

## Η θεραπεία του σακχαρώδη διαβήτη - Πρόοδοι

Αν. Χαμαλίδου-Αλεξιάδου

Παθολογική Κλινική, Γ.Ν.Ν., “Άγιος Παύλος”, Θεσσαλονίκη

**Περίληψη.** Η θεραπεία του σακχαρώδη διαβήτη περιλαμβάνει την άσκηση, τη διαίτα, τα υπογλυκαιμικά δισκία, την ινσουλίνη και τη μεταμόσχευση παγκρέατος ή νησιδίων. Η διαίτα και η άσκηση είναι πρωταρχικής σημασίας και στους δυο τύπους διαβήτη. Η ινσουλίνη είναι απολύτως απαραίτητη στους διαβητικούς τύπου I και σε αρκετούς διαβητικούς τύπου II. Η μεταμόσχευση παγκρέατος προσφέρει αποδέσμευση από την ινσουλινοθεραπεία, αλλά συγχρόνως πρέπει να λαμβάνει το άτομο ανοσοκατασταλτικά για αυτό εφαρμόζεται σε ταυτόχρονη μεταμόσχευση νεφρού. Τέλος η μεταμόσχευση νησιδίων εφαρμόζεται ακόμη πειραματικά. *Ιπποκράτεια 2005, 9(4): 180-183*

**Abstract. An.Chamalidou-Alexiadou. Treatment of Diabetes Mellitus.** The treatment of diabetes mellitus consists of physical exercise, diet, oral hypoglycemic agents, insulin and whole pancreas or islet cell transplantation. Diet and physical exercise are of high importance in both type I and type II diabetes. Insulin treatment is absolutely necessary in type I diabetic patients and in many type II diabetic patients. Pancreatic transplantation leads to a non-insulin treatment but it must be performed together with renal transplantation. Finally islet transplantation is actually experimental. *Hippokratia 2005; 9(4): 180-183*

**Λέξεις - κλειδιά:** σακχαρώδης διαβήτης, διαίτα, άσκηση, υπογλυκαιμικά δισκία, μεταμόσχευση

**Key Words:** diabetes mellitus, diet, physical exercise, oral hypoglycemic agents, transplantation

**Υπεύθυνος αλληλογραφίας:** Αν. Χαμαλίδου-Αλεξιάδου, Μακεδονομάχου Λιόντα 5, Πανόραμα, 55236, Θεσσαλονίκη

**Corresponding author:** Chamalidou-Alexiadou An, Makedonomaxou Lionda 5, Panorama, 55236, Thessaloniki

Όταν αναφερόμαστε στη θεραπεία του διαβήτη δεν εννοούμε οριστική θεραπεία του νοσήματος, αλλά βελτίωση της κατάστασης των ασθενών.

Η θεραπεία του διαβήτη περιλαμβάνει διαίτα, άσκηση, υπογλυκαιμικά δισκία, ινσουλίνη και σε ελάχιστες περιπτώσεις τη μεταμόσχευση του παγκρέατος ή νησιδίων του παγκρέατος.

**Δίαιτα:** Ο διαβητικός ανεξάρτητα από τον τύπο του διαβήτη πρέπει να έχει το ιδανικό σωματικό βάρος. Αυτό υπολογίζεται είτε βάσει μαθηματικών τύπων ή βάσει πινάκων. Ο δείκτης της μάζας του σώματος που αναφέρεται ως BMI (Body Mass Index), χρησιμοποιείται ευρέως ως σταθερό κριτήριο. Με αλλά λόγια ο BMI είναι το βάρος ενός ατόμου σε κιλά διηρημένο δια του τετραγώνου του ύψους του σε μέτρα. Εάν το σωματικό βάρος είναι περισσότερο του ιδανικού, όπως συμβαίνει στο 80% των διαβητικών τύπου II, θα πρέπει να μειωθεί μέχρι να φθάσει το ιδανικό. Αντίθετα αν το σωματικό βάρος είναι μικρότερο του ιδανικού όπως συμβαίνει κατά κανόνα κατά την διάγνωση του τύπου I, τότε θα πρέπει να αυξηθεί για να φθάσει και πάλι το ιδανικό σωματικό βάρος.

Οι ανάγκες κάθε ατόμου για θρεπτικά συστατικά διαφέρουν, εξαρτώνται από το φύλο, την ηλικία, το επάγγελμα, τις δραστηριότητες και την ύπαρξη και άλλων νοσημάτων.

Οι ημερήσιες ανάγκες σε θερμίδες ενός ανθρώπου με μέση κινητικότητα είναι 2000-2200 περίπου. Από αυτές 1400-1600 καταναλώνονται για τον βασικό μεταβολισμό το 24ωρο (1 θερμίδα/ λεπτό). Με τον βασικό μεταβολισμό καλύπτονται οι λειτουργίες αναπνοής, καρδιάς, οι συνθετικές επεξεργασίες, η παραγωγή θερμότητας. Στις θερμίδες αυτές πρέπει να προστεθεί το ποσό ενέργειας που χρειάζεται για την κάλυψη της μυϊκής δραστηριότητας. Το ποσό αυτό δεν είναι πολύ μεγάλο όπως φαίνεται και από τον πίνακα 1.<sup>8</sup>

**Πίνακας 1.** Δραστηριότητες και η απαιτούμενη ενέργεια

Δραστηριότητες	Κατανάλωση Θερμίδων / Λεπτό
Ορθοστασία	1,5
Βάδισμα περιπάτου	2,5
Βάδισμα ταχύ	5
Μαραθώνιος	7
Ποδόσφαιρο	7
Σκάψιμο	8
Τένις	9
Κολύμβηση	12

Μετά τον καθορισμό του ημερήσιου αριθμού θερμίδων που χρειάζεται ο διαβητικός απαιτείται και η σωστή σύνθεση του διαιτολογίου από υδατάνθρακες, λευκώματα, λίπη και φυτικές ίνες. Τα τέσσερα αυτά

συστατικά έχουν διαφορετικό ενεργειακό περιεχόμενο (πίνακας 2<sup>9</sup>).

**Πίνακας 2.** Ενεργειακό περιεχόμενο των τεσσάρων βασικών συστατικών της διατροφής

1gr. Υδατάνθρακες =	4 θερμίδες
1gr. Πρωτεΐνες =	4 θερμίδες
1gr. Λίπος =	9 θερμίδες
1gr. Φυτικές ίνες =	2 θερμίδες

Στον τομέα αυτό οι αντιλήψεις έχουν αλλάξει τα τελευταία 80 χρόνια όπως φαίνεται στον πίνακα 3<sup>8</sup>.

**Πίνακας 3.** Η διαφοροποίηση του προτεινόμενου ποσοστού συμμετοχής των κάτωθι ουσιών.

Έτος	Το % των Συνολικών Θερμίδων		
	Υδατάνθρακες	Λεύκωμα	Λίπος
1915	9	15	76
1930	22	15	63
1950	40	15	45
1970	40	20	40
1990	50	15	35

Με δεδομένη τη σχέση αθηροσκλήρωσης και λιπών, την πιθανή συσχέτιση λευκωμάτων και νεφρικής λειτουργίας, οι σημερινές συστάσεις είναι να χορηγείται το 50% των θερμίδων σε μορφή υδατανθράκων, το 35% υπό μορφή λίπους και 15% υπό μορφή πρωτεϊνών.

Σήμερα δίδεται μεγάλη σημασία και στην ποιότητα των υδατανθράκων, συνιστάται η χρήση συμπλόκων υδατανθράκων, που βρίσκονται σε τρόφιμα που περιέχουν διαλυτές φυτικές ίνες (όσπρια-λαχανικά). Ο συνδυασμός των υδατανθράκων με φυτικές ίνες επιβραδύνει τον ρυθμό διάσπασης των πολυσακχαριτών σε μονο-σακχαρίτες, είναι οι μόνοι που απορροφώνται, εξομαλύνει την απορρόφηση και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μικρότερες διακυμάνσεις γλυκόζης του αίματος.

Όσον αφορά το λίπος πρέπει να προτιμώνται τα μονοακόρεστα και πολυακόρεστα έναντι των κεκορεσμένων ζωικής προέλευσης.

Τέλος οι πρωτεΐνες που καταναλώνονται συστήνεται να είναι φυτικής προέλευσης.

**Κατανομή του διαιτολογίου μέσα στο 24ωρο.** Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό του διαιτολογίου κάθε διαβητικού είναι η ποσοτική κατανομή της τροφής μέσα στο 24ωρο. Η κατανομή σε πολλά μικρά γεύματα της συνολικής ποσότητας τροφής, αποτρέπει την μαζική απορρόφηση και τις μεγάλες διακυμάνσεις της γλυκόζης στο αίμα, δίνοντας την δυνατότητα στον οργανισμό να μεταβάλλει τα μικρά φορτία θρεπτικών ουσιών με μικρή επιβάρυνση του β-κυττάρου.

Στον ινσουλινοθεραπευόμενο διαβητικό πρέπει να συμπίπτει το μέγιστο της δράσης της εξωγενούς χορηγούμενης ινσουλίνης με την απορρόφηση των τροφών για να γίνεται φυσιολογικά ο μεταβολισμός και να αποφεύγονται τα υπογλυκαιμικά επεισόδια.

Αφού λοιπόν καθορισθεί το ποσό των θερμίδων που πρέπει να λαμβάνει ο συγκεκριμένος διαβητικός, το ποσοστό των υδατανθράκων, λιπών και λευκωμάτων που πρέπει να περιλαμβάνει το διαιτολόγιο καθώς και η χρονική κατανομή των γευμάτων, θα πρέπει να αναγραφεί το διαιτολόγιο και να εκπαιδευτεί ο διαβητικός για να μπορέσει να το εφαρμόσει. Ο κάθε διαβητικός χρειάζεται το δικό του προσωπικό διαιτολόγιο.

Η δίαιτα υπήρξε το πρώτο και μόνο θεραπευτικό μέσο για τον σακχαρώδη διαβήτη επί πολλές δεκαετίες. Μετά την ανακάλυψη των αντιδιαβητικών δισκίων και της ινσουλίνης δεν έχασε τη σημασία της για την αντιμετώπιση του διαβήτη. Πολλοί διαβητικοί ρυθμίζονται μόνο με δίαιτα, κανείς όμως μόνο με δισκία ή ινσουλίνη και χωρίς δίαιτα. Η δίαιτα θεωρείτο και θα θεωρείται ο ακρογωνιαίος λίθος για την ρύθμιση του σακχάρου, φθάνει να πεισθεί ο διαβητικός ασθενής ότι με την δίαιτα δεν τιμωρείται, αλλά εφαρμόζει σωστή διατροφή.

**Άσκηση:** Πέρα από κάθε δίαιτα η άσκηση είναι απαραίτητη. Καταναλώνονται θερμίδες. Η άσκηση ευαισθητοποιεί τους ιστούς να καταναλώνουν γλυκόζη χωρίς την παρουσία πολλής ινσουλίνης, μειώνει την υπερχοληστερόλη, αυξάνει την HDL-χοληστερόλη. Ακόμη επιδρά ευνοϊκά στα επίπεδα αρτηριακής πίεσης.

Με τις θερμιδικές απώλειες που προκαλεί μειώνει το λίπος και ιδιαίτερα το σπλαχνικό προφυλάσσοντας παράλληλα από την απώλεια μυϊκού ιστού. Προκαλεί ευεξία και βελτιώνει την ποιότητα της ζωής.

Χρειάζεται προσοχή στα άτομα που θεραπεύονται με ινσουλίνη αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις και με δισκία, διότι υπάρχει κίνδυνος υπογλυκαιμίας. Θα πρέπει η δόση της ινσουλίνης να μειωθεί ή να αυξηθεί η ποσότητα των υδατανθράκων πριν ή κατά την διάρκεια της άσκησης.

Επίσης προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα άτομα με στεφανιαία νόσο γνωστή ή άγνωστη. Εάν ο διαβητικός είναι μέσης ηλικίας θα πρέπει πριν αρχίσει να ασκείται να υποβληθεί σε δοκιμασία κόπωσης.

### Αντιδιαβητικά Δισκία:

#### I κατηγορία: Σουλφονουλορίες

α) Διεγείρουν το β-κύτταρο για την έκκριση ινσουλίνης που έχει παραχθεί και αποθηκευτεί σ'αυτά.

β) Στο ήπαρ μειώνουν την νεογλυκογένεση, επίσης προάγουν την δράση της καρβοξυλάσης ακετυλο-coA με αποτέλεσμα την μείωση της κετογένεσης και αύξηση της σύνθεσης των λιπαρών οξέων.

γ) Στους περιφερικούς ιστούς: Παρουσία ινσουλίνης οι σουλφονουλορίες προάγουν την είσοδο γλυκόζης στα κύτταρα (στον μυϊκό ιστό, στον λιπώδη, στο μυοκάρδιο, στο ενδοθήλιο).

Οι μηχανισμοί δράσης των σουλφονουλοριών προϋποθέτουν β-κύτταρα που εκκρίνουν ινσουλίνη. Ένδειξη για θεραπεία με σουλφονουλορίες έχουν διαβητικοί τύπου II άνω των 40 ετών όχι ιδιαίτερα παχύσαρκοι, οι οποίοι αφού υποβλήθηκαν σε κατάλληλη δίαι-

τα τουλάχιστον για 4 εβδομάδες εξακολουθούν να έχουν παθολογικές τιμές σακχάρου αίματος.

**Ανεπιθύμητες ενέργειες.** Οι σπουδαιότερες από αυτές είναι: ουδετεροπενία, υποχωρεί με την διακοπή του φαρμάκου, αλλεργικές αντιδράσεις, αποφρακτικός ίκτερος, υπογλυκαιμία που μπορεί να είναι παρατεταμένη και συχνά υποδύεται εγκεφαλικά επεισόδια.

**Αντενδείκνυνται.** Σε σακχαρώδη διαβήτη τύπου I, σε δευτεροπαθή Σ.Δ. (παγκρεατεκτομή, αιμοχρωμάτωση, χρόνια παγκρεατίτιδα, σε εγκυμοσύνη, σε χειρουργική επέμβαση και βαριές λοιμώξεις, σε προδιάθεση για βαριά υπογλυκαιμικά επεισόδια).

### II κατηγορία: Διγουανίδες

Οι κύριοι εκπρόσωποι των διγουανιδών είναι η φαινορμίνη και η μετφορμίνη. Η δράση τους δεν είναι απόλυτα γνωστή, δεν δρουν στο β-κύτταρο, αλλά περιφερικά, δηλαδή βοηθούν την είσοδο γλυκόζης στους ιστούς και την μείωση της παραγωγής γλυκόζης στο ήπαρ. Επίσης μειώνουν την απελευθέρωση λιπαρών οξέων από τον λιπώδη ιστό και με αυτόν τον τρόπο ευνοούν τη χρησιμοποίηση γλυκόζης από τους ιστούς.

Η κύρια ένδειξη τους είναι παχύσαρκοι διαβητικοί τύπου II. Χρησιμοποιούνται σε άτομα κανονικού βάρους σε συνδυασμό με σουλφονουριές.

Οι **ανεπιθύμητες δράσεις** είναι κυρίως από το γαστρεντερικό σύστημα (ναυτία, μετεωρισμός, διάρροιες, μεταλλική γεύση στο στόμα), ενώ η πλέον σοβαρή είναι η γαλακτική οξέωση, πιο συχνή με την φαινορμίνη παρά με την μετφορμίνη.

**Αντενδείκνυνται** σε ασθενείς με καρδιακή, νεφρική και ηπατική ανεπάρκεια.

**III κατηγορία:** Αναστολείς των α-γλυκοσιδασών, με κυριότερο αντιπροσωπο την ακαρβόζη.

Ως γνωστόν για να απορροφηθούν τα σάκχαρα από το λεπτό έντερο θα πρέπει οι πολυσακχαρίτες να διασπασθούν σε απλά σάκχαρα. Αυτό γίνεται με την βοήθεια ενζύμων των α-γλυκοσιδασών. Η ακαρβόζη χορηγούμενη στη αρχή κάθε γεύματος συνδέεται με τις γλυκοσιδάσες και εμποδίζει την σύνδεση τους με τους πολυσακχαρίτες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την καθυστέρηση της απορρόφησης των πολυσακχαριτών άρα και την μη μεγάλη αύξηση του σακχάρου αίματος μεταγευματικά.

### IV κατηγορία: Θειαζολιδινεδιόνες ή γλιταζόνες

Κύριοι εκπρόσωποι αυτών είναι η Ροζιγλιταζόνη και Πιογλιταζόνη, ελατώνουν την αντίσταση των ιστών στην ινσουλίνη, δεν είναι ισχυρά υπογλυκαιμικά φάρμακα, επαξιάζουν όμως την υπογλυκαιμική δράση των άλλων υπογλυκαιμικών φαρμάκων όταν συγχωρηγούνται.

Οι θειαζολιδινεδιόνες είναι μια νέα κατηγορία φαρμάκων πολλά υποσχόμενη η οποία μειώνει την υπερινσουλιναίμια και βελτιώνει την λιπιδαιμική εικόνα με πιθανολογούμενη ευεργετική δράση στην εμφάνιση και εξέλιξη της αθηρωματοσκληρώσεως.

**Κατηγορία:** Μεγλιτινίδες (Ρεπαγλινίδη (Novonorm) Νατεγλινίδη (starlix) }

Προάγουν την α' φάση έκκρισης ινσουλίνης από το β-κύτταρο.

