ενδοκυττάρια αφυδάτωση.
- ✦ Αυξάνεται το ποσό της διηθούμενης διά των σπειραμάτων γλυκόζης όταν δε η τιμή στο διήθημα ξεπεράσει τη μέγιστη επαναρροφητική ικανότητα των ουροφόρων σωληναρίων, αποβάλλεται με τα ούρα. Η διαβητική κετοξέωση χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία, οξέωση (pH κάτω του 7,2, HCO₃ κάτω των 15 mEq/L) και αύξηση των συγκεντρώσεων των κετονικών (οξονικών) σωμάτων στο πλάσμα. Η αύξηση της

συγκέντρωσης των κετονικών σωμάτων στο πλάσμα οφείλεται σε υπερπαραγωγή τους από το ήπαρ. Όταν υπάρχει έλλειψη ινσουλίνης, και ιδιαίτερα όταν ή έλλειψη αυτή συνδυάζεται με υπερέκκριση κατεχολαμινών από το λιπώδη ιστό απελευθερώνονται και μεταφέρονται στο ήπαρ μεγάλες ποσότητες ελεύθερων λιπαρών οξέων. Στο ήπαρ τα ελεύθερα λιπαρά οξέα μπορούν να εστεροποιηθούν πάλι ή να προσληφθούν από τα μιτοχόνδρια και να οξειδωθούν σε κετονικά σώματα.¹⁴

Κυριότερα αίτια της διαβητικής κετοξέωσης

1. Αδικαιολόγητη μείωση ή διακοπή της ινσουλίνης.
2. Λοιμώξεις (αναπνευστικού συστήματος, ουροποιητικού, γαστρεντερικού και δέρματος)
3. Χειρουργικές παθήσεις
4. Τραυματικές κακώσεις
5. Εγκυμοσύνη
6. Συγκινησιακό stress

Συχνά όμως το αίτιο της διαβητικής κετοξέωσης είναι άγνωστο. Οι διαβητικοί είναι περισσότερο επιρρεπείς στις λοιμώξεις του ουροποιητικού και του αναπνευστικού συστήματος (η πνευμονική φυματίωση είναι συχνότερη στους διαβητικούς από ό,τι στον υπόλοιπο πληθυσμό), καθώς και του δέρματος(ψευδάνθρακας, δοθιήνες).

Θεραπεία

Ο αντικειμενικός σκοπός της παρέμβασης στη διαβητική κετοξέωση είναι διττός: **α)** να αποκαταστήσει τη φυσιολογική χρησιμοποίηση υδατανθράκων, λευκωμάτων και λιπών και **β)** να διορθώσει την αφυδάτωση και τις ηλεκτρολυτικές και οξεοβασικές διαταραχές. Παράλληλα θα πρέπει να γίνει προσεχτική έρευνα για διαπίστωση των παραγόντων που εκλύουν την κετοξέωση, γιατί η αυξημένη θνητότητα συνήθως οφείλεται σε μία υποκείμενη οξεία νόσο.

I. Άμεση εξασφάλιση δειγμάτων αίματος και ούρων

- α.** Τοποθέτηση μόνιμου καθετήρα σε κωματώδη άρρωστο για λήψη δειγμάτων ούρων σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα. Αποστολή δειγμάτων ούρων για προσδιορισμό του σακχάρου και των κετονικών σωμάτων.
- β.** Λήψη αίματος για προσδιορισμό σακχάρου, ημιποσοτικό προσδιορισμό κετονικών σωμάτων, προσδιορισμό ηλεκτρολυτών,

ουρίας και αλκαλικής παρακαταθήκης, μέτρηση λευκών αιμοσφαιρίων, Hb και Ht.

2. *Διενέργεια ταχείας φυσικής εξέτασης*
 - α. Έλεγχος για ύπαρξη λοίμωξης
 - β. Έλεγχος ζωτικών σημείων για αφυδάτωση του αρρώστου, χρώματος δέρματος και κατάστασης καρδιάς.

3. *Διόρθωση υπογλυκαιμίας με ενδοφλέβια χορήγηση ισότονου διαλύματος NaCl.* Ο μέσος ενήλικας θα παίρνει ένα λίτρο κάθε 2 ώρες και ένα παιδί ανάλογα με το μέγεθος του θα παίρνει λιγότερο. Σε αρρώστους με καρδιαγγειακή πάθηση είναι φρόνιμο η χορήγηση υγρών να γίνεται με βραδύ ρυθμό. Παρόλα αυτά όμως δε θα πρέπει να χορηγείται λιγότερο από 1 λίτρο κάθε 4 ώρες. Τα πόδια του αρρώστου θα πρέπει να τοποθετούνται σε ανάρροπη θέση εκτός αν υπάρχει υπόνοια ταυτόχρονου εγκεφαλικού επεισοδίου. Η αντικατάσταση υγρών παρακολουθείται με μέτρηση της κεντρική φλεβικής πίεσης ειδικά αν ο άρρωστος είναι ηλικιωμένος ή έχει καρδιακή πάθηση. Η έγχυση υγρών συνεχίζεται μέχρι η τιμή της ΚΦΠ φτάσει στα 3-10 cmH₂O ή τα κλινικά σημεία αφυδάτωσης υποχωρήσουν. Συνήθως χορηγούνται 5-10 Lt το πρώτο 24ωρο. Αν ο άρρωστος βρίσκεται σε εγκατεστημένο shock ή δεν έχει καθόλου διούρηση μπορεί να χορηγηθούν πλάσμα, λευκωματίνη, δεξτράνη ή albumisol.

4. *Ταυτόχρονη χορήγηση κρυσταλλικής ινσουλίνης.* Μικρή δόση ινσουλίνης με συνεχή ενδοφλέβια έγχυση μπορεί να χορηγηθεί με αντλία Harvard ή με άλλους ρυθμιστές όγκου, για αποφυγή υπογλυκαιμίας ή υποκαλιαιμίας. Ένα αποτελεσματικό σχήμα για ενήλικες αρχίζει με χορήγηση 10 uhits ινσουλίνης ενδοφλέβια. Μετά, χορηγούνται ενδοφλεβίως 6 uhits/ ώρα, αναμιγνύοντας 50 uhits κρυσταλλικής ινσουλίνης σε 500 mL ισότονου διαλύματος NaCl και εγχέοντας 1 mL του διαλύματος/mih. Ο ρυθμός αυτός έγχυσης διατηρείται μέχρις ότου το σάκχαρο του αίματος φθάσει κάτω από 250 mg/dL. Στο σημείο αυτό, η έγχυση της ινσουλίνης μειώνεται στις 2 uhits/ώρα και προσθέτεται στα ενδοφλέβια υγρά 5% δεξτρόζη η ροή ρυθμίζεται στα 150 mL/ώρα. Η εκτίμηση του σακχάρου του αίματος γίνεται κάθε δύο ώρες. Για διατήρηση του σακχάρου του αίματος μεταξύ 100 και 250 mg/dL, ο ρυθμός έγχυσης της ινσουλίνης ρυθμίζεται πάνω ή κάτω-συνήθως 1 uhit/ώρα. το σχήμα αυτό συνεχίζεται μέχρις ότου το σάκχαρο του αίματος σταθεροποιηθεί μέσα σ' αυτά τα όρια και ο άρρωστος είναι ασυμπτωματικός και ικανός να τρώει φυσιολογικά.

5. *Συχνοί προσδιορισμοί σακχάρου, κετονικών σωμάτων, διττανθρακικών και καλίου πλάσματος εκτέλεση και άλλων εξετάσεων, αν είναι ανάγκη.*
 - α. Ο προσδιορισμός καλίου του πλάσματος γίνεται κάθε δύο ώρες.
 - β. Η υποκαλιαιμία, που εμφανίζεται μετά τη διόρθωση της οξέωσης και τη βελτίωση της διούρησης, είναι επικίνδυνη, επειδή μπορεί να επιφέρει διαταραχές του καρδιακού ρυθμού και να προκαλέσει, η ίδια, καταπληξία να επιδεινώσει προϋπάρχουσα υπόταση.

Για πρόληψη της υποκαλιαιμίας, χορηγείται κάλιο μόλις βελτιωθεί η διούρηση. Προσθέτονται 30-40 mEq/L, συνήθως φωσφορικού καλίου, στα εδνοφλέβια υγρά. Όταν το κάλιο του πλάσματος φθάσει στα 3,5-5 mEq/L (φυσιολογική τιμή), η χορήγησή του μειώνεται στα 20-40 mEq/ώρα. Η συμπληρωματική χορήγηση καλίου συνεχίζεται μέχρις ότου η μεταβολική οξέωση διορθωθεί και η τιμή καλίου του πλάσματος επανέλθει στα φυσιολογικά επίπεδα.
 - γ. χορήγηση διττανθρακικών σπάνια χρειάζεται, εκτός αν το pH του αίματος είναι κάτω από 7. Στους ενήλικες, σε κάθε λίτρο ορού προσθέτονται 2 amp διττανθρακικού νατρίου (κάθε μια περιέχει 44,6 mEq διττανθρακικών). Η χορήγηση διττανθρακικών σ' αυτή την πυκνότητα συνεχίζεται, μέχρις ότου το pH του αίματος φθάσει στο 7 ή πιο πάνω.
6. *Ετοιμασία για ρινογαστρική διασωλήνωση και αναρρόφηση γαστρικού περιεχομένου- για ανακούφιση του αρρώστου από εμέτους ή γαστρική διάταση.*
7. *Χορήγηση οξυγόνου με μάσκα ή με καθετήρα.*
8. *Λήψη σειράς ηλεκτροκαρδιογραφημάτων για έγκαιρη διαπίστωση καρδιοτοξικής δράσης της υποκαλιαιμίας.*
9. *Συχνή παρακολούθηση και καταγραφή αρτηριακής πίεσης, επιπέδου συνείδησης, προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών, σακχάρου αίματος, ηλεκτρολυτών και pH αίματος.*

Η παρακολούθηση των παραπάνω παραμέτρων θεωρείται απαραίτητη, γιατί η διαβητική κετοξέωση μπορεί να επιπλακεί με θρόμβωση, λοίμωξη, εισρόφηση, υπερυδάτωση, υπογλυκαιμία, υποκαλιαιμία και εγκεφαλικό οίδημα.
10. *Επαγρύπνηση για εμφάνιση επιπλοκών εξαιτίας της θεραπείας, που διαπιστώνονται από απότομη ελάττωση του επιπέδου συνείδησης. Οι διαβητικοί είναι περισσότερο επιρρεπείς στις λοιμώξεις του ουροποιητικού και του αναπνευστικού συστήματος(η πνευμονική*

φυματίωση είναι συχνότερη στους διαβητικούς από ό,τι στον υπόλοιπο πληθυσμό), καθώς και του δέρματος(ψευδάνθρακας, δοθιήνες).¹⁵

Επιπλοκές

Οι κυριότερες επιπλοκές της θεραπείας της διαβητικής κετοξέωσης είναι:

1. Η υπογλυκαιμία
2. Η υποκαλιαιμία
3. Το εγκεφαλικό οίδημα¹⁴
4. Υπερφόρτωση υγρών
5. Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων
6. Ραβδομύολυση (συνδυαζόμενη με οξεία νεφρική ανεπάρκεια)
7. Πνευμομεσοπνευμονία (είτε από αυτόματη ρήξη κυψελίδων, είτε στα πλαίσια ρήξης του οισοφάγου, σπάνια επιπλοκή της ΔΚΟ)¹⁶

Οι δύο πρώτες μπορούν να προληφθούν με την κατάλληλη αντιμετώπιση της κετοξέωσης. Το εγκεφαλικό οίδημα είναι πολύ σπάνιο, παρατηρείται συνήθως σε παιδιά και μπορεί να προκληθεί από την πολύ γρήγορη διόρθωση της μεταβολικής διαταραχής.¹⁴

2. Υπεροσμωτικό μη κετονικό σύνδρομο ή κώμα

Είναι κυρίως επιπλοκή του NIDDMΠ και προκαλείται από εξεσημασμένη αφυδάτωση λόγω της αδιάκοπης προσπάθειας του οργανισμού να αποβάλλει με τα ούρα την πλεονάζουσα ποσότητα γλυκόζης στο αίμα. Η διούρηση είναι τόσο έντονη που ο ασθενής αδυνατεί να διατηρήσει ένα επαρκές ισοζύγιο υγρών, ανεξάρτητου ρυθμού πρόσληψης. Είναι μία κατάσταση πολύ επικίνδυνη που οδηγεί στον θάνατο το 50% περιπτώσεων όπου εμφανίζεται αυτή. Συνήθως αφορά τον ηλικιωμένο διαβητικό, που ζει μόνος του ή σε ίδρυμα και υφίσταται αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο ή λοίμωξη, η οποία επιδεινώνει την υπεργλυκαιμία και εμποδίζει την πρόσληψη υγρών.

Μπορεί να υπάρχει μόνο εξεσημασμένη υπεργλυκαιμία με υπερωσμωτικότητα, χωρίς κώμα, αλλά ελαφρά ληθαργική κατάσταση. Αν δεν γίνει η διάγνωση στην πρόδρομη αυτή φάση, ο άρρωστος σιγά- σιγά πέφτει σε κώμα.(ΥΜΚΥΚ). Στο 18-35% των περιπτώσεων το ΥΜΚΥΚ αποτελεί την πρώτη εκδήλωση του σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2. Αν και σχεδόν αποκλειστικά αφορά ασθενείς με ΣΔ τύπου 2 μπορεί να συμβεί και σε άτομα με ΣΔ τύπου 1, ακόμη και σε παιδιά. Για να θεωρηθεί ένα κώμα ΥΜΚΥΚ πρέπει να χαρακτηρίζεται από τα παρακάτω κριτήρια:

1. Υπεργλυκαιμία συνήθως πάνω από 600mg/dl
2. Έλλειψη κέτωσης ή ελάχιστη

3. Μεγάλη αύξηση της οσμωτικής πίεσης του πλάσματος (συνήθως πάνω από 330 mOsm/kg H₂O).

Συμπτώματα

Νευρολογική συμπτωματολογία ασθενών με ΥΜΚΥΚ:

1. Διαταραχή συνείδησης
2. Επιληπτοειδής σπασμοί
3. Ημιπάρεση- τετραπληγία
4. Αφασία
5. Παραλήρημα
6. Χορεία-ημιχορεία
7. Ημιανοψία
8. Οπτικές ψευδαισθήσεις
9. Νυσταγμός
10. Απώλεια όρασης¹⁶

Εργαστηριακά ευρήματα

- 1) Σε κάθε περίπτωση πρέπει να γίνονται οι παρακάτω εξετάσεις:

- Ø Γενική αίματος
- Ø Μέτρηση σακχάρου αίματος
- Ø Ηλεκτρολύτες ορού
- Ø Προσδιορισμός αερίων αίματος
- Ø Ηλεκτροκαρδιογράφημα
- Ø Ακτινογραφία θώρακος
- Ø Γενική ούρων και καλλιέργεια
- Ø Χάσμα ανιόντων
- Ø Ουρία και κρεατινίνη
- Ø Ασβέστιο, μαγνήσιο, φώσφορος
- Ø Υπολογισμός της δραστηκής ωσμωτικότητας του ορού
- Ø Καλλιέργεια αίματος

- 2) Μπορεί να χρειαστούν πρόσθετες εξετάσεις (π.χ. αξονική τομογραφία εγκεφάλου, οσφυονωτιαία παρακέντηση)

- 3) Τα συνήθη εργαστηριακά ευρήματα είναι τα παρακάτω:

- Ø *Υπεργλυκαιμία*: Το σάκχαρο του αίματος είναι συνήθως >600mg/dl.
- Ø *Αυξημένη ωσμωτικότητα του ορού*: Το κώμα εμφανίζεται όταν η δραστηκή ωσμωτικότητα του ορού (τονικότητα) υπερβαίνει τα 340mOsm/L. Αν συνυπάρχει κετοξέωση, ο ασθενής θεωρείται ότι πάσχει από ΔΚΟ (διαβητική κετοξέωση) με υπερωσμωτικό κώμα. Αν συνυπάρχουν υπεργλυκαιμία και κώμα αλλά η ωσμωτικότητα του ορού δεν υπερβαίνει

τις 340mOsm/L. πρέπει να αναζητηθεί άμεσα άλλη αιτία πρόκλησης της διαταραχής της συνείδησης.

- Ø *Υπερνατριαιμία*: Συνήθως είναι μεγάλου βαθμού που οφείλεται σε απώλεια ύδατος. Το επίπεδο του νατρίου του ορού πρέπει να προσαρμόζεται στο βαθμό της υπεργλυκαιμίας (για κάθε 100mg/dL αύξηση της γλυκόζης του πλάσματος πάνω από τα 180mg/dL, προσθέστε 1,6 mEq/L στο μετρημένο νάτριο του ορού).
- Ø *Υπερκαλιαιμία*: Ποικίλλει κατά την εισαγωγή, συνήθως είναι φυσιολογικό ή ελαφρά αυξημένο.
- Ø *Ουραιμία*: Συνήθως η ουρία κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα.¹⁷

Θεραπεία

Η θεραπεία του υπερωσμωτικού συνδρόμου έχει πολλές ομοιότητες με εκείνη που εφαρμόζεται στη διαβητική κετοξέωση, με κύρια προτεραιότητα τη χορήγηση ινσουλίνης, υγρών και καλίου. Η θνητότητα ωστόσο του συνδρόμου είναι σημαντική αλλά συνήθως είναι συνέπεια άλλων διαταραχών, π.χ. εμφράγματος του μυοκαρδίου, εγκεφαλικού αγγειακού επεισοδίου, λοίμωξης, πνευμονικής εμβολής κτλ.¹⁴ Η θεραπεία περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- i) Χορήγηση υγρών και διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών.¹⁶ Ταχεία χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων υγρών ενδοφλεβίως προς αποκατάσταση της κυκλοφορίας και του όγκου των ούρων. Το έλλειμμα υγρών είναι 10lit κατά μέσο όρο. Δίνουμε διάλυμα χλωριούχου νατρίου.¹⁸
- ii) Διόρθωση της υπεργλυκαιμίας με χορήγηση μικρών δόσεων
- iii) ινσουλίνης
- iv) Αντιμετώπιση συνοδών παθολογικών καταστάσεων
- v) Πρόληψη θρομβοεμβολικών επεισοδίων
- vi) Χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής
- vii) Γενικά νοσηλευτικά μέτρα και εντατική παρακολούθηση.¹⁶
- viii) Λήψη αίματος για τον προσδιορισμό της γλυκόζης, του καλίου, του νατρίου.
- ix) Λήψη ζωτικών σημείων
- x) Χορήγηση αντιβιοτικού φάσματος για την αντιμετώπιση της λοίμωξης
- xi) Συνεχής εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου και ιδιαίτερα της νευρολογικής του κατάστασης.¹⁸

1.12.2ΧΡΟΝΙΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Ο σακχαρώδης διαβήτης μετά την πάροδο του χρόνου προκαλεί μία σειρά από μόνιμες βλάβες σε ένα μεγάλο αριθμό οργάνων και συστημάτων. Αυτή η διαδικασία επιτείνεται και επισπεύδεται κατά πολύ όταν ο ΣΔ δεν ελέγχεται

επαρκώς. Οι χρόνιες επιπλοκές του διαβήτη μπορούν να διαιρεθούν στις εξής τρεις κατηγορίες:

- ✿ **Μικροαγγειοπάθεια:** που αποτελεί ειδική εκδήλωση του διαβήτη, προσβάλλει μικρά αιμοφόρα αγγεία και εκδηλώνεται κλινικά με οφθαλμοπάθεια και νεφροπάθεια.
- ✿ **Διαταραχή των μεγάλων αγγείων (μακροαγγειοπάθεια):** η οποία εκδηλώνεται κλινικά με στεφανιαία, εγκεφαλική και περιφερική αρτηριοπάθεια παρόμοια με εκείνη που παρατηρείται σε ασθενείς χωρίς διαβήτη.
- ✿ **Νευροπάθεια:** που μπορεί να προσβάλλει τα κινητικά, τα αισθητικά, τα κρνιακά και τα αυτόνομα νεύρα.
- ✿ **Έλκη κάτω άκρων:** Οι διαβητικοί είναι επίσης ιδιαίτερα επιρρεπείς στην ανάπτυξη εξελκώσεων στα πόδια και ορισμένων δερματικών αλλοιώσεων, ιδιαίτερα στα κάτω άκρα γνωστών με τον όρο «λιποειδική νεκροβίωση των διαβητικών» και διαβητικής δερματοπάθειας.¹⁴

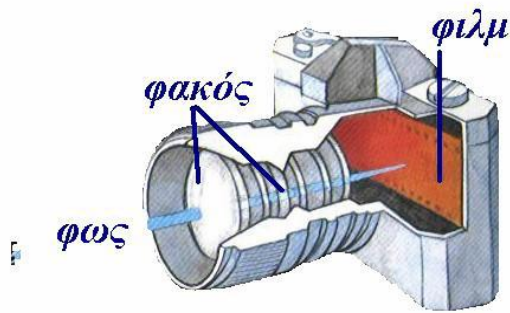
A. ΜΙΚΡΟΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΑ

1. Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

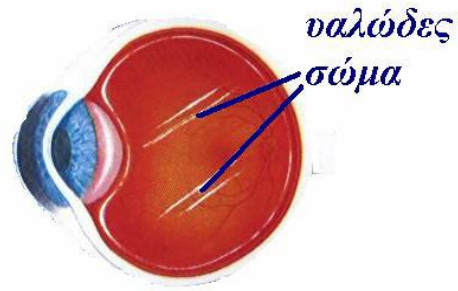
Ο σακχαρώδης διαβήτης μπορεί να προσβάλλει τους οφθαλμούς με διάφορους τρόπους. Η συνηθέστερη μορφή προσβολής είναι η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.¹⁸ Προκαλείται από αλλοιώσεις στα αγγεία του ματιού.¹⁹ Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια ευθύνεται για 12.000-24.000 νέες περιπτώσεις τύφλωσης στις Η.Π.Α. κάθε χρόνο, τοποθετώντας έτσι τον διαβήτη στην πρώτη θέση αιτίας εμφάνισης νέων περιπτώσεων τύφλωσης στην ηλικιακή ομάδα μεταξύ 20 και 74 ετών.⁷

Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας είναι το στρώμα των νευρώνων στο οπίσθιο τοίχωμα του ματιού που δέχεται το φως και βοηθά στην αποστολή των εικόνων προς τον εγκέφαλο. Όταν τα αγγεία στον αμφιβληστροειδή υποστούν βλάβη, μπορεί να εμφανίσουν διαρροή υγρού ή αίματος και να αναπτύξουν εύθρυπτους κλάδους με «μορφή βούρτσας» και ουλώδη ιστό. Αυτό μπορεί να προκαλέσει θολερότητα ή παραμόρφωση των εικόνων που στέλνονται από τον αμφιβληστροειδή στον εγκέφαλο.

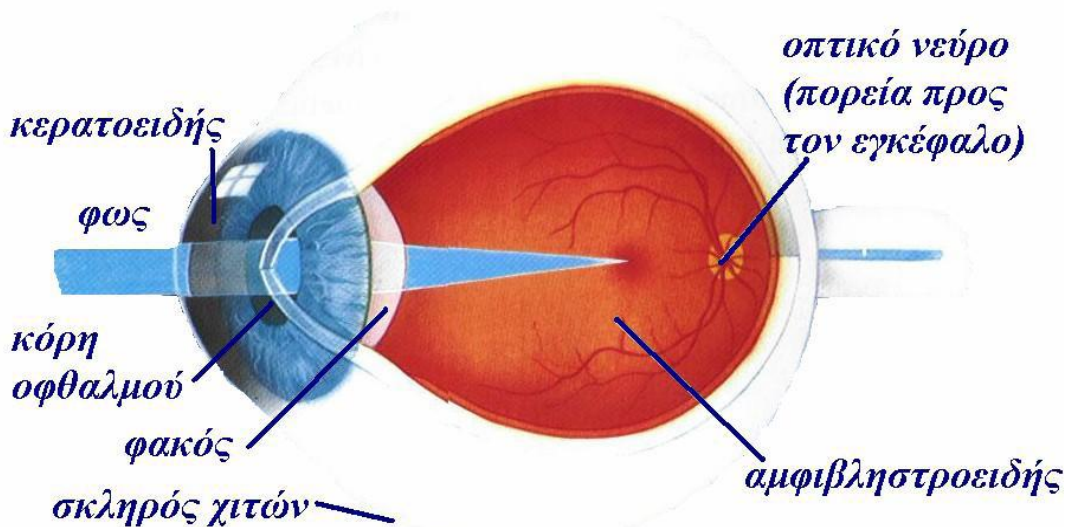
Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε πόσο πολύπλοκο όργανο του ανθρώπινου οργανισμού είναι ο οφθαλμός.¹⁹



Η φωτογραφική μηχανή



Το βαλώδες



Ο οφθαλμός

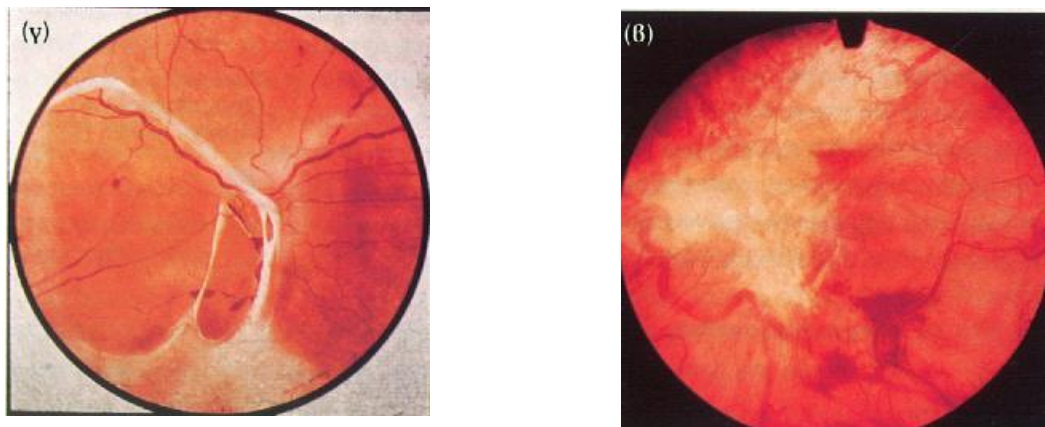
Εικ. 1 Οφθαλμός

Τύποι διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας

§ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ Ή ΜΗ ΥΠΕΡΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η αμφιβληστροειδοπάθεια υποστρώματος αποτελεί πρώιμο στάδιο της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας.¹⁹ Στο στάδιο αυτό, μερικές φορές τα αιμοφόρα αγγεία παρουσιάζουν διαρροή αίματος ή υγρού, επιτρέποντας στο υγρό να συγκεντρωθεί στην επιφάνεια του αμφιβληστροειδούς και να σχηματίσει στη συνέχεια τα επονομαζόμενα σκληρά κηροειδή και μαλακά νεφελοειδή εξιδρώματα. Η διαρροή αυτή υποδηλώνει συνήθως ότι η τροφοδότηση με αίμα αυτού του τμήματος του ματιού δεν γίνεται όσο καλά θα έπρεπε.¹¹ Τα εξιδρώματα έχουν κρινόλευκο χρώμα και έχουν συχνά ακανόνιστο

περίγραμμα, με σαφή αφοριζόμενα όρια όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.
18



Εικ. 2 Εξιδρώματα οφθαλμού διαβητικού ασθενούς

Εκτός από τα εξιδρώματα, η αμφιβληστροειδοπάθεια υποστρώματος χαρακτηρίζεται και από μικροανευρήσματα. Αυτό οφείλεται πιθανώς στη συσσώρευση γλυκόζης και άλλων σακχάρων στα τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων, με αποτέλεσμα να γίνονται αυτά πιο αδύναμα. Μπορεί να σχηματιστούν μικρές φλύκταινες ή μικροανευρήσματα που ενδέχεται να «σκάσουν» και να προκαλέσουν μικρές αιμορραγίες.²⁰ Συνήθως η μη υπερπλαστική αμφιβληστροειδοπάθεια δεν μειώνει την όραση και σε πολλές περιπτώσεις παραμένει σχετικά σταθερή.¹⁴

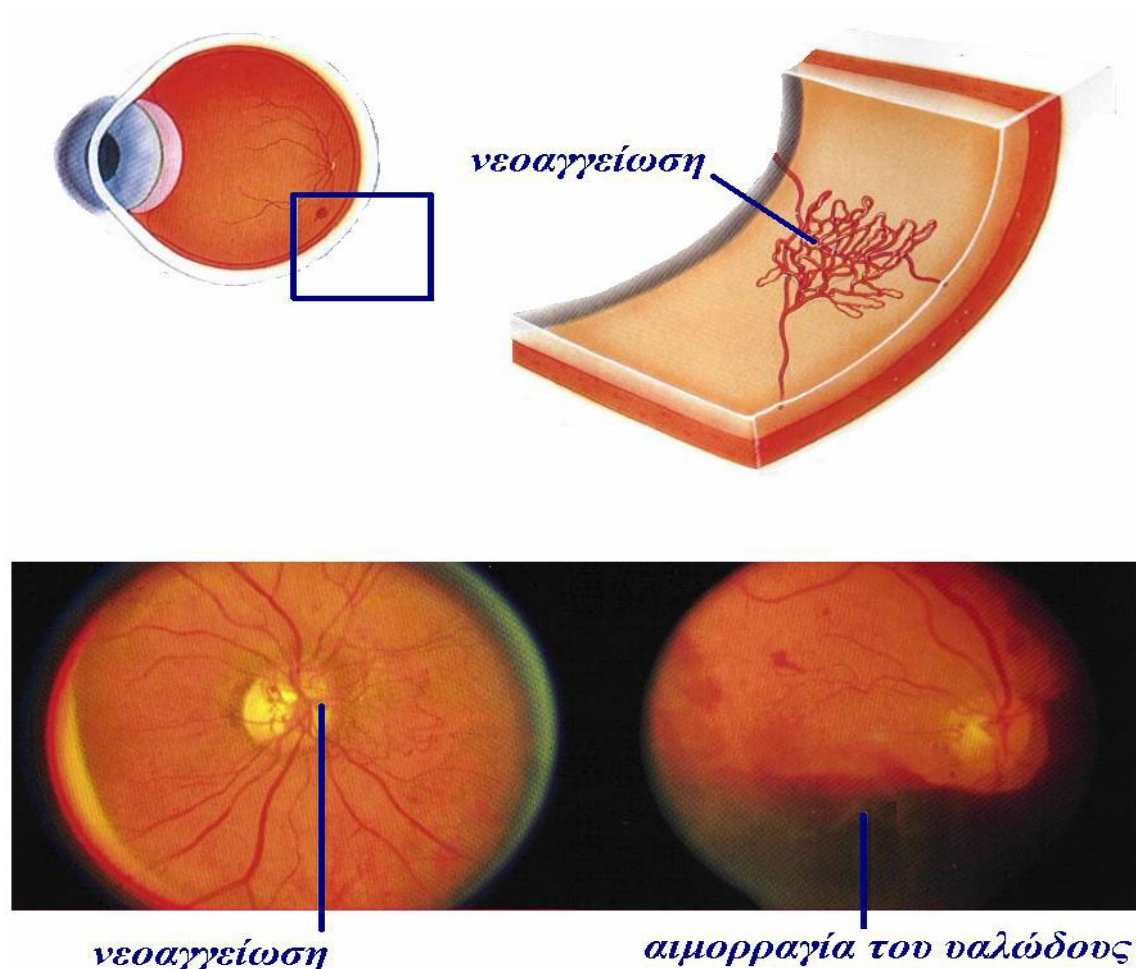
§ ΥΠΕΡΠΛΑΣΤΙΚΗ ΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Όταν η αμφιβληστροειδοπάθεια φτάσει σε προχωρημένο στάδιο, μπορεί να αναπτυχθούν νέα αιμοφόρα αγγεία, καθώς το σώμα προσπαθεί να βελτιώσει την αιμάτωση. Τα νέα αυτά αγγεία είναι εύθραυστα και μπορεί να σπάσουν και να προκαλέσουν μεγάλη αιμορραγία. Η κατάσταση αυτή, είναι γνωστή ως αιμορραγία στο υαλοειδές υγρό και μπορεί να βλάψει σοβαρά την όραση.¹⁹

Το ερέθισμα για το σχηματισμό νέων αγγείων πιστεύεται ότι είναι η υποξία. Σε προχωρημένη αμφιβληστροειδοπάθεια, οι αιμορραγίες μπορεί να είναι προ-αμφιβλιστροειδικές ή μέσα στο υαλώδες υγρό. Η αιμορραγία στο υαλώδες σώμα εκδηλώνεται ως απώλεια της όρασης στο ένα μάτι, γεγονός που μερικές φορές γίνεται αντιληπτό κατά την αφύπνιση ή ως ρέουσα σκιά που επηρεάζει το οπτικό πεδίο. Η οφθαλμοσκόπηση εμφανίζει μία μη ειδική γκριζωπή θολή εικόνα. Κατά κανόνα παρατηρείται μερική ανάκτηση της όρασης, καθώς το αίμα επαναρροφάται, μπορεί όμως να συμβούν επανειλημμένες αιμορραγίες.¹⁸

§ ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΩΧΡΟΠΑΘΕΙΑ

Σε κάποιες περιπτώσεις το υγρό που διαρρέει συλλέγεται στην ώχρα κηλίδα, το τμήμα εκείνο του αμφιβληστροειδούς που μας επιτρέπει να δούμε λεπτομέρειες, όπως γράμματα ή αριθμούς. Το πρόβλημα αυτό καλείται οίδημα της ώχρας κηλίδας. Η ανάγνωση και η εργασία σε κοντινή απόσταση από το αντικείμενο μπορεί να γίνει πιο δύσκολη λόγω αυτής της κατάστασης.¹⁹ Το οίδημα της ώχρας αποτελεί την πρώτη εκδήλωση της ωχροπάθειας και αν δεν θεραπευτεί εγκαίρως μπορεί από μόνο του να οδηγήσει σε μόνιμη βλάβη της ώχρας κηλίδας. Το πρώτο και μοναδικό σημείο του είναι η επιδείνωση της οπτικής οξύτητας, η πρόωμη όμως αυτή κατάσταση δεν μπορεί να διαγνωστεί με το κοινό οφθαλμοσκόπιο. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητος ο τακτικός έλεγχος των ασθενών με διαβήτη για τυχόν μεταβολές της οπτικής οξύτητας.¹⁸

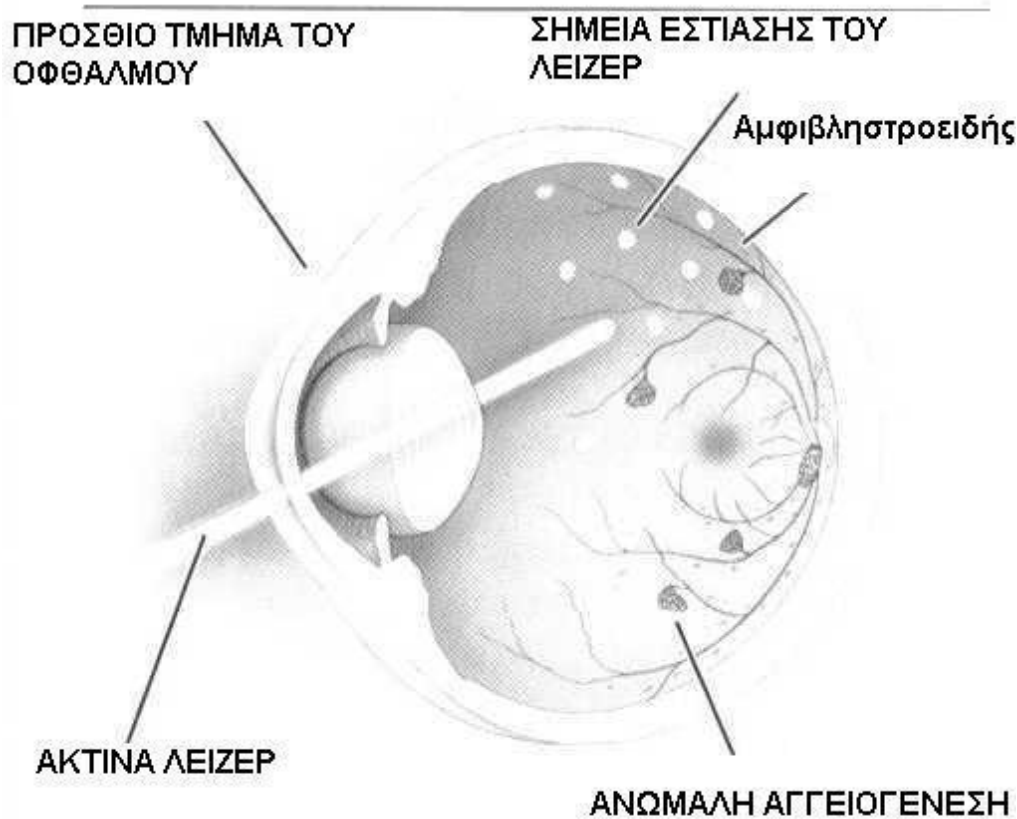


Εικ. 3 Νεοαγγείωση

Θεραπεία

Δυστυχώς βέβαιη θεραπεία δεν υπάρχει, ο αυστηρός όμως έλεγχος του σακχάρου του αίματος, η προσκόλληση στην διαίτα και οι συχνές οφθαλμολογικές εξετάσεις, μπορούν να μειώσουν την πιθανότητα ανάπτυξης της αμφιβληστροειδοπάθειας ή τουλάχιστον να δώσουν μια ευκαιρία να αντιμετωπιστεί η νόσος προτού προκληθεί τύφλωση.

i. Το μεγαλύτερο βήμα στη θεραπεία έγινε με τη φωτοπηξία με Laser. Ευτυχώς η θεραπεία με Laser που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια μπορεί να συμβάλει κατά πολύ στη θεραπεία της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας. Κατευθύνεται συνήθως στο περιφερειακό τμήμα του αμφιβληστροειδούς μακριά από την όχρα κηλίδα και μπορεί να αφαιρέσει τα σκληρά εξιδρώματα και να εμποδίσει την ανάπτυξη νέων αιμοφόρων αγγείων όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα.¹⁵



Εικ. 4 Ακτίνα Laser για τη θεραπεία της διαβητικής αμφιβληστροειδοπάθειας

Η επέμβαση με Laser πραγματοποιείται στο γραφείο του οφθαλμιάτρου. Αν η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια ανιχνευθεί έγκαιρα, η χειρουργική με Laser μπορεί να επιβραδύνει την απώλεια της όρασης. Ακόμα και στα πιο προχωρημένα στάδια της νόσου, ελαττώνει τις πιθανότητες σοβαρής απώλειας της όρασης.¹⁹ Η θεραπεία με Laser είναι επιτυχής σε ποσοστό μέχρι 90% των

περιπτώσεων προ-υπερπλαστικής και υπερπλαστικής αμφιβληστροειδοπάθειας και στο 60% των περιπτώσεων ωχροπάθειας.⁹

ii. Κρυοθεραπεία: Η κρυοθεραπεία εφαρμόζεται όταν το υαλώδες σώμα παρουσιάζει θολερότητες αίματος. Η χειρουργική με Laser δεν μπορεί να εφαρμοστεί έως ότου το αίμα σταθεροποιηθεί ή καθαρίσει. Σε ορισμένες περιπτώσεις αιμορραγίας μέσα στο υαλώδες σώμα η κρυοθεραπεία ή το "πάγωμα" του αμφιβληστροειδούς μπορεί να βοηθήσει στη συρρίκνωση των ανώμαλων αγγείων.

iii. Εκτομή του υαλώδους σώματος: Οι ασθενείς με προχωρημένη διαβητική νόσο των οφθαλμών- αιμορραγία του υαλώδους σώματος, σχηματισμό ινοαγγειακών μεμβρανών ή αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς λόγω έλξης αντιμετωπίζονται με την εκτομή του υαλώδους σώματος.⁹ Αυτή η μικροχειρουργική επέμβαση πραγματοποιείται μόνο στο χειρουργείο.¹⁹ Με τη χειρουργική αυτή τεχνική το μη διαφανές υαλοειδές σώμα αφαιρείται, οι μεμβράνες κόπτονται, τα νέα αιμοφόρα αγγεία καυτηριάζονται και τα ισχαιμικά τμήματα του αμφιβληστροειδούς καταστρέφονται με ενδοφλέβια κατάκλιση με Laser.⁹

Ετοιμασία αρρώστου για την εφαρμογή της θεραπείας στην οποία θα υποβληθεί

1. Ενημέρωση για το είδος της θεραπείας και διαβεβαιώνει τον ασθενή ότι η διαδικασία προκαλεί ελάχιστο πόνο.
2. Κεφαλαλγία μπορεί να εμφανιστεί μετά την θεραπεία εξαιτίας του έντονου φωτισμού και της έντασης του ασθενή κατά τη διάρκεια της θεραπείας.
3. Παρότρυνση του ασθενή να παίρνει ασπιρίνη ή ακεταμινοφαίνη για ανακούφιση από την κεφαλαλγία.
4. Ενημέρωση του ασθενή για τυχόν παρενέργειες που μπορεί να παρουσιαστούν μετά την θεραπεία.
 - α) Περιορισμός των περιφερικών οπτικών πεδίων και προσωρινή μείωση της κεντρικής όρασης (η κεντρική όραση επανέρχεται σε μία ή δύο εβδομάδες)
 - β) Επιδείνωση νυχτερινής όρασης
5. Υποστήριξη του ασθενή κατά την διάρκεια της αγγειογραφίας που προηγείται πριν από την θεραπεία με Laser.²¹
6. Αν χρειαστεί θεραπεία με Laser θα ζητηθεί από τον ασθενή να προσέλθει στα εξωτερικά ιατρεία κάποιας ειδικής οφθαλμιατρικής κλινικής. Αρχικά θα ρίξουν σταγόνες στα μάτια ώστε να διασταλεί η κόρη και να γίνει πιο ορατός ο αμφιβληστροειδής χιτώνας. Στη συνέχεια θα χρειαστεί να αναπαύσει το κεφάλι του σε ένα ειδικό βραχίονα, ενώ ο γιατρός θα εξετάζει με μία ειδική κάμερα το μάτι του προκειμένου να εντοπίσει τα μέρη του αμφιβληστροειδούς που χρειάζονται θεραπεία. Μπορεί να

χρειαστεί αρκετές συνεδρίες για κάθε μάτι και έπειτα από κάθε συνεδρία να η όραση του μπορεί να είναι θολή για περίπου 24-48 ώρες.¹⁹

Διδασκαλία αρρώστου για το τι πρέπει να προσέχει μετά τη θεραπεία με Laser

Εκτός από τα παραπάνω ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί το τι πρέπει να αποφεύγει μετά την θεραπεία

1. Να αποφεύγει την ένταση
2. Να μη σηκώνει βάρος περισσότερο από 4,5 περίπου κιλά και να αποφεύγει την ένταση κατά την αφόδευση.
3. Να κοιμάται με 2 μαξιλάρια ή να διατηρεί το επάνω μέρος του κρεβατιού σηκωμένο κατά 15-20 μοίρες.
4. Να προλαβαίνει το έντονο φτάρνισμα, το βήχα ή τον εμετό και να το καταστέλλει γιατί αυξάνεται η ενδοφθάλμια πίεση.
5. Να είναι ήρεμος.¹⁵
6. Κρυοθεραπεία: Η κρυοθεραπεία εφαρμόζεται όταν το υαλώδες σώμα παρουσιάζει θολερότητες αίματος. Η χειρουργική με Laser δεν μπορεί να εφαρμοστεί έως ότου το αίμα σταθεροποιηθεί ή καθαρίσει. Σε ορισμένες περιπτώσεις αιμορραγίας μέσα στο υαλώδες σώμα η κρυοθεραπεία ή το "πάγωμα" του αμφιβληστροειδούς μπορεί να βοηθήσει στη συρρίκνωση των ανώμαλων αγγείων.
7. Εκτομή του υαλώδους σώματος: Οι ασθενείς με προχωρημένη διαβητική νόσο των οφθαλμών- αιμορραγία του υαλώδους σώματος, σχηματισμό ινοαγγειακών μεμβρανών ή αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς λόγω έλξης αντιμετωπίζονται με την εκτομή του υαλώδους σώματος.⁹ Αυτή η μικροχειρουργική επέμβαση πραγματοποιείται μόνο στο χειρουργείο.¹⁹ Με τη χειρουργική αυτή τεχνική το μη διαφανές υαλοειδές σώμα αφαιρείται, οι μεμβράνες κόπτονται, τα νέα αιμοφόρα αγγεία καυτηριάζονται και τα ισχαιμικά τμήματα του αμφιβληστροειδούς καταστρέφονται με ενδοφλέβια κατάκλιση με Laser.⁹

2. Διαβητικός καταρράκτης

Οι ασθενείς που πάσχουν πολύ καιρό από Σακχαρώδη Διαβήτη, είναι πιο επιρρεπείς στον καταρράκτη εξαιτίας της συσσώρευσης σακχάρων στον φακό του ματιού, που τον καθιστούν πιο αδιαφανή, επεμβαίνοντας στη μετάδοση του φωτός στο οπίσθιο τμήμα του. Μπορεί επίσης να προκληθεί μεγάλη ενόχληση στο δυνατό φως του ήλιου. Ευτυχώς, το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί αρκετά εύκολα με μία απλή εγχείρηση, για να αντικατασταθεί ο φθαρμένος φακός με έναν πλαστικό. Συχνά γίνεται με τοπική αναισθησία και χρειάζεται να παραμείνει στο νοσοκομείο μόνο για 24 ώρες. Τα αποτελέσματα της εγχείρησης είναι συνήθως άριστα.¹⁹

3. Διαβητική νεφροπάθεια

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι η κύρια αιτία νεφρικής ανεπάρκειας στις ΗΠΑ με το 44% των νέων περιπτώσεων για το έτος 2002 να αποδίδεται σε αυτόν. Το 2002 153.730 ασθενείς με τελικού σταδίου νεφρική νόσο ζούσαν κάνοντας αιμοκάθαρση ή μεταμόσχευση νεφρού.⁷ Προσβάλλονται οι νεφροί και προκαλούνται βλάβες στο σπείραμα των αγγείων και του διάμεσου ιστού που μπορεί να οδηγήσουν σε νεφρική ανεπάρκεια. Χαρακτηρίζεται από επίμονη λευκωματινουρία (απέκκριση λευκωματίνης >300mg ημερησίως), αύξηση της αρτηριακής πίεσης και πτώση της σπειραματικής διήθησης. Προσβάλλει περίπου το 35-40% των ασθενών με ΣΔ τύπου 1 και περίπου το 20% των ασθενών με ΣΔ τύπου 2.²²

Η πτώση της σπειραματικής διήθησης τελικά οδηγεί σε ανάπτυξη αζωθαιμίας. Κατά μέσον όρο η αζωθαιμία εμφανίζεται 3 χρόνια μετά την έναρξη της επίμονης πρωτεϊνουρίας και η νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου 3 χρόνια μετά την έναρξη της αζωθαιμίας. Ο ρυθμός ελάττωσης της νεφρικής λειτουργίας διαφέρει σημαντικά μεταξύ των διαβητικών ασθενών, αλλά σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση ο χρόνος εμφάνισης της νεφρικής ανεπάρκειας μπορεί να προβλεφθεί με βάση την εργαστηριακή παρακολούθηση της κρεατινίνης στον ορό, η αύξηση της οποίας σε συνάρτηση με το χρόνο ακολουθεί αντίστροφη γραμμική πορεία.²³

Συμπτώματα

Η πρώτη βασική εκδήλωση της διαβητικής νεφροπάθειας είναι η επίμονη πρωτεϊνουρία (άνω των 500mg/24ωρο) η οποία συνήθως εμφανίζεται 15-20 χρόνια μετά την εγκατάσταση της πάθησης στο 50% περίπου των ασθενών με διαβήτη τύπου 1. Για πολλά χρόνια πριν είναι δυνατόν να παρατηρείται μικροπρωτεϊνουρία, που θεωρείται προάγγελος της τελικής ανάπτυξης σοβαρής νεφροπάθειας. Όταν είναι σημαντικού βαθμού η πρωτεϊνουρία μπορεί να προκαλέσει όλα τα κλασικά φαινόμενα του νεφρωσικού συνδρόμου. Τέλος οι περισσότεροι ασθενείς με νεφρική δυσλειτουργία παρουσιάζουν και υπέρταση, της οποίας η αντιμετώπιση πιστεύεται ότι επιβραδύνει την εξέλιξη της νεφροπάθειας.¹⁴

Απαραίτητες εξετάσεις για την πρόιμη διάγνωση της νεφροπάθειας

Η πρόιμη διάγνωση της νεφρικής βλάβης είναι καθοριστική και επιτρέπει την κατάλληλη θεραπεία πριν την εκδήλωση της νεφρικής και καρδιαγγειακής βλάβης. Η νεφρική βλάβη μπορεί να διαπιστωθεί με απλές διαγνωστικές εξετάσεις του αίματος και των ούρων.

- 1.** Η εμφάνιση μικρολευκωματινουρίας στα ούρα είναι πρώιμος δείκτης προσβολής των νεφρών και των αγγείων. Για αυτό ο έλεγχος της μικρολευκωματινουρίας θα πρέπει να γίνεται αρχικά κάθε έξι μήνες και

αργότερα ανάλογα με την κρίση του θεράποντος γιατρού που τον παρακολουθεί.

2. Με τον ανάλογο τρόπο θα πρέπει να γίνεται και ο υπόλοιπος εργαστηριακός έλεγχος: μέτρηση της ουρίας, της κρεατινίνης, των ηλεκτρολυτών, των λιπιδίων, της αναιμίας και φυσικά της γλυκόζης και της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. Τα επίπεδα της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης αποτελούν τον πιο αξιόπιστο δείκτη ρύθμισης του σακχάρου και θα πρέπει να είναι <7%. Είναι σήμερα γενικά αποδεκτό ότι αυξημένα επίπεδα HbA1c στον ορό προδιαθέτουν σε εμφάνιση νεφρικής βλάβης. Για τον λόγο αυτό δίνεται πολύ μεγάλη σημασία στη σωστή ρύθμιση σακχάρου.

Αν η διαβητική νεφροπάθεια έχει επιδεινωθεί

Σε περίπτωση επιδείνωσης της νεφρικής λειτουργίας ο ασθενής με σακχαρώδη διαβήτη θα πρέπει έγκαιρα να προετοιμαστεί για μέθοδο υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Η μέθοδος μπορεί να είναι η αιμοκάθαρση με τεχνητό νεφρό, ή περιτοναϊκή κάθαρση ή μεταμόσχευση νεφρού όταν υπάρχει συμβατός δότης. Κάθε μέθοδο έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και κάθε ασθενής αποτελεί ξεχωριστή περίπτωση. Ο γιατρός είναι υποχρεωμένος να εξηγήσει στον ασθενή την κάθε μέθοδο και να δίνει κατευθύνσεις, σύμφωνα με τις γνώσεις και την εμπειρία του, για την μέθοδο που θεωρεί ο ίδιος ασφαλέστερη.

Ο ασθενής θα πρέπει με ωριμότητα και εμπιστοσύνη στον θεράποντα γιατρό του να αντιμετωπίζει το πρόβλημα, να επιλέξει την καλύτερη αλλά και προσφορότερη για αυτόν μέθοδο, ώστε να συνεχίσει την ζωή του δημιουργικά και αισιόδοξα. Η επιτυχής μεταμόσχευση νεφρού προσφέρει την πιο καλή ποιότητα και διάρκεια ζωής.

Οδηγίες πρόληψης της διαβητικής νεφροπάθειας

Αν ο ασθενής είναι ήδη διαβητικός:

1. Κάνει κάθε εξάμηνο
 - α. Εξετάσεις ούρων για διαπίστωση λευκωματινουρίας
 - β. Εξετάσεις αίματος για μέτρηση κρεατινίνης και ουρίας στο σώμα
2. Πρέπει να ρυθμίζει την αρτηριακή πίεση σε φυσιολογικά επίπεδα. Τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη δεν θα πρέπει να είναι πάνω από 130/80mmHg. Η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης θα στηριχτεί σε διαιτητική αγωγή με μειωμένη πρόσληψη αλατιού και σε φαρμακευτική αγωγή.
3. Πρέπει να επισκέπτεται τον γιατρό του και ακολουθεί με προσοχή τις συμβουλές του.

Αν δεν έχει κάνει εξετάσεις για διαβήτη και εμφανίζει κάποια από τα παρακάτω συμπτώματα:

- Û Πολυουρία
- Û Αυξημένη δίψα
- Û Υπερβολική πείνα
- Û Ασυνήθιστη απώλεια βάρους
- Û Υπερβολική κόπωση, αδυναμία
- Û Εκνευρισμός-οξυθυμία
- Û Συχνές και επίμονες λοιμώξεις στο δέρμα, στα ούλα ή ουρολοιμώξεις
- Û Θόλωση της όρασης
- Û Αργή επούλωση των τραυμάτων
- Û Μούδιασμα ή τσιμπήματα στα χέρια ή στα πόδια

Τότε θα πρέπει να προχωρήσει σε περαιτέρω διερεύνηση. Ίσως έχει αρχίσει η σχέση του με τον διαβήτη και οι συνηθέστερες εξετάσεις για να διαπιστωθεί είναι:

- ✓ Εξέταση γλυκόζης πλάσματος με νηστεία (γνωστή και ως γλυκόζη νηστείας).
- ✓ Εξέταση ανοχής της γλυκόζης με στοματική χορήγηση (γνωστή και ως καμπύλη σακχάρου).
- ✓ Εξέταση γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (γνωστή και ως HbA1c).
- ✓ Εξέταση ούρων για λεύκωμα. ²⁴

B) ΜΑΚΡΟΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΑ

1. Διαβητική νευροπάθεια

Η διαβητική νευροπάθεια είναι συχνή επιπλοκή του διαβήτη και προκαλεί ανικανότητα, σημαντική νοσηρότητα και υποβάθμιση της ποιότητας ζωής του ασθενούς. Περίπου το 60% με 70% των σακχαροδιαβητικών έχουν από μέτριου ως σοβαρού βαθμού ζημιά στο νευρικό τους σύστημα. Τα αποτελέσματα αυτής της ζημιάς εμφανίζονται ως μειωμένη αίσθηση και/ό πόνος στα πόδια και στα χέρια, σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, πεπτική δυσλειτουργία και άλλα νευρολογικά προβλήματα. Περίπου στο 30% των ασθενών με ΣΔ ηλικίας μεγαλύτερης των 40 ετών παρατηρείται μειωμένη αισθητικότητα των κάτω άκρων.⁷

Η διαβητική νευροπάθεια έχει σχέση με το νευρικό σύστημα, δηλαδή κάποιες ίνες που μεταφέρουν τα ερεθίσματα από τον έξω κόσμο στον εγκέφαλο όπου και γίνονται αντιληπτά (δηλαδή τα καταλαβαίνουμε ή καλύτερα αποκτούμε γνώση μιας συγκεκριμένης μεταβολής στο περιβάλλον). Η βλάβη αυτών των ινών που μεταφέρουν το ερέθισμα στον εγκέφαλο αποτελεί τη διαβητική νευροπάθεια. Αποτέλεσμα αυτής της βλάβης είναι ότι δεν μπορεί να

γίνει μεταφορά των ερεθισμάτων από τον έξω κόσμο και έτσι δεν μπορεί κανείς να καταλάβει τον πόνο, την πίεση, να διακρίνει το κρύο από το ζεστό κ.τ.λ.⁸

Οι κυριότερες μορφές της διαβητικής νευροπάθειας είναι:

- ✚ Μονονευροπάθεια κρανιακών νεύρων
- ✚ Ριζίτιδες
- ✚ Περιφερική μονονευροπάθεια
- ✚ Πολλαπλή μονονευροπάθεια
- ✚ Νευροπάθεια αυτόνομου νευρικού συστήματος
- ✚ Περιφερική συμμετρική πολυνευροπάθεια
- ✚ Διαβητική μυατροφία

Η διαβητική μυατροφία που παρατηρείται κυρίως σε ηλικιωμένους άντρες και τις περισσότερες φορές εκδηλώνεται με ετερόπλευρη ατροφία και αδυναμία των μεγάλων μυϊκών ομάδων του μηρού και της πυελικής ζώνης. Μερικές φορές η νευροπάθεια μπορεί να είναι αμφοτερόπλευρη και/ή προσβάλλει το άνω άκρο. Συχνά εκτός από την μυατροφία παρατηρούνται σημαντική απώλεια βάρους και κατάθλιψη. Στις περισσότερες περιπτώσεις η διαταραχή υποχωρεί αυτόματα σε 6-12 μήνες.¹⁴

2. Καρδιαγγειακή νόσος και εγκεφαλικά επεισόδια

Σε αυτά οφείλεται το 65% των θανάτων των διαβητικών ασθενών. Ενήλικες με ΣΔ έχουν 2 με 4 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πεθάνουν από καρδιαγγειακή νόσο ή να πάθουν κάποιο εγκεφαλικό επεισόδιο στη ζωή τους σε σχέση με εκείνους που δεν έχουν ΣΔ.⁷

3. Διαβητική αγγειοπάθεια

Ο ΣΔ συνοδεύεται από εκτεταμένη αγγειοπάθεια των μεγάλων και μικρών αγγείων. Αρτηρίες, αρτηρίδια και τριχοειδή αγγεία προσβάλλονται από τη νόσο. Στους ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη παρουσιάζεται απόφραξη μεγάλου αγγείου από αθήρωμα ή μικρού αγγείου από ενδαρτηρίτιδα και έχει ως αποτέλεσμα την ισχαιμία του εγκεφάλου, του μυοκαρδίου ή των κάτω άκρων.²⁵

Η μακροαγγειοπάθεια περιλαμβάνει τις αθηρωματικές στενώσεις (υπεύθυνη για το 50% των θανάτων διαβητικών ασθενών) ή αποφράξεις της αορτής, των λαγονίων ή των αρτηριών των κάτω άκρων. Ο διαβήτης αποτελεί παράγοντα κινδύνου αθηρωμάτωσης. Συνήθως οι βλάβες αρχίζουν σε μικρότερη ηλικία, είναι διάχυτες και δείχνουν προτίμηση στα κνημιαία αγγεία. Ο διαβητικός πιο συχνά παρουσιάζεται με γάγγραινα και τροφικές αλλοιώσεις, παρά με άλγος ηρεμίας.

Η μικροαγγειοπάθεια περιλαμβάνει τις διαταραχές της μικροκυκλοφορίας με συνήθη εντόπιση στον αμφιβληστροειδή, την καρδιά, τους νεφρούς και τα άκρα. Στο επίπεδο αυτό δεν υπάρχει απόφραξη, αλλά λειτουργικές διαταραχές της διάχυσης θρεπτικών ουσιών και οξυγόνου στους ιστούς. Αναφέρεται ότι η περιφερική νευροπάθεια του αυτόνομου νευρικού συστήματος οδηγεί σε

διάνοιξη αρτηριοφλεβικών επικοινωνιών στην μικροκυκλοφορία με επακόλουθη ιστική ισχαιμία. Επίσης, υπάρχει διαταραχή της αγγειοδιαστολής ως απάντηση στο τραύμα και πολλές άλλες διαταραχές, όχι πλήρως κατανοητές μέχρι σήμερα. Οι διαταραχές της μικροκυκλοφορίας, η υπεργλυκαιμία και η κακή λειτουργικότητα των πολυμορφοπύρηνων συμβάλουν στη μειωμένη αντίσταση στις λοιμώξεις. Πολλές φορές τα κλινικά σημεία της φλεγμονής είναι ήπια, γεγονός που υποεκτιμά τη λοίμωξη.²²

4. Διαβητική δερματοπάθεια

Ένα μικρό ποσοστό των ατόμων που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη μπορεί να αντιμετωπίσει προβλήματα στο δέρμα λόγω της φθοράς των μικρών αιμοφόρων αγγείων.¹¹

Διακρίνουμε τις εξής δερματικές επιπλοκές:

- 1) Λιποειδή νεκροβίωση: Οι βλάβες της λιποειδική νεκροβίωσης των διαβητικών αρχίζουν ως λεπιδώδεις κηλίδες στην πρόσθια επιφάνεια της μίας ή και των δύο κνημών, αλλά ενίοτε ανευρίσκονται στα χέρια, τα αντιβράχια, την κοιλιά και σπάνια στο πρόσωπο. Οι βλάβες είναι ανώδυνες και συχνά προχωρούν και σχηματίζουν μεγάλες κίτρινες σκληρυντικές πλάκες με πορφυρή επιφάνεια⁹ Συχνά εξελκώνονται.¹⁶ Μετά από διάστημα ετών οι πλάκες γίνονται ινώδεις και ατροφικές.⁹
- 2) Δακτυλιοειδές κοκκίωμα: Δακτυλιοειδής υπεργερμένη βλάβη με επίπεδο κέντρο, κυρίως παρατηρούμενη στη ραχιαία επιφάνεια των άνω άκρων. Χρόνια δερματοπάθεια.
- 3) Αμφοτερόπλευρες: στην πρόσθια επιφάνεια των κνημών παρατηρούνται σε ηλικιωμένους διαβητικούς. Επίσης, παρατηρούνται σε κυρωτικούς ασθενείς και επί παρουσίας φλεβικών κισμών. Αποτελεί χρόνια δερματοπάθεια που προκαλεί αισθητικό πρόβλημα.
- 4) Διαβητική σκλήρυνση δέρματος: στην οποία περιλαμβάνονται το σκληροΐδημα, που προσβάλλει τον αυχένα, τη ράχη και τα άνω άκρα, και το σύνδρομο άκρων χειρών των διαβητικών (σύσπαση τύπου Dyruytren, σκληρυντική τενοντοελυτρίτιδα που συνδυάζεται και με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα).
- 5) Διαβητική πομφολύγωση: Ανάπτυξη φυσαλίδων στους άκρους πόδες ή τις άκρες χείρες που εμφανίζονται αιφνιδίως σε ασθενείς με βαριά νευροπάθεια.¹⁶ Παρατηρούνται στους νέους διαβητικούς ασθενείς τύπου I με μακροχρόνιο σακχαρώδη διαβήτη.⁹
- 6) Αυξημένη ευαισθησία σε δερματικές λοιμώξεις: Πυοδερμίες, ερύθρασμα, καντιντιάσεις και λοιπές μυκητιάσεις.¹⁶ Το ερύθρασμα προκαλείται από το *Corynebacterium minutissimum*. Εμφανίζεται συνήθως ως πορτοκαλόφαιη δερματική βλάβη στις πτυχές και συνήθως απαντάται στις μασχάλες και τα μεσοδακτύλια διαστήματα.

Συχνά τίθεται λανθασμένη διάγνωση μυκητησιακής λοίμωξης. Η βλάβη εμφανίζει έντονο ροζ φθορισμό στην εξέταση με φως του Wood (υπεριώδες φως). Η θεραπεία γίνεται με φουσιδικό οξύ τοπικά, τρεις φορές την ημέρα για 7 ημέρες, ή με ερυθρομυκίνη από το στόμα, 500mg τέσσερις φορές την ημέρα για 7-10 ημέρες.¹⁸

5. Λοίμωξη

Οι διαβητικοί παρουσιάζουν αυξημένη επιρρέπεια στις λοιμώξεις. Οι λοιμώξεις αυξάνουν τις ανάγκες του οργανισμού για ινσουλίνη και είναι επικίνδυνες για τους διαβητικούς για τους πιο κάτω λόγους:

1. Η αντίσταση στη λοίμωξη μειώνεται εξαιτίας της υπεργλυκαιμίας.
2. Ο διαβήτης προσωρινά γίνεται βαρύτερος.
3. Η ινσουλινική ανεπάρκεια ελαττώνει την ικανότητα των κοκκιοκυττάρων να εκτελέσουν ορισμένες ζωτικές λειτουργίες.
4. Η ικανότητα του οργανισμού για παραγωγή αντισωμάτων μειώνεται.
5. Συμβάλλει στην επέλευση διαβητικής κετοξέωσης.

Οι διαβητικοί είναι περισσότερο επιρρεπείς στις λοιμώξεις του ουροποιητικού και του αναπνευστικού συστήματος (η πνευμονική φυματίωση είναι συχνότερη στους διαβητικούς από ό,τι στον υπόλοιπο πληθυσμό), καθώς και του δέρματος (ψευδάνθρακας, δοθιήνες).

Οι διαβητικοί που εμφανίζουν δοθιήνες και ψευδάνθρακα είναι κυρίως παχύσαρκα άτομα με ήπιο αλλά παραμελημένο διαβήτη και οι οποίοι δεν δίνουν προσοχή στην ατομική τους υγιεινή.¹⁵

Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι οι διαβητικοί ασθενείς με καλό έλεγχο της γλυκόζης του αίματος είναι πιο επιρρεπείς σε λοιμώξεις από τα φυσιολογικά άτομα. Ωστόσο, ο κακός έλεγχος του διαβήτη συνεπάγεται αυξημένη προδιάθεση στις ακόλουθες λοιμώξεις:

1. Δέρμα
 - α) σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις (δοθιήνες, αποστήματα, ψευδάνθρακας)
 - β) κατιντίαση των βλεννογόνων και του δέρματος
2. Γαστρεντερικός σωλήνας
 - α) χρόνια περιοδοντίτιδα
 - β) σχηματισμός ορθικών και ηβο-ορθικών αποστημάτων
3. Ουροφόρες οδοί
 - α) λοιμώξεις ουροφόρων οδών
 - β) πυελονεφρίτιδα
 - γ) περινεφρικά αποστήματα
4. Πνεύμονες
 - α) ταφυλοκοκκική και πνευμονιοκοκκική πνευμονία

- β) πνευμονία από Gram αρνητικά μικρόβια
- γ) φυματίωση

Ένας λόγος για τον οποίο η κακή ρύθμιση του διαβήτη οδηγεί σε λοιμώξεις είναι ότι επηρεάζεται η χημειοταξία και η ικανότητα φαγοκυττάρωσης των πολυμορφοπύρηνων λευκοκυττάρων, καθώς οι υψηλές συγκεντρώσεις γλυκόζης επηρεάζουν την παραγωγή υπεροξειδίου από τα κύτταρα αυτά.⁴¹

Παρέμβαση

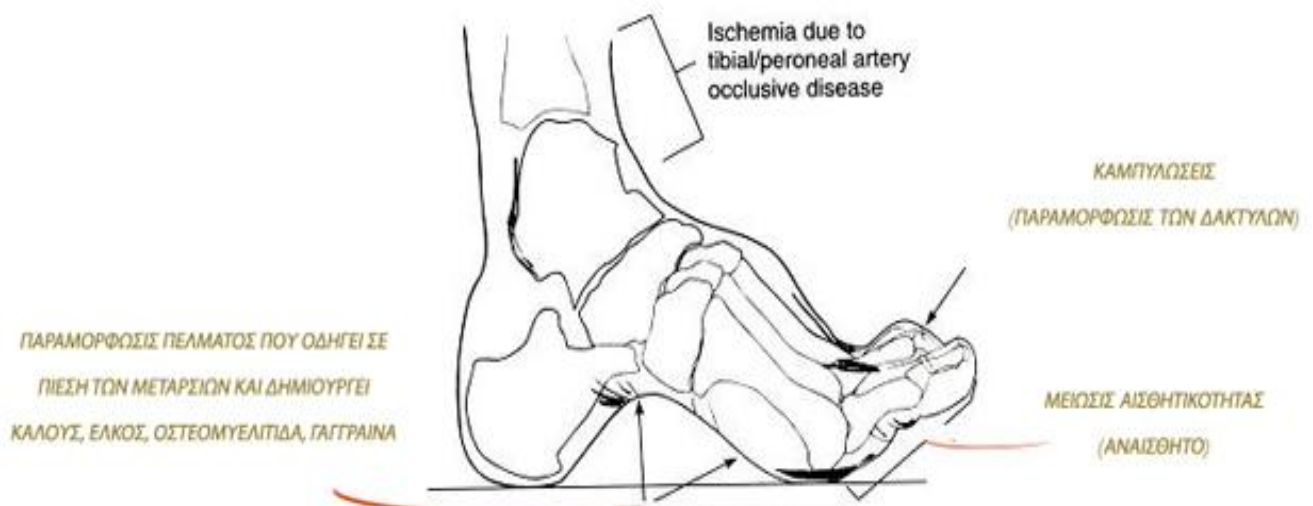
Οι λοιμώξεις στους διαβητικούς ασθενείς συνδέονται συχνά με αιφνίδια δυσκολία ρύθμισης του σακχάρου. Η εντόπιση της λοίμωξης δεν είναι πάντα εφικτή επειδή η κλινική συμπτωματολογία μπορεί να είναι ηπιότερη απ' ό,τι στο γενικό πληθυσμό.²⁶

1. Έγκαιρη έναρξη κατάλληλης αντιβιοτικής αγωγής.¹⁵ Η χορήγηση αντιβιοτικών πρέπει να πραγματοποιείται με τη γνώση ότι οι λοιμώξεις είναι συνήθως μικτές, αερόβιες και αναερόβιες, από Gram θετικούς κόκκους και Gram αρνητικά βακτηρίδια. Η επιλογή των αντιβιοτικών πρέπει να γίνεται με γνώμονα την ιστική τους συγκέντρωση και τη μικρότερη νεφροτοξικότητα.²⁶
2. Αύξηση της δόσης της ινσουλίνης, λόγω της υπεργλυκαιμίας και της ανικανότητας των λευκοκυττάρων για αποτελεσματική καταστροφή των μικροβίων.
3. Συχνή εξέταση ούρων για σάκχαρο και συχνοί προσδιορισμοί σακχάρου του αίματος, για διαπίστωση ταχέως μεταβαλλόμενων αναγκών του οργανισμού σε ινσουλίνη.
4. Χορήγηση απλής δίαιτας και σε περισσότερο συμπυκνωμένη μορφή από τη συνηθισμένη.
5. Καλλιέργειες, για καθορισμό του κατάλληλου αντιβιοτικού.¹⁵
6. Ο διαβητικός πρέπει να ακολουθεί μία υγιεινή διατροφή πλούσια σε φυτικές ίνες, όσπρια, λαχανικά, γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Πρέπει να αποφεύγει την κατάχρηση κρέατος, να διακόψει το κάπνισμα και να ενταχθεί σε ένα πρόγραμμα άσκησης.
7. Η διακοπή του ενεργητικού και του παθητικού καπνίσματος και η διατήρηση φυσιολογικού σακχάρου αίματος, είναι τα σημαντικότερα μέτρα που θα βοηθήσουν την άμυνα του οργανισμού του διαβητικού.
8. Να διατηρεί φυσιολογικό σωματικό βάρος και να κοιμάται όσο απαιτείται και να αποφεύγει έντονες συγκινήσεις.
9. Οι κλειστοί χώροι πρέπει να αερίζονται επαρκώς και να τα πλένουν συχνά τα χέρια τους.²⁰

6. Διαβητικό πόδι

Με την πάροδο του χρόνου ο διαβήτης προκαλεί βλάβες στα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα, ειδικά αν τα επίπεδα του σακχάρου δεν ελέγχονται κατάλληλα. Η κακή κυκλοφορία και η νευρική βλάβη στα κάτω άκρα καθιστούν τα άτομα ευάλωτα σε τραυματισμούς που περνούν απαρατήρητοι και τελικά εξελίσσονται σε έλκη ή πληγές που δεν επουλώνονται. Μάλιστα σε ακραίες περιπτώσεις, ο ασθενής καταλήγει στον ακρωτηριασμό. Μεταξύ των πασχόντων από διαβήτη, όσοι εκδηλώνουν διαβητικά έλκη στα κάτω άκρα τείνουν να πεθαίνουν νωρίτερα από εκείνους που δεν έχουν παρόμοιες επιπλοκές, σύμφωνα με στοιχεία που δημοσιεύτηκαν στο επιστημονικό έντυπο Diabetes Care.²⁷

Με τον όρο διαβητικό πόδι εννοούμε αλλοιώσεις στο πόδι που γίνονται από τον αστράγαλο μέχρι και τα δάχτυλα. Το πέλμα στρέφεται προς τα κάτω και τα δάχτυλα κάμπτονται προς τα πάνω όπως στην παρακάτω εικόνα.²⁸



Εικ. 5 Διαβητικό πόδι



Εικ. 6 Διαβητικό πόδι

Ο διαβητικός πρέπει να έχει επίγνωση των αλλαγών που μπορεί να επιφέρει ο σακχαρώδης διαβήτης στα πόδια του και τι μπορεί να κάνει για να μειώσει στο ελάχιστο τον κίνδυνο βλάβης. Τα περισσότερα άτομα που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη δεν αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα με τα πόδια τους, αλλά ακόμα και εκείνα που αντιμετωπίζουν, μπορούν να προλάβουν την επιδείνωση της κατάστασης με τη σωστή φροντίδα των ποδιών τους.¹¹ Συχνά οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη προσέρχονται στο γιατρό με έλκη, γάγγραινα ή βαριές φλεγμονές στο άκρο πόδι.²⁹

Όταν ένα άτομο είναι διαβητικό θα πρέπει:

- Ø Να ελέγχει καθημερινά τα πόδια του. Αν δυσκολεύεται μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα καθρέφτη ή να φωνάξει ένα γνωστό του.
- Ø Να αναφέρει στο γιατρό του τυχόν μεταβολές στο χρώμα των ποδιών του, μολύνσεις, έλκη κ.α.
- Ø Να φροντίζει τα πόδια του και να είναι καθαρά και στεγνά. Εάν το δέρμα είναι πολύ ξηρό μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποια μαλακτική κρέμα. Εάν είναι πολύ υγρό να βάλει ταλκ.
- Ø Να αλλάζει καθημερινά κάλτσες και οι κάλτσες να είναι κατά προτίμηση ελαστικές για να μην ασκείται πίεση στο πόδι.
- Ø Να φοράει μαλακά άνετα παπούτσια που να του ταιριάζουν ακριβώς στο πόδι του ή να είναι κατά ένα νούμερο μεγαλύτερα.³⁰ Παπούτσια με κακή εφαρμογή αποτελούν πηγή πολλών προβλημάτων. Τα καινούρια παπούτσια πρέπει να φοριούνται για μικρό χρονικό διάστημα στην αρχή,

ώσπου να μαλακώσουν. Αν τα πόδια έχουν κάποια παραμόρφωση πρέπει να κατασκευάζονται ανάλογα παπούτσια.²⁶

- Ø Να λιμάρει τα νύχια του αντί να τα κόβει γιατί οι διαβητικοί έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να παρουσιάσουν φλεγμονές στα άκρα, αλλά λόγω του διαβήτη δεν επουλώνονται εύκολα σε σχέση με ένα άτομο που δεν πάσχει από Σακχαρώδη Διαβήτη. Για αυτό το λόγο πρέπει να αποφεύγει τη χειρουργική στο μπάνιο.

