

## Ο Σακχαρώδης Διαβήτης στην παιδική και εφηβική ηλικία

Δημήτρης Δελής, Παιδίατρος, Διαβητολογικό Κέντρο Νοσοκομείου Παιδών Π. & Α. Κυριακού

**Πηγή:** Ελληνική Εταιρία Κοινωνικής Παιδιατρικής και Προαγωγής της Υγείας  
<http://www.socped.gr/>

Σακχαρώδης Διαβήτης είναι μία μεταβολική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία, δηλαδή από αύξηση της γλυκόζης του αίματος.

### **Πού οφείλεται η αυξημένη γλυκόζη αίματος στα άτομα με Σακχαρώδη Διαβήτη;**

Η υπεργλυκαιμία στα άτομα με Σακχαρώδη Διαβήτη μπορεί να οφείλεται:

- 1) σε ελαττωμένη έκκριση ινσουλίνης,
- 2) σε ελαττωμένη δραστικότητα της ινσουλίνης και
- 3) σε συνδυασμό μειωμένης έκκρισης και δραστικότητας της ινσουλίνης.

### **Τι είναι η ινσουλίνη;**

Η ινσουλίνη είναι μία ορμόνη που εκκρίνεται από το πάγκρεας. Το πάγκρεας είναι ένας αδένας που βρίσκεται στη κοιλιακή κοιλότητα και παράγει ένζυμα για τη πέψη των τροφών (εξωκρινής μοίρα) και ορμόνες (ενδοκρινής μοίρα). Η ινσουλίνη παράγεται από ειδικά κύτταρα του παγκρέατος, τα β κύτταρα.

### **Ποιος είναι ο ρόλος της ινσουλίνης για τον ανθρώπινο οργανισμό;**

Η ινσουλίνη είναι απαραίτητη για την είσοδο της γλυκόζης στα περισσότερα κύτταρα. Μόνο τα κύτταρα του νευρικού συστήματος, του αμφιβληστροειδούς χιτώνα του οφθαλμού, των νεφρών και των επινεφριδίων δε χρειάζονται ινσουλίνη για την είσοδο της γλυκόζης.

Η ινσουλίνη διεγείρει επίσης την αποθήκευση της γλυκόζης με τη μορφή γλυκογόνου, την σύνθεση λίπους από την περίσσεια των υδατανθράκων και την σύνθεση πρωτεϊνών. Με τις λειτουργίες αυτές η ινσουλίνη αποτρέπει την αύξηση της γλυκόζης του αίματος.

### **Τι είναι η γλυκόζη και ποια είναι η σημασία της για τον ανθρώπινο οργανισμό;**

Η γλυκόζη είναι ένας μονοσακχαρίτης (απλό σάκχαρο) που περιέχεται στις τροφές ή παράγεται κατά τη λειτουργία της πέψης από τη διάσπαση των σύνθετων υδατανθράκων (σακχάρων) των τροφών. Ακόμα και οι άλλοι μονοσακχαρίτες της διατροφής, όπως η φρουκτόζη και η γαλακτόζη, πρέπει να μετατραπούν σε γλυκόζη για να χρησιμοποιηθούν από τον ανθρώπινο οργανισμό.

Η γλυκόζη από την κυκλοφορία του αίματος εισέρχεται στα κύτταρα όπου μεταβολίζεται και έτσι παράγεται η απαραίτητη ενέργεια για τη λειτουργία τους. Η γλυκόζη που περισσεύει αποθηκεύεται στα κύτταρα του ήπατος (συκωτιού) και των μυών με τη μορφή γλυκογόνου.

### **Στα άτομα που δεν έχουν Διαβήτη παρατηρούνται σημαντικές διακυμάνσεις στη γλυκόζη του αίματος;**

Όχι και είναι αξιοθαύμαστο πώς επιτυγχάνεται αυτό. Η γλυκόζη του αίματος, τόσο μετά τα γεύματα όσο και σε περιόδους νηστείας, είναι σχετικά σταθερή κυμαινόμενη μεταξύ 60 και 125 mg/dl.

### **Πώς επιτυγχάνει ο ανθρώπινος οργανισμός την διατήρηση σταθερών επιπέδων γλυκόζης στο αίμα;**

Αυτό επιτυγχάνεται με την έκκριση από το πάγκρεας της απαραίτητης ποσότητας ινσουλίνης. Ταυτόχρονα σχεδόν με την έναρξη των γευμάτων το πάγκρεας εκκρίνει την αναγκαία ποσότητα ινσουλίνης, έτσι ώστε να χρησιμοποιείται η γλυκόζη από τον οργανισμό και να μην αυξάνεται στο αίμα. Είναι αξιοσημείωτο όμως ότι ακόμα και σε περιόδους νηστείας το πάγκρεας εκκρίνει μικρή ποσότητα ινσουλίνης τη λεγόμενη βασική έκκριση. Η βασική έκκριση είναι απαραίτητη για την προμήθεια γλυκόζης από τα αποθέματα γλυκογόνου του ήπατος, μεταξύ των γευμάτων ή τη νύχτα.

### **Υπάρχουν πολλές μορφές Σακχαρώδη Διαβήτη;**

Ναι, αλλά πιο συχνές είναι δύο, ο Διαβήτης τύπου 1 και ο Διαβήτης τύπου 2.

### **Τι είναι ο Διαβήτης τύπου 1;**

Ο Διαβήτης τύπου 1 οφείλεται στη μερική ή πλήρη καταστροφή των β κυττάρων του παγκρέατος με συνέπεια τη μερική ή ολική ανεπάρκεια ινσουλίνης. Η μορφή αυτή του Διαβήτη ονομαζόταν παλαιότερα Ινσουλινοεξαρτώμενος Σακχαρώδης Διαβήτης και Νεανικός Διαβήτης. Εκδηλώνεται συνήθως πριν τα 35 χρόνια της ζωής και πιο συχνά στη παιδική και εφηβική ηλικία.