### Θεραπεία με ινσουλίνη:

Η ινσουλίνη είναι ορμόνη του παγκρέατος. Οι δράσεις της είναι:

Προαγωγή της εισόδου γλυκόζης από την κυκλοφορία στα κύτταρα

Αναστολή της παραγωγής γλυκόζης από το ήπαρ  
Αναστολή της διάσπασης των τριγλυκεριδίων του λιπώδους ιστού σε ελεύθερα λιπαρά οξέα.

Χρησιμοποιείται στη θεραπεία του διαβήτη τύπου I γιατί εκεί έχουμε έλλειψη ινσουλίνης και στον τύπο II όταν αποτύχουν οι υπόλοιποι τρόποι θεραπείας ή προσωρινά σε διάφορες λοιμώξεις, εγχειρήσεις ή εγκυμοσύνη.

Ανάλογα με το χρόνο δράσης τους οι ινσουλίνες διακρίνονται σε βραχείας, μέσης και μακράς διάρκειας. Στον τύπο I διαβήτη χρησιμοποιούνται εντατικοποιημένα θεραπευτικά σχήματα τριών ή τεσσάρων ινσουλινών ημερησίως.

Τελευταία όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται τα ανάλογα ινσουλίνης και οι εναλλακτικές οδοί χορήγησης ινσουλίνης όπως οι αντλίες ινσουλίνης, η εισπνεόμενη ινσουλίνη στο εγγύς μέλλον.

### Ελπιδοφόρα Θεραπεία του Σακχαρώδους Διαβήτη τύπου I:

#### Μεταμόσχευση παγκρέατος-νησιδίων του Langerhans

Η επιτυχής μεταμόσχευση του παγκρέατος προσφέρει αποδέσμευση από την ινσουλινοθεραπεία ύστερα από 35 χρόνια αναζητήσεων και ενδοιασμών. Το άτομο πρέπει να λαμβάνει ανοσοκατασταλτικά για όλη του τη ζωή γι' αυτό σήμερα υποψήφιοι για μεταμόσχευση παγκρέατος είναι ουραμικοί ασθενείς οι οποίοι πρόκειται να υποβληθούν σε μεταμόσχευση νεφρού ή ασθενείς στους οποίους έχει ήδη προηγηθεί νεφρικό μόσχευμα και λαμβάνουν ανοσοκατασταλτικά.

Η μεταμόσχευση νησιδίων του παγκρέατος είναι απλή σαν επέμβαση αφού αυτά τοποθετούνται με λαπαροσκοπηση. Τα μειονεκτήματα είναι ότι χρειάζονται περισσότερα από ένα παγκρέατα για την συλλογή του απαραίτητου υλικού και σε λίγες μόνο περιπτώσεις διακόπτεται η χορήγηση ινσουλίνης, απλώς μειώνεται η δόση ινσουλίνης. Εφαρμόζεται προς το παρόν σε καθαρά ερευνητικό επίπεδο.

### Βιβλιογραφία

1. Αλεβίζος Μ., Θεραπεία Σακχαρώδους Διαβήτη, *Διοίκηση & Υγεία*, τχ.1, 2000
2. Τούντας Χ., Σακχαρώδης Διαβήτης Θεωρία & Πράξη, 1995:483-503 Σακχαρώδης Διαβήτης Θεωρία & Πράξη, 2003:503-614
3. Μαγκλάρα-Κατσιλάμπρου Ε., Ρούσση-Παινήση Δ. Η Διατροφή στο Σακχαρώδη Διαβήτη, σελ.186-199 Σακχαρώδης Διαβήτης Θεωρία & Πράξη του Τούντα Χ.

4. Καραμάνος Β. Αντιδιαβητικά Δισκία, Ετήσια Μετεκπαιδευτικά Μαθήματα για τον Σακχαρώδη Διαβήτη, 2000
5. Καραμήτσος ΔΘ. Οι υδατάνθρακες στη διατροφή του διαβητικού, *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά* 1995; 8:1:11-21
6. WHO, diet nutrition and prevention of chronic diseases. Technical reports series 797, Geneva: WHO 1990
7. Henrichs HR. HbA1-Bestimmung verbessert Diagnostik und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus. *Med Klinik* 1981; 76:471
8. Καραμάνος Β. Μετεκπαιδευτικά μαθήματα στο Σακχαρώδη Διαβήτη 2003, σελ. 66 & 68
9. Χριστακόπουλος Π. Αντίσταση στην Ινσουλίνη, Παχυσαρκία, 1996 (σημ.)