



# Τα Νέα μας

## ΝΕΑΝΙΚΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑΣ ΕΝΩΣΗΣ ΑΓΩΝΟΣ ΚΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΑΝΙΚΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ, ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΠΑΙΔΩΝ "ΜΗΤΕΡΑ" ΚΑΙ ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

Για να λαμβάνετε την έκδοση σε ψηφιακή μορφή απευθυνθείτε στο: [peand@live.com](mailto:peand@live.com)

## Χάπι Ινσουλίνης

Δύο φαρμακευτικές εταιρίες καθ' οδόν για να το πραγματοποιήσουν!



Σήμερα κυκλοφορούν πολλά φάρμακα σε διάφορες συνθέσεις, που καθιστούν ευκολότερη τη θεραπεία κάποιας νόσου και τη βελτιωμένη προσήλωση στην αγωγή μεταξύ των ασθενών. Πιθανώς, περί το τέλος της δεκαετίας που διανύουμε ή στην αρχή της επομένης, να υφίσταται ινσουλίνη σε μορφή δισκίων. Και πράγματι, υπάρχουν δύο φαρμακευτικές εταιρίες που προχωρούν στην παραγωγή του πρώτου προϊόντος ινσουλίνης για χορήγηση από το στόμα. Η

Oramed Pharmaceuticals και η Novo Nordisk ανταγωνίζονται να είναι οι ηγέτες και οι πρωταγωνιστές στην πολυδισεκατομμυριούχο αρένα.

Η Oramed Pharmaceuticals, Inc με βάση στην Ιερουσαλήμ, ιδρύθηκε το 2006 απ' όπου μέλη της εταιρίας πέτυχαν ιατρική ανακάλυψη στην τεχνολογία που επιτρέπει την χορήγηση ινσουλίνης από το στόμα. Η κάψουλα στοματικής ινσουλίνης ORMD-0801 δοκιμάστηκε με επιτυχία σε διάφορες μελέτες επί ζώων και ανθρώπων και δέχτηκε προσφάτως την άδεια της FDA να προχωρήσει σε δοκιμασίες Φάσης II στις ΗΠΑ.

Επιπλέον της κάψουλας στοματικής ινσουλίνης, η εταιρία διαθέτει και το φάρμακο ORMD-0901, το οποίο αποτελεί την στοματική μορφή του αναλόγου GLP-1 ανταγωνιστή. Μετά τις επιτυχημένες προκλινικές και Φάσης Ia δοκιμασίες, η Oramed συνεχίζει δοκιμασίες επί υγιών εθελοντών

και Τύπου 2 διαβητικών ασθενών για δοκιμασίες Φάσης Ib και IIa, αντιστοίχως. Από την αρχή, η Oramed έχει λάβει 5 διπλώματα ευρεσιτεχνίας για την τεχνολογία της και εκκρεμούν άλλες 34 πρόσθετες ευρεσιτεχνίες.

Η Novo Nordisk αποτελεί τον κύριο παίκτη στη φροντίδα του διαβήτη για 90 χρόνια. Ως ο παγκόσμιος προμηθευτής προϊόντων ινσουλίνης δεν αποτελεί έκπληξη ότι η Novo Nordisk ακολουθεί και τη δυνατότητα παραγωγής ινσουλίνης, που θα χορηγείται από το στόμα. Η εταιρία, μάλιστα, διαθέτει πολλά παρόμοια φάρμακα, εκ των οποίων όλα ευρίσκονται σε κατάσταση Φάσης I.

Η αρχική ιδέα ινσουλίνης από το στόμα αντιμετώπιστηκε πρώτα από το 1930, αλλά δεν πέτυχε λόγω της διάσπασής της στο πεπτικό σύστημα. Αυτός ο παράγων παραμένει ακόμα, παρά ταύτα, με νέες τεχνολογίες που επιτρέπουν καλύτερη προστατευτική επικάλυψη και πρόσθετα συστατικά. Μεγάλες ποσότητες στοματικής ινσουλίνης είναι δυνατόν να χορηγούνται, επιτρέποντας να απορροφάται όση ποσότητα απαιτείται για να παρέχει αποτελεσματικό γλυκαιμικό έλεγχο, ενώ η επιπλέον απορρίπτεται.

Άσχετα με το ποια εταιρεία θα παράγει το πρώτο επιτυχές προϊόν ινσουλίνης για χορήγηση από το στόμα, η αγορά θα είναι τεράστια. Οι ασθενείς που πάσχουν από διαβήτη και χρειάζονται ινσουλίνη θα είναι περισσότερο επιδεκτικοί για την έναρξη ινσουλinoθεραπείας στην έναρξη της νόσου και να συμμορφώνονται στην θεραπεία. ■

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑΣ ΕΝΩΣΗΣ ΑΓΩΝΟΣ ΚΑΤΑ ΤΟΥ ΝΕΑΝΙΚΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ (ΜΑΚΡΥΝΙΤΗΣ 12-14, 115 22 ΑΘΗΝΑ, ΤΗΛ.: 2107796660, [www.peand.gr](http://www.peand.gr)) ΤΟΥ ΔΙΑΒΗΤΟΛΟΓΙΚΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ «Παιδών ΜΗΤΕΡΑ» & ΤΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΔΙΑΒΗΤΗ

© - ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ: ΠΕΑΝΔ  
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΠ. ΜΠΑΡΤΣΟΚΑΣ  
(ΟΜΟΤ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΙΔΙΑΤΡΙΚΗΣ - ΒΑΣ. ΣΟΦΙΑΣ 47, 106 76 ΑΘΗΝΑ, e-mail: [cbartsocas@nurs.uoa.gr](mailto:cbartsocas@nurs.uoa.gr))

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: ΓΙΑΝΝΗΣ ΒΑΣΙΛΑΚΗΣ, ΕΛΙΝΑ ΓΚΙΚΑ, ΜΑΡΙΑ ΚΑΛΛΙΩΡΑ, ΑΜΠΑΣ ΚΑΝΤΡΕ, ΜΕΛΙΝΑ ΚΑΡΙΠΙΔΟΥ, ΝΙΚΟΣ ΚΕΦΑΛΑΣ, ΕΥΑ ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΚΗ, ΣΟΦΗ ΜΑΝΕΑ, ΝΙΚΟΛΑ ΜΗΤΩΣΗ, ΤΙΝΑ ΡΟΪΝΙΩΤΗ  
ΚΑΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ISOGRAMA - Μ. ΓΑΛΑΝΗ  
ΧΟΡΗΓΟΣ: NOVO NORDISK HELLAS

ISSN 1105-7904-X



## Βιοτεχνολογία & Ινσουλίνη

Η ινσουλίνη, ορμόνη και πρωτεΐνη, είναι ένα κουβάρι νήματος χημικών ουσιών, των αμινοξέων. Τα συνήθη αμινοξέα είναι 20, συνδυαζόμενα το ένα δίπλα στο άλλο για να σχηματισθούν πρωτεΐνες. Όπως τα γράμματα μιας λέξης, η σειρά και ο αριθμός των αμινοξέων στην πρωτεΐνη, είναι αυτά που την καθορίζουν. Η σειρά των αμινοξέων της ανθρώπινης ινσουλίνης διαφέρει κατά ένα απλό αμινοξύ από την χοίρεια και κατά τρία αμινοξέα από την βόεια ινσουλίνη.

Το πρόβλημα όμως είναι ότι το ανοσοσύστημα του ανθρώπου είναι σχολαστικός ελεγκτής και αναγνωρίζει αμέσως ότι η ζωική ινσουλίνη είναι ξένη. Στο παρελθόν μερικά άτομα με διαβήτη ανέπτυσσαν ανοσοαντιστάσεις στην βόεια αλλά και στην χοίρεια ινσουλίνη και βαθμιαίως, η ινσουλίνη καθίστατο λιγότερο δραστική. Από την δεκαετία του 1970, οι επιστήμονες επιθυμούσαν να ξεκινήσουν την παραγωγή ανθρώπινων πρωτεϊνών στο εργαστήριο για την έρευνά τους, αλλά και με την ελπίδα να αναπτύξουν νέα φάρμακα. Έτσι άρχισαν πειραματιζόμενοι με γονίδια και οργανισμούς. Έως τότε η παραγωγή 250 γραμμαρίων καθαρισμένης ινσουλίνης, απαιτούσε 2 τόνους χοίρειων εντοσθίων. Όπως οι πρωτεΐνες, το DNA, το μόριο που μεταφέρει τη γενετική πληροφορία, είναι επίσης αλυσίδα χημικών, στην συγκεκριμένη περίπτωση, νουκλεϊνικών οξέων. Εξετάζοντας νουκλεϊνικά οξέα στο εργαστήριο, οι γενετικοί εμβιομηχανικοί διαπίστωσαν ότι μπορούσαν να συνθέτουν ανθρώπινα γονίδια, στα οποία περιλαμβάνονταν και το γονίδιο της ινσουλίνης. Κάθε

γονίδιο, μια περιοχή DNA, περιέχει πληροφορίες για την κατασκευή μιας συγκεκριμένης πρωτεΐνης. Οι επιστήμονες ανακάλυψαν γρήγορα πώς να τοποθετούν ένα συνθεθέν γονίδιο σε μικρή αγκύλη DNA του μεταφορέα προκειμένου να βοηθήσουν στην παραγωγή πρωτεΐνης. Φυσικά και απαιτείται κάτι παραπάνω από DNA για να παραχθεί πρωτεΐνη από το γονίδιο. Ο δακτύλιος του DNA χρειάζεται να τοποθετηθεί σε κάποιο οργανισμό, που να διαθέτει όλο τον βιομηχανισμό που απαιτείται για να συναρμολογηθούν πρωτεΐνες.