### **Τι είναι ο Διαβήτης τύπου 2;**

Ο Διαβήτης τύπου 2 χαρακτηρίζεται από αντίσταση των κυττάρων στην ινσουλίνη. Δηλαδή η ινσουλίνη εκκρίνεται σε φυσιολογικές ή λίγο ελαττωμένες ποσότητες αλλά δεν είναι δραστική. Η μορφή αυτή του Διαβήτη ονομαζόταν παλαιότερα μη Ινσουλινοεξαρτώμενος Σακχαρώδης Διαβήτης και Διαβήτης τύπου ενηλίκου. Εκδηλώνεται συνήθως μετά τα 35-40 χρόνια της ζωής και δεν απαιτεί τις περισσότερες φορές τη χορήγηση ινσουλίνης.

### **Τα παιδιά ή οι έφηβοι με Διαβήτη έχουν πάντοτε Διαβήτη τύπου 1;**

Τις περισσότερες φορές ναι. Σε σπάνιες περιπτώσεις μπορεί να εκδηλωθεί στη παιδική ή εφηβική ηλικία μία κληρονομική μορφή Διαβήτη που μοιάζει με το Διαβήτη τύπου 2, ο Διαβήτης MODY. Στο Διαβήτη MODY ο ένας από τους γονείς παρουσίασε Διαβήτη πριν τα 25 χρόνια της ζωής του και δεν χρειάστηκε εξαρχής ή καθόλου ινσουλίνη.

### **Πώς δημιουργείται ο Διαβήτης τύπου 1;**

Τα β κύτταρα του παγκρέατος, που παράγουν την ινσουλίνη, καταστρέφονται βαθμιαία με ανοσολογικό μηχανισμό. Το ανοσολογικό σύστημα του ανθρώπου που έχει σαν αποστολή την προστασία του οργανισμού από τα μικρόβια, τους ιούς και τη δημιουργία όγκων κάνει λάθος και καταστρέφει τα β κύτταρα.

### **Ποιοι παράγοντες πυροδοτούν τη καταστροφή των β κυττάρων στο Διαβήτη τύπου 1;**

Η καταστροφή των β κυττάρων συμβαίνει σε άτομα με γενετική προδιάθεση με την επίδραση διαφόρων περιβαλλοντικών παραγόντων.

### **Ο Διαβήτης τύπου 1 κληρονομείται;**

Όχι, αφού δεν έχει διαπιστωθεί κανένας από τους γνωστούς τύπους κληρονομικότητας.

Εμφανίζεται όμως σε άτομα που έχουν γενετική προδιάθεση.

Τα άτομα που εμφανίζουν Διαβήτη τύπου 1 έχουν στα χρωμοσώματά τους γονίδια που ευνοούν ή δεν έχουν γονίδια που προφυλάσσουν. Μικρός αριθμός των ατόμων με γενετική προδιάθεση θα εμφανίσουν Διαβήτη. Πάντως οι συγγενείς πρώτου βαθμού ατόμων με Διαβήτη τύπου 1 έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο.

### **Ποιοι περιβαλλοντικοί παράγοντες ευθύνονται για την παθογένεια του Διαβήτη τύπου 1;**

Αρκετοί περιβαλλοντικοί παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί αλλά η επιστημονική έρευνα έχει πολλά μυστικά να διερευνήσει ακόμα. Μερικοί ιοί (ερυθράς, παρωτίτιδας, Coxsackie, CMV, ρετροϊοί) υπάρχουν ενδείξεις ότι παίζουν ρόλο στη ανάπτυξη των αυτοάνοσων μηχανισμών. Ο μητρικός θηλασμός τους πρώτους μήνες της ζωής έχει διαπιστωθεί ότι προφυλάσσει, αντίθετα με το γάλα της αγελάδας που θεωρείται ότι ευνοεί. Ορισμένα συντηρητικά τροφίμων όπως οι νιτροζαμίνες αλλά και το stress έχουν ενοχοποιηθεί επίσης.

### **Είναι γνωστά τα γονίδια που παίζουν ρόλο στη παθογένεια του Διαβήτη τύπου 1;**

Είναι γνωστά τα γονίδια που καθορίζουν το 1/2 περίπου της γενετικής προδιάθεσης. Αυτά είναι τα γονίδια του μείζονος συστήματος ιστοσυμβατότητας ή συστήματος HLA και το γονίδιο της ινσουλίνης. Η επιστημονική έρευνα είναι εντατική και είναι πιθανό σχετικά σύντομα να διερευνηθούν όλα τα γονίδια που σχετίζονται με το Διαβήτη τύπου 1.

### **Πόσο συχνός είναι ο Διαβήτης τύπου 1;**

Υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις διάφορες χώρες αλλά και μέσα στους ίδιους πληθυσμούς. Πιο συχνά παρατηρείται στις Σκανδιναβικές χώρες και πιο σπάνια στην Ιαπωνία. Η Ελλάδα ανήκει στις χώρες ενδιάμεσης συχνότητας. Κάθε χρόνο για κάθε 100.000 άτομα πληθυσμού ηλικίας 0-14 ετών εμφανίζονται 42,9 καινούργιες περιπτώσεις στην Φινλανδία και 2 καινούργιες περιπτώσεις στην Ιαπωνία. Στην Ελλάδα σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της Ευρωπαϊκής μελέτης Eurodiab (1992-1995) εμφανίστηκαν ετησίως στη περιοχή του λεκανοπεδίου Αττικής 10 νέες περιπτώσεις Διαβήτη τύπου 1 για κάθε 100.000 άτομα πληθυσμού 0-14 ετών.

### **Είναι χρόνια κατάσταση ο Διαβήτης τύπου 1;**

Ναι, γιατί τα καταστραμμένα β κύτταρα δεν αναγεννώνται.

### **Με ποια συμπτώματα εκδηλώνεται ο Διαβήτης τύπου 1;**

Με τα κλασικά συμπτώματα του Διαβήτη δηλαδή πολυδιψία, πολυουρία, μερικές φορές πολυφαγία και απώλεια βάρους. Μπορεί να δημιουργηθούν μυκητιάσεις των γεννητικών οργάνων, λοιμώξεις του δέρματος και νυχτερινή ενούρηση σε παιδιά που ελέγχουν τους σφιγκτήρες τους. Η μη έγκαιρη διάγνωση μπορεί να οδηγήσει σε Διαβητική Κετοξέωση ή Διαβητικό Κώμα.

### **Τι είναι η Διαβητική Κετοξέωση;**

Διαβητική Κετοξέωση είναι μία σοβαρή μεταβολική διαταραχή του οργανισμού που οφείλεται σε ανεπάρκεια ινσουλίνης. Χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία, κετοναιμία και μεταβολική οξέωση. Δημιουργείται συνήθως όταν δεν διαγνωστεί έγκαιρα ο Διαβήτης τύπου 1 ή όταν τα άτομα με γνωστό Διαβήτη τύπου 1 διακόψουν την ινσουλίνη ή δεχτούν την επίδραση ενός έντονου stress (λοιμώξη, τραύμα κλπ). Η διαβητική κετοξέωση αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα οδηγεί στο θάνατο. Ακόμα και σήμερα είναι το κύριο αίτιο θανάτου των παιδιών με Διαβήτη τύπου 1.

### **Ποια είναι τα συμπτώματα της διαβητικής κετοξέωσης;**

Η διαβητική κετοξέωση εκδηλώνεται με ναυτία, εμετούς, κοιλιακά άλγη, βαθιές αναπνοές με απόπνοια οξόνης, εξάντληση και επηρεασμένο επίπεδο συνείδησης. Εάν δεν γίνει έγκαιρη θεραπευτική αντιμετώπιση μπορεί να καταλήξει σε διαβητικό κώμα.

### **Η καταστροφή των β κυττάρων συμβαίνει ταυτόχρονα με την εμφάνιση των συμπτωμάτων του Διαβήτη;**

Όχι. Για να εμφανιστούν τα συμπτώματα πρέπει να έχουν καταστραφεί περισσότερα από το 80% των β κυττάρων ώστε να αυξηθεί η γλυκόζη του αίματος. Το χρονικό διάστημα από την έναρξη του Διαβήτη μέχρι την εμφάνιση των συμπτωμάτων μπορεί να είναι μεγάλο (μήνες, χρόνια ή από την ενδομήτρια ζωή).

### **Υπάρχει θεραπευτική αντιμετώπιση του Διαβήτη τύπου 1;**

Ναι, και μάλιστα βελτιώνεται χρόνο με το χρόνο από τα επιτεύγματα της ιατρικής έρευνας και της τεχνολογίας. Αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι μέχρι το 1922 όσοι είχαν Διαβήτη τύπου 1 οδηγούνταν στο θάνατο ενώ σήμερα διάγουν φυσιολογική ζωή.

### **Το προσδόκιμο επιβίωσης των παιδιών με Διαβήτη τύπου 1 είναι μικρότερο;**

Όχι, εφόσον αποφευχθεί η δημιουργία επιπλοκών με τη πάροδο του χρόνου, δηλαδή βλαβών στα νεφρά, στα μάτια, στο νευρικό και στο καρδιαγγειακό σύστημα.

### **Είναι εύκολο να αποτραπούν οι μακροχρόνιες επιπλοκές του Διαβήτη τύπου 1;**

Ναι, εφόσον γίνεται σωστή ρύθμιση της γλυκόζης του αίματος. Λέγοντας ρύθμιση του Διαβήτη εννοούμε τη διατήρηση της γλυκόζης του αίματος κοντά στα φυσιολογικά επίπεδα.

### **Πώς επιτυγχάνεται η σωστή ρύθμιση του Διαβήτη τύπου 1;**

Τα παραδοσιακά θεραπευτικά μέσα είναι η χορήγηση ινσουλίνης, το προσεγμένο διαιτολόγιο και η άσκηση. Πάνω απ' όλα όμως είναι η εκπαίδευση των παιδιών και των οικογενειών τους ώστε να γνωρίζουν όλα τα μυστικά του Διαβήτη. Η εκπαίδευση πρέπει να είναι διαρκής και να γίνεται από εξειδικευμένη ομάδα. Η διαβητολογική ομάδα πρέπει να περιλαμβάνει γιατρό, νοσηλεύτρια, διαιτολόγο, ψυχολόγο και κοινωνική λειτουργό.

### **Πώς χορηγείται η ινσουλίνη;**

Η ινσουλίνη χορηγείται προς το παρόν με υποδόριες ενέσεις γιατί καταστρέφεται από τα γαστρικά υγρά εάν ληφθεί από το στόμα. Οι ενέσεις γίνονται με ειδικές σύριγγες ινσουλίνης μιας χρήσεως ή με πένες ινσουλίνης. Μελλοντικά είναι πιθανόν ότι θα καταστεί δυνατόν να χορηγηθεί και με άλλους τρόπους.

### **Πόσες ενέσεις την ημέρα κάνουν τα άτομα με Διαβήτη τύπου 1;**

Είναι απαραίτητο να γίνονται 2-4 ενέσεις την ημέρα, ανάλογα με το ακολουθούμενο σχήμα.

### **Πώς παράγονται οι ινσουλίνες που χρησιμοποιούνται από τα άτομα με Διαβήτη τύπου 1;**

Οι ζωικές ινσουλίνες έχουν πια εγκαταλειφθεί λόγω των παρενεργειών τους. Σήμερα χρησιμοποιούνται οι ανθρώπινες ινσουλίνες που παράγονται με μοριακές κυρίως ή ημισυνθετικές μεθόδους. Οι ανθρώπινες ινσουλίνες έχουν ίδια χημική δομή με την ινσουλίνη που εκκρίνει το πάγκρεας.

**Πόσα είδη σκευασμάτων ινσουλίνης κυκλοφορούν;**

Τα κυκλοφορούντα σκευάσματα ινσουλίνης διακρίνονται σε βραχείας, μέσης και παρατεταμένης διάρκειας δράσης. Σαν διάρκεια δράσης εννοείται το χρονικό διάστημα από την ένεση, που η ινσουλίνη κυκλοφορεί στο αίμα. Τα βραχείας διάρκειας δράσης σκευάσματα περιέχουν καθαρή ινσουλίνη ή το ανάλογο της ινσουλίνης Lispro. Τα ενδιάμεσης δράσης σκευάσματα περιέχουν συμπλέγματα ινσουλίνης με πρωταμίνη (ισοφανικές ινσουλίνες και ινσουλίνες τύπου NPH) ή ψευδαργύρο (ινσουλίνες τύπου Lente). Τα παρατεταμένης διάρκειας δράσης σκευάσματα περιέχουν συμπλέγματα ινσουλίνης και ψευδαργύρου με τη μορφή κρυστάλλων (ινσουλίνες τύπου Ultralente).

**Ποια είναι τα σχήματα ινσουλινοθεραπείας του Διαβήτη τύπου 1;**

Το συμβατικό ή σχήμα 2 ενέσεων και το εντατικοποιημένο ή σχήμα πολλαπλών ενέσεων.

**Τι είναι το συμβατικό σχήμα ινσουλινοθεραπείας;**

Είναι το σχήμα των δύο ενέσεων την ημέρα, πριν το πρωινό και το βραδινό γεύμα. Με κάθε ένεση χορηγείται μείγμα ινσουλινών βραχείας και ενδιάμεσης διάρκειας δράσης. Το συμβατικό σχήμα χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά στα παιδιά και απαιτεί συγκεκριμένο ωράριο γευμάτων, που περιλαμβάνει τρία κύρια και τρία μικρά ενδιάμεσα γεύματα.

**Πώς γίνονται τα μείγματα ινσουλινών;**

Οι ινσουλίνες βραχείας διάρκειας δράσης και οι ισοφανικές (ενδιάμεσης διάρκειας δράσης) αναμιγνύονται στην ίδια σύριγγα με καθορισμένη τεχνική χωρίς να επηρεάζεται η δραστηριότητα της κάθε ινσουλίνης. Επίσης κυκλοφορούν στο εμπόριο έτοιμα μείγματα ινσουλινών με διαφορετικές αναλογίες των ινσουλινών που περιέχουν. Τα έτοιμα μείγματα δεν προσφέρουν την ευελιξία καθημερινών αλλαγών στη δοσολογία τής κάθε ινσουλίνης του μείγματος.

**Τι είναι το ανάλογο ινσουλίνης Lispro;**

Είναι ένα καινούργιο σκεύασμα ινσουλίνης που έχει πιο γρήγορη δράση από τη διαλυτή ινσουλίνη λόγω τροποποιήσεων του μορίου της ινσουλίνης. Απορροφάται πολύ σύντομα μετά την ένεση αλλά έχει μικρότερη διάρκεια δράσης.

**Πού οφείλονται οι διαφορές στη δραστηριότητα των διαφόρων τύπων ινσουλινών;**

Η διαλυτή ινσουλίνη από τον υποδόριο χώρο που χορηγείται με την ένεση απορροφάται βαθμιαία, εισέρχεται στη κυκλοφορία του αίματος και μεταφέρεται σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού για να ασκήσει τη λειτουργική της δράση. Η προσθήκη πρωταμίνης ή ψευδαργύρου καθυστερεί τον ρυθμό απορρόφησης της ινσουλίνης. Έτσι κάθε τύπος ινσουλίνης έχει διαφορετικό χρόνο έναρξης, μέγιστης δράσης και διάρκειας δράσης.

**Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των βραχείας διάρκειας δράσης ινσουλινών;**

Διαλυτή Ινσουλίνη Ινσουλίνη Lispro  
Έναρξη δράσης: ½ - 1 ώρα 0-15 λεπτά  
Μέγιστη δράση: 2-4 ώρες 1 ώρα  
Μέγιστη διάρκεια δράσης: 5-8 ώρες 3½ - 4 ώρες

**Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των ευρέως χρησιμοποιούμενων ισοφανικών ινσουλινών;**

Έναρξη δράσης: 2-4 ώρες  
Μέγιστη δράση: 6-10 ώρες  
Μέγιστη διάρκεια δράσης: 12-24 ώρες

**Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των παρατεταμένης διάρκειας δράσης ινσουλινών τύπου Ultralente;**

Έναρξη δράσης: 2-4 ώρες  
Μέγιστη δράση: 12-20 ώρες  
Μέγιστη διάρκεια δράσης: 24-36 ώρες

**Τι είναι το εντατικοποιημένο σχήμα ινσουλινοθεραπείας;**

Το σχήμα αυτό περιλαμβάνει 3 ενέσεις ινσουλίνης βραχείας διάρκειας δράσης (διαλυτή ή Lispro) πριν τα 3 ημερήσια γεύματα και μία 4η ένεση ημιβραδείας ή παρατεταμένης διάρκειας δράσης πριν το βραδινό ύπνο. Με το σχήμα αυτό δεν χρειάζεται να τηρείται ωράριο στα γεύματα. Η ένεση της προγευματικής ινσουλίνης γίνεται συνήθως με πένα ινσουλίνης και έτσι μπορεί να γίνει εκτός σπιτιού, σε οποιοδήποτε χώρο. Το εντατικοποιημένο σχήμα χρησιμοποιείται συνήθως από την εφηβική ηλικία και μετά.

**Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του εντατικοποιημένου σχήματος ινσουλινοθεραπείας;**

Με το σχήμα αυτό μπορεί να επιτευχθεί καλύτερη ρύθμιση εφ' όσον γίνει σωστή εκπαίδευση. Η χορήγηση ινσουλίνης πριν τα γεύματα μιμείται την έκκριση του παγκρέατος. Η ελεύθερη επιλογή ωραρίου στα γεύματα και η χορήγηση της ινσουλίνης με πένα σε οποιοδήποτε χώρο προσφέρει καλύτερη ποιότητα ζωής.

**Πώς καθορίζεται η δοσολογία της ινσουλίνης;**

Εξατομικεύεται και τροποποιείται, ανάλογα με τις μετρήσεις της γλυκόζης του αίματος.

**Πόσες μετρήσεις της γλυκόζης του αίματος πρέπει να γίνονται καθημερινά;**

Οι μετρήσεις της γλυκόζης αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση της καλής ρύθμισης. Ανάλογα με τις μετρήσεις γίνονται αλλαγές στη δοσολογία της ινσουλίνης και διορθώνονται οι μη επιθυμητές διακυμάνσεις της γλυκόζης του αίματος. Ο ελάχιστος αριθμός μετρήσεων είναι 2-4 την ημέρα. Ιδιαίτερα χρήσιμες είναι οι μετρήσεις πριν τα γεύματα και 2 ώρες μετά τα γεύματα.

**Πώς γίνονται οι μετρήσεις της γλυκόζης του αίματος σε καθημερινή βάση ;**

Με ατομικές συσκευές που μετρούν τη γλυκόζη σε μία σταγόνα τριχοειδικού αίματος στα δάκτυλα των χεριών. Το τρύπημα του δακτύλου γίνεται με ειδική συσκευή σκαριφισμού που είναι σχετικά ανώδυνη. Τα ασφαλιστικά ταμεία χορηγούν δωρεάν τους μετρητές στα άτομα με Διαβήτη.

**Τα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 ακολουθούν ειδικό διαιτολόγιο;**

Τα παιδιά με Διαβήτη έχουν τις ίδιες ενεργειακές ανάγκες με τα παιδιά που δεν έχουν Διαβήτη. Το διαιτολόγιο τους πρέπει να περιέχει την ποσότητα και την αναλογία υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών που συνιστώνται για όλα τα παιδιά. Πρέπει να ακολουθείται όμως ωράριο στα γεύματα και η ποσότητα του κάθε γεύματος να είναι καθορισμένη. Εάν χρησιμοποιείται το εντατικοποιημένο σχήμα το ωράριο των καθορισμένων γευμάτων είναι ελεύθερο.

**Ποια πρέπει να είναι η σύσταση της διατροφής των παιδιών με Διαβήτη τύπου 1;**

Η σύσταση της διατροφής δεν διαφέρει από αυτή που συνιστάται σε όλα τα παιδιά. Σε ημερήσια βάση, το 50-55% των προσλαμβανόμενων θερμίδων πρέπει να προέρχεται από υδατάνθρακες (σάκχαρα), το 30% από λίπη και το 15% από πρωτεΐνες. Επιπλέον η μείωση των κορεσμένων λιπών ζωικής προέλευσης καθώς και των πολυακόρεστων λιπών σε λιγότερο από το 10% των ημερήσιων θερμίδων έχει βρεθεί ότι προφυλάσσει από την αθηροσκλήρωση.

**Τα μικρότερα των 2 ετών παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 ακολουθούν το ίδιο διαιτολόγιο με τα μεγαλύτερα;**

Ναι, όσον αφορά το ωράριο και τη ποσότητα των γευμάτων. Όχι, όσον αφορά τη σύσταση της διατροφής, αφού δεν συνιστάται περιορισμός του λίπους σε όλα τα παιδιά κατά τα δύο πρώτα χρόνια της ζωής.

**Είναι αλήθεια ότι τα παιδιά ή οι έφηβοι με Διαβήτη τύπου 1 δεν τρώνε ποτέ γλυκίσματα;**

Όχι. Η πραγματικότητα είναι ότι δεν μπορούν να παίρνουν ελεύθερα γλυκίσματα γιατί περιέχουν ευαπορρόφητους υδατάνθρακες που προξενούν απότομη αύξηση της γλυκόζης του αίματος. Σε ειδικές περιπτώσεις όπως γιορτές, γενέθλια κλπ μπορούν να πάρουν ένα γλύκισμα που θα ενσωματωθεί στο διαιτολόγιό τους.

**Τα διαβητικά τρόφιμα που κυκλοφορούν στο εμπόριο είναι κατάλληλα για τα παιδιά με Διαβήτη;**

Δεν προσφέρουν κανένα πλεονέκτημα. Ένα άτομο με διαβήτη μπορεί να εντάξει στο διαιτολόγιό του όλα τα τρόφιμα. Εκτός αυτού πολλά από αυτά τα τρόφιμα έχουν αυξημένη περιεκτικότητα λίπους.

**Τι είναι οι γλυκαντικές ουσίες; Μπορούν να τις χρησιμοποιούν τα παιδιά με Διαβήτη;**

Είναι φυσικές ή συνθετικές ουσίες που προσδίδουν γλυκιά γεύση στα τρόφιμα. Άλλες από αυτές προσφέρουν ενέργεια (φρουκτόζη, σορβιτόλη, ξυλιτόλη) και άλλες όχι (ασπαρτάμη, ακεσουλφάμη K, σακχαρίνη). Οι γλυκαντικές ουσίες που δεν προσφέρουν θερμίδες, κυρίως η ασπαρτάμη και η ακεσουλφάμη K, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με μέτρο.

**Τα παιδιά και οι έφηβοι με Διαβήτη τύπου 1 μπορούν να παίρνουν τα αναψυκτικά και τα παγωτά τύπου light;**

Ναι, εφ' όσον περιέχουν γλυκαντικές ουσίες που δεν προσδίδουν θερμίδες π.χ. ασπαρτάμη. Στα παγωτά χρειάζεται προσοχή γιατί επιπλέον πρέπει να έχουν μειωμένη περιεκτικότητα σε λίπος κατά 50% τουλάχιστον.

**Τι είναι υπογλυκαιμία;**

Είναι η πτώση της γλυκόζης του αίματος σε επίπεδα μικρότερα του 60 mg/dl. Η υπογλυκαιμία είναι η πιο συχνή άμεση επιπλοκή του Διαβήτη τύπου 1. Όλα τα άτομα που παίρνουν εξωγενή ινσουλίνη παρουσιάζουν λιγότερα ή περισσότερα υπογλυκαιμικά επεισόδια.

**Πού οφείλονται τα υπογλυκαιμικά επεισόδια των ατόμων με Διαβήτη τύπου 1;**

Σε έλλειψη συγχρονισμού της ινσουλίνης, της διατροφής και της σωματικής δραστηριότητας. Η μεγαλύτερη δόσολογία ινσουλίνης, η παράλειψη γευμάτων, η άσκηση ή ο συνδυασμός αυτών ευθύνονται τις περισσότερες φορές.

**Ποια είναι τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας;**

Τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας δεν είναι ίδια σε κάθε άτομο. Είναι απαραίτητο κάθε άτομο με διαβήτη να γνωρίζει τα δικά του υπογλυκαιμικά συμπτώματα. Τα συνηθέστερα είναι: ωχρότητα, κρύος ιδρώτας, ανησυχία, τρόμος, αίσθημα πείνας, αδυναμία συγκέντρωσης, διαταραχές συμπεριφοράς και στις πιο σοβαρές περιπτώσεις απώλεια συνειδήσεως και σπασμοί.

**Πού οφείλονται τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας;**

Είναι δύο ειδών:

- Τα συμπτώματα που οφείλονται στην υπερέκκριση των ορμονών που ανταγωνίζονται την ινσουλίνη (γλυκαγόνη, αδρεναλίνη, κορτιζόλη, αυξητική ορμόνη). Ο οργανισμός με την έκκριση των ορμονών αυτών προσπαθεί να διορθώσει την υπογλυκαιμία. Στο μηχανισμό αυτό οφείλονται η ναυτία, η ωχρότητα, ο κρύος ιδρώτας, ο τρόμος, η ανησυχία και τα μουδιάσματα.

- Τα συμπτώματα που οφείλονται στη δυσλειτουργία των εγκεφαλικών κυττάρων λόγω ελλείψεως γλυκόζης. Στο μηχανισμό αυτό οφείλονται η ζάλη, η κεφαλαλγία, οι διαταραχές της συμπεριφοράς και του επιπέδου συνείδησης και τέλος οι σπασμοί.

**Πώς αντιμετωπίζεται η υπογλυκαιμία στα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1;**

Ο ασφαλέστερος τρόπος είναι να προηγηθεί μέτρηση της γλυκόζης του αίματος. Εάν επιβεβαιωθεί η υπογλυκαιμία ή εάν τα συμπτώματα είναι έντονα πρέπει να χορηγηθούν άμεσα ευαπορρόφητοι υδρογονάνθρακες όπως γλυκόζη, ζαχαρόνερο, μέλι ή χυμός φρούτων. Πιο αποτελεσματική είναι η γλυκόζη που κυκλοφορεί σε χάπια και αυξάνει σε 10-15 λεπτά τα επίπεδα του αίματος. Κάθε παιδί με Διαβήτη πρέπει πάντα να έχει μαζί του χάπια γλυκόζης.

**Πώς αντιμετωπίζεται η υπογλυκαιμία ενός παιδιού με Διαβήτη το οποίο δεν μπορεί να καταπιεί, είναι σε κώμα ή κάνει σπασμούς;**

Με ένεση γλυκαγόνης. Οι γονείς ή το ευρύτερο οικογενειακό περιβάλλον πρέπει να διαθέτουν πάντοτε γλυκαγόνη. Δεν πρέπει να επιχειρείται η χορήγηση υδατανθράκων σε ένα παιδί που είναι σε κώμα ή αδυνατεί να καταπιεί.

**Πώς πρέπει να αντιδράσει όποιος αντιμετωπίσει ένα παιδί με Διαβήτη που δεν αισθάνεται καλά;**

Η καλύτερη αντίδραση είναι να χορηγήσει αμέσως ευαπορρόφητους υδρογονάνθρακες όπως ζάχαρη, μέλι ή χυμό φρούτων. Στη συνέχεια πρέπει να ενημερώσει τους γονείς ή να απευθυνθεί σε ειδικούς.

**Είναι δυνατόν να μην εκδηλωθούν τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας;**

Ναι, στα άτομα που παθαίνουν συχνά υπογλυκαιμίες. Στις περιπτώσεις αυτές τα προειδοποιητικά συμπτώματα εκδηλώνονται σε πιο χαμηλά επίπεδα γλυκόζης αίματος γιατί ο οργανισμός έχει προσαρμοστεί στις συχνές υπογλυκαιμίες. Είναι έτσι δυνατόν να παρουσιασθούν αιφνίδια συμπτώματα δυσλειτουργίας του εγκεφάλου. Η ελλιπής αντίληψη των υπογλυκαιμιών είναι επικίνδυνη και μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα.

**Πώς αντιμετωπίζεται η ελλιπής αντίληψη των υπογλυκαιμιών;**

Με προσπάθεια μικρής ανόδου των τιμών της γλυκόζης του αίματος, και φυσικά με αποφυγή των υπογλυκαιμιών. Σε μικρό χρονικό διάστημα θα αρχίζουν βαθμιαία να ξαναεμφανίζονται τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας.

**Συμβαίνουν υπογλυκαιμίες τη νύχτα στα παιδιά με Διαβήτη;**

Ναι, αρκετά συχνά. Η βραδινή ινσουλίνη είναι δραστική στη διάρκεια της νύχτας και μπορεί να μειώσει τη γλυκόζη περισσότερο από το επιθυμητό. Αρκετά παιδιά ξυπνούν ή παρουσιάζουν διαταραχές του ύπνου και ειδοποιούν τους γονείς τους. Σε άλλες περιπτώσεις η υπογλυκαιμία δεν

γίνεται αντιληπτή και διορθώνεται με την έκκριση των αντιρυθμιστικών ορμονών και τη βαθμιαία μείωση της δραστηριότητας της ινσουλίνης. Πιο σπάνια το παιδί μπορεί να εμφανίσει σπασμούς ή να μη ξυπνάει το πρωί.

**Μπορούν να αποφευχθούν οι νυχτερινές υπογλυκαιμίες των παιδιών με Διαβήτη;**

Σε σημαντικό βαθμό, εάν γίνεται καλή ρύθμιση. Η μέτρηση του σακχάρου και η χορήγηση μικρού γεύματος με βραδέως απορροφούμενους υδατάνθρακες πριν τον ύπνο προφυλάσσει αρκετά. Επί αμφιβολιών πρέπει να γίνονται μετρήσεις τη νύχτα.

**Τα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 μπορούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες ;**

Ναι, μπορούν να πάρουν μέρος σε όλες τις αθλητικές δραστηριότητες. Η συστηματική άσκηση μάλιστα έχει ευνοϊκή επίδραση στη ρύθμιση του Διαβήτη.

**Η άσκηση μειώνει τη γλυκόζη του αίματος στα άτομα με Διαβήτη τύπου 1;**

Όχι πάντα. Εάν δεν έχει χορηγηθεί η αναγκαία ποσότητα ινσουλίνης η γλυκόζη του αίματος θα αυξηθεί. Άσκηση χωρίς ινσουλίνη δημιουργεί μεταβολική απορύθμιση. Γι' αυτό το λόγο δεν συνιστάται άσκηση εάν η γλυκόζη του αίματος είναι μεγαλύτερη από 270-290 mg/dl. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να χορηγηθεί βραχείας δράσης ινσουλίνη.

**Πότε συμβαίνει υπογλυκαιμία στα άτομα με Διαβήτη τύπου 1 που αθλούνται;**

Μπορεί να συμβεί στη διάρκεια έντονης άσκησης, αμέσως μετά ή πολλές ώρες μετά.

**Ποια είναι η σημασία της άσκησης στη ρύθμιση του Διαβήτη τύπου 1;**

Δρα ευνοϊκά με πολλούς τρόπους:

- 1) Μειώνει, όπως σε όλα τα άτομα τον κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων,
- 2) Μειώνει τον κίνδυνο παχυσαρκίας,
- 3) Αυξάνει την ευαισθησία της ινσουλίνης, εφ' όσον γίνεται συστηματικά 3-4 φορές την εβδομάδα.

Η άσκηση δεν θεωρείται αυτοτελώς θεραπευτικό μέσο του Διαβήτη, αλλά δρα υποβοηθητικά στη ρύθμιση.

**Ποια μέτρα πρέπει να λαμβάνει ένα παιδί με Διαβήτη τύπου 1 προκειμένου να πάρει μέρος σε αθλητικές δραστηριότητες;**

Κατά την έναρξη των αθλητικών δραστηριοτήτων πρέπει να κάνει μετρήσεις της γλυκόζης του αίματος πριν, στη διάρκεια και μετά την άσκηση. Οι μετρήσεις αυτές θα αποτελέσουν τη πυξίδα για την ακολουθούμενη πρακτική. Για την αποφυγή υπογλυκαιμιών λαμβάνονται αναλόγως τα εξής μέτρα:

- 1) Μικρό γεύμα πριν ή και κατά τη διάρκεια της άσκησης π.χ. 10-20 γραμμάρια υδατανθράκων για κάθε ½ ώρα άσκησης μετά τη πρώτη ½ ώρα.
- 2) Ελάττωση της δοσολογίας της ινσουλίνης που δρα κατά το χρόνο της άσκησης.
- 3) Είναι πιθανό να χρειασθεί μείωση της ινσουλίνης που δρα μετά την άσκηση.

**Οι συνηθισμένες ασθένειες της παιδικής ηλικίας επιδρούν στη ρύθμιση του Διαβήτη;**

Ναι, μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος. Η λοίμωξη, ο πυρετός ή το σωματικό stress αυξάνουν τις ανάγκες σε ινσουλίνη, αλλά εάν το παιδί έχει ανορεξία η δοσολογία της ινσουλίνης παραμένει σταθερή. Εάν υπάρχουν εμετοί ή διάρροιες είναι δυνατόν να μειωθούν οι ανάγκες σε ινσουλίνη.

**Πώς αντιμετωπίζεται ένα παιδί με Διαβήτη τύπου 1 όταν αρρωστήσει από οποιαδήποτε αιτία ;**

Η οποιαδήποτε ασθένεια θα αντιμετωπιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες του παιδίατρου. Η ρύθμιση του Διαβήτη θα γίνει από τους γονείς. Σε περιόδους ασθένειας πρέπει να γίνονται συχνότερες μετρήσεις και ανάλογη τροποποίηση της δοσολογίας της ινσουλίνης. Επί υπεργλυκαιμίας θα χορηγηθεί επιπλέον ινσουλίνη, ενώ επί ελαττωμένων τιμών γλυκόζης θα μειωθεί η δοσολογία της ινσουλίνης.

**Τα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 έχουν κάποιον αυξημένο κίνδυνο όταν αρρωσταίνουν;**

Ναι, γιατί το stress του οργανισμού μπορεί να δημιουργήσει Διαβητική Κετοξέωση. Για το λόγο αυτό εάν υπάρχουν ναυτία ή εμετοί και επίμονη υπεργλυκαιμία θα πρέπει να εξετασθούν τα ούρα για οξόνη. Εάν ανεβρεθεί αρκετή ποσότητα οξόνης στα ούρα πρέπει να ενημερωθεί αμέσως ο γιατρός.

**Τα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 που έχουν αρρωστήσει από οποιαδήποτε αιτία τότε πρέπει να μεταφερθούν στο νοσοκομείο;**

- 1) Εάν κάνουν συνεχείς εμετούς.
- 2) Εάν διαπιστωθεί μεγάλη ποσότητα οξόνης στα ούρα ή απόπνοια οξόνης.
- 3) Εάν η γενική κατάσταση είναι επηρεασμένη.
- 4) Εάν η γλυκόζη του αίματος διατηρείται αυξημένη παρά την επιπλέον χορήγηση ινσουλίνης.
- 5) Εάν υπάρχουν επίμονοι κοιλιακοί πόνοι.
- 6) Εάν διαπιστωθούν βαθιές αναπνοές.

**Είναι χρήσιμες οι μετρήσεις της γλυκόζης στα ούρα;**

Όχι πια. Η ευρεία κυκλοφορία ατομικών συσκευών για τη μέτρηση της γλυκόζης του αίματος έχει περιορίσει την αξία της ανίχνευσης γλυκόζης στα ούρα. Η γλυκόζη αποβάλλεται με τα ούρα όταν ξεπεράσει ένα όριο τιμής στο αίμα, που είναι διαφορετικό σε κάθε παιδί (145-180 mg/dl). Η ανίχνευση γλυκόζης στα ούρα σημαίνει ότι η γλυκόζη του αίματος έχει υπερβεί αυτό το όριο κατά το χρόνο που μεσολάβησε από τη προηγούμενη ούρηση.

**Τι είναι οι κετόνες ή κετονικά σώματα;**

Είναι ουσίες που προέρχονται από μετασχηματισμό των λιπαρών οξέων στο ήπαρ (σукώτι). Παράγονται όταν υπάρχουν ελαττωμένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα ή ανεπάρκεια ινσουλίνης. Τα παιδιά με Διαβήτη τύπου 1 παράγουν κετονικά σώματα όταν έχουν ανεπάρκεια ινσουλίνης ή χαμηλή γλυκόζη αίματος όπως επί υποσιτισμού ή γαστρεντερίτιδας.

**Τι είναι η οξόνη;**

Η οξόνη είναι κετονικό σώμα που μπορεί εύκολα να ανιχνευθεί στα ούρα. Όταν υπάρχει μεταβολική απορύθμιση του Διαβήτη τύπου 1 (Διαβητική κετοξέωση) ανιχνεύεται σε μεγάλες ποσότητες.

**Τι είναι η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη;**

Είναι το ποσοστό της αιμοσφαιρίνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων που έχει συνδεθεί με γλυκόζη. Εξαρτάται από τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος κατά τη διάρκεια της ζωής των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Αντιστοιχεί στο μέσο όρο των τιμών της γλυκόζης του αίματος τους προηγούμενους 2-3 μήνες και είναι ένας αξιόπιστος δείκτης της ρύθμισης. Η μέτρηση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης γίνεται σήμερα με μία σταγόνα αίματος σε λίγα λεπτά.

**Είναι δυνατόν να γίνει πρόληψη των μακροχρόνιων επιπλοκών του Διαβήτη τύπου 1;**

Παρότι η δημιουργία των επιπλοκών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, έχει τεκμηριωθεί ότι η καλή ρύθμιση μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο. Τα άτομα με Διαβήτη έχουν σήμερα στη διάθεσή τους πολλά μέσα που διευκολύνουν τη ρύθμιση. Ακόμα υπάρχουν τα μέσα για την έγκαιρη διάγνωση αλλά και την αντιμετώπιση των επιπλοκών.

**Ο έλεγχος για επιπλοκές του Διαβήτη τύπου 1 πρέπει να γίνεται από τη παιδική ηλικία;**

Ναι, 2-3 χρόνια από την διάγνωση μετά την εφηβεία και 5 χρόνια από τη διάγνωση στα προεφηβικά παιδιά. Περιλαμβάνει εξέταση του βυθού των ματιών, μέτρηση της λευκωματινής στα ούρα και εξέταση του νευρικού συστήματος με ειδικές δοκιμασίες. Ο έλεγχος πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο.

**Αναμένονται εξελίξεις στην αντιμετώπιση του Διαβήτη τύπου 1 τα προσεχή χρόνια;**

Ναι. Η επιστημονική έρευνα είναι εντατική σε πολλά πεδία και στοχεύει στη πρόληψη, την καλύτερη ποιότητα ζωής, την πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπλοκών και γιατί όχι, στη ριζική θεραπεία.

**Ποιοι είναι οι κυριότεροι τομείς της επιστημονικής έρευνας του Διαβήτη τύπου 1;**

- 1) Η επιτυχής μεταμόσχευση νησιδιοκυττάρων και η ριζική θεραπεία
- 2) Η βελτίωση των αντλιών ινσουλίνης με ενσωμάτωση αισθητήρα γλυκόζης
- 3) Η χορήγηση της ινσουλίνης με ανώδυνους τρόπους, όπως από το στόμα, τη μύτη ή σε εισπνοές
- 4) Η παρασκευή νέων αναλόγων ινσουλίνης
- 5) Η διερεύνηση της παθογένειας και η δυνατότητα πρόληψης.