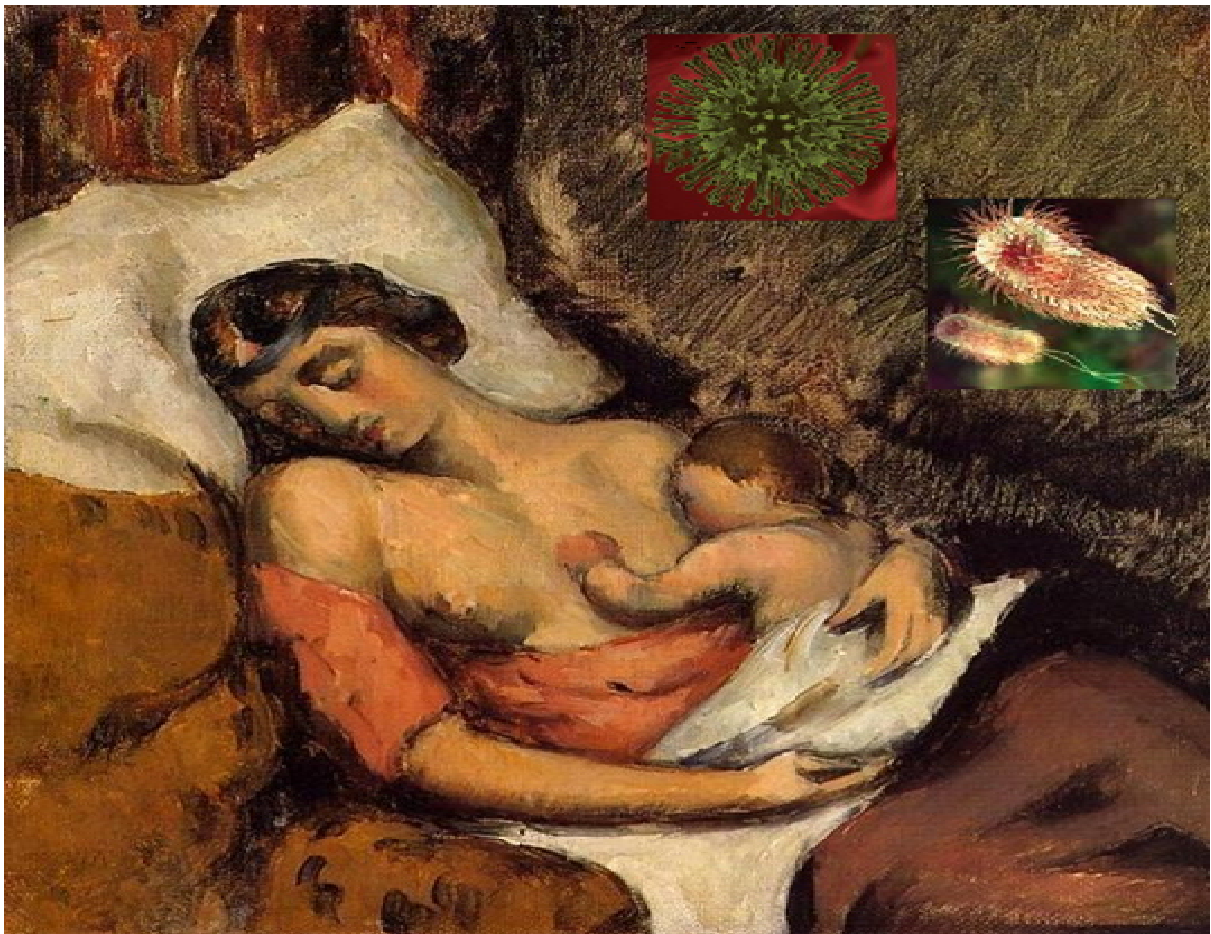


ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ: Σ.Ε.Υ.Π  
ΤΜΗΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΝΕΑΝΙΚΟΣ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ I ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:**

ΑΡΜΥΡΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ  
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΘΥΜΙΑ

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:**

ΣΑΛΑΤΑ ΑΠΟΣΤΟΛΙΑ MSC  
ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΠΑΤΡΑ 2011

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ενημέρωση σχετικά με τη νόσο του νεανικού σακχαρώδη διαβήτη και την νοσηλευτική παρέμβαση. Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί σοβαρό πρόβλημα υγείας για εκατομμύρια άτομα σε ολόκληρο τον κόσμο. Η αύξηση της συχνότητας της νόσου συνδέεται άμεσα με τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης, την άνοδο του βιοτικού επιπέδου και τον περιορισμό της σωματικής δραστηριότητας. Η νόσος και οι επιπλοκές της επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα ζωής των διαβητικών.

Στα περιεχόμενα της εργασίας αυτής εμπεριέχονται όλες εκείνες οι πληροφορίες και γνώσεις πάνω στο πρόβλημα του ΣΔ και σε ό, τι αφορά τα συμπτώματα, τη θεραπεία και τις επιπλοκές του. Ο διαβήτης αναδεικνύεται σε πρόβλημα σύνθετο, που απαιτεί πολυδιάστατη αντιμετώπιση. Η προσέγγιση και εκτίμηση του διαβητικού ασθενή πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και να αντιμετωπίζεται ως ενιαία βιοψυχοκοινωνική οντότητα.

Παρουσιάζουμε αυτή την εργασία με την ελπίδα ότι θα βοηθήσει ακόμη περισσότερο στην ευαισθητοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού και την βελτίωση της νοσηλευτικής φροντίδας απέναντι στο διαβητικό άτομο.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας για εκατομμύρια άτομα σε όλο τον κόσμο. Διακρίνεται σε τύπο I (ινσουλινοεξαρτώμενο), σε τύπο II (μη ινσουλινοεξαρτώμενο), σε διαβήτη της κύησης και σε κάποιες άλλες μορφές .

Χαρακτηρίζεται από απόλυτη έλλειψη ινσουλίνης και αν δεν αντιμετωπιστεί από χορήγηση ινσουλίνης, μπορεί να οδηγήσει ακόμα και στον θάνατο. Τα συνήθη συμπτώματα είναι η πολυφαγία, η πολυδιψία και η πολυουρία. Η διάγνωση γίνεται από τα εκδηλούμενα σημεία και συμπτώματα και από την ανεύρεση υπεργλυκαιμίας και σακχαρουρίας. Η θεραπεία του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I έχει απόλυτη ανάγκη την ινσουλινοθεραπεία μαζί με την διατροφή και την σωματική άσκηση. Για το λόγο αυτό οι διαβητικοί τύπου I χρειάζονται διδασκαλία στον τρόπο χορήγησης της ινσουλίνης, την εκτέλεση της ένεσης, τις ανατομικές θέσεις των ενέσεων και γενικά ό, τι αφορά τη νόσο και τις αρχές θεραπείας.

## ABSTRACT

Diabetes mellitus is a serious health problem for millions of people around the world. Divided into different types I (insulin), a type II (non-insulin dependent) diabetes in pregnancy and in other forms.

Characterized by absolute lack of insulin and if not treated by insulin, may even lead to death. The usual symptoms are polyfagia the polydipsia and polyuria. The diagnosis is made by the manifests signs and symptoms of hyperglycemia and find sakcharourias. Treatment of diabetes mellitus type I is in dire need of insulin along with diet and exercise. For this reason, diabetics need to type I instruction in how to deliver the insulin, the execution of the injection, the anatomic locations of injections and general terms of disease and early treatment.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

— Πρόλογος.....	2
— Περίληψη.....	3
— Εισαγωγή.....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	
1.1 Ανατομία του παγκρέατος.....	8
1.2 Φυσιολογία του παγκρέατος.....	9
1.3 Ινσουλίνη.....	11
1.4 Γλυκαγόνη.....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	
2.1 Ορισμός Σακχαρώδη Διαβήτη.....	14
2.2 Ταξινόμηση.....	14
2.3 Ορισμός Νεανικού Σακχαρώδη Διαβήτη.....	17
2.4 Επιδημιολογία.....	17
2.5 Αιτιολογία.....	17
2.6 Κλινική εικόνα-Συμπτώματα.....	19
2.7 Διάγνωση.....	20
2.8 Εργαστηριακά ευρήματα.....	20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	
3.1 Επιπλοκές.....	23
3.2 Οξείες επιπλοκές.....	23
3.2.A Διαβητική κετοξέωση.....	23
3.2.B Υπογλυκαιμία.....	25
3.3 Χρόνιες επιπλοκές.....	26
3.3.A Διαταραχές όρασης.....	27
3.3.B Νεφρικές διαταραχές.....	27
3.3.Γ Νευρολογικές παθήσεις.....	27
3.3.Δ Προβλήματα κινητικότητας.....	28
3.4 Ψυχολογικές διαταραχές.....	28
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	
4.1 Αντιμετώπιση και θεραπεία.....	32
4.2 Ινσουλινοθεραπεία.....	32
4.2.A Ενδείξεις χορήγησης ινσουλίνης.....	33
4.2.B Επιπλοκές από την ινσουλινοαγωγή.....	33
4.2.Γ Ινσουλίνες.....	34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	
5.1 Γιατί το φαγητό είναι τόσο σημαντικό.....	39
5.2 Οι βασικότεροι στόχοι της υγιεινής διατροφής για το διαβήτη.....	39
5.2.A Ζάχαρη και σακχαρώδη προϊόντα.....	40

5.2.Β Φρούτα και λαχανικά.....	40
5.2.Γ Λίπη και έλαια.....	41
5.2.Δ Γάλα και τα παράγωγα του.....	41
5.2.Ε Κρέας, ψάρι, αυγά, τυρί και όσπρια.....	42
5.2.ΣΤ Φυτικές ίνες.....	42
5.3 Παράδειγμα διαιτολογίου διαβητικού παιδιού.....	43
5.4 Ελέγχοντας τους πειρασμούς του περιβάλλοντος.....	44
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	
6.1 Άσκηση.....	46
6.2 Εκπαίδευση.....	47
6.3 Η σημασία της εκπαίδευσης στη σωστή ρύθμιση του διαβήτη τύπου Ι.....	48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b>	
7.1 Πρόληψη του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου Ι.....	55
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b>	
8.1 Ο ρόλος της νοσηλεύτριας στο διαβητικό παιδί που νοσηλεύεται στο νοσοκομείο.....	57
8.2 Νεανικός Διαβήτης τύπου Ι.....	57
8.3 Νοσηλευτικά προβλήματα/ανάγκες (Κατηγορία οξείας-υποξείας φάσης και προετοιμασίας για την έξοδο από το νοσοκομείο).....	59
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</b>	
9.1 Εξελίξεις στη θεραπεία του διαβήτη τύπου Ι.....	67
9.2 Τεχνητό πάγκρεας.....	67
9.3 Βλαστοκύτταρα: η ελπίδα για τη θεραπεία του διαβήτη τύπου Ι.....	69
9.4 Νανοτεχνολογία.....	70
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	
Ιστορικό.....	72
Νοσηλευτική Διεργασία.....	73
— Συμπεράσματα-Προτάσεις.....	77
— Βιβλιογραφία.....	79



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι χρόνια διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων, έχει ως αποτέλεσμα υπογλυκαιμία με ή χωρίς σακχαρουρία. Η νόσος συνδέεται επίσης, με παθολογικό μεταβολισμό των λιπών ή των λευκωμάτων. Ο σακχαρώδης διαβήτης προσβάλλει περίπου 1 ανά 600 παιδιά σχολικής ηλικίας. Η νόσος σπάνια διαγιγνώσκεται στη βρεφική ηλικία και η συχνότητα στα παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι μικρότερη από εκείνη των παιδιών της σχολικής ηλικίας. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται κατά την αρχή της εφηβείας και κατόπιν μειώνεται.

Ο σακχαρώδης διαβήτης στα παιδιά με λίγες εξαιρέσεις είναι ινσουλινοεξαρτώμενος, είναι πιο ασταθής σε σύγκριση με τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και εύκολα αναπτύσσεται διαβητική κέτωση. Οι στόχοι, λοιπόν, του θέματος μας είναι η διατήρηση των τιμών της γλυκόζης σε ασφαλή όρια, η παρουσίαση των συμπτωμάτων και επιπλοκών, οι τρόποι αντιμετώπισης του διαβήτη τύπου I και ο ρόλος του νοσηλευτή στο πάσχον παιδί.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 1

## 1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ



Το πάγκρεας αποτελεί μια μαλακή δομή, η οποία είναι αρκετά μεγάλη συγκρινόμενη με άλλους ενδοκρινείς αδένες. Το πάγκρεας βρίσκεται στο σημείο όπου τελειώνει το στομάχι και αρχίζει το λεπτό έντερο. Έχει δύο λειτουργίες και δύο τύπους κυττάρων. Οι πεπτικοί του αδένες παράγουν **ένζυμα**, τα οποία αποδεσμεύονται μέσα στο έντερο κατά τη διάρκεια της πέψης (χώνευσης). Εγκλεισμένες σ' αυτούς τους αδένες υπάρχουν συγκεντρώσεις ενδοκρινικών κυττάρων, οι οποίες ονομάζονται **νησίδια του Langerhans** και αποτελούν το 2% της μάζας του οργάνου. Τα κύτταρα αυτά παράγουν **ινσουλίνη** και **γλυκαγόνη**, δύο ορμόνες οι οποίες ρυθμίζουν τα επίπεδα της γλυκόζης στο σώμα και άλλες ορμόνες όπως η σωματοστατίνη και το παγκρεατικό πολυπεπτίδιο, οι οποίες συμβάλλουν στην πέψη (Σαββάνης, Σιμάτος, 2010).

Το πάγκρεας είναι καθηλωμένο στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, όπου κείται εγκάρσια μεταξύ του 12δακτύλου και του σπληνός, στο ύψος του 1<sup>ου</sup>-2<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου. Κατά μέσο όρο έχει μήκος 15,7 cm και βάρος 80 g. Περιβάλλεται αφενός προς τα εμπρός και άνω από τον **επιπλοϊκό θύλακο** και το **στομάχι**, ενώ προς τα κάτω αφορίζεται από την **περιτοναϊκή κοιλότητα** με το **εγκάρσιο μεσόκολο**. Το πάγκρεας περιβάλλει ένας χαλαρός συνδετικός ιστός που ονομάζεται **ψευδοκάψα** και διακρίνεται στα εξής μέρη:

- Αυχένιας
- Αγκιστροειδής απόφυση
- Κεφαλή
- Ουρά
- Σώμα (Μυρίλας, 2006).



Το πάγκρεας διαπλάσσεται από πολλαπλασιασμό του ενδοδερμικού επιθηλίου του ραχιαίου και του κοιλιακού τοιχώματος του 12δακτύλου. Έχει συνεπώς δύο καταβολές, την **ραχιαία** και την **κοιλιακή**:

- Από την ραχιαία σχηματίζονται η άνω μοίρα της κεφαλής, ο αυχένας, το σώμα και η ουρά.
- Από την κοιλιακή η κάτω μοίρα της κεφαλής και η αγκιστροειδής απόφυση.
- Ο πόρος του κοιλιακού τμήματος συνενώνεται με εκείνον του ραχιαίου για να σχηματίσουν τον μείζονα παγκρεατικό πόρο (Wirsung).
- Τα νησίδια του Langerhans σχηματίζονται από τα ίδια ενδοδερμικά βλαστήματα. Τα κύτταρά τους αργότερα διαφοροποιούνται και αποκτούν ενδοκρινική δραστηριότητα.
- Η λειτουργία αμφοτέρων των μοιρών αρχίζει τον 5<sup>ο</sup> εμβρυϊκό μήνα κάθε ανθρώπου.(Σαββάνης, Σιμάτος, 2010)

## 1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ

Το πάγκρεας είναι ένας μεικτός αδένας με εξωκρινή και ενδοκρινή λειτουργία. Μορφολογικά αποτελείται από **λόβια** που το καθένα παροχετεύεται από ένα **ενδολόβιο** πόρο. Ομάδες λοβίων που διαχωρίζονται από διαφράγματα συνδετικού ιστού παροχετεύονται από μεγαλύτερους **μεσολόβιους** πόρους που με την σειρά τους αδειάζουν στον **κύριο** πόρο. Δομική και λειτουργική μονάδα κάθε λοβίου είναι η **εκκριτική μονάδα** (Sobotta,1993). Η εκκριτική μονάδα αποτελείται από την **αδενοκυψέλη** και τον **εμβόλιμο πόρο**. Η **αδενοκυψέλη** αποτελείται από 15-100 κύτταρα που συνθέτουν και εκκρίνουν στον αυλό περίπου 20 διαφορετικά ζυμογόνα και πεπτικές πρωτεΐνες. Τα **επιθηλιακά κύτταρα των πόρων** συμμετέχουν στην τελική σύνθεση του παγκρεατικού υγρού με την ρύθμιση της έκκρισης ηλεκτρολυτών, διττανθρακικών και H<sub>2</sub>O (Μυρίλας, 2006).

### ΕΝΔΟΚΡΙΝΗΣ ΜΟΙΡΑ

Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος αποτελείται από τα νησίδια του Langerhans που αποτελούνται όπως αναφέραμε και παραπάνω από πληθυσμούς κυττάρων που ο καθένας παράγει και διαφορετικές ορμόνες.

**Πίνακας 1.2.1** Τύπος κυττάρου και εκκρινόμενη ορμόνη.

Τύπος κυττάρου	Προϊόν
α	Γλυκαγόνη
β	Ινσουλίνη Προϊνσουλίνη Πεπτίδιο C Αμυλίνη
δ	Σωματοστατίνη
F	Παγκρεατικό πολυπεπίδιο (PP)

### **ΕΞΩΚΡΙΝΗΣ ΜΟΙΡΑ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ**

Η εξωκρινής μοίρα του παγκρέατος συνθέτει και εκκρίνει το παγκρεατικό υγρό που περιλαμβάνει **πεπτικά ένζυμα** και υδατικό **διάλυμα ηλεκτρολυτών και διττανθρακικών**.

Τα κυριότερα παραγόμενα ένζυμα της εξωκρινούς μοίρας ανάλογα με τη δράση τους φαίνονται στον πίνακα 2.

**Πίνακας 1.2.2** Παραγόμενα ένζυμα της εξωκρινούς μοίρας.

Υδατάνθρακ ες	Πρωτεΐνες	Λίπη
Αμυλάση	Θρυψίνη Χυμοθρυψίνη Καρβοξυπεπτιδάση Αμινοπεπτιδάση Ελαστάσες Νουκλεάσες	Λιπάση Εστεράση χοληστερόλης Φωσφολιπάση

Τα παγκρεατικά ένζυμα παράγονται από τις αδενοκυψέλες του παγκρέατος με τη μορφή προενζύμων (θρυψινογόνο, χυμοθρυψινογόνο, προκαρβοξυπεπτιδάση), ώστε να προστατεύεται το πάγκρεας από την αυτοπεψία (Σαββάνης, Σιμάτος, 2010).

## 1.3 ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

Παράγεται από τα **β-κύτταρα** των νησιδίων του Langerhans. Είναι πεπτίδιο 51 αμινοξέων αποτελούμενο από 2 αλυσίδες, ενωμένες με 2 δισουλφιδικούς δεσμούς. Η γενετική πληροφορία για την σύνθεση της βρίσκεται στο βραχύ σκέλος του χρωματοσώματος 11. Το μεταγραφικό προϊόν του γονιδίου της ινσουλίνης και η επακόλουθη επεξεργασία οδηγεί σε πλήρους μήκους mRNA που κωδικοποιεί την **προπροϊνσουλίνη** η οποία συντίθεται στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο. Με τη δράση των μικροσωματικών ενζύμων, η προπροϊνσουλίνη μετατρέπεται σε **προϊνσουλίνη** (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008). Η προϊνσουλίνη μεταφέρεται στη συσκευή Golgi όπου αποθηκεύεται στα εκκριτικά κοκκία. Η ωρίμανση των εκκριτικών κοκκίων περιλαμβάνει την μετατροπή της προϊνσουλίνης σε **ινσουλίνη** και **C πεπτίδιο** με τη δράση πρωτεολυτικών ενζύμων. Το περιεχόμενο των ώριμων εκκριτικών κοκκίων, είτε εκκρίνεται άμεσα στην κυκλοφορία, είτε παραμένει αποθηκευμένο έως ότου το β-κύτταρο δεχθεί το κατάλληλο ερέθισμα για την απελευθέρωση του (Πίτσιου, 2008).

Κύριο ερέθισμα για την έκκριση της ινσουλίνης είναι τα **επίπεδα γλυκόζης του αίματος**. Η δράση της ινσουλίνης είναι πολυσχιδής και αφορά ολόκληρο τον ενεργειακό μεταβολισμό. Δρα σε όλους τους ιστούς του σώματος αλλά ιδιαίτερα στις 3 κυριότερες ενεργειακές αποθήκες του οργανισμού ήπαρ, μύες και λιπώδη ιστό.

### Δράση ινσουλίνης στο ήπαρ

- Αύξηση σύνθεσης και εναπόθεσης γλυκογόνου και αναστολή της διάσπασής του.
- Αύξηση σύνθεσης πρωτεϊνών, τριγλυκεριδίων και VLDL.
- Αναστολή γλυκονεογένεσης και ενεργοποίηση γλυκολυτικής οδού για την χρησιμοποίηση της γλυκόζης ως καυσίμου (Μυρίλας, 2006).

### Δράση ινσουλίνης στους μύες

- Αυξάνει τη διαπερατότητα της μεμβράνης στην γλυκόζη, την χρησιμοποίηση της καθώς και την μετατροπή της σε γλυκογόνο για αναπλήρωση των αποθηκών γλυκόζης που καταναλώθηκαν από την μυϊκή δραστηριότητα.
- Αυξάνει την πρωτεϊνική σύνθεση με μεταφορά αμινοξέων στο μυϊκό κύτταρο αλλά και την πρωτεϊνική σύνθεση στα ριβοσώματα (Κάσιμος, 1983).

### Δράση ινσουλίνης στον λιπώδη ιστό

- Αύξηση παραγωγής της **λιποπρωτεϊνικής λιπάσης** που διασπά τα κυκλοφορούντα στο αίμα τριγλυκερίδια προσφέροντας λιπαρά οξέα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα λιποκύτταρα για την σύνθεση τριγλυκεριδίων.
- Αύξηση της μεταφοράς γλυκόζης στον λιπώδη ιστό και κατά συνέπεια **α-φωσφορικής γλυκερόλης** του απαραίτητου ενζύμου για την εστεροποίηση των ελευθέρων λιπαρών οξέων σε τριγλυκερίδια.
- Αναστέλλει την **λιπάση** με αποτέλεσμα την αναστολή της ενδοκυττάριας λιπόλυσης των αποθηκευμένων τριγλυκεριδίων (Σαββάνης, Σιμάτος, 2010).

## 1.4 ΓΛΥΚΑΓΟΝΗ

Παράγεται από τα **α-κύτταρα** των νησιδίων του Langerhans. Είναι πρωτεΐνη που αποτελείται από 29 αμινοξέα και το γονίδιό της βρίσκεται στο μακρύ σκέλος του χρωμοσώματος 2. Η γλυκαγόνη εκκρίνεται όταν ελαττώνεται η συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα. Η λήψη πρωτεϊνών φαίνεται να είναι ισχυρό ερέθισμα για την παραγωγή γλυκαγόνης. Αμινοξέα όπως η αργινίνη και η αλανίνη διεγείρουν την έκκριση της. Το φαινόμενο εξηγείται από το γεγονός, ότι αυτά στην συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν υπό την επίδραση της γλυκαγόνης στο ήπαρ για την παραγωγή γλυκόζης μέσω της διαδικασίας της νεογλυκογένεσης, συμβάλλοντας στην αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006).

Γενικά όταν υπάρχει αύξηση των ενεργειακών αναγκών και κατά συνέπεια κατανάλωση γλυκόζης από τους ιστούς, ενεργοποιείται η παραγωγή γλυκαγόνης και των άλλων ορμονών του stress (GH, κορτιζόλη, αδρεναλίνη) ώστε να διατηρηθεί η συγκέντρωση της γλυκόζης σε ικανοποιητικά επίπεδα για την επαρκή ενεργειακή κάλυψη των πλέον ευαίσθητων οργάνων όπως ο εγκέφαλος.

### Δράση γλυκαγόνης

- Ενεργοποίηση της **γλυκογονόλυσης** στο ήπαρ με αποτέλεσμα αύξηση της συγκέντρωσης της γλυκόζης.
- Διέγερση της **νεογλυκογένεσης** στο ήπαρ.
- Αυξάνει την **απελευθέρωση λιπαρών οξέων** από τα λιποκύτταρα και αναστέλλει την αποθήκευση τους στο ήπαρ καθιστώντας τα έτσι διαθέσιμα για τις ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού.
- Σε υψηλές συγκεντρώσεις ενισχύει την **συσταλτικότητα του καρδιακού μυός, την έκκριση χολής, ενώ αναστέλλει την έκκριση HCl** από τους αδένες του γαστρικού βλεννογόνου (Petitti, Dabelea, 2009).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 2

## 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια χρόνια μεταβολική νόσος. Χαρακτηρίζεται από διαταραχή του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπών και των λευκωμάτων και από βλάβη της υφής και της λειτουργίας των κυττάρων του σώματος και κυρίως των αγγείων. Οι διαταραχές αυτές στην κλασσική 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 (Σαχίνη, 2006, Bellicha, 1996).

## 2.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης χωρίζεται σε 2 μεγάλες κατηγορίες τον πρωτοπαθή και τον δευτεροπαθή. Ο πρωτοπαθής διακρίνεται στον τύπο I, αποκαλούμενος και νεανικός διαβήτης, στον τύπο II, αποκαλούμενο και διαβήτη της ώριμης ηλικίας και στο διαβήτη κήσεως. Ο δευτεροπαθής εμφανίζεται στα πλαίσια άλλων νοσημάτων με γνωστή αιτία και ειδικά σύνδρομα.

Οι δύο πρώτοι τύποι αποτελούν την πλειονότητα των διαβητικών ασθενών και ενώ έχουν κοινό χαρακτηριστικό την υπεργλυκαιμία και τις ίδιες χρόνιες διαβητικές επιπλοκές, διαφέρουν ριζικά στην αιτιολογία και στην παθοφυσιολογία, ώστε να χρειάζονται διαφορετική θεώρηση και αντιμετώπιση (Καραμήτσος, 1986). Στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου I υπάγονται όλοι οι διαβητικοί οι οποίοι είναι ινσουλινοεξαρτώμενοι. Έχει απότομη έναρξη και η διάγνωση του συγκεκριμένου τύπου γίνεται σε παιδική, εφηβική και γενικώς σε νεαρή ηλικία. Τα άτομα αυτά δεν εκκρίνουν μεγάλη ποσότητα ινσουλίνης γι' αυτό και εμφανίζουν γρήγορα κέτωση, αν δεν κάνουν ινσουλινοθεραπεία. Στον τύπο II περιλαμβάνονται οι άρρωστοι που δεν χρειάζονται θεραπεία με ινσουλίνη. Τα  $\frac{3}{4}$  των αρρώστων είναι παχύσαρκα, ενώ η έναρξή του είναι αθόρυβη και η διάγνωση γίνεται συνήθως σε ηλικία των 40 ετών, αλλά υπάρχουν και αρκετές περιπτώσεις με διάγνωση σε μικρότερες ηλικίες. Τέλος όσον αφορά τον διαβήτη κήσεως, εμφανίζεται στη διάρκεια της εγκυμοσύνης και είναι συνέπεια των διαβητογόνων επιδράσεων του πλακουντιακού γαλακτογόνου και της όλης μεταβολικής επίδρασης της κήσεως σε άτομα που μειονεκτούν στην αντιμετώπιση των διαβητογόνων επιδράσεων, Τα χαρακτηριστικά αυτού του τύπου είναι όμοια με αυτά του διαβήτη τύπου II (Merenstein, Kaplan & Rosenberg, 1994).

Στη δεύτερη μεγάλη κατηγορία του σακχαρώδη διαβήτη, στον δευτεροπαθή δηλαδή, ο διαβήτης μπορεί να παρουσιαστεί λόγω νοσημάτων του παγκρέατος, όπως σε χρόνια παγκρεατίτιδα ή μετά από παγκρεατεκτομή. Ακόμα, λόγω παθήσεων των ενδοκρινών αδένων, ο διαβήτης στις περιπτώσεις αυτές εξαφανίζεται μετά από αφαίρεση του ενδοκρινικού όγκου ή του αδένου που υπερλειτουργεί. Στην κατηγορία αυτή ανήκει και ο φαρμακευτικός διαβήτης στον οποίο ορισμένα φάρμακα όταν χορηγούνται σε μεγάλες δόσεις, έχουν διαβητογόνο δράση. Τέτοια φάρμακα μπορεί να είναι τα κορτικοστεροειδή, οι θειαζίδες, οι β-αναστολείς του συμπαθητικού, οι αναστολείς του ασβεστίου και μερικά ανοσοκατασταλτικά. Πέρα από αυτά ο διαβήτης μπορεί να εμφανιστεί εξαιτίας γενετικών συνδρόμων ή συνδρόμων με ανωμαλία στους υποδοχείς ινσουλίνης (Γαρδίκια, 2005).

**Πίνακας 2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΙΔΩΝ ΔΙΑΒΗΤΗ**

ΟΝΟΜΑ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ	ΑΙΤΙΕΣ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ
<b>ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ Ι</b> Λέγεται Εξαρτώμενος από την ινσουλίνη ή ακόμα νεανικός διαβήτης ή διαβήτης αδυνατίσματος	15% των διαβητών	ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΑΥΤΟ-ΑΝΟΣΟΠΟΙΗΣΗΣ συνεπαγόμενος μια ΠΑΝΤΕΛΗ ΑΠΟΥΣΙΑ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ (από καταστροφή των νησίδων του Langerhans από αντισώματα	Γνωστές αιτίες περιβάλλον, οικογενειακή βάση (γενετικός παράγοντας)	ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ
<b>ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ ΙΙ</b> λέγεται μη εξαρτώμενος ή ακόμα διαβήτης των ενηλίκων, διαβήτης της ωριμότητας, διαβήτης πάχους	85% των διαβητών (στη Γαλλία)	Έκκριση ινσουλίνης συχνά φυσιολογική, φαινομενικά αυξημένη αλλά απροσάρμοστη, αναποτελεσματική ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΣΤΗΝ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ	Οικογενειακή βάση ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ με ελεγχόμενα γλυκίδια ΥΠΟΘΕΡΜΙΔΙΚΗ, ΦΑΡΜΑΚΑ ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΚΑ

<b><u>ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤ ΕΣ ΔΙΑΒΗΤΕΣ ΔΙΑΒΗΤΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ</u></b>	Χώρες του 3 κόσμου	Τοξικότητα ορισμένων τροφών	ΚΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ
<b>ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΕΑΤΟΣ</b>	Σπάνιος	Καταστροφή του παγκρέατος ( πλήρης έλλειψη ινσουλίνης)	Υπερβολικός σίδηρος (αιμοχρωμάτωσ η) χρόνια παγκρεατίτιδα	ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ
<b>ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΡΙΝΩΝ ΑΔΕΝΩΝ</b>	Σπάνιος	Δημιουργία μιας ΥΠΕΡΓΛΥΚΑΙΜΙ ΚΗΣ ΟΡΜΟΝΗΣ	Ακρομεγαλία, ασθένεια CUSHING, φαιοχρωμοκύτω ση, γλυκογονίαση	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΗ Σ ΑΣΘΕΝΕΙΑΣ και συχνά ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ
<b>ΛΗΨΗ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ</b>	Σπάνιος	Εμφάνιση διαβήτη σε βάση προδιάθεσης	Αντισυλληπτικό χάπι, κορτικοειδή, ορισμένα διουρητικά	ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ. Μερικές φορές ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ
<b>ΓΕΝΕΤΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ</b>	Πολύ σπάνιος		Σύνδρομο TURNER & σύνδρομο KLINEFELTER	ΙΝΣΟΥΛΙΝΗ

(Cathelineau, 1983).



## **2.3 ΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΑΝΙΚΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ**

Με τον όρο σακχαρώδη διαβήτη ή διαβήτη τύπου I ή ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη σύμφωνα με την κλασσική απόδοση, ορίζουμε το μεταβολικό εκείνο σύνδρομο το οποίο χαρακτηρίζεται από μερική ή ολική ένδεια ινσουλίνης και ως εκ τούτου από την απόλυτη εξάρτηση από την χορήγησή εξωγενούς ινσουλίνης , ενώ επιπλέον η νόσος χαρακτηρίζεται από αιφνίδια κλινική εισβολή και τάση για ανάπτυξη κέτωσης (Γουρνάρη, Δεληστάθη,2006).

## **2.4 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ**

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I (ινσουλινοεξαρτώμενος) αποτελεί τη συχνότερη ενδοκρινολογική-μεταβολική πάθηση της παιδικής ηλικίας. Η επίπτωση του διαβήτη τύπου I παρουσιάζει γεωγραφικές και πληθυσμιακές διαφοροποιήσεις. Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι στη Δυτική Ευρώπη η συχνότητά του τα τελευταία χρόνια αυξάνεται ραγδαία με ετήσιο ρυθμό 3-5% περίπου. Η συχνότητά του για τη λευκή φυλή υπολογίζεται σε 1:350 παιδιά και η ετήσια επίπτωση σε 12-15 νέες περιπτώσεις ανά 100.000 παιδιά ηλικίας κάτω των 18 ετών. Η συχνότητα του σακχαρώδη διαβήτη είναι ιδιαίτερα υψηλή στις Σκανδιναβικές χώρες (ετήσια επίπτωση στη Φινλανδία 40/100.000 παιδιά). Στην Ελλάδα, η συχνότητα ανέρχεται περίπου σε 9,8 νέες περιπτώσεις/100.000 παιδιά (περιοχή Αττικής). Αντίθετα, η συχνότητα του διαβήτη τύπου I είναι σπανιότερη στην κίτρινη και τη μαύρη φυλή, αλλά και στις φυλετικές αυτές ομάδες υπάρχει τάση της αύξησης της συχνότητάς του στην παιδική ηλικία (Κωνσταντόπουλος, 2006-2007).

Η έναρξη του σακχαρώδους διαβήτη τύπου I εμφανίζει έξαρση στην ηλικία των 5-7 ετών, που συμπίπτει με την έναρξη του σχολείου και κατ' εξοχήν στην εφηβική ηλικία (10-14 ετών). Τελευταία παρατηρείται η τάση να εμφανίζεται όλο και νωρίτερα σε μικρότερες ηλικίες. Δεν υπάρχει καμία διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα στην επίπτωση του συγκεκριμένου τύπου μεταξύ των ηλικιών 0 και 14. Εκδηλώνεται συχνότερα τους φθινοπωρινούς και τους χειμερινούς μήνες, πιθανόν λόγω της έξαρσης των ιογενών λοιμώξεων (Nawroth, 2003).

## **2.5 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ**

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I είναι αυτοάνοση πάθηση που οφείλεται στην καταστροφή των β-κυττάρων των νησιδίων του παγκρέατος, τα οποία

παράγουν την ινσουλίνη. Η αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων γίνεται προοδευτικά σε λανθάνον χρονικό διάστημα που διαρκεί από μήνες έως και 10 χρόνια και αποτελεί την προδιαβητική περίοδο ή προδιαβήτη. Όταν εκδηλωθούν τα αρχικά συμπτώματα της πάθησης, έχει καταστραφεί το 90% των β-κυττάρων. Σε σημαντικό ποσοστό παιδιών, περίπου το 60%, μετά την έναρξη της θεραπείας με ινσουλίνη παρατηρείται μια χρονική περίοδος ύφεσης (μήνας μέλιτος) κατά την οποία τα εναπομείνοντα β-κύτταρα, 10% περίπου, επαναλειτούργούν προσωρινά από 6 μήνες μέχρι 2 χρόνια. Η ακριβής αιτιολογία του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I δεν έχει διευκρινιστεί, παρ'όλα αυτά πυρήνας της όλης μεταβολικής δυσαρμονίας παραμένει η απουσία αποτελεσματικής ινσουλινικής δράσης σε κυτταρικό επίπεδο, κυρίως λόγω ινσουλινοπενίας (Jorgens, 2009).

Στην εκδήλωση του διαβήτη τύπου I συμβάλλουν η γενετική προδιάθεση και παράγοντες του περιβάλλοντος. Η σημασία της γενετικής προδιάθεσης φαίνεται από το γεγονός ότι στην περίπτωση μονοωγενών διδύμων αδελφών που το ένα πάσχει από διαβήτη τύπου I, το δεύτερο έχει 35-70% πιθανότητα να εμφανίσει και αυτό την πάθηση. Τα αδέλφια πασχόντων έχουν πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη περίπου 5% και τα παιδιά γονέων με διαβήτη 2-7% (σε σύγκριση με τη συχνότητα στο γενετικό πληθυσμό 0,3%) Πιστεύεται ότι υπάρχει κληρονομική προδιάθεση περίπου στο 40% των αρρώστων (Σαχίνη-Καρδάση, Πάνου, 2006). Η γενετική προδιάθεση είναι πολυγονιδιακή. Συσχετίζεται κατά κύριο λόγο με την περιοχή HLA που βρίσκεται στο χρωμόσωμα 6, αλλά και άλλα γονίδια, όπως το γονίδιο της ινσουλίνης στο χρωμόσωμα 11. Τα γονίδια HLA που σχετίζονται με τον διαβήτη τύπου I φαίνεται ότι εδράζονται στους γενετικούς τύπους DR και DQ. Πληθυσμιακές μελέτες έχουν δείξει ότι πάνω από το 95% των διαβητικών τύπου I λευκής φυλής φέρει τα αντιγόνα DR<sub>3</sub> ή DR<sub>4</sub>, γι' αυτό και τα αντιγόνα αυτά θεωρούνται αντιγόνα υψηλού κινδύνου για την εκδήλωση διαβήτη τύπου I. Έχει διαπιστωθεί όμως ότι τα αντιγόνα HLA έχουν διάφορους υπότυπους, από τους οποίους άλλοι προδιαθέτουν και άλλοι ασκούν προστατευτική δράση για την εκδήλωση της πάθησης. Η παρουσία ασπαρτικού οξέος στη θέση 57 της DQb αλυσίδας του HLA συμπλέγματος έχει διαπιστωθεί ότι προσφέρει προστασία, ενώ η αντικατάστασή του με άλλα αμινοξέα (σερίνη, βαλίνη) προδιαθέτει για την εκδήλωση διαβήτη τύπου I (Πίτσιου, 2008).

Παράγοντες του περιβάλλοντος που ενοχοποιούνται είναι κυρίως διάφορες ιογενείς λοιμώξεις, όπως λοιμώξεις από τους ιούς της ερυθράς, της παρωτίτιδας, τον κυτταρομεγαλοϊό και ιούς της ομάδας Coxsackie B. Οι ιοί θεωρείται ότι ασκούν άμεση τοξική δράση στο πάγκρεας σε μικρό ποσοστό (2%). Οι ιοί είναι πιο πιθανόν ότι αποτελούν ερέθισμα που θέτει σε λειτουργία αυτοάνοσους μηχανισμούς, ενώ φαίνεται ότι επανειλημμένες ιογενείς λοιμώξεις μπορεί να δράσουν αθροιστικά στην καταστροφή των β-κυττάρων. Είναι ενδιαφέρον ότι το 25-30% περίπου των παιδιών που έχουν νοσήσει από συγγενή ερυθρά, εμφανίζουν αργότερα διαβήτη τύπου I (Jorgens, 2009).

Η διατροφή και διάφορες τοξικές ουσίες, όπως συντηρητικά τροφών και ιδιαίτερα οι νιτροζαμίνες, καθώς και το μακροχρόνιο ψυχολογικό stress, επίσης θεωρείται ότι επηρεάζουν την εκδήλωση του διαβήτη. Πρόσφατα υπάρχουν ενδείξεις ότι η πρόωμη έναρξη γάλακτος αγελάδας σε βρέφη ηλικίας <3 μηνών μπορεί να συμβάλει στην εκδήλωση διαβήτη, λόγω πιθανόν της ενωρίς έκθεσης του αμυντικού συστήματος των μικρών βρεφών σε ξένες πρωτεΐνες (Κωνσταντόπουλος, 2006-2007).

## 2.6 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ-ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η νόσος εκδηλώνεται όπως στους ενήλικες. Τα κυριότερα συμπτώματα του διαβήτη νεανικού τύπου, είναι τα εξής:

**Πολυουρία:** Συχνά η πρώτη ένδειξη διαβήτη είναι μία αύξηση του ποσού των ούρων. Όταν ένα παιδί βρέχεται στο κρεβάτι του, θα πρέπει να υποψιαστούμε μήπως η αιτία είναι ο διαβήτης.

**Δίψα:** Οι διαβητικοί για να αναπληρώσουν τα ούρα που χάνουν, πίνουν περισσότερα υγρά. Έτσι, αν το παιδί πίνει μεγάλες ποσότητες από πορτοκαλάδες, λεμονάδες ή κόκα-κόλα, τότε η επιπλέον ζάχαρη θα επιταχύνει την εμφάνιση του διαβήτη.

**Χάσιμο βάρους:** Τα διαβητικά παιδιά συνήθως χάνουν ή τουλάχιστον δεν παίρνουν βάρος, μέχρι τη στιγμή που θα αρχίσουν τη θεραπεία.

**Ανικανοποίητη πείνα:** Είναι κάτι που συμβαίνει ακόμα και αν το παιδί τρώει πολύ. Κάποιες τροφές όμως που περιέχουν ζάχαρη, όπως τα μπισκότα, οι καραμέλες και τα κέικ, μπορεί να χειροτερέψουν το διαβήτη.

**Διακοπή της ανάπτυξης:** Συνήθως τα παιδιά ψηλώνουν και παίρνουν βάρος με φυσιολογικό ρυθμό μέχρι το τέλος της εφηβείας. Η εμφάνιση του διαβήτη μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη σε ύψος, ώσπου να αρχίσει η θεραπεία με την ινσουλίνη. Στη συνέχεια τα παιδιά φτάνουν το κανονικό τους ύψος και ξαναβρίσκουν το φυσιολογικό τους ρυθμό στην ανάπτυξη (Μυγδάλης, 1988).

**Ευερεθιστότητα:** Αυτό μπορεί να είναι μία πολύ πρόωμη ένδειξη διαβήτη. Επειδή ο συναισθηματικός κόσμος των παιδιών επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, μπορεί οι γονείς να μη παρατηρήσουν αμέσως μια αλλαγή στη συμπεριφορά τους. Αν ένα ήρεμο, χαρούμενο παιδί γίνει ιδιαίτερα ανήσυχο, τότε οι γονείς θα πρέπει να σκεφτούν μήπως η αιτία είναι ο διαβήτης.

**Υπνηλία ή κώμα:** Αυτά είναι τα τελευταία στάδια στην εμφάνιση του διαβήτη. Μερικές αρρώστιες όπως η γρίπη, η διάρροια ή η πνευμονία, μπορεί να φέρουν γρήγορα το κώμα. Οι πρώτες ενδείξεις του κώματος είναι η γρήγορη αναπνοή, ναυτία, υπνηλία και ύστερα κώμα.

**Διαβητική οξέωση:** Η διαβητική οξέωση εκδηλώνεται συνήθως με τη παρακάτω συμπτωματολογία. Τα παιδιά παρουσιάζουν έκδηλη ανορεξία, ναυτία, εμέτους, κοιλιακούς πόνους και καμιά φορά πόνους και στο υπόλοιπο σώμα, πολυουρία και δίψα, ξηρότητα του δέρματος, της γλώσσας και του στόματος, πτώση της θερμοκρασίας του σώματος και της πίεσης του αίματος, κόκκινα μάγουλα και χείλη, κεφαλαλγία και υπνηλία. Τα συμπτώματα αυτά οφείλονται κυρίως στην αφυδάτωση, την οξέωση και την διαταραχή των ηλεκτρολυτών (Κάσιμος, 1983).

## 2.7 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση του σακχαρώδη διαβήτη τα τύπου I γίνεται από τα εκδηλούμενα σημεία και συμπτώματα και από την ανεύρεση υπεργλυκαιμίας και σακχαουρίας. Σάκχαρο αίματος νηστείας πάνω από 120 mg/dl ή σάκχαρο πάνω από 140 mg/dl 2 ώρες μετά την λήψη γεύματος είναι ένδειξη υπεργλυκαιμίας. Η δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης σπάνια γίνεται σε παιδιά διότι ο διαβήτης εύκολα μπορεί να διαγνωστεί. Η δοκιμασία ανοχής γλυκόζης είναι επίσης τραυματική, δαπανηρή και μερικές φορές ανακριβής.

Η γλυκοζουρία διαπιστώνεται με την εξέταση του σακχάρου των ούρων με Test-Tape και Clinistix ή δισκία Clinitest. Μόνη η γλυκοζουρία δεν είναι διαγνωστική του διαβήτη. Άλλα σάκχαρα όπως η γαλακτόζη, μπορούν να δώσουν θετική ένδειξη στο Clinitest και άλλες καταστάσεις μπορούν να προκαλέσουν ήπιου βαθμού γλυκοζουρία (Αλεξοπούλου, 2007). Τέτοιες καταστάσεις είναι : λοίμωξη, τραύμα, συγκινησιακή και φυσιολογική καταπόνηση, υπερθρεψία και μερικά νεφρικά και ενδοκρινικά νοσήματα.

Η διαβητική κετοξέωση διαπιστώνεται από : υπεργλυκαιμία (σάκχαρο αίματος  $\geq 300$  mg/dl) , κετοναιμία (έντονα θετική), οξέωση (  $\text{pH} < 7,3$ , διττανθρακικά κάτω από 15mEq/L), γλυκοζουρία και κετονουρία. Η κετοξέωση θα πρέπει να διαφορογιγνώσκεται από την οξέωση ή κόμα άλλης αιτιολογίας όπως το υπογλυκαιμικό και ουραιμικό κόμα, τη δηλητηρίαση με σαλικυλικά ή άλλες ουσίες, την εγκεφαλίτιδα, εγκεφαλικές βλάβες και την γαστρεντερίτιδα με μεταβολική οξέωση (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006).

## 2.8 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

### 1. Εξέταση ούρων

Διαπιστώνεται η ύπαρξη γλυκοζουρίας και κετονουρίας.

## 2. Εξέταση αίματος

**A.** Μέτρηση επιπέδων γλυκόζης στο πλάσμα, με τον ασθενή σε κατάσταση νηστείας. Εάν η γλυκόζη νηστείας είναι  $>$  από **140mg%**, τότε ο ασθενής θεωρείται διαβητικός. **B.** Εξέταση ανοχής στη γλυκόζη: Σε αμφίβολες καταστάσεις, εφαρμόζεται η τυποποιημένη δοκιμασία χορήγησης γλυκόζης από το στόμα. Συγκεκριμένα, μετά από ολονύχτια νηστεία, χορηγούνται στον ασθενή **75gr** γλυκόζης και μετριοούνται τα επίπεδα της γλυκόζης στο πλάσμα σε διάφορες χρονικές στιγμές. Εάν η τιμή της γλυκόζης είναι  $>$  από **200mg%** η εξέταση θεωρείται φυσιολογική. Για να τεθεί η διάγνωση του διαβήτη, απαιτείται τιμή γλυκόζης  $>$  από **200mg%** στο δώρο και τουλάχιστον μία φορά ακόμη σε κάποια ενδιάμεση μέτρηση. Τιμές υψηλότερες από τα φυσιολογικά πρότυπα, που δεν πληρούν τα κριτήρια για την διάγνωση του διαβήτη, θεωρούνται ως «παθολογική ανοχή» στη γλυκόζη. **Γ.** Επίπεδα ινσουλίνης κατά τη δοκιμασία ανοχής της γλυκόζης: Η αντίδραση στην παραγωγή ινσουλίνης των διαβητικών κατά τη διάρκεια της νηστείας δεν είναι φυσιολογική. **Δ.** Μετρήσεις της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης: Βρίσκεται σε παθολογικά υψηλά επίπεδα στους διαβητικούς με χρόνια υπεργλυκαιμία και αντανακλά το μεταβολικό τους επίπεδο. Αποτελεί ένα πολύτιμο μέσο ελέγχου της ακρίβειας και της αξιοπιστίας της ρύθμισης της γλυκόζης και βοηθά στην προσαρμογή της θεραπείας. Τέλος, οι μετρήσεις αυτές πρέπει να γίνονται σε κάθε ασθενή με οποιοδήποτε τύπο σακχαρώδη διαβήτη με μεσοδιαστήματα 3 έως 4 μηνών (Candy, Davies & Ross, 2002).



## 3. Τριχοειδική μορφομέτρηση

Με τη μέτρηση αυτή γίνεται βιοψία του τετρακέφαλου μυός, η βασική τριχοειδική μεμβράνη του οποίου εμφανίζει πάχυνση σε καταστάσεις διαβήτη και σε παιδιά αλλά και σε ενήλικες (Πίτσιου, 2008).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3

### **3.1 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ (ΟΞΕΙΕΣ-ΧΡΟΝΙΕΣ)**

Η εκδήλωση του σακχαρώδη διαβήτη στην παιδική ηλικία επηρεάζει σημαντικά τη μετέπειτα ζωή του παιδιού και της οικογένειάς του, αφού η θεραπευτική αντιμετώπισή του απαιτεί σε καθημερινή βάση ενέσεις ινσουλίνης, μετρήσεις της γλυκόζης αίματος και διαιτητικούς περιορισμούς, ενώ σημαντικός είναι ο κίνδυνος εκδήλωσης χρόνιων επιπλοκών (Κακλέας, 2010). Η εμφάνιση επιπλοκών σχετίζεται με το βαθμό ρύθμισης του διαβήτη. Η διαβητική κετοξέωση, η υπογλυκαιμία, το κώμα, η αναστολή της ανάπτυξης του παιδιού και η καθυστέρηση της ενήβωσης, παρατηρούνται σε παιδιά με όχι καλά ρυθμισμένο διαβήτη. Η νεφροπάθεια, η αμφιβληστροειδοπάθεια και η νευροπάθεια, είναι από τις κυριότερες μακροχρόνιες επιπλοκές που οφείλονται σε μικροαγγειοπάθεια. Η προσδόκιμη ζωή για άτομα που εμφανίζουν διαβήτη κάτω των 20 ετών, μειώνεται στο 1/3 και η πιο συχνή αιτία θανάτου είναι η νεφροπάθεια, με τη διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια η οποία οδηγεί στη τύφλωση (Nawroth, 2003).

### **3.2 ΟΞΕΙΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ**

#### **3.2.Α ΔΙΑΒΗΤΙΚΗ ΚΕΤΟΞΕΩΣΗ**

Η διαβητική κετοξέωση είναι η πιο σοβαρή οξεία επιπλοκή του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I. Αποτελεί το συχνότερο αίτιο νοσοκομειακής νοσηλείας σε παιδιά με διαβήτη και η θνητότητα της κυμαίνεται από 0,5-15%. Τα τελευταία χρόνια, παρά την εγκαίριότερη διάγνωση του διαβήτη στα παιδιά εξακολουθεί να εμφανίζεται στο 20-50% των νέων περιπτώσεων παιδιών που διαγιγνώσκονται ότι πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου I. Επίσης, μπορεί να εκδηλωθεί σε παιδιά με γνωστό διαβήτη και απορρύθμιση, λόγω ανεπαρκούς ή παράλειψης δόσης ινσουλίνης, καθώς και μη αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων stress, όπως οι λοιμώξεις (Λάκκα-Παπαδοδήμα, 2009).

Η διαβητική κετοξέωση είναι αποτέλεσμα της ολικής ή της μερικής έλλειψης έκκρισης της ινσουλίνης και της αυξημένης έκκρισης ορμονών που ανταγωνίζονται τη δράση της ινσουλίνης, όπως είναι η επινεφρίνη, η γλυκαγόνη, η κορτιζόλη και η αυξητική ορμόνη. Η αυξημένη παραγωγή γλυκόζης και η μειωμένη χρησιμοποίηση της έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της ωσμωτικότητας και παράλληλα την εμφάνιση ωσμωτικής διούρησης και αφυδάτωσης, ενώ η αυξημένη λιπόλυση και παραγωγή κετονικών σωμάτων, την εκδήλωση της μεταβολικής οξέωσης. Στη δημιουργία της οξέωσης επίσης συμβάλλουν η αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος, λόγω του έντονου αναερόβιου μεταβολισμού που προκαλεί η κακή κυκλοφορία και η πρόκληση

υπερχλωραιμικής οξέωσης στη διάρκεια της ενυδάτωσης με την ενδοφλέβια χορήγηση διαλυμάτων NaCl (Κωνσταντόπουλος, 2006-2007, Valman, 2010).

### **Διάγνωση**

Η διάγνωση της διαβητικής κετοξέωσης προϋποθέτει:

Υπεργλυκαιμία: γλυκόζη αίματος  $\geq 250$ mg/dl

Οξέωση: φλεβικό pH < 7,30, HCO<sub>3</sub> < 15 mEq/L

Κετόνες στα ούρα

Η διαβητική κετοξέωση εκδηλώνεται με τα παρακάτω **κλινικά χαρακτηριστικά**:

- Απώλεια βάρους, καταβολή, ναυτία, έμετοι, κοιλιακό άλγος
- Απόπνοια οξόνης, υπέρπνοια
- Αφυδάτωση (έως shock)
- Διαταραχές επιπέδου συνείδησης (λήθαργος, κώμα) (Engram, 2001).

### **Γενικές αρχές θεραπείας**

Για τη σωστή αντιμετώπιση της διαβητικής κετοξέωσης είναι απαραίτητη η συνεχής κλινική εκτίμηση του ασθενούς και η εντατική παρακολούθηση των ζωτικών σημείων και του επιπέδου συνείδησης. Επίσης, η αποβολή ούρων πρέπει να παρακολουθείται, αλλά είναι καλό να αποφεύγεται ο καθετηριασμός της κύστης. Είναι σκόπιμο να γίνεται καταγραφή αποβαλλόμενων και προσλαμβανόμενων υγρών, καθώς και όλων των εργαστηριακών και θεραπευτικών στοιχείων σε ειδικό διάγραμμα, ιδίως το πρώτο 24ωρο. Πρέπει να αποφεύγεται η πρόκληση με τους θεραπευτικούς χειρισμούς επιπλοκών, όπως η υπογλυκαιμία, η υποκαλιαιμία και κυρίως η εκδήλωση εγκεφαλικού οιδήματος (Βαζαίου, 2008).

### **Άμεση αντιμετώπιση**

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της διαβητικής κετοξέωσης έχει ως στόχο την επιθετική αναστροφή της αλυσίδας των μεταβολικών διαταραχών με 1: Ενυδάτωση. 2. Διόρθωση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών. 3. Αναστολή της κετογένεσης και χρησιμοποίηση της γλυκόζης από τους ιστούς με χορήγηση ινσουλίνης και 4. Θεραπεία τυχόν υποκείμενης λοίμωξης (Χαραλάμπου, 1983).

Ο άμεσος στόχος της θεραπείας είναι η ταχεία έναρξη χορήγησης υγρών, με σκοπό τη διατήρηση της αναπνευστικής λειτουργίας και της κυκλοφορίας. Συνήθως αρχικά χορηγείται διάλυμα NaCl 0,9% με ρυθμό 10 ml/kg σε μια ώρα (μέχρι 500 ml/ώρα), με σκοπό την έκπτυξη του ενδαγγειακού χώρου. Εάν ενδείκνυται επαναλαμβάνεται και τη δεύτερη ώρα η χορήγηση 10 ml/kg διαλύματος NaCl 0,9%. Ο ρυθμός χορήγησης υγρών έχει μεγάλη σημασία τις πρώτες ώρες, ιδιαίτερα εφόσον οι ασθενείς έχουν υπόταση ή shock. Σπάνια, σε βαριές καταστάσεις χορηγούνται κολλοειδή διαλύματα, όπως διάλυμα



λευκωματίνης 5%. Στη συνέχεια γίνεται υπολογισμός του ελλείμματος υγρών και των ημερήσιων αναγκών σε υγρά που θα χορηγηθούν συνολικά στις επόμενες ώρες με σταθερό ρυθμό (Καραμήτσος, 1986). Επειδή η αφυδάτωση στη διαβητική κετοξέωση λόγω της υπεργλυκαιμίας και της υπερωσμωτικότητας του ορού είναι υπερτονική, το έλλειμμα υγρών πρέπει να διορθώνεται αργά, σε 48 ώρες, για την αποφυγή πρόκλησης εγκεφαλικού οιδήματος. Επίσης, το πρώτο 24ωρο ενυδάτωσης η αναπλήρωση υγρών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 L/m<sup>2</sup> επιφανείας σώματος, για την αποφυγή υπερφόρτωσης με υγρά. Η ποσότητα και το είδος των χορηγούμενων υγρών επανεκτιμάται στην πορεία της θεραπείας και τροποποιείται ανάλογα με το βαθμό ενυδάτωσης του ασθενούς και τις τιμές του νατρίου ορού (Μυγδάλης, 1988).

### 3.2.B ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ

Όπως είναι γνωστό η θεραπεία του σακχαρώδους διαβήτη είναι μια ισορροπία μεταξύ ινσουλίνης, φαγητού και φυσικής δραστηριότητας. Η ισορροπία αυτή δεν είναι πάντα εύκολη. Με τις καινούργιες ινσουλίνες που κυκλοφορούν και με την πίεση από τις μελέτες, τους γονείς και τους ίδιους τους διαβητικούς για καλύτερο έλεγχο σακχάρων αίματος, οι υπογλυκαιμίες είναι συχνότατο φαινόμενο στη ζωή του διαβητικού ασθενούς. Υπογλυκαιμία έχουμε όταν το σάκχαρο αίματος είναι μικρότερο από 70mg/dl. Αυτή η κατάσταση μπορεί να συνοδεύεται ή όχι από συμπτώματα. Τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας οφείλονται στην έλλειψη γλυκόζης από τα εγκεφαλικά κύτταρα και στη δράση της αδρεναλίνης στους περιφερικούς ιστούς, η έκκριση της οποίας προκαλείται από την υπογλυκαιμία. Μερικά από τα συμπτώματα είναι η πείνα, ναυτία, αίσθηση ότι τα άκρα τρέμουν, εφίδρωση, πονοκέφαλος, αλλαγή χρώματος στο πρόσωπο (χλωμό, κόκκινο), σύγχυση, αλλαγή συμπεριφοράς και επιληπτική κρίση ή σπασμούς (Κροκίδα, 2008, Behrman, Arvin & Kliegman, 2002).

Σε περίπτωση που ο διαβητικός ή το περιβάλλον του πιστεύει ότι έχει υπογλυκαιμία, πρέπει να το επιβεβαιώσει με μέτρηση από το δάχτυλο. Αν το σάκχαρο αίματος είναι μικρότερο του 70mg/dl, τότε χρειάζεται η άμεση λήψη συγκεκριμένης ποσότητας «γρήγορων» υδατανθράκων: 15 γραμμάρια για σάκχαρο μεταξύ 50-70mg/dl και 30γρ. «γρήγορους» υδατάνθρακες για σάκχαρο μικρότερο του 50mg/dl. Γρήγοροι υδατάνθρακες είναι αυτοί που γίνονται άμεσα διαθέσιμοι στη κυκλοφορία του αίματος προκειμένου να ανεβάσουν το σάκχαρο άμεσα: ζάχαρη (2 κουταλιές του γλυκού=15γρ υδατάνθρακες), χυμός πορτοκαλιού (1/2 ποτήρι=15γρ υδατάνθρακες), καραμέλες (4=15γρ υδατάνθρακες). Στο παιδί με επηρεασμένο επίπεδο ή απώλεια συνείδησης,

γίνεται ενδομυϊκά ένεση γλυκαγόνης σε δόση 0,5mg στα παιδιά κάτω των 6 ετών (<20kg) και 1mg στα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και τους εφήβους (Ηλιοπούλου, 2009).

Στον πίνακα 3.2.1 παρατίθενται οι διαταραχές εκείνες οι οποίες μπορεί να συνδυάζονται με υπογλυκαιμία.

### **Πίνακας 3.2.1 Καταστάσεις που συνοδεύονται με υπογλυκαιμία**

<b>1.παροδική νεογνική υπογλυκαιμία</b> Α. λιποβαρές βρέφος Β. υπερινσουλινισμός Γ. βαριές καταστάσεις (σηψαιμία, αναπνευστική δυσχέρεια)
<b>2. επίμονη υπογλυκαιμία βρεφών και παιδιών</b> Α. κληρονομικές ενζυμοπάθειες Β. κετοτική υπογλυκαιμία Γ. ορμονικές διαταραχές (διαταραχές κατεχολαμινών)
<b>3. διάφορες διαταραχές με υπογλυκαιμία</b> Α. εξωπαγκρεατικοί όγκοι (ηπάτωμα) Β. δυσαπορρόφηση Γ. δηλητηριάσεις ή τοξίνες (ινσουλίνη, αλκοόλη)

48

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η πρόληψη της υπογλυκαιμίας. Τα μέτρα είναι απλά και περιλαμβάνουν:

- ◆ Σωστή διαίτα (και ενδιάμεσα γεύματα)
- ◆ Συγχρονισμός ινσουλίνης με διαίτα
- ◆ Αυτοέλεγχος
- ◆ Ζάχαρη ή γλυκόζη στην τσέπη
- ◆ Διαθέσιμη γλυκαγόνη στο σπίτι
- ◆ Εκπαίδευση ιδιαίτερα επιρρεπών ατόμων (λήθαργος, αδυναμία συγκέντρωσης, αίσθημα ευφορίας)
- ◆ Ταυτότητα (Μπαρτόκας, 2000).

## **3.3 ΧΡΟΝΙΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ**

Το κυριότερο πρόβλημα των μικρών ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι αποτελεί ο κίνδυνος αγγειακών επιπλοκών στο μέλλον. Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια, η διαβητική νεφροπάθεια και νευροπάθεια και η αθηρωμάτωση είναι δυνατό να επηρεάσουν το προσδόκιμο επιβίωσης και να αποτελέσουν αίτια αυξημένης νοσηρότητας. Επιπλέον, οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι παρουσιάζουν σε μεγάλο ποσοστό σημαντικά

ψυχολογικά προβλήματα λόγω της χρονιότητας της νόσου και των περιορισμών που επιβάλλει η θεραπευτική της αντιμετώπιση (Κακλέας, 2010).

### **3.3.A ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΟΡΑΣΗΣ**

Η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια αποτελεί μία σημαντική επιπλοκή του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I και συνήθως το 5-10% των ασθενών κινδυνεύουν να χάσουν την όραση τους σε κάποιο στάδιο. Συνήθως είναι σπάνια η εμφάνιση της στα πρώτα 5 -10 χρόνια του διαβήτη ή πριν από την εφηβεία. Σχεδόν όλοι οι πάσχοντες από διαβήτη θα εκδηλώσουν διαταραχές από τον αμφιβληστροειδή μετά από 20 χρόνια νόσου. Όλοι οι ασθενείς με διαβήτη θα πρέπει να εξετάζονται για πρώτη φορά οφθαλμολογικά εφόσον έχουν ηλικία πάνω από 10 χρόνια και διάρκεια διαβήτη 3-5 χρόνια. Στη συνέχεια, ο ετήσιος οφθαλμολογικός έλεγχος είναι αναγκαίος (Μυγδάλης, 1988).

### **3.3.B ΝΕΦΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ**

Ο διαβήτης προσβάλλει επίσης τα νεφρά, προκαλώντας διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας και υπέρταση. Συνήθως οι βλάβες στα νεφρά είναι έκδηλες μετά από 10 χρόνια της νόσου. Ο κυριότερος δείκτης για την παρακολούθηση της νόσου είναι η μικρολευκωματίνη ούρων. Συνήθως η εξέταση αυτή γίνεται κατά την εφηβεία και μετά από διάρκεια νόσου πάνω από 5 έτη. Σε παιδιά όμως που έχουν εκδηλώσει διαβήτη από τη βρεφική ή νηπιακή ηλικία, ο έλεγχος των νεφρών κρίνεται αναγκαίος σε πιο πρώιμο στάδιο (Κακλέας, 2010).

### **3.3.Γ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ**

Η διαβητική νευροπάθεια και αγγειοπάθεια, είναι δύο επιπλοκές του διαβήτη, τις οποίες συνήθως δεν τις συναντούμε στα παιδιά. Η βλάβη των περιφερικών νεύρων μπορεί να προκαλέσει πόνο των άκρων, παραισθησίες, απώλεια της αίσθησης της αφής, έλκη και γάγγραινα του ποδιού, ενώ η προσβολή του αυτόνομου νευρικού συστήματος μπορεί να προκαλέσει ορθοστατική υπόταση, ταχυκαρδίες, δυσκοιλιότητα ή διάρροια και διαταραχές της ούρησης. Η αγγειοπάθεια μπορεί να οδηγήσει σε έμφραγμα του μυοκαρδίου

και εγκεφαλικό, αλλά συνήθως σε ασθενείς με διάρκεια διαβήτη πάνω από 20 χρόνια και με πολύ πτωχό γλυκαιμικό έλεγχο (Λάκκα-Παπαδοδήμα, 2009).

### **3.3.Δ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Άλλη επιπλοκή που έχει παρατηρηθεί στα διαβητικά παιδιά είναι η περιορισμένη κινητικότητα των μικρών αρθρώσεων των χεριών. Παρουσιάζεται στο 30% των παιδιών ηλικίας 7 μέχρι 8 ετών με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη και φαίνεται να έχει σχέση με αλλοιώσεις στο δέρμα και τα μαλακά μόρια που περιβάλλουν την άρθρωση, ως αποτέλεσμα γλυκοζυλίωσης (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006).

### **3.4 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ**

Εκτός από τις μακροχρόνιες επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I, ιδιαίτερα σημαντικές και οι ψυχολογικές-κοινωνικές επιπτώσεις του. Συνήθως δεν είναι τόσο εμφανείς και σε αρκετές περιπτώσεις υποτιμώνται από τους γονείς και τα παιδιά, με αποτέλεσμα να καθίστανται σοβαρές και επιβλαβείς ακόμη και για την ίδια τη ζωή του παιδιού (Πίτσιου, 2008).

Οι πιο σημαντικές διαταραχές είναι οι διαταραχές της διατροφής. Τα παιδιά με σακχαρώδη διαβήτη τύπου I εμφανίζουν βουλιμία, τσιμπολογήματα τροφών και πιο σπάνια νευρογενή ανορεξία. Επιπρόσθετα εκδηλώνουν συμπεριφορές διατήρησης του βάρους τους, όπως χρήση υπακτικών, παράλειψη λήψης ινσουλίνης και έντονη άσκηση. Οι διαταραχές αυτές είναι πιο συχνές στα κορίτσια εφηβικής ηλικίας, και κυρίως σε άτομα που η μητέρα εμφανίζει παρόμοιες διαταραχές. Οι παραπάνω διαταραχές οδηγούν σε φτωχό γλυκαιμικό έλεγχο και κατά συνέπεια αυξημένη συχνότητα χρόνιων σωματικών επιπλοκών και επαναλαμβανόμενα επεισόδια διαβητικής κετοξέωσης (Κακλέας, 2010).

Από την ψυχιατρική σφαίρα τα παιδιά εκδηλώνουν συμπτώματα όπως κατάθλιψη ή άγχος, αλλά και επιθετικότητα ή υπερδραστηριότητα. Συνήθως εμφανίζονται κατά τον πρώτο χρόνο μετά τη διάγνωση της νόσου, η φτωχή όμως προσαρμογή του παιδιού στη νόσο αυξάνει τον κίνδυνο για χρόνια ψυχολογικά προβλήματα. Οι διαταραχές αυτές παρουσιάζονται πιο συχνά στα κορίτσια εφηβικής ηλικίας και ιδίως σε παιδιά που δεν έχουν την κατάλληλη στήριξη από το οικογενειακό τους περιβάλλον. Ο συνδυασμός του διαβήτη και της κατάθλιψης αυξάνει κατά δέκα φορές τον κίνδυνο εκδήλωσης αυτοκτονικού ιδεασμού. Ο πιο συχνός τρόπος αυτοκτονίας είναι η παράλειψη ή η υπερβολική δόση ινσουλίνης. Οι αυτόχειρες είναι συνήθως κορίτσια με μακρά διάρκεια

διαβήτη, που προέρχονται από χωρισμένες οικογένειες (Miall, Rudolf & Levene, 2006).

Ένα άλλο συχνό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι έφηβοι ασθενείς με διαβήτη είναι η δυσκολία στο να ακολουθήσουν την απαιτούμενη θεραπεία και να επιτύχουν καλό γλυκαιμικό έλεγχο. Αυτό οφείλεται στις ορμονικές διαταραχές της εφηβείας, οι οποίες προκαλούν μια σχετική αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης, αλλά και στην ατίθαση φύση των νέων, που δυσκολεύονται να ακολουθήσουν το αυστηρό και απαιτητικό θεραπευτικό πρωτόκολλο που επιβάλλει ο διαβήτης (Ηλιοπούλου, 2009).

Η ανυπότακτη φύση των εφήβων τους φέρνει συχνά σε αντιπαράθεση με τους γονείς τους. Η ασθένεια φορτώνει με άγχος και με πολλές ευθύνες τους γονείς, καθώς πρέπει να επωμισθούν το βάρος της θεραπείας. Ωστόσο ο βαθμός στον οποίο οι γονείς πρέπει να παρεμβαίνουν στη θεραπεία και τον τρόπο ζωής του παιδιού με σακχαρώδη διαβήτη τύπου I είναι διαφορούμενος. Η έντονη παρέμβαση μπορεί να επιφέρει την αντίδραση του παιδιού, αλλά και η αδιαφορία τους μπορεί να οδηγήσει το παιδί σε συχνά επεισόδια κετοξέωσης ή σε κακό γλυκαιμικό έλεγχο. Επίσης, πολλές φορές το παιδί αισθάνεται ότι η ασθένεια του αποτελεί βάρος για την οικογένεια και κατηγορεί τον εαυτό του, οδηγούμενο πολύ συχνά στην αποξένωση και την αυτοκτονία (Κακλέας, 2010).

Ένας άλλος παράγοντας για τη διαμάχη των εφήβων με διαβήτη και των γονιών τους είναι η έντονη επιρροή που ασκούν σε αυτούς οι συνομήλικοί τους. Η υποστήριξη των φίλων έχει βρεθεί ότι αυξάνει τις πιθανότητες επίτευξης καλού γλυκαιμικού ελέγχου και καλύτερης ποιότητας ζωής. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επίδραση των συντρόφων των παιδιών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου I. Παρόλο που τα παιδιά με διαβήτη κάνουν σχέσεις όπως όλα τα παιδιά, είναι πιο κλειστά στον εαυτό τους, δεν εμπιστεύονται εύκολα τους άλλους και εμφανίζουν αίσθημα μειονεκτικότητας και χαμηλής αυτοεκτίμησης (Μυγδάλης, 1988).

Κλείνοντας, πρέπει να δοθεί έμφαση, βάσει μελετών της διεθνούς βιβλιογραφίας, στη χρήση οινόπνευματος, στην ενδεχόμενη χρήση χημικών ουσιών και στο κάπνισμα. Οι μελέτες που έχουν γίνει είναι ανησυχητικές και έχουν δείξει ότι ένας στους τέσσερις διαβητικούς εφήβους καπνίζει, ένας στους δύο πίνει και το 10% έχει δοκιμάσει κάποια ναρκωτική ουσία. Οι κύριοι λόγοι για τη χρήση των ουσιών αυτών είναι τα ψυχολογικά προβλήματα που προκαλεί ο διαβήτης, η προσπάθεια τόνωσης της αυτοεκτίμησης και η προσπάθεια να ξεχάσουν τις δυσκολίες της ασθένειάς τους. Το οινόπνευμα σχετίζεται με υπογλυκαιμίες και κώμα, ενώ το κάπνισμα επιβαρύνει τα αγγεία και αυξάνει τον κίνδυνο για πρόωμη έναρξη των σωματικών επιπλοκών του διαβήτη (Αλεξοπούλου, 2007).

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό πως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I είναι μια πολύπλοκη νόσος με σημαντικές χρόνιες επιπλοκές, σωματικές και ψυχολογικο-κοινωνικές. Η σωστή θεραπεία και ο κατάλληλος γλυκαιμικός έλεγχος μπορούν να καθυστερήσουν την εκδήλωση των σωματικών επιπλοκών, όμως χωρίς τη σωστή στήριξη του οικογενειακού περιβάλλοντος και την

έγκαιρη παρέμβαση των ψυχολόγων και κοινωνικών λειτουργών, ποιότητα ζωής και ψυχική υγεία δεν μπορούν να επιτευχθούν (Μυγδάλης, 1988).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 4

## 4.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η θεραπεία του διαβήτη τύπου I απαιτεί υψηλό βαθμό ετοιμότητας του ασθενούς να διεκπεραιώσει μία συνεπή, καλά ελεγχόμενη θεραπεία. Η ποιότητα της θεραπείας καθορίζει αποφασιστικά την ποιότητα ζωής και το προσδόκιμο επιβίωσης του ασθενούς. Για να επιτευχθεί αυτό από τον ασθενή, πρέπει να επιδιωχθεί συνεργασία με εμπιστοσύνη και κατανόηση μεταξύ του γιατρού, του νοσηλευτή, του διαιτολόγου και όταν είναι δυνατόν και του ψυχολόγου.

### **Η αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη έχει σκοπό:**

- Τον έλεγχο του επιπέδου του σακχάρου στο αίμα.
- Την τροφοδοσία του ασθενούς με τις κατάλληλες θρεπτικές ουσίες.
- Την πρόληψη συμπτωμάτων και έτσι την καθυστέρηση των επιπλοκών της ασθένειας (Cathelineau, 1993).

### **Συστατικά της θεραπείας του διαβήτη τύπου I**

- Ινσουλινοθεραπεία με έλεγχο της μεταβολικής ρύθμισης από τον ίδιο τον ασθενή
- Διατροφή ειδική για το διαβήτη και άσκηση
- Εκπαίδευση
- Άσκηση (Merenstein, Kaplan & Rosenberg, 1994).

## 4.2 ΙΝΣΟΥΛΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η ινσουλίνη είναι η σπουδαιότερη “αναβολική ορμόνη”. Έχει μοριακό βάρος περίπου 6000 και έχει υπογλυκαιμική δράση. Παράγεται από τα β-κύτταρα των “νησιδίων του Langerhans” του παγκρέατος. Η σύνθεσή της από τα β-κύτταρα αρχίζει ως προΐνσουλίνη. Το μόριο της ινσουλίνης αποτελείται από διπλή άλυσσο και διπλό δισουλφιδικό δεσμό αφενός και από το C-πεπτίδιο ή συνδετικό πεπτίδιο αφετέρου, που αποτελείται από απλή άλυσσο αμινοξέων. Η ινσουλίνη παράγεται στο πάγκρεας, το οποίο παρέχει περίπου 80 μονάδες ινσουλίνης το 24/ωρο, από τις οποίες 50 μονάδες απελευθερώνεται το 24/ωρο και των οποίων το 50% υφίσταται αποδόμηση στο ηπατικό κύτταρο (Μοσχωνάς, 2000).

Από τις ζωικές ινσουλίνες (βόειο και χοίρειο) περάσαμε στις ανθρώπινες βιοσυνθετικές ινσουλίνες. Από το 1978 οι ανθρώπινες ινσουλίνες παράγονται σε εργαστήρια από μικροοργανισμούς, όπως οι ζυμομύκητες, οι οποίοι έχουν προγραμματιστεί να φτιάχνουν ινσουλίνη πανομοιότυπη της ανθρώπινης με τεχνολογία ανασυνδυασμού του DNA. Αρχικά, κυκλοφόρησαν οι συμβατικές



ινσουλίνες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν κατά κόρον τα τελευταία 20 χρόνια, ενώ σήμερα αντικαθίστανται σταδιακά από τις σύγχρονες ινσουλίνες ή ανάλογα ινσουλίνης που ξεκίνησαν να κυκλοφορούν στα τέλη της δεκαετίας του 1990 (Ηλιοπούλου, 2009). Η χορήγηση της ινσουλίνης έγινε αρχικά με τις κλασικές σύριγγες που ήταν μεταλλικές και αποστειρώνονταν σε κάθε χρήση. Αργότερα και μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται αποστειρωμένες πλαστικές σύριγγες μιας χρήσης, ενώ τη δεκαετία του 1980 κυκλοφόρησαν οι πένες ή στυλό ινσουλίνης. Ο πιο σύγχρονος τρόπος θεραπείας του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 είναι η χρήση αντλιών έγχυσης ινσουλίνης που παρέχουν ινσουλίνη σε συνεχή έγχυση, μιμούμενες τη βασική έκκριση της από τα β-κύτταρα του παγκρέατος (Σαββάνης, Σιμάτος, 2010).

#### **4.2.A ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ**

Ένδειξη χορήγησης ινσουλίνης υπάρχει: στο υπεργλυκαιμικό κώμα ανεξαρτήτως τύπου διαβήτη, μετά από αποτυχία της εφαρμογής αντιδιαβητικών δισκίων. Σε ειδικές καταστάσεις, όπως σε χειρουργικές επεμβάσεις, λοιμώξεις, τραύματα, έμφραγμα του μυοκαρδίου και άλλες επείγουσες περιπτώσεις. Επίσης η χορήγηση της ινσουλίνης ενδείκνυται, σε φλεγμονώδεις ή νεκρωτικές καταστάσεις στη περιοχή των κάτω άκρων, σε προχωρημένη νευροπάθεια, αμφιβληστροειδοπάθεια, μείωση της νεφρικής λειτουργίας και στην κύηση (Μοσχωνάς, 2000).



#### **4.2.B ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΝΣΟΥΛΙΝΟΑΓΩΓΗ**

- Ø **Αλλεργία:** Εμφανίζεται σπάνια και είναι ή τοπική ή γενικευμένη. Οφείλεται στα IgE αντισώματα που δρουν εναντίον της ινσουλίνης. Εμφανίζεται συνήθως μετά τη πρώτη ή δεύτερη ένεση και στην ελαφριά μορφή της αντιμετωπίζεται με αντιισταμινικά. Τα συμπτώματα της αλλεργίας, αρχίζουν με κνησμώδες εξάνθημα και φθάνουν μέχρι αναφυλακτικό shock.
- Ø **Υπογλυκαιμία:** Αυτή παρουσιάζεται μετά από υπερβολική δόση ινσουλίνης, παράληψης γεύματος, υπερβολικής εργασίας ή σωματικής άσκησης.
- Ø **Λιποδυστροφία:** Είναι αποτέλεσμα ατροφίας ή υπερτροφίας του δέρματος και του υποδορίου ιστού στην περιοχή των ενέσεων, με σημαντικότερο επακόλουθο τη μη απορρόφηση της ινσουλίνης, όταν οι ενέσεις γίνονται σε λιποδυστροφική περιοχή. Στην περίπτωση αυτή συνίσταται αλλαγή της περιοχής των ενέσεων.
- Ø **Λοιμώξεις:** Εμφανίζονται σαν τοπικές μολύνσεις στις θέσεις που χορηγείται ινσουλίνη. Είναι σχετικά συχνές σε ασθενείς που χρησιμοποιούν μικροαντλίες συνεχούς έγχυσης ινσουλίνης. Για την αποφυγή της συνιστάται η κάθε 2-4 ημέρες αλλαγή της υποδόριας θέσης της βελόνας (Berger, Jorges, 1985).

#### 4.2.Γ ΙΝΣΟΥΛΙΝΕΣ

Αρχικά, οι ινσουλίνες ήταν ζωικής προέλευσης. Σήμερα, παρασκευάζονται στο εργαστήριο με μοριακές τεχνικές και η σύστασή τους μοιάζει περισσότερο στην ανθρώπινη ινσουλίνη. Στις μέρες μας υπάρχουν αρκετές διαφορετικές ινσουλίνες, που διαχωρίζονται μεταξύ τους ανάλογα με τον χρόνο δράσης τους. Κάθε άτομο ακολουθεί το δικό του σχήμα ενέσεων και χρησιμοποιεί την ινσουλίνη που τον βοηθάει στον τρόπο ζωής του και στην καλύτερη ρύθμιση του διαβήτη.

Οι ινσουλίνες χορηγούνται υποδόρια με σύριγγες ινσουλίνης μιας χρήσεως ή γυάλινες για επανειλημμένη χρήση. Η κατεύθυνση της βελόνας κατά τη διενέργεια της ενέσεως πρέπει να είναι σχεδόν κάθετη προς το δέρμα. Αν το δέρμα είναι λεπτό χωρίς λίπος, πρέπει να παραμείνει ανασηκωμένο σε όλη τη διάρκεια της ένεσης. Είναι πολύ σημαντικό οι ενέσεις να γίνονται σε διαφορετικά σημεία του σώματος του διαβητικού παιδιού. Αν η ινσουλίνη εγχύεται στο ίδιο σημείο κάθε φορά, τότε δεν απορροφάται καλά λόγω των σβόλων που έχουν δημιουργηθεί στο σημείο (Γρηγορόπουλος, 2010). Οι προτιμότερες περιοχές είναι οι πλάγιες επιφάνειες του άνω βραχίονα, κοιλιακή χώρα κατά μήκος των κατώτερων πλευρών και οι προσθιοπλάγιες επιφάνειες των μηρών. Άλλες περιοχές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είναι οι γλουτοί

και η κοιλιακή χώρα ανάμεσα στη γραμμή της ζώνης και την ηβική σύμφυση, εφόσον η στοιβάδα του λίπους μπορεί να αποχωριστεί από τον υποκείμενο μυ (Σαχίνη - Καρδάση, Πάνου, 2006).



**Οι ινσουλίνες που κυκλοφορούν σήμερα στη χώρα μας είναι:**

**Ταχείας δράσης ινσουλίνη:** η δράση της ξεκινά περίπου μισή ώρα μετά την ένεση, κορυφώνεται 2 με 4 ώρες μετά την ένεση, ενώ μετά από 5 με 6 ώρες εξαντλείται. Η ταχείας δράσης ινσουλίνης έχει πολλά ονόματα, όπως κρυσταλλική, καθαρή, διαυγής και γρήγορη. Δίνεται μισή ώρα πριν από τα γεύματα, ή πρωί και βράδυ, ή πρωί, μεσημέρι και βράδυ, για να εισέλθει η γλυκόζη στον οργανισμό με τις τροφές και να τροφοδοτήσει τα κύτταρα που πεινάνε.

**Ενδιάμεσης δράσης ινσουλίνη:** η δράση αυτής της ινσουλίνης ξεκινά περίπου 1 με 2 ώρες μετά την ένεση, κορυφώνεται στις 6 με 10 και κρατάει από 12 έως και 18 ώρες μετά. Λέγεται και θολή ινσουλίνη γιατί δεν είναι διάφανη και το χρώμα της είναι σαν το γάλα. Δίνεται είτε δυο φορές την ημέρα(πρωί και βράδυ), είτε μόνο μία φορά το βράδυ πριν από τον ύπνο.

**Μακράς δράσης ινσουλίνη:** η δράση της ξεκινά περίπου 4 ώρες μετά την ένεση και κρατά ολόκληρη την ημέρα. Χορηγείται μία φορά την ημέρα, συνήθως το βράδυ πριν από τον ύπνο.

**Υπερταχείας δράσης ινσουλίνη:** η δράση της ξεκινά 5 με 15 λεπτά μετά την ένεση, κορυφώνεται στην 1 ώρα και τελειώνει στις 4 ώρες. Η έναρξη του φαγητού γίνεται αμέσως μετά την ένεση, αφού η δράση της συγκεκριμένης ινσουλίνης ξεκινά άμεσα.

**Έτοιμα μίγματα ινσουλίνης:** τα έτοιμα μίγματα ινσουλίνης συνήθως δεν συνιστώνται στα μικρά παιδιά, λόγω της αδυναμίας να αυξομειώσουμε τη δόση της ινσουλίνης ταχείας δράσης ανάλογα με τα επίπεδα του σακχάρου του

αίματος την ώρα της ένεσης. Κυκλοφορούν με τη μορφή μικρών φιαλιδίων τα οποία περιέχουν σε διαφορετική αναλογία δυο διαφορετικές ινσουλίνες: ταχείας και μέσης δράσης (Γκίκα, Θυμέλλη & Δενεζάκη, 2005).

Στον πίνακα 4.2.1 αναγράφεται η φαρμακοκινητική των σκευασμάτων ανθρώπινης ινσουλίνης που χρησιμοποιούνται πιο συχνά στα παιδιά.

Τύπος δράσης	Σκεύασμα	Έναρξη δράσης	Μέγιστη δράση	Διάρκεια δράσης
Υπερταχεία	Humalog Novorapid	5'-15'	30'-90'	2-4 ώρες
Ταχεία	Regular Actrapid	30'-60'	2-4	5-8
Μέση	Protaphane NPH	1-2 ώρες	4-8	10-18
Μακρά	Lantus	2 ώρες	—	20-24

(Γρηγορόπουλος, 2010).

### **Δόση ινσουλίνης**

Η δόση ινσουλίνης αρχικά είναι εμπειρική. Η συνήθης δόση είναι 0,5-1U/kg/24ωρο, εκτός από την αρχική περίοδο ύφεσης μετά τη διάγνωση του διαβήτη, κατά την οποία μπορεί να είναι μικρότερη. Επίσης, τα παιδιά < 5 ετών χρειάζονται συνήθως μικρότερη δόση, περίπου 0,25-0,5U/kg/ημέρα. Στη εφηβεία, οι ανάγκες σε ινσουλίνη αυξάνουν σε 1,2-1,5U/kg/ημέρα. Το γεγονός αυτό οφείλεται στη φυσιολογική ινσουλινοαντοχή που παρατηρείται και σε μη διαβητικά παιδιά στην εφηβεία (Βαζαίου, 2008). Η αντίσταση στην ινσουλίνη στην εφηβεία φαίνεται ότι οφείλεται κατά κύριο λόγο στην αυξημένη έκκριση αυξητικής ορμόνης, ιδίως κατά τη νύχτα, καθώς και στην αυξημένη έκκριση των ορμονών του φύλου. Εάν η απαιτούμενη συνολική ημερήσια δόση υπερβαίνει τις 2U/Kg/24ωρο, θα πρέπει να αποκλείονται προβλήματα όπως το φαινόμενο Somogyi και το φαινόμενο αυγής.

**Φαινόμενο Somogyi :** Χαρακτηρίζεται από πρωινή υπεργλυκαιμία της οποίας προηγείται νυκτερινή υπογλυκαιμία. Η υπεργλυκαιμία οφείλεται σε αντιρροπιστική έκκριση ορμονών που αποσκοπούν στη διόρθωση της υπογλυκαιμίας, όπως είναι η κορτιζόλη και η αδρεναλίνη (Miall, Rudolf & Levene, 2006).

**Φαινόμενο αυγής :** Χαρακτηρίζεται από πρωινή υπεργλυκαιμία, ενώ η γλυκόζη αίματος κατά τη νύχτα είναι συνήθως μέσα στα φυσιολογικά όρια. Φαίνεται ότι οφείλεται στις αυξημένες ανάγκες σε ινσουλίνη που απαιτούνται και στα φυσιολογικά άτομα τις πρωινές ώρες, λόγω της αυξημένης έκκρισης αυξητικής ορμόνης και κορτιζόλης. Η διαφοροδιάγνωση από το φαινόμενο Somogyi μπορεί να γίνει με προσδιορισμό της γλυκόζης αίματος μεταξύ 2-4 π.μ. Εάν

τεθεί η διάγνωση του φαινομένου Somogyi, ελαττώνεται η βραδινή δόση ινσουλίνης, ενώ στο φαινόμενο αυγής πρέπει να καθυστερεί η χορήγηση της βραδινής δόσης ινσουλίνης (Κωνσταντόπουλος, 2006-2007).



### **Συνθήκες φύλαξης και συντήρησης ινσουλίνης**

Οι ινσουλίνες αφού αρχίσει να τις χρησιμοποιεί ένα παιδί, μπορούν να διατηρηθούν μέσα στο ψυγείο για περίπου 1 με 2 μήνες. Παρ' όλα αυτά, δεν χαλάνε αν παραμείνουν και εκτός ψυγείου για σχεδόν 20 ημέρες. Δεν πρέπει να ξεχνά ο άρρωστος που πάσχει από διαβήτη τύπου I ή αν πρόκειται για παιδί, ο γονιός να τοποθετεί την ινσουλίνη στην πόρτα του ψυγείου και ποτέ μέσα ή κοντά στην κατάψυξη, γιατί εκεί καταστρέφεται (Tchobroutsky, 1985).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5

## 5.1 ΓΙΑΤΙ ΤΟ ΦΑΓΗΤΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟΣΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ

Το φαγητό το καταναλώνουμε κάθε μέρα και μας δίνει όλη την ενέργεια και τα απαραίτητα συστατικά που χρειάζεται το σώμα μας για να λειτουργήσει σωστά. Δεν υπάρχει ειδική διαίτα για παιδιά ή εφήβους με διαβήτη. Το φαγητό πρέπει να βασίζεται στο γενικό πρότυπο υγιεινής διατροφής. Παρόλα αυτά, υπάρχουν κάποια σημεία τα οποία θα ανιχνεύσουμε και θα μελετήσουμε. Στη συνέχεια, θα αποσαφηνίσουμε και θα εξηγήσουμε πότε και ποια φαγητά πρέπει να τρώγονται σε συγκεκριμένους χρόνους και γιατί αυτό είναι τόσο απαραίτητο (Λάκκα- Παπαδοδήμα, 2009).


## 5.2 ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΤΕΡΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΒΗΤΗ

Για να ακολουθήσει κανείς μια υγιεινή διατροφή έχοντας διαβήτη, πρέπει να τηρεί τους εξής βασικούς κανόνες:

- ✚ Να τρώει συχνά γεύματα και σνακ
- ✚ Να τρώει τρόφιμα πλούσια σε άμυλο σε κάθε γεύμα και ενδιάμεσο γευματίδιο
- ✚ Να μη χρησιμοποιεί τα διαβητικά προϊόντα του εμπορίου
- ✚ Να τρώει σύμφωνα με την όρεξη του.
- ✚ Να επιλέγει ποικιλία τροφών από τις παρακάτω τροφικές ομάδες:
  - Ø Ψωμί
  - Ø Πατάτες
  - Ø Μακαρόνια
  - Ø Ρύζι
  - Ø Δημητριακά

Τα τρόφιμα αυτά παρέχουν στη διατροφή μας ένα είδος υδατανθράκων γνωστό ως άμυλο. Όταν καταναλώνουμε τα παραπάνω τρόφιμα, το άμυλο διασπάται στο σώμα μας σε μόρια γλυκόζης (σάκχαρο), τα οποία ελευθερώνονται και κυκλοφορούν στο αίμα. Αυτά τα μόρια γλυκόζης, με τη βοήθεια της ινσουλίνης, θα χρησιμοποιηθούν από το σώμα για να παραχθεί ενέργεια, η οποία είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση όλων των καθημερινών μας δραστηριοτήτων και ειδικότερα, για την ανάπτυξη των μικρών παιδιών (Βιώνης, 2009).

**Αμυλώδεις τροφές σε κάθε κυρίως γεύμα:**

-  Μακαρόνια

- 🍌 Ψωμί
- 🍌 Πίτα για σουβλάκι
- 🍌 Πατάτες
- 🍌 Ρύζι
- 🍌 Δημητριακά
- 🍌 Νουντλς

#### **Αμυλώδεις τροφές σε κάθε ενδιάμεσο γευματίδιο:**

- 🌸 Φρούτα
- 🌸 Κέικ (φρούτων), πάντα με την υπόδειξη της σωστής ποσότητας από διαιτολόγο
- 🌸 Κουλουράκι Θεσσαλονίκης
- 🌸 Μπισκότα, πάντα με την υπόδειξη της σωστής ποσότητας από διαιτολόγο
- 🌸 Δημητριακά με γάλα
- 🌸 Κριτσίνια
- 🌸 Ποπ κορν (Courtney-Moore, 2005).

#### **5.2.A Ζάχαρη (σάκχαρα) και σακχαρώδη προϊόντα**

Τα τρόφιμα της κατηγορίας αυτής προσφέρουν ένα άλλο είδος υδατανθράκων, τα σάκχαρα. Η ζάχαρη, που υπάρχει σε υψηλή περιεκτικότητα σε διάφορα τρόφιμα, διασπάται πάρα πολύ γρήγορα σε μόρια γλυκόζης προκαλώντας γρήγορη και απότομη αύξηση του σακχάρου στο αίμα. Το σώμα δεν μπορεί να ανταπεξέλθει σε αυτήν τη γρήγορη αύξηση του σακχάρου στο αίμα οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας. Τέτοιου είδους τρόφιμα πρέπει να καταναλώνονται σε στιγμές που το σώμα χρειάζεται γρήγορη και άμεση δόση ενέργειας, π.χ. πριν από την άσκηση ή όταν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα είναι χαμηλά (υπογλυκαιμία). Η κατανάλωση των τροφίμων αυτών οποιαδήποτε άλλη ώρα της ημέρας θα προκαλέσει ραγδαία αύξηση του σακχάρου στο αίμα (υπεργλυκαιμία). Υψηλά επίπεδα σακχάρου προκαλούν δίψα, κούραση και συχνοουρία (Lederer, 2002).

#### **5.2.B Φρούτα και λαχανικά**

Είναι πλούσια σε βιταμίνες, ιχνοστοιχεία και φυτικές ίνες. Τα φρούτα επίσης περιέχουν φυσική ζάχαρη, τη φρουκτόζη. Κάποια από αυτά είναι αρκετά γλυκά, όπως τα σταφύλια και το καρπούζι, και πρέπει να τρώγονται σε περιορισμένες ποσότητες. Αρκετά φρουτοποτά και χυμοί περιέχουν ζάχαρη και



καλό είναι να αποφεύγονται. Πρέπει να προτιμώνται οι χυμοί στις συσκευασίες των οποίων αναγράφεται η ένδειξη «Χωρίς προσθήκη ζάχαρης», οι οποίοι ιδανικά καταναλώνονται μαζί με κυρίως γεύματα για μικρότερη αύξηση του σακχάρου στο αίμα. Οι φυτικές ίνες των φρούτων βοηθούν στον καλύτερο έλεγχο του σακχάρου και πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στο καθημερινό διαιτολόγιο (Μαντά, 2009).



### **5.2.Γ Λίπη και έλαια**

Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν τρόφιμα που έχουν υψηλή θερμιδική αξία. Λίπος υπάρχει στο κρέας, στο βούτυρο, στη μαργαρίνη, στο λάδι. Υπάρχει επίσης στα παράγωγα του κρέατος, στο τυρί, στα επιδόρπια βασισμένα στη ζύμη. Οι Έλληνες καταναλώνουμε τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο λιπαρά. Καλό θα είναι, λοιπόν, τα παιδιά να μαθαίνουν από νωρίς να επιλέγουν τρόφιμα χαμηλά σε λιπαρά, και οι γονείς να επιλέγουν τους σωστούς τρόπους μαγειρέματος. Το ψήσιμο στο φούρνο, στο γκριλ ή στον ατμό και το βράσιμο είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα σωστού τρόπου μαγειρέματος (Lederer, 2002).