Το 1978 στην κυριολεκτικά αναβράζουσα βιοτεχνολογική εταιρεία, την Genentech, ανήγγειλαν ότι εισήγαγαν το ανθρώπινο γονίδιο ινσουλίνης σε ασφαλές γένος βακτηριδίου E. Coli, το οποίο στη συνέχεια παρήγαγε την πρωτεΐνη. Η Genentech συνεργάστηκε με την εταιρεία Eli Lilly, η οποία εισήγαγε την βιοτεχνολογικά παραγομένη ανθρώπινη ινσουλίνη στην αγορά το 1982, με το όνομα Humulin, το πρώτο φαρμακευτικό παράγωγο από ανασυνδυαζόμενο DNA. Το βιοτεχνολογικό αυτό σχήμα εφαρμόζεται παγκοσμίως σε βασική έρευνα, καθώς και σε βιομηχανικές εφαρμογές, δημιουργώντας δεκάδες χιλιάδες πρωτεϊνικές ποικιλίες που βοηθούν τους επιστήμονες να κατανοήσουν τον ανθρώπινο οργανισμό και τους ιατρούς να θεραπεύσουν καταστάσεις όπως ο υποφυσιακός νανισμός, ο καρκίνος, η ρευματοειδής αρθρίτιδα και φυσικά ο διαβήτης.

Η Novo Nordisk, που ξεκίνησε την παραγωγή ανθρώπινης ινσουλίνης το 1987 χρησιμοποιεί έναν μονοκύτταρο μύκητα: ζύμη. Αυτός

ο μικροοργανισμός σύμφωνα με τον Jens Kirkegaard Baek, ειδικό παραγωγής της εταιρείας Novo Nordisk, εμφανίζει ορισμένα πλεονεκτήματα για την παραγωγή ινσουλίνης σε σχέση με τα βακτηρίδια.

Αντί να δεσμεύεται η ινσουλίνη εντός αυτών, όπως στα βακτηρίδια, η ζύμη εξαίγει την ινσουλίνη κατευθείαν στον ζυμό, που απλοποιεί την κάθαρση. Άλλο πλεονέκτημα της ζύμης έναντι των βακτηριδίων είναι ότι η ζύμη ινσουλίνη είναι περισσότερο ώριμη και απαιτεί λιγότερη διαδικασία με ένζυμα. Τα χαρακτηριστικά αυτά της ζύμης σημαίνουν ότι η Novo αντί να παράγει μια μεγάλη παρτίδα ζύμης ολόκληρο τον ίδιο χρόνο, μπορεί να μεταγίξει ζύμη συνέχεια από μεγάλα ζυμωτήρια. Καθώς η ζύμη αφαιρείται και επεξεργάζεται, οι μύκητες συνεχίζουν να παράγουν αναπληρώνοντας τον χαμένο όγκο στον ζυμωτήρα με περισσότερο ζυμό με θεραπευτικά συστατικά. Ευθύς ως έξω από τον ζυμωτήρα, η ζύμη εύκολα διαχωρίζεται από τον τώρα πλούσιο σε ινσουλίνη ζυμό. Φυσικά, ακόμα υπάρχουν άχρηστα στον ζυμό που χρειάζεται να αφαιρεθεί πριν γίνει καθαρή η ινσουλίνη και είναι έτοιμη για χορήγηση στους ασθενείς. Η Novo χρησιμοποιεί στήλες κάθαρσης για να επιβεβαιωθεί η καθαρότητα της ινσουλίνης.

Η βιοτεχνολογία επέτρεψε στα άτομα με διαβήτη να παίρνουν την ινσουλίνη τους, η οποία είναι πραγματικά ίδια με την ινσουλίνη του οργανισμού μας, αυτό όμως αποτέλεσε μόλις την αρχή για τις ινσουλίνες. Έχοντας την ικανότητα να απομονώνουν το γονίδιο της ινσουλίνης, οι επιστήμονες άρχισαν να αναπτύσσουν νέες μορφές ινσουλίνης – τα ανάλογα ινσουλίνης – όπως η ινσουλίνη lispro (Humalog), η ινσουλίνη aspart (NovoRapid), η ινσουλίνη apidra (glulisine), καθώς οι υπερμακράς δράσεως ινσουλίνες glargine (Lantus) και ινσουλίνη levemir (detemir). Τα ανάλογα κατέστησαν λίαν δημοφιλή μεταξύ ιατρών και ασθενών. Οι εμβιομηχανικοί κατασκεύασαν επιθυμητές ιδιότητες της ινσουλίνης ανακατανέμοντας τη σειρά των αμινοξέων, που αναγκάζει τον οργανισμό να επεξεργάζεται ταχύτερα ή βραδύτερα από την κοινή ανθρώπινη ινσουλίνη. Αυτές οι νέες ιδιότητες παρέχουν στα άτομα με διαβήτη περισσότερες επιλογές για τον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα.

Στα εργαστήρια των εταιρειών υπάρχουν περισσότερες από 5000 δεξαμενές ζυμώσεως. Η ποσότητα ινσουλίνης από έναν ζυμωτή μπορεί να παράγει προμήθειες ινσουλίνης ενός έτους για χιλιάδες ασθενείς. Μικροί σωλήνες E. Coli αποθηκεύονται σε -70° Κελσίου για δεκαετίες. Από την αρχική παρτίδα της δεκαετίας του 1980 παράγεται έως σήμερα

κάθε παρτίδα Humulin. Όποτε απαιτείται νέο απόθεμα ινσουλίνης, οι τεχνολόγοι αφαιρούν ένα σωληνάριο από τον καταψύκτη της κυρίας αποθήκης κυττάρων, θα τον ψύξει και θα ερεθίσει τα βακτήρια να αναπτυχθούν. Με μισό γραμμάριο βακτηριδίων, οι μικροοργανισμοί πολλαπλασιάζονται αφειδώς, διπλασιάζοντας τους αριθμούς τους κάθε 20 λεπτά. Ευθύς ως το σωληνάριο καταστεί πολύ πολυπληθές, τα βακτηρίδια μεταφέρονται σε ευρύτερα φιαλίδια και σε ακόμα μεγαλύτερα και από δεξαμενή σε δεξαμενή. Τα μόνα που χρειάζονται οι μικροοργανισμοί για να επιβιώσουν είναι νερό, σάκχαρο, αλάτι και άζωτο, τα οποία τους παρέχονται σε περίσσεια. Επιπλέον ο βακτηριακός ζωμός περιέχει πρόσθετα προκειμένου να μην εμφανίζονται επιμολύνοντες μικροοργανισμοί. Τυπικά, η E. Coli παράγεται με ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένο αντιβιοτικό, όπως η αμπικιλίνη και συνεχώς προστίθεται στο ζωμό το αντιβιοτικό αυτό για να καταστρέψει κάθε άλλο στοιχείο αυτής από τους παραγωγούς ινσουλίνης. Μετά από αρκετές ημέρες αναπαραγωγής, τα βακτηρίδια είναι έτοιμα για την πραγματική εργασία τους, την παραγωγή ινσουλίνης.

Μέχρις αυτού του σημείου τα βακτηρίδια δεν παράγουν ινσουλίνη λόγω της υπάρξεως μιας κατασταλτικής πρωτεΐνης που εγκαθίσταται πλησίον του γονιδίου ινσουλίνης. Όταν απαιτηθεί η παραγωγή ινσουλίνης οι ερευνητές απελευθερώνουν το γονίδιο ινσουλίνης με την προσθήκη ενός παρακινητή. Μετά από συγκεκριμένο χρόνο, τυπικά μερικές ώρες, έφθασε ο χρόνος της συγκομιδής και της εργασίας απομόνωσης της ινσουλίνης από τον όγκο βακτηριακών σκουπιδιών.

Με υπερφυγοκέντρηση τα βακτηρίδια κατακάθονται. Ο ζωμός αφαιρείται και αντικαθίσταται από υγρό που περιέχει ουσία διασπάσεως των κυτταρικών μεμβρανών της E. Coli, βοηθώντας την απελευθέρωση ινσουλίνης από την βακτηριακή φυλακή της.

Ακολουθούν στάδια καθάρσεως σε στήλες, που περιέχουν ουσίες για την απομάκρυνση της ινσουλίνης από άλλα μόρια, βασιζόμενες στο ηλεκτρικό φορτίο, οξέητα, μέγεθος κ.α. Τελικά, οι ερευνητές εφαρμόζουν ένα άλλο ειδικό μείγμα ενζύμων για να φέρουν την ινσουλίνη στην ορθή μορφή της. Η κρυστάλλωση είναι το τελικό στάδιο πριν την εμφιάλωση της ινσουλίνης. Η ινσουλίνη αναμιγνύεται με ψευδάργυρο, που βοηθά για σχηματισμό σταθερών κρυστάλλων. Στη συνέχεια, οι κρυστάλλοι ενυδατώνονται σε διάλυμα και εκχύνονται σε φιαλίδια, φύσιγγες και πένες που αποστέλλονται στα φαρμακεία σε όλο τον κόσμο. ■

## Η FDA εγκρίνει φορητό τεχνητό πάγκρεας



Όπως είναι γνωστό, ο διαβήτης έχει πλέον επεκταθεί σε επιδημικές αναλογίες. Δυστυχώς για τον Τύπο 1 διαβήτη, δεν υπάρχει πρόληψη, ούτε και ίαση. Οι πάσχοντες απλώς δεν παράγουν ινσουλίνη, την ορμόνη που απελευθερώνεται από το πάγκρεας για να ρυθμιστούν τα επίπεδα της γλυκόζης στο σώμα. Έτσι, στους ασθενείς απομένει να παρακολουθούν τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα τους με συνεχή τρυπήματα και να κάνουν πολλές ενέσεις βιοσυνθετικής ινσουλίνης.

Η Διοίκηση Τροφών και Φαρμάκων (FDA) των ΗΠΑ εξέδωσε προσφάτως την πρώτη έγκριση τεχνητού παγκρέατος, που αναμένεται να συντελέσει σε ευκολότερη και υγιέστερη ζωή των πασχόντων. Η συσκευή, που κατασκευάστηκε από την εταιρία της Minneapolis, Medtronic, εφαρμόζει ηλεκτρονικό αλγόριθμο για να συγχρονίζει τα αποτελέσματα συνεχούς ανάγνωσης των επιπέδων γλυκόζης του ατόμου που φορά την αντλία και μιας αντλίας, που παρέχει τις αναγκαίες ποσότητες ινσουλίνης. Τα άτομα με διαβήτη σήμερα μπορούν να προμηθεύονται συσκευές συνεχούς παρακολούθησης των τιμών γλυκόζης και αντλίες ινσουλίνης, χωρίς αυτές να συνδέονται. Κατά την Jenny Haliski, διευθύντρια τύπου της FDA «αυτό είναι σημαντικό βήμα προς ένα σύστημα συσκευής τεχνητού παγκρέατος».

Αν και η συσκευή της εταιρίας Medtronic ονομάζεται τεχνητό πάγκρεας, προσομοιάζει περισσότερο με δέκτη τηλεφωνικών κλήσεων, ο οποίος προσδένεται στη ζώνη και συνδέεται με αισθητήρα, τον οποίο οι ασθενείς εισάγουν κάτω από το δέρμα. Η συσκευή έχει την ιδιότητα να κλείνει την παροχή για 2 ώρες, αν το άτομο δεν ανταποκριθεί μόνο του στην ειδοποίηση για υπογλυκαιμία. Ο αισθητήρας θεωρείται πιο ακριβής, αν και όχι τόσο ακριβής όσο ελπίζεται. Η αναλογία όμως των ψευδών συναγερωμών είναι 33%, σύμφωνα με την Medtronic. Όμως, η σύνδεση του monitor και της αντλίας, αν και πήρε αρκετό διάστημα για να κατασκευαστεί, αυτή τη στιγμή αποτελεί την καλύτερη θεραπευτική αντιμετώπιση του διαβήτη, εφόσον δεν υπάρχει κάτι εντυπωσιακό. Για τους ασθενείς παρέχει πραγματική βελτίωση ποιότητας ζωής.

Η Medtronic ανακοίνωσε ότι θα άρχιζε εντός εβδομάδων τις πωλήσεις της συσκευής με την ονομασία Minimed 530G. Η εταιρία ελπίζει ότι το επόμενο μοντέλο της θα είναι ένα πλήρως αυτοματοποιημένο πάγκρεας, το οποίο δεν θα απαιτεί σχεδόν συμμετοχή του ατόμου που το φοράει. ■

## Η κατασκευή ενός βιονικού παγκρέατος



**Πριν από 13 χρόνια, ο Edward Damiano, Ph.D., αναπηρωτής καθηγητής βιοϊατρικής τεχνολογίας στο Πανεπιστήμιο της Βοστώνης, ανακάλυψε ότι ο γιος του, βρέφος, έπασχε από Τύπο 1 Διαβήτη. Καθώς πίστευε ότι δεν είχε την εμπειρία να αναπτύξει την ίαση, σκέφτηκε ότι θα μπορούσε να συμβάλει με κάποιο άλλο τρόπο στην ποιότητα ζωής του γιου του.**

Όπως εξήγησε, οι ικανότητές του ήταν εμφανείς στο να συμβάλει περισσότερο στην ανάπτυξη συσκευών, τεχνολογίας, εξαρτημάτων, που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην βελτίωση της ρύθμισης της γλυκόζης στο αίμα, παρά στην ανεύρεση πραγματικής ίασης για Τύπο 1 διαβήτη και συνεπώς εστίασε τις προσπάθειές του σ' αυτό.

Οι δεξιότητές του Damiano είναι στα εφαρμοσμένα μαθηματικά, ειδικά που αφορούν τα φυσιολογικά συστήματα. Θεώρησε φυσικό ότι, ένας ευφυής αλγόριθμος θα μπορούσε να εφαρμοστεί στην επεξήγηση σήματος γλυκόζης και στην ανάλογη δόσολογία ορμονών, παρακάμπτοντας τον «μπελά» των τρυπημάτων των δακτύλων και τον απολογισμό της δόσης ινσουλίνης από τους ασθενείς. Ξεκίνησε την συνεργασία με έναν από τους μαθητές του του υποψηφίου Ph.D. Firas El-Khatib, προκειμένου να δοκιμάσει μαθηματικούς αλγόριθμους σε διαβητικούς χοίρους. Ευθύς εξαρχής, ο Damiano, δι-

αισθάνονταν ότι το τεχνητό πάγκρεας ή το βιονικό πάγκρεας, όπως του αρέσει να το ονομάζει, θα μπορούσε να χορηγεί και ινσουλίνη, αλλά και γλυκαγόνη. Σκοπός ήταν να διατηρηθεί η γλυκόζη στο αίμα των ασθενών όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά τη διάρκεια όλων των ημερήσιων δραστηριοτήτων, από μεγάλα γεύματα έως εξαντλητική άσκηση.

Μείζον εμπόδιο για την συσκευή στα αρχικά στάδια ήταν η ανεύρεση ακριβούς και εμπίστου αισθητήρα. Ο Damiano σπείρει των αναγκών δυνατοτήτων για την ανάπτυξη αυτής της τεχνολογίας και έτσι η ομάδα του περίμενε για νέες εξελίξεις της βιομηχανίας ιατρικών συσκευών. Ευτυχώς, αυτές προχώρησαν και τώρα διαθέτουν δύο αισθητήρες αρκετά καλής ακρίβειας για να προχωρήσουν το σύστημα. Τελικά, το DexCom G4 κατέστη μέρος του βιονικού παγκρέατος, έλυσε παλαιότερες ανησυχίες και επέτρεψε να προχωρήσει η προσπάθεια.

Ως πανεπιστημιακός, ο Damiano, αγνοούσε τις διαδικασίες εγκρίσεων κλινικών μελετών του FDA. Ήταν ο πρώτος πανεπιστημιακός που έλαβε εξαίρεση ερευνητικής συσκευής (IDE) για σύστημα τεχνητού παγκρέατος

και καθώς εξελίσσεται το βιονικό πάγκρεας έλαβε και άλλες ακόμη άδειες. Το σημερινό πρωτότυπο συνίσταται σε κινητό σύστημα με δύο συνεχείς αντλίες – μια για ινσουλίνη και μια για γλυκαγόνη – και μια τρίτη συσκευή η οποία συγχωνεύεται με ένα iPhone και ένα δέκτη DexCom σε φορητή μονάδα, η οποία ελέγχει ασύρματα τις αντλίες.

Ο Damiano ισχυρίζεται ότι το βιονικό πάγκρεας δεν είναι εφικτό στην παρούσα μορφή του, χωρίς τη βοήθεια ενός smartphone. Αντί να αναπτύξουν μια τελειώς νέα πλατφόρμα, ο Damiano και οι συνεργάτες του, συνεργάστηκαν με μηχανικούς των Τεχνολογικών εταιριών SweetSpot Diabetes και Egret για να κατασκευάσουν μια app, η οποία θα λειτουργεί τον αλγόριθμο και θα επικοινωνεί ασύρματα με αντλίες με λειτουργία Bluetooth και αισθητήρα. Το υπόλοιπο τηλέφωνο είναι χωρίς επικοινωνία για τον χρήστη, όσο η app είναι ανοικτή. Το βιονικό πάγκρεας διαβάζει την γλυκόζη αίματος

κάθε 5 λεπτά και κατανέμει ανάλογα τα φάρμακα. Φορείται με παρόμοιο με την παραδοσιακή αντλία ινσουλίνης τρόπο, αλλά είναι σημαντικά περισσότερο αποτελεσματικό στον έλεγχο του διαβήτη. Το πλήρως αυτοποιημένο σύστημα απαιτεί συμμετοχή του ασθενούς για να ξεκινήσει. Στην αρχή ο αλγόριθμος μαθαίνει και προσαρμόζεται στις ειδικές ανάγκες κάθε ατόμου μετά μερικές ώρες χρήσεως. Ο Damiano δοκίμασε το τεχνητό πάγκρεας και σε ενήλικους, αλλά και σε παιδιά για πολλές ημέρες και σε νοσοκομειακό, αλλά και σε εξωνοσοκομειακό περιβάλλον και είχε επιτυχία. Η ομάδα του σχεδίαζε να δοκιμάσει την εφαρμογή του σε 32 παιδιά σε κατασκήνωση στην κεντρική Μασσαχουσέττ για 4 εβδομάδες. Ήδη, από τον Απρίλιο του 2013 η FDA είχε εγκρίνει την IDE της συσκευής για τον σκοπό αυτό.

Το τελευταίο μεγάλο εμπόδιο για το βιονικό πάγκρεας είναι η ανάπτυξη σταθερής αντλούμενης γλυκαγόνης. Σήμερα δεν υφίσταται εμπορική δυνατότητα για την χρήση ανασυσταμένης γλυκαγόνης, διότι τα κυκλοφορούντα σκευάσματα δεν είναι χημικώς σταθερά σε διάλυση. Ο Damiano συνεργάζεται με εταιρίες συσκευών και φαρμάκων προκειμένου να δοκιμάσει περισσότερο σταθερές διατυπώσεις σε μελέτες επί ανθρώπων και ζώων, με ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Φυσικά, η ομάδα του Damiano δεν είναι η μόνη που εργάζεται στην ανάπτυξη τεχνητού παγκρέατος. Μερικές διαφορετικές παραλλαγές συστήματος κλειστού κυκλώματος ευρίσκονται σε δοκιμασίες ανά τον κόσμο.

Το Project Τεχνητού Παγκρέατος ξεκίνησε το 2005 για να κινητοποιήσει την δημιουργία αλγορίθμων για τη φροντίδα του διαβήτη, ενώ η FDA όρισε το τεχνητό πάγκρεας ως μια μείζονα προτεραιότητα. Ερευνητικές επιχορηγήσεις ρέουν σε εκατομμύρια και τα προγράμματα για το πάγκρεας πολλαπλασιάστηκαν ανά την υφήλιο. Παρά ταύτα, οι περισσότερες από τις μετρήσεις αυτές περιορίζουν τους ασθενείς στο νοσοκομείο και απαιτούν σύνδεση σε υπολογιστή. Συχνότερα επίσης χρησιμοποιούν μόνο ινσουλίνη. Η εκδοχή του Damiano επιτρέπει πλήρη κινητικότητα, λόγω χρήσεως iPhone, καθώς και του ελέγχου της γλυκαγόνης, συμβάλλοντας έτσι να είναι περισσότερο της αρεσκείας και της ικανοποίησης των ασθενών.