Σημαντικό είναι:

- Ø Να αποφεύγει τις ακραίες θερμοκρασίες και να πλένει τα πόδια του κατά προτίμηση με χλιαρό νερό έτσι ώστε να βοηθηθεί και να ενισχυθεί η κυκλοφορία του αίματος.
- Ø Μην περπατάει ξυπόλητος
- Ø Μην χρησιμοποιεί κοφτερά αντικείμενα κατά προτίμηση να χρησιμοποιεί λίμες με στρογγυλές άκρες και όχι με μυτερές άκρες γιατί αν τραυματιστεί σε κάποιο σημείο στα κάτω άκρα υπάρχει ο κίνδυνος να εμφανιστεί μόλυνση στο σημείο που προκλήθηκε η πληγή. Λόγω της αυξημένης ευπάθειας που παρουσιάζουν οι διαβητικοί το σημείο που θα προκληθεί η πληγή αποτελεί εστία μόλυνσης .
- Ø Να μην χρησιμοποιεί στυπτικά διαλύματα και ουσίες που αφαιρούν τους κάλους.
- Ø Να ενημερώνει την πεντικιουρίστα ότι έχει σακχαρώδη διαβήτη.³⁰

Τι μπορεί να προσφέρει σήμερα η Ιατρική στο διαβητικό πόδι

Επειδή το «διαβητικό πόδι», αποτελεί τοπική εκδήλωση μιας συστηματικής νόσου, σήμερα υπάρχουν εξειδικευμένες κλινικές με το χαρακτηριστικό τίτλο, κλινική «διαβητικό πόδι» και έτσι αντιμετωπίζεται σαν μία συστηματική νόσο. Οι «κλινικές διαβητικού ποδιού», αποτελούνται από μία ομάδα ειδικών επιστημόνων, όπως αγγειοχειρουργοί, λοιμωξιολόγοι, επεμβατικοί ακτινολόγοι, ορθοπεδικοί, μικροχειρουργοί, ειδικοί νοσηλευτές που εξειδικεύονται σε αυτό το αντικείμενο και συνεργάζονται στενά, «teamwork».

Ποιες είναι οι τελευταίες εξελίξεις και τεχνικές στην αντιμετώπιση των αγγειακών παθήσεων στο «διαβητικό πόδι»

1. Αγγειοπλαστική
2. Laser και αγγειοπλαστική
3. Ενδαρτηριακό Laser

Με τις τεχνικές αυτές έχουν μειωθεί οι ακρωτηριασμοί σε ποσοστό πάνω από 90%. Ήδη εδώ και 5 χρόνια λειτουργεί πρότυπος «κλινική διαβητικό πόδι»

στην Αθήνα, από 10μελή ομάδα εξειδικευμένων επιστημόνων με Διευθυντή τον αγγειοχειρουργό κ. Γ. Κούστα, ο οποίος διευθύνει και την Αγγειοχειρουργική Κλινική.²⁸

7. Διαβητικό έλκος

Ένα έλκος ποδιών είναι ένα σπάσιμο στο δέρμα ή μια βαθιά πληγή η οποία μπορεί να μολυνθεί. Πόδι έλκη μπορεί να προκύψουν από μικρές γρατζουνιές, περικοπές που θεραπεύουν αργά ή από το τρίψιμο του παπουτσιού που δεν ταιριάζει καλά. Η έγκαιρη παρέμβαση είναι σημαντική στην αντιμετώπιση του ποδιού έλκους.³⁰

Στο 10-15% των διαβητικών ασθενών εμφανίζονται έλκη στα άκρα πόδια σε κάποιο στάδιο της ζωής τους. Τα προβλήματα του διαβητικού ποδιού ευθύνονται για περίπου 50% των σχετιζόμενων με το διαβήτη εισαγωγών στο νοσοκομείο. Το 50% όλων των ακρωτηριασμών του κάτω άκρου διενεργείται σε άτομα με διαβήτη. Πολλοί τέτοιοι ακρωτηριασμοί θα μπορούσαν να αναβληθούν ή να προληφθούν αν υπήρχε εντατικότερη εκπαίδευση των ασθενών και σωστή ιατρική παρακολούθηση.⁴¹



Εικ. 7 Διαβητικό έλκος

8. Σεξουαλική (στυτική) ανεπάρκεια

Ως σεξουαλική(στυτική) ανεπάρκεια ορίζεται η ανικανότητα του ατόμου να επιτύχει ή να διατηρήσει τη στύση του πέους του για μία ικανοποιητική σεξουαλική επαφή.¹²

Η φυσιολογική στυτική ικανότητα των ανδρών εξαρτάται από τη σωστή αιμάτωση του πέους και την επίσης σωστή λειτουργία των νεύρων που συστέλλουν τις φλέβες οι οποίες ξεκινούν από το πέος. Ο διαβήτης μπορεί να επηρεάσει τόσο την αιμάτωση όσο και τον απαραίτητο νευρικό έλεγχο για τη

συστολή των φλεβών και τη διατήρηση της στύσης.³¹ Εμφανίζεται συχνά. Η πρώτη εκδήλωση είναι η ατελής στύση που μπορεί με το χρόνο να εξελιχθεί σε ολική ανικανότητα. Σε ασθενείς με νευροπάθεια του ΑΝΣ εμφανίζεται επίσης παλίνδρομη εκσπερμάτιση¹⁸

Θεωρείται ότι το 50% των διαβητικών ανδρών μέσα σε 10 χρόνια εμφανίζουν ανικανότητα, ενώ το ποσοστό αυτό κατά τη διάρκεια της ζωής τους αυξάνεται. Οι ασθενείς που εμφανίζουν σεξουαλική δυσλειτουργία ή παλίνδρομη εκσπερμάτωση, παρουσιάζουν και άλλα στοιχεία ή εκδηλώσεις της γενικότερης αυτόνομης νευροπάθειας δηλαδή προβλήματα ουρήσεως.²³

Θεραπευτικές παρεμβάσεις

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της στυτικής δυσλειτουργίας λίγα χρόνια πριν αποτελούσε προνόμιο των ειδικών με τρεις κυρίως άξονες:

- Την ενδοσηραγγώδη χορήγηση αγγειοδραστικών ουσιών παπαβερίνης, φαιτολαμίνης, προσταγλανδίνης E1 (ενδοπεϊκές ενέσεις). Χορηγούνται αρχικά μικρές δόσεις, οι οποίες αυξάνονται αν δεν υπάρχει αποτέλεσμα, έως ότου επέλθει επαρκής περίοδος στύσης μετά την ένεση και τη σεξουαλική διέγερση. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν τοπικές αντιδράσεις (π.χ. δυσφορία, αιμάτωμα, ίνωση) και πριαπισμό. Στους ασθενείς θα πρέπει να δίνονται λεπτομερείς οδηγίες για την ανάγκη επείγουσας θεραπείας αν η στύση διαρκέσει περισσότερο από 3 ώρες. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει την εισαγωγή βελόνας πεταλούδας 19 gauge μέσα στο σηραγγώδη ιστό και αναρρόφηση αίματος με σύριγγα των 50ml έως ότου υποχωρήσει το οίδημα. Επί αποτυχίας μπορεί να διενεργηθεί προσεχτική ενδοσηραγγώδη έγχυση ενός α-αδρενεργικού αγωνιστή, όπως η φαινυλεφρίνη, η μεταραμινόλη ή η επινεφρίνη (αδρεναλίνη) με παρακολούθηση του σφυγμού και της αρτηριακής πίεσης.⁴¹
- Τις συσκευές δημιουργίας κενού (αρνητικής πίεσης). Πρόκειται για αντλίες δημιουργίας κενού με τελικό αποτέλεσμα την είσοδο του αίματος στα σηραγγώδη σώματα και διάταση του πέους. Οι συσκευές κενού παρέχουν μη φαρμακευτική βοήθεια στη σεξουαλική στυτική ανεπάρκεια. Τοποθετείται στο πέος σωλήνας από ειδικό υλικό (Perspex) με πώμα στη βάση του και με αναρροφητήρα αναρροφάται αίμα μέσα στο όργανο. Η διόγκωση διατηρείται με τη μετατόπιση μιας σφιχτής ελαστικής ταινίας στη βάση του πέους (και τότε ο σωλήνας αποσύρεται) μέχρι να ολοκληρωθεί η επαφή.⁴¹
- Τις πεικές προθέσεις (χειρουργική αντιμετώπιση)

Σήμερα όμως η από του στόματος φαρμακοθεραπεία της στυτικής δυσλειτουργίας αποτέλεσε επανάσταση στην αντιμετώπιση του προβλήματος και σε όλες τις ανασκοπήσεις της βιβλιογραφίας, φαίνεται ότι αποτελεί και

πρέπει να αποτελεί τη πρώτη μορφή θεραπείας στα χέρια όχι των ειδικών, αλλά στα χέρια του θεράποντος ιατρού (διαβητολόγου, παθολόγου, γενικού ιατρού).

Πράγματι, η έγκριση της σιλδεναφίλης (Viagra) από το FDA (Αμερικανικός Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων) το 1998 με μόνη ένδειξη τη δυσλειτουργία της στύσης αποτέλεσε τον σηματοδότη της μεγάλης αλλαγής, τόσο στη διαγνωστική προσέγγιση του προβλήματος όσο και στην αντιμετώπιση των πασχόντων.

Το φάρμακο χορηγείται σε δόση 50mg λαμβανόμενο περίπου 60 λεπτά πριν τη σεξουαλική πράξη και με βάση την αποτελεσματικότητα του και την ανοχή του, η δόση μπορεί να αυξηθεί στα 100mg εφ' άπαξ. Η δράση του φαρμάκου μπορεί να εκδηλωθεί σε διάστημα από 25 λεπτά έως 1 ώρα μετά την από του στόματος λήψη και παραμένει δραστική 4 έως 5 ώρες μετά, βοηθώντας στην επίτευξη στύσεων. Καλό είναι να λαμβάνεται με άδειο το στομάχι.

Όπως όλα τα φάρμακα παρουσιάζει κάποιες ανεπιθύμητες ενέργειες ήπιου χαρακτήρα και σε πολύ μικρό ποσοστό ασθενών, ενώ απαγορεύεται αυστηρώς η συγχορήγησή του σε άτομα που παίρνουν νιτρώδη για στεφανιαίο πρόβλημα. ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΗ.¹²

1.13 ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Πολύ σημαντικό ρόλο στην θεραπεία του Σακχαρώδη Διαβήτη παίζει η εκπαίδευση του διαβητικού ασθενούς όσον αφορά στην διατροφή που πρέπει να ακολουθήσει, στον έλεγχο του σακχάρου από τον ίδιο, στην χορήγηση ινσουλίνης και στην χορήγηση αντιδιαβητικών δισκίων.³² Η αποτελεσματικότητα αυτής της αγωγής εξαρτάται κατά ένα μεγάλο μέρος από το ίδιο το άτομο, καθώς είναι κατά κανόνα αυτοχορηγούμενη. Όσο καλύτερα εκπαιδεύεται ο ασθενής, τόσο μικρότερος θα είναι ο περιορισμός της ποιότητας της ζωής του.³³

Η θεραπεία του διαβήτη είναι σύνθετη, αφού πρέπει να ακολουθείται πρόγραμμα λήψης φαρμάκων και τακτικών γευμάτων, ώστε αφενός να ρυθμίζεται καλύτερα το σάκχαρο και αφετέρου να αποφεύγεται ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας. Τόσο ο σωστός προγραμματισμός των γευμάτων όσο και η άσκηση βοηθούν στην καλύτερη χρήση της ινσουλίνης από τον οργανισμό για την παραγωγή ενέργειας. Για την θεραπεία του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2 μπορεί να αρκεί ο συνδυασμός δίαιτας και άσκησης. Για δυσκολότερες περιπτώσεις υπάρχουν τα αντιδιαβητικά δισκία και η ινσουλίνη (ενέσιμη ή εισπνεύσιμη).³⁴

Γενικές αρχές θεραπείας

Οι γενικές αρχές της θεραπείας του Σακχαρώδη Διαβήτη είναι:

1. Κάθε διαβητικός πρέπει να είναι σε δίαιτα:
 - α) Η ζάχαρη απαγορεύεται.
 - β) Οι υδατάνθρακες της τροφής περιορίζονται σε 100-250 gr/24ώρο.
 - γ) Οι ώρες των γευμάτων πρέπει να είναι σταθερές-σταθερή επίσης πρέπει να είναι η τροφή από ημέρα σε ημέρα.
 - δ) Πρέπει να χορηγείται το αναγκαίο ποσό θερμίδων με την μορφή λιπών όπως επίσης και η απαιτούμενη ποσότητα πρωτεΐνης.
2. Η παχυσαρκία αποτελεί κατά κανόνα αντένδειξη χορήγησης ινσουλίνης. Επιβάλλεται απώλεια βάρους με δίαιτα απίσχνασης. Η απώλεια βάρους επαναφέρει συχνά τα αποτελέσματα της δοκιμασίας ανοχής της γλυκόζης στα φυσιολογικά επίπεδα.
3. Η κέτωση επιβάλλει ινσουλίνη ιδιαίτερα διαλύτη (κρυσταλλική).
4. Ο διαβήτης των ενηλίκων δεν απαιτεί κατά κανόνα ινσουλίνη. Αρκεί συνήθως δίαιτα με ή χωρίς αντιδιαβητικά δισκία.³⁵

Οι βασικοί αντικειμενικοί σκοποί της θεραπείας και των νοσηλευτικών μέτρων που λαμβάνονται είναι οι εξής:

- ☞ Η ρύθμιση του μεταβολικού συνδρόμου.
- ☞ Η προφύλαξη του αρρώστου από τις επιπλοκές της νόσου.
- ☞ Η ψυχοσωματική προσαρμογή του για το χρόνιο νόσημα.
- ☞ Η αντιμετώπιση μεταβολικών συνδρόμων που παρατηρούνται στο Σακχαρώδη Διαβήτη.¹³

Για την θεραπεία του Διαβήτη χρησιμοποιούμε τα εξής θεραπευτικά μέσα:

- ☞ Την διαιτητική αγωγή
- ☞ Την ινσουλινοθεραπεία
- ☞ Τα αντιδιαβητικά δισκία
- ☞ Την άσκηση

☞ Διαιτητική αγωγή

Η σωστή διατροφή είναι ένα από τα κύρια όπλα μας στην αντιμετώπιση του Διαβήτη (ποτέ όμως μόνη της). Κατά τις σύγχρονες απόψεις, καταρχάς δεν υπάρχουν τροφές που απαγορεύονται. Υπάρχουν τροφές που θα πρέπει να αποτελούν την βάση ενός ισορροπημένου διαιτολογίου και τροφές που πρέπει να αποφεύγονται ή να καταναλώνονται σε μικρές ποσότητες (πάντα στα πλαίσια του ισορροπημένου διαιτολογίου).³⁶

Η δίαιτα προσαρμόζεται ανάλογα με την ηλικία, το βάρος σώματος του αρρώστου σε συνάρτηση με το ιδανικό του βάρος, τις ανάγκες του, τις προτιμήσεις και τον τρόπο ζωής κάθε ατόμου και είναι δουλειά κάποιου

εξειδικευμένου διαιτολόγου. Οι περισσότεροι από τους διαβητικούς ρυθμίζονται με δίαιτα 1500-2000 θερμίδων και περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες 150-200gr και λίπος 50-70gr τη μέρα. Τα λευκώματα παραμένουν από 70-100gr την ημέρα. Στην πορεία ρυθμίσεως του διαιτολογίου έχει μεγάλη σημασία ο άρρωστος να παίρνει όλη την τροφή που του προσφέρεται και τίποτε άλλο. Εμετός μετά την λήψη τροφής ή άρνηση λήψεως μιας από αυτές πρέπει να αναφέρεται έγκαιρα.¹³

Ο σχεδιασμός των γευμάτων για άτομα με διαβήτη και των δύο τύπων πρέπει να βασίζεται στην ύπαρξη τριών γευμάτων και τριών ενδιάμεσων μικρότερων γευμάτων (δεκατιανά ή snack). Έτσι επιτυγχάνεται η εξομάλυνση της ημερήσιας διακύμανσης των επιπέδων σακχάρου και επέρχεται συνδυαστική ρύθμιση από την φαρμακευτική αγωγή και τη διατροφή.³⁷ Με αυτό τον τρόπο τα γεύματα είναι πιο «συμμεταζόμενα» και η απορρόφηση των συστατικών πιο σταδιακή, έτσι ώστε ο οργανισμός να μπορεί να τα χειριστεί καλύτερα. Αυτός ο προγραμματισμός και η κατανομή των γευμάτων είναι ακόμα πιο απαραίτητα σε ασθενείς που θεραπεύονται με ινσουλίνη, γιατί εκεί πρέπει να υπολογιστεί και η δόση της ινσουλίνης, ο χρόνος της μέγιστης δράσης της κτλ.³⁶

Ο ρόλος της δίαιτας στον Σακχαρώδη Διαβήτη είναι:

1. Να παρέχει επαρκείς θερμίδες για την διατήρηση του ιδανικού σωματικού βάρους.
2. Να παρέχει όλα τα απαραίτητα συστατικά στις ποσότητες που τα χρειάζεται ο οργανισμός.
3. Να προσαρμόσει τη λήψη τροφής με την διαθέσιμη ινσουλίνη, επιτρέποντας μόνο μικρές ή και καθόλου ποσότητες γλυκόζης του αίματος να ανεβαίνουν ελαφρά πάνω από τα κανονικά επίπεδα.
4. Να εμποδίσει την οξέωση και το σοκ.
5. Να δώσει ικανοποιητική διατροφή για καλή υγεία και ικανοποιητική δραστηριότητα.

Οι αρχές μιας σύγχρονης διαιτητικής αγωγής είναι οι εξής:

1. Οι διαιτητικές αρχές διαφέρουν στους δύο τύπους του διαβήτη

Στο διαβήτη τύπου 2:

- α. Ο περιορισμός των θερμίδων αποτελεί τον κύριο σκοπό της θεραπείας σε παχύσαρκους διαβητικούς (τα παχύσαρκα άτομα είναι περισσότερο ανθεκτικά τόσο στην ενδογενή όσο και στην εξωγενή ινσουλίνη).
- β. Η απώλεια βάρους επαναφέρει πολλές φορές τα αποτελέσματα της δοκιμασίας της γλυκόζης στα φυσιολογικά επίπεδα.
- γ. Η δίαιτα βοηθά στον έλεγχο του διαβήτη κι μειώνει τον κίνδυνο των επιπλοκών.

Στο διαβήτη τύπου 1:

- α.** Οι θερμίδες δεν περιορίζονται κάτω από τα φυσιολογικά επίπεδα.
 - β.** Σταθερότητα στην κατανομή, την ποσότητα και τα συστατικά των γευμάτων.
 - γ.** Οι άρρωστοι αυτοί χρειάζονται μια συνεχή διδασκαλία για διαιτητικές ρυθμίσεις, για να προσαρμόζονται σε ανεπιθύμητες καθυστερήσεις γευμάτων, ασυνήθη άσκηση, παρεμπίπτουσα νόσο, πρόληψη και αντιμετώπιση υπογλυκαιμίας.

- 2.** Η διαίτα ρυθμίζεται σύμφωνα με το βάρος του σώματος και της δραστηριότητας του αρρώστου και είναι πλήρης από πλευράς θρεπτικών συστατικών.¹⁵ Αν ο διαβητικός έχει παραπάνω κιλά πρέπει να περιορίσει το ποσό των θερμίδων έτσι ώστε (σε συνδυασμό με ένα συστηματικό πρόγραμμα άσκησης) να χάσει βάρος. Αυτό θα βοηθήσει στη μείωση της «αντίστασης» στην ινσουλίνη και έτσι στην καλύτερη ρύθμιση του σακχάρου.³⁶

- 3.** Το συνολικό ποσό των θερμίδων του 24ώρου να εξασφαλίζει τη διατήρηση του ιδεώδους βάρους του αρρώστου
 - α.** Το ιδεώδες βάρος σε kg πολλαπλασιάζεται με το 30, για καθορισμό των βασικών θερμιδικών αναγκών.
 - β.** Μπορούν να αυξηθούν στα 35gr ανά kg αν ο άρρωστος απασχολείται σε ελαφρά δραστηριότητα και στα 40gr ανά kg για έντονη δραστηριότητα.
 - γ.** Οι βασικές θερμιδικές ανάγκες μειώνονται στα 15-25gr ανά kg αν ο άρρωστος είναι παχύσαρκος, ηλικιωμένος ή αδρανής. Η διαίτα των παχύσαρκων διαβητικών θα πρέπει να περιορίζεται στις 800-1000 θερμίδες, το ποσό όμως των υδατανθράκων δεν θα πρέπει να ορίζεται κάτω από 100gr ανά 24ωρο για αποφυγή κέτωσης.

- 4.** Οι τροφές θα πρέπει να ζυγίζονται για να εξασφαλίζεται η σωστή κατανομή τους:
 - α.** Ο άρρωστος δεν πρέπει να παραλείπει να παίρνει τα κανονικά γεύματά του, καθώς και τα συμπληρωματικά.
 - β.** Ο άρρωστος θα πρέπει να ζυγίζεται και να αναγράφει το βάρος του 2 φορές την εβδομάδα.

- 5.** Περιορισμός των υπερχοληστερινούχων τροφών.

- 6.** Απαιτείται κατανομή της τροφής και πιο πολύ των υδατανθράκων ώστε να μειώνεται ο βαθμός της υπεργλυκαιμίας και η πιθανότητα υπογλυκαιμίας σε αυτούς που παίρνουν ινσουλίνη ή σουλφονουλιδίες.
 - α.** Οι υδατάνθρακες κατανέμονται κυρίως σε τρία γεύματα, το δε υπόλοιπο παρέχεται με την μορφή δύο μικρότερων συμπληρωμάτων, ένα το απόγευμα και ένα πριν από τον ύπνο για διαβητικούς τύπου 1 και ένα συμπλήρωμα πριν από τον ύπνο για διαβητικούς τύπου 2. Έτσι π.χ. αν το ποσό των υδατανθράκων του

24ώρου είναι 200 gr, κάθε κύριο γεύμα θα περιέχει από 50gr υδατάνθρακες και τα υπόλοιπα 50gr θα κατανέμονται από 25gr στα δύο συμπληρωματικά γεύματα. Χορηγούνται σύνθετοι υδατάνθρακες (από τροφές πλούσιες σε φυτικές ίνες), όπως ψωμί, δημητριακά, ζυμαρικά και φασόλια.¹⁵

7. Η λήψη οιοπνεύματος από τους διαβητικούς δεν πρέπει να απαγορεύεται τελείως. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος από την κατανάλωση οιοπνεύματος για τους διαβητικούς αρρώστους είναι η υπογλυκαιμία, κυρίως για εκείνους που παίρνουν ινσουλίνη, επειδή το οινόπνευμα επιβραδύνει τον ρυθμό γλυκονεογένεσης. Η κατανάλωση του αλκοόλ πρέπει να περιορίζεται σε τρεις ή λιγότερες μονάδες την ημέρα. Μία μονάδα αλκοόλ αντιστοιχεί σε μία μεζούρα οιοπνευματώδους ποτού, ένα κανονικό ποτήρι μπίρα ή ένα μικρό ποτήρι κρασί. Πρέπει να αποφεύγουν τις μπίρες «για διαβητικούς», τις μπίρες «πιλσένερ» και τις μπίρες «λάγκερ» γιατί παρόλο που περιέχουν λιγότερη ζάχαρη, είναι πλούσιες σε αλκοόλ και υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να προκαλέσουν ένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο. Τέλος ένα διαβητικός πρέπει να φροντίζει να καταναλώνει ένα γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες κάθε φορά που πίνει αλκοόλ.

Σε κάθε γεύμα πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες αναλογίες:

1. Τα δύο πέμπτα του πιάτου πρέπει να αποτελούνται από αμυλούχες τροφές, κατά προτίμηση με μεγάλη περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες.
2. Άλλα δύο πέμπτα του πιάτου πρέπει να αποτελούνται από λαχανικά, σαλάτες ή φρούτα.
3. Το υπόλοιπο ένα πέμπτο του πιάτου πρέπει να είναι κάποια πηγή πρωτεΐνης, π.χ. κρέας, ψάρι, όσπρια ή τυρί.

Εξασφαλίζοντας και διατηρώντας αυτές τις αναλογίες, τα επίπεδα του σακχάρου θα πρέπει να παραμείνουν μέσα στα επιθυμητά όρια.³⁸

Τέλος όσοι ασθενείς ακολουθούν διαιτητική αγωγή για την ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη πρέπει να γνωρίζουν ότι:

1. 1 γραμμάριο πρωτεϊνών αποδίδει στον οργανισμό 4 θερμίδες
2. 1 γραμμάριο υδατανθράκων αποδίδει στον οργανισμό 4 θερμίδες
3. 1 γραμμάριο λίπους αποδίδει στον οργανισμό 9 θερμίδες
4. 1 γραμμάριο οιοπνεύματος αποδίδει στον οργανισμό 7 θερμίδες
5. 1 γραμμάριο σοκολάτας αποδίδει στον οργανισμό 7 θερμίδες.³⁹

Διατροφή εγκύων με σακχαρώδη διαβήτη

Οι πρόοδοι στη θεραπεία του διαβήτη έχουν δώσει την δυνατότητα σε ένα μεγάλο αριθμό γυναικών με σακχαρώδη διαβήτη να αποκτούν υγιή παιδιά. Η διατροφική υποστήριξη παίζει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της εγκυμοσύνης

και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της θεραπείας για την έγκυο με σακχαρώδη διαβήτη.

Σύμφωνα με υπολογισμούς των ειδικών, η επιπλέον συνολική θερμιδική δαπάνη για όλο το διάστημα της εγκυμοσύνης είναι περίπου 35.000 θερμίδες. Αυτό σημαίνει μία πρόσθετη ανάγκη 150 θερμίδων την ημέρα (ή 35 θερμ./Kg βάρους της εγκυμονούσας που αποκτήθηκε μετά την σύλληψη). Είναι ευνόητο ότι πριν από την κύηση, οι ανά Kg βάρους θερμίδες μειώνονται ώστε στο τέλος της εγκυμοσύνης να είναι 15-18 θερμίδες/Kg βάρους, το οποίο αποκτήθηκε στο διάστημα αυτό, κατά την κύηση, σε σύγκριση με την προ της εγκυμοσύνης περίοδο.

Το σύνολο των θερμίδων που πρέπει να προσλαμβάνει καθημερινά μία έγκυος γυναίκα είναι 50% υδατάνθρακες, 20% λεύκωμα και 30% λίπος. Μερικές διαφοροποιήσεις στα ποσοστά είναι επιτρεπτές αρκεί να εξασφαλίζεται επαρκής πρόσληψη λευκώματος και επιπλέον οι θερμίδες από τους υδατάνθρακες να μην είναι λιγότερες του 45% της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης. Σύμφωνα με πρόσφατα δεδομένα ο καταλληλότερος τρόπος καταμερισμού των θερμίδων καθημερινά είναι:

Πρωινό	20% των θερμίδων
Μέσο-πρωινό γευματίδιο	5% των θερμίδων
Μεσημβρινό	25% των θερμίδων
Μέσο-απογευματινό γευματίδιο	5% των θερμίδων
Βραδινό	30% των θερμίδων
Γεύμα πριν από τον ύπνο	15% των θερμίδων ³

Ινσουλινοθεραπεία

Σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 1, η χορήγηση ινσουλίνης είναι απαραίτητη για την εξασφάλιση των επιθυμητών επιπέδων γλυκόζης. Αντίθετα σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 ο γλυκαιμικός έλεγχος είναι δυνατόν να επιτευχθεί αρχικά με έλεγχο του σωματικού βάρους και δίαιτα ή με χορήγηση αντιδιαβητικών φαρμάκων από το στόμα. Ινσουλίνη θα χρειαστούν οι ασθενείς αυτοί σε περίπτωση αποτυχίας του γλυκαιμικού ελέγχου με τα παραπάνω μέτρα. Ο συνηθέστερος τρόπος χορήγησης της ινσουλίνης είναι η υποδόρια χορήγηση. Η ινσουλίνη είναι ένα φάρμακο που πάντοτε πρέπει να χορηγείται στον καθορισμένο χρόνο. Η ακριβής ώρα εκτελέσεως της ενέσεως ινσουλίνης είναι πιο σπουδαία στην ινσουλίνη ταχείας δράσεως.³²

Η ινσουλινοθεραπεία ενδείκνυται στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Διαβήτης τύπου 1
2. Διαβητικό κώμα
3. Υπεροσμωτικό κώμα
4. Διαβήτης κατά την διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων μέσης ή μεγάλης βαρύτητας.

5. Σημαντική εκτροπή του διαβήτη σε ενήλικους διαβητικούς, που προηγούμενα ρυθμίζονταν μόνο με δίαιτα ή και αντιδιαβητικά φάρμακα από του στόματος, λόγω stress.
6. Σε συνύπαρξη διαβήτη με νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια.¹⁵

Πηγές ινσουλίνης

Η ινσουλίνη είναι διαθέσιμη σε πολλές μορφές που ποικίλουν τόσο στη διάρκεια της δράσης τους όσο και στην καθαρότητα τους.⁴⁰ Παλαιότερα η ινσουλίνη λαμβανόταν από το πάγκρεας αγελάδων (bovine) ή χοίρων (porcine) και ήταν απαραίτητος ο εκτεταμένος καθαρισμός ρύπων. Σήμερα είναι δυνατή η παραγωγή ανθρώπινης ινσουλίνης, είτε τροποποιώντας ινσουλίνη προερχόμενη από χοίρο είτε συνηθέστερα με τη χρήση τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, η οποία εμπεριέχει βακτήρια.¹ Η ανθρώπινη ινσουλίνη παράγεται από ειδικό στέλεχος της *Eschericia Coli*, το οποίο έχει τροποποιηθεί γενετικά ώστε να περιέχει το γονίδιο για την ανθρώπινη ινσουλίνη. Η χοιρεία ινσουλίνη είναι η πλησιέστερη, όσον αφορά τη δομή, προς την ανθρώπινη, διαφέροντας κατά ένα μόνο αμινοξύ.⁴

Η ινσουλίνη διατίθεται διατίθεται σε συγκεντρώσεις μονάδων units/ml. Ο πιο κοινός τύπος συγκέντρωσης είναι 100 units/ml. Για εκείνους που χρειάζονται μεγαλύτερη ποσότητα ινσουλίνης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας πιο συμπυκνωμένος τύπος (500 units/ml). Οι παλιότεροι τύποι συγκέντρωσης (40,80 units/ml), που προκαλούσαν σύγχυση με επακόλουθα λάθη στη δόση, ή παράγονται σε περιορισμένες ποσότητες (40 units/ml) ή δεν παράγονται καθόλου (80 units/ml).¹⁵

Πώς χορηγείται η ινσουλίνη

Επειδή η ινσουλίνη είναι πρωτεΐνη εάν ληφθεί από το στόμα διασπάται στο στομάχι και πρέπει να χορηγηθεί με την μορφή ενέσεως συνήθως 15-30 λεπτά πριν το πρωινό και πριν το δείπνο, συνήθως ως μείγμα ινσουλίνης βραχείας και μέτριας δράσης. Δυστυχώς δεν χορηγείται από το στόμα, επειδή αδρανοποιείται από την επίδραση του γαστρεντερικού υγρού. Γίνεται με τη μορφή υποδόριας ένεσης και μερικές φορές ενδομυϊκά. Ενδοφλέβια χορηγούνται μόνο υδατικά διαλύματα ινσουλίνης.¹³ Ορισμένοι ασθενείς χρειάζονται τρεις ενέσεις την ημέρα, ιδιαίτερα αν είναι δύσκολο να ρυθμίσουν ή απαιτείται αυξημένη ευελιξία. Ενώ για άλλους, με την προϋπόθεση ότι η δόση είναι μικρή, είναι επαρκής ινσουλίνη μακράς δράσης.⁴⁰

Η επιλογή του σημείου του σώματος που θα γίνει κάθε μέρα η ένεση έχει ιδιαίτερη σημασία. Συνιστάται ο διαβητικός που χρησιμοποιεί ινσουλίνη να αλλάζει συχνά τις περιοχές αλλά και τα σημεία των ενέσεων και η εναλλαγή αυτών επιτρέπει να μην επαναλαμβάνονται συχνά οι ενέσεις στα ίδια σημεία. Η ένεση γίνεται υποδόρια.¹²

Η εφαρμογή της ινσουλινοθεραπείας στην πράξη είναι δύσκολη. Δεν πρόκειται για θεραπεία αποκατάστασης όπως γίνεται σε άλλους ενδοκρινείς αδένες, με σταθερό επίπεδο ορμόνης στο πλάσμα, όπως π.χ. ο θυροειδής, στον υποθυρεοειδισμό δίνει κανείς μια σταθερή δόση θυροξίνης κάθε μέρα και όλα πάνε καλά. Τα νησίδια όμως του LANGERHANS δεν εκκρίνουν την ινσουλίνη με σταθερό ρυθμό αλλά "επεισοδιακά" όταν το άτομο φάει και αυξήσει τη γλυκόζη στο αίμα. Αυτή η φυσιολογική αυξομείωση της ινσουλίνης στο αίμα ανάλογα με τις ανάγκες του οργανισμού δεν μπορεί να την πετύχει απόλυτα ο γιατρός με τις ενέσεις εξωγενούς ινσουλίνης. Έτσι λοιπόν αναγκάζεται να συστήσει στον άρρωστο του να παίρνει τα γεύματα του με σταθερό ρυθμό, προσαρμοσμένα στις ενέσεις ινσουλίνης που κάνει. Για αυτό το λόγο η θεραπεία της ινσουλίνης δεν είναι ούτε τόσο εύκολη, ούτε ικανοποιητική. (17) Για την χορήγηση της ινσουλίνης χρησιμοποιούνται ειδικές σύριγγες που φέρουν διαβαθμίσεις ανάλογα με τις μονάδες, π.χ. για ινσουλίνη των 40 units θα χρησιμοποιηθεί σύριγγα των 40 units/ml, ενώ για την ινσουλίνη 100 units/ml θα χρησιμοποιηθεί σύριγγα των 100 units/ml. Σήμερα κυκλοφορούν τρία μεγέθη συριγγών:

- 1 ml (100 units)
- 1/2 ml (50 units)
- 3/10 ml (30 units)¹⁵

Σκευάσματα ινσουλίνης

Σήμερα υπάρχει ποικιλία ινσουλινικών σκευασμάτων, που διαφέρουν ως προς το χρόνο έναρξης της δράσης, το χρόνο μέγιστης δράσης και την διάρκεια της δράσης. Ο άρρωστος και ο νοσηλευτής θα πρέπει να γνωρίζουν τα σχετικά με την δράση της ινσουλίνης, για να μπορέσουν να εκτιμήσουν τη συμπεριφορά και τα προβλήματα του αρρώστου.¹⁵ Με αυτό τον τρόπο έχουμε αρκετές εύχρηστες επιλογές, που θα μας βοηθήσουν να «καταστρώσουμε» τα διάφορα θεραπευτικά σχήματα ανάλογα με τις ανάγκες των ασθενών.³⁶ Τα σκευάσματα ινσουλίνης που κυκλοφορούν σήμερα στην Ελλάδα και χρησιμοποιούνται συχνά είναι:

1. Σκευάσματα ινσουλίνης ταχείας δράσης (rapid acting)

Οι ινσουλίνες με ταχεία δράση χορηγούνται 15-30 λεπτά πριν από το γεύμα έτσι ώστε η ινσουλίνη να φθάσει στην κυκλοφορία ταυτόχρονα με τη γλυκόζη.¹³ Μετά την υποδόρια χορήγηση το μέγιστο της δράσης είναι 2 με 4 ώρες μετά και η συνολική διάρκεια φθάνει τις 8 ώρες.⁴¹ Μία ινσουλίνη που χρησιμοποιείται είναι η regular ινσουλίνη η οποία είναι μία βραχείας δράσης ινσουλίνη, διαλυτή, κρυσταλλική ψευδαργυρούχος ινσουλίνη (crystalline zink insulin). Συνήθως χορηγείται υποδορίως (ή και ενδοφλεβίως ή ενδομυϊκά σε

επείγουσες καταστάσεις όπως κατά την διάρκεια μιας εγχείρησης) και μειώνει το σάκχαρο του αίματος μέσα σε λίγα λεπτά.⁴

Η διαλυτή ινσουλίνη είναι η τυπική μορφή ινσουλίνης και είναι το προϊόν που χρησιμοποιείται όταν συνταγογραφείται ένεση ινσουλίνης ή ουδέτερη ινσουλίνη. Μετά την υποδόρια ένεση απορροφάται ταχύτατα και το μέγιστο αποτέλεσμα εμφανίζεται σε περίπου 3 ώρες. Με κατάλληλη δόση, τα υψηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα πέφτουν απότομα, τα εξαντλημένα αποθέματα γλυκογόνου επαναδημιουργούνται, τα κετονοσώματα οξειδώνονται και επειδή η γλυκόζη δεν απεκκρίνεται πλέον στα ούρα, η χαρακτηριστική δίψα και πολυουρία του διαβήτη ανακουφίζονται.⁴²

2. Σκευάσματα ινσουλίνης ενδιάμεσης δράσης (intermediate acting) και διφασικές

Η διάρκεια δράσης τους ποικίλλει και εξαρτάται από την μείξη συστατικών βραχείας και μακράς δράσης ινσουλίνης. Η γλυκόζη του πλάσματος ελαττώνεται μέσα σε 1-2 ώρες από την έγχυση και το αποτέλεσμα αυτό συνεχίζεται για 16-24 ώρες. Συνήθως χορηγούνται μία έως δύο φορές ημερησίως και μπορούν να συνδυαστούν με διαλυτές ινσουλίνες.¹ Οι ινσουλίνες αυτές μπορούν να αναμιγνύονται με ταχείας δράσης ινσουλίνη στη σύριγγα και ουσιαστικά να διατηρούν και οι δύο τις ιδιότητες τους. Η ταχείας δράσης (διαλυτή) ινσουλίνη μπορεί να παρουσιάσει μια μικρή ελάττωση της δράσης της, ιδιαίτερα όταν αναμιγνύεται με πρωταμινική ινσουλίνη.⁴¹

Τα διάφορα σκευάσματα ινσουλίνης ενδιάμεσης δράσης είναι τα εξής:

α. Εναιώρημα ημιβραδείας (semilente) ινσουλίνης:

Παρατηρήθηκε ότι αν η ινσουλίνη συνδυαστεί με κατάλληλο ρυθμιστικό διάλυμα (buffer) οξικού άλατος, η δράση της παρατείνεται και μπορούν να παραχθούν δύο επιπλέον τύποι ινσουλίνης: η άμορφη στην οποία τα σωματίδια είναι μικρά και η κρυσταλλική μορφή στην οποία τα σωματίδια είναι μεγαλύτερα. Η δράση της άμορφης ινσουλίνης είναι ταχεία και βραχεία, αλλά της κρυσταλλικής είναι πιο παρατεταμένη. Χρησιμοποιώντας μείγμα αυτών των ινσουλινών μπορεί να επιτευχθεί ομαλό και μακροχρόνιο αποτέλεσμα. Ανάμεσα στις διαθέσιμες περιλαμβάνονται Human Monotard (30% άμορφη, 70% κρυσταλλική) και Human Ultratard (κρυσταλλική).

β. Εναιώρημα διφασικής και ισοφανικής (NPH) ινσουλίνης (isophane insulin suspension):

Αυτή η μορφή ινσουλίνης, που ονομάζεται και NPH (Neutral Protamine Hagedorn), είναι ένα εναιώρημα κρυσταλλικής ψευδαργυρούχου ινσουλίνης συνδεδεμένης, σε ουδέτερο pH, με το θετικά φορτισμένο πολυπεπτίδιο πρωταμίνη. Η διάρκεια δράσης είναι ενδιάμεση. Αυτό οφείλεται στην

κθυστερημένη απορρόφηση της ινσουλίνης εξαιτίας της σύζευξής της με την πρωταμίνη προς σχηματισμό ενός λιγότερο διαλυτού συμπλέγματος. Η ΝΡΗ πρέπει να χορηγείται μόνο υποδορίως (ποτέ ενδοφλεβίως) και είναι χρήσιμη στην αντιμετώπιση όλων των ειδών διαβήτη, εκτός από την διαβητική κετοξέωση και την επείγουσα υπεργλυκαιμία.⁴ Μόνο οι ινσουλίνες ΝΡΗ μπορούν να αναμιχθούν με ποικίλες ποσότητες διαλυτών ινσουλινών για την παραγωγή ενός άμεσου και μεγαλύτερης διάρκειας αποτελέσματος. Αυτές περιλαμβάνουν Human Mixtard 30/70 και Humulin M1, M2, M3, M4.¹ Τα παραπάνω σκευάσματα ινσουλίνης είναι χρήσιμα κυρίως για ασθενείς τύπου 2 που έχουν φτάσει σε σημείο να χρειάζονται ινσουλίνη.³⁶ Η έναρξη δράσης παρατηρείται μετά από 30-90min και η διάρκεια δράσης είναι 10-24h.³⁴

γ. Βραδεία (Lente) ινσουλίνη:

Αυτή η μορφή ινσουλίνης είναι ένα μίγμα 30% άμορφης ημιβραδείας (semilente) ινσουλίνης για γρήγορη έναρξη δράσης και 70% κρυσταλικής, παρατεταμένης δράσης(ultralente) ινσουλίνης. Αυτός ο συνδυασμός παρέχει σχετικά ταχεία απορρόφηση και ταυτόχρονα παρατεταμένη δράση, καθιστώντας τη βραδεία (lente) ινσουλίνη την ευρύτερα χρησιμοποιούμενη από τη σειρά των "lente" ινσουλινών. Χορηγείται μόνο υποδορίως.⁴

3. Ινσουλίνες μακράς δράσης

α. Ινσουλίνη πρωταμίνης-ψευδαργύρου (PZI)

Παράγεται με την προσθήκη πρωταμίνης και ψευδαργύρου στην ινσουλίνη. Η δράση της είναι παρατεταμένη, αρχίζει από 6 ώρες και διαρκεί 24-36 ώρες. Είναι ακάθαρτη ινσουλίνη και μπορεί να προκαλέσει ερυθρήματα στο δέρμα και επίπονα εξογκώματα στο σημείο της ένεσης. Αν αναμιχθεί στην σύριγγα διαλυτή και PZI ινσουλίνη, ορισμένη από τη διαλυτή ινσουλίνη μετατρέπεται σε PZI. Εναλλακτική λύση είναι η κρυσταλλική μορφή του εναιωρήματος ανθρώπινης ινσουλίνης-ψευδαργύρου, που έχει επίσης παρατεταμένη δράση και δεν είναι ανοσογόνο.⁴⁰

Αναλυτικά τα σκευάσματα ινσουλίνης που κυκλοφορούν στην Ελλάδα είναι τα εξής:

Πίνακας 4 Συμβατικές ινσουλίνες και ανάλογα ινσουλίνης

Ανάλογα υπερταχείας δράσης	Εταιρεία	Έναρξη	Αιχμή	Τέλος δράσης
Humalog Novorapid Apidra	Eli Lilly Novo Nordisk Sanofi- Aventis	10-15 λεπτά	30-60 λεπτά	4 ώρες
Ταχείας δράσης				
Actrapid Humulin Regular	Novo Nordisk Eli Lilly	30 λεπτά	2-4 ώρες	4-8 ώρες
Ενδιάμεσης δράσης				
Humulin (NPH) Protaphane	Eli Lilly Novo Nordisk	2-4 ώρες	6-8 ώρες	12-15 ώρες
Ανάλογα παρατεταμένης δράσης				
Lantus Levemir	Sanofi- Aventis Novo Nordisk	4-6 ώρες 4-6 ώρες	Όχι αιχμή 8-10 ώρες	24 + ώρες Έως 24 ώρες (14 ώρες)
Μίγματα αναλόγων ινσουλίνης				
Humalog Mix 25 Humalog Mix 50 Novomix 30	Eli Lilly Eli Lilly Novo Nordisk	10-15 λεπτά	2 αιχμές δράσης	Έως 15 ώρες
Μίγματα ανθρώπινης ινσουλίνης				
Humulin M3 Mixtard 30 Mixtard 40 Mixtard 50	Eli Lilly Novo Nordisk Novo Nordisk Novo Nordisk	30 λεπτά	2 αιχμές δράσης	18-24 ώρες

Σχήματα ινσουλίνης

Τα πλέον γνωστά και καταξιωμένα σχήματα ινσουλινοθεραπείας με σύριγγα ή πένα είναι τα ακόλουθα:

1. Μία ένεση ινσουλίνης

Αποτελεί το πιο απλό σχήμα. Χορηγείται μία ένεση ινσουλίνης ενδιάμεσης δράσης το 24ωρο. Σαν μοναδική θεραπεία είναι σίγουρα ανεπαρκής ακόμα και για την στοιχειώδη ρύθμιση του σακχάρου. Η χορήγηση μιας δόσης βασικής ινσουλίνης η οποία μπορεί να γίνει το πρωί ή το βράδυ, είναι συχνά επαρκής σε συνδυασμό με δισκία για τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 αλλά σίγουρα όχι για τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1.³⁹ Η μία ένεση NPH το πρωί σε σύγκριση με το βράδυ, έχει μερικές διαφορές στην ημερονύκτια διακύμανση του σακχάρου. Προτιμάται η χορήγηση μιας ένεσης το βράδυ μόνο, όταν έχουμε προγενέστερα αυξημένες τιμές σακχάρου το πρωί. Σε τέτοιες περιπτώσεις συστήνεται η ένεση να γίνεται αργά το βράδυ, πριν από την κατάκλιση του ύπνου.⁵

2. *Δύο ενέσεις ινσουλίνης ενδιάμεσης δράσης*
Χρησιμοποιούνται κυρίως σε άτομα με NIDDM.¹⁵

3. *Ένεση μίγματος ταχείας και ενδιάμεσης δράσης ινσουλίνης πρωί και βράδυ*
Αποτελεί ένα συχνά χρησιμοποιούμενο σχήμα ινσουλινοθεραπείας χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει πως παρέχει επαρκή ρύθμιση. Περιλαμβάνει 2 ενέσεις (μείγματα ταχείας και ημιβραδείας δράσης ινσουλίνης) πριν από το πρωινό και πριν από το βραδινό γεύμα. Το σχήμα αυτό δημιουργεί 4 αιχμές δράσης (2 από τις ταχείες δράσης ινσουλίνης και 2 από τις ημιβραδείας) και απαιτεί προσαρμογή της δόσης της ινσουλίνης τόσο με το φαγητό όσο και με τη σωματική δραστηριότητα, προκειμένου να αποφευχθούν από την μία οι υπογλυκαιμίες και από την άλλη τα πολύ υψηλά σάκχαρα. Οι ταχείες δράσης ινσουλίνες (γευματικές) καλύπτουν με την δράση τους το πρωινό και το βραδινό γεύμα αντίστοιχα. Η πρωινή ημιβραδείας δράσης ινσουλίνη καλύπτει με την αιχμή δράσης της συνήθως το μεσημεριανό φαγητό. Η βραδινή ημιβραδείας δράσης ινσουλίνης καλύπτει με την αιχμή δράσης της τις πρώτες πρωινές ώρες, την χρονική δηλαδή περίοδο παραγωγής και έκκρισης των ανταγωνιστικών της ινσουλίνης ορμονών (αυξητικής ορμόνης, κορτιζόλης).

4. *Σχήμα πολλαπλών δόσεων (Τρεις ή περισσότερες ενέσεις ημερησίως)*
Ένα τέτοιο σχήμα ινσουλινοθεραπείας (εντατικοποιημένο σχήμα) μπορεί να εξασφαλίσει μία πάρα πολύ καλή ρύθμιση. Το πλέον συνηθισμένο εντατικοποιημένο σχήμα αποτελείται από 1 ένεση βραδείας δράσης ινσουλίνης (Lantus ή Levemir) το πρωί ή το βράδυ και 3 ενέσεις ινσουλίνης υπερταχείας δράσης (γευματικής) πριν τα κύρια γεύματα. Βέβαια τα σχήματα αυτά εξατομικεύονται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε ατόμου. Μπορεί να προκύψουν λοιπόν πολυάριθμοι συνδυασμοί.³⁹

Εναλλαγή σημείων ενέσεων ινσουλίνης

Η εναλλαγή των σημείων ενέσεων εννοείται ότι γίνεται προγραμματισμένα βάσει καθορισμένων προγραμμάτων. Ο διαβητικός που ακολουθεί ένα από τα παραπάνω σχήματα πρέπει να χρησιμοποιεί όλα τα σημεία μιας περιοχής πριν προχωρήσει στην επόμενη περιοχή. Παραδείγματος χάριν να κάνει ενέσεις σε όλα τα σημεία του βραχίονα πριν προχωρήσει στα πόδια. Αυτό θα βοηθήσει στο να μην παρουσιάζονται αυξομειώσεις στο σάκχαρο του αίματος από μέρα σε μέρα. Αν ο διαβητικός κάνει περισσότερες από μία ενέσεις την ημέρα πρέπει να χρησιμοποιεί διαφορετική περιοχή για κάθε ένεση. Πρέπει να αρχίζει τις ενέσεις από τα περιφερικά σημεία κάθε περιοχής και να μετακινείται κεντρικότερα ακολουθώντας μια σειρά. Αν αλλάξει αδιάκριτα τα σημεία είναι πολύ δύσκολο να θυμάται ακριβώς που έκανε την τελευταία ένεση.¹²

Ωστόσο για να καταφέρει ένας διαβητικός να παρουσιάζει λιγότερες αυξομειώσεις στις τιμές του σακχάρου του αίματος είναι σημαντικό να ακολουθήσει ευλαβικά κάποιες οδηγίες:

1. Δεν πρέπει να αλλάζει τις δόση της ινσουλίνης που του έχει συστήσει ο γιατρός χωρίς την άδεια του.
2. Να μην αλλάζει τις ώρες που κάνει τις ενέσεις (ούτε βέβαια και τα γεύματα που ακολουθούν τις ενέσεις).
3. Μην ξεχνάει τις ενέσεις. Να μην παραλείπει τις ενέσεις του, ακόμα κι αν πρόκειται να μην φάει, εκτός αν έχει συμβουλευτεί τον γιατρό του και του έχει συστήσει κάτι άλλο. Να μην αλλάζει το χρονοδιάγραμμα των ενέσεων, τον τύπο της ινσουλίνης ή την δόση που χρησιμοποιεί χωρίς να έχει συμβουλευτεί προηγουμένως τον γιατρό του. Να ελέγχει την ημερομηνία λήξης στο φιαλίδιο που χρησιμοποιεί πριν το χρησιμοποιήσει και να προσπαθεί να εξισορροπεί την χορήγηση ινσουλίνης με τα γεύματα και την μυϊκή άσκηση.
4. Να μην ασκείται πολλές ώρες ή να τρώει λιγότερο φαγητό γιατί μπορεί να οδηγήσει το σάκχαρο του αίματος του σε πολύ χαμηλά επίπεδα.
5. Να αποφεύγει το πολύ φαγητό γιατί μπορεί να οδηγήσει στην απότομη αύξηση του σακχάρου του αίματος του.
6. Το πρώτο διάστημα που αρχίζει να κάνει τις ενέσεις ινσουλίνης να σημειώνει τις ώρες που κάνει τις ενέσεις μέχρι να τις συνηθίσει.⁴³

Τα σημεία στα οποία γίνεται η ένεση είναι τα εξής:

1. Πλάγιες επιφάνειες του άνω βραχίονα (ταχείας δράσης ινσουλίνης)
2. Προσθιοπλάγια επιφάνεια μηρού (ενδιάμεσης ή μακράς δράσης ινσουλίνης)
3. Κοιλιακή χώρα κατά μήκος των κατώτερων πλευρών (ταχείας δράσης ινσουλίνης)
4. Γλουτοί (ενδιάμεσης ή μακράς δράσης ινσουλίνης)

Συγκεκριμένα τα σημεία ενέσεως της ινσουλίνης φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 8 Σημεία ενέσεως της ινσουλίνης

Τα καταλληλότερα σημεία για ένεση είναι μπροστά από τους μηρούς και στην εξωτερική πλευρά του βραχίονα υποδορίως. Κάθε φορά πρέπει να γίνεται ένεση σε διαφορετικό σημείο αλλά πρέπει να θυμόμαστε ότι ο ρυθμός απορρόφησης της ινσουλίνης στην κυκλοφορία ποικίλλει στα διάφορα σημεία του σώματος. Έτσι είναι καλύτερα να κάνουμε ένεση στην ίδια περιοχή την ίδια ώρα της ημέρας για παράδειγμα την πρωινή δόση στους μηρούς και την απογευματινή στο χέρι.

Επιπλοκές ινσουλινοθεραπείας

1. Υπογλυκαιμία

Υπογλυκαιμία ονομάζουμε την πτώση της γλυκόζης του αίματος σε επίπεδα κάτω από τα φυσιολογικά επίπεδα. Ως υπογλυκαιμία χαρακτηρίζεται η τιμή του σακχάρου του αίματος κάτω από 60mg/dl. Στα άτομα με διαβήτη η υπογλυκαιμία είναι μία συχνή και ορισμένες φορές σοβαρή παρενέργεια της θεραπείας με ινσουλίνη και με ορισμένα αντιδιαβητικά δισκία όπως είναι οι σουλφονουλουρίες.⁴⁴ Εμφανίζεται όταν η ινσουλίνη στο αίμα αυξάνεται υπέρμετρα με αποτέλεσμα την δραματική μείωση των επιπέδων γλυκόζης του αίματος. Μπορεί να προκληθεί από λανθασμένη δοσολογία κατά την χορήγηση ινσουλίνης, έντονη σωματική άσκηση ή μειωμένη λήψη τροφής ή υδατανθράκων.²²

Με την πτώση της τιμής της γλυκόζης στον οργανισμό κινητοποιείται η έκκριση αντιροπιστικών ορμονών που θα εξισορροπήσουν τη γλυκόζη και δε θα της επιτρέψουν να φτάσει σε τιμές μικρότερες των 60mg/dl.

Οι ορμόνες αυτές είναι:

1. Αδρεναλίνη
2. Γλυκαγόνη
3. Κορτιζόλη
4. Αυξητική ορμόνη³⁹

Επιδημιολογία

1. Ασθενείς με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη εμφανίζουν κατά μέσο όρο 50-100 συμπτωματικά υπογλυκαιμικά επεισόδια το χρόνο.
2. Η συχνότητα της λανθάνουσας υπογλυκαιμίας σε ινσουλινοεξαρτώμενους διαβητικούς είναι άγνωστη. Αντίθετα η συχνότητα της ασυμπτωματικής υπογλυκαιμίας (σάκχαρο < 53mg/dl) κατά τη διάρκεια του ύπνου έχει αποδειχθεί ότι είναι 29% ανά νύχτα.
3. Βαριά υπογλυκαιμία πιο συχνά κατά την διάρκεια του ύπνου.
4. Περίπου το 30% των ινσουλινοεξαρτώμενων διαβητικών θα εμφανίσουν υπογλυκαιμικό κώμα σε κάποια φάση της θεραπείας τους.
5. Η συχνότητα της βαριάς υπογλυκαιμίας είναι άγνωστη σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 που αντιμετωπίζονται με υπογλυκαιμικούς παράγοντες από το στόμα.
6. Η θνητότητα των διαβητικών από υπογλυκαιμία κυμαίνεται στις περισσότερες μελέτες από 3% μέχρι 5%¹⁷

Συμπτώματα υπογλυκαιμίας

Συνήθως τα υπογλυκαιμικά σημεία και συμπτώματα υποχωρούν πολύ γρήγορα με τη θεραπεία, αλλά η παρατεταμένη βαριά υπογλυκαιμία μπορεί να προκαλέσει μόνιμη εγκεφαλική βλάβη.¹⁴

Ένα επεισόδιο υπογλυκαιμίας μπορεί να επέλθει:

1. Με την τυπική εικόνα που θα περιγράψουμε παρακάτω.
2. Με ελάχιστα συμπτώματα
3. Με καθόλου προειδοποιητικά συμπτώματα (ανεπίγνωστη υπογλυκαιμία)³⁹

Τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας τα διακρίνουμε σε αυτά που εμφανίζονται επειδή το σώμα επιχειρεί με την έκκριση των αντορροπιστικών ορμονών (αδρεναλίνη κ.τ.λ.) να αυξήσει το σάκχαρο του αίματος (αυτόνομα-αδρενεργικά) και σε αυτά που εκφράζονται μέσω του πεινασμένου σε γλυκόζη εγκεφάλου (νευρογλυκοπενικά)

Στην πρώτη κατηγορία (αυτόνομα-αδρενεργικά) ανήκουν τα παρακάτω συμπτώματα:

- Τρεμούλιασμα
- Άγχος
- Ταχυπαλμία

- Μούδιασμα στα χείλη, τη γλώσσα, τα δάχτυλα
- Αίσθημα πείνας
- Ναυτία
- Ψυχρός ιδρώτας
- Εκνευρισμός
- Ωχρότητα

Στην δεύτερη κατηγορία (νευρογλυκοπενικά) ανήκουν τα παρακάτω συμπτώματα:

- Κόπωση, ζάλη
- Διαταραχή στην συγκέντρωση
- Διαταραχή μνήμης
- Διαταραχή στην ομιλία
- Αίσθηση αυξημένης θερμοκρασίας του περιβάλλοντος
- Μη σταθερό βάδισμα (βάδισμα με μη συντονισμένες κινήσεις)
- Διαταραχή συμπεριφοράς (τάση για φιλονικίες)
- Διαταραχή στην όραση (διπλωπία, θόλωση αντικειμένων)
- Διαταραχή αντίληψης των χρωμάτων (ειδικά στο κόκκινο και το πράσινο)
- Υπνηλία
- Διαταραχή στη σκέψη
- Συσπάσεις των μυών του προσώπου (tick)

Τα παραπάνω συμπτώματα οφείλονται στο ότι ο εγκέφαλος αρχίζει να στερείται τη γλυκόζη («το μοναδικό του καύσιμο») και παρουσιάζονται συνήθως όταν η γλυκόζη του αίματος υποχωρήσει σε επίπεδα χαμηλότερα από 50-55mg/dl

Συμπτώματα υπογλυκαιμίας κατά τη διάρκεια της νύχτας

Ένα υπογλυκαιμικό επεισόδιο μπορεί να παρουσιαστεί και κατά την νύχτα εκτός κατά την διάρκεια της ημέρας. Οι νυχτερινές υπογλυκαιμίες είναι πράγματι ένα σημαντικό πρόβλημα. Κατά την διάρκεια του ύπνου τα πρόδρομα συμπτώματα της έλλειψης γλυκόζης περνούν απαρατήρητα ενώ συχνά ακόμα και τα περισσότερα θορυβώδη συμπτώματα δύσκολα ξυπνούν το άτομο.

Εάν κάποιος ξυπνήσει κατά την διάρκεια της νύχτας με κάποιο από τα παρακάτω συμπτώματα θα πρέπει να ελέγξει αμέσως το σακχαρό του και να δράσει ανάλογα.

Σημάδια που μπορεί να δηλώνουν υπογλυκαιμία κατά την διάρκεια της νύχτας είναι:

- Εφιάλτες
- Αφύπνιση που συνοδεύεται από αίσθημα πανικού
- Αίσθημα ταχυκαρδίας

- Ø Έντονοι ιδρώτες που μουσκεύουν τις πυτζάμες και τα σκεπάσματα.
- Ø Πρωινά σημάδια που ίσως δηλώνουν επεισόδιο υπογλυκαιμίας κατά την διάρκεια της προηγούμενης νύχτας είναι:
- Ø Πονοκέφαλος
- Ø Ασυνήθιστα υψηλές τιμές σακχάρου το πρωί (αντιδραστικές υπεργλυκαιμίες)
- Ø Διαταραχή μνήμης
- Ø Μουσκεμένες από ιδρώτα πυτζάμες ή σκεπάσματα.

Σε περίπτωση που κάποιος παρουσιάζει κάποιο από τα παραπάνω συμπτώματα θα μπορούσε με νυχτερινές μετρήσεις (π.χ. στις 02:00) για μερικές ημέρες να εντοπίσει και με κατάλληλη τροποποίηση των δόσεων της ινσουλίνης ή του βραδινού γεύματος, να διορθώσει το πρόβλημα.³⁹

Αντιμετώπιση

Η υπογλυκαιμία αντιμετωπίζεται με:

1. Χορήγηση γλυκόζης από το στόμα, αν ο άρρωστος είναι σε εγρήγορση: χυμό πορτοκαλιού, γλυκά, ζάχαρη διαλυμένη σε λίγο νερό (συνήθως είναι αρκετά 2 ή 3 κουταλάκια του γλυκού)¹⁵ Ο διαβητικός συνιστάται να πιει χυμό πορτοκαλιού για τη άμεση διόρθωση του σακχάρου και να ελέγξει το σάκχαρό του 20 λεπτά αργότερα εάν δεν έχει φάει στο μεταξύ πλήρες γεύμα. Εάν στα 20 λεπτά το σάκχαρο παραμένει κάτω από 70mg/dl θα πρέπει να πιεί περισσότερο χυμό πορτοκαλιού και να φάει σύμπλοκους υδατάνθρακες ή πρωτεΐνες για να σταθεροποιήσει τα επίπεδα αίματος σακχάρου μέχρι το επόμενο γεύμα.¹²
2. Χορήγηση υδατανθρακούχων ουσιών ενδείκνυται για την πρόληψη-αντιμετώπιση της υπογλυκαιμίας. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων αυτή γίνεται από στόμα και η απορρόφηση από το λεπτό έντερο θα χρειαστεί 15-20 λεπτά, δεδομένου ότι η γλυκόζη δεν απορροφάται από το βλεννογόνο του στόματος και του στομάχου. Καλό είναι να γίνεται επιβεβαίωση της υπογλυκαιμίας με ένα ατομικό μετρητή σακχάρου.³⁹
3. Χορήγηση 1mg γλυκαγόνης, εάν ο ασθενής είναι αναισθητός ή δεν μπορεί να καταπιεί τότε θα πρέπει να γίνει υποδόρια ή ενδομυϊκά μια ένεση γλυκαγόνης (Glucagon 1mg). Προκαλεί γλυκογονόλυση στο ήπαρ με αποτέλεσμα αύξηση του σακχάρου του αίματος. Η δόση επαναλαμβάνεται μετά από 10-15 λεπτά αν δεν υπάρχει ανταπόκριση.¹⁵ Για αυτό το λόγο τα άτομα που συγκατοικούν με τον διαβητικό ασθενή θα πρέπει να έχουν εκπαιδευθεί στον τρόπο χορήγησης της ένεσης.¹²
4. Εάν ο άρρωστος είναι σε κώμα:
 - Χορηγούνται ενδοφλέβια 50ml διαλύματος 50% γλυκόζης, για την ταχεία επαναφορά του σακχάρου του αίματος στα φυσιολογικά επίπεδα.

- Συνεχίζουμε την χορήγηση του διαλύματος 5-10 D/W ενδοφλέβια.
- Χορηγούμε μανιτόλη, για την αντιμετώπιση του εγκεφαλικού οιδήματος αν χρειάζεται. (η εγκεφαλική λειτουργία βλάπτεται όταν ο άρρωστος έχει χαμηλό σάκχαρο αίματος)¹⁵

2. Αλλεργική αντίδραση στην ινσουλίνη

Όταν οι διαβητικοί ασθενείς δεν ακολουθούν την δίαιτα που τους έχει καθορίσει ο διαιτολόγος, αλλά συνεχίζουν να παίρνουν την καθορισμένη από τον ιατρό ινσουλίνη, μπορεί να παρουσιάσουν υπογλυκαιμία (χαμηλότερη από την κανονική στάθμη του σακχάρου στο αίμα). Αυτό λέγεται αλλεργική αντίδραση ινσουλίνης ή υπογλυκαιμικό επεισόδιο και μπορεί να οδηγήσει σε κώμα ινσουλίνης. Τα συμπτώματα είναι πονοκέφαλος, κηλίδες στην όραση, τρέμουλο, σύγχυση, κακός συντονισμός κινήσεων και τελικά απώλεια αισθήσεων. Η αλλεργική αντίδραση της ινσουλίνης είναι επικίνδυνη διότι όταν συμβαίνει συχνά ή επί πολύ χρόνο, μπορεί να βλάψει τον εγκέφαλο (ο εγκέφαλος πρέπει να τροφοδοτείται με επαρκή ποσότητα γλυκόζης ώστε να λειτουργεί. Ο γιατρός πρέπει να ενημερώνεται αν συμβεί αντίδραση ινσουλίνης ή δείχνει ότι θα συμβεί.¹⁰

Συνηθέστερη μορφή είναι το κνησμώδες εξάνθημα και πολύ σπάνια το αναφυλακτικό shock. Στις περισσότερες περιπτώσεις ήπιων αλλεργικών εκδηλώσεων αρκεί απλώς η αλλαγή τύπου ινσουλίνης. Η αντίδραση μπορεί να είναι άμεση (μέσα σε μία ώρα) ή καθυστερημένη (μέσα σε 6-24 ώρες). Οι αντιδράσεις αυτές συνήθως εμφανίζονται στα αρχικά στάδια της θεραπείας και δεν διαρκούν περισσότερο από λίγες εβδομάδες. Σήμερα οι αντιδράσεις είναι σπάνιες, λόγω αυξημένης καθαρότητας των ινσουλινών. Μπορεί να γίνεται χρήση αντισταμινικού μία ώρα πριν από την ένεση, με οδηγία γιατρού.¹⁵

Στους ασθενείς με αντίδραση ινσουλίνης που έχουν τις αισθήσεις τους, δίνεται μία καραμέλα, ένας κύβος ζάχαρης, λίγη γλυκόζη ή ένα αναψυκτικό που περιέχει ζάχαρη. Αν ο ασθενής είναι αναισθητός του κάνουν ενδοφλέβια ένεση δεξτρόζης και του δίνουν νερό. Είναι σωστό, ο διαβητικός να φέρει μαζί του κάρτα που να εξηγεί την περίπτωση του σε άτομα μήπως τον νομίσουν μεθυσμένο όταν πέσει σε κώμα.¹⁰

3. Ινσουλινική λιποδυστροφία

Η πιο σοβαρή και μεγάλης διάρκειας δερματική αντίδραση είναι η ινσουλινική λιποδυστροφία.

- Χαρακτηρίζεται από ατροφία ή υπερτροφία του δέρματος και του υποδόριου ιστού στην περιοχή της ενέσεως. Η ατροφία είναι πιο συχνή στα παιδιά και στις ενήλικες γυναίκες και συνήθως δημιουργείται μέσα στους πρώτους έξι μήνες με δύο χρόνια μετά την έναρξη της ινσουλινοθεραπείας.

Η υπερτροφία είναι συχνότερη στους ενήλικες άνδρες και στα παιδιά. Η υπερτροφία και ατροφία μπορεί να εμφανιστούν στον ίδιο άρρωστο, ειδικά στους τύπους 1 διαβητικούς.

- Αποτελεί πρόβλημα αισθητικό, αλλά ακόμα δημιουργεί το ενδεχόμενο μη απορρόφησης της ινσουλίνης, όταν οι ενέσεις γίνονται σε λιποδυστροφική περιοχή.
- Συστήνεται συχνή αλλαγή της περιοχής των ενέσεων και η μη ένεση ινσουλίνης σε λιποδυστροφική περιοχή πριν από την πάροδο δύο μηνών.
- Σε αρρώστους με λιποδυστροφία ενδείκνυται η ουδέτερη ινσουλίνη (με ουδέτερο pH).¹⁵

4. Ινσουλινικό οίδημα

Το ινσουλινικό οίδημα είναι παροδικό και ακίνδυνο. Παρατηρείται σε διαβητικούς που για αρκετό χρονικό διάστημα ήταν σε κακή ποιότητα ρύθμισης και ρυθμιστήκαν απότομα. Οι μηχανισμοί που το προκαλούν δεν είναι απολύτως γνωστοί. Πάντως έχουν ενοχοποιηθεί κατά καιρούς διάφοροι όπως:

- η κατακράτηση νατρίου και ύδατος από την ινσουλίνη,
- η αύξηση της αγγειακής διαπερατότητας,
- η παραμονή του δευτεροπαθούς υπεραλδοστερονισμού, ο οποίος υπήρχε εξαιτίας της προϋπάρχουσας νατριούρησης και αφυδάτωσης,
- η διακοπή της υπεργλυκαγοναιμίας, (η γλυκαγόνη έχει μικρή διουρητική δράση και με την έναρξη της ινσουλινθεραπείας μειώνονται τα επίπεδά της) και
- ενδεχομένως να παίζει ρόλο και το κοιλικό νατριοδιουρητικό πεπτίδιο, το οποίο εκκρίνεται πλημμελώς στην αρχή της ρύθμισης.

Το οίδημα από την αρχική ινσουλινοθεραπεία, παρέρχεται σε δύο με τρεις εβδομάδες. Αν είναι έντονο, συστήνεται άναλος δίαιτα και διουρητικά επί δύο-τρεις ημέρες. Γενικά όμως, πρέπει να λεχθεί ότι το οίδημα μετά την έναρξη της ινσουλινοθεραπείας, είναι συχνότερο στους ασθενείς με ΣΔ τύπου 1, στον οποίο πριν την ινσουλινοθεραπεία υπάρχει σημαντικού βαθμού αφυδάτωση.⁵

5. Αντίσταση στην ινσουλίνη

- Οι περισσότεροι ασθενείς σε κάποιο χρόνο εμφανίζουν ένα βαθμό αντίστασης στην ινσουλίνη.
- Κλινικά υπάρχει αντίσταση στην ινσουλίνη όταν οι απαιτήσεις για ινσουλίνη είναι 200 units και πάνω.
- Αναπτύσσονται στον οργανισμό αντισώματα που δεσμεύουν την ινσουλίνη.
- Πολύ λίγοι άρρωστοι αναπτύσσουν ψηλά επίπεδα αντισωμάτων.
- Αντιμετωπίζεται με χορήγηση καθαρότερων σκευασμάτων και ίσως πρενδιζόνης για αναχαίτιση παραγωγής αντισωμάτων.¹⁵

6. Αύξηση σωματικού βάρους

Πολλοί ασθενείς εμφανίζουν αύξηση του σωματικού τους βάρους κατά τη θεραπεία με ινσουλίνη, ιδιαίτερα αν η δόση της ινσουλίνης αυξάνεται λανθασμένα- η ινσουλίνη δημιουργεί αίσθημα πείνας. Η συμμόρφωση με ένα προσεκτικό πρόγραμμα διατροφής είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά τη θεραπεία με ινσουλίνη. Ως γενικός κανόνας της ινσουλινοθεραπείας είναι, όσο μεγαλύτερο βάρος είχε ο ασθενής κατά την έναρξη της θεραπείας με ινσουλίνη και όσο πιο υπέρβαρος ήταν στο παρελθόν, τόσο περισσότερο βάρος τείνει να προσλαμβάνει.¹⁸

Αντιδιαβητικά δισκία

Τα αντιδιαβητικά δισκία διαφέρουν σημαντικά από την ινσουλίνη. Τα δισκία αυτά χορηγούνται σε άτομα που πάσχουν από μη ινσουλινο-εξαρτώμενο διαβήτη (NIDDM). Θα πρέπει να χορηγούνται για να ενισχύσουν το θεραπευτικό αποτέλεσμα της δίαιτας και όχι να την αντικαταστήσουν.⁴⁵ Ο ασθενής με τις περισσότερες πιθανότητες να ανταποκριθεί καλά στα από του στόματος υπογλυκαιμικά φάρμακα είναι εκείνος που ανέπτυξε διαβήτη μετά την ηλικία των 40 ετών και πάσχει από διαβήτη λιγότερο από 5 χρόνια. Οι ασθενείς με μακροχρόνια νόσο ίσως απαιτήσουν συνδυασμό ενός υπογλυκαιμικού φαρμάκου και ινσουλίνης. Οι από του στόματος υπογλυκαιμικές ουσίες δεν πρέπει να χορηγούνται σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 1.⁴ Το πιθανότερο πάντως είναι πως και στον τύπο 2 μετά από 10-15 χρόνια, οι δυνατότητες του παγκρέατος θα εξαντληθούν και θα χρειαστεί χορήγηση ινσουλίνης.³⁶

Σε ορισμένα άτομα με διαβήτη τύπου 2 τα δισκία δεν μπορούν να διατηρήσουν το σάκχαρο του αίματος μέσα στα φυσιολογικά όρια. Μπορεί στην αρχή για κάποιο διάστημα να έχουν αποτέλεσμα μειώνοντας τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα αλλά μετά όχι. Αν συμβεί αυτό τότε ο διαβήτης μπορεί να ρυθμιστεί μόνο με την ινσουλίνη. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι ο διαβήτης επιδεινώθηκε. Το κριτήριο για να εκτιμηθεί η βαρύτητα του προβλήματος του διαβήτη σίγουρα δεν είναι η αγωγή που χρησιμοποιείται. Ιδιαίτερη σημασία έχει ο βαθμός ρύθμισης του σακχάρου και οπωσδήποτε η ύπαρξη ή μη μακροχρόνιων επιπλοκών.¹²

Τα περισσότερα άτομα με μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη διαπιστώνουν ότι με την παρακάτω φαρμακευτική αγωγή σε συνδυασμό με έναν υγιεινότερο τρόπο διατροφής διατηρούν τον διαβήτη τους υπό έλεγχο, παρόλο που ίσως χρειαστεί λίγος καιρός μέχρι να βρουν τον συνδυασμό ή τη δόση που τους ταιριάζει περισσότερο. Υπάρχουν τέσσερα κύρια είδη δισκίων για τα άτομα που πάσχουν από μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη:

1. Σουλφονιλουρίες
2. Διγουανίδια
3. Ακαρβόζη
4. Θειαζολιδινεδιόνες²

■ Σουλφονιουρίες

Είναι κατεξοχήν ινσουλινοεκκριτικά φάρμακα. Η υπογλυκαιμική τους δράση ήταν γνωστή αλλά η συστηματική χρησιμοποίησή τους για την θεραπεία του ΣΔ τύπου 2 αρχίζει από το 1955.⁴⁶

Οι σουλφονιουρίες διεγείρουν τα β-κύτταρα του παγκρέατος για έκκριση ινσουλίνης.⁴⁵ Θα μπορούσαμε να πούμε ότι αυξάνουν εμμέσως τα επίπεδα της ινσουλίνης και με αυτό τον τρόπο βοηθούν στη διατήρηση του σακχάρου σε χαμηλά επίπεδα. Τα δισκία αυτά έχουν ένα παρεμφερές αποτέλεσμα με την ινσουλίνη, γιατί αυξάνουν την ποσότητα της ινσουλίνης στο αίμα και είναι πιθανό να την αυξήσουν υπερβολικά. Σε περίπτωση που συμβεί κάτι τέτοιο, το επίπεδο σακχάρου θα μειωθεί υπερβολικά και μπορεί μερικές φορές να εμφανιστούν συμπτώματα υπογλυκαιμίας. Για να μην συμβεί κάτι τέτοιο, καλό θα ήταν ο ασθενής που πάσχει από μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη να τρώει τακτικά γεύματα και να παίρνει τα δισκία του είτε με το φαγητό είτε πριν από το φαγητό.²

Χρόνος λήψης των σουλφονιουριών

Η λήψη είκοσι λεπτά πριν από το γεύμα, έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη δραστηριότητα του φαρμάκου. Το πλεονέκτημα αυτό εξαλείφεται κατά την χρόνια χρήση του. Τότε δεν υπάρχει διαφορά στα μεταγευματικά επίπεδα της γλυκόζης, είτε το φάρμακο χορηγηθεί πριν ή είτε μετά από το γεύμα. Ίσως να είναι λογικό, η βραχείας δράσης σουλφονιουρίες, να δίνονται 20 λεπτά πριν από το πρόγευμα, ώστε να επιτυγχάνονται καλύτερα μεταγευματικά επίπεδα γλυκόζης, αργότερα όμως κατά την διάρκεια της ημέρας η σουλφονιουρία μπορεί να λαμβάνεται κατά τη διάρκεια ή στο τέλος του γεύματος.

Τα φάρμακα αυτά περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1. Χλωροπροπαμιδη
2. Γλυβενκαμίδη
3. Γλυκλαζίδη
4. Γλυπιζίδη
5. Γλυκουϊδόνη
6. Τολβουταμίδη¹

Όσον αφορά τον τρόπο ενέργειας των σουλφονιουριών υποστηρίζονται τρεις τουλάχιστον μηχανισμοί.

1. Προαγωγή της έκλυσης ινσουλίνης από τα β-κύτταρα των νησιδίων του παγκρέατος (ινσουλινοτρόπος ενέργεια).
2. Αύξηση του αριθμού των υποδοχέων της ινσουλίνης και
3. Μείωση των επιπέδων της γλυκαγόνης του αίματος.

Παρενέργειες

Γενικά οι σουλφονουλουρίες και ιδιαίτερα εκείνες της δεύτερης γενιάς είναι καλά ανεκτές από τους διαβητικούς και σπάνια οι ανεπιθύμητες ενέργειες επιβάλλουν τη διακοπή τους. Οι πιο συνηθισμένες είναι από το πεπτικό σύστημα: αίσθημα γαστρικού φόρτου ή και επιγαστραλγία, ναυτία, ή και έμμετοι. Επίσης μπορεί να παρατηρηθούν ήπιες νευρολογικές εκδηλώσεις: αδυναμία, παραισθήσεις. Τοξικές επιδράσεις στο αιμοποιητικό σύστημα (λευκοπενία, θρομβοπενία, ακοκκιοκυταραιμία, απλαστική ή αιμολυτική αναιμία) είναι γενικά σπάνιες.⁴¹

Περιστασιακά η χλωροπροπαμίδη μπορεί να προκαλέσει παρατεταμένη υπογλυκαιμία στους ηλικιωμένους και για τους ασθενείς αυτούς ένα φάρμακο βραχύτερης δράσης, όπως η γλυκλαζίδη, είναι προτιμότερο. Μια περιστασιακή παρενέργεια με χλωροπροπαμίδη, αλλά σπάνια με άλλες σουλφονουλουρίες, είναι η έλλειψη ανεκτικότητας στο αλκοόλ, που χαρακτηρίζεται από εμφανές ερύθημα του προσώπου αν ληφθεί οινόπνευμα.⁴²

Αντενδείξεις

1. Ινσουλινοεξαρτώμενος Σακχαρώδης Διαβήτης (τύπου 1)
2. Διαβήτης επιπλεκόμενος με κετοοξέωση ή κώμα
3. Διαβήτης κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης ή του θηλασμού. Οι σουλφονουλουρίες διέρχονται από τον πλακούντα και υπάρχει κίνδυνος να εξαντλήσουν την ινσουλίνη του εμβρυϊκού παγκρέατος. Για αυτό το λόγο η πάσχουσα από NIDDM θα πρέπει να θεραπεύεται με ινσουλίνη⁴
4. Εγχειρήσεις διαβητικών
5. Διαβήτης που εμπλέκεται με διαταραχές της ηπατικής, νεφρικής ή επινεφριδικής λειτουργίας. Στις περιπτώσεις αυτές η θεραπεία με ινσουλίνη είναι αναγκαία
6. Επίσης και σε άλλες οξείες καταστάσεις όπως π.χ. οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, κωματώδεις καταστάσεις ή άλλης φύσεως βαριές ή παρατεινόμενες λοιμώξεις ή τραυματισμοί.

Στις περιπτώσεις αυτές επίσης η ινσουλινοθεραπεία είναι απαραίτητη με ταυτόχρονη παροδική διακοπή των αντιδιαβητικών δισκίων.⁴¹

Σημεία που πρέπει να προσεχθούν κατά τη χορήγηση σουλφονουλουριών

1. Οι ασθενείς να εισάγονται σχετικά αργά στη θεραπεία και όταν το βάρος είναι σχεδόν φυσιολογικό, διότι δυσχαιρένουν τη μείωση του βάρους.
2. Σταδιακή αύξηση της δόσης με μικρές δόσεις το πρωί.
3. Επιπλέον χάπια το μεσημέρι και το βράδυ μόνο αφού απαιτηθούν οι μέγιστες πρωινές δόσεις.
4. Πρέπει να δοκιμάζεται και να παρατηρείται στενά ο συνδυασμός των σουλφονουλουριών με την ινσουλίνη, ακόμα και όταν οι τιμές του

σακχάρου δεν είναι ικανοποιητικές. **ΠΡΟΣΟΧΗ** ο παραπάνω συνδυασμός δε μπορεί να εφαρμοστεί όταν απαιτούνται παραπάνω από 30IU ινσουλίνης ημερησίως.

5. Να μην παραβλέπεται η μείωση της δόσης όταν τα επίπεδα σακχάρου είναι χαμηλά.³⁴
6. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την χορήγηση τους σε διαβητικούς με καρδιαγγειακή νόσο, καθώς και σε ηλικιωμένα άτομα λόγω αυξημένου κινδύνου σοβαρής υπογλυκαιμίας, ιδιαίτερα όταν η αγωγή με τις σουλφονουλουρίες συνοδεύεται με ασυνήθιστα μεγάλη κόπωση ή παράλειψη γευμάτων ή γενικά με ακανόνιστη λήψη τροφής.⁴¹

■ Διγουανίδια

Αυτή η ομάδα αντιδιαβητικών δισκίων διαφέρει από τις σουλφονουλουρίες και στη χημική δομή και στον τρόπο δράσης. Η κύρια δράση τους συνδυάζεται με μία από τις σουλφονουλουρίες όπου ο ασθενής δεν έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα μόνο με αυτά τα φάρμακα. Οι διγουανίδες χρησιμοποιούνται επίσης σε συνδυασμό με την ινσουλίνη σε διαβητικούς εξαρτώμενους από ινσουλίνη οι οποίοι είναι δύσκολο να ελεγχθούν. Μειώνουν την όρεξη και αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο στην θεραπεία των παχύσαρκων διαβητικών. Δεν προκαλούν υπογλυκαιμία.⁴⁰

Ως τρόποι ενέργειας των διγουανίδων θεωρούνται:

- α) Η προαγωγή της αναερόβιας γλυκόλυσης στους περιφερικούς ιστούς, με αποτέλεσμα την αυξημένη πρόσληψη γλυκόζης από το αίμα.
- β) Η αναστολή της ηπατικής νεογλυκογένεσης.
- γ) Η ελάττωση της εντερικής απορρόφησης της γλυκόζης.
- δ) Η προαγωγή της δέσμευσης της ινσουλίνης από τους υποδοχείς της στους περιφερικούς ιστούς-στόχους.⁴¹

Στην κατηγορία των διγουανιδίων ανήκουν:

- 1) Η μετφορμίνη
- 2) Η φαινφορμίνη

1. Μετφορμίνη

Η μετφορμίνη ως διγουανίδιο διαφέρει από τις σουλφονουλουρίες στο ότι δε διεγείρει την έκκριση ινσουλίνης. Η μετφορμίνη χορηγείται σε αρχικές δόσεις 500mg δύο ή τρεις φορές την ημέρα, σταδιακά αυξανόμενης δόσης για μια περίοδο 10 ημερών, ανάλογα με την ανταπόκριση, μέχρι μέγιστης δόσης 3gr την ημέρα.⁴² Κανείς δεν ξέρει με ακρίβεια πως ενεργεί, αλλά φαίνεται ότι επιβραδύνει την απορρόφηση της γλυκόζης από τα έντερα και μειώνει την ηπατική παραγωγή γλυκόζης, κυρίως εμποδίζοντας τη νεογλυκογένεση.⁴¹ Η μετφορμίνη θεωρείται από κάποιους ειδικούς ως το φάρμακο εκλογής σε νεοδιαγνωσθέντες διαβητικούς τύπου 2. Η μετφορμίνη απορροφάται καλά από το

στόμα, δε δεσμεύεται από πρωτεΐνες του πλάσματος και δε μεταβολίζεται . Απεκκρίνεται από τα ούρα.⁴ Κατά συνέπεια η μετορμίνη δεν μπορεί να χορηγηθεί σε ασθενείς που πάσχουν από οποιαδήποτε ασθένεια του ήπατος και καλό είναι να αποφεύγεται από ασθενείς με προβλήματα στους νεφρούς.²

Ενδείξεις

1. Παχύσαρκοι διαβητικοί τύπου 2
2. Μη ινσουλινοεξαρτώμενος Σακχαρώδης Διαβήτης, ιδιαίτερα σε παχύσαρκα άτομα, που το επίπεδο του σακχάρου δεν ρυθμίζεται με σωστή δίαιτα και σουλφονουλουρίες ή που για διάφορους λόγους δεν είναι δυνατή η χορήγηση της ινουλίνης.⁴¹

Αντενδείξεις

1. Σε άτομα ηλικίας άνω 65 ετών γιατί ευνοείται η εμφάνιση γαλακτικής οξέωσης.
2. Σε ασθενείς που πάσχουν ή μπορεί να αναπτύξουν ιστική υποξία, όπως πάσχοντες από καρδιαγγειακά νοσήματα (συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, έμφραγμα του μυοκαρδίου).
3. Άτομα με αναπνευστική ανεπάρκεια.
4. Επίσης σε άτομα με ηπατική ή νεφρική ανεπάρκεια.
5. Σε ασθενείς που έχουν λοίμωξη ή γάγγραινα.
6. Αλκοολικοί ασθενείς
7. Κύηση και γαλουχία.
8. Άτομα που ακολουθούν δίαιτα χαμηλή σε θερμίδες.³⁴

Παρενέργειες

1. Παροδικές γαστρεντερικές διαταραχές (οι πιο συχνές). Περιλαμβάνουν ανορεξία και ναυτία που μπορεί να οδηγήσουν σε εγκατάλειψη αυτού του τρόπου θεραπείας.⁴⁰
2. Μείωση της απορρόφησης της βιταμίνης B12 όταν η χρήση του είναι μακροχρόνια.⁴
3. Σπάνια η μετορμίνη μπορεί να προκαλέσει γαλακτική οξέωση, η οποία αποτελεί την σοβαρότερη και πιο επικίνδυνη παρενέργεια. Εκδηλώνεται συνήθως με ανορεξία, έμμετους, διάρροιες, σύγχυση που εξελίσσεται σε κώμα και συνοδεύεται από αυξημένα επίπεδα γαλακτικού οξέος στο αίμα.
4. Επίσης αναφέρονται απώλεια βάρους, κεφαλαλγία, εξανθήματα μεταλλική γεύση και αίσθημα αδυναμίας.²

2. **Φαινορμίνη**

Η χρήση της φαινορμίνης έχει απαγορευτεί σε πολλές χώρες εξαιτίας του κινδύνου της εμφάνισης γαλακτικής οξέωσης, ιδιαίτερα σε ασθενείς με νεφρική, ηπατική ή καρδιακή ανεπάρκεια και γενικά σε καταστάσεις που συνοδεύονται από ιστική υποξία. Η εμφάνιση της γαλακτικής οξέωσης ευνοείται σε άτομα άνω των 65 ετών, σε αλκοολικούς και σε δόση άνω των 100mg/24ωρο. Τέλος η γαλακτική οξέωση μπορεί να εμφανιστεί και χωρίς την παρουσία των προδιαθεσικών παραγόντων.⁴¹

■ **Ακαρβόζη**

Πρόκειται για αναστολέα του εντερικού ένζυμου α-γλυκοσιδάσης η οποία αναστέλλει την α-γλυκοσιδάση στην εντερική ψυκτροειδή παρυφή και έτσι μειώνει την απορρόφηση του αμύλου και των δισακχαριτών. Χορηγείται από το στόμα πριν από το γεύμα και χρησιμοποιείται για την θεραπεία των ασθενών με NIDDM και ως πιθανό συμπλήρωμα της ινσουλίνης για όσους πάσχουν από IDDM.⁴ Η χρήση της ακαρβόζης οδηγεί σε πιο σταθερά ημερήσια επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και μειώνει τις μετά το φαγητό εξάρσεις υπεργλυκαιμίας που συμβαίνουν συνήθως. Αρχικά χορηγείται σε δόσεις 50mg την ημέρα και ,μπορεί να αυξηθεί σε 50mg 3 φορές την ημέρα. Η δόση αυξάνεται μετά από 6-8 εβδομάδες σε 100mg τρεις φορές την ημέρα με μέγιστη δόση 300mg την ημέρα σύμφωνα με την ανάγκη και την ανταπόκριση καθώς τα ατομικά επίπεδα δράσης της γλυκοσιδάσης στο έντερο, μπορεί να ποικίλουν ευρέως.⁴²

Παρενέργειες

1. Μετεωρισμός και τάση για διάρροια ή διάρροια που το προκαλούν οι μη απορροφώμενοι υδατάνθρακες στα σπλάχνα.
2. Κοιλιακό άλγος¹

Χορήγηση ακαρβόζης

Κατά την χορήγηση της ακαρβόζης πρέπει να δείξουμε ιδιαίτερη προσοχή στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Σε χρόνιες φλεγμονώδεις παθήσεις του εντέρου.
2. Σε μερική ή ύποπτη εντερική απόφραξη και γενικώς σε καταστάσεις που ενδέχεται να επιδεινωθούν από τον σχηματισμό αερίων στο έντερο (π.χ. κήλες).
3. Σε νεφρική και ηπατική ανεπάρκεια.
4. Σε ταυτόχρονη χρήση αντιδιαβητικών φαρμάκων πιθανότατα θα απαιτηθεί μείωση της δοσολογίας τους.

5. Σε περίπτωση οξείας υπογλυκαιμίας να δοθεί γλυκόζη και όχι κοινή ζάχαρη που θα διασπαστεί αργά λόγω του φαρμάκου.⁴¹

Θειαζολιδινεδιόνες

Αυτή η νέα κατηγορία φαρμάκων αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη και επιτρέπει έτσι στην ορμόνη να μειώσει πιο αποτελεσματικά τα επίπεδα σακχάρου. Σε αυτή την κατηγορία φαρμάκων ανήκουν η τρογλυταζόνη, η πιογλυταζόνη και η ροσιγλυταζόνη.¹

Το πρώτο φάρμακο αυτής της ομάδας, η τρογλυταζόνη χρησιμοποιούνταν στη Μεγάλη Βρετανία και είχε αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικό, αλλά αποσύρθηκε λόγω ανεπιθύμητων ενεργειών στο ήπαρ.²

Κλινική χρήση

Έχουν πολύ ικανοποιητική δράση στον έλεγχο των μη-ινσουλινοεξαρτώμενων διαβητικών από ινσουλίνη, όταν συνδυάζονται με άλλους παράγοντες και επί του παρόντος, στη Μεγάλη Βρετανία έχουν άδεια συνταγογραφήσεως σε συνδυασμό είτε με μετφορμίνη είτε με σουλφονουλιδίες. Δεν έχουν άδεια για χορήγηση σε συνδυασμό με ινσουλίνη.

Η έναρξη της δράσης είναι αργή και ίσως οι ασθενείς χρειαστούν ενθάρρυνση για να επιμείνουν στην αγωγή. Περίπου το 25% των ασθενών δεν απαντά και αυτοί τείνουν να είναι οι περισσότεροι παχύσαρκοι ασθενείς με τη μεγαλύτερη μακροχρόνια αντίσταση στην ινσουλίνη και χαμηλά αποθέματα στο πάγκρεας.

Ανεπιθύμητες ενέργειες

Δεν υπάρχουν πολλές αναφορές για ηπατοτοξικότητα. Ωστόσο, πρέπει να ελέγχεται η τοξικότητα του ήπατος στους ασθενείς πριν την έναρξη της αγωγής. Αύξηση του σωματικού βάρους έχει αναφερθεί όπως και αύξηση των επιπέδων της LDL στο πλάσμα με τη ροσιγλυταζόνη, αν και οι κατασκευαστές ισχυρίζονται ότι αυτό συμβαίνει με ένα αθηρογενετικό κλάσμα της LDL.

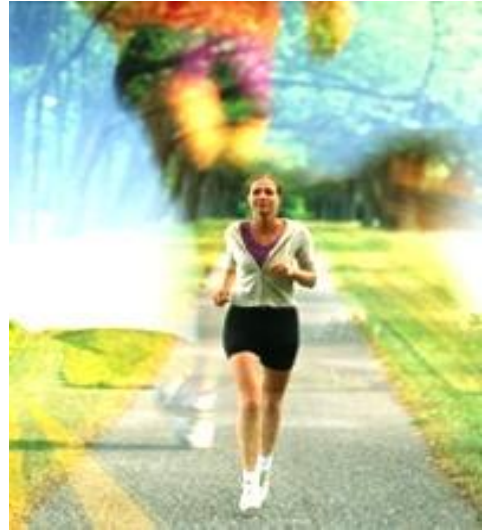
Αντενδείξεις

Αυτές περιλαμβάνουν τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Εγκυμοσύνη
2. Γαλουχία
3. Ηπατικά νοσήματα
4. Ιστορικό καρδιακής ανεπάρκειας
5. Δεν πρέπει να χορηγείται παράλληλα με την ινσουλίνη¹

Άσκηση

Η άσκηση μαζί με τη διαίτα και την ινσουλίνη αποτελεί το τρίτο βασικό στοιχείο της θεραπείας του διαβήτη. Προάγει το μεταβολισμό και τη χρησιμοποίηση των υδατανθράκων, με αποτέλεσμα τη μείωση των αναγκών του οργανισμού σε ινσουλίνη.¹⁵ Πράγματι η προγραμματισμένη τακτική άσκηση βελτιώνει τη ρύθμιση του σακχάρου, προστατεύει από την εμφάνιση των χρόνιων επιπλοκών του διαβήτη και επιπλέον αυξάνει το προσδόκιμο της επιβίωσης των ασκούμενων. Επιδημιολογικές έρευνες δείχνουν, ότι άτομα με ή χωρίς διαβήτη είναι εξίσου ικανά προς άσκηση.²⁰



Προετοιμασία για την άσκηση

Η προετοιμασία της άσκησης του διαβητικού είτε είναι νεαρός, είτε είναι μεσήλικας ή ηλικιωμένος πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

1. Πριν αρχίσει να ασκείται συστηματικά θα πρέπει να συμβουλευτεί πρώτα τον γιατρό που τον παρακολουθεί, ειδικά αν προηγουμένως δεν ήταν πολύ δραστήριος. Ο γιατρός σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες υγείας θα συζητήσει μαζί τους για το είδος της άσκησης που πρόκειται να κάνει ο άρρωστος και την επίδραση της αυξημένης δραστηριότητας στην φαρμακευτική αγωγή.⁴⁷
2. Πριν αρχίσει να αθλείται ο διαβητικός πρέπει να εξετάζεται από καρδιολογικής πλευράς συμπεριλαμβανομένου και τεστ κοπώσεως.
3. Προηγείται προθέρμανση πριν από την έναρξη της άσκησης. Η προθέρμανση πρέπει να συμπεριλαμβάνει αερόβια άσκηση για 5-10 λεπτά (περπάτημα, ποδήλατο κ.λπ.) χαμηλής έντασης. Στο στάδιο της προθέρμανσης η καρδιά, οι πνεύμονες καθώς και οι σκελετικοί μύες προετοιμάζονται για άσκηση προοδευτικά αυξανόμενης έντασης⁴⁸
4. Αν παίρνει ινσουλίνη ή κάποιο φάρμακο το οποίο μπορεί να προκαλέσει πτώση του σακχάρου θα πρέπει να μετρήσει το σάκχαρο του αίματος μισή ώρα πριν αρχίσει να αθλείται. Αυτές οι μετρήσεις θα τον βοηθήσουν να διαπιστώσει αν η τιμή του σακχάρου του αίματος είναι σταθερή.

Συγκεκριμένα:

- α.** Αν η τιμή είναι μικρότερη από 100mg/dl, το ζάχαρο του αίματος είναι πολύ χαμηλό για να ασκηθεί. Θα πρέπει να φάει ένα μικρό γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες όπως π.χ. ένα φρούτο ή κράκερ.
 - β.** Αν η τιμή του σακχάρου κυμαίνεται από 100 με 250mg/dl είναι έτοιμος να αρχίσει να ασκείται. Για τους περισσότερους ανθρώπους αυτή είναι μία πολύ καλή τιμή.
 - γ.** 250mg/dl ή υψηλότερη. Αυτή είναι μία μεγάλη τιμή για το ζάχαρο του αίματος. Θα πρέπει να ελέγξει τις κετόνες στα ούρα πριν αποφασίσει να ξεκινήσει. Οι κετόνες είναι ουσίες που παράγονται όταν το σώμα καταβολίζει λίπος προκειμένου να παράγει ενέργεια. Αυξημένες κετόνες σημαίνει πως το σώμα δεν έχει αρκετή ινσουλίνη για να ελέγξει το σάκχαρο του αίματος. Αν ασκηθεί όταν έχει αυξημένες κετόνες υπάρχει ο κίνδυνος της διαβητικής κετοξέωσης, μιας σοβαρής επιπλοκής που χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση. Έτσι θα πρέπει να περιμένει μέχρι το τεστ να δείξει λίγες κετόνες στα ούρα πριν ξεκινήσει την άσκηση.
 - δ.** 300mg/dl ή υψηλότερη. Αυτή η τιμή είναι πολύ υψηλή και υπάρχει σοβαρός κίνδυνος διαβητικής κετοξέωσης. Θα πρέπει να αναβάλει την άσκηση μέχρι το επίπεδο του σακχάρου του αίματος να πέσει σε φυσιολογικά επίπεδα.⁴⁷
- 5.** Ο σχεδιασμός της άσκησης γίνεται σύμφωνα με τις προτιμήσεις του διαβητικού, ώστε η ενασχόληση να είναι ευχάριστη και σύμφωνη με τις σωματικές του δυνατότητες.²⁶
- 6.** Όσο αναφορά τα πόδια ο διαβητικός πρέπει να χρησιμοποιεί gel σιλικόνης ή σόλα αέρος, όπως και κάλτσες από polyester ή polyesrer και βαμβάκι έτσι ώστε να προληφθεί η δημιουργία φλυκταινών και διατηρούνται τα πόδια στεγνά.
- 7.** Επίσης ο διαβητικός πρέπει να φέρει καρτελάκι αναγνώρισης διαβητικού (στο χέρι ή στο πόδι), το οποίο να είναι ευδιάκριτο κατά τη διάρκεια της άσκησης. Ενδείκνυται να υπάρχει και δεύτερο άτομο παρών κατά τη διάρκεια της άσκησης.⁴⁸
- 8.** Σε ειδικές καταστάσεις, όπως:
 - α.** Η παραγωγική αμφιβληστροειδοπάθεια θα είναι καλό να αποφεύγεται η έντονη άσκηση γιατί υπάρχει ο κίνδυνος πιθανής αιμορραγίας.
 - β.** Η παρουσία χρόνιων επιπλοκών, όπως η περιφερική νευροπάθεια εγκυμονεί κίνδυνο τραυματισμού στα πόδια, χωρίς να γίνει αντιληπτός.²⁶

Άσκηση και διαβήτης κύησης

Οι παχύσαρκες γυναίκες που καθίστανται έγκυες μπορούν να μειώσουν την πιθανότητα ανάπτυξης διαβήτη της κύησης λαμβάνοντας μέρος σε άσκηση μέτριας έντασης. Η απόκριση του οργανισμού σε μέτριας έντασης άσκηση, διάρκειας >30 λεπτά, στους προχωρημένους μήνες της κύησης συνεπάγεται μία μέτρια μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα της μητέρας, η οποία παροδικά μειώνει την διαθεσιμότητα γλυκόζης στο έμβryo. Σωστές επιλογές άσκησης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι το περπάτημα, η αερόβια άσκηση με χαμηλούς κραδασμούς, η κολύμβηση και η αερόβια άσκηση στο νερό.⁴⁸

1.14 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

1. Ινκρετίνες

Τα τελευταία χρόνια έρευνες έδειξαν ότι το έντερο παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση του διαβήτη, καθώς αμέσως μετά την πρόσληψη τροφής απελευθερώνονται οι ορμόνες ινκρετίνες που αυξάνουν την έκκριση ινσουλίνης διεγείροντας το β-κύτταρο στο πάγκρεας. Στους ασθενείς όμως με διαβήτη τύπου 2 ο μηχανισμός δράσης των ινκρετινών «υπολειτουργεί». Με βάση αυτά τα δεδομένα προστέθηκε στα όπλα των γιατρών μια νέα κατηγορία φαρμάκων που μιμείται την δράση των ινκρετινών. Οι ινκρετίνες κυκλοφορούν σε δισκία και ενέσεις.

Οι μελέτες που έγιναν έδειξαν ότι η χορήγηση (όχι μόνο σε πειραματόζωα, αλλά αυτή τη φορά και σε ανθρώπους) επί ένα έτος βιλνταγλιπίνης (αναστολέας DPP-4) ουσίας που ενισχύει την ινκρετινική δράση, βελτιώνει τη λειτουργία του β-κυττάρου που παράγει ινσουλίνη. Επιπλέον, η χορήγηση των αναστολέων αυτών ανέκοψε και την προοδευτική εκφύλιση του β-κυττάρου. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί, όπως είναι γνωστό σε διαβητικούς ασθενείς τύπου 2 το β-κύτταρο εκκρίνει λίγη ινσουλίνη, η οποία με την πάροδο του χρόνου μειώνεται και τελικά σταματάει τελείως. Τότε ο ασθενής γίνεται πλέον ινσουλινοεξαρτώμενος. Αυτή η κατηγορία φαρμάκων φάνηκε ότι έχει και άλλα πλεονεκτήματα:

- Δεν αυξάνει τον κίνδυνο υπογλυκαιμίας, μια σημαντική παρενέργεια των περισσότερων αντιδιαβητικών φαρμάκων.
- Επιβραδύνει την κινητικότητα του εντέρου με αποτέλεσμα να παραμένει η τροφή περισσότερη ώρα στο στομάχι, να δημιουργείται αίσθημα κορεσμού και να μειώνεται η ανάγκη για πρόσληψη τροφής.
- Δεν αυξάνει το σωματικό βάρος, ενώ μπορεί σταδιακά να το μειώσει.
- Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ειδικών οι ινκρετίνες στο μέλλον ίσως έχουν ευεργετικές δράσεις και σε βλάβες (π.χ. καρδιαγγειακά νοσήματα, αμφιβληστροειδοπάθειες) που έχει ήδη προκαλέσει ο διαβήτης, καθώς σε

μελέτες που έγιναν σε πειραματόζωα φάνηκε ότι όχι μόνο βελτιώνουν τις βλάβες αλλά ότι είναι πιθανό να τις αναστρέψουν κιόλας.⁴⁹

2. GLP-1

Το GLP-1 είναι ένα πεπτίδιο με 31 αμινοξέα το οποίο παράγεται στο γαστρεντερικό σωλήνα και εκκρίνεται σε απάντηση στην απορρόφηση των τροφών. Η κύρια δράση του είναι ότι διεγείρει την έκκριση ινσουλίνης ανάλογα με τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα.

Δρα στον εγκέφαλο, προκαλώντας αίσθημα κορεσμού. Ακόμη βοηθά στη ρύθμιση της γαστρικής κένωσης με αποτέλεσμα τη μείωση του ρυθμού της απορρόφησης των θρεπτικών συστατικών και του σωματικού βάρους του διαβητικού. Συνολικά δηλαδή ο διαβητικός τρώει λιγότερο και έτσι χάνει φυσιολογικά βάρος.

Βελτιώνει τη λειτουργία των β-κυττάρων, όπως έχει φανεί από μελέτες σε ανθρώπους, ενώ μελέτες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι αυξάνει τη μάζα των κυττάρων αυτών. Συμπερασματικά το GLP-1 παίζει σημαντικό ρόλο στην ομοιοστάση της γλυκόζης, στη διέγερση του παγκρέατος για την παραγωγή της ινσουλίνης, στην αναστολή της ηπατικής παραγωγής της γλυκόζης, στη μείωση του αισθήματος πείνας ενώ καθυστερεί την απορρόφηση των τροφών. Οι διαβητικοί ασθενείς τύπου 2 έχουν πολύ χαμηλά επίπεδα GLP-1 και έτσι με εξωτερική χορήγηση εξενατίδης καλύπτουν τα απαιτούμενα επίπεδα.²⁰

3. Φάρμακο για τον διαβήτη από σάλιο σαύρας

Πρόκειται για την ουσία εξενατίδη, η οποία όχι μόνο βοηθά στην ρύθμιση του σακχάρου αλλά σχετίζεται και με την μείωση του σωματικού βάρους. Παράγεται από την σαύρα Gia Monster που ζει στις ερήμους της Βόρειας Αμερικής και είναι σαρκοφάγος και τρέφεται κυρίως με μικρά θηλαστικά, έντομα και αυγά πουλιών. Έχει μήκος 38-60 εκατοστά μήκος.²⁰

Επειδή στο περιβάλλον που ζει δεν μπορεί να βρει σε τακτική βάση τροφή, συνηθίζει να τρώει πολύ μεγάλα γεύματα ακόμη και μόνο 2 ή 3 φορές το χρόνο. Μάλιστα μπορεί να φάει ποσότητες που φθάνουν μέχρι και 1/3 του σωματικού της βάρους. Μέρος από αυτό που τρώει μετατρέπεται σε λίπος, που αποθηκεύεται στην ουρά της και χρησιμοποιείται σε περιόδους νηστείας. Όποτε τρώει ένας ειδικός σιελογόνος αδένας εκκρίνει μία ορμόνη (Exendin-4) που διοχετεύεται στο πεπτικό της σύστημα και στο αίμα. Η ορμόνη αυτή παίζει σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό των τροφών και στη διατήρηση της λειτουργικότητας του γαστρεντερικού συστήματος, το οποίο αλλιώς θα είχε ατροφήσει εξαιτίας της μεγάλης σε χρονική διάρκεια νηστείας.⁵⁰

Στους διαβητικούς η ουσία εξενατίδη μειώνει τα επίπεδα σακχάρου και το σωματικό βάρος και δεν προκαλεί υπογλυκαιμίες. Βασικά πλεονεκτήματα της νέας φαρμακευτικής ουσίας είναι ότι διεγείρει την έκκριση ινσουλίνης ανάλογα

με τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα. Έτσι προλαμβάνει την έκκριση ινσουλίνης περισσότερο από ότι χρειάζεται, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε υπογλυκαιμία.

Δηλαδή, λειτουργεί ως ασπίδα προστασίας έναντι της υπογλυκαιμίας. Διατίθεται σε ενέσιμη μορφή (προγεμισμένη πένα των 5mg και 10mg). Χορηγείται έως 1 ώρα πριν τα δύο κύρια γεύματα της ημέρας, μεταξύ των οποίων πρέπει να μεσολαβούν τουλάχιστον 6 ώρες. Είναι σημαντικό ότι η δοσολογία της εξενατίδης δεν απαιτεί ρύθμιση ανάλογα με τη λήψη τροφής, τη σωματική άσκηση ή τα επίπεδα της γλυκόζης⁵¹

Τη νέα θεραπεία παρουσίασαν ο Βασιλειος Καραμάνος, αναπληρωτής καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών, στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Αθηνών και διευθύντρια Διαβητολογικού Κέντρου του Γενικού Νοσοκομείου Αθηνών, «Πολυκλινική» Μαριάννα Μπενρουμπή.

Η έγκριση της νέας θεραπείας βασίστηκε στα αποτελέσματα 35 κλινικών δοκιμών στις οποίες συμμετείχαν περίπου 4.000 ασθενείς από 20 χώρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εξενατίδη βελτιώνει μακροπρόθεσμα τη ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου εξίσου αποτελεσματικά με την ινσουλίνη και βοηθά τους περισσότερους ασθενείς να χάσουν κιλά, ενώ η θεραπεία με ινσουλίνη οδηγεί σε αύξηση του σωματικού βάρους.²⁰

Σε ποιες περιπτώσεις διαβητικών ενδείκνυται η εξενατίδη

Ενδείκνυται σε όσους διαβητικούς δεν καταφέρνουν να ρυθμίσουν τα επίπεδα σακχάρου παρά τη χρήση ανταδιαβητικών δισκίων. Ειδικότερα, έχει ένδειξη για την θεραπεία του διαβήτη τύπου 2 σε συνδυασμό με τα κλασικά αντιδιαβητικά δισκία (μετφορμίνη, σουλφονουρία).²⁴

4. Εισπνεόμενη ινσουλίνη

Στο ΣΔ τύπου 2 όλο και περισσότερο γίνεται κατανοητή η σημασία της έγκαιρης ινσουλινοθεραπείας για καλύτερη ρύθμιση και αποφυγή επιπλοκών. Οι προσπάθειες για εναλλακτικές οδούς χορήγησης ινσουλίνης πέραν των ενέσεων ξεκίνησαν σχεδόν ταυτόχρονα με την εισαγωγή της ινσουλίνης στην κλινική πράξη ως φάρμακο εκλογής για την αντιμετώπιση της υπεργλυκαιμίας (κυρίως σε ασθενείς με ΣΔ τύπου 1). Ως τέτοιες οδοί απορρόφησης, έχουν χρησιμοποιηθεί ο στοματικός και ο ρινικός βλεννογόνος, η διαδερμική οδός και το αναπνευστικό σύστημα.

Από όλους τους παραπάνω τρόπους χορήγησης, αποτελεσματικότερος φαίνεται να είναι διαμέσου της αναπνευστικής οδού.

Η πρώτη βιβλιογραφική αναφορά για την εισπνεόμενη ινσουλίνη χρονολογείται από το 1925, λίγα χρόνια μετά την ανακάλυψη της ινσουλίνης το 1922, αλλά μόλις το 1970 τεκμηριώθηκε η υπογλυκαιμική δράση του εισπνεόμενου αεροδιαλύματος κρυσταλλικής ινσουλίνης σε κουνέλια. Η

χορήγηση της ινσουλίνης διά της πνευμονικής οδού αξιοποιεί το πλεονέκτημα του συνδυασμού της εξαιρετικά μεγάλης κυψελιδικής-επιθηλιακής επιφάνειας απορρόφησης των πνευμόνων που συνδυάζεται με το πλούσιο τριχοειδικό δίκτυο αιμάτωσης αυτών. Τα 100 τ.μ. επιφάνειας απορρόφησης των πνευμονικών κυψελίδων αντιστοιχούν σε ένα γήπεδο τένις. Για γίνει αυτό το μέγεθος τους θα πρέπει να είναι της τάξης του 1-5m. Η εξέλιξη των συσκευών χορήγησης της ινσουλίνης που επιτεύχθηκε τα τελευταία χρόνια διασφαλίζει την επίτευξη αυτού του ιδανικού μεγέθους των σωματιδίων ινσουλίνης.

Αρκετά συστήματα και συσκευές χορήγησης εισπνεόμενης ινσουλίνης έχουν δοκιμασθεί από τις διάφορες φαρμακευτικές εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο χώρο του διαβήτη. Σε όλα αυτά τα συστήματα η ινσουλίνη είναι είτε σε υγρή μορφή είτε σε σκόνη. Οι περισσότερες δημοσιευμένες εργασίες μέχρι τώρα αφορούν τη συσκευή Exubera που περιέχει σκόνη ινσουλίνης σε συσκευασίες των 1 ή των 3mg που ισοδυναμούν με 3 ή 9 μονάδες υποδόριας ταχείας δράσης ινσουλίνης αντίστοιχα. Ο θάλαμος της συσκευής δημιουργεί από την σκόνη που διαλύεται ένα νέφος ψεκασμού που εισπνέεται από το άτομο που λαμβάνει την κάθε φορά απαιτούμενη δόση ινσουλίνης. Το σύστημα Exubera της εταιρίας Pfizer πήρε έγκριση από την επιτροπή φαρμάκων και τροφών των ΗΠΑ (FDA), καθώς και από την αντίστοιχη επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Ιανουάριο του 2006. Μία συσκευή εισπνεόμενης ινσουλίνης που κυκλοφορεί ευρέως είναι η παρακάτω:



Εικ. 9 Εισπνεόμενη ινσουλίνη

Δράση εισπνεόμενης ινσουλίνης

Συγκρινόμενη με την υποδόρια χορηγούμενη ανθρώπινη ινσουλίνη ταχείας δράσης (Actrapid, Humulin Regular), η εισπνεόμενη ινσουλίνη παρουσιάζει ταχύτερη έναρξη δράσης και ταχύτερη επίτευξη μέγιστης συγκέντρωσης ινσουλίνης στο αίμα. Συγκρινόμενη με τα ανάλογα ινσουλίνης ταχείας δράσης (Humalog, Novorapid), η εισπνεόμενη παρουσιάζει ταχύτερη έναρξη δράσης αλλά βραδύτερο χρόνο επίτευξης της μέγιστης δράσης. Η

διάρκεια δράσης της είναι συγκρίσιμη με την ινσουλίνη ταχείας δράσης (3-4 ώρες) και συνεπώς μπορεί να χορηγηθεί ως προγευματική ινσουλίνη αντικαθιστώντας την ταχείας δράσης υποδόρια ινσουλίνη που δίνεται πριν από το γεύμα. Αντί δηλαδή για ένεση πριν από το γεύμα, το άτομο με διαβήτη παίρνει την αντίστοιχη δόση ινσουλίνης με εισπνοή μέσω της ειδικής συσκευής και μάλιστα ακριβώς πριν από το γεύμα, χωρίς να περιμένει καθόλου γιατί η έναρξη της δράσης είναι άμεση.

Ποιοι διαβητικοί μπορούν να ωφεληθούν από τη χορήγηση εισπνεόμενης ινσουλίνης

Πολλές μελέτες μέχρι τώρα έχουν δείξει ευνοϊκά βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της εισπνεόμενης ινσουλίνης σε άτομα με τύπο 1 και 2 σακχαρώδη διαβήτη. Στα άτομα με διαβήτη τύπου 2, στα οποία η κλασική θεραπεία με αντιδιαβητικά χάπια είχε αποτύχει, η χορήγηση εισπνεόμενης ινσουλίνης σε συνδυασμό με χάπια βελτίωσε σημαντικά το σάκχαρο και τη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη. Ομοίως η εισπνεόμενη ινσουλίνη χορηγούμενη πριν από τα γεύματα σε άτομα που έπαιρναν ήδη ινσουλίνη μακράς διάρκειας δράσης είχε παρόμοια ευνοϊκά αποτελέσματα σε σχέση με αυτούς που έκαναν υποδόρια ινσουλίνη ταχείας δράσης πριν από τα γεύματα. Ακόμη και σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 και πολλαπλές ενέσεις ινσουλίνης (εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία), η αντικατάσταση των ενέσεων ταχείας δράσης ινσουλίνης πριν από τα γεύματα με εισπνεόμενη ινσουλίνη προκάλεσε παρόμοια μείωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης καθώς και παρόμοια μείωση του μεταγευματικού σακχάρου, το οποίο θεωρείται σήμερα για τις αγγειακές επιπλοκές του διαβήτη.

Ανεπιθύμητες ενέργειες εισπνεόμενης ινσουλίνης

Η υπογλυκαιμία, η αύξηση του σωματικού βάρους και ο βήχας είναι οι πιο σημαντικές ανεπιθύμητες ενέργειες της εισπνεόμενης ινσουλίνης. Η συχνότητα του βήχα δεν ξεπερνά το 15% και σπάνια είναι έντονος, ώστε σε διακοπή της χορήγησης της εισπνεόμενης ινσουλίνης. Η συχνότητα της υπογλυκαιμίας δεν διαφέρει ανάμεσα σε αυτούς που κάνουν ενέσιμη ινσουλίνη και σε αυτούς που παίρνουν την εισπνεόμενη. Όμως ο κίνδυνος υπογλυκαιμίας από την εισπνεόμενη ινσουλίνη είναι μεγαλύτερος εάν αυτή συνδυάζεται με αντιδιαβητικά χάπια και απαιτείται αυξημένη επαγρύπνηση από μέρους του ασθενούς και του ιατρού. Η αύξηση του σωματικού βάρους με την εισπνεόμενη ινσουλίνη είναι συνήθως λίγο μεγαλύτερη από ότι με την ενέσιμη.

Πόσο ασφαλής είναι η εισπνεόμενη ινσουλίνη για το αναπνευστικό σύστημα;

Ο λόγος που καθυστέρησε τόσο πολύ η εισαγωγή της εισπνεόμενης ινσουλίνης στην αγορά ήταν οι φόβοι που υπήρχαν όσον αφορά στη επίδραση της στους πνεύμονες μετά από μακροχρόνια χορήγηση. Από τις μεχρι τώρα μελέτες δε διαπιστώθηκε δυσμενής επίδραση στις λειτουργικές δοκιμασίες των πνευμόνων (σπειρομέτρηση και διαχυτική ικανότητα). Ερευνητικά δεδομένα έχουν τεκμηριώσει την ασφάλεια συνεχούς χορήγησης της για διάστημα μεγαλύτερο από 4 έτη. Σε καμία όμως μελέτη μέχρι τώρα δε χορηγήθηκε εισπνεόμενη ινσουλίνη σε διαβητικούς με συνυπάρχοντα αναπνευστικά νοσήματα π.χ. χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ή βρογχικό άσθμα. Συνεπώς δεν πρέπει να χορηγηθεί σε άτομα με τέτοια νοσήματα μέχρι να διαπιστωθεί η σφαιραία της. Πριν την έναρξη χορήγησής της θα πρέπει να διενεργείται έλεγχος αναπνευστικής λειτουργίας με σπειρομέτρηση η οποία πρέπει να επαναλαμβάνεται ανά 6-12 μήνες για έγκαιρη ανίχνευση πιθανού προβλήματος.

Μπορούν οι καπνιστές να χρησιμοποιήσουν την εισπνεόμενη ινσουλίνη;

Οι μέχρι τώρα μελέτες σε πειραματόζωα και σε ανθρώπους έχουν δείξει ότι ο καπνός αυξάνει την διαπερατότητα των κυψελίδων με αποτέλεσμα οι απαιτούμενες δόσεις εισπνεόμενης ινσουλίνης να είναι σημαντικά μικρότερες (έως και πέντε φορές σε σχέση με μη καπνιστές). Έτσι αυξάνεται υπέρμετρα ο κίνδυνος σοβαρής υπογλυκαιμίας. Επειδή λοιπόν η απορρόφηση της και η εισοδός της στην κυκλοφορία του αίματος δεν είναι προβλέψιμη δε συνιστάται η χορήγησή της σε καπνιστές διαβητικούς. Η εισπνεόμενη ινσουλίνη μπορεί να χορηγηθεί εφόσον ο διαβητικός έχει διακόψει το κάπνισμα τουλάχιστον 6 μήνες πριν. Να λοιπόν ακόμη ένας λόγος να διακόψει ένας διαβητικός το κάπνισμα.

Είναι ασφαλής η εισπνεόμενη ινσουλίνη σε παιδιά και έγκυες με σακχαρώδη διαβήτη;

Λόγω έλλειψης σχετικών μελετών, δε συνιστάται προς το παρόν σε παιδιά και κυοφορούσες με σακχαρώδη διαβήτη.¹²

5. Αντλίες ινσουλίνης

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερα άτομα με Σακχαρώδη διαβήτη αποφασίζουν να χρησιμοποιήσουν την αντλία ινσουλίνης για την αντιμετώπιση της νόσου. Αυτή η σημαντική τους απόφαση κάνει πολύ ευκολότερη την αντιμετώπιση του διαβήτη. Η ζωή τους γίνεται πιο ευέλικτη και πιο άνετη. Έτσι η αντλία ινσουλίνης προσφέρει πραγματική βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.⁴⁷

Η αντλία ινσουλίνης είναι μία ηλεκτρονική συσκευή στο μέγεθος κινητού τηλεφώνου η οποία εξασφαλίζει μία συνεχή χορήγηση (έγχυση) ινσουλίνης 24 ώρες το 24ωρο. Η συσκευή προσαρμόζεται στη ζώνη ή τοποθετείται μέσα στη τσέπη (όπως ακριβώς τοποθετούμε το κινητό μας τηλέφωνο), αλλά και σε άλλα σημεία ώστε να παρέχει μία απόλυτα διακριτική παρουσία. Ένα λεπτό πλαστικό σωληνάκι διοχετεύει την ινσουλίνη από την αντλία σε μία εύκαμπτη βελόνα που τοποθετείται κάτω από το δέρμα στην περιοχή της κοιλιακής χώρας (υποδορίως). Η τοποθέτηση της βελόνας είναι ανώδυνη και μπορεί να γίνει εύκολα με το χέρι ή με ένα απλό βοηθητικό μηχανήμα. Η αλλαγή του σετ έγχυσης είναι απαραίτητη κάθε 3 ημέρες (δηλαδή το «τρύπημα» γίνεται μία φορά κάθε 3ήμερο). Η μορφή που έχει μία αντλία ινσουλίνης είναι η εξής:



Εικ. 10 Αντλία ινσουλίνης

Λειτουργία αντλίας ινσουλίνης

Η αντλία ινσουλίνης λειτουργεί με δύο διαφορετικούς τρόπους:

1. Βασική ροή (Basal rate):

Η συσκευή προγραμματίζεται έτσι ώστε να παρέχει μία συνεχή μικρή ροή ινσουλίνης σε όλο το 24ωρο που ανταποκρίνεται στις βασικές ανάγκες του οργανισμού, ανεξάρτητα από τη λήψη τροφής. Έτσι μπορούν και διατηρούνται σταθερά τα επίπεδα της γλυκόζης μεταξύ των γευμάτων και κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η αντλία επίσης μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να διοχετεύει αυτή τη «βασική» ινσουλίνη με διαφορετικούς ρυθμούς ανάλογα με την χρονική της ημέρας και το βαθμό δραστηριότητας του ατόμου. Για παράδειγμα μερικά παιδιά χρειάζονται περισσότερη ινσουλίνη τη νύχτα παρά κατά τη διάρκεια της

ημέρας εξαιτίας του γνωστού «φαινομένου της αυγής». Κατά τις πρώτες πρωινές ώρες έχουμε αυξημένη έκκριση αυξητικής ορμόνης. Η αυξητική ορμόνη εκτός από τη κύρια δράση της στην αύξηση του οργανισμού έχει και υπεργλυκαιμική δράση. Είναι ευνόητο λοιπόν πως κατά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα οι ανάγκες σε ινσουλίνη είναι αυξημένες. Αυτή η κατάσταση μπορεί να ελεγχθεί καλύτερα με την αντλία ινσουλίνης που διαθέτει πολλαπλές επιλογές χορήγησης ινσουλίνης.

2. *BOLUS-extra* ινσουλίνη:

Η αντλία μας παρέχει τη δυνατότητα να δίνουμε εντολή για επιπλέον (bolus) χορήγηση ινσουλίνης (προγευματικά) ώστε να κάψουμε την επιπλέον ποσότητα γλυκόζης που περιέχεται στους υδατάνθρακες του χορηγούμενου γεύματος. Το γεγονός ότι μπορούμε να δώσουμε bolus ινσουλίνη σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή και σε οποιαδήποτε ποσότητα (σε συνάρτηση με τη χρονική στιγμή και το μέγεθος του γεύματος) μας δίνει μία μεγάλη ευελιξία. Ακόμη σε περίπτωση ανόδου του σακχάρου του αίματος μπορούμε να το διορθώσουμε δίνοντας εντολή για έκτακτη χορήγηση ινσουλίνης (bolus διόρθωσης).³⁹

Πλεονεκτήματα μιας αντλίας συνεχούς χορήγησης ινσουλίνης

Επιγραμματικά, το κυριότερο προτέρημα των αντλιών είναι η επίτευξη ομοιογενούς και προβλέψιμου αποτελέσματος για δύο λόγους:

α. Χρήση μόνο ταχείας δράσης ινσουλίνης.

β. Όταν ακριβώς χρειάζεται.

Έτσι, αναλυτικά:

- Έχουμε ρύθμιση της χορηγούμενης ινσουλίνης ολόκληρο υπογλυκαιμία και αντιμετωπίζεται καλύτερα το φαινόμενο της αυγής, που δύσκολα ελέγχεται με τη συμβατική με ενέσεις.
- Η υπογλυκαιμία είναι πολύ πιο σπάνια, γιατί διαχειριζόμαστε συνεχώς μικρά ποσά υπερταχείας δράσης ινσουλίνης και όχι - όπως στην χορήγηση με πέννα - μεγαλύτερα ποσά μιας ημιβραδείας δράσεως ινσουλίνης, που χορηγείται μια χρονική στιγμή για να δράσει μετά από 6 ώρες.
- Με τις ενέσεις χορηγείται μια ποσότητα ινσουλίνης στον οργανισμό, τη δράση της οποίας (από τη στιγμή που αυτή έχει χορηγηθεί) δεν μπορούμε να ελέγξουμε. Σε περίπτωση λοιπόν που είτε η ποσότητα τροφής είναι μικρότερη από την απαραίτητη, είτε η σωματική άσκηση πιο έντονη από την προγραμματισμένη, υπάρχει κίνδυνος υπογλυκαιμίας. Αντίθετα, με την αντλία ινσουλίνης χορηγούνται μικρές ποσότητες ινσουλίνης και ο ρυθμός χορήγησης ελέγχεται ανά πάσα στιγμή και ρυθμίζεται ανάλογα.
- Υπάρχει η σημαντική δυνατότητα αύξησης ή μείωσης κατά ένα δέκατο της μονάδας.

- Έχει κανείς τη δυνατότητα να χορηγήσει άμεσα, όπου κι αν βρίσκεται, επί πλέον μονάδες ινσουλίνης χωρίς να κάνει ένεση.
- Η συνεχής χορήγηση ινσουλίνης δίνει τη δυνατότητα να "ξεχνιέσαι" ευχάριστα.
- Αναστροφή του φαινομένου των ανεπίγνωστων υπογλυκαιμιών.
- Πρόληψη, καθυστέρηση και αναστροφή των επιπλοκών του ΣΔ.¹²

Μειονεκτήματα της χρήσης αντλίας ινσουλίνης

- ◆ Ίσως το σημαντικότερο μειονέκτημα απορρέει και εξαρτάται από το σημαντικότερο πλεονέκτημά της: Δεν υφίσταται «αποθήκη» ινσουλίνης στον οργανισμό, την οποία εξασφαλίζει με όλα τα μειονεκτήματά της η ημιβραδείας δράσης ινσουλίνη. Τα κύτταρα χωρίς ινσουλίνη δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη γλυκόζη για την παραγωγή ενέργειας και θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα λίπη. Έτσι λοιπόν μία διακοπή της παροχής ταχείας δράσης ινσουλίνης (π.χ. Humalog) για περίπου 4 ώρες θα οδηγήσει σε διαβητική κετοξέωση (ΔΚΟ). Βέβαια πρέπει να τονιστεί ότι μια σύγχρονη αντλία διαθέτει μηχανισμούς ηχητικής προειδοποίησης (συναγερμός) ελαχιστοποιώντας έτσι τον κίνδυνο.
- ◆ Οι μετρήσεις σακχάρου δεν μειώνονται, αλλά εξακολουθούν να γίνονται. Συγκεκριμένα πρέπει να γίνονται τόσες, όσες και στα εντατικοποιημένα σχήματα με πολλαπλές ενέσεις.
- ◆ Επιπλέον, σε μερικά παιδιά η συνεχής για 24 ώρες το 24ωρα σύνδεση με μια συσκευή οδηγεί σε συμπλέγματα μειονεξίας. Αναφέρεται συχνά ότι η θέα μιας αντλίας και κάποια αδιάκριτα βλέμματα φέρουν σε άβολη θέση τον χρήστη της. Γι' αυτό, μια από τις κύριες ενδείξεις ένταξη στην αντλία είναι το άτομο να δείχνει ωριμότητα, υπευθυνότητα και επομένως συνειδητοποίηση του προβλήματος της υγείας του.
- ◆ Το δέρμα αποτελεί ένα φυσικό αμυντικό μηχανισμό του οργανισμού.
- ◆ Όταν ένα σύστημα έγχυσης τοποθετείται δια μέσου του δέρματος αλλοιώνεται αυτός ο αμυντικός μηχανισμός, προσφέροντας μια πύλη εισόδου για τα μικρόβια. Λοιμώξεις του δέρματος σπάνια παρατηρούνται κατά τη θεραπεία με ενέσεις ή πέννα, όμως ο κίνδυνος αυτός αυξάνει με τη χρήση της αντλίας ινσουλίνης.
- ◆ Σε περίπτωση λοιμώξεων ίσως χρειαστεί αγωγή με κατάλληλα αντιβιοτικά, ενώ αν η λοίμωξη προχωρήσει και σχηματιστεί απόστημα, αυτό θα πρέπει να διανοιχθεί και να παροχετευθεί.³⁹

Ενδείξεις χρήσης αντλίας ινσουλίνης

Η χρήση της αντλίας ενδείκνυται κυρίως σε άτομα που:

1. Δεν επιτυγχάνουν ικανοποιητική ρύθμιση της τιμής της γλυκόζης του αίματος παρά την ένταξη τους σε εντατικοποιημένο σχήμα πολλαπλών χορηγήσεων ινσουλίνης.
2. Εμφανίζουν ανεξήγητες αυξομειώσεις του σακχάρου τους (ασταθής διαβήτης).
3. Επιθυμούν μεγαλύτερη ευεξία και βελτίωση της ποιότητας ζωής τους, ιδιαίτερα δε αυτοί που οι εναλλαγές στη ζωή τους, οι οποίες ενδεχομένως θα εξέτρεπαν τα σάκχαρα τους, είναι αρκετές και απρόβλεπτες. (συνθήκες δουλειάς, συχνά ταξίδια, αθλητικές δραστηριότητες κλπ.)
4. Εμφανίζουν περιστατικά ανεπίγνωστων υπογλυκαιμιών.
5. Εμφανίζουν επιπλοκές της νόσου.
6. Χρειάζονται πολύ μικρές ποσότητες ινσουλίνης καθημερινά για τη ρύθμιση τους.
7. Επιθυμούν μία φυσιολογική εγκυμοσύνη ή προγραμματίζουν μία εγκυμοσύνη.
8. Πάσχουν από επώδυνη νευροπάθεια.
9. Έχουν απαιτητική εργασία.

Αντενδείξεις χρήσης αντλίας ινσουλίνης

1. Μειωμένες νοητικές ικανότητες
2. Έλλειψη κινήτρων
3. Απροθυμία για συχνό έλεγχο
4. Ψυχολογική αστάθεια
5. Αναφερόμενες τάσεις αυτοκτονίας
6. Αλκοολισμός-χρήση εθιστικών ουσιών
7. Άτομα που μένουν μόνα με μειωμένη αντίληψη υπογλυκαιμίας¹²

Ωστόσο κάθε άτομο που χρησιμοποιεί αντλία ινσουλίνης θα πρέπει σε κάθε του μετακίνηση, μικρή ή μεγάλη (επαγγελματικά ταξίδια- διακοπές), να έχει μαζί του μερικά είδη ανάγκης:

- ▶ Εφεδρικές μπαταρίες για την αντλία
- ▶ Καθετήρες για την αντλία
- ▶ Ανταλλακτικά φιαλίδια ινσουλίνης για την αντλία
- ▶ Ενέσεις ή πέννα ινσουλίνης
- ▶ Ινσουλίνη ταχείας και παρατεταμένης δράσης για την πέννα
- ▶ Βελόνες για τις ενέσεις ή την πέννα
- ▶ Συσκευή και ταινίες για την μέτρηση του σακχάρου αίματος
- ▶ Ταμπλέτες γλυκόζης, γλυκίσματα, ζάχαρη και ένεση γλυκαγόνης (για περίπτωση υπογλυκαιμίας)

- ▶ Για τα αεροπορικά ταξίδια, ένα ιατρικό πιστοποιητικό θα πείσει τους ελεγκτές ότι δεν πρόκειται για καμουφλαρισμένη βόμβα.³⁹

6. Μεταμόσχευση παγκρέατος

Η μεταμόσχευση παγκρέατος ύστερα από ενδοιασμούς και αναζητήσεις 35 περίπου χρόνων, αποτελεί πλέον θεραπεία του σακχαρώδη διαβήτη η οποία προσφέρει αποδέσμευση από την ινσουλινοθεραπεία και έχει τύχει ευρείας αποδοχής από την επιστημονική κοινότητα. Ωστόσο εφαρμόζεται σε περιορισμένο αριθμό ασθενών, ενώ το τίμημα είναι η συνεχής ανοσοκαταστολή.

Τα ερωτήματα που προκύπτουν είναι:

1. Κατά πόσο η εφαρμογή αυτής της μεθόδου αποκαθιστά μόνιμη και σταθερή ευγλυκαιμία στους μεταμοσχευθέντες ασθενείς;
2. Κατά πόσο συμβάλλει στην αναστολή ή έστω στην επιβράδυνση της εξέλιξης των χρόνιων επιπλοκών;

Η μεταμόσχευση του παγκρέατος έχει σήμερα ευρύτερη κλινική εφαρμογή από τη μεταμόσχευση των νησιδίων, η οποία έχει περιορισμένη κλινική επιτυχία και εφαρμόζεται τουλάχιστον προς το παρόν, σε καθαρά πειραματικό στάδιο.¹⁴

Μια νέα παράκαμψη εμποδίου στην προσπάθεια τελειοποίησης των μεταμοσχεύσεων νησιδιοκυττάρων επετεύχθη προσφάτως: Απαιτείται μόνο ένα πάγκρεας για μεταμόσχευση αντί δύο ή τριών. Μέχρι τώρα οι μεταμοσχεύσεις αυτές είχαν επιτυχία αν χρησιμοποιούντο παγκρέατα από 2 ακόμη και 3 δότες. Γιατροί του Πανεπιστημίου της Minnesota στη Mineapolis κατάφεραν να μεταμοσχεύσουν σε 8 ασθενείς νησιδιοκύτταρα, προερχόμενα από ένα δότη, ικανά να παράγουν ινσουλίνη.

Κατά τον Dr. Bernhard J. Hering, διευθυντή του προγράμματος μεταμοσχεύσεως νησιδίων στο Πανεπιστήμιο της Minnesota, η χρήση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, τα οποία συνήθως χορηγούνται στη θεραπεία της αρθρίτιδας, επέτρεψε την επιβίωση πολύ περισσότερων μεταμοσχευθέντων κυττάρων. Η χορήγηση των φαρμάκων αυτών πριν από την επέμβαση είχε ως αποτέλεσμα την καταστολή της φλεγμονής, η οποία αλλιώς θα κατέστρεφε περίπου τα μισά από τα μεταμοσχευμένα κύτταρα μέσα στο πρώτο 24ωρο⁵².

Παρακάτω θα αναφερθούν οι κατηγορίες των ασθενών στους οποίους εφαρμόζεται η μεταμόσχευση του παγκρέατος:

Υποψήφιοι για μεταμόσχευση παγκρέατος είναι οι ουραιμικοί ασθενείς οι οποίοι πρόκειται να υποβληθούν σε μεταμόσχευση νεφρού ή ασθενείς στους οποίους έχει ήδη προηγηθεί νεφρικό μόσχευμα και οι οποίοι λαμβάνουν ανοσοκατασταλτικά. Η ταυτόχρονη μεταμόσχευση νεφρού-παγκρέατος, αποτελεί πάγια τακτική πολλών κέντρων μεταμόσχευσης σε όλο τον κόσμο.

Επίσης η μεταμόσχευση παγκρέατος εφαρμόζεται και σε μία μικρή κατηγορία μη ουραιμικών ασθενών όπως:

- ✦ Σε ασθενείς με «ασταθή» διαβήτη, όταν τα προβλήματα που προκύπτουν από την νόσο ως προς την καθημερινή ρύθμιση, τη συχνότητα των επεισοδίων κετοξέωσης και υπογλυκαιμίας, είναι σοβαρότερα από τον κίνδυνο των παρενεργειών της ανοσοκατασταλτικής αγωγής.
- ✦ Σε ασθενείς με σοβαρά επεισόδια υπογλυκαιμίας, λόγω αδυναμίας αναγνώρισης αυτής (ανεπίγνωστης υπογλυκαιμίας).¹⁴

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

2.1 ΠΡΟΛΗΨΗ

Η πρόληψη του σακχαρώδους διαβήτη μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερα επίπεδα:

1. Κατάσταση προ-διαβήτη
2. Πρωτογενής πρόληψη
3. Δευτερογενής πρόληψη
4. Τριτογενής πρόληψη

1. Κατάσταση προ-διαβήτη

Σε αυτό το στάδιο τα επίπεδα γλυκόζης είναι ανώτερα του φυσιολογικού αλλά όχι σε επίπεδα όπως του σακχαρώδη διαβήτη. Περιλαμβάνει κάποια προστατευτικά μέτρα έτσι ώστε το άτομο να μην αναπτύξει σακχαρώδη διαβήτη και είναι τα εξής:

1. Εξατομικευμένη διατροφική θεραπεία από εξειδικευμένο διαιτολόγο.
2. Διατροφική εκπαίδευση που θα αφορά τις ιδιαιτερότητες της ασθένειας και κινητοποίηση του ασθενή.³⁰ Τα μέτρα που σχετίζονται με τη διατροφή για την πρόληψη του διαβήτη μπορούν να εφαρμοστούν σε όλους μας, αλλά πρέπει να χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα στους απόγονους διαβητικών, καθώς και στις γυναίκες που γέννησαν παιδιά βαρύτερα από 4kg που τις καθιστά ύποπτες για προδιαβήτη.⁵³
3. Αλλαγή των διατροφικών αλλαγών. Μια δίαιτα πλούσια σε λιπαρά, θερμίδες και χοληστερόλη αυξάνει τον κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη και γίνεται αιτία για παχυσαρκία. Μια σωστή δίαιτα θα πρέπει να έχει ποικιλία, να είναι διατροφικά επαρκής, να είναι χαμηλή σε ζωικά λίπη και χοληστερόλη, να περιέχει άφθονες φυτικές ίνες και να είναι χαμηλή σε οινόπνευμα και αλάτι.
4. Η φυσική άσκηση και η διατήρηση σε φυσιολογικά επίπεδα του σωματικού βάρους μπορεί μειώσει τον κίνδυνο να νοσήσει κανείς από σακχαρώδη διαβήτη. Οποιαδήποτε προσπάθεια για άσκηση είναι προτιμότερη από την απουσία άσκησης, αλλά πρέπει να προσπαθήσει να εντάξει την τακτική άσκηση στο εβδομαδιαίο πρόγραμμα(30-60 λεπτά τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας).¹²
5. Περιορισμός ζάχαρης. Επειδή τα απλά σάκχαρα πέπτονται και απορροφώνται ταχύτερα από το άμυλο, η κατανάλωσή τους αναμένεται να επιφέρει μεγαλύτερη αύξηση στα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Όταν όμως εξετάζονται οι αυξήσεις του σακχάρου αίματος μετά από χορήγηση μεμονωμένων τροφών, προκύπτουν τελικά απροσδόκητα αποτελέσματα. Η υπεργλυκαιμία που προκύπτει μετά από χορήγηση υδατανθράκων εξαρτάται από αν αυτοί είναι

ευαπορρόφητοι ή εύπεπτοι, από την φυσική τους μορφή και από την τυχόν παράλληλη λήψη λίπους, λευκώματος ή φυτικών ινών.⁵⁴

2. Πρωτοβάθμια πρόληψη

Στην πρωτογενή πρόληψη συμπεριλαμβάνονται διαδικασίες που αφορούν τον πληθυσμό στην κοινότητα. Δεν περιορίζεται στο χώρο του νοσοκομείου αλλά έχει ευρύτερες εφαρμογές μέσα στο σύστημα Υγειονομικής Περίθαλψης της χώρας.

Συγκεκριμένα η πρωτογενή πρόληψη περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Ενημέρωση του πληθυσμού με την οργάνωση σεμιναρίων.
2. Αξιολόγηση του κινδύνου του ατόμου για μελλοντική εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη. Αξιολόγηση και της περιφέρειας μέσης εκτός από δείκτη μάζας σώματος.
3. Έμφαση στην ρύθμιση του σωματικού βάρους μέσω αλλαγών στον τρόπο ζωής, ιδιαίτερα για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα.
4. Υποθερμικές δίαιτες χαμηλών λιπαρών ή υδατανθράκων φαίνεται να είναι αποτελεσματικές στη βραχυπρόθεσμη περίοδο. Σημαντική είναι η παρακολούθηση από διαιτολόγο.
5. Η κατανάλωση τροφών χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, πλούσιων σε φυτικές ίνες και θρεπτικά συστατικά φαίνεται να δρα ευεργετικά στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης της νόσου.
6. Φυσική δραστηριότητα για τουλάχιστον μισή ώρα καθημερινά ή 150 λεπτά εβδομαδιαίως.³⁰ Το άτομο πρέπει να ενημερωθεί από τον προσωπικό του γιατρό πριν ξεκινήσει κάποιο πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας, ιδιαίτερα αν έχει περάσει αρκετό διάστημα από την τελευταία φορά που γυμνάστηκε ή αντιμετωπίζει κάποια προβλήματα υγείας.¹²
7. Ελάχιστη έως και μέτρια κατανάλωση φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο. Δεν συνιστάται όμως σε άτομα με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου.
8. Για τους νέους ισχύουν οι διατροφικές οδηγίες πρόληψης της νόσου των ενηλίκων με την προϋπόθεση πως καλύπτονται οι αυξημένες θρεπτικές ανάγκες που θέτει η ανάπτυξη τους.³⁰
9. Οι διαβητικοί ασθενείς είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς στην ανάπτυξη λοιμώξεων αλλά και στην εμφάνιση επιπλοκών λόγω αυτών. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να εμβολιάζονται κάθε χρόνο με το εμβόλιο της γρίπης και κάθε 6 χρόνια με το εμβόλιο του πνευμονιόκοκκου.⁵⁵

3. Δευτεροβάθμια πρόληψη

Η δευτερογενής πρόληψη περιλαμβάνει την έγκαιρη διάγνωση του διαβήτη και των επιπλοκών του καθώς και την εφαρμογή της κατάλληλης θεραπευτικής αγωγής.

1. Ο διαβητικός που πάσχει από διαβητική νεφροπάθεια πρέπει να κάνει κάθε εξάμηνο:
 - α. Εξετάσεις ούρων για διαπίστωση λευκωματινουρίας
 - β. Εξετάσεις αίματος για μέτρηση κρεατινίνης και ουρίας στο σώμα ²⁴
2. Πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες του γιατρού του και να μετράει συχνά το σάκχαρό του με τα ειδικά γλυκόμετρα. Όταν γνωρίζει πότε είναι ψηλό ή χαμηλό μπορεί να ρυθμίσει καλύτερα την αγωγή του και να επιτύχει ευγλυκαιμία.
3. Μέτρηση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbA1c), μια εξέταση αίματος δηλαδή που υπολογίζει τον μέσο όρο σακχάρου αίματος κατά τους 3 τελευταίους μήνες τουλάχιστον 2 φορές ετησίως. Πρέπει η τιμή αυτή να είναι κάτω από 6,5.
4. Εξέταση λευκωματινουρίας, η οποία αποτελεί μια εξέταση ούρων που μετρά το ποσό της πρωτεΐνης που χάνεται σε αυτά ώστε να ανιχνεύσει έγκαιρα μια αρχόμενη νεφροπάθεια και να σταματήσει η εξέλιξή της.
5. Μέτρηση της αρτηριακής πίεσης με στόχο να κυμαίνεται κάτω από 130/80 mmHg.
6. Μέτρηση της χοληστερίνης τουλάχιστον μία φορά ετησίως με στόχο η LDL χοληστερίνη να είναι κάτω από 100.
7. Περιοδική εξέταση (μία φορά ετησίως) των οφθαλμών με βυθοσκόπηση, εξέταση η οποία ανιχνεύει έγκαιρα την διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια.
8. Περιποίηση των κάτω άκρων καθημερινά και επισκόπηση τους για μικροτραυματισμούς καθώς εάν υπάρχει νευροπάθεια τότε χάνεται η αισθητικότητα και μπορεί να υπάρχει σοβαρό πρόβλημα στα πόδια (πληγές, έλκη) χωρίς να πονάνε. Για αυτό το λόγο ο διαβητικός πρέπει να υπενθυμίζει στο γιατρό του να τα εξετάζει σε κάθε επίσκεψη.⁴⁹
9. Όσο αναφορά την διατροφή το 2008 η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρία σε συνεργασία με τον Πανελλήνιο Σύλλογο Διαιτολόγων-Διατροφολόγων ανακοίνωσε την ανανεωμένη επίσημη θέση της για το ρόλο της διατροφής στην πρόληψη και ρύθμιση του Σακχαρώδη Διαβήτη.

Οι καινούριες οδηγίες που αφορούν την διατροφή είναι οι εξής:

α. Υδατάνθρακες

1. Κατανάλωση υδατανθράκων κυρίως από πηγές φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών ολικής άλεσης, γαλακτοκομικών προϊόντων χαμηλών λιπαρών
2. Συστηματικός υπολογισμός του επιπέδου των υδατανθράκων των γευμάτων.
3. Οι υδατάνθρακες των τροφίμων που περιέχουν ζάχαρη μπορούν να αφαιρεθούν από την συνολική ημερήσια ποσότητα υδατανθράκων ή να καλυφθούν από προσαρμογή της φαρμακευτικής θεραπείας. Στο σημείο αυτό χρήζει προσοχή η συνολική ενέργεια που προσλαμβάνεται από τα γεύματα.
4. Χρησιμοποίηση του γλυκαιμικού δείκτη και του γλυκαιμικού φορτίου των τροφών ως επιπρόσθετο αλλά, όχι μοναδικό εργαλείο αξιολόγησης των τροφών. Εκπαίδευση από διαιτολόγο.
5. Κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε φυτικές ίνες.
6. Οι γλυκαντικές ουσίες είναι ασφαλείς εφόσον καταναλώνονται στις επιτρεπόμενες ημερήσιες ποσότητες.

β. Λιπίδια

1. Περιορισμός των κορεσμένων και των τρανς λιπαρών.
2. Περιορισμός της διαιτητικής χοληστερόλης.
3. Δύο ή περισσότερες μερίδες φρέσκου ψαριού ανά εβδομάδα κρίνονται απαραίτητες λόγω των ευεργετικών ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων.

γ. Πρωτεΐνες

1. Αποφυγή πρωτεϊνικών διαιτών για απώλεια βάρους

δ. Αλκοόλ

1. Η επιτρεπτή ποσότητα αλκοόλ είναι μέχρι 1 ποτήρι κόκκινο κρασί για γυναίκες και μέχρι 2 ποτήρια κόκκινο κρασί για άντρες ημερησίως.
2. Να καταναλώνεται συνήθως μαζί με το φαγητό.
3. Χρειάζεται προσοχή όταν μαζί με το αλκοόλ συνυπάρχουν υδατάνθρακες που μπορεί να αυξήσουν τα επίπεδα σακχάρου.¹²

4. Τριτοβάθμια πρόληψη

Η τριτοβάθμια πρόληψη περιλαμβάνει διαδικασίες που αποσκοπούν στον περιορισμό εμφάνισης αναπηριών ή επιπλοκών και έχει ως στόχο τον έλεγχο της νόσου μερικώς ή γενικά και την αποκατάσταση των διαβητικών.

Ο ρόλος των νοσηλευτών είναι σημαντικός σε όλες τις κατηγορίες της πρόληψης. Επειδή όμως οι περισσότεροι νοσηλευτές εργάζονται στο νοσοκομείο, οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις πρόληψης εντάσσονται στην τριτοβάθμια πρόληψη έμμεσα και άμεσα.

2.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Σκοποί φροντίδας

Άμεσοι

- Û Παροχή φυσικής και συγκινησιακής υποστήριξης
- Û Διαπίστωση και αναφορά επιπλοκών
- Û Εξασφάλιση άνεσης και ανακούφισης από τον πόνο
- Û Βοήθεια στη ρύθμιση του διαβήτη
- Û Διόρθωση τυχόν ανισοζυγίων
- Û Πρόληψη και αντιμετώπιση επιπλοκών

Μακροπρόθεσμοι

- Û Εγκαθίδρυση διαπροσωπικών σχέσεων που εμπνέουν πίστη, ενδιαφέρον και εμπιστοσύνη με άρρωστο και οικογένεια
- Û Προαγωγή ανεξαρτησίας του αρρώστου στο χειρισμό της αρρώστιας του
- Û Βοήθεια στην πρόληψη και αντιμετώπιση άμεσων και μακροχρόνιων επιπλοκών

1. Νοσηλευτική φροντίδα του χειρουργικού διαβητικού αρρώστου

Πολλοί από τους διαβητικούς αρρώστους έχουν ανάγκη από χειρουργική επέμβαση. Οι επεμβάσεις αυτές γίνονται είτε για επιπλοκές του διαβήτη (γάγγραινα του κάτω άκρου, σηπτική φλεγμονή), είτε για καταστάσεις άσχετες με το διαβήτη (χολοκυστοπάθεια, πυλωρική στένωση, έλκος δωδεκαδακτύλου, υπερτροφία προστάτη). Πολύ συχνές στους διαβητικούς είναι επείγουσες επεμβάσεις, προφανώς λόγω της μεγαλύτερης ευαισθησίας τους στις λοιμώξεις. Η συνηθέστερη από αυτές είναι η σκωληκοειδεκτομή, που καλύπτει το 80% περίπου των επειγουσών επεμβάσεων.

Σήμερα είναι παραδεκτό από όλους τους ερευνητές ότι οι καλά ρυθμισμένοι διαβητικοί άρρωστοι δεν εμφανίζουν αυξημένο εγχειρητικό ή μετεγχειρητικό κίνδυνο σε σχέση με τους μη διαβητικούς, ενώ άλλοτε η παρουσία του διαβήτη αποτελούσε τροχοπέδη της χειρουργικής. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η παρουσία διαβητικής κετοξέωσης, η οποία επιβάλλει αναβολή της εγχείρησης για λίγες ώρες, χωρίς και αυτό πάντοτε να ισχύει, όπως π.χ. όταν η κατάσταση του αρρώστου δεν επιδέχεται αναβολή.¹⁵

Προεγχειρητική φροντίδα

1. Μείωση αγωνίας επιτρέποντας στον άρρωστο να εκφράσει με λόγια τον φόβο του για την επέμβαση.
2. Επεξήγηση πληροφοριών χειρουργού.
3. Ρύθμιση σακχάρου του αίματος.
4. Εξασφάλιση επαρκούς διατροφής.
 - α. Η διαίτα περιλαμβάνει 150-200g υδατάνθρακες, 70-80g λευκώματα και λίπη σε τόση ποσότητα ώστε να χορηγούνται στον άρρωστο 1200-2000 θερμίδες ανάλογα με την κατάσταση θρέψης του. Σε εξασθενημένα άτομα η διαίτα είναι πλούσια σε θερμίδες, λευκώματα και λίπος.
 - β. Επαρκής διατροφή πρέπει να εξασφαλίζεται σε όλους τους διαβητικούς μέχρι το απόγευμα πριν από την επέμβαση για να μη φθάνουν οι άρρωστοι αυτοί στο χειρουργείο με ελαττωμένο απόθεμα γλυκογόνου στο ήπαρ γιατί αυτό προδιαθέτει ευκολότερα σε καταπληξία κατά την επέμβαση και μετά από αυτή.
 - γ. Αποφυγή χορήγησης ευαπορρόφητων υδατανθράκων πριν την επέμβαση.
 - δ. Χορήγηση δείπνου την παραμονή της επέμβασης πλούσιου σε υδατάνθρακες και λευκώμα. Δεν χορηγούνται τροφή και υγρά στον άρρωστο μετά τις 10μ.μ.

Κατά την ημέρα της επέμβασης

5. Προσδιορισμός σακχάρου αίματος νηστείας και χορήγηση ενδοφλεβίως 1100 ml διαλύματος δεξτρόζης 5% αντί προγεύματος.
6. Χορήγηση ινσουλίνης υποδόρια την ώρα που άρχισε η ενδοφλέβια έγχυση.
7. Η ενδοφλέβια έγχυση συνεχίζεται κατά τη διάρκεια και μετά την επέμβαση ανάλογα με τις ανάγκες του αρρώστου.
8. Χορήγηση ινσουλίνης υποδόρια ανάλογα με τις ανάγκες του αρρώστου μόλις επιστρέψει στο δωμάτιο του.
9. Λήψη αίματος για τον προσδιορισμό του σακχάρου αμέσως μετά το τέλος της επέμβασης και το απόγευμα της ημέρας της επέμβασης για εκτίμηση της διαβητικής κατάστασης και καθορισμό των αναγκών του αρρώστου σε ινσουλίνη και δεξτρόζη.

Μετεγχειρητική φροντίδα

1. Διατήρηση παρεντερικής θρέψης με δεξτρόζη μέχρι ο άρρωστος να αρχίσει να ανέχεται τροφή από το στόμα.
 - α. Κατά το πρώτο μετεγχειρητικό 24ωρο χορηγούνται 2000-2500 ml διαλύματος δεξτρόζης 5%.

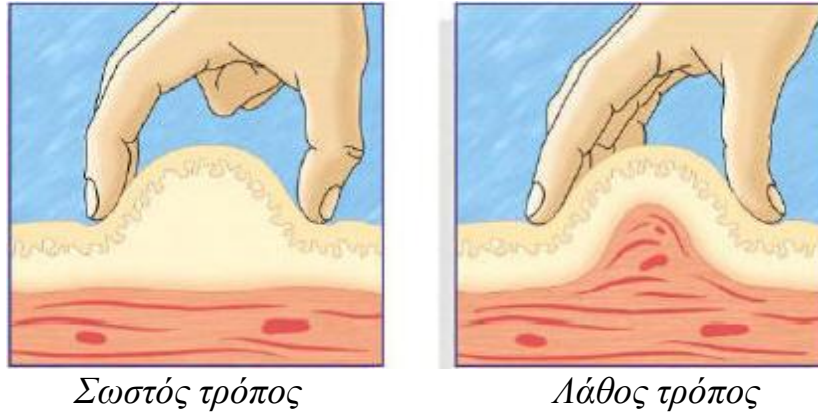
2. Χορήγηση ινσουλίνης σύμφωνα με οδηγία του γιατρού. Συμπληρωματικές δόσεις κρυσταλλικής ινσουλίνης μπορεί να χορηγηθούν πριν από κάθε γεύμα ανάλογα με τα αποτελέσματα εξετάσεων σακχάρου αίματος.
3. Εξέταση ούρων για σάκχαρο και οξόνη πολλές φορές την ημέρα για να προσαρμόζεται ανάλογα η θεραπεία.
4. Εξέταση αίματος για σάκχαρο, οξόνη και ηλεκτρολύτες σύμφωνα με ιατρική οδηγία.
5. Εφαρμογή καθετήρα κύστης με άσηπτη τεχνική σε περίπτωση που πρέπει να συλλέγονται ούρα για εξέταση σακχάρου και οξόνης κάθε 4-6 ώρες.
6. Συνεχής επαγρύπνηση για αποτροπή επιπλοκών που είναι συχνές στους διαβητικούς. Οι κυριότερες από αυτές είναι:
 - α. Λοιμώξεις ουροποιητικού
 - β. Λοιμώξεις αναπνευστικού
 - γ. Θρομβοφλεβίτιδα
 - δ. Λοίμωξη τραύματος
 - ε. Έμφραγμα μυοκαρδίου
 - στ. Θρόμβωση εγκεφαλικών αγγείων
7. Ρύθμιση υδατικού, ηλεκτρολυτικού και θερμιδικού ισοζυγίου.
8. Χορήγηση αντιβιοτικών και αναλγητικών.
9. Συχνή παρακολούθηση για σημεία λοίμωξης.
 - α. Λήψη θερμοκρασίας
 - β. Έλεγχος τραύματος
10. Άσηπτη τεχνική αλλαγής του τραύματος για αποφυγή λοίμωξης και πρόληψη επέκτασής της.
11. Έναρξη φυσικοθεραπείας και έγκαιρη έγερση του αρρώστου από το κρεβάτι για πρόληψη επιπλοκών εξαιτίας κατάκλισης.
12. Βοήθεια αρρώστου ώστε να αποδεχθεί το αλλαγμένο σωματικό είδωλο (σε ακρωτηριασμό).¹⁵

2. Διδασκαλία τεχνικής ένεσης ινσουλίνης σε διαβητικό

Η ένεση της ινσουλίνης πρέπει να διδάσκεται αμέσως μόλις αποφασιστεί θεραπεία με ινσουλίνη. Στο πρόγραμμα διδασκαλίας πρέπει να συμμετέχει και κάποιο μέλος της οικογένειας για εκμάθηση της τεχνικής ένεσης. Αρχικά διδάσκεται η τεχνική ένεσης ινσουλίνης και ακολουθεί ο υπολογισμός δόσης και η αποστείρωση σύριγγας και βελόνας μόλις ο άρρωστος επιδειξεί ικανότητα ότι μπορεί να αντιληφθεί αυτές τις έννοιες.

- ✚ Δώστε στον άρρωστο την έτοιμη σύριγγα με τη συνισταμένη δόση ινσουλίνης.
- ✚ Πείτε στον άρρωστο να καθαρίσει το δέρμα με οινόπνευμα (μπορεί πρώτα να το κάνει ο νοσηλευτής).

- ❖ Πείτε στον άρρωστο να κρατήσει τη σύριγγα όπως θα κρατούσε ένα μολύβι.
- ❖ Δείξτε στον άρρωστο πώς να κρατά το δέρμα τεντωμένο στον πρόσθιο μηρό ή πώς να δημιουργεί πτυχή έλκοντας προς τα πάνω τον υποδόριο ιστό ανάμεσα στο δείκτη και τον αντίχειρα, εάν ο άρρωστος είναι αδύνατος. Ο σωστός τρόπος γίνεται με την ανασήκωση του δέρματος και του υποδόριου ιστού όπως στην παρακάτω εικόνα.



Εικ. 11 Αυτοέλεγχος σακχαρώδη διαβήτη

- ❖ Επιλέξτε τις περιοχές που αναφέρονται στην κυκλική εναλλαγή ένεσης, μετά την απόκτηση επιδεξιότητας από τον άρρωστο για την εισαγωγή βελόνας. Το δέρμα είναι χαλαρό και υπάρχει περισσότερο υποδόριο λίπος σε αυτές τις περιοχές. Το δέρμα του κοιλιακού τοιχώματος είναι καλή περιοχή για γυναίκες που αναπτύσσουν ατροφία του υποδόριου λίπους στις περιοχές της ένεσης.
- ❖ Βοηθήστε τον άρρωστο να βάλει τη βελόνα με μια γρήγορη κίνηση στο κέντρο σε ορθή γωνία με την επιφάνεια του δέρματος.
- ❖ Πείτε στον άρρωστο να χαλαρώσει την πτυχή του δέρματος και να τραβήξει το έμβολο προς τα πίσω. Εάν δεν εμφανιστεί αίμα, να πιέσει το έμβολο προς τα μέσα.
- ❖ Στη συνέχεια, τοποθετήστε το τολύπιο με το οινόπνευμα κοντά στη βελόνα και πείτε του να τη βγάλει ήπια. Να πιέσει το σημείο εκείνο με τολύπιο βαμβακιού.
- ❖ Τοποθετήστε σύριγγα και βελόνα μέσα στη φορητή θήκη που είναι μισογεμάτη με μεθυλιωμένο οινόπνευμα, το οποίο αλλάζει κάθε βδομάδα.
- ❖ Απομακρύνετε τα ίχνη οινόπνευματος πριν αναρροφήσετε ινσουλίνη, σπρώχνοντας το έμβολο πίσω και μπρος. Το οινόπνευμα μπορεί να μεταβάλει τη δράση της ινσουλίνης και είναι επίσης ερεθιστικό όταν ενίεται κάτω από το δέρμα.

- ✿ Συμβουλευστε τον άρρωστο να ακολουθεί το σχήμα κυκλικής εναλλαγής της περιοχής ένεσης.

Προπαρασκευή δόσης ινσουλίνης (ενός τύπου)

Όταν ο διαβητικός κατανοήσει την τεχνική της ινσουλίνης τότε είναι σε θέση να διδαχθεί και τον τρόπο προπαρασκευής δόσης της ινσουλίνης. Οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι να διδάξουν τον διαβητικό όλα τα παρακάτω:

1. Πρέπει να ελέγχει το φιαλίδιο της ινσουλίνης που χρησιμοποιεί ο διαβητικός (τύπος ινσουλίνης, περιεκτικότητα σε units/ml, ημερομηνία λήξης και αλλοίωση χροιάς) αφού προηγουμένως του δείξουμε το φιαλίδιο και την σύριγγα που χρησιμοποιείται για την υποδόρια έγχυση της ινσουλίνης.



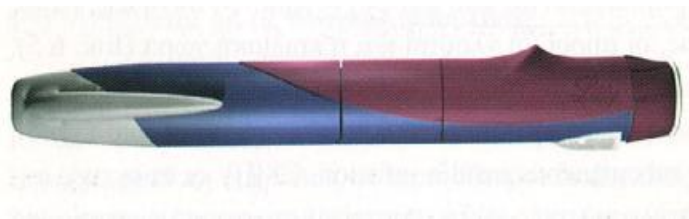
Εικ.12 Σκεύασμα και σύριγγα δόσης ινσουλίνης

1. Πρέπει να περιστρέψει το φιαλίδιο ινσουλίνης (PZI, NPH και Lente) ανάμεσα στις παλάμες των χεριών του.
2. Καθαρισμός του πώματος του φιαλιδίου ινσουλίνης με οινόπνευμα.
3. Διδασκαλία του διαβητικού να αναρροφεί τον ίδιο όγκο αέρα μέσα στη σύριγγα ινσουλίνης όσος είναι ο όγκος ινσουλίνης που θα αναρροφηθεί.
4. Εισαγωγή της βελόνας της ένεσης ινσουλίνης στο φιαλίδιο της ινσουλίνης.
5. Εισαγωγή του αέρα στο φιαλίδιο της ινσουλίνης.¹⁵
6. Ο διαβητικός πρέπει να αναποδογυρίσει το φιαλίδιο και τραβάει το έμβολο της σύριγγας προς τα πίσω και η ινσουλίνη εισέρχεται στην σύριγγα. Μερικές φορές μία φυσαλίδα αέρα μπαίνει μέσα στη σύριγγα, η οποία φεύγει αν ο διαβητικός σπρώξει το έμβολο προς τα εμπρός και έτσι η φυσαλίδα μπαίνει στο φιαλίδιο.
7. Ο διαβητικός αφαιρεί την σύριγγα και προετοιμάζεται να κάνει την ένεση.⁵⁶

Σε περίπτωση που ένας διαβητικός χρησιμοποιεί μίγμα ταχείας και ενδιάμεσης ινσουλίνης η τεχνική της μέτρησης της ινσουλίνης είναι η εξής:

1. Αναρροφεί με το έμβολο τόσο αέρα όσο αντιστοιχεί στις μονάδες της ενδιάμεσης ινσουλίνης. Πρέπει να τοποθετήσει την βελόνα της σύριγγας στο φιαλίδιο και αδειάζει τον αέρα μέσα σε αυτό.
2. Αναποδογυρίζει το φιαλίδιο της διαηγούς ινσουλίνης και το ανακινεί τρίβοντας το ανάμεσα στις παλάμες του.
3. Πρέπει να κάνει αντισηψία στο πόμα της ινσουλίνης με ένα βαμβάκι εμποτισμένο με οινόπνευμα.
4. Αναρροφεί με το έμβολο τόσο αέρα όσο αντιστοιχεί στις μονάδες της ταχείας ινσουλίνης. Πρέπει να τοποθετήσει την βελόνα της σύριγγας στο φιαλίδιο και να αδειάσει τον αέρα μέσα σε αυτό.
5. Έχοντας την βελόνα μέσα στο φιαλίδιο της διαηγούς ινσουλίνης πρέπει να το αναποδογυρίσει και να αναρροφήσει μέχρι το σημείο που αναγράφει τις μονάδες που θέλει. Προσέχει μήπως υπάρχουν φυσαλίδες αέρα. Σε αυτή την περίπτωση αδειάζει την σύριγγα τελείως και επαναλαμβάνει την διαδικασία.
6. Αναποδογυρίζει το θολερό φιαλίδιο και βάζει την βελόνα σε αυτό (η σύριγγα περιέχει ήδη τη διαυγή ινσουλίνη που αναρρόφησε προηγουμένως).
7. Πρέπει να αναρροφήσει αργά μέχρι τον αριθμό που αντιστοιχεί στον συνολικό αριθμό μονάδων που πρέπει να κάνει.
8. Αφαιρεί την βελόνα από το φιαλίδιο. Η σύριγγα περιέχει τώρα την σωστή ποσότητα της ταχείας και της ενδιάμεσης ινσουλίνης.³⁹

Χορήγηση ινσουλίνης με πένα



Εικ. 13 Σύστημα στυλό προγεμισμένου με Humalog

Σήμερα όλο και περισσότεροι διαβητικοί ιδιαίτερα οι νέοι χρησιμοποιούν τις πένες και όχι τις σύριγγες και οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι να γνωρίζουν τον τρόπο λειτουργίας τους και την διαδικασία έγχυσης της ινσουλίνης. Οι σύριγγες έχουν καταργηθεί (τουλάχιστον εκτός νοσοκομείου) και όλοι χρησιμοποιούν ειδικές πένες.

Η τάση μάλιστα είναι να χρησιμοποιούνται προγεμισμένες πένες(περιέχουν ήδη την ινσουλίνη και δεν χρειάζεται να βάλουμε αμπούλα), οι οποίες διαρκούν μέχρι ένα μήνα και μετά άσθενής τις πετάει.

Η τεχνική λοιπόν της ένεσης μπορεί να συνοψιστεί στα εξής βήματα:

1. Ανακατεύουμε την ινσουλίνη 10 φορές. Πιάνοντας την πένα από το ένα άκρο την κουνάμε πάνω-κάτω τη μία στον ώμο μας και μία στο γόνατο (αυτό το βήμα δεν χρειάζεται για τα νεότερα βραδέα ανάλογα και για τα σκευάσματα που περιέχουν μόνο γευματική ινσουλίνη).
2. Βιδώνουμε την βελόνα.
3. Δοκιμάζουμε αν βγάζει ινσουλίνη. Βάζουμε 2 μονάδες στο δοσομετρητή και με τη μύτη προς τα επάνω πατάμε το έμβολο για να φύγουν στον αέρα. Αυτό το βήμα πρέπει να γίνεται πριν από κάθε ένεση.
4. Ρυθμίζουμε το δοσομετρητή στις μονάδες που θέλουμε.
5. Κάνουμε πτυχή στο δέρμα με τα δύο δάχτυλα του αριστεριού χεριού όπως δείχνει η παραπάνω εικόνα, στο σημείο που θα κάνουμε την ένεση. Κάθε φορά που κάνουμε ένεση διδάσκουμε τον διαβητικό ότι πρέπει να αλλάζει σημείο(λίγο δίπλα, κυκλικά, με τρόπο που να θυμάται που έχει κάνει ένεση), μέχρι να καλύψει όλη την περιοχή. Όταν γεμίσει μια περιοχή πάει σε άλλη.
6. Κάνουμε την ένεση, τρυπώντας το δέρμα κάθετα. Πιέζουμε το έμβολο αργά και σταθερά μέχρι το τέρμα, ενώ ταυτόχρονα χαλαρώνει ελαφρά την πτυχή. Αφού το έμβολο τερματίσει μετράει αργά μέχρι το 10 και βγάζει την βελόνα αφήνοντας τελείως την πτυχή.
7. Πατάμε με το δάχτυλο το σημείο που τρυπήσαμε (για 1 δευτερόλεπτο).
8. Ξεβιδώνουμε και πετάμε την βελόνα σε κίτρινο κουτί που πρέπει να έχει κάθε διαβητικός στο σπίτι του.

Την πένα που έχουμε ξεκινήσει να χρησιμοποιούμε την φυλάμε σε θερμοκρασία δωματίου (μαζί μας). Αποφεύγουμε μόνο τις πολύ ακραίες θερμοκρασίες.

Τις υπόλοιπες πένες του κουτιού τις βάζουμε στην πόρτα του ψυγείου, μέχρι να τελειώσει αυτή που ξεκινήσαμε (ή μέχρι να την πετάξουμε επειδή πέρασε 1 μήνας από τότε που την ξεκινήσαμε). Πριν ξεκινήσουμε καινούρια πένα, τη βγάζουμε από το ψυγείο για τουλάχιστον μία ώρα (αλλιώς πονάει).³⁶

Οδηγίες για τη φύλαξη της ινσουλίνης στο σπίτι και στο ταξίδι

i. ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

- α) Να διατηρεί τα φιαλίδια της ινσουλίνης που δεν έχει χρησιμοποιήσει ακόμα, στο ψυγείο.
- β) Να προσέχει ώστε να μην παγώσει η ινσουλίνη
- γ) Να διατηρήσει τα φιαλίδια της ινσουλίνης που χρησιμοποιεί στο ψυγείο. Αντίθετα την πένα της ινσουλίνης που χρησιμοποιεί να μην την βάζει στο ψυγείο.
- δ) Αν το φιαλίδιο της ινσουλίνης δεν είναι στο ψυγείο τότε πρέπει να φροντίσει να διατηρήσει σε δροσερό μέρος και να μην εκτίθεται άμεσα στο φως ή τη ζέστη.
- ε) Όταν ανακινείται το φιαλίδιο της ινσουλίνης δεν χρειάζονται υπερβολές.

ii. ΣΕ ΤΑΞΙΔΙ

- α) Δεν χρειάζεται ψυγείο κτλ. αρκεί να μην έχει τα φιαλίδια σε μεγάλη ζέστη ή κρύο και ποτέ να μην τα αφήσει εκτεθειμένα στο παρκαρισμένο αυτοκίνητο.
- β) Κρατά την ινσουλίνη μαζί του ώστε να μην χάσει τα φιαλίδια. Αν ταξιδεύει με αεροπλάνο να την κρατά στις χειραποσκευές και όχι στα πράγματα που δίνει στους υπεύθυνους της εταιρίας.¹²

3. Προγραμματισμός γευμάτων

Η διατροφή του διαβητικού ασθενή δεν διαφοροποιείται ουσιαστικά από αυτό που θα ονομάζαμε ισορροπημένη ή «υγιεινή διατροφή». Σίγουρα δεν είναι μια συγκεκριμένη δίαιτα, μια στερητική διατροφή που θα πρέπει κανείς να ακολουθεί για κάποιο χρονικό διάστημα. Είναι μια αλλαγή διατροφικών συνηθειών, μια υγιεινότερη στάση ζωής και για αυτό θα πρέπει να είναι «κομμένη και ραμμένη» στα μέτρα του κάθε ασθενή που πάσχει από Σακχαρώδη Διαβήτη.³⁶ Θα ήταν ψευδής ο ισχυρισμός ότι για το άτομο που πάσχει από Σακχαρώδη Διαβήτη δεν υπάρχουν περιορισμοί. Οι διαιτητικές μας συνήθειες είναι βαθειά ριζωμένες και δεν είναι εύκολο να αλλάξουν.⁵⁶

Ο προγραμματισμός των γευμάτων πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Επιλογή κατάλληλων και υγιεινών τροφών
2. Να τρώτε τακτικά γεύματα
3. Κατανάλωση των σωστών υδατανθράκων
4. Κατανάλωση των σωστών λιπαρών
5. Κατανάλωση των σωστών φυτικών ινών
6. Κατανάλωση των σωστών πρωτεϊνών

1) **Επιλογή κατάλληλων και υγιεινών τροφών**

Εδώ σας δίνουμε ορισμένες οδηγίες που αν τις ακολουθήσετε θα σας βοηθήσουν να βελτιώσετε τις διατροφικές σας συνήθειες. Μπορούν να σας βοηθήσουν έτσι ώστε και να μένει ευχαριστημένη όλη σας η οικογένεια αλλά και να βελτιωθεί το σάκχαρο αίματος του μέλους της οικογένειας που πάσχει από διαβήτη.

- ✿ Να τρώτε ποικιλία τροφών
- ✿ Να διατηρείτε το βάρος σας σε σωστά επίπεδα σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού σας
- ✿ Να επιλέγετε τροφές με λίγα λιπαρά , λίγα κορεσμένα λίπη
- ✿ Να επιλέγετε άφθονα λαχανικά, φρούτα και δημητριακά
- ✿ Να αποφύγετε τη χρήση ζάχαρης
- ✿ Να περιορίζετε το αλάτι στην τροφή σας
- ✿ Να επιλέγετε υγιεινό τρόπο μαγειρέματος ¹⁵

Στον παρακάτω πίνακα προτείνουμε ένα είδος διαιτολογίου που πρέπει να ακολουθεί ένας διαβητικός ασθενής.

Πίνακας 5 Τα σωστά τρόφιμα για μία υγιεινή διατροφή

Μία καλά ισορροπημένη διατροφή θα σας επιτρέψει να ελέγξετε τον διαβήτη σας και θα εξασφαλίσει την αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής σας. Ο ακόλουθος κατάλογος θα σας δώσει μια ιδέα σχετικά με τις τροφές που θα πρέπει να συμπεριλαμβάνετε στα γεύματά σας.

Πρωινό	Κυρίως Γεύμα
<ul style="list-style-type: none"> • Αποβουτυρωμένο ή ημιαποβουτυρωμένο γάλα • Τεχνητό γλυκαντικό αντί για ζάχαρη • Δημητριακά πλούσια σε φυτικές ίνες, π.χ. το πόριτζ και οι νιφάδες από πίτουρο • Ψωμί ολικού αλεύρου ή πολύσπορο • Πολυακόρεστο ή μονοακόρεστο ή ολίγων λιπαρών άλειμμα • Μαρμελάδα με μειωμένη ζάχαρη • Φρούτο 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιλάβετε κάποια αμυλούχα τροφή - ψωμί με προζύμι, πατάτες, μακαρόνια, ρύζι • Τουλάχιστον δύο μερίδες λαχανικών - προσπαθήστε να περιλαμβάνετε μπιζέλια και φασολάκια όσο το δυνατόν συχνότερα • Μικρές ποσότητες άπαχου κρέατος ή ψαριού σε κονσέρβα - αφαιρέστε το λίπος και αποφύγετε το τηγάνισμα • Φρέσκα ή κονσερβοποιημένα φρούτα - σε φυσικό χυμό χωρίς προσθήκη ζάχαρης - και ζελέ ή κρέμα χωρίς ζάχαρη • Διαιτητικά γιαούρτια χωρίς λιπαρά
Ελαφρύ Γεύμα	Κολατσιό - Δείπνο
<ul style="list-style-type: none"> • Ψωμί με προζύμι, μακαρόνια ή πατάτες ψημένες με τη φλούδα - προτιμήστε συνοδευτικά χαμηλών λιπαρών όπως άπαχο κρέας, φασολάκια, τυρί με λίγα λιπαρά ή ψάρι σε κονσέρβα • Φρέσκα ή κονσερβοποιημένα φρούτα σε φυσικό χυμό • Λαχανικά ή σαλάτα 	<ul style="list-style-type: none"> • Αποφύγετε να τρώτε πολλά από αυτά αν προσπαθείτε να χάσετε βάρος και προτιμήστε τα φρούτα • Σάντουιτς ή τοστ με γέμιση λίγων λιπαρών • Μπολ δημητριακών ή πόριτζ • Πατατάκια με λίγα λιπαρά • Μπισκότα ολικού αλεύρου • Κέικ και τηγανίτες με λίγα λιπαρά

2) Να τρώτε τακτικά γεύματα

Ένα ακόμα πράγμα που πρέπει να θυμούνται οι διαβητικοί ασθενείς είναι ότι θα μπορέσουν ευκολότερα να κρατήσουν τα επίπεδα του σακχάρου υπό έλεγχο αν τρώνε τακτικά γεύματα. Αν χρησιμοποιούν ως μέθοδο θεραπείας την ινσουλίνη ο διαιτολόγος ή η νοσοκόμα θα πρέπει να εξηγήσει τη σημασία του συνδυασμού των γευμάτων με τις ενέσεις. Στους διαβητικούς που κάνουν θεραπεία με ινσουλίνη ή με αντιδιαβητικά φάρμακα από το στόμα η κατανομή των γευμάτων πρέπει να διασφαλίζει την αρμονία ανάμεσα στα αποτελέσματα του φαγητού και αυτά των φαρμάκων στη γλυκαιμία.⁵³

3. Κατανάλωση των σωστών υδατανθράκων

Οι υδατάνθρακες είναι η κύρια πηγή ενέργειας. Όταν συνδυάζονται με το οξυγόνο στα κύτταρα σχηματίζονται το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό και απελευθερώνεται ενέργεια. Οι υδατάνθρακες ταξινομούνται από τους διατροφολόγους ως σάκχαρα, άμυλα και ίνες.⁵⁷

Η ποσότητα των υδατανθράκων παρέχεται κυρίως από το ψωμί που περιέχει 50% υδατάνθρακες (γκρίζο ψωμί 47%, λευκό ψωμί 52%). Προτιμούμε το γκριζό από το λευκό ψωμί, όχι τόσο επειδή περιέχει λίγο λιγότερο άμυλο γιατί καθυστερεί την απορρόφηση της γλυκόζης και των λιπιδίων και έχει ευνοϊκή επίδραση στη γλυκαιμία και στη λιπιδαιμία. Οι πατάτες που περιέχουν 20% υδατάνθρακες, τα ζυμαρικά που έχουν ζυγιστεί ξερά περιέχουν 65% υδατάνθρακες, το ρύζι περιέχει 80% υδατάνθρακες ενώ στα φρούτα υπάρχει μεγάλη ποικιλία. Συγκεκριμένα τα φρούτα ανάλογα με τους υδατάνθρακες που περιέχουν χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες.

5%	10%	15%	20%
Μανταρίνια	Βερίκοκα	Κεράσια	Μπανάνες
Φράουλες	Ανανάς	Ροδάκινα	Κυδώνια
Βατόμουρα	Λεμόνια	Μήλα	Σταφύλια
Καρπούζι	Πορτοκάλια	Αχλάδια	Κορόμηλα
Πεπόνι	Δαμάσκηνα		
Κεράσια του Βορρά	Φραγκοστάφυλα		
Ραβέντι	Μύρτιλα		

Οι τροφές αυτές διασπώνται στο σώμα προκειμένου να παράγουν γλυκόζη. Υπάρχουν δύο είδη υδατανθράκων: οι σακχαρώδεις και οι αμυλούχοι.

ΣΑΚΧΑΡΩΔΕΙΣ: Για παράδειγμα η ζάχαρη, τα γλυκά και η σοκολάτα, τα γλυκά μπισκότα και οι πουτίγκες, τα ανθρακούχα αναψυκτικά. Καλό είναι να τα αποφεύγουν οι διαβητικοί ασθενείς γιατί η γλυκόζη εισέρχεται πολύ γρήγορα στο κυκλοφορικό σύστημα και μπορεί να επιφέρει μία ξαφνική άνοδο στα επίπεδα του σακχάρου τους. Στα δημητριακά και τα αναψυκτικά μπορεί να χρησιμοποιεί αντί για ζάχαρη τεχνητές γλυκαντικές ουσίες όπως η σακχαρίνη, η

ασπαρτάμη και η ακελσουφάμη. Ωστόσο δεν είναι κακό να χρησιμοποιούν μία μικρή ποσότητα συνηθισμένης ζάχαρης όταν φτιάχνουν κέικ.⁵⁴

Οι γλυκαντικές ουσίες διακρίνονται σε:

- ✦ *Γλυκαντικές ουσίες χωρίς θερμίδες*
- ✦ *Γλυκαντικές ουσίες με θερμίδες*

✦ **Γλυκαντικές ουσίες χωρίς θερμίδες**

Οι μη θερμιδογόνες γλυκαντικές ουσίες είναι οι εξής:

α) Σακχαρίνη: Περιέχει λιγότερες από 100 mg/kg μη κεκαθαρμένες οργανικές ουσίες και είναι αβλαβής. Ωστόσο για προφυλακτικούς λόγους θα πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίησή της από την έγκυο γυναίκα.⁵³ Είναι 300 φορές γλυκύτερη από τη ζάχαρη. Κυκλοφορεί σε περισσότερες από 100 χώρες. Στις ΗΠΑ είναι υποχρεωτική η αναγραφή στις ετικέτες των προϊόντων που περιέχουν ζαχαρίνη, της προειδοποίησης ότι πιθανόν η χρήση της να είναι επικίνδυνη για την υγεία των καταναλωτών. Η Επιτροπή για τα πρόσθετα στις τροφές του FAO (Food and Agriculture Organization) και του WHO (World Health Organization) αλλά και Βρετανική Διαβητολογική Εταιρία συνιστούν ημερήσια κατανάλωση έως 2,5mg/kg σωματικού βάρους, ποσότητα που θεωρείται ότι παρέχει πλήρη ασφάλεια.⁵

β) Ασπαρτάμη: Η ασπαρτάμη ονομάζεται και εστέρας της μεθυλικής ασπαρτυλοφαινυλαλανίνης, είναι διπεπτίδιο χωρίς καμία τοξική ενέργεια. Πρέπει ωστόσο να προστίθεται πριν από την κατανάλωση στα κρύα φαγητά.^{36,53} Είναι 180-220 φορές γλυκύτερη από την ζάχαρη και χρησιμοποιείται ελάχιστη ποσότητα για να δώσει την ίδια γλυκύτητα με αυτή. Χάνει τις γλυκαντικές της ιδιότητες κατά την διάρκεια του ψησίματος ή του βρασμού, για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική ή δεν προστίθεται σε ροφήματα κατά την διάρκεια του βρασμού. Μπορεί όμως να προστεθεί μετά το πέρας του βρασμού.⁵

γ) Ακεσουλφάμη: Χρησιμοποιείται λιγότερο γιατί είναι τοξική.⁵³ Είναι καλιούχο άλας το οποίο ανακαλύφθηκε το 1967 και εγκρίθηκε το 1983. Δεν μεταβολίζεται, αποβάλλεται μέσω των νεφρών και δεν συσσωρεύεται στους ιστούς. Είναι 200 φορές γλυκύτερη από τη ζάχαρη, σταθερή σε αρκετά υψηλή θερμοκρασία. Χρησιμοποιείται κυρίως από την βιομηχανία τροφίμων σε πολλά προϊόντα, αλλά και σε συνδυασμό με την ασπαρτάμη, κυρίως στα αναψυκτικά για να δίνουν γεύση παρόμοια με της ζάχαρης.⁵

✦ **Γλυκαντικές ουσίες με θερμίδες**

Οι θερμιδογόνες γλυκαντικές ουσίες είναι οι εξής:

ΣΟΡΒΙΤΟΛΗ: Η σορβιτόλη πρέπει να αποφεύγεται γιατί οι βλάβες που χαρακτηρίζουν τις επιπλοκές του διαβήτη οφείλονται στην ενδογενή δημιουργία σορβιτόλης στα κύτταρα. Δεν είναι λοιπόν λογικό να παρέχουμε σορβιτόλη από το στόμα.

ΞΥΛΙΤΟΛΗ: Η ξυλιτόλη είναι λίγο υπεργλυκαιμική και καθόλου τοξική.

ΜΑΛΤΙΤΟΛΗ: Η μαλτιτόλη δεν πρέπει να χρησιμοποιείται στους διαβητικούς γιατί προκαλεί κορύφωση της υπεργλυκαιμίας στα ίδια επίπεδα με τη γλυκόζη, αλλά καθυστερημένα.

ΦΡΟΥΚΤΟ-ΣΑΚΧΑΡΑ: Τα φρουκτο-σάκχαρα (2,3 ή 4μόρια φρουκτόζης σε ένα μόριο γλυκόζης) και η ινσουλίνη (περισσότερα από 4 μόρια φρουκτόζης σε ένα μόριο γλυκόζης) δεν προκαλούν υπεργλυκαιμία, γιατί δεν υδρολύονται στον πεπτικό σωλήνα αλλά είναι θερμιδογόνα μετά από μία σειρά επιθέσεων μικροβίων στο επίπεδο του παχέος εντέρου.⁵³

4. Κατανάλωση των σωστών λιπαρών



Εξίσου σημαντικός είναι και ο τύπος των λιπαρών που καταναλώνουν οι διαβητικοί. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι: τα κεκορεσμένα και ακόρεστα.

1. **ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΑ:** Τα κεκορεσμένα (ζωικά) λιπαρά απαντώνται μεταξύ άλλων στα λιπαρά κρέατα, στο πλήρες γάλα, στο βούτυρο και στο λαρδί. Ο τύπος αυτός μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στην κυκλοφορία του αίματος. Εκτός από τους διαβητικούς όλοι μας πρέπει να μειώσουμε την κατανάλωση αυτού του είδους λιπαρών.
2. **ΑΚΟΡΕΣΤΑ:** Τα λιπαρά αυτά είναι ελάχιστα καλύτερα από τα κορεσμένα και υπάρχουν σε δύο μορφές:
 - α. Τα πολυακόρεστα λιπαρά, που συναντώνται σε μεγάλες ποσότητες σε προϊόντα όπως το ηλιέλαιο, το αγνό φυτικό έλαιο, το αραβοσιτέλαιο και οι μαργαρίνες από ηλιέλαιο.
 - β. Τα μονοακόρεστα λιπαρά, που συναντώνται μεταξύ άλλων στο ελαιόλαδο, το λάδι από σπόρους ελαιοκράμβης και το λάδι από σπόρους κάρδαμου. Τα λιπαρά είναι πλούσια σε θερμίδες και αυτά κατά συνέπεια μπορεί να οδηγήσουν σε πρόσληψη βάρους αν καταναλωθούν σε υπερβολικές ποσότητες.¹¹

Η ποσότητα των λιπιδίων του διαβητικού πρέπει να παρέχεται κυρίως με τη μορφή πολυακόρεστων λιπών αφού πρέπει να υπολογίσουμε την τάση τους

προς την αθηρωμάτωση σε σχέση με ένα μη διαβητικό. Αυτό σημαίνει ότι θα απαγορευτεί η κατανάλωση του βουτύρου από το τραπέζι του διαβητικού και θα αντικατασταθεί με πολυακόρεστες και βιταμινούχες μαργαρίνες για το μαγείρεμα. Θα χρησιμοποιεί περισσότερο μαργαρίνες παρά βούτυρο ή μοσχαρίσιο και χοιρινό λίπος.

Ως επιτραπέζιο λάδι θα χρησιμοποιεί αραβοσιτέλαιο, ηλιέλαιο ή σογιέλαιο, τα οποία εάν είναι δυνατό θα πρέπει να παράγονται υπό πίεση εν ψυχρώ. Είναι πολύ πλουσιότερα σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα από το ελαιόλαδο και το αραχιδέλαιο.⁵³

5. Κατανάλωση των σωστών φυτικών ινών

Οι φυτικές ίνες (ονομάζονται και πίτουρα) μπορεί να είναι είτε διαλυτές (διαλύονται στο νερό και επιβραδύνουν την απορρόφηση του φαγητού) είτε αδιάλυτες (δεν γίνεται πέψη και βοηθούν στην πρόληψη δυσκοιλιότητας). Οι αδιάλυτες φυτικές ίνες είναι επίσης χρήσιμες όταν κάνουν δίαιτα γιατί προσφέρουν μία αίσθηση πληρότητας.

Όταν εννοούμε αύξηση της περιεκτικότητας της διατροφής των διαβητικών, δεν εννοούμε την κατανάλωση μαύρου ρυζιού και δημητριακών ολικού αλεύρου μαζί με κάθε γεύμα, αλλά να φροντίζουν να καταναλώνουν περίπου 30 γραμμάρια φυτικών ινών κάθε μέρα. Είναι απαραίτητες για την καλή λειτουργία του εντέρου και ορισμένοι τύποι, όπως οι διαλυτές ίνες μπορεί να συμβάλλουν τόσο στη διατήρηση των επιπέδων σακχάρου στα επιθυμητά όρια όσο και στη διατήρηση της χοληστερίνης σε χαμηλά επίπεδα.¹¹

Τροφές πλούσιες σε φυτικές ίνες:

- ΨΩΜΙ: Από πιτυρούχο σιτάλευρο, σίκαλη και πιτυρούχα crackers και ψωμάκια.
- ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ-ΟΣΠΡΙΑ: Βρώμη και μη ραφινάρισμα δημητριακά (ρύζι μη αποφλοιωμένο), φακές, φασόλια, ρεβίθια.
- ΛΑΧΑΝΙΚΑ: Τρεις μερίδες την ημέρα. Όλα τα λαχανικά ιδιαίτερα φασολάκια, λάχανο, μπάμιες, καλαμπόκι, σέλινο, σπανάκι, παντζάρια, μαρούλι, κρεμμύδι και μίγματα λαχανικών.
- ΦΡΟΥΤΑ: Τρία φρούτα την ημέρα, ιδίως ωμά. Όλα τα είδη. Κυρίως σύκα, χουρμάδες, σταφύλια, δαμάσκηνα και ιδίως με τον φλοιό τους, ακτινίδια.
- ΧΥΜΟΙ ΦΡΟΥΤΩΝ: Όλα τα είδη, κυρίως από πορτοκάλια και δαμάσκηνα.
- ΔΙΑΦΟΡΑ: Ξηροί καρποί, μαρμελάδες, μελάσες, σούπες, σαλάτα²

6. Κατανάλωση των σωστών πρωτεϊνών

Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες για την ανανέωση του ιστού του σώματος και τη φυσιολογική ανάπτυξη των παιδιών, αλλά δεν χρειάζεται και τόσες πολλές και κατά πιθανότητα χρειάζονται λιγότερες από όσες νομίζουν. Πρέπει να φροντίζουν να λαμβάνουν το 12%-15% των καθημερινών αναγκών τους υπό τη μορφή πρωτεϊνών. Αυτές μπορεί να προέρχονται είτε από πηγές δημητριακών (ψωμί, ρύζι, μακαρόνια, αλεύρι) είτε από ζωικές πηγές (κρέας, ψάρι, αυγά και γαλακτοκομικά προϊόντα). Οι ζωικές πρωτεΐνες τείνουν να είναι σχετικά πλούσιες σε λιπαρά και θερμίδες και δεν περιέχουν υδατάνθρακες, οπότε πρέπει να υπολογίζονται όταν προγραμματίζεται η διατροφή των διαβητικών.¹¹

2.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

Οι νοσηλευτές θα πρέπει να γνωρίζουν ότι η διδασκαλία του αρρώστου δεν είναι πολυτέλεια αλλά βασικό μέρος της νοσηλευτικής φροντίδας των ασθενών. Η διδασκαλία πρέπει να αρχίζει έγκαιρα από την είσοδο του αρρώστου στο νοσοκομείο, να συνεχίζεται στις διάφορες φάσεις της νοσηλείας και να ολοκληρώνεται με την έξοδο του.

Οι άρρωστοι θα πρέπει να ενημερώνονται από τους νοσηλευτές για τα φάρμακα που παίρνουν τόσο στο νοσοκομείο όσο και μετά την έξοδο τους στο σπίτι, σε ότι αφορά τη δράση τους και τις αλλαγές που πρέπει να περιμένουν στην κατάσταση τους. Τους διδάσκουν ορισμένες τεχνικές νοσηλείων σχετικά με τη λήψη και εφαρμογή των φαρμάκων του στο σπίτι, ώστε υπεύθυνα και ανεξάρτητα από τη βοήθεια των άλλων (όταν μπορεί) να αναλάβει ο ίδιος τη φροντίδα της υγείας του. Η αποτελεσματική διδασκαλία του αρρώστου εξαρτάται από τη θεωρητική κατάρτιση και διδακτικές ικανότητες των νοσηλευτών, την αξιολόγηση της κατάστασης και των αναγκών μάθησης του αρρώστου, το συστηματικό προγραμματισμό και την εκτέλεση και εκτίμηση των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας.

Για να επιτύχουμε όλα τα παραπάνω θα πρέπει να εφαρμόζουμε κάποιες αρχές διδασκαλίας:

- 1.** Αρχίζουμε από τα απλά και προχωράμε προς τα σύνθετα.
- 2.** Χρησιμοποιούμε απλή γλώσσα και όχι επιστημονική ορολογία
- 3.** Δίνουμε στον άρρωστο χρόνο για ερωτήσεις
- 4.** Προλαμβάνουμε την πιθανότητα αποτυχίας του ασθενή όσο αναφορά την εφαρμογή των διδαχθέντων.
- 5.** Βεβαιωνόμαστε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας ότι ο ασθενής αντιλαμβάνεται όλα όσα του διδάσκουμε.
- 6.** Χρησιμοποιούμε αντικείμενα που θα χρειαστεί, τα οποία ταιριάζουν με τα οικιακά σκεύη, ώστε να αποφύγει την σύγχυση ο ασθενής.

7. Παροτρύνουμε τον ασθενή να επαναλάβει όλα όσα έμαθε π.χ. εκτέλεση υποδόριας ένεσης και τονίζουμε τις ανάλογες διορθώσεις.
8. Επαινούμε τον ασθενή όταν διαπιστώσουμε ότι έμαθε κάτι.⁴⁵

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι χρόνια νόσος που απαιτεί επιδέξια, συνεχή και με ακρίβεια φροντίδα.

Επειδή η παρακολούθηση του ασθενή από ειδικευμένο προσωπικό είναι περιοδικό, η ευθύνη της θεραπείας, σε μεγάλη έκταση ανήκει στον ίδιο τον άρρωστο. Την περίοδο που η νόσος προχωρεί ομαλά ο άρρωστος ενεργεί όπως και γιατρός και πρέπει να είναι ικανοποιητικά προετοιμασμένος για την άσκηση των παραπάνω ρόλων. Οι γνώσεις του δεν θα περιορίζονται μόνο στη φύση και τα προβλήματα της νόσου του, αλλά θα επεκτείνονται και σε θέματα που έχουν σχέση με τη ρύθμιση του διαιτολογίου, την πρόληψη των επιπλοκών και την απόκτηση υγιεινών συνηθειών γενικότερα. Στην προετοιμασία του αρρώστου να ζήσει με τη νόσο του έχει έντονη συμμετοχή και η οικογένεια ή έστω ένα μέλος της

Ο άρρωστος πρέπει να έχει σαφή και ικανοποιητική αντίληψη των γενικών χαρακτηριστικών της νόσου. Πρέπει να πείθει ότι οι μεταβολικές λειτουργίες του βρίσκονται και θα βρίσκονται κάτω από την έλλειψη ενός παράγοντα για την φυσιολογική χρησιμοποίηση των τροφών, που ρυθμίζεται όμως πολύ ικανοποιητικά με την προσαρμογή του διαιτολογίου και όταν υπάρχει ανάγκη με ένεση του παράγοντα που λείπει.¹³

Η γνώση του διαβήτη και του τρόπου ελέγχου του βοηθά τον άρρωστο και την οικογένεια του να διατηρούν ανεξαρτησία. Οι απαραίτητες γνώσεις για την ρύθμιση της δόσης ινσουλίνης, για ακριβή ερμηνεία των αποτελεσμάτων της εξέτασης ούρων και για πρόληψη υπογλυκαιμικής αντίδρασης, βοηθούν τον άρρωστο να ανακτήσει τον έλεγχο της κατάστασης του.

Για το σχεδιασμό προγράμματος διδασκαλίας ενός διαβητικού, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη: (α) οι ανάγκες μάθησής του, (β) η προηγούμενη εμπειρία του με το διαβήτη, (γ) ο βαθμός υποστήριξής του από μέλη της οικογένειάς του ή φίλους, (δ) οι αναπτυξιακές του ανάγκες, (ε) ο τρόπος που αντιμετωπίζει τα stress και (στ) η αντίδρασή του στη διάγνωση της νόσου.

Τα προγράμματα διδασκαλίας των διαβητικών πρέπει να διευρύνονται, να ενισχύονται και να ενημερώνονται συνεχώς, αφού ο διαβήτης είναι μια ισόβια νόσος, και να στοχεύουν:

1. Στην εξοικείωση του αρρώστου με το διαβήτη και τον τρόπο με τον οποίο η νόσος επηρεάζει τον οργανισμό.
 - α) Περιγραφή της μεταβολικής διαταραχής.
 - β) Παρότρυνση να γίνει μέλος της Ελληνικής Διαβητολογικής Εταιρείας και να παρακολουθεί διάφορες διαλέξεις σχετικά με το διαβήτη.

- γ) Συνεχής ενημέρωσή του από περιοδικά για νέες τεχνικές, γιατί η γνώση και η τεχνολογία στην αγωγή του διαβήτη μεταβάλλονται συνεχώς.
2. τη διατήρηση της υγείας του σε άριστο επίπεδο.
- α) Εξασφάλιση επαρκούς ανάπαυσης και ύπνου.
- β) Κανονική άσκηση (να αποφεύγει κοπιαστική άσκηση πριν από τα γεύματα, να ασκείται 1 ½ ώρα μετά τη λήψη των γευμάτων, να υπάρχει διαθέσιμο κάποιο είδος υδατανθράκων όπως ζάχαρη, γλυκά, χυμός πορτοκαλιού κατά τη διάρκεια των ασκήσεων)
- γ) Αναζήτηση εργασίας με κανονικό ωράριο.
- δ) Ετήσιος έλεγχος για φυματίωση.
3. Στην εφαρμογή του συνιστώμενου διαιτητικού σχήματος.
- α) Τρία ή περισσότερα ζυγισμένα γεύματα κάθε μέρα.
- β) Εξοικείωση με τον πίνακα ισοδυνάμων τροφών.
- γ) Εκμάθηση του πώς να ακολουθεί μια ζυγισμένη δίαιτα.
- δ) Γνώση της θερμιδικής αξίας τροφών που τρώει συχνά.
- ε) Χρησιμοποίηση οικιακής μεζούρας που δείχνει τον όγκο σε κυβικά εκατοστά (Εάν δεν υπάρχει μεζούρα, να χρησιμοποιείται ένα μεγάλο φλιτζάνι τσαγιού με όγκο 240 mL. Στην ανάγκη, να χρησιμοποιείται και μπιμπερό, που είναι αριθμημένο σε κυβικά εκατοστά)
- στ) Χρήση ζυγαριάς μέχρις ότου καταστεί ικανός να υπολογίζει τις σωστές ποσότητες τροφών με το μάτι.
- ζ) Αποφυγή συμπυκνωμένων υδατανθράκων.
- η) Διατήρηση βάρους σώματος στο φυσιολογικό επίπεδο (ζύγισμα εβδομαδιαία, τήρηση πίνακα βάρους σώματος)
- θ) Λήψη μικρού συμπληρωματικού γεύματος πριν από τον ύπνο (εάν επιτρέπεται).
- ι) Αποφυγή τροφών πλούσιων σε χοληστερίνη.
4. Βοήθεια του αρρώστου να εκτιμήσει τη σπουδαιότητα της υγιεινής φροντίδας των ποδιών για πρόληψη λοίμωξης, η οποία ενδέχεται να οδηγήσει σε ακρωτηριασμό και θάνατο.
5. Βοήθεια του αρρώστου να κατανοήσει την σπουδαιότητα της ατομικής υγιεινής στην πρόληψη επιπλοκών.
6. Ενημέρωση του αρρώστου για τις ενέργειες του σε περίπτωση άλλης νόσου για αποφυγή απορρύθμισης του διαβήτη.
- α) Ειδοποίηση γιατρού αμέσως μόλις εμφανιστούν ασυνήθιστα συμπτώματα.

- β) Διαιτητικές τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια της νόσου, σύμφωνα με τις οδηγίες του γιατρού.
- γ) Συνέχιση χορήγησης ινσουλίνης ο γιατρός ενδέχεται να αυξήσει την δόση κατά τη διάρκεια της νόσου.
- δ) Εξέταση ούρων για σάκχαρο και οξόνη συχνότερα, αναγράφονται τα ευρήματα.¹⁵

2.4 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΥΤΟΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ



Εικ. 14 Αυτοέλεγχος σακχαρώδη διαβήτη

Ο αυτοέλεγχος περιλαμβάνει όλο το εύρος των δραστηριοτήτων που αναλαμβάνουν τα άτομα για να ενισχύσουν την υγεία τους, την πρόληψη της ασθένειας, να εκτιμήσουν συμπτώματα και να διαφυλάξουν την υγεία τους. Μία άλλη προσέγγιση που δίνεται στον προσδιορισμό της αυτοφροντίδας είναι «όλες οι πράξεις που τα ίδια τα άτομα αναλαμβάνουν για τους εαυτούς τους, για τις οικογένειες τους και τα παιδιά τους ώστε να παραμείνουν σε φόρμα, να διατηρήσουν καλή φυσική και πνευματική υγεία, να ικανοποιήσουν κοινωνικές και ψυχολογικές ανάγκες, να προλάβουν ασθένειες ή ατυχήματα, να φροντίσουν μακροχρόνιες συνθήκες και να διατηρήσουν υγεία και ευημερία μετά από κάποια ασθένεια ή έξοδο από το νοσοκομείο».

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μία χρόνια μεταβολική διαταραχή και χαρακτηρίζεται από αυξημένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Αποτελεί δε, μία από τις σοβαρότερες παθήσεις της εποχής μας, που ευθύνεται για πρόωμη νοσηρότητα και θνητότητα, διότι προκαλεί μακροχρόνιες επιπλοκές στα μεγάλα και τα μικρά αγγεία του οργανισμού. Ο διαβήτης αποτελεί ασθένεια που συνοδεύει το άτομο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του.

Οι καθιερωμένες εξετάσεις αίματος που κάνει ο διαβητικός ασθενής στο μικροβιολογικό εργαστήριο, ανά τακτικά χρονικά διαστήματα είναι η μέτρηση γλυκόζης νηστείας καθώς και η HbA1c (γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη),

εξέταση που δείχνει κατά μέσο όρο το ποσό του σακχάρου το τελευταίο τρίμηνο.

Ο αυτοέλεγχος του σακχάρου γίνεται με μικρές φορητές συσκευές στο μέγεθος περίπου ενός κινητού τηλεφώνου, τα γνωστά σακχαρόμετρα. Τοποθετείται στο σακχαρόμετρο μία ειδική ταινία μέτρησης (test strip) και αφού ο ασθενής τρυπήσει την άκρη του δακτύλου του με μια μικρή βελόνα βάζει μικρή ποσότητα αίματος στο άκρο της ταινίας και σε λίγα δευτερόλεπτα έχει την τιμή του σακχάρου, δηλαδή της γλυκόζης τη στιγμή εκείνη.⁵⁸ Επίσης υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης της κετόνης στο αίμα, ενώ οι περισσότεροι μετρητές διαθέτουν μνήμη και μπορούν να συνδεθούν με ηλεκτρονικό υπολογιστή για ανάγνωση και περαιτέρω επεξεργασία των αποτελεσμάτων.⁵⁹

Η δημιουργία των σακχαρόμετρων ήταν μία μεγάλη βοήθεια για τη σωστή παρακολούθηση του σακχάρου του αίματος, μία μεγάλη ανακάλυψη για τους διαβητικούς ασθενείς, που μέχρι τότε χρησιμοποιούσαν ταινίες μέτρησης σακχάρου ούρων, μέθοδος μη ακριβής η οποία παρείχε χονδροειδή εκτίμηση του σακχάρου του αίματος.⁵⁸

Παράλληλα πρέπει να γίνεται μία φορά κάθε τρεις μήνες μέτρηση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. Το ποσό της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης έρχεται σε αντιστοιχία με το μέσο όρο των τιμών της γλυκόζης του αίματος το τελευταίο τρίμηνο. Όσο αυξάνεται η γλυκόζη στο αίμα τόσο αυξάνεται η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη.³⁹ Στα υγιή άτομα η αναλογία γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης είναι περίπου 5-8%, ενώ στους διαβητικούς το γλυκοζυλιωμένο κλάσμα μπορεί να φτάσει και στα 20% της συνολικής ποσότητας αιμοσφαιρίνης. Όταν ο έλεγχος του διαβήτη είναι επαρκής η αναλογία της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης ελαττώνεται και προσεγγίζει τις τιμές των υγιών. Ωστόσο, οι μετρήσεις αυτές αν και χρήσιμες για τη διαμόρφωση μιας γενικής εικόνας του ελέγχου του διαβήτη, δεν μπορούν να χρησιμεύσουν ως βάση συγκεκριμένων ρυθμίσεων της θεραπείας με ινσουλίνη.¹⁴

Σωστή μέτρηση σακχάρου

Η σωστή μέτρηση του σακχάρου γίνεται ως εξής:

1. Κάνουμε αντισηψία του σημείου που πρόκειται να τρυπήσουμε (άκρη δακτύλου) με ένα βαμβάκι εμποτισμένο με οινόπνευμα και το αφήνουμε να στεγνώσει για λίγα δευτερόλεπτα.
2. Τοποθετούμε την ειδική ταινία στο μηχάνημα μέτρησης του σακχάρου
3. Πριν τρυπήσουμε το δάχτυλο καλό θα ήταν να κάνουμε λίγες μαλάξεις για να συγκεντρωθεί το αίμα αλλά και να το ζεστάνουμε σε περίπτωση που το δάχτυλο είναι κρύο. Με αυτό τον τρόπο η ένδειξη του σακχαρόμετρου θα είναι περισσότερο ακριβής.
4. Τρυπάμε το δάχτυλο και πιέζουμε να βγει αίμα, αφήνουμε να πέσει η πρώτη σταγόνα και χρησιμοποιούμε την δεύτερη.

5. Τέλος, πρέπει να γνωρίζουμε ότι οι ταινίες μέτρησης έχουν ημερομηνία λήξης και αυτό θα πρέπει να ελέγχεται σε περίπτωση που δεν γίνεται συχνή χρήση του σακχαρόμετρου.⁵⁸

Ενδείξεις

Ο έλεγχος του σακχάρου του αίματος θα πρέπει να γίνεται από τους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 αλλά και από αυτούς με διαβήτη τύπου 2 που βρίσκονται σε αγωγή με ινσουλίνη ή συνδυασμό δισκίων και ινσουλίνης.

Η αυτομέτρηση του σακχάρου του αίματος πρέπει να γίνεται στις εξής περιπτώσεις:

1. Στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη που λαμβάνουν αντιδιαβητικά δισκία. Αυτοί οι ασθενείς πρέπει να μετρούν το σάκχαρό τους το πρωί νηστικοί και δύο ώρες μετά το γεύμα ή το δείπνο του. Δύο με τρεις μετρήσεις την εβδομάδα είναι αρκετές για να έχει μια εικόνα του σακχάρου του τόσο ο ίδιος όσο και ο γιατρός του.
2. Στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη που χρησιμοποιούν ινσουλίνη υποδορίως ή με αντλία. Αυτοί πρέπει να μετρούν το σάκχαρο νηστείας(πρωί), πριν (προγευματικό) και δύο ώρες μετά τα γεύματα (μεταγευματικό), καθημερινά ανάλογα με το σχήμα που ακολουθούν (συμβατικό ή εντατικοποιημένο) και ανάλογα με την πορεία της νόσου και τις οδηγίες του διαβητολόγου τους.⁵⁸ Το άτομο λοιπόν που κάνει χρήση κάποιου σχήματος ινσουλινοθεραπείας ή φέρει αντλία ινσουλίνης μπορεί και πρέπει να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τις διακυμάνσεις του σακχάρου του και να ρυθμίζει ανάλογα τη δόση της ινσουλίνης.³⁹
3. Στις έγκυες με σακχαρώδη διαβήτη κύησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις ισχύουν άλλα σχήματα αυτοελέγχου και διαφορετικοί στόχοι σακχάρου.
4. Στους διαβητικούς ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία και αισθανθούν συμπτώματα υπογλυκαιμίας (ζάλη, τάση λιποθυμίας, τρόμο, αίσθημα παλμών, εφίδρωση, αδυναμία, αίσθημα έντονης πείνας, αδυναμία συγκέντρωσης)
5. Τέλος, στους διαβητικούς ασθενείς που έχουν πυρετό, λοίμωξη, φλεγμονή, ή παίρνουν κορτιζόνη. Αυτοί πρέπει να κάνουν συχνότερες μετρήσεις διότι αυτές οι καταστάσεις αποδιοργανώνουν το σάκχαρο.

Ο αυτοέλεγχος του σακχάρου γίνεται με σκοπό να γνωρίζει ο άρρωστος τις τιμές της γλυκόζης αίματος κατά την διάρκεια της ημέρας και να φροντίσει με τη θεραπεία που λαμβάνει, τις διαιτητικές οδηγίες και την άσκηση να κάνει τις απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις, ώστε να διατηρήσει το σάκχαρό του όσο το δυνατό πιο φυσιολογικά επίπεδα.

Οι τιμές που επιδιώκεται για να είναι ρυθμισμένος ο ασθενής είναι:

- i.** Το σάκχαρο νηστείας θα πρέπει να είναι 90-130mg%
- ii.** Δύο ώρες μετά το γεύμα θα πρέπει να είναι <140mg%

Αν ο διαβητικός πετύχει αυτές τις τιμές, τότε η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη σίγουρα θα κυμαίνεται σε επίπεδα μικρότερα του 6,5% που σημαίνει πολύ καλή ρύθμιση.⁵⁸

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

1^ο περιστατικό

Ασθενής χ 73 ετών εισήχθη στο νοσοκομείο χ μετά από επεισόδιο έντονης κεφαλαλγίας και εμετών. Έγινε αξονική εγκεφάλου η οποία έδειξε: α) υπαραχνοειδή αιμορραγία και β) ενδοκοιλιακή εγκεφαλική αιμορραγία.

Τοποθετήθηκε υποκλείδιος λόγω έλλειψης περιφερικών φλεβών. Πάσχει από Σ.Δ. και η διάγνωση ήταν υπαραχνοειδή αιμορραγία και ενδοκοιλιακή εγκεφαλική αιμορραγία. Υποβλήθηκε σε τοποθέτηση ενδοκοιλιακής παροχέτευσης και εμβολισμό οπίσθιας αναστομοτικής αρτηρίας. Έχει ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη, της χορηγήθηκε diamicron και έχει αρτηριακή υπέρταση. Επίσης παίρνει selectol και norvase των 10 mg. Έχει υποθυρεοειδισμό και γι' αυτό της χορηγήσανε T₄ των 88 mg.

Λόγω αδυναμίας σίτισης τέθηκε ρινογαστρικός σωλήνας σίτισης και για την σίτιση παίρνει Glugerna των 1500 Kcal. Παρακολούθηση του σακχάρου ανά 6h. Με την έναρξη της ρινογαστρικής σίτισης δόθηκε εντολή από τον γιατρό να μην χορηγούνται ορροί D/X 5%. Η αναπλήρωση των υγρών να γίνεται με ενδοφλέβιους ηλεκτρολύτες (N/S ή L/R) κατά την κρίση των θεραπόντων γιατρών της κλινικής. Επίσης δόθηκε εντολή για έλεγχο γλυκόζης αίματος 4 φορές την ημέρα και χορήγηση actrapid ανάλογα με την τιμή του σακχάρου, διαφορετικά θα γίνει διακοπή της σίτισης από τον ρινογαστρικό σωλήνα.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελεσμάτων νοσηλευτικής φροντίδας
<p>§ Πυρετός</p>	<p>§ Πτώση θερμοκρασίας στα φυσιολογικά επίπεδα</p> <p>§ Έλεγχος Ζ.Σ. ανά 3ωρο</p> <p>§ Λήψη α.α θώρακος για ενδεχόμενη λοίμωξη</p>	<p>§ Χορήγηση αντιπυρετικών και αν χρειαστεί χορήγηση αντιβίωσης</p>	<p>§ Amp Apotel 4 ml (IV)</p> <p>§ Κατάλληλη αντιβίωση σύμφωνα με το αντιβιογράμμα</p>	<p>§ Πτώση θερμοκρασίας στους 37.4°C</p>
<p>§ Εμετοί</p>	<p>§ Διακοπή των εμετών και ανακούφιση του ασθενή από τα συμπτώματα</p> <p>§ Αποκατάσταση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών</p>	<p>§ Πρόληψη αφυδάτωσης</p> <p>§ Διόρθωση του ανισοζυγίου των ηλεκτρολυτών διαταραχών λόγω εμετών</p>	<p>§ Παρατήρηση του ασθενή για συμπτώματα αφυδάτωσης</p> <p>§ Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών</p> <p>§ Εξέταση ούρων για σάκχαρο οξόνη</p>	<p>§ Υποχώρηση των συμπτωμάτων</p>

2^ο περιστατικό

Ασθενής χ ετών 72 εισήχθη στο νοσοκομείο σε ημικωματώδη κατάσταση. Οι συγγενείς ενημέρωσαν τον γιατρό που τον εξέτασε στα ΤΕΠ του νοσοκομείου χ ότι έχει ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη και ότι είναι σε συνεχή χορήγηση IV ινσουλίνης με σημαντική ανταπόκριση αναφορικά με την υπεργλυκαιμία που παρουσιάζει. Μετρήθηκε το σάκχαρο του αίματος του ασθενούς και διαπιστώθηκε ότι η τιμή του ήταν 600mg/dl. Ο γιατρός σύστησε την μείωση της ενδοφλέβιας ινσουλίνης σε 10 ml/ώρα (1 μονάδα ανά ώρα) και μέτρηση του σακχάρου του αίματος επίσης ανά ώρα. Επίσης παράλληλα πραγματοποιήθηκε ΗΚΓ, λήψη αίματος για γενική αίματος και ακτινογραφία νεφρών.

Οι συγγενείς επίσης ανέφεραν ότι ο συγκεκριμένος ασθενής το τελευταίο χρονικό διάστημα παρουσίαζε πολυφαγία, πολυδιψία, τάση για εμετό, ταχύπνοια και πολουρία και ότι πάσχει από νεφρική ανεπάρκεια. Ο θεράπων ιατρός που τον εξέτασε στα ΤΕΠ διαπίστωσε ότι ήταν αφυδατωμένος επειδή έχανε πολλά υγρά και είχε φτωχή επαφή δέρματος. Από την γενική αίματος διαπιστώθηκε ότι έχει υπερκαλιαιμία και δεν απαιτείται η χορήγηση γλυκονικού ασβεστίου. Ο ασθενής χρειάζεται περισσότερο ενυδάτωση και μικρή δόση ινσουλίνης. Η διάγνωση με βάση τα αποτελέσματα των παραπάνω διεργασιών ήταν ότι ο ασθενής πάσχει από διαβητική κετοξέωση και ότι είναι αφυδατωμένος λόγω της αυξημένης απώλειας υγρών.

Νοσηλευτικά προβλήματα ασθενούς	Αντικειμενικός σκοπός νοσηλευτικής φροντίδας	Προγραμματισμός νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελεσμάτων νοσηλευτικής φροντίδας
§ Αφυδάτωση	<ul style="list-style-type: none"> § Ενυδάτωση § Καθετηριασμός ουροδόχου κύστεως 	<ul style="list-style-type: none"> § Χορήγηση υγρών παρεντερικά § Μέτρηση ούρων 24h § Τοποθέτηση Levin § Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών 	<ul style="list-style-type: none"> § D/w 5% 1000cc § Τοποθέτηση Levin § Τοποθέτηση καθετήρα ουροδόχου κύστεως § Μέτρηση Ισοζυγίου 	<ul style="list-style-type: none"> § Ενυδάτωση του οργανισμού § Μέτρηση ισοζυγίου υγρών → φυσιολογικό
§ Διαβητική κετοξέωση	<ul style="list-style-type: none"> § Αντιμετώπιση διαβητικής κετοξέωσης § Μείωση της τιμής του σακχάρου σε φυσιολογικά επίπεδα 	<ul style="list-style-type: none"> § Χορήγηση οξυγόνου § Χορήγηση υγρών παρεντερικά § Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών § Τοποθέτηση ουροκαθετήρα 	<ul style="list-style-type: none"> § Εφαρμογή μάσκας Ventouri Σύνδεση με monitor Χορήγηση N/S 0.9% § Τοποθέτηση μόνιμου καθετήρα σε κωματώδη άρρωστο § Μέτρηση ΚΦΠ § Ενδοφλέβια χορήγηση ινσουλίνης § Συχνή παρακολούθηση της Α.Π 	<ul style="list-style-type: none"> § Φυσιολογική αναπνοή § Φυσιολογική Α.Π. § Μέτρηση ισοζυγίου υγρών φυσιολογικό § Φυσιολογική τιμή ΚΦΠ § Μείωση της τιμής του σακχάρου

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί μια νόσο η οποία χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς τείνει να εξαπλώνεται με ταχύτατους ρυθμούς ανεξάρτητα από την ηλικιακή ομάδα.

Σήμερα δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία πως ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού στην πρόληψη, έγκαιρη διάγνωση και νοσηλευτική αντιμετώπιση του διαβητικού άρρωστου είναι ουσιαστικός. Η υλοποίησή του όμως σημαίνει εξατομίκευση της παρεχόμενης νοσηλευτικής φροντίδας, πολύπλευρη προσέγγιση, διερεύνηση και αντιμετώπιση των νοσηλευτικών προβλημάτων και αναγκών του διαβητικού.

Για την πλειονότητα των ασθενών, είναι σημαντικό να ανακαλυφθούν νέες αγωγές που θα προλαμβάνουν ή θα μειώνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης ορισμένων από τις πλέον σοβαρές επιπλοκές. Οι αγωγές αυτές θα εστιάζονται σε κάποιους από τους βασικούς μηχανισμούς που προκαλούν βλάβες στα μάτια, τα νεφρά και τα νεύρα.

Τέλος, είναι ζωτικής σημασίας να αναφέρουμε ότι για τον ασθενή που πάσχει από σακχαρώδη διαβήτη, σημαντικό ρόλο παίζει η σωστή ενημέρωση, για να έχει αποτέλεσμα η φαρμακευτική αγωγή και να μπορεί να ζήσει μια φυσιολογική ζωή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Greenstein B., Κλινική φαρμακολογία για νοσηλευτές, Αθήνα 2007, Έκδοση 17η, Επιστημονικές εκδόσεις «Παρισιανός» Α.Ε., σελ. 230, 233, 238, 239, 240
2. <http://health.in.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
3. Μπονίκος Δ., Χατζημηνάς Ι. Βασική Παθολογοανατομία, Αθήνα, 2000, Επιστημονικές Εκδόσεις «Παρισιανού»
4. Παπαδόπουλος Ι. Στ., Παπαδόπουλος Γ., Φαρμακολογία, Αθήνα 2003, Έκδοση 2^η, Επιστημονικές εκδόσεις «Παρισιανού», σελ. 290-291, 291-292, 293, 294
5. Τούντας Χ.Δ., Σακχαρώδης διαβήτης θεωρία και πράξη. Αθήνα 2003, Τόμος Α, Εκδόσεις «Επτάλοφος», σελ 363, 364, 568-569
6. Παυλάτος Φ., Η ιστορία του διαβήτη (Μία Ιατρική Οδύσσεια), Διαβητολογικά Νέα, 1998: Τεύχος 3 Ιούλιος- Σεπτέμβριος: 36
7. American Diabetes Association, Position Statement Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, 2006. Diabetes Care; 29: 43
8. <http://health.in.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
9. Cammbell I. W., Lebovitz H., Σακχαρώδης διαβήτης, Απαραίτητος οδηγός για την κλινική πράξη, 2001, Έκδοση 2^η, Ιατρικές εκδόσεις «Λαγός Δ.», σελ. 7-9, 68, 92
10. Townsent C., Διαιτητική, υγιεινή διατροφή και θεραπευτικές δίαιτες Αθήνα 1996, Έκδοση 6^η, Εκδόσεις «Έλλην», σελ. 340, 344, 345, 335
11. Μπίλοους, Ρούντι Γ., Βρετανική Ιατρική Εταιρία, Οικογενειακός Ιατρικός Οδηγός Διαβήτης, Αθήνα, 2000, Εκδόσεις «Ελληνικά Γράμματα» Α.Ε., σελ. 70-73, 74, 80
12. <http://www.incardiology.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 1/8/2010)
13. Μαλαρινού Μ. Α., Κωνσταντίνου Σ. Φ., Νοσηλευτική Παθολογική-Χειρουργική, Αθήνα, 2002, Τόμος Β, Έκδοση 20^η, Εκδόσεις «Η Ταβιθά», σελ. 411-413, 413, 415, 426
14. Μουτσόπουλος Χ., Παθολογία, Αθήνα 1999, Τόμος ΙΙ, Ιατρικές εκδόσεις «Λίτσα», σελ. 808, 810, 811, 814, 574
15. Σαχίνη-Καρδάση Α., Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Νοσηλευτικές διαδικασίες, Αθήνα, 2006, Τόμος 3^{ος}, Β Έκδοση, Εκδόσεις «Βήτα», σελ. 82, 82-83, 86, 89, 90, 92, 92-93, 94-95, 100, 110-111
16. Καραμήτσος, Θ. Δ., Διαβητική μυοκαρδιοπάθεια, Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά, 2000, σελ. 30, 110, 111
17. Μπαλτόπουλος Γ. Ι., Εγχειρίδιο επείγουσας θεραπευτικής, Αθήνα, 2000, Έκδοση 4η, Ιατρικές εκδόσεις «Π.Χ. Πασχαλίδης», σελ. 840, 832-833
18. Kumar P., Clark M., Παθολογία, Ιατρικές εκδόσεις «Λίτσα», σελ. 1084, 1089-1091, 1093, 1094, 1095, 1099, 1275
19. <http://www.laservision.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)

20. www.iatronet.gr (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
21. Φαρμάκης Ν., Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, Αθήνα, 1999, Εκδόσεις «Παρισιανού», σελ. 50
22. www.wikipedia.org (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
23. Μπαρμπαλιάς Γ. Α., Ουρολογία, Πάτρα 2004, Έκδοση 2^η, Εκδόσεις Tyrograma, σελ. 212, 210
24. <http://www.healthview.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
25. Tuomilento J., Lindstrom J., Eriksson J. et al, Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impair glucose tolerance, New England Journal of Medicine 2001; 344: 1343
26. Τούντας Χ. Δ., Σακχαρώδης διαβήτης θεωρία και πράξη, Αθήνα, 1995, Τόμος Α, Εκδόσεις «Επτάλοφος», σελ. 289, 433, 638
27. <http://news.pathfinder.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
28. <http://fe-mail.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
29. Jorgens V., Gruber, M., Berger M., Το βιβλίο μου για το σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, Αθήνα, 2002, Εκδόσεις Diagnostics, σελ. 68
30. <http://diatologia.bogspot.com> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
31. Περιμένης Π., Στυτική δυσλειτουργία- Επιπλοκή του σακχαρώδη διαβήτη ή κάτι περισσότερο; στα πρακτικά του 5^{ου} Διαβητολογικού Συνεδρίου Σακχαρώδης Διαβήτης: Από το χθες, μέσα από το σήμερα, στο αύριο
32. <http://www.pireauspress.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
33. King H., Aubert R. E., Herman W. E., Global burden of diabetes 1995-2025: prevalence, numerical estimates and projections 1998, Τόμος 21, σελ. 1414
34. Γείτονα Μ., Κάβουρα Μ., Βανδώρου Χ. et al, Η φαρμακευτική πολιτική στην Ελλάδα, Κείμενα ομοφωνίας Casus Sanitanis, Αθήνα, 2005, Εκδόσεις «Παπαζήση», σελ. 99, 101
35. Γαρδίκας Κ. Δ., Ειδική Νοσολογία 2005, Νέα έκδοση, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε., σελ. 458-459
36. <http://www.diabetes-med.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 5/8/2010)
37. <http://www.specialeducation.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
38. Κατσιλάμπρος Ν., Μαθαίνω να ζω με το διαβήτη, Αθήνα, 2000, Εκδόσεις «Λίτσα», σελ. 60
39. Βογιατζόγλου Δ., Λούπα Χ., Μαρίδης Α., Βολονάκης Σ., Τι γνωρίζω για τον νεανικό διαβήτη και τις αντλίες ινσουλίνης, Αθήνα, 2008, Γενικό Νοσοκομείο Μελισσίων «Α. Φλέμινγκ», Α΄ Παθολογική Κλινική- Διαβητολογικό Ιατρείο, σελ. 20, 22, 24, 30, 30-31, 32, 36, 60
40. Trounce J., Gould D., Κλινική φαρμακολογία για νοσηλευτές, Αθήνα 1993, Έκδοση 13η, Επιστημονικές εκδόσεις «Παρισιανός», σελ. 165, 167, 170-171, 171
41. <http://eof1.eof.gr/Syntagologio/Chaptero.htm> (ημερομηνία τροποποίησης 1/8/2010)

42. Hopkins S. J., Φάρμακα και φαρμακολογία για νοσηλευτές Λευκωσία 1995, Έκδοση 12^η, Εκδόσεις «Πέργαμος», σελ. 458, 464, 465, 467
43. Κωστακόπουλος Α. Ν., Λούρας Γ. Κ. Λοιμώξεις του ουρογεννητικού συστήματος Αθήνα 1998, Ιατρικές Εκδόσεις «Πασχαλίδης», σελ. 149
44. Κεχαγιάς Ν., Μαλαξιανάκης Β., Μπιτσαξάκης Θ., Ο διαβήτης και οι συνέπειές του, 2005: 169: 5
45. Αθανάτου Ε. Κ., Κλινική νοσηλευτική, Βασικές και ειδικές νοσηλείες, Αθήνα, 2004, Αναθεωρημένη Έκδοση ΙΕ', Εκδόσεις «Γιώργος Παπανικολάου», σελ. 222-224, 257
46. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρία, Σακχαρώδης Διαβήτης. Φροντίδα για όλους, Αθήνα, 2006
47. <http://www.peristeropoylos.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
48. <http://www.iasophysio.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
49. <http://www.shape.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
50. Παπαθανασίου Α., Φιλαλήθης Α., Λιόνης Χ., Εκτίμηση της ποιότητας ζωής στους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη, Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, Τόμος 22 4: 336
51. <http://www.shape.gr> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
52. Λαχανά, Σ., Γερογιάννη Β., Γεωργία Κ., Διερεύνηση του ρόλου του κλινικού ειδικού νοσηλευτή στον Διαβήτη: Υπο-ρόλοι και δραστηριότητες, 2003, Νοσηλευτική, Εκδόσεις «Επτάλοφος», σελ. 91
53. Lederer J., Εγχειρίδιο διαιτητικής, Αθήνα 2002, Επιστημονικές εκδόσεις «Παρισιανού», σελ. 88, 86
54. Nestle M., διατροφή στην κλινική πράξη, Αθήνα, 1987, Επιστημονικές εκδόσεις «Παρισιανού», σελ. 86, 269
55. Αναστασόπουλος Ε. Σ., Σακχαρώδης διαβήτης, άρθρο, 2008
56. Καλδρυμίδης Φ., Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 - προβληματισμοί στην πράξη, 1994, Έκδοση Β, Εκδόσεις «Παρισιανού», σελ. 26
57. Joahn O. G., Οικογενειακός διατροφικός οδηγός, Διατροφή, Αθήνα, 2000, Βρετανική Ιατρική Εταιρία, Εκδόσεις «Ελληνικά Γράμματα», σελ. 41
58. <http://www.iatreio.com> (ημερομηνία τροποποίησης 20/7/2010)
59. Μελισσουργού Μ., Πώς γίνεται ο αυτοέλεγχος του σακχάρου, Ιατρικά, «Ελευθεροτυπία», άρθρο, Αθήνα, 2005, Τόμος 178, σελ. 11