### **5.2.Δ Γάλα και τα παράγωγά του (τυρί, γιαούρτι)**

Τρόφιμα πλούσια σε ασβέστιο, ένα πολύ σημαντικό ιχνοστοιχείο για τη σωστή ανάπτυξη των οστών και των δοντιών. Γιαούρτι, τυρί σε σάντουιτς και δημητριακά σε γάλα αποτελούν εξαιρετικά επιδόρπια και γευματίδια. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι αρκετά παιδικά γιαούρτια που κυκλοφορούν στην αγορά περιέχουν αρκετή ποσότητα επιπρόσθετης ζάχαρης. Επιλέξτε, λοιπόν, αυτά στα οποία αναγράφεται η ένδειξη «Χωρίς ζάχαρη». Προσέξτε ακόμη να μην πέσετε στην παγίδα των προϊόντων light τα οποία μπορεί να είναι χαμηλά σε λιπαρά, αλλά δεν σημαίνει ότι δεν έχουν ζάχαρη. Επομένως, μην παραλείπετε να ελέγχετε τις ετικέτες πριν αγοράσετε ένα προϊόν (Μόρτογλου, 2009).

**Προσοχή :** το γάλα περιέχει ένα φυσικό σάκχαρο, τη λακτόζη και όταν καταναλώνεται σκέτο, σε μεγάλες ποσότητες, προκαλεί αύξηση των επιπέδων

σακχάρου στο αίμα. Καλύτερα λοιπόν να συνδυάζεται το γάλα με δημητριακά ή τοστ (Towsend, 1996).




### **5.2.Ε Κρέας, ψάρι, αβγά, τυρί, όσπρια**

Τα τρόφιμα αυτά είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, οι οποίες αποτελούν τα δομικά συστατικά που χρειάζεται το σώμα για να << χτιστεί >>. Από τα παραπάνω τρόφιμα καλό είναι να επιλέγονται αυτά με τα λιγότερα λιπαρά, τα οποία πρέπει να περιλαμβάνονται δύο φορές στο καθημερινό διαιτολόγιο (μεσημέρι, βράδυ) (Courtney-Moore, 2005).

### **5.2.ΣΤ Φυτικές ίνες**

Οι φυτικές ίνες βρίσκονται κατά κανόνα στις αμυλώδεις τροφές. Τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες βοηθούν στην ανάπτυξη της αίσθησης του κορεσμού, αμβλύνουν πιθανά επεισόδια δυσκοιλιότητας και διάρροιας, και προκαλούν σταδιακή και ομαλή αύξηση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα όταν διασπώνται στο έντερο.

#### Παρατηρήσεις :

-  **Παιδιά κάτω των πέντε ετών:** δεν πρέπει να καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες φυτικών ινών, καθώς αυτές δημιουργούν αίσθηση κορεσμού και ενοχλητικό φούσκωμα, γεγονός που μπορεί να τα αποτρέψει από το να καταναλώσουν άλλα τρόφιμα που χρειάζονται εξίσου.
-  **Παιδιά από πέντε μέχρι έντεκα ετών:** μπορούν να εντάξουν τις φυτικές ίνες στη διατροφή τους σε μεγαλύτερες ποσότητες.
-  **Παιδιά πάνω των έντεκα ετών:** πρέπει να επιλέγουν τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες (Αυγουστής, 1988).

#### Τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες:

- ◆ Μαύρο ψωμί σικάλης
- ◆ Πολύσπορο ψωμί
- ◆ Μαύρα κράκερ σικάλεως
- ◆ Πατάτες βρασμένες με τη φλούδα
- ◆ Ρύζι Basmati
- ◆ Φρούτα με τη φλούδα
- ◆ Μπισκότα διαίτης
- ◆ Όσπρια (Λάκκα-Παπαδοδήμα, 2009).

Η διατροφή είναι πολύ σημαντική στην αντιμετώπιση και των δύο τύπων διαβήτη. Είναι εξαιρετικά σημαντικό να μπορούν οι ασθενείς που λαμβάνουν ινσουλίνη, να συντονίζουν την πρόσληψη τροφής με τη χορήγηση της

ινσουλίνης. Το διαιτητικό πρόγραμμα σχεδιάζεται, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι διακυμάνσεις των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα και να βοηθήσει το άτομο να πετύχει ή να διατηρήσει ένα επιθυμητό βάρος σώματος (Courtney-Moore, 2005).

Η δίαιτα στο διαβητικό παιδί είναι σχεδόν ελεύθερη χωρίς μεγάλους περιορισμούς στους υδατάνθρακες. Οι θερμίδες ρυθμίζονται όπως στα φυσιολογικά παιδιά. Υπολογίζουμε 1000 θερμίδες για τον πρώτο χρόνο και 100 θερμίδες για κάθε χρόνο παραπάνω. Όταν υπάρχει τάση για παχυσαρκία, ελαττώνουμε τις θερμίδες και όταν η θρέψη είναι ελαττωμένη, τις αυξάνουμε. Αυξάνουμε το ποσό των θερμίδων, όταν αυξάνει η κινητικότητα των παιδιών. Η τροφή είναι πλούσια σε λευκώματα. Μπορεί να γίνεται μετριασμός της ποσότητας των υδατανθράκων, ώστε να έχουμε: Λεύκωμα 1, Λίπος 1 και Υδατάνθρακες 2-3. Δεν δίνουμε γλυκά, προτιμούμε τα φρούτα και τις φυτικές τροφές, που η πέψη και η απορρόφησή τους αργεί. Συγχρόνως ενισχύουμε τη δίαιτα με βιταμίνες και κυρίως βιταμίνες του συμπλέγματος Β (Anderson, 1993, Κακλέας, 2010).

### **5.3 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟΥ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥ ΠΑΙΔΙΟΥ ΗΛΙΚΙΑΣ 5 ΧΡΟΝΩΝ, ΒΑΡΟΥΣ ΣΩΜΑΤΟΣ 18 Kg**

Σύνολο θερμίδων 1400, λεύκωμα 50g, λίπος 50g, υδατάνθρακες 150g, δηλαδή δίαιτα σχεδόν ελεύθερη σε ποσότητα υδατανθράκων. Κατανομή σε γεύματα:

**Πρωί:** γάλα 200g, ίσως με ζαχαρίνη ή λίγη ζάχαρη, ψωμί 50g, βούτυρο φρέσκο 15g ή τυρί 30g

**10π.μ.:** ψωμί 25g , αυγό 1.

**Μεσημέρι:** κρέας 80g, λάδι ή βούτυρο 10g , μακαρόνια 50g, φρούτα 100g

**Απόγευμα:** γάλα 200g, φρούτα 100g

**Βράδυ:** ψάρι 80g, πατάτα 150g, λάδι 10g, φρούτα 100g

Όταν με το διαιτολόγιο αυτό παρατηρείται μεγάλη σακχαρουρία, αυξάνεται η ινσουλίνη. Είναι ευνόητο ότι η τροφή μπορεί να έχει ποικιλία, αρκεί να μην ξεπερνούμε δυσανάλογα το ποσό των υδατανθράκων που δίνουμε. Αφήνουμε ελεύθερη την εκλογή για το είδος της τροφής. Πρέπει όμως η περιεκτικότητα της σε υδατάνθρακες να είναι παραπλήσια, π.χ. αντί 40g ψωμί δίνουμε 30g ρύζι, μακαρόνια κ.λ.π. ή 100g πατάτας ή 40g όσπρια. Οι υδατάνθρακες μοιράζονται σε όλα τα γεύματα. Όταν υπάρχει ανάγκη, δίνεται και ένα γεύμα τη νύχτα, για να αποφύγουμε την πρωινή υπογλυκαιμία, όταν χρησιμοποιείται η πρωταμινική ινσουλίνη (Norris, 1982).

#### 5.4 ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΠΕΙΡΑΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πώς μπορεί όμως ένα παιδί με διαβήτη να αντισταθεί στους πειρασμούς του περιβάλλοντος, ιδιαίτερα όταν κατακλύζεται από τις διαφημίσεις τροφίμων; Εύκολα ένα παιδί με διαβήτη δελεάζεται από τα τρόφιμα που δεν καταναλώνει στο διαιτολόγιο ή από τρόφιμα που βλέπει να καταναλώνονται από τους φίλους του ή να διαφημίζονται από την τηλεόραση. Τα περισσότερα όμως διαφημιζόμενα τρόφιμα είναι προϊόντα χαμηλής διατροφικής αξίας, προβάλλοντας με αυτό τον τρόπο διατροφικά πρότυπα που απέχουν σε μεγάλο βαθμό από τις συστάσεις για ισορροπημένη διατροφή (Ηλιοπούλου, 2009). Για το λόγο αυτό οι γονείς θα πρέπει:

- Να θέτουν όριο στις ώρες τηλεθέασης των παιδιών, παρέχοντας παράλληλα τη δυνατότητα για αύξηση της φυσικής δραστηριότητας.
- Να αποθαρρύνουν την τακτική της ανοιχτής τηλεόρασης όλη την ημέρα.
- Να επιτρέπουν τη παρακολούθηση συγκεκριμένων και επιλεγμένων προγραμμάτων και να συζητούν με τα παιδιά για το περιεχόμενο των προγραμμάτων και των διαφημίσεων.
- Να μη χρησιμοποιούν την τηλεόραση σαν μέσο φύλαξης των παιδιών.
- Θα πρέπει να βοηθήσουν το παιδί να αντιληφθεί τη διαφορά της διαφήμισης που έχει στόχο να πουλήσει και του κανονικού προγράμματος που έχει στόχο να ψυχαγωγήσει, να ενημερώσει, να εκπαιδεύσει.
- Να μην παρασύρονται από την επιμονή των παιδιών να τους αγοράσουν κάποιο τρόφιμο που έχουν δει να διαφημίζεται αν δεν καλύπτει πραγματικά τις ανάγκες του (Μόρτογλου, 2009).

|

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 6

## 6.1 ΑΣΚΗΣΗ

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει σημαντική πρόοδος για την πρόληψη και την αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου I. Ένα μέσο που συντελεί στο σκοπό αυτό είναι η άσκηση. Η άσκηση ανάλογα με την ένταση, τη διάρκεια και τη μορφή της προκαλεί συγκεκριμένες προσαρμογές στο νευρικό, ορμονικό και καρδιαγγειακό σύστημα και στο μεταβολισμό (Πατσοπούλου, 2008). Είναι γνωστό ότι όλοι χρειαζόμαστε επιπλέον ενέργεια για την άσκηση. Το αίμα μας, λοιπόν, χρησιμοποιεί τα σάκχαρα για την παραγωγή ενέργειας. Για να μη χρησιμοποιήσει το σώμα μας όλα τα σάκχαρα από το αίμα, οδηγώντας σε υπογλυκαιμία, πρέπει πριν από την άσκηση να δώσουμε στον οργανισμό μας επιπλέον σάκχαρα. Η υπερβολική ποσότητα υδατανθράκων μπορεί να μειώσει την αθλητική επίδοση, ενώ η μικρή ποσότητα δεν επαρκεί για την απαιτούμενη ενέργεια, με αποτέλεσμα το φαινόμενο της υπογλυκαιμίας (Βιώνης, 2009).

Η προγραμματισμένη άσκηση βοηθά στη ρύθμιση του σακχαρώδους διαβήτη με άμεσους και έμμεσους τρόπους.

**Άμεσα:** α) Με τη μυϊκή σύσπαση και τη αυξημένη ροή αίματος ευνοείται η είσοδος της γλυκόζης στα μυϊκά κύτταρα, β) Η άσκηση συμβάλλει στην καλύτερη χρήση της ινσουλίνης από τον οργανισμό.

**Έμμεσα:** α) Αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, β) Αντιμετώπιση της εξέλιξης της αγγειακής αθηροσκλήρωσης.

Η άσκηση δεν αποτελεί αυτοτελές θεραπευτικό μέσο για το διαβήτη, αλλά δρα βοηθητικά στη ρύθμισή του. Η άσκηση λειτουργεί προληπτικά όσον αφορά την εμφάνιση ορισμένων επιπλοκών που πλέον επηρεάζουν την υγεία και την ποιότητα ζωής των διαβητικών όπως : αγγειοπάθειες, καρδιοπάθεια, αγγειακά επεισόδια, περιφερική αγγειοπάθεια, νευροπάθεια (Πατσοπούλου, 2008).

Η Αμερικανική Εταιρεία Διαβήτη μαζί με το American College of Sport Medicine δημοσίευσαν γενικές κατευθυντήριες οδηγίες για ασκούμενους με διαβήτη τύπου I:

- ◆ Να μετράται το επίπεδο γλυκόζης του αίματος πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση.
- ◆ Να αποφεύγεται η άσκηση εάν η γλυκόζη του αίματος είναι μεγαλύτερη από 250 mg/dl και η οξόνη στα ούρα είναι θετική. Η άσκηση δεν προκαλεί κατά κανόνα απορρύθμιση όταν η γλυκόζη είναι μικρότερη από 250 mg/dl. Αντίθετα όταν η γλυκόζη αποκτά τιμές μικρότερες από 100 mg/dl τότε απαιτείται λήψη υδατανθράκων.
- ◆ Οι τιμές της γλυκόζης διαφοροποιούνται στις διάφορες μορφές άσκησης.
- ◆ Λήψη τροφής μετά την άσκηση ανάλογα με τη διάρκεια και την ένταση της. Σε ασκήσεις έντονης και παρατεταμένης διάρκειας απαιτείται πρόσληψη υδατανθράκων. Το γεύμα πρέπει να λαμβάνεται 1-3 ώρες πριν την άσκηση.

- ◆ Να ρυθμίζεται η ποσότητα ινσουλίνης ανάλογα με το είδος της άσκησης και να αποφεύγεται η πρόσφατη λήψη ινσουλίνης ταχείας δράσης (Μελιδώνης, 2010, Norris, 1982).



### Πίνακας 6.2 Οφέλη της άσκησης σε παιδιά με διαβήτη

- Αύξηση της ευαισθησίας των ιστών στην ινσουλίνη
- Αύξηση καρδιαγγειακής προσαρμογής
- Ευεργετική επίδραση στην υπέρταση και στον έλεγχο των τιμών των λιπιδίων του αίματος
- Επίτευξη ψυχοσωματικής ευεξίας

(Κωνσταντόπουλος, 2006-2007).

## 6.2 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η διδασκαλία του διαβητικού παιδιού και της οικογένειας αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στην αγωγή περί διαβήτη. Τα άτομα με διαβήτη, εκτός από το ότι πρέπει να ελέγχουν το σάκχαρό τους, να παίρνουν φάρμακα, να ασκούνται σωματικά σε τακτική βάση και να ρυθμίζουν τις διατροφικές τους συνήθειες ανάλογα με την κατάστασή τους, πολλές φορές πρέπει να αντιμετωπίζουν και τις ψυχολογικές παραμέτρους της νόσου. Με δεδομένο το γεγονός ότι η πορεία της υγείας τους εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από τις αποφάσεις που θα πάρουν την κατάλληλη στιγμή, η εκπαίδευσή τους είναι υψίστης σημασίας για τη σωστή διαχείριση της νόσου τους και την πρόληψη των επιπλοκών της. Η εκπαίδευση θα πρέπει να είναι συνεχής και εξατομικευμένη σύμφωνα με τις ξεχωριστές ανάγκες του καθενός, ενώ θα πρέπει να παρέχεται από ικανούς και έμπειρους επαγγελματίες υγείας (Nawroth, 2003).

Τα περιεχόμενα της βασικής εκπαίδευσης και μετεκπαίδευσης των διαβητικών τύπου I, περιλαμβάνει:

- ✚ Θεμελιώδεις γνώσεις για το διαβήτη τύπου I

- # Γνωρίσματα και δεξιότητες αυτοελέγχου
- # Δράση των μορφών ινσουλίνης
- # Μορφές της ινσουλινοθεραπείας
- # Τεχνικές ενέσεων
- # Σωστή διατροφή στον διαβήτη
- # Προσαρμογή της δόσης
- # Υπογλυκαιμία
- # Πιθανές επιπλοκές
- # Κληρονομικότητα
- # Ψυχοκοινωνικά προβλήματα (Χαραλάμπου, 1983).

Τα προγράμματα και διοργανώσεις σε παιδιά που νοσούν από διαβήτη τύπου 1, μπορεί να είναι:

- # Επιμορφωτικές συγκεντρώσεις γονέων
- # Εκπαιδευτικές εκδρομές τα Σαββατοκύριακα
- # Εβδομαδιαία επιμόρφωση για νέους με διαβήτη τύπου 1, σε ένα όσο το δυνατό πιο ρεαλιστικό και μη «νοσοκομειακό» περιβάλλον
- # Παιδικές γιορτές για οικογένειες με διαβητικά παιδιά
- # Τοποθεσίες διακοπών για παιδιά και νέους με το συγκεκριμένο διαβήτη (Nawroth, 2003).

### **6.3 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΣΩΣΤΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ Ι**



Ζούμε σε μια εποχή που η έρευνα γύρω από το διαβήτη εξελίσσεται με τέτοιο ραγδαίο ρυθμό που οι καινούριες ριζικές θεραπείες του διαβήτη (τεχνητό πάγκρεας και μεταμόσχευση νησιδίων με την τεχνολογία των βλαστοκυττάρων) είναι απλώς θέμα λίγων ετών να πάρουν τις θέσεις τους ως θεραπεία ρουτίνας. Μέχρι τότε όμως είναι απαραίτητο τα άτομα με διαβήτη, είτε είναι παιδιά είτε είναι ενήλικες, να γνωρίζουν τον τρόπο για να ζήσουν μια φυσιολογική ζωή με το διαβήτη (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008).



Όπως έχει εξακριβωθεί από πολλά διαβητολογικά κέντρα παγκοσμίως και αρχικά από το φημισμένο Joslin Clinic στις ΗΠΑ, η μακροζωία χωρίς επιπλοκές στο σακχαρώδη διαβήτη τύπου I με διάρκεια άνω των 50 ετών είναι εφικτή σε πολλά άτομα. Αυτό που χαρακτηρίζει τα άτομα αυτά είναι οι γνώσεις τους πάνω στο θέμα του διαβήτη, ο φυσιολογικός τρόπος ζωής τους, με καλές διατροφικές συνήθειες και άσκηση (συμπεριλαμβάνοντας και το περπάτημα), γλυκοζηλιωμένη αιμοσφαιρίνη κάτω από 7%, φυσιολογικές τιμές χοληστερίνης και τριγλυκεριδίων, η λεπτοσωμία και η αισιόδοξη ενσωμάτωση της θεραπείας τους μέσα στην καθημερινή τους ρουτίνα. Όλα τα άτομα αυτά δήλωσαν ότι είχαν μια μακροχρόνια εκπαίδευση για το διαβήτη που άρχισε από την πρώτη μέρα της διάγνωσης (Γκίκα, Θυμέλλη & Δενεζάκη, 2005).

Η εκπαίδευση όντως είναι πιο αποτελεσματική εάν αρχίσει από την πρώτη μέρα που γίνεται η διάγνωση του διαβήτη και συνεχίζεται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας, αλλά και σε κάθε επίσκεψη μετά τη νοσηλεία. Είναι απαραίτητο να γνωρίζει ο εκπαιδευτής τον τρόπο να βοηθήσει το παιδί ή τον ενήλικα να ενσωματώσει το διαβήτη μέσα στην καθημερινή του ζωή ως «τρόπο ζωής» και όχι ως «αρρώστια». Μόνο τότε θα είναι ελεύθερο το άτομο με διαβήτη να πετύχει όλους τους στόχους του στη ζωή του και τη μακροζωία χωρίς επιπλοκές. Ωστόσο, αυτό επιτυγχάνεται μόνο μέσα σε ένα ιδανικό περιβάλλον, όπου η εκπαίδευση γίνεται από τη θεραπευτική ομάδα, η οποία φέρεται με συμπόνια, υπομονή και ανθρωπιά. Αποτελείται από τον παιδοενδοκρινολόγο στα παιδιά και τον ενδοκρινολόγο στους ενήλικες, την εκπαιδευτρια νοσηλεύτρια, το διαιτολόγο και τον ψυχολόγο (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006). Ένα πολύ πετυχημένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα στα παιδιά και στον έφηβο με τύπου I διαβήτη αποτελείται από τα εξής μέρη:

**1η μέρα:** Γίνεται η πρώτη προσέγγιση με το παιδί και την οικογένεια του. Εξηγείται γενικά τι είναι ο διαβήτης και η διαβητική κετοξέωση και πώς θεραπεύεται, ποιο σημαντικό ρόλο παίζει η ινσουλίνη στη ζωή μας, πώς δεν έφταιξαν οι γονείς ή το παιδί που έπαθε διαβήτη και απαντώνται όποιες ερωτήσεις υπάρχουν από τους γονείς ή το παιδί. Συζητιέται το πρόγραμμα εκπαίδευσης που θα ακολουθήσει τις επόμενες μέρες μόλις ρυθμιστεί η διαβητική κετοξέωση.

**2η μέρα:** Αρχίζουν τα μαθήματα στο παιδί ή στον έφηβο και στους γονείς του για το μηχανισμό με τον οποίο ο οργανισμός χρησιμοποιεί τη γλυκόζη αίματος ως την κύρια πηγή ενέργειας και τον τρόπο με τον οποίο η ινσουλίνη, που παράγεται στα νησίδια του παγκρέατος, «ανοίγει την πόρτα» για να «μπει» η γλυκόζη μέσα σε όλα τα μέρη του σώματος, για να μπορεί το σώμα να έχει ενέργεια (Nawroth, 2003). Εξηγείται ότι το σώμα του παιδιού έκανε ένα «λάθος» και άρχισε να νομίζει ότι τα νησίδια στο πάγκρεάς του είναι «ξένα» και δημιουργήθηκαν κατά λάθος αντισώματα εναντίον των νησιδίων. Τα αντισώματα αυτά «πολέμησαν» τα νησίδια και έτσι δεν μπορούν πια να «στείλουν» ινσουλίνη, να «ανοίξει η πόρτα» για να «μπει» η γλυκόζη μέσα στα όργανα. Χωρίς την ινσουλίνη δεν μπορεί να παράγει ο οργανισμός την

απαιτούμενη ενέργεια και για το λόγο αυτό αρρώστησε το παιδί. Τονίζεται ότι η ινσουλίνη που χορηγείται στην ένεση κάνει την ίδια δουλειά με την ινσουλίνη που παράγουν τα νησίδια και έτσι όσο λαμβάνει την ινσουλίνη ο οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει τη γλυκόζη ως πηγή ενέργειας και είναι πάλι φυσιολογικό άτομο όπως πριν (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008).

**Εικόνα 6.3.1** Τρόπος μέτρησης γλυκόζης στο αίμα



Στα παιδιά στο νηπιαγωγείο και στο δημοτικό διδάσκεται ότι η ενέσιμη ινσουλίνη είναι η «φίλη» μας που μας βοηθάει να μην αρρωστήσουμε ξανά. Εξηγείται επίσης πώς δρα η ενέσιμη ινσουλίνη, δηλαδή ποιες ώρες «ανοίγει την πόρτα» για να «μπει» η γλυκόζη μέσα στα όργανα και καταγράφεται το πρόγραμμα του παιδιού για τις μέρες που πηγαίνει στο σχολείο και για τα σαββατοκύριακα και τις αργίες. Στο πρόγραμμα αποφασίζονται οι ώρες των μετρήσεων της γλυκόζης αίματος με το «γκλουκόμετρο», οι ώρες των ενέσεων της ινσουλίνης και των γευμάτων και οι άλλες δραστηριότητες του παιδιού. Γίνεται προσπάθεια να κρατηθεί η συνήθης ρουτίνα του παιδιού με ενσωμάτωση των μετρήσεων και των ενέσεων μέσα στο καθημερινό του πρόγραμμα. Δίνονται ασκήσεις για να μπορούν τα παιδιά και οι γονείς να μάθουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να αλλάξουν τις ώρες της χορήγησης της ινσουλίνης και των γευμάτων, ανάλογα με τις ανάγκες τους. Διδάσκεται ο τρόπος μέτρησης της γλυκόζης αίματος με το «γκλουκόμετρο» και ενθαρρύνεται η εξάσκηση του παιδιού και των γονέων του. Συζητούνται οι καινούριες εξελίξεις της έρευνας στη θεραπεία του διαβήτη. Παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006).

**3η μέρα:** Συζητιέται το διαιτολόγιο, τονίζοντας την υγιεινή διατροφή. Διδάσκεται ο τρόπος με τον οποίο θα μπορεί η μητέρα να φτιάχνει «γλυκά» με τα υποκατάστατα της ζάχαρης κατά διαστήματα, για να μην υπάρχει το ψυχολογικό «σύνδρομο της στέρησης», μέχρι να διδαχτεί την «ανταλλαγή υδατανθράκων» σε ένα από τα μελλοντικά προχωρημένα μαθήματα διατροφής. Διδάσκονται τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας και ο τρόπος αποφυγής και θεραπείας της. Διδάσκεται ο τρόπος αναρρόφησης της ινσουλίνης στη σύριγγα και αρχίζουν τα μαθήματα εξάσκησης χορήγησης της ινσουλίνης. Παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη για να μπορούν οι γονείς να αρχίσουν να χορηγούν την ινσουλίνη στο παιδί (Nawroth, 2003, Πίτσιου, 2008).

**4η-6η μέρα:** Επανάληψη των μαθημάτων των προηγούμενων ημερών, εξάσκηση των γονέων και του παιδιού στη μέτρηση της γλυκόζης αίματος με το «γκλουκόμετρο», εξάσκηση στη χορήγηση της ενέσιμης ινσουλίνης, μαθήματα χρήσης του «στυλό της ινσουλίνης» και εξάσκησης. Διδασκαλία της σημασίας της γλυκοζηλιωμένης αιμοσφαιρίνης στην καταμέτρηση του «μέσου όρου» της γλυκόζης αίματος του τριμήνου και της σημασίας της διατήρησης της τιμής της μικρότερη ή ίση με 7%, για την αποφυγή των επιπλοκών του διαβήτη. Διδασκαλία για τις τυχόν επιπλοκές του διαβήτη που μπορούν να συμβούν όταν υπάρχει κακή ρύθμισή του και τον τρόπο αποφυγής των επιπλοκών. Συζήτηση για τις προληπτικές εξετάσεις (γλυκοζηλιωμένης αιμοσφαιρίνης κάθε τρίμηνο, βυθοσκόπηση και 24ωρο ούρων για μικροαλβουμίνη 1 φορά/έτος, γενικές εξετάσεις αίματος μαζί με μέτρηση χοληστερίνης και τριγλυκεριδίων 1-2 φορές/έτος κ.λπ.). Διδασκαλία της σημασίας των θετικών κετονών και της ανάγκης για τηλεφωνική επικοινωνία, για καθοδήγηση για τη χορήγηση επιπλέον ινσουλίνης στις περιπτώσεις αυτές και τέλος ψυχολογική υποστήριξη (Γκίκα, Θυμέλλη & Δενεζάκη, 2005).

**6η-7η μέρα:** Τελικές οδηγίες (εάν αισθάνονται «έτοιμοι» οι γονείς για την επιστροφή στο σπιτικό περιβάλλον) που συμπεριλαμβάνουν την επανάληψη όλων των προηγούμενων μαθημάτων και την αναλυτική καταγραφή των δόσεων της ινσουλίνης ανάλογα με την τιμή της γλυκόζης αίματος. Δίνονται τα τηλέφωνα επικοινωνίας για τις αλλαγές των δόσεων ινσουλίνης και για τις επείγουσες περιπτώσεις. Προγραμματίζεται το επόμενο ραντεβού στα εξωτερικά ιατρεία σε 2 εβδομάδες και απαντώνται οι τελικές ερωτήσεις του παιδιού και των γονέων. Επισκέψεις εξωτερικών ιατρείων: Μετά τη νοσηλεία γίνεται η πρώτη επίσκεψη στα εξωτερικά ιατρεία έπειτα από δύο εβδομάδες. Μετά γίνονται επισκέψεις κάθε 3-4 μήνες (Nawroth, 2003). Στις επισκέψεις των εξωτερικών ιατρείων συνεχίζεται η εκπαίδευση του παιδιού και των γονέων πάνω στα θέματα της διατροφής, της άσκησης, της αντιμετώπισης και αποφυγής της υπογλυκαιμίας, της ρύθμισης των δόσεων ινσουλίνης και τον τρόπο που το παιδί μπορεί να ζήσει φυσιολογικά με το διαβήτη στο σχολείο του, στις εκδρομές του, στις διάφορες δραστηριότητες του και στο σπίτι του. Παρέχεται ψυχολογική υποστήριξη και συζητιούνται οι λύσεις τυχόν προβλημάτων (Χαραλάμπου, 1993).

Προγραμματίζονται τα Μαθήματα Ανταλλαγής Υδατανθράκων, που, κατά την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία, χρειάζονται 3 μαθήματα επί 3 ώρες το καθένα και ιδανικά παραδίδονται από τον παιδοενδοκρινολόγο ή ενδοκρινολόγο ενηλίκων σε συνεργασία με το διαιτολόγο (Πίτσιου, 2008).

**1ο μάθημα:** Στο πρώτο μάθημα εξηγείται η έννοια των υδατανθράκων και ο τρόπος με τον οποίο μετατρέπονται σε γλυκόζη μέσα στον οργανισμό. Χρησιμοποιούνται πλαστικά προπλάσματα των διαφόρων τροφών σε διαφορετικά μεγέθη μερίδων (δηλαδή 1/2 μερίδα, 1 μερίδα, 2 μερίδες κ.λπ.) και διδάσκεται η ποσότητα των υδατανθράκων που περιέχουν οι διάφορες μερίδες τροφών. Συνεχίζεται το μάθημα με πολλαπλές ασκήσεις «οπτική .» αναγνώρισης του μεγέθους της μερίδας τροφής και του υπολογισμού της ποσότητας υδατανθράκων στις διάφορες μερίδες. Στο τέλος του πρώτου μαθήματος δίνονται ασκήσεις για το σπίτι και προγραμματίζεται το δεύτερο μάθημα, στο οποίο θα φέρουν ένα αναλυτικό ημερολόγιο της διατροφής τους για 3 μέρες μαζί με μετρήσεις γλυκόζης αίματος πριν και δύο ώρες έπειτα από κάθε γεύμα. Καθοδηγείται το άτομο να ζυγίζει τις τροφές και διδάσκεται τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να υπολογίσει την ποσότητα των υδατανθράκων σε κάθε γεύμα (Γκίκα, 2005, Πίτσιου, 2008).

**2ο μάθημα:** Παραδίδονται οι ασκήσεις για το σπίτι στον εκπαιδευτή μαζί με το τριήμερο ημερολόγιο διατροφής, οι υπολογισμοί των ποσών υδατανθράκων στις διάφορες μερίδες τροφών και οι μετρήσεις γλυκόζης αίματος πριν και δύο ώρες μετά το κάθε γεύμα. Υπολογίζεται από τον εκπαιδευτή η εξατομικευμένη αναλογία της ινσουλίνης (δηλαδή μονάδες ινσουλίνης/γραμμάριο υδατάνθρακες) που χρειάζεται το άτομο για να καταναλώσει την ποσότητα των υδατανθράκων και για να ρυθμίσει την τιμή της γλυκόζης αίματος δύο ώρες μετά το γεύμα σε επίπεδο μέχρι 140 mg%. (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008).

Εξηγείται στο άτομο με ποια λογική ανήκει στην ομάδα των υδατανθράκων η «κοινή ζάχαρη» και τον τρόπο με τον οποίο το άτομο μπορεί να ανταλλάσσει κάποιους υδατάνθρακες από το γεύμα του, για να μπορεί στη θέση τους να καταναλώσει μια τροφή με «κοινή ζάχαρη» (γλυκό). Διδάσκεται ότι αυτή η ανταλλαγή υδατανθράκων για την κατανάλωση ενός γλυκού πρέπει να γίνεται μόνο μία ή, το πολύ, δύο φορές την εβδομάδα, όπως ισχύει και για τα άτομα χωρίς διαβήτη. Συνεχίζεται η εξάσκηση της «οπτικής» αναγνώρισης του μεγέθους των μερίδων τροφής με τα πλαστικά προπλάσματα τροφών και του υπολογισμού της ποσότητας των υδατανθράκων στις διάφορες μερίδες. Δίνονται οδηγίες για εξάσκηση στο σπίτι στις ανταλλαγές υδατανθράκων σε συνδυασμό με την εξατομικευμένη ποσότητα ινσουλίνης ανά γραμμάριο υδατανθράκων, την καταγραφή τριήμερου ημερολογίου ζυγισμένων τροφών και τις τριήμερες μετρήσεις γλυκόζης αίματος πριν και δύο ώρες μετά τα γεύματα (Nawroth, 2003).

**3ο μάθημα:** Παράδοση του τριήμερου ημερολογίου διατροφής, των δόσεων ινσουλίνης και των μετρήσεων γλυκόζης αίματος πριν και δύο ώρες μετά τα

γεύματα και γίνεται αξιολόγηση από τον εκπαιδευτή. Στη συνέχεια εξετάζεται ο μαθητής στην οπτική αναγνώριση των μερίδων τροφών και την ποσότητα των υδατανθράκων, στον υπολογισμό των δόσεων ινσουλίνης ανά γραμμάριο υδατανθράκων και την ανταλλαγή υδατανθράκων. Με τη συνεχόμενη εκπαίδευση τα άτομα με διαβήτη έχουν την ευκαιρία να συμμετέχουν άμεσα στη θεραπεία και στην καλή ρύθμιση του διαβήτη, με αποτέλεσμα μια φυσιολογική ποιοτική και μακροβιοτική ζωή, χωρίς επιπλοκές (Γουρνάρη, Δεληστάθη, 2006).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 7

## 7.1 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟΥ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ Ι

Μετά τις πρόσφατες ανακαλύψεις των διάφορων τύπων αντισωμάτων έναντι στοιχείων των β-κυττάρων των νησιδίων του παγκρέατος είναι σήμερα δυνατό να προβλεφθεί με μεγάλη προσέγγιση, η εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι στα επόμενα λίγα χρόνια, στα άτομα που έχουν την σχετική προδιάθεση.

### **Η πρόληψη περιλαμβάνει:**

- Την έγκαιρη διάγνωση και την παρακολούθηση των ύποπτων περιστατικών, την εξακρίβωση της νόσου και την έναρξη της θεραπείας. Έρευνες έδειξαν ότι οι δυο από τους πέντε διαβητικούς δεν γνωρίζουν ότι έχουν διαβήτη.
- Τη διόρθωση της παχυσαρκίας.
- Τη διατήρηση των διαβητικών ατόμων υπό ιατρική επίβλεψη και ρύθμιση της κατάστασής τους.
- Την καλλιέργεια της κατανόησης του διαβήτη με την εκπαίδευση των εκπροσώπων των επαγγελματιών υγείας, του ασθενούς, της οικογένειάς του και της κοινότητας.
- Την κινητοποίηση των κοινωνικών υπηρεσιών, των νοσηλευτών, των ιατρών, των κοινωνικών λειτουργών, των διαιτολόγων κ.α. για τη βοήθεια των διαβητικών (Κορδονούρη, 2010, Πατσοπούλου, 2008).

Εξ' άλλου η έκδοση περιοδικών και βιβλίων για το διαβήτη, σχετικές επιστημονικές έρευνες και λειτουργία συμβουλευτικών σταθμών για διαβητικούς συμβάλλουν αποτελεσματικά στην επιτυχία των παραπάνω προσπαθειών. Και βέβαια το μεγάλο όνειρο παραμένει η γονιδιακή θεραπεία, η οποία όταν και εφόσον γίνει πραγματικότητα θα μπορούσε όχι μόνο να προκαλέσει την εκδήλωση της νόσου, αλλά και να οδηγήσει σε αναγέννηση των β-κυττάρων στα ήδη διαβητικά παιδιά (Nawroth, 2003).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

8





## **ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

### **8.1 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑΣ ΣΤΟ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟ ΠΑΙΔΙ ΠΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΕΤΑΙ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ**

Η νοσηλεύτρια κοντά στον διαβητικό που νοσηλεύεται στο νοσοκομείο καλείται να φθάσει ορισμένους στόχους, σε αυτό άλλωστε συνίσταται και ο ρόλος της. Τέτοιοι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

1. Η συμβολή στη ρύθμιση του μεταβολικού συνδρόμου.
2. Η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση των επιπλοκών της αρρώστιας.
3. Η βοήθεια του αρρώστου και του άμεσου περιβάλλοντος του να αποδεχτούν το διαβήτη όχι σαν αρρώστια αλλά σαν ένα νέο τρόπο ζωής.
4. Η ορθή ενημέρωση του διαβητικού και του άμεσου περιβάλλοντος του για,
  - τη φύση της νόσου,
  - το πώς να ζήσει με το διαβήτη (ρύθμιση σακχάρου αίματος σε σταθερά φυσιολογικά επίπεδα),
  - την πρόληψη των επιπλοκών.
5. Η εκμάθηση από τον άρρωστο και τα μέλη της οικογένειάς του, τεχνικών τις οποίες θα μπορούν να εφαρμόσουν όπως εξέταση ούρων και αίματος για σάκχαρο, κετονικά σώματα, εκτέλεση ενέσεως ινσουλίνης κ.α.
6. Η ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων εμπιστοσύνης και αποδοχής με τον διαβητικό και την οικογένειά του (Γαρδίκια, 2005).

### **8.2 ΝΕΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ Ι**

Αρχίζουμε την ανασκόπηση του ρόλου και των ευθυνών της νοσηλεύτριας κοντά στο νέο άτομο, που εκδήλωσε σακχαρώδη διαβήτη, επειδή αφενός παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και αφετέρου η σωστή νοσηλευτική προσφορά στο νέο άτομο με σακχαρώδη διαβήτη θα συμβάλλει ώστε:

- Να μπορεί να ζήσει τη ζωή του όπως τη ζουν και αυτοί που δεν προσβλήθηκαν από την αρρώστια,
- Να προλάβει τις επιπλοκές του διαβήτη που προβληματίζουν τον ίδιο αλλά και το άμεσο ή έμμεσο περιβάλλον του και το οδηγούν σε ανεπανόρθωτη αναπηρία.
- Να μη μειωθεί το προσδόκιμο επιβίωσης του (Αλεξοπούλου, 2007).

### **Νοσηλευτική αξιολόγηση του αρρώστου**

Η εντόπιση των νοσηλευτικών προβλημάτων/αναγκών γίνεται με την αξιολόγηση του διαβητικού, από τις πληροφορίες που συγκεντρώνει η νοσηλεύτρια και αναφέρονται:

#### **1. Στο ιστορικό υγείας του αρρώστου**

- Οικογενειακό ιστορικό
- Πρόσφατη φυσική ή συναισθηματική ένταση, όπως λοιμώξεις, τραύμα ή θάνατος προσώπου που έχει σημασία γι' αυτόν,
- Φάρμακα που χρησιμοποιεί (γλυκοκορτικοειδή κ.α.),
- Συμπτωματολογία με την οποία οδηγήθηκε στο νοσοκομείο,
- Πληροφορίες για παλαιές εισαγωγές στο νοσοκομείο σε διαγνωσμένο διαβητικό (παλαιό),
- Χρήση αντιδιαβητικών φαρμάκων,
- Αξιολόγηση όλων των συστημάτων του οργανισμού, με ιδιαίτερη προσοχή στα υποκείμενα σε επιπλοκές του διαβήτη συστήματα (Engram, 2001).

#### **2. Στις διαγνωστικές εξετάσεις**

- Γλυκόζη αίματος
- Δοκιμασία ανοχής γλυκόζης
- Γλυκόζη και κετονικά σώματα ούρων
- Κετονικά σώματα πλάσματος
- Αέρια και Ph αρτηριακού αίματος
- Ηλεκτρολύτες ορού αίματος

#### **3. Νοσηλευτικό ιστορικό**

Στο νοσηλευτικό ιστορικό βρίσκουμε πληροφορίες για το διαβητικό παιδί, που αναφέρονται στην ηλικία του, τη σύνθεση της οικογένειας και την παρουσία ή όχι γιαγιάς στο σπίτι, αν η μητέρα εργάζεται και το ωράριο εργασίας της μπορεί να προσαρμοσθεί με τις ανάγκες που δημιουργεί ο διαβήτης στο παιδί, σε συνήθειες διατροφής,

ύπνου, κενώσεως του εντέρου, στη φύση του παιδιού, αν είναι ευαίσθητο, ευερέθιστο, στενόχωρο, ανέχεται ή όχι καταστάσεις στερήσεως, π.χ. πολλών γλυκών, στις εμπειρίες / αντίληψη του παιδιού για τη φύση της αρρώστιας του, στην πληροφόρηση που το παιδί έχει από άλλα παιδιά με το ίδιο πρόβλημα κ.λ.π., στην κατάσταση του δέρματος, στο επίπεδο επικοινωνίας παιδιού με τη νοσηλευτική ομάδα, στο επίπεδο επικοινωνίας γονέων (άμεσο περιβάλλον) του παιδιού με τη νοσηλευτική ομάδα και την ομάδα υγείας κ.α. (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008).

#### **Πηγές για τη συγκέντρωση των πιο πάνω πληροφοριών είναι:**

- Ο φάκελος υγείας του παιδιού στον οποίο συμπεριλαμβάνεται και ο παλαιός φάκελος νοσηλείας σε νοσοκομείο (αν έχει)
- Τα μέλη της οικογένειας/άμεσου περιβάλλοντος στο οποίο μπορεί να συμπεριλαμβάνεται και ο δάσκαλος.
- Τα μέλη της ομάδας υγείας.

### **8.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ/ΑΝΑΓΚΕΣ**

Θεωρητικά τα νοσηλευτικά προβλήματα/ανάγκες του αρρώστου με νεανικό διαβήτη χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: η κατηγορία της οξείας και υποξείας φάσεως και της φάσεως του παιδιού κατά την έξοδο από το νοσοκομείο. Στη συνέχεια αναφέρονται χωριστά τα νοσηλευτικά προβλήματα της κάθε μιας από τις τρεις κατηγορίες:

#### **Κατηγορία οξείας φάσεως**

- Διαταραχή ισοζυγίου ύδατος και ηλεκτρολυτών (αφυδάτωση, απώλεια Κ)
- Αδυναμία
- Ναυτία, έμετοι
- Πόνοι στην κοιλιά
- Ταχύπνοια
- Υπόταση
- Επιπλοκές (καρδιακή αρρυθμία, ανουρία, ωσμωτική διούρηση, ανοξία εγκεφάλου, οίδημα, λοιμώξεις)
- Φόβος και άγχος (Σαχίνη-Καρδάση, Πάνου, 2006).

#### **Κατηγορία υποξείας φάσεως**

- Διατροφή
- Δραστηριότητες
- Ανάπαυση

- Ψυχο-βιολογική προσαρμογή στο διαβήτη: αλλαγή τρόπου ζωής, αλλαγή διαιτολογίου, ρύθμιση δραστηριοτήτων
- Φόβος επιπλοκών όπως: υπογλυκαιμία, υπεργλυκαιμία, διαταραχή μεταβολικού ισοζυγίου, διαταραχή ισοζυγίου υγρών, νοσήματα των νεφρών και της καρδιάς, τύφλωση, νευροπάθειες (Cathelineau, 1993).

### **Κατηγορία προετοιμασίας για την έξοδο από το νοσοκομείο**

- Ενίσχυση της αυτοφροντίδας
- Εκπαίδευση του αρρώστου και των μελών της οικογένειας πώς να ζήσει το άτομο με το διαβήτη
- Υποβάσταξη του διαβητικού και της οικογένειας του για την έξοδο και μετά την έξοδο του (σύνδεση του αρρώστου με υπηρεσία υγείας στην περιφέρεια του) από το νοσοκομείο.

**Νοσηλευτική αντιμετώπιση προβλημάτων/ αναγκών:** για τη βοήθεια του αρρώστου στην επίλυση των πιο πάνω προβλημάτων θα πρέπει:

#### **Στην οξεία φάση η νοσηλεύτρια είναι αναγκαίο:**

- Να είναι ενήμερη για τις συνήθειες αιτίες της διαβητικής οξέωσης.
- Να εφαρμόζει τις αρχές της νοσηλευτικής φροντίδας παιδιού που βρίσκεται σε κώμα.
- Να διατηρεί την ενδοφλέβια θεραπεία
- Να είναι έτοιμη για ενδοφλέβια χορήγηση ινσουλίνης.
- Να βοηθήσει στην εισαγωγή ρινογαστρικού σωλήνα για την ανακούφιση από το μετεωρισμό και τους εμετούς (Γαρδίκια, 2005).
- Να γράφει με ακρίβεια τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά για την αξιολόγηση ισοζυγίου.
- Να αξιολογεί πώς ανταποκρίνεται ο άρρωστος στη θεραπεία που του έχει εφαρμοσθεί από τα ευρήματα των εργαστηριακών εξετάσεων ( σάκχαρο αίματος, κετονικά σώματα, αέρια αίματος, σάκχαρο και οξόνη ούρων), από τα ζωτικά σημεία ( θερμοκρασία, σφυγμοί, αναπνοές, Α.Π. αίματος) από το ισοζύγιο υγρών και ηλεκτρολυτών.
- Να προσφέρει ασφαλές και άνετο περιβάλλον με στρώμα εναλλασσόμενης πίεσεως αέρα, με συχνή αλλαγή θέσεως στο κρεβάτι, με κατάλληλη θέση των μελών του σώματος στο κρεβάτι, με την επιμελημένη φροντίδα του δέρματος και του στόματος και με την άσηπτη τεχνική στην τοποθέτηση και διατήρηση ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών, στην τοποθέτηση και διατήρηση ουροκαθετήρα (όταν ο άρρωστος τον χρειαστεί) (Engram, 2001).
- Να υποστηρίζει συναισθηματικά το παιδί και την οικογένεια/άμεσο περιβάλλον του

- Να ξαναρχίσει τη σίτιση από το στόμα, όταν το παιδί επικοινωνεί ικανοποιητικά και έχει ρυθμιστεί η οξεοβασική ισορροπία.
- Να διερευνά το παιδί και τους γονείς του για παρουσία φόβου/άγχους και να προσπαθεί να εντοπίσει πηγές που το δημιουργούν και να παρεμβαίνει ανάλογα.
- Να εξηγεί στους γονείς (άμεσο περιβάλλον) και στο ίδιο το παιδί (όταν η ηλικία το επιτρέπει) τα θεραπευτικά μέτρα που εφαρμόζονται.
- Να προγραμματίζει επικοινωνία των οικείων του αρρώστου (γονείς) με το γιατρό.
- Να κάνει συνεχή εκτίμηση των αποτελεσμάτων των νοσηλευτικών δραστηριοτήτων και να διαφοροποιεί το σχέδιο παροχής νοσηλευτικής φροντίδας με βάση τις νέες ανάγκες/προβλήματα που δημιουργούνται (Αλεξοπούλου, 2007).

#### **Στην υποξεία φάση η νοσηλεύτρια:**

- Χρησιμοποιεί το παιδί και το άμεσο περιβάλλον του / γονείς στον προγραμματισμό της καθημερινής φροντίδας.
- Παρακολουθεί πως ανταποκρίνεται το παιδί στη θεραπεία στα εξής σημεία: σάκχαρο αίματος, σάκχαρο και οξόνη ούρων, ισοζύγιο υγρών, διάθεση για φαγητό, γενική φυσική και συναισθηματική κατάσταση.
- Αρχίζει την εκπαίδευση του παιδιού και της οικογένειας/γονείς του σχετικά με το σακχαρώδη διαβήτη.
- Εξασφαλίζει από το προσωπικό του Ιδρύματος, τη σωστή συλλογή δειγμάτων ούρων και αίματος, εξηγεί τη διαδικασία συλλογής των δειγμάτων στον άρρωστο, εξασφαλίζει τη βοήθεια του αρρώστου στη συλλογή δειγμάτων (Cathelineau, 1993).
- Για να μπορέσει η νοσηλεύτρια να κάνει τις θεραπευτικές και ανακουφιστικές νοσηλευτικές παρεμβάσεις στο τομέα του διαιτολογίου πρέπει:
  - α) Να προβλέπει δίαιτα που δεν θα περιορίζει τη φυσιολογική ανάπτυξη του παιδιού και τη δραστηριότητά του. Η δίαιτα επηρεάζεται από τα κλινικά συμπτώματα και τα εργαστηριακά ευρήματα.
  - β) Να μοιράζονται σε όλο το διάστημα της μέρας οι προσφερόμενες τροφές. Η κατανομή επηρεάζεται από την αύξηση ή ελάττωση της φυσικής δραστηριότητας.
  - γ) Να χρησιμοποιεί επιτρεπτές συνήθειες διατροφής για τη καλύτερη προσαρμογή του παιδιού στο νέο του διαιτολόγιο.
  - δ) Να αφήνει το παιδί κατά την παραμονή του στο νοσοκομείο να έχει φυσιολογικές δραστηριότητες, ώστε του παρατηρούμενο αποτέλεσμα της ρυθμισμένης διατροφής του να είναι έγκυρο.
  - ε) Να δημιουργεί ευκαιρίες στο παιδί εφόσον είναι δυνατόν, να γευματίζει με άλλα διαβητικά παιδιά.

στ) Να είναι βεβαία πως το παιδί εφαρμόζει το διαιτολόγιο που έχει ορισθεί.

ζ) Να συμμετέχει τόσο το παιδί όσο και οι γονείς του στον προγραμματισμό των γευμάτων.

η) Να κάνει σε συνεργασία με το παιδί και τους γονείς του κατάλληλες αντικαταστάσεις ανάλογα με τις προτιμήσεις του (Σαχίνη-Καρδάση, Πάνου, 2006)

**Στον τομέα της φαρμακευτικής αγωγής (ένεση ινσουλίνης), η νοσηλεύτρια θα πρέπει:**

α) Να γνωρίζει τους τύπους της ινσουλίνης, την έναρξη δράσεως, τη μέγιστη (κορυφή δράσεως), τη διάρκεια δράσεως του κάθε τύπου.

β) Να γνωρίζει ότι η δόση και ο τύπος της ινσουλίνης ρυθμίζεται από τα αποτελέσματα της εξέτασης ούρων για σάκχαρο και οξόνη.

γ) Να κάνει ένα σχηματικό πλάνο για τη θέση της ενέσεως ινσουλίνης και να δίνει ιδιαίτερη σημασία στην εναλλαγή των θέσεων.

δ) Να χρησιμοποιεί σύριγγα που το σύστημα μετρήσεως είναι το ίδιο με τις μονάδες που περιγράφει το φιαλίδιο.

ε) Να γνωρίζει τους παράγοντες που οδηγούν στη αλλαγή της δόσεως της ινσουλίνης, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι η άσκηση, η φλεγμονή, το stress. Η άσκηση και το stress ελαττώνουν τη στάθμη του σακχάρου στο αίμα, ενώ οι λοιμώξεις αυξάνουν τις ανάγκες του παιδιού σε ινσουλίνη (Cathelineau, 1993).

στ) Να δίνει ευκαιρία στο παιδί να εκφράσει τα συναισθήματα του για την ένεση. Το παιδί πρέπει να βοηθήσει να ξεπεράσει τους φόβους του για τις ενέσεις, ελέγχοντας την κατάσταση με ένα τρόπο μεταξύ παιχνιδιών και ενεργητικής συμμετοχής στη διαδικασία της ενέσεως.

ζ) Η αποτελεσματικότητα της θεραπείας εκτιμάται από τον έλεγχο των ούρων για σάκχαρο και οξόνη ( Συγκεντρώνονται ούρα 4 φορές το 24ώρο πριν από κάθε γεύμα και πριν από τον ύπνο). Για την πιο ακριβή μέτρηση χρησιμοποιείται το δεύτερο δείγμα των ούρων (διπλή ούρηση). Καταγράφεται το αποτέλεσμα της εξέτασεως, βοηθείται το παιδί να καταλάβει πώς ρυθμίζεται η αρρώστια του και εκπαιδεύεται να ελέγχει μόνο του τα ούρα, να καταγράφει τα αποτελέσματα και να ενημερώνει το γιατρό/ τη νοσηλεύτρια/ τους γονείς του σχετικά (Γκίκα, Θυμέλλη & Δενεζάκη, 2005).

**Στον τομέα της πρόληψης επιπλοκών η νοσηλεύτρια:**

α) Είναι ενήμερη υπογλυκαιμίας, συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνεται και τον τρόπο αντιμετώπισης της. Συνηθισμένα αίτια υπογλυκαιμίας είναι η υπερβολική δόση ινσουλίνης, η ελάττωση της λαμβανόμενης τροφής, η αύξηση της ασκήσεως, χωρίς παράλληλη ελάττωση της ινσουλίνης ή αύξηση τροφής και το stress.

Η υπογλυκαιμία εκδηλώνεται με το αίσθημα πείνας, ίλιγγο, ζάλη, αδυναμία, διαταραχές οράσεως, κόπωση, ασυνήθη συμπεριφορά, ωχρότητα προσώπου, ταχυκαρδία, εφίδρωση, διαστολή της κόρης των ματιών, τρόμο και απώλεια αισθήσεων.

Η υπογλυκαιμία αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση χυμού πορτοκαλιού ή άλλης τροφής που να περιέχει ζάχαρη. Η νοσηλεύτρια έχει έτοιμο διάλυμα δεξτρόζης 50% για ενδοφλέβια χορήγησης γλυκόζης (Γρηγορόπουλος, 2010).

β) Είναι ενήμερη για τα μέτρα που εφαρμόζονται για την πρόληψη επιπλοκών. Δηλαδή, προσφέρει σχολαστική περιποίηση δέρματος και καθημερινό λουτρό καθαριότητας, επιμελείται ιδιαίτερα την περιοχή του δέρματος που παρουσιάζει κάποια κάκωση και αντιμετωπίζει έγκαιρα κάθε σημείο φλεγμονής.

γ) Παρακολουθεί τον άρρωστο για έγκαιρη διάγνωση συμπτωμάτων και σημείων που μπορεί να είναι δηλωτικά επιπλοκών από το ουροποιητικό, νευρικό, κυκλοφορικό σύστημα και αισθητήρια όργανα.

δ) Οργανώνει πρόγραμμα διδασκαλίας για το παιδί και τους γονείς του πολύ νωρίς και θέτει στη διάθεση τους βιβλιογραφία ή ενημερωτικά/διαφωτιστικά έντυπα για την κάλυψη δικών τους αναγκών.

ε) Οργανώνει συγκέντρωση των διαβητικών παιδιών και δημιουργεί συνθήκες να εκφράσουν απορίες, φόβους, ανησυχίες και να μοιραστούν τις εμπειρίες από το διαβήτη.

στ) Προγραμματίζει και υλοποιεί ομαδικές συζητήσεις με τους εφήβους για επίλυση αποριών, εξωτερίκευση δυσκολιών τους και ενθάρρυνση μεταξύ τους (Σαχίνη, 2006, Γαρδίκια, 2005).

ζ) Προτείνει στους γονείς να γίνουν μέλη της ομάδας γονέων διαβητικών παιδιών της περιοχής τους, εφόσον υπάρχει.

η) Πριν βγει το παιδί από το νοσοκομείο συνδέει την οικογένεια με την υπηρεσία υγείας της περιοχής της και ενημερώνει τη νοσηλεύτρια-μέλος της ομάδας υγείας για το στάδιο αποδοχής της αρρώστιας από το παιδί και τους γονείς του. Παρόμοια ενημέρωση γίνεται και στη νοσηλεύτρια της σχολιατρικής υπηρεσίας της περιοχής.

### **Στον τομέα της αποδοχής του σακχαρώδη διαβήτη σαν ένα τρόπο ζωής και όχι σαν αρρώστια, η νοσηλεύτρια οφείλει:**

- I. Να υποδεχθεί το παιδί και τους γονείς του στην ομάδα υγείας για τον προγραμματισμό της θεραπείας από την αρχή.
- II. Να ενθαρρύνει το παιδί να αναπτύξει τα φυσικά του ταλέντα, υπενθυμίζοντας του ότι ο σακχαρώδης διαβήτης δεν δικαιολογεί την απόσυρση.
- III. Να βοηθάει το παιδί και τους γονείς του να δεχθούν την ανάγκη της καθημερινής ρυθμίσεως της αρρώστιας σαν ένα είδος ρουτίνας, όπως η πρωινή τουαλέτα κ.λ.π.

- IV. Να βοηθάει το παιδί να ανεξαρτητοποιηθεί στη φροντίδα του, όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, αλλά ταυτόχρονα του δίνονται και οι απαραίτητες κατευθύνσεις (Αλεξοπούλου, 2007).

### **Προετοιμασία εξόδου από το νοσοκομείο**

Η φάση της προετοιμασίας για την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο αρχίζει από τη στιγμή που τίθεται η διάγνωση ότι το παιδί έχει σακχαρώδη διαβήτη, δηλαδή από την οξεία φάση. Η φάση αυτή είναι από τα πιο ουσιαστικά, υπεύθυνα, αποφασιστικά, αλλά και ανεξάρτητα νοσηλευτικά καθήκοντα/νοσηλευτικές δραστηριότητες και απευθύνεται προς το παιδί και τους γονείς/άμεσο περιβάλλον. Το περιεχόμενο της προετοιμασίας οπωσδήποτε εξατομικεύεται, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε παιδιού και των γονέων του (Κροκίδα, Λυκουρίνου, 2008).

Θέματα που πρέπει να περιλαμβάνει η προετοιμασία για την έξοδο του παιδιού από το νοσοκομείο είναι:

- Ενημέρωση για τη φύση της νόσου.
- Παράγοντες που συντελούν στην ρύθμιση ή απορρύθμιση του μεταβολικού συνδρόμου, όπως δόση ινσουλίνης, άσκηση, φυσικό stress, συναισθηματικό stress.
- Αναγνώριση συμπτωμάτων υπογλυκαιμίας, υπεργλυκαιμίας και τρόποι αντιμετώπισής τους.
- Η φροντίδα του δέρματος και των ποδιών.
- Οι επιπλοκές και τα μέτρα πρόληψης ή αναστολής της εξέλιξης της νόσου.
- Εκμάθηση τεχνικών, όπως μέτρηση δόσεως ινσουλίνης, επιλογής σημείου ενέσεως, εκτέλεση ενέσεως, εφαρμογή άσηπτης τεχνικής, εξέταση ούρων και αίματος.
- Ρύθμιση διαιτολογίου σε σχέση με το φυσικό και συναισθηματικό stress και διαφοροποίηση της καθημερινής ασκήσεως (Γρηγορόπουλος, 2010).
- Αντικείμενα που πρέπει να έχει πάντοτε το παιδί μαζί του, κάρτα διαβητικού και ζάχαρη σε πλακάκια/καραμέλα
- Δίνετε πάντοτε την ευκαιρία στο παιδί και τους γονείς να εκφράσουν τα συναισθήματα τους κατά τη διδασκαλία-θεωρητική/πρακτική/ή επιστροφή επιδείξεως.
- Μέτρα απαραίτητα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την περίοδο ταξιδιού όπως, να έχουν μαζί τους διάφορα αντικείμενα κ.α.

Ακόμη η νοσηλεύτρια πληροφορεί το παιδί και το άμεσο περιβάλλον του, πως κατά το διάστημα ταξιδιού, το απαραίτητο υλικό με την ένεση τοποθετείται στις αποσκευές που θα κρατούν οι γονείς.



Συνιστάται η ενημέρωση των γονέων και του παιδιού για τους διάφορους φορείς (εταιρίες, σύλλογοι κ.α.) που απασχολούνται με το διαβήτη (Σαχίνη, 2006).

Στη φάση της αναχωρήσεως του παιδιού από το νοσοκομείο και την παρακολούθηση του μετά την έξοδο από αυτό η νοσηλεύτρια,

- Είναι βέβαιη πως ο άρρωστος και οι γονείς του είναι σε θέση να εφαρμόσουν με ασφάλεια τις τεχνικές που διδάχτηκαν.
- Έχει βεβαιωθεί πως ο άρρωστος και τα μέλη του άμεσου περιβάλλοντος του μπορούν να απαριθμήσουν τα σημεία και τα συμπτώματα της υπεργλυκαιμίας και της υπογλυκαιμίας, να διακρίνουν τις διαφορές που υπάρχουν στην οξεία και υποξεία φάση της αρρώστιας και τον κατάλληλο τρόπο συμπεριφοράς και αντιδράσεως στην κάθε φάση, να αναφέρουν τα φάρμακα που χρησιμοποιούν (ινσουλίνη), τη δόση, τη συχνότητα και τις ανεπιθύμητες ενέργειες και να εφαρμόζουν σωστό/θεραπευτικό διαιτολόγιο.
- Υπενθυμίζει στον άρρωστο και την οικογένεια του την ημερομηνία της επομένης ιατρικής τους επίσκεψης.
- Η παρακολούθηση του αρρώστου μετά την έξοδο του από το νοσοκομείο επιτυγχάνεται με τη σύνδεση του παιδιού ( με τη βοήθεια των γονέων, όταν χρειάζεται) με περιφερικό κέντρο παροχής υπηρεσιών (Cathelineau, 1993).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 9

## 9.1 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ Ι

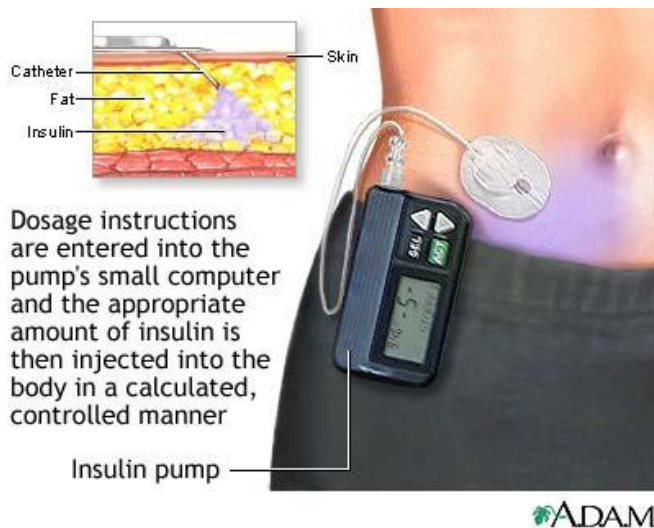
Μερικές φορές η ιατρική σηκώνει τα χέρια ψηλά, αλλά η τεχνολογία ανοίγει δρόμους για να βελτιώσει την καθημερινότητα των ανθρώπων. Ένα παράδειγμα είναι ο διαβήτης τύπου Ι: Το πάγκρεας δεν μπορεί να παραγάγει την ορμόνη ινσουλίνη, που βοηθά τη γλυκόζη να εισέλθει στα κύτταρα. Όμως ο οργανισμός χρειάζεται την τελευταία για ενέργεια. Σήμερα μια σύγχρονη αντλία ινσουλίνης δένεται γύρω από τη μέση και ανά 5' ο μετρητής σακχάρου δείχνει στην οθόνη τα επίπεδά του. Με αυτό τον τρόπο ο ασθενής ρυθμίζει την έγχυση της ορμόνης υποβάλλοντας τον εαυτό του σε μέτρηση σακχάρου καθημερινά. Έπειτα από πέντε χρόνια η συγκεκριμένη διαδικασία θα πραγματοποιείται από το τεχνητό πάγκρεας, μια βελτιωμένη εκδοχή του υπάρχοντος συστήματος της αντλίας και του αισθητήρα, ο οποίος καταγράφει συνεχώς τα επίπεδα γλυκόζης, με ένα καινούργιο λογισμικό. Οι επιστήμονες μας ενημερώνουν για τον τρόπο με τον οποίο οι παραπάνω εξελίξεις θα αλλάξουν τα δεδομένα στη ζωή των ασθενών (Μπουργάνη, 2010).

## 9.2 ΤΕΧΝΗΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ

Η ασθένεια που προσβάλλει συνήθως παιδιά και ενήλικες κάτω των 40 ετών επιτάσσει στους πάσχοντες καθημερινή ινσουλινοθεραπεία μέσω ενέσεων, στοχεύοντας στην αποκατάσταση των επιπέδων γλυκόζης σε φυσιολογικά ή σχεδόν φυσιολογικά όρια, έτσι ώστε να προλαμβάνεται ή να μειώνεται η συχνότητα των οξέων επιπλοκών της νόσου, όπως της υπογλυκαιμίας και της κετοξέωσης, ενώ ταυτόχρονα να επιδιώκεται η πρόληψη ή η καθυστέρηση της εμφάνισης των χρόνιων επιπλοκών. Ενώ όμως πρωτεύον στόχος στην αντιμετώπιση του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου Ι είναι η μακροζωία και η καλή ποιότητα ζωής, οι αλληπάλληλες ενέσεις περιορίζουν το διαβητικό άτομο και σε μακροχρόνια βάση επηρεάζουν την καλή ποιότητα ζωής που επιδιώκει να διατηρήσει (Μελιδώνης, 2010). Να αλλάξει τα δεδομένα και το καθεστώς των καθημερινών ενέσεων ινσουλίνης, επιχειρεί η αυτοματοποίηση της χορήγησης ινσουλίνης, που παρουσιάζεται ως το μέλλον στην αντιμετώπιση του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου Ι.

Το κλειστό κύκλωμα αντλίας ινσουλίνης (τεχνητό πάγκρεας) μελετάται διεθνώς από ερευνητικές ομάδες που παρουσιάζουν ιδιαίτερα ελπιδοφόρα αποτελέσματα. Για τη δημιουργία τεχνητού παγκρέατος, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να υπάρχει αισθητήρας μέτρησης γλυκόζης αίματος, ο οποίος θα μετρά το σάκχαρο του αίματος στον υποδόριο χώρο (δηλαδή το χώρο που βρίσκεται κάτω από το δέρμα και είναι η περιοχή που γίνονται συνήθως οι ενέσεις ινσουλίνης). Ο αισθητήρας αυτός στη συνέχεια στέλνει το αποτέλεσμα της μέτρησης σε έναν υπολογιστή. Ο υπολογιστής υπολογίζει την απαραίτητη

δόση ινσουλίνης μέσω ενός αλγορίθμου και στέλνει την πληροφορία στην αντλία ινσουλίνης, η οποία τελικά απελευθερώνει την ποσότητα ινσουλίνης που απαιτείται ανάλογα με τη μέτρηση γλυκόζης αίματος. Με τον τρόπο αυτό κλείνει το κύκλωμα χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση (Βαζαίου, 2008).



Δύο είναι οι τύποι κλειστού κυκλώματος που υπάρχουν ήδη, το κλειστό εξωτερικό σύστημα που αποτελείται από εξωτερική αντλία και εξωτερικό υποδόριο αισθητήρα και το κλειστό εμφυτεύσιμο σύστημα που αποτελείται από εμφυτεύσιμη αντλία και ενδοαγγειακό αισθητήρα). Οι ενδοαγγειακοί αισθητήρες φτάνουν στον ένα χρόνο ζωής και τοποθετούνται στην είσοδο της καρδιάς. Λόγω της αυξημένης ροής αίματος σε αυτό το σημείο, δεν παρατηρείται θρόμβωση των αγγείων, ενώ μελέτες έχουν δείξει καλή λειτουργία του καθετήρα για περίπου 13 μήνες χωρίς ιδιαίτερες επιπλοκές (Αλαβέρας, 2009).

Η εμφυτεύσιμη αντλία ινσουλίνης τοποθετείται με χειρουργική επέμβαση υποδόρια, η ινσουλίνη όμως απελευθερώνεται στο περιτοναϊκό χώρο δηλαδή μέσα στην κοιλιά του ατόμου που έχει διαβήτη. Το ρεζερβουάρ της ινσουλίνης γεμίζει από το θεράποντα ιατρό κάθε 60-90 μέρες. Ο προγραμματισμός της αντλίας γίνεται μέσω τηλεχειριστηρίου. Αν και μέχρι σήμερα έχουν εμφυτευθεί περισσότερες από 1000 αντλίες ινσουλίνης με πολύ καλά αποτελέσματα, το κλειστό εμφυτεύσιμο σύστημα, δηλαδή το ολοκληρωμένο εμφυτεύσιμο σύστημα έχει δοκιμασθεί μόνο σε πολύ μικρό αριθμό ασθενών με καλά αλλά όχι εξαιρετικά αποτελέσματα. Απαιτείται πολύ μεγαλύτερος αριθμός ασθενών για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για την αποτελεσματικότητα του συστήματος αυτού (Μπουργάνη, 2010, Ρούσσο, 2000).

Σε αντίθεση με το εμφυτεύσιμο σύστημα οι περισσότερες ερευνητικές ομάδες σε όλο τον κόσμο έχουν επικεντρωθεί στο να κάνουν πραγματικότητα το εξωτερικό κλειστό κύκλωμα, γιατί είναι πιο απλό και εύκολο. Μελέτες από το Πανεπιστήμιο του Yale και του Cambridge σε παιδιά και νέους ενήλικες με

σακχαρώδη διαβήτη τύπου I έχουν δείξει ότι το σύστημα αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί. Τα προγευματικά και τα μεταγευματικά σάκχαρα των ασθενών που συμμετείχαν στις μελέτες ήταν πολύ καλά, χωρίς ωστόσο να είναι ακόμα τέλεια. Οι ερευνητές επικεντρώνονται πλέον στην ανάπτυξη του τέλει αλγόριθμου που θα επιτρέψει την άριστη ρύθμιση του διαβήτη. Το Διεθνές Ίδρυμα Έρευνας για τον Νεανικό Διαβήτη καθώς και οι περισσότεροι ερευνητές που ασχολούνται με το θέμα παγκοσμίως, θεωρούν ότι το τεχνητό πάγκρεας θα έχει γίνει πραγματικότητα το αργότερο μέχρι το έτος 2015 (Τσιγγάνας, 2005).

### **9.3 ΒΛΑΣΤΟΚΥΤΤΑΡΑ, Η ΕΛΠΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ I**

Τελευταίες κλινικές μελέτες έδειξαν ότι ο διαβήτης θα μπορούσε να θεωρηθεί θεραπεύσιμη νόσος, εάν υπήρχαν αρκετά διαθέσιμα β-κύτταρα ή παγκρεατικά νησίδια, ωστόσο, αυτή η θεραπεία περιορίζεται από τη σημαντική έλλειψη δοτών παγκρεατικού ιστού. Η εναλλακτική ιδέα, η δημιουργία δηλαδή παγκρεατικών νησιδίων από εμβρυονικά βλαστοκύτταρα, θεωρείται μια πολλά υποσχόμενη λύση που ωστόσο είναι σε πολύ αρχικά στάδια. Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Αναπτυξιακής Βιολογίας Βλαστοκυττάρων του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών ( I.I.B.E.A.A.) Αντώνης Γαβαλάς, εξηγεί ότι η υπόθεση της εργασίας τους ήταν ότι η διαφοροποίηση των βλαστοκυττάρων που προέρχονται από έμβρυα μπορεί να βελτιωθεί εάν μιμηθούν πιστότερα τους μηχανισμούς που οδηγούν στη δημιουργία αυτών των κυττάρων κατά την ανάπτυξη του εμβρύου. ‘ Με αυτή την προσέγγιση πετύχαμε τη δημιουργία κυτταρικών δομών που προσομοιάζουν παγκρεατικά νησίδια από εμβρυονικά βλαστοκύτταρα ποντικού (Jorgens, 2009). Αυτοί οι κυτταρικοί σχηματισμοί περιέχουν ινσουλινοπαράγωγα κύτταρα που εκκρίνουν ινσουλίνη παρουσία γλυκόζης. Τώρα συνεχίζουμε τις έρευνές μας ώστε να βελτιωθεί το πρωτόκολλο διαφοροποίησης και να αυξηθεί η απόδοση της παραγωγής β- κυττάρων ώστε στο μέλλον να εφαρμοστεί αυτή η τεχνολογία για την κατευθυνόμενη διαφοροποίηση εμβρυονικών βλαστοκυττάρων ανθρώπου σε παγκρεατικά νησίδια κατάλληλα για μεταμοσχεύσεις’ σημειώνει (Τσιγγάνας, 2005).

***Τι είναι τα εμβρυονικά βλαστοκύτταρα;*** Τα εμβρυονικά βλαστοκύτταρα είναι κύτταρα που προέρχονται από μια περιοχή του γονιμοποιημένου ωαρίου που έχει ήδη πολλαπλασιασθεί αρκετές φορές και η οποία ονομάζεται εσωτερική κυτταρική μάζα. Τα κύτταρα αυτά είναι πολυδύναμα, δηλαδή μπορούν να διαφοροποιηθούν σε όλους τους ιστούς του εμβρύου και διατηρούν την ιδιότητα τους αυτή μακροχρόνια. Παράλληλα, έχουν την ικανότητα να διαφοροποιούνται σε ένα εύρος εξειδικευμένων κυττάρων, συμπεριλαμβανομένων και των

παγκρεατικών νησιδίων. Αυτή η διαφοροποίηση θεωρείται εφικτή, αν και προς το παρόν παρεμποδίζεται από κάποια τεχνικά εμπόδια που περιορίζουν την αποτελεσματικότητα της διαφοροποίησης και την ποιότητα των κυττάρων που παράγονται (Βαζαίου, 2008).

## 9.4 NANOTEΧΝΟΛΟΓΙΑ

Μια επιπλέον αισιόδοξη πτυχή στην αντιμετώπιση του Διαβήτη, έχει να επιφέρει και μια άλλη επιστήμη που τελευταία συνεχώς αναπτύσσεται και λέγεται **νανοτεχνολογία ή μικροτεχνολογία**. Η νανοτεχνολογία είναι η επιστήμη που ασχολείται με ανάπτυξη μικροσυσκευών ή μικροσωματιδίων μεγέθους μικρότερου του χιλιοστού. Έτσι λοιπόν με την επιστήμη αυτή, που έχει μεγάλο πεδίο εφαρμογής στην ιατρική, αναμένεται να δούμε συσκευές ινσουλίνης πολύ μικρότερου μεγέθους (πχ. σε μέγεθος μιας κάρτας SIM τηλεφώνου). Οι αντλίες αυτές θα μπορούν να δέχονται 3μl ινσουλίνης και θα μπορούν να επαναγεμίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Με την νανοτεχνολογία αναμένεται επίσης, να δούμε στο μέλλον συσκευές με ανώδυνο τρόπο τρυπήματος στα δάκτυλα και ανθεκτικές μικροκάψουλες που θα περιέχουν ινσουλίνη, που θα μπορούν να διαπερνούν το όξινο περιεχόμενο του στομάχου, όπου η ινσουλίνη διασπάται και καταστρέφεται και στην συνέχεια θα απορροφάται από το έντερο και θα εισέρχεται στην κυκλοφορία για να πραγματοποιήσει την δράση της (Ρούσσο, 2000).

Εν αναμονή λοιπόν όλων αυτών των τεχνολογιών και άλλων που ακόμη δεν έχουμε φανταστεί, θα πρέπει όλα τα άτομα με Διαβήτη να αυτοδιαχειρίζονται σωστά το διαβήτη τους και να πετυχαίνουν τους γλυκαιμικούς στόχους, εάν θέλουν να αισθάνονται καλά και να αντιμετωπίζουν το μέλλον με αισιοδοξία (Μελιδώνης, 2010).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ

## 10

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Στις 25/9/10 προσήλθε στα εξωτερικά ιατρεία νοσοκομείου της Πάτρας κορίτσι 12 ετών, μετά από επικοινωνία με ιδιώτη παιδίατρο, ο οποίος μετά από εργαστηριακό έλεγχο διαπίστωσε πιθανό Σακχαρώδη διαβήτη. Τα αίτια εισόδου στο νοσοκομείο ήταν η πολουρία και πολυδιψία που αναφέρθηκαν από 10ημέρον, ενώ από 7ημέρον αναφέρθηκε κοιλιακό άλγος με ρινίτιδα και βράγχος φωνής. Σύμφωνα με το οικογενειακό ιστορικό βρέθηκε μακρινή συγγένεια με ασθενή με νεανικό σακχαρώδη διαβήτη. Η ασθενής έχει καλή γενική κατάσταση, καλή ανάπτυξη χωρίς παθολογικά σημεία από κάποιο σύστημα.

Αμέσως μετά την εισαγωγή της κάνοντας τον απαραίτητο εργαστηριακό έλεγχο, διαπιστώθηκε ότι είχε σάκχαρο 293mg/dl και ουρία 35,9mg/dl. Έγινε λήψη ζωτικών σημείων με:

ΑΠ: 110/60mg/Hg

Σφίξεις: 80/min

Αναπνοές: 22/min

Βάρος: 41,4kg

BMI: 19,7

Θερμοκρασία: 36,9°C

Επίσης κατά την κλινική εξέταση του παιδιού εντοπίστηκε ευαισθησία στο υπογάστριο, κανένα αναπνευστικό πρόβλημα και ακτινογραφία θώρακος φυσιολογική.



## ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

° ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ Κ ΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣ ΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓ Η	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<p>Τιμή σακχάρου 193mg/dl</p>	<p>Μείωση της τιμής του σακχάρου στα φυσιολογικά επίπεδα.</p>	<p>Μέτρηση του σακχάρου του αίματος ανά τακτά χρονικά διαστήματα.</p> <p>Τήρηση δελτίου που θα καταγράφονται τα αποτελέσματα των εξετάσεων αίματος και ούρων.</p> <p>Χορήγηση ινσουλίνης σύμφωνα με τη ιατρική οδηγία.</p> <p>Προγραμματισμός διαίτας διαβητικού 1800Kcal.</p> <p>Παρακολούθηση για πρόληψη υπογλυκαιμίας.</p>	<p>Γίνεται μέτρηση του σακχάρου του αίματος ανά 3ωρο.</p> <p>Το σάκχαρο αυξήθηκε στα 297mg/dl και χορηγήθηκαν 81IU κρυσταλλικής ινσουλίνης συνδυαζόμενη με 40 IU ινσουλίνης μέσης δράσης.</p> <p>Ετέθη σε διαίτα διαβητικού 1800Kcal.</p>	<p>Οι τελευταίες εξετάσεις της ασθενούς έδειξαν ότι το σάκχαρο μειώθηκε στα 113mg/dl.</p> <p>Δε βρέθηκε σάκχαρο στα ούρα</p> <p>Τηρήθηκε η διαίτα σε συνεργασία με τον διαβητικό ασθενή.</p>

2 <sup>ο</sup> ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙ ΣΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<p>Κοιλιακό άλγος</p>	<p>Να διαγνωσθεί η αιτία του κοιλιακού άλγους.</p> <p>Το παιδί να μην πονάει.</p>	<p>Αποφυγή τροφής από το στόμα.</p> <p>Ενημέρωση του θεράποντος ιατρού για το άλγος.</p> <p>Λήψη ζωτικών σημείων.</p> <p>Πλήρης παρεντερική ενυδάτωση.</p> <p>Γενική και Κ/α ούρων.</p>	<p>Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε ότι το παιδί δεν είχε ενεργηθεί για 3 ημέρες.</p> <p>Χορηγήθηκε τροφή πλούσια σε φυτικές ίνες.</p> <p>Έγινε λήψη ζωτικών σημείων.</p> <p>Χορηγήθηκε ηπακτικό 10 cc Duphalac για την καλύτερη λειτουργία του εντέρου του παιδιού.</p> <p>Εστάλησαν ούρα για γενική και κ/α.</p>	<p>Η λειτουργία του εντέρου επανήλθε στα φυσιολογικά επίπεδα με τη σωστή διατροφή και τη σωστή χορήγηση φαρμάκου.</p>

5 <sup>ο</sup> ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙ ΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤ ΙΣΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
Ιολουρία- Ιολυδιψία	Αντιμετώπιση της πολυδιψίας και πολυουρίας.	Γενική και Κ/α ούρων.  Τήρηση ισοζυγίου υγρών.  Μέτρηση και καταγραφή προσλ/αποβαλ. υγρών.  Αποφυγή αφυδάτωσης.  Εξέταση των ούρων και του αίματος για προσδιορισμό του σακχάρου και των ηλεκτρολυτών ανά 3ωρο.	Εστάλησαν δείγματα ούρων και αίματος.  Εφαρμόστηκε ισοζύγιο υγρών και πρόγραμμα μέτρησης/καταγραφή ς προσλ/αποβαλ. υγρών.  Ετέθη σε πρόγραμμα χορήγησης υγρών και ηλεκτρολυτών για πρόληψη αφυδάτωσης.  Χορηγήθηκε ορός N/S 0,9% 1000cc με 2 Kcl και 2 Nacl.  Χορηγήθηκε ινσουλίνη Actrapid 8IU σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.	Υποχώρησε το αίσθημα της πολυδιψίας και πολυουρίας.  Επιτεύχθηκε ενυδάτωση του ασθενούς.  Τα επίπεδα των ηλεκτρολυτών βρίσκονται πλέον σε φυσιολογικές τιμές.  Η τιμή του σακχάρου μειώθηκε στο 112mg/dl.

1 <sup>ο</sup> ΠΡΟΒΛΗ ΜΑ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝ ΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣ ΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
Άγχος- γωνία για ην έκβαση ης νόσου	Αντιμετώπιση των παραγόντων που προκαλούν στο παιδί άγχος και αγωνία	<p>Προγραμματισμός επικοινωνίας με ειδικούς συμβούλους για την ψυχολογική υποστήριξη του παιδιού.</p> <p>Διδασκαλία του παιδιού από το νοσηλευτικό προσωπικό για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της νόσου.</p> <p>Ψυχολογική υποστήριξη από τους γονείς και το νοσηλευτικό προσωπικό.</p>	<p>Η ασθενής συνομίλησε με τους ειδικούς και αισθάνθηκε καλύτερα.</p> <p>Ενημερώθηκε από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό και δόθηκαν εξηγήσεις στις απορίες για την πορεία της νόσου.</p>	<p>Η ασθενής βλέπει ότι μπορεί να αντιμετωπίσει τα προβλήματα της νόσου με τη βοήθεια των γονέων και των ειδικώ και να τηρήσει σωστά τις οδηγίες του διαιτολογίου και τη φαρμακευτικής αγωγής</p>

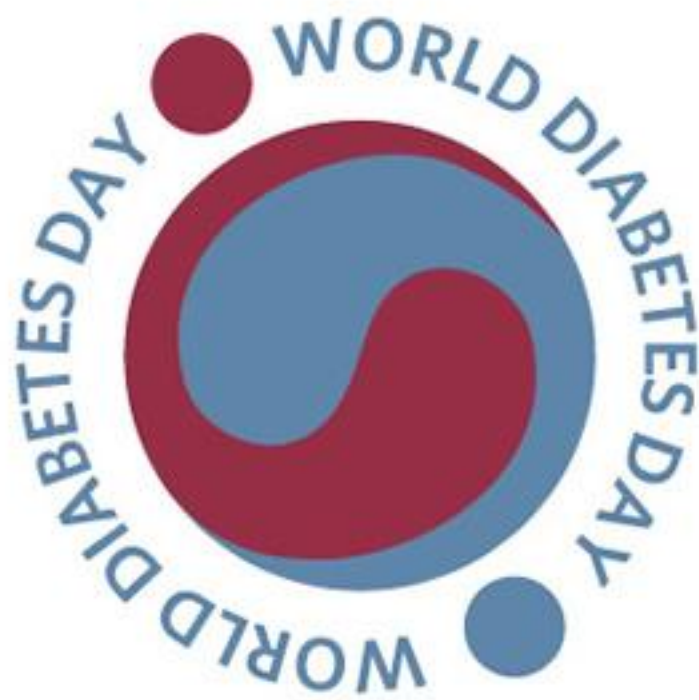
## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια νόσος πολύπλευρη και πολύπλοκη που ταλαιπωρεί εκατομμύρια άτομα σε όλο τον κόσμο. Η εμφάνιση και των δύο τύπων διαβήτη ανέρχεται σε μεγάλο ποσοστό, με τον ινσουλινοεξαρτώμενο να αφορά άτομα κυρίως της παιδικής και εφηβικής ηλικίας και τον μη ινσουλινοεξαρτώμενο ενήλικες και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Γενικότερα ο σακχαρώδης διαβήτης χρήζει ιατρικής παρακολούθησης και θεραπευτικής αντιμετώπισης. Η θεραπεία του τύπου I περιλαμβάνει τη χορήγηση ινσουλίνης, τη σωστή διατροφή και την άσκηση.

Ως αυριανοί νοσηλευτές έχουμε πρωταρχικό στόχο την εφαρμογή της εξατομικευμένης νοσηλευτικής φροντίδας στα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου I με σκοπό την προαγωγή της φυσικής υγείας των παιδιών καθώς και την εξάλειψη των επιπλοκών της νόσου. Πέρα από αυτό το κομμάτι ο νοσηλευτής οφείλει να εστιάσει την προσοχή του στην ενημέρωση και την διδασκαλία τόσο του παιδιού όσο και των γονέων σχετικά με την νόσο και πώς να την αντιμετωπίσουν μελλοντικά.

Για την ουσιαστική αντιμετώπιση του διαβήτη στα παιδιά γίνονται κάποιες προτάσεις σχετικά με:

- Την επιστημονική κατάρτιση των νοσηλευτών και την εξειδίκευση στην αντιμετώπιση του διαβήτη για παιδιά.
- Συνεχή ενημέρωση των αρμόδιων φορέων υγείας στις διάφορες εξελίξεις στον τομέα του νεανικού σακχαρώδη διαβήτη.
- Συνειδητοποίηση των φορέων υγείας στην διαμόρφωση της πολιτικής της υγείας του τόπου μας.
- Οργανωμένες υπηρεσίες πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας περίθαλψης υγείας.
- Υπηρεσίες που έχουν προσδιορίσει τους στόχους τους ώστε να μπορούν να ικανοποιούν τις ανάγκες του σημερινού παιδιού.
- Επισταμένη μελέτη των διάφορων εξωτερικών παραγόντων για την πρόληψη του διαβήτη στα παιδιά.
- Υπηρεσίες που ικανοποιούν τις ανάγκες του σημερινού παιδιού.
- Εφαρμογή συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου με τη χρήση νέων τεχνολογιών πληροφορικής.



14 NOV

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Αλαβέρας, Α. (4/4/2009)** *Νέα «όπλα» για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του διαβήτη.* [www.sweet-kid.com](http://www.sweet-kid.com).

**Αλεξοπούλου, Θ. (2007)** *Νεανικός Σακχαρώδης Διαβήτης και Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις.* Πάτρα: Πτυχιακή εργασία.

**Anderson, J.W. (1993)** *Διαβήτης: Πώς θα νικήσετε το γλυκό εχθρό.* Αθήνα: Ψυχογιός.

**Αυγουστής, Ι.Ν. (1988)** *Παχυσαρκία και διατροφή: Διαβήτης, μεταβολικές και ενδοκρινικές διαταραχές.* Αθήνα: ΒΗΤΑ.

**Βαζαίου, Α. (18/4/2008)** *Εξελίξεις στη θεραπεία του σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι.* [www.iatronet.gr](http://www.iatronet.gr).

**Behrman, R., Arvin A. & Kliegman, R. (2002)** *Παιδιατρική ΙΙΙ.* Αθήνα: Πασχαλίδης

**Bellicha, G .P. (1996)** *Ιατρικό Λεξικό.* Παρίσι: Φυκίρης

**Berger, M., Jorges, V. (1985)** *Η ινσουλινοθεραπεία στην πράξη.* Αθήνα: Παρισιάνος.

**Βιώνης, Π. (2009)** *Διατροφή και Παιδικός Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1. Medilife. Τ.11 σελ.90-93. Καλοκαίρι-Φθινόπωρο.*

**Candy, D., Davies, G. & Ross, E. (2002)** *Κλινική Παιδιατρική και Υγεία Παιδιού.* Αθήνα: Παρισιάνος.

**Γαρδίκια, Κ.Δ. (2005)** *Ειδική Νοσολογία.* Αθήνα: Παρισιάνος.

**Cathelineau, G. (1993)** *Ο διαβήτης σήμερα 100 Ειδικοί σας πληροφορούν.* Αθήνα: Βασδέκης Γ.Β.

**Γκίκα, Ε., Θυμέλλη, Ι. & Δενεζάκη, Α. (2005)** *Νεανικός διαβήτης: ποιος είναι αυτός ο νέος συγγάτοικος στη ζωή μου;* Αθήνα: Άγκυρα

**Γουρνάρη, Ν., Δεληστάθη, Δ. (2006)** *Νεανικός Σακχαρώδης Διαβήτης και Νοσηλευτική Παρέμβαση.* Πάτρα: Πτυχιακή εργασία.

**Courtney Moore, M. (2005)** *Διαίτολογία.* Αθήνα: ΒΗΤΑ.

**Γρηγορόπουλος, Σ. (17/5/2010)** Φάρμακα για τον σακχαρώδη διαβήτη. [www.Incardiology.gr/pathiseis\\_sd/](http://www.Incardiology.gr/pathiseis_sd/).

**Engram, B. (2001)** Νοσηλευτική φροντίδα στη Παθολογία και Χειρουργική. Αθήνα: ΕΛΛΗΝ.

**Ηλιοπούλου, Μ. (2009)** Ρύθμιση του Σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι. Σακχαρώδης διαβήτης: Φροντίδα για όλους. Τ. 8 σελ. 26. Μάρτιος-Απρίλιος.

**Jorgens, V. (13/11/2009)** Η έρευνα για τον διαβήτη. [www.healthview.gr](http://www.healthview.gr).

**Κακλέας, Κ. (2010)** Επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι. Σακχαρώδης διαβήτης: Φροντίδα για όλους. Τ. 13 σελ. 32-34. Ιανουάριος-Φεβρουάριος.

**Καραμήτσος, Δ. Θ. (1986)** Σακχαρώδης Διαβήτης: Φοιτητικές παραδόσεις. Αθήνα: University Studio Press.

**Κάσιμος, Χ. Δ. (1983)** Πρακτική Παιδιατρική. Θεσσαλονίκη: Ψυχογιός.

**Κορδονούρη, Ο. (2010)** Ανάπτυξη διαβήτη τύπου Ι και δυνατότητες πρόληψης. Σακχαρώδης διαβήτης: Φροντίδα για όλους. Τ. 15. σελ. 22-23. Μάιος-Ιούνιος.

**Κροκίδα, Α., Λυκουρίνου, Ζ. (2008)** Νεανικός Σακχαρώδης Διαβήτης. Πάτρα: Πτυχιακή εργασία.

**Κωνσταντόπουλος, Α. (2006-2007)** Κλινική Παιδιατρική. Αθήνα: Ζήτα.

**Lederer, J. (2002)** Εγχειρίδιο Διαιτητικής. Αθήνα: Παρισιάνος.

**Λάκκα- Παπαδοδήμα, Ε. (2009)** Ένας σύγχρονος ύπουλος εχθρός Σακχαρώδης Διαβήτης. Medilife. Τ. 12, σελ. 40-43. Φθινόπωρο-Χειμώνας.

**Μαντά, Π. (2009)** Φυσιολογική διατροφή για τα παιδιά διαβήτη. Σακχαρώδης διαβήτης: Φροντίδα για όλους. Τ. 8 σελ. 58-61. Μάρτιος-Απρίλιος.

**Μελιδώνης, Α. (2010)** Προδιαβήτης και σακχαρώδη διαβήτης: νεότερα δεδομένα. Σακχαρώδης διαβήτης: Φροντίδα για όλους. Τ. 16 σελ. 20-24. Ιούλιος-Αύγουστος.



**Merenstein, G. B., Kaplan D.W. & Rosenberg, A. A. (1994)** *Συνοπτική Παιδιατρική*. Αθήνα: Γρηγόριος Παρισιάνος.

**Miall, L., Rudolf, M. & Levene, M. (2006)** *Η Παιδιατρική με μία ματιά*. Αθήνα: Παρισιάνος.

**Μόρτογλου, Τ. Κ. (2009)** *Διατροφή από το σήμερα για το αύριο*. Αθήνα: ΓΙΑΛΛΕΛΗΣ.

**Μοσχωνάς, Ι.Α. (2000)** *Εγχειρίδιο Προσέγγισης του διαβητικού ασθενούς*. Αθήνα: Παρισιάνος.

**Μπαρτόκας, Χ. (2000)** *Οι επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη στα παιδιά και τους εφήβους*. Αθήνα: Σιαφάς.

**Μπουργάνη, Χ. (2010)** Το επόμενο βήμα στο διαβήτη. *Elle. T. 265* σελ. 268-269. Οκτώβριος.

**Μυγδάλης, Η. Ν. (1988)** *Χρόνιες επιπλοκές του σακχαρώδους διαβήτη: πρόληψη, αντιμετώπιση*. Αθήνα: ΖΗΤΑ.

**Μυρίλας, Π. (2006)** *Χειρουργική ανατομία και φυσιολογία του παγκρέατος*. Αθήνα: Πασχαλίδης.

**Nawroth, P. (2003)** *Εγχειρίδιο Διαβητολογίας*. Αθήνα: Παρισιάνος.

**Norris, P. E. (1982)** *Διαβήτης: Ο διαβητικός και η διατροφή του*. Αθήνα: Διόπτρα.

**Πατσοπούλου, Α. (2008)** Η επίδραση της άσκησης για την πρόληψη των επιπλοκών και την αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου Ι. *Νοσηλευτική. T. 4.* σελ. 471-515. Οκτώβριος-Δεκέμβριος.

**Petitti, D. & Dabelea, D. (2009)** Glycemic control in youth with diabetes: The search for diabetes in youth study. *The Journal of Pediatrics. T. 5.* σελ. 668-671. November.

**Πίτσιου, Π. (2008)** *Νεανικός Σακχαρώδης Διαβήτης*. Πάτρα: Πτυχιακή εργασία.

**Ρούσσο, Ι. Χ. (2000)** Το μέλλον του διαβητικού παιδιού στην αυγή του 21<sup>ου</sup> αιώνα. *Παιδιατρική Βορείου Ελλάδος. T. 12.* σελ. 230-234. Μάρτιος.

**Σαββάνης, Γ.Σ. & Σιμάτος, Κ. (2010)** *Πάγκρεας: Ανατομία –Προσέγγιση.*»  
Αθήνα: Σεμινάριο Γ.Ν. «Άγιοι Ανάργυροι.

**Σαχίνη- Καρδάση, Α. & Πάνου, Μ. (2006)** *Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική.* Αθήνα: ΒΗΤΑ.

**Sobotta, (1993)** *Atlas der Anatomy des Menschen. T.3* σελ. 541-565.  
*Auflage.*

**Tchobroutsky, G. (1985)** *101 συμβουλές στους διαβητικούς.* Αθήνα:  
Φυτράκης.

**Townsend, C.E. (1996)** *Διαιτητική Υγιεινή διατροφή και θεραπευτικές δίαιτες.* Αθήνα: ΕΛΛΗΝ.

**Τσιγγάνας, Θ. (22/4/2005)** *Ανακάλυψη γονιδίου σχετικού με τον διαβήτη.*  
[www.news.disabled.gr](http://www.news.disabled.gr).

**Valman, B. (2010)** *ABC από 1 μέχρι 7 χρονών.* Αθήνα: Παρισιάνος.

**Χαραλάμπου, Ι. (1993)** *Υγεία και Πρόληψη.* Αθήνα: Λαμπράκης.