Ο Damiano ελπίζει να φέρει το βιονικό πάγκρεας στην αγορά το αργότερο όταν ο γιος του θα φεύγει για σπουδές στο Πανεπιστήμιο. Απέχει όμως μόλις 4 χρόνια και η ομάδα πιθανότατα θα το έχει επιτύχει. ■

## Διαδικασία μεταμόσχευσης νησιδίων μπορεί να μειώσει χρόνους αναμονής

Ερευνητές στη Σκωτία ανέπτυξαν διαδικασία που μειώνει τον αριθμό των δότην που απαιτούνται για μεταμοσχεύσεις νησιδίων.

Οι μεταμοσχεύσεις νησιδιοκυττάρων συνίστανται στην αφαίρεση των β-κυττάρων από το πάγκρεας του δότη οργάνων και στην μεταμόσχευσή τους στο σώμα κάποιου που αδυνατεί να παραγάγει επαρκή ποσότητα δικής του ινσουλίνης. Τυπικά, απαιτούνται δύο δότες για να παρέχεται επιτυχώς επαρκής ποσότητα νησιδιοκυττάρων. Οι μεταμοσχεύσεις νησιδιοκυττάρων είναι σχετικά σπάνιες, λόγω της ελλείψεως κατάλληλων δότην. Για τον λόγο αυτό περιορίζονται σε άτομα με Τύπο 1 Διαβήτη που εμφανίζουν δυσκολίες στη ρύθμιση του σακχάρου τους, ιδιαίτερα όπου η υπογλυκαιμία επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής.

Η νέα τεχνική συνίσταται στην χορήγηση αρχικής μεταμόσχευσης από ένα δότη και χρησιμοποίηση μέρους των δωρηθέντων κυττάρων για την περαιτέρω ανάπτυξη β-κυττάρων, τα οποία χορηγούνται σε δεύτερη μεταμοσχευτική προσπάθεια.

Η τεχνική αυτή μέχρι στιγμής έχει δοκιμασθεί με επιτυχία σε τρωκτικά, αλλά θα απαιτήσει περισσότερες μελέτες πριν θεωρηθεί ασφαλής για δοκιμασία σε άτομα με τύπο 1 Διαβήτη. Αν η διαδικασία αποδειχτεί ασφαλής και αποτελεσματική στους ανθρώπους, θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση του χρόνου αναμονής για μεταμοσχεύσεις νησιδιοκυττάρων και συνεπώς θα αύξανε τον αριθμό αυτών των μεταμοσχεύσεων κάθε χρόνο. ■



## Φιλοτελικός Διαβήτης-61 Η Ινδία εορτάζει την Παγκόσμια Ημέρα του Διαβήτη

Όπως και σε όλες τις χώρες του πλανήτη η 14η Νοεμβρίου, η ημέρα γενεθλίων του Banting, εορτάστηκε και στην Ινδία με εκδηλώσεις ενημέρωσης, ανίχνευσης και προσπάθειας ανάδειξης των προβλημάτων που απασχολούν τα άτομα με διαβήτη.

Σε γραμματόσημο των 5.00 ρουπίων που εκδόθηκε από την Ινδία τον Νοέμβριο 2013 τιμώντας την Ινδική Ακαδημία Παιδιατρικής, στο οποίο απεικονίζεται ένα γελαστό βρέφος κάτω από σπηθοσκόπιο, τέθηκε και αναμνηστική σφραγίδα. Η σφραγίδα με επιγραφή σε ινδική και αγγλική γλώσσα αναγράφει «90 έτη αλλαγής του διαβήτη», ενώ στο φάκελο πρώτης κυκλοφορίας του γραμματοσήμου αναγράφεται κάτω από τον συμβολικό θαλασσίο κύκλο του διαβήτη: «Παγκόσμια Ημέρα Διαβήτη – 14 Νοεμβρίου», «εκατομμύρια βήματα για να αλλάξει ο διαβήτης» και «κάνε το βήμα σου σε αυτή την Παγκόσμια Ημέρα Διαβήτη». Στον φάκελο αλλά και στην αναμνηστική σφραγίδα απεικονίζεται το logo της εταιρίας Novo Nordisk. ■

## Εξέταση αίματος προβλέπει τον κίνδυνο για τον Τύπο 1 Διαβήτη



Jay S. Skyler, M.D.

Γερμανοί επιστήμονες ανακάλυψαν κλινικούς παράγοντες, που έχουν την ιδιότητα να αναγνωρίζουν τον Τύπο 1 Διαβήτη πριν εμφανιστεί.

Διαπιστώθηκε ότι δύο αυτοαντισώματα σχετιζόμενα με τον διαβήτη είναι οι ισχυρότερες ενδείξεις για τον κίνδυνο διαβήτη. Οι συγγραφείς άρθρου που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό JAMA τονίζουν ότι ο Τύπος 1 Διαβήτη συνήθως παρουσιάζει μια προκλινική φάση, η οποία μπορεί να αναγνωριστεί από την παρουσία αυτοαντισωμάτων σε αντιγόνα των παγκρεατικών β-κυττάρων. Τα στοιχεία, που συνελέγησαν από τρεις διαφορετικές μελέτες, συμπεριέλαβαν 13.377 παιδιά και αναλύθηκαν. Σε 10ετή παρακολούθηση, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι 70% των παιδιών με πολλαπλά παγκρεατικά αυτοαντισώματα ανέπτυξαν τύπο 1 διαβήτη, ενώ μόνο 15% των παιδιών με ένα αυτοαντίσωμα.

Ο Jay S. Skyler, M.D. και ο Jan M. Sosenko, M.D. από την ιατρική σχολή Miller του πανεπιστημίου του Μιαμί σχολίασαν σε άρθρο συντάξεως: «Αν διαθέτεις δύο ή περισσότερα αυτοαντισώματα είναι σχεδόν ανέφικτη η ανάπτυξη της νόσου».

Τα παιδιά της μελέτης είχαν ένα χαρακτηριστικό γονότυπο, ενδεικτικό προδιάθεσης για Τύπο 1 Διαβήτη. 8% των παιδιών εμφάνιζαν ένα ή περισσότερα αυτοαντισώματα κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης. 585 παιδιά είχαν τουλάχιστον δύο αυτοαντισώματα και 474 διέθεταν μόνο ένα. Σχεδόν τα μισά των παιδιών με δύο ή περισσότερα αυτοαντισώματα προχώρησαν στην εμφάνιση διαβήτη εντός 5 ετών και 4 από αυτά τα 5 εμφάνισαν διαβήτη μέσα σε 15 χρόνια. Μόνο 14,5% των παιδιών με ένα αυτοαντίσωμα ανέπτυξαν διαβήτη μετά 10 έτη. Επιπρόσθετα, παιδιά με περισσότερα του ενός αυτοαντισώματα πριν από την ηλικία των 3 ετών είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για την εμφάνιση διαβήτη.

Και οι συγγραφείς κατέληξαν: «Αυτά τα στοιχεία αποδεικνύουν ότι η ανίχνευση πολλαπλών αυτοαντισωμάτων σε παιδιά που είναι γενετικώς προδιατεθειμένα καθορίζει προκλινικό στάδιο Τύπου 1 Διαβήτη. Συνεπώς, η ανάπτυξη πολλαπλών νησιδιακών αυτοαντισωμάτων σε παιδιά προβλέπει Τύπο 1 Διαβήτη. Οι μελλοντικές προληπτικές μελέτες θα πρέπει να εστιάζονται σε αυτόν τον υψηλού κινδύνου πληθυσμό.» ■

# Το ημερολόγιό μας

**Κατά το τρίμηνο Οκτωβρίου – Δεκεμβρίου 2013 μετείχαμε στις παρακάτω επιστημονικές εκδηλώσεις:**

**• 5 - 6 Οκτωβρίου 2013**

**(Καμένα Βούρλα):**

9<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΛΟΔΙ με θέμα Σακχαρώδης Διαβήτης: «Προστατεύουμε το μέλλον μας». Μετείχε ενεργά όλη σχεδόν η ομάδα του Παίδων ΜΗΤΕΡΑ.



του παγκρέατος. Το ενδιαφέρον κέντρισε ένα συμπόσιο της εταιρίας Eli Lilly σε σχέση με τον ρόλο της κοινωνικής δικτύωσης και των εφαρμογών των smart phones στον γλυκαιμικό έλεγχο των εφήβων με ΣΔ 1. Διαπιστώθηκε, πως η ενασχόληση με ειδικά παιχνίδια που έχουν σχέση με τον ΣΔ 1, έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης. Στο συνέδριο ήταν αισθητή και η Ελληνική παρουσία με αρκετές παρουσιάσεις. Από την Ομάδα Διαβήτη του Παίδων ΜΗΤΕΡΑ, υπήρχαν δύο αναρτημένες ανακοινώσεις από την κα Μελίνα Καριπίδου και από την κα Νικόλη Μιτώση.

**• 18 - 19 Οκτωβρίου 2013 (Frankfurt, Γερμανία) European Diabetes Technology Course**

Ο κ. Ν. Κεφαλάς (παιδίατρος – ενδοκρινολόγος) και η κ. Ε. Γκίκα (παιδοψυχολόγος – εκπαιδύτρια διαβήτη) παρακολούθησαν τις εργασίες του 1ου European Diabetes Technology Course, στη Φραγκφούρτη.

Ήταν η πρώτη προσπάθεια που έγινε στην Ευρώπη, για εκπαίδευση και πιστοποίηση, σύμφωνα με τα αμερικανικά πρότυπα, διάφορων ειδικοτήτων (νοσηλευτών, ψυχολόγων, ιατρών, διαιτολόγων) στο χώρο της υγείας, που ασχολούνται με το σακχαρώδη διαβήτη, στις προχωρημένες τεχνολογίες, ώστε να τις εφαρμόσουν στις κλινικές τους. Το σεμινάριο ήταν εντατικό και κάλυψε πολλά θέματα, τόσο με διαλέξεις, όσο και με επιδείξεις σε ολιγομελείς ομάδες: αντλίες ινσουλίνης, συσκευές συνεχούς καταγραφής, καινούριοι μετρητές σακχάρου αίματος. Ήταν μια εξαιρετική ευκαιρία για ανανέωση γνώσεων και εκμάθηση των νέων δεδομένων και τεχνολογιών, όπως και για σύνδεση με θεραπευτές του διαβήτη από άλλες χώρες.

**• 2 Νοεμβρίου 2013 (Αθήνα)**

13<sup>ο</sup> Επίσιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Μελέτης της Παχυσαρκίας του Μεταβολισμού και των Διαταραχών Διατροφής (ΕΠΑΜΕΔΙ). Θέμα

του Συνεδρίου ήταν: «Παχυσαρκία και Μεταβολικές Διαταραχές: Διαχρονική Προσέγγιση». Το Συνέδριο αυτό που οργάνωσε η ΕΠΑΜΕΔΙ (Πρόεδρος: Γ. Πανοτόπουλος) σημείωσε μεγάλη επιτυχία λόγω της επιλογής θεμάτων και ομιλητών. Ο κ. Χρ. Μπαρτσόκας προέδρευσε σε Στρογγυλό Τραπέζι με θέμα: «Εφηβεία». Ενδιαφέρουσες και σημαντικές ήταν οι εισηγήσεις, ιδιαίτερα της Αναπληρωτρίας Καθηγήτριας κ. Χριστίνας Κανακά – Gantenbein (Παχυσαρκία και Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2) και της Επικ. Καθηγήτριας κυρία Αρτέμιδος Τσίτσικα («Διαδίκτυο: Προβλήματα, δυνατότητες και προοπτικές»).

1. Χρ. Κανακά  
2. Αρτ. Τσίτσικα



**• 16 – 19 Οκτωβρίου (Gothenburg, Σουηδία) ISPAD**

Στις 16 - 19 Οκτωβρίου 2013, πραγματοποιήθηκε, στο Gotheburg της Σουηδίας, το Παγκόσμιο Συνέδριο της ISPAD (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes). Στο συνέδριο συζητήθηκαν τα νέα δεδομένα που αφορούν στον Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 1 (ΣΔ 1). Πολύ ενδιαφέρουσες ήταν οι ομιλίες που είχαν σχέση με την πρόληψη ή/και την καθυστέρηση της εμφάνισης του ΣΔ 1. Ο Φιλανδός καθηγητής Mikael Kibir αναφέρθηκε στην επίδραση του θλασμού, της βιταμίνης D καθώς και στην πρόωρη εισαγωγή ορισμένων τροφίμων στη διατροφή του βρέφους (γάλα αγελάδας, δημητριακά, berries, κ.α) στην εμφάνιση του ΣΔ 1. Επίσης, ο καθηγητής Terence Wilkin από το Ηνωμένο Βασίλειο, αναφέρθηκε στην πιθανή επίδραση της ινσουλινοαντίστασης στην καταστροφή των β-κυττάρων



**• 8 - 10 Νοεμβρίου 2013 (Αθήνα)**

1<sup>ο</sup> Διεπιστημονικό Συνέδριο με θέμα: «Παχυσαρκία – Διαβήτης: Βιοψυχοκοινωνικές Θεωρήσεις», που οργάνωσε από τον Ομότ. Καθηγητή της

Ψυχιατρικής Κώστα Σολδάτο. Μειψαν: ο κ. Χρ. Μπαρτσόκας, ως πρόεδρος διαλέξεως του Ομότ. Καθηγητού Νίκου Λ. Κατσιλάμπρου με θέμα: «Παχυσαρκία και Διαβήτης: Μία Αμφίδρομη Σχέση», καθώς και η κ. Ελίνα Γκίκα με ελεύθερη ανακοίνωση με τίτλο: «Η ψυχοκοινωνική Μελέτη Dawn 2 και η Φοβία Υπογλυκαιμίας».

#### • 23 Νοεμβρίου 2013 (Αθήνα)

Με μεγάλη συμμετοχή και επιτυχία οργανώθηκε η 11<sup>η</sup> Μετεκπαιδευτική Ημερίδα Παιδιατρικής του Παίδων ΜΗΤΕΡΑ υπό την προεδρία της Αναπλ. Καθηγήτριας κ. Ε. Λαγκώνα, Διευθύντριας της Παιδιατρικής Κλινικής. Τιμώντες ομιλήτες ήταν ο καθηγητής Γεώργιος Χρούσος.

#### • 30 Νοεμβρίου 2013 (Αθήνα)

13<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συμπόσιο Παιδιατρικής Γαστρεντερολογίας με διεθνή συμμετοχή υπό την Προεδρία της Διευθύντριας Παιδικής Γαστρεντερολογίας – Ηπατολογίας του Παίδων ΜΗΤΕΡΑ κ. Αίγλης Ζέλλου. ■

## Προβλεπτικοί δείκτες του Τύπου 1 Διαβήτη

Σωματική αδράνεια, προπροϊνσουλίνη και δείκτες φλεγμονής αποτελούν σημαντικούς προβλεπτές του Τύπου 1 Διαβήτη. Σε μελέτη παρακολούθησης περισσότερων από 2500 παιδιών, από το 1993, ο Rewers και οι συνεργάτες του ανακάλυψαν ότι η μικρότερη σωματική δραστηριότητα στα παιδιά συσχετιζόταν με επιμονή νησιδιακών αυτοαντισωμάτων στην ινσουλίνη. Τα διαίρεσαν σε δύο ομάδες, των μαρτύρων και των θεραπευμένων, που ήταν παρόμοιες όσον αφορά την ηλικία, τον Δείκτη Μάζας Σώματος και την περίμετρο της μέσης. Από τα 2.547 παιδιά αυξημένου κινδύνου εμφάνισης Τύπου 1 Διαβήτη, τα 198 ανέπτυξαν επίμονα νησιδιακά αυτοαντισώματα. Τα παιδιά αυτά αφιέρωναν λιγότερο χρόνο σε σωματική δραστηριότητα.

Η Culina και οι συνεργάτες της ανακάλυψαν ότι εμβρυϊκή μεταφορά προπροϊνσουλίνης (PPI) μέσω του νεογνικού υποδοχέα Fc προστατεύει από τον Τύπο 1 Διαβήτη. Η PPI θεωρείται ως το αρχικό αντιγόνο triggering την απώλεια της ανοσοανοχής προς τα β-κύτταρα. Οι ερευνητές υπέθεσαν και συμπέραναν ότι η PPI συζευγμένη με τον νεογνικό υποδοχέα Fc μπορεί να με-

ταφέρεται αποτελεσματικά από την μητέρα στο έμβρυο, επιτρέποντας περαιτέρω στο εμβρυϊκό ανοσοσύστημα να αναπτύξει ανοχή προς την PPI πριν διαχυθεί αυτοάνοσο επιτόπιο. Μια απλή δόση 100 μικρογραμμάτων PPI-Fc σε ένεση, ήταν επαρκής για την προστασία του εμβρύου από τον Τύπο 1 Διαβήτη. Η Siewko και οι συνεργάτες της πειραματίστηκαν σε συγγενείς πρώτου βαθμού ασθενών με Τύπο 1 Διαβήτη και σε υγιείς, προκειμένου να ελέγξουν αν οι δείκτες φλεγμονής σχετίζονται με μειωμένη ευαισθησία ινσουλίνης και λειτουργία των β-κυττάρων. Ανακάλυψαν ότι η CRP και οι συγκεντρώσεις του TNFα είναι σημαντικά υψηλότερες σε συγγενείς πρώτου βαθμού ασθενών με Τύπο 1 Διαβήτη.



Marion Rewers

Από το συνέδριο της EASD (Βαρκελώνη, 26/9/2010)  
 - Rewers, Waughn, Barriga, Norris, Snell-Bergeon  
 - S Culina, Boisgard, Gupta, Lacroix-Desmages, Mallone  
 - K Siewko, Szelachowska, Poplawska-Kita, Lipinska, Nikoljuk, Gorska

## Οι δημοσιεύσεις μας

Κατά το προηγούμενο τρίμηνο δημοσιεύθηκαν σε επιστημονικά περιοδικά οι παρακάτω εργασίες μας:

- OIKARINEN S, TAURIAINEN S, HOBER D, LUCAS B, VAZEOU A, KHOJINE AS, BOZAS E, MUIR P, HONKANEN H, ILONEN J, KNIP M, KESKINEN P, SAHA MT, HUHTALA H, STANWAY G, BARTSOCAS CS, LUDVIGSSON-J, TAYCOR K, HYOTY H and the VIRDIAB Study Group: "Virus antibody survey in different European populations indicates risk association between Coxsackievirus B1 and Type 1 Diabetes". Diabetes, 2013 Sep. 5 (Epub: doi: 10.2337 / db13-0620).
- KHOJINE AS, OIKARINEN S, HOBER D, LUCAS B, VAZEOU A, MARCIULIONYTE D, TILLMAN V, VIBOR, BOZAS E, MUIR P, HONKANEN H, OBERSTE MS, ILONEN J, KNIP M, KESKINEN P, SAHA M-T, HUHTALA H, STANWAY G, BARTSOCAS C, LUDVIGSSON J, TAYLOR K, HYOTY H, and the VIRDIAB Study Group: "Coxsackievirus B1 is associated with type 1 diabetes results from virus antibody survey in different European populations". Immunology of Diabetes Congress. Australia 7-11-2013.
- ΓΚΙΚΑ Ε.: "Επιστροφή στα θρανία: Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στο σχολείο". Σακχαρώδης Διαβήτης: Φροντίδα για όλους, Ιούλιος – Σεπτέμβριος 2013, τεύχος 33, σελ. 38-40.



# Η ψυχοκοινωνική μελέτη DAWN2™ και η φοβία υπογλυκαιμίας

(Diabetes Attitudes Wishes & Needs  
- Στάσεις, Επιθυμίες και Ανάγκες  
απέναντι στο διαβήτη).

Δρ Ε. Γκίκα Κλινική Ψυχολόγος/Ψυχοθεραπεύτρια/Εκπαιδύτρια  
Διαβήτη, Παιδιατρική Κλινική «ΜΗΤΕΡΑ» Διαβητολογικό τμήμα  
Χ.Μπαρτσόκας

Η μελέτη Dawn2™ είναι μια παγκόσμια πρωτοβουλία της Novo Nordisk και πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με τη Διεθνή Ομοσπονδία για το Διαβήτη (IDF), η μεγαλύτερη του είδους της στο τομέα της ψυχολογικής διαχείρισης του διαβήτη, εκφράζει τη φωνή των περίπου 15.000 ατόμων που ζουν με το διαβήτη ή και φροντίζουν άτομα με διαβήτη σε 17 χώρες σε 4 ηπείρους. «Η μελέτη Dawn2™ επιβεβαιώνει ότι η φυσική, οικονομική και συναισθηματική επιβάρυνση του διαβήτη –ανεξάρτητα από την κουλτούρα και τους διαφορετικούς λαούς - γίνεται απ' όλη την οικογένεια, όχι μόνο από το άτομο με διαβήτη», λέει ο καθηγητής Mark Peyrot, κύριος ερευνητής και πρόεδρος της διεθνούς επιστημονικής επιτροπής που επιβλέπει τη μελέτη Dawn2™.

## Οι τρεις κύριοι στόχοι της πρωτοβουλίας DAWN™ είναι οι εξής:

- Γνώση και ευαισθητοποίηση για τις ανικανοποίητες ανάγκες των ατόμων με διαβήτη και των οικογενειών τους
- Διευκόλυνση και συνεργασία για την έναρξη διαλόγου με ενίσχυση της συμμετοχής των ασθενών και στόχο τη βελτίωση της αυτο-διαχείρισης και της ψυχοκοινωνικής υποστήριξης της φροντίδας του διαβήτη

• Καθιέρωση ενός συστήματος συγκριτικής αξιολόγησης για τη διεθνή επιστημονική κοινότητα με επίκεντρο το άτομο που πάσχει από διαβήτη αλλά και όλοι όσοι εμπλέκονται στη φροντίδα και την πολιτική υγείας. Ειδικότερα τα πρώτα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι:

-Το 63% των μελών της οικογένειας είναι ανήσυχοι για το ενδεχόμενο το άτομο που έχει διαβήτη θα αναπτύξει κάποια στιγμή στο μέλλον σοβαρές επιπλοκές.

-Το 66% των μελών της οικογένειας φοβάται κυρίως για τους ινσουλινοεξαρτώμενους ότι θα πάθουν νυκτερινή υπογλυκαιμία.

-Το 34% των μελών της οικογένειας αναφέρουν αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις στον προϋπολογισμό της οικογένειας λόγω του διαβήτη που έχει αναπτύξει ένα μέλος τους.

-Το 20% των μελών της οικογένειας πιστεύει ότι το μέλος της οικογένειάς τους που πάσχει από διαβήτη είναι θύμα κοινωνικής διάκρισης και ότι η

κοινωνία γενικότερα είναι μη ανεκτική στο διαβήτη.

-Το 35% των ατόμων με διαβήτη αναφέρουν ότι η οικογένειά τους διαφωνεί με τον τρόπο που διαχειρίζονται τον διαβήτη τους.

-Το 75% των μελών της οικογένειας δεν έχει παρακολουθήσει εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τη διαχείριση του διαβήτη παρά το 70% τουλάχιστον των επαγγελματιών υγείας που πιστεύουν ότι η συμμετοχή μελών της οικογένειας σε τέτοια προγράμματα είναι ζωτικής σημασίας για την καλή ρύθμιση του διαβήτη.

Δεδομένου ότι ένα μεγάλο ποσοστό 66% των ατόμων με διαβήτη αλλά και των μελών της οικογένειάς τους φοβάται την υπογλυκαιμία θα αναλύσουμε μέσα από την επιστήμη της Ψυχολογίας την φοβία Υπογλυκαιμίας και την αντιμετώπισή της. Ως φοβία Υπογλυκαιμίας ορίζεται ο έντονος και υπερβολικός φόβος εμφάνισης υπογλυκαιμικού επεισοδίου. Το παιδί-έφηβος εμφανίζει έντονο άγχος, το οποίο παρεμποδίζει σημαντικά τόσο τη σχολική του καθημερινότητα όσο και την κοινωνική του λειτουργικότητα.

## Ποια είναι τα αίτια της φοβίας αυτής;

Ο έντονος αυτός φόβος εμφάνισης υπογλυκαιμικού επεισοδίου μπορεί να οφείλεται είτε σε κάποιο τραυματικό γεγονός του παρελθόντος είτε σε μία διαδικασία μάθησης από ένα πρότυπο (όπως είναι οι γονείς). Εάν ο έφηβος αντιμετώπισε ένα σοβαρό επεισόδιο υπογλυκαιμίας, όπου έχασε τις αισθήσεις του και χρειάστηκε βοήθεια από κάποιο άλλο άτομο για να συνέλθει, τότε μπορεί να ένιωσε ντροπή και εξευτελισμό. Σημασία λοιπόν δεν έχει τόσο το ίδιο το επεισόδιο της υπογλυκαιμίας, όσο η αρνητική ερμηνεία που γίνεται από τον έφηβο. Η ερμηνεία αυτή δημιουργεί διάφορα αρνητικά συναισθήματα όπως είναι ο φόβος, το άγχος και η ντροπή. Εάν το περιστατικό τρόμαξε πολύ τον έφηβο, ο φόβος του αυτός μπορεί να γενικευτεί και στις υπόλοιπες συνθήκες που έλαβε χώρα το γεγονός, όπως είναι το μέρος ή η ώρα του υπογλυκαιμικού επεισοδίου.

Για να δείξουμε και σχηματικά πώς δημιουργείται η φοβία αυτή: το σοβαρό υπογλυκαιμικό επεισόδιο πυροδοτεί στο άτομο αρνητικά συναισθήματα





Mark Payrot



όπως είναι ο φόβος και η ντροπή, τα οποία ακολουθούνται από συμπεριφορές αποφευκτικού τύπου που τελικά οδηγούν σε ανεπαρκή γλυκαιμικό έλεγχο. Κοινές αποφευκτικές συμπεριφορές είναι η αποχή από τη γυμναστική, η μη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς και η αποφυγή καταστάσεων όπου το άτομο με διαβήτη δε συνοδεύεται από κάποιο άλλο άτομο.

**Επεισόδιο υπογλυκαιμίας ▶ αρνητικά συναισθήματα ▶ αποφευκτικές συμπεριφορές ▶ ανεπαρκής γλυκαιμικός έλεγχος.**

Στην περίπτωση που το πρόβλημα δημιουργήθηκε μέσω μιας διαδικασίας μίμησης κάποιοι προτύπου, το παιδί έμαθε να φοβάται την εμφάνιση υπογλυκαιμικού επεισοδίου παρατηρώντας την αντίδραση του γονέα και υιοθετώντας τις ίδιες αντιλήψεις. Η πρώτη πληροφορία που μαθαίνει το άτομο που εμφανίζει διαβήτη είναι πως τα υπογλυκαιμικά επεισόδια είναι δυνητικά επικίνδυνα και πρέπει να αποφεύγονται. Έτσι, υιοθετεί την αντίληψη αυτή και δημιουργείται η φοβία. Η συγκεκριμένη φοβία επιδρά αρνητικά σε πολλούς τομείς της ζωής τόσο του εφήβου όσο και του παιδιού. Η ποιότητα ζωής του ατόμου υποβαθμίζεται καθώς αποφεύγονται διάφορες κοινωνικές δραστηριότητες. Η διαχείριση του διαβήτη επηρεάζεται όπως και ο μεταβολικός έλεγχος.

Οι πιο ενδεδειγμένες θεραπείες αντιμετώπισης της φοβίας υπογλυκαιμίας είναι η ψυχοεκπαίδευση και η Γνωσιακή ψυχοθεραπεία. Στόχος της ψυχοεκπαίδευσης είναι η καλύτερη επίγνωση των υπαρχόντων επιπέδων γλυκόζης στο αίμα και η αναγνώριση από το άτομο των σωστών ενδείξεων του υψηλού και χαμηλού επιπέδου σακχάρου στο αίμα. Συνεπώς, το άτομο μαθαίνει να αναγνωρίζει καλύτερα τα πρώτα συμπτώματα υπογλυκαιμίας και έτσι μειώνεται ο φόβος.

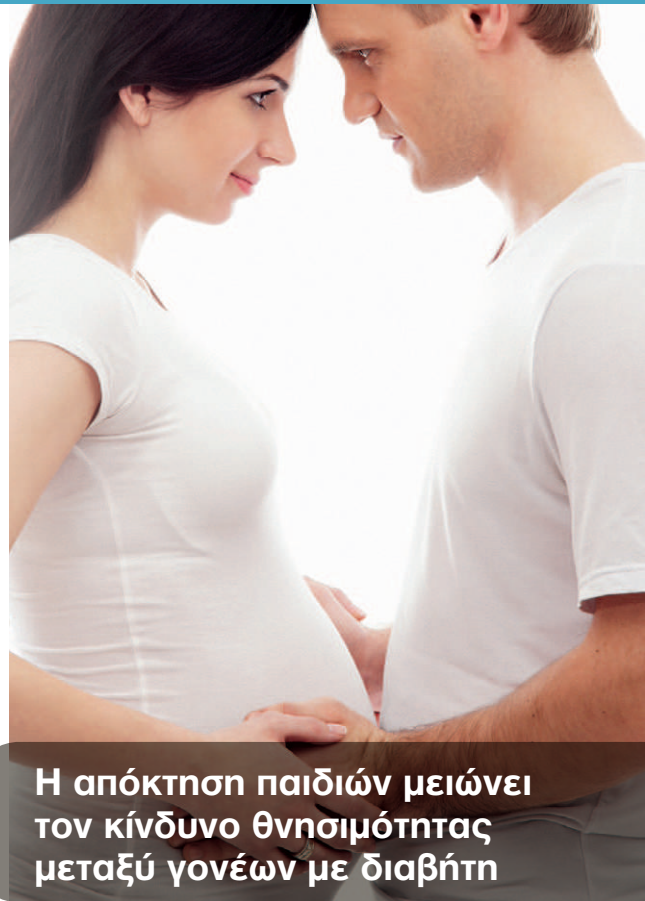
Η βασική αρχή της Γνωσιακής ψυχοθεραπείας είναι πως η τροποποίηση της συμπεριφοράς επιτυγχάνεται μέσα από την τροποποίηση της νοητικής αναπαράστασης του ατόμου. Με τη βοήθεια εξειδικευμένων τεχνικών, όπως είναι η επίλυση προβλήματος, μαθαίνει πώς να διαχειρίζεται αυτή της επίλυσης προβλήματος, ο έφηβος μαθαίνει πως μπορεί να διαχειριστεί καλύτερα το άγχος που

νιώθει αλλά και πώς να υιοθετήσει μια πιο ενεργητική προσέγγιση απέναντι στο διαβήτη του.

Το άτομο με διαβήτη καλείται να αντιμετωπίσει μία καθημερινή πρόκληση έχοντας να πραγματοποιήσει μία σειρά από ενέργειες (όπως είναι οι μετρήσεις σακχάρου και οι ενέσεις ινσουλίνης) για τη σωστή ρύθμιση του διαβήτη του. Ο αγώνας του αυτός δεν πρέπει να «αλλοιώνει» σε μεγάλο βαθμό τις καθημερινές του δραστηριότητες και να το διαχωρίζει από τα υπόλοιπα μέλη της παρέας του. Δεν πρέπει να ξεχνάμε πως η αποδοχή του νέου τρόπου ζωής εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τα συναισθήματα που έχει το ίδιο το άτομο απέναντι στη θεραπεία, αλλά και την ίδια την πάθηση. Πρέπει να αντιλαμβάνεται πως ο σωστός γλυκαιμικός έλεγχος είναι απαραίτητος για την αποφυγή μακροχρόνιων επιπλοκών.

Η εφηβεία είναι μία περίοδος μεγάλων αλλαγών για κάθε άτομο. Η συμμόρφωση στη θεραπεία του διαβήτη χειροτερεύει λόγω αναπτυξιακών, ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων. Ο έφηβος καλείται να ισορροπήσει ανάμεσα στην επιθυμία για αυτονομία και ελευθερία κινήσεων και στη σωστή διαχείριση του διαβήτη του κάνοντας τακτικές μετρήσεις σακχάρου και ενέσεις ινσουλίνης.

Βασική αρχή της Γνωσιακής Ψυχοθεραπείας είναι πως οι σκέψεις και οι συμπεριφορές του ατόμου βρίσκονται σε συνεχή αλληλεπίδραση. Μέσω της τροποποίησης των νοητικών αναπαράστασεων τροποποιούνται και οι συμπεριφορές του ατόμου. Όταν για παράδειγμα ο τρόπος σκέψης ενός ατόμου είναι διαστρεβλωμένος, οδηγείται σε αναποτελεσματικούς τρόπους συμπεριφοράς. Αλλάζοντας τον τρόπο που βλέπει την κατάσταση, μπορεί να αλλάξει και τους συμπεριφορικούς του χειρισμούς. Με τη βοήθεια της Γνωσιακής ψυχοθεραπείας ο έφηβος μπορεί να αποκτήσει εμπιστοσύνη στις ικανότητές του για σωστή διαχείριση του διαβήτη του. Μέσω εξειδικευμένων τεχνικών, όπως είναι η επίλυση προβλήματος, μαθαίνει πώς να διαχειρίζεται καλύτερα το άγχος που νιώθει αλλά και πώς να υιοθετήσει μία πιο ενεργητική στάση απέναντι στο διαβήτη του. ■



## Η απόκτηση παιδιών μειώνει τον κίνδυνο θνησιμότητας μεταξύ γονέων με διαβήτη

Αποτελέσματα νέας μελέτης που παρουσιάστηκε στο συνέδριο της EASD - 2013 δείχνει ότι η απόκτηση περισσότερων από 1 παιδιά μειώνει τον κίνδυνο θνησιμότητας για άντρες και γυναίκες με διαβήτη. Σε μελέτη της Lena A. Sjöberg και συνεργατών για την επίδραση απόκτησης παιδιών στους κινδύνους θνησιμότητας, ειδικά σε πληθυσμό Τύπου 1 Διαβήτη, αναλύθηκαν τα δεδομένα. Στοιχεία λήφθηκαν από την ομάδα της Διεθνούς Έρευνας Επιδημιολογίας Διαβήτη της Φιλανδίας (DERI) και από 5,162 περιπτώσεις Τύπου 1 Διαβήτη. Από αυτούς τους ασθενείς είχαν αποβιώσει 1025. Κάθε περίπτωση συγκρινόταν αντίστοιχα με δύο άτομα της ίδιας ηλικίας χωρίς διαβήτη. Διαπιστώθηκε ότι 497 από αυτούς τους «υγιείς μάρτυρες» είχαν αποβιώσει. Ο αριθμός αυτός είναι πολύ μικρότερος, σε σύγκριση με τις περιπτώσεις διαβήτη. Γενικώς, η αναλογία θνησιμότητας ήταν υψηλότερη στα άτομα με διαβήτη. Όμως, όταν καθορίστηκαν ποιοι ασθενείς είχαν παιδιά, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι άτομα με τουλάχιστον ένα παιδί παρουσίαζαν μικρότερη αναλογία θνησιμότητας συγκρινόμενοι με εκείνους που δεν είχαν παιδιά.

Οι γυναίκες με διαβήτη είχαν επίσης χαμηλότερη αναλογία θνησιμότητας σε σύγκριση με τους άντρες. Η Sjöberg πιστεύει ότι όταν οι γυναίκες με διαβήτη μείνουν έγκυες, είναι περισσότερο εκπαιδευμένες για τους κινδύνους που σχετίζονται με την κατάστασή τους και συνεπώς διαθέτουν κίνητρα για να φτάσουν τους γλυκαιμικούς στόχους τους. Παρόλο ότι οι ερευνητές προτείνουν συσχέτιση μεταξύ απόκτησης παιδιών και μείωσης του κινδύνου θνησιμότητας σε ασθενείς με Τύπο 1 Διαβήτη, μας προειδοποιούν για πιθανή ύπαρξη και κάποιας σύγχυσης στη μελέτη τους. ■

## Που βρίσκεται η ίαση του Διαβήτη;



Prof. Bernie Tuch

Στο παγκόσμιο Διαβητολογικό συνέδριο της Διεθνούς Ομοσπονδίας Διαβήτη (IDF) στη Μελβούρνη της Αυστραλίας, ανακοινώθηκε από τον Β. Ε. Tuch και τους συνεργάτες του από το CSIRO του Sydney ενημέρωση για τις προόδους στη θεραπεία του Διαβήτη.

Η ανάγκη στρατηγικής υποκαταστάσεως έχει καταστεί επιτακτική με τη συνεχή αύξηση του αριθμού των ατόμων στους οποίους απαιτείται ινσουλinoθεραπεία. Ήδη η επιτυχημένη μεταμόσχευση ινσουλinoπαραγωγών β-κυττάρων έχει υπερβεί την ανάγκη για εξωγενή χορήγηση ινσουλίνης. Νησίδια προερχόμενα από πτωματικά παγκρέατα είναι η κύρια πηγή β-κυττάρων, ενώ νησίδια από χοίρους ή ανθρώπινα βλαστοκύτταρα αποτελούν εναλλακτικές λύσεις. Ανοσοκαταστολή έχει χορηγηθεί σε περισσότερα από 2.000 άτομα, που έλαβαν μεταμοσχεύσεις νησιδίων, οι περισσότεροι των οποίων είχαν μη αναγνωρίσιμη υπογλυκαιμία, αλλά η χρήση τους δεν μπορεί να δικαιολογηθεί στα περισσότερα άτομα με Τύπο 1 Διαβήτη. Τοποθέτηση των β-κυττάρων σε συσκευή ανοσοαπομόνωσης πριν από την μεταμόσχευση θα ξεπεράσει την ανάγκη για αντιπορριπτικά φάρμακα. Σήμερα χρησιμοποιούνται δύο τύποι συσκευών, η μικροκάψουλα και η μακροκάψουλα. Κάθε συσκευή έχει επιφανειακούς πόρους αρκετά ευρείς για να επιτρέπουν την είσοδο

στοιχείων διατροφής και την απελευθέρωση της ινσουλίνης, αλλά οι πόροι αυτοί είναι πολύ μικροί για να επιτρέπουν την είσοδο των ανοσοκυττάρων και των μεγάλων αντισωμάτων.

Οι μικροκάψουλες συνίστανται από αλγινικά και έχουν χρησιμοποιηθεί σε κλινικές μελέτες από την ομάδα των ερευνητών, αλλά και άλλους κατά την τελευταία δεκαετία. Τα αποτελέσματα έχουν δείξει ότι το αλγινικό σύστημα είναι ασφαλές και ενώ υφίσταται ινσουλινική παραγωγή με κάποιο κλινικό όφελος, σε κανένα από τους δέκτες των κυττάρων δεν έχει επιτευχθεί η διακοπή εξωγενούς ινσουλίνης.

Η μακροκάψουλα, όπως η συσκευή TheraCyte, είναι μια απλή συσκευή, η οποία πρόκειται να δοκιμαστεί σε κλινική μελέτη με προδρόμους β-κυττάρων που προέρχονται από πολυδύναμα βλαστοκύτταρα.

Μία δυσκολία με τις συσκευές ανοσοαπομόνωσης μετά την εμφύτευση, είναι η φλεγμονώδης αντίδραση η οποία συμβαίνει ιδίως όταν περιέχουν κύτταρα, τα οποία αποθηκεύουν αντιγόνα μικρού μοριακού βάρους. Η αντίδραση οδηγεί σε περικαϊκή ίνωση. Στρατηγικές για την μείωση της ινώσεως περιλαμβάνουν την μείωση της ανοσοαντίδρασης του υλικού με εξπνες επιφανειακές τροποποιήσεις, όπως ενώνοντας ηπαρίνη στην επιφάνεια, μεταμοσχεύοντας την συσκευή υποδορείς, όπου υπάρχουν λιγότερα μακροφάγα από την παραδοσιακή θέση της περιτοναϊκής κοιλότητας και περικαλύπτοντας τα β-κύτταρα με αντιφλεγμονώδη κύτταρα, όπως μεσεγχυματικά βλαστοκύτταρα.

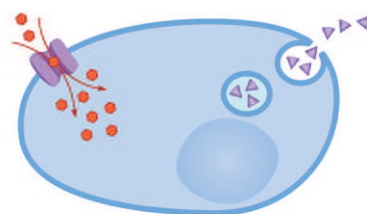
Με την πρόοδο μεγαλύτερης διαθεσιμότητας β-κυττάρων για μεταμόσχευση ιδίως με την διαθεσιμότητα βλαστοκυττάρων και βελτίωση των συσκευών ανοσοαπομόνωσης αναμένονται αποτελέσματα προκειμένου να επιτραπεί στα εμφυτευόμενα κύτταρα να λειτουργούν περισσότερο θεραπευτικά. Τελικός στόχος είναι να παύσουν οι αποδέκτες της υποδορείς ενέσεις και να μην χρειάζεται να λαμβάνουν αντιπορριπτικά φάρμακα.

Ο συγγραφέας, καθηγητής Bernie Tuch είναι ενδοκρινολόγος. Το 1980 ο καθηγητής Tuch υπήρξε πρωτοπόρος στην χρήση ανθρώπινου εμβρυϊκού παγκρεατικού ιστού και το 1990 στα ινσουλinoπαραγωγά κύτταρα εμβρύων χοίρων. Το 2006 πέτυχε κλινική δοκιμασία με ανθρώπινα νησίδια ανοσοαπομονωμένα σε μικροκάψουλες αποδεικνύοντας ότι είναι ασφαλή, αλλά με ανάγκη βελτιώσεων. ■

## Διατηρούνται ακόμη β-κύτταρα που λειτουργούν στα άτομα με Τύπο 1 Διαβήτη;

Με νέα τεχνολογία αποκαλύπτονται λειτουργούντα β-κύτταρα στο πάγκρεας. Σε πρόσφατη έρευνα αποκαλύφθηκε ότι τα 3/4 των ασθενών με Τύπο 1 Διαβήτη διατηρούν μικρό αριθμό β-κυττάρων που παράγουν ινσουλίνη. Τα κύτταρα αυτά μάλιστα παρήγαν ινσουλίνη ανταποκρινόμενα στην τροφή. Με νέα τεχνολογία επιτεύχθηκε η μέτρηση πολύ μικρών συγκεντρώσεων ινσουλίνης στο αίμα. Αποκάλυψε μάλιστα ότι δεν καταστρέφονται όλα τα β-κύτταρα του παγκρέατος. Τα επίπεδα ινσουλίνης ανιχνεύθηκαν με μέτρηση c-πεπτιδίου. Η νέα τεχνολογία ήταν σε θέση να αναγνωρίζει τα επίπεδα αυτών των ουσιών τουλάχιστον μέχρι 3.3pmol/l. Μέχρι πρόσφατως συγκεντρώσεις ινσουλίνης στο αίμα έπρεπε να υπερβαίνουν τα 30pmol/l, προκειμένου να επιτρέπουν την μέτρηση τους από τους επιστήμονες.

(Diabetologia, Οκτώβριος 2013)



## Τα β-κύτταρα δεν εγκαταλείπουν τελείως τα άτομα με διαβήτη

Ασθενείς με μακροχρόνιο Τύπο 1 Διαβήτη παράγουν ακόμα μικρές ποσότητες ινσουλίνης. Από πολλά έτη πιστεύεται ότι οι ασθενείς με Τύπο 1 Διαβήτη σταδιακά εξελίσσονται σε πλήρη ινσουλινική ανεπάρκεια λόγω καταστροφής των παγκρεατικών β-κυττάρων. Το c-πεπτίδιο, που είναι υποπροϊόν της παραγωγής της ινσουλίνης και έχει μεγαλύτερο χρόνο ζωής από την ινσουλίνη, μετράται για να ανιχνευθεί πόσο υψηλά ή χαμηλά είναι τα επίπεδα ινσουλίνης στα άτομα με διαβήτη. Στους περισσότερους με διάγνωση Τύπου 1 Διαβήτη περισσότερο των 5 ετών, τα επίπεδα c-πεπτιδίου πιστεύεται ότι είναι κάτω του 200 pmol/L. Οι φυσιολογικές τιμές είναι 260-620 pmol/L. Η ύπαρξη του παραπροϊόντος αυτού εξαρτάται από παράγοντες, στους οποίους περιλαμβάνεται η διάρκεια του διαβήτη, η ηλικία στη διάγνωση, ο τύπος και ο χρόνος της συλλογής του δείγματος και η ευαισθησία της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε.

## Πόσο έχουν βελτιωθεί οι μεταμοσχεύσεις παγκρέατος;

Οι μεμονωμένες μεταμοσχεύσεις παγκρέατος μπορεί να αποτελούν σημαντική επιλογή για ευθραυστα άτομα με μη ρυθμιζόμενο διαβήτη. Σε αντίθεση με ένα ινσουλινοθεραπευόμενο άτομο, οι πάσχοντες από τύπο 1 Διαβήτη καταφέρνουν με την μεταμόσχευση παγκρέατος να φέρουν τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα τους σε φυσιολογικό επίπεδο χωρίς κίνδυνο υπογλυκαιμίας. Άλλωστε, φαίνεται ότι μία μεταμόσχευση μπορεί να προλάβει ή να σταματήσει την εξέλιξη των επιπλοκών του διαβήτη. Σε μελέτη που διεξήχθη στα πλαίσια του Διεθνούς Registry Μεταμοσχεύσεων Παγκρέατος, λίγες λιγότερες από 2000 μεμονωμένες μεταμοσχεύσεις παγκρέατος για την χρονική περίοδο 1966-2011 ελέγχθηκαν για την αναλογία επιβίωσης ασθενούς και μοσχεύματος ως μέτρου της επιτυχημένης μεταμόσχευσης. Κατά τα πλέον πρόσφατα έτη 2007 και 2011, η αναλογία επιβίωσης των ασθενών αυξήθηκε γενικώς με περισσότερους των 95% τον πρώτο χρόνο μετά την μεταμόσχευση και περισσότερους των 90% στα 5 χρόνια. Όσον αφορά την επιβίωση των μεταμοσχευμάτων οι ασθενείς στους οποίους χορηγήτο θεραπεία συντηρήσεως με tacrolimus είχαν επιβίωση 88% μετά τον πρώτο χρόνο και 69% στα 3 χρόνια. Τα άτομα που ελάμβαναν θεραπεία συντήρησης με sirolimus, είχαν ελαφρώς υψηλότερη αναλογία επιβίωσης με 94% τον πρώτο χρόνο και 84% κατά τον δεύτερο. Σύμφωνα με τους ερευνητές, οι αναλογίες αυτές βελτιώνονται προοδευτικά λόγω της μείωσης των αναλογιών τεχνικής και ανοσολογικής αποτυχίας των μοσχευμάτων. Τα βελτιωμένα αποτελέσματα μείωσαν την ανάγκη για μεταμοσχεύσεις νεφρού. Ως συμπέρασμα, οι μεμονωμένες παγκρεατικές μεταμοσχεύσεις θεωρούνται σήμερα μια λίαν επιτυχή μακροχρόνια επιλογή για τους ασθενείς με σταθερή διαβήτη και επανειλημμένα επεισόδια υπο- ή και υπεργλυκαιμίας.

(Gruessner: Diabetes Care 2013; 36 (8) 2440-2447)



Rainer W.G. Gruessner, MD



Vincent Monnier



Ronny Priefer, PhD

## Τι γνωρίζουμε για το φαινόμενο της αυγής;

Ως φαινόμενο της αυγής χαρακτηρίζεται η αύξηση της γλυκόζης αίματος πριν, αλλά και μετά το πρόγευμα στα άτομα με Τύπο 1 Διαβήτη. Προσφάτως μελετάται το φαινόμενο της αυγής και σε άτομα με Τύπο 2 Διαβήτη. Ο Monnier και οι συνεργάτες του εξέτασαν στοιχεία των τελευταίων 30 ετών σχετικά με το φαινόμενο της αυγής για να καθορίσουν τους συντελεστές στις θεραπευτικές διαφορές στην αντιμετώπιση του Τύπου 1 και του Τύπου 2 Διαβήτη. Οι ερευνητές μελέτησαν 3 ομάδες ασθενών με Τύπο 2 Διαβήτη (n=248), οι οποίοι έκαναν μόνο δίαιτα, ευαισθητοποιούς ινσουλίνης ή εκκρηταγωγά φάρμακα μόνα ή με ευαισθητοποιούς ινσουλίνης. Η συγκέντρωση της γλυκόζης στο διάμεσα ελέγχεται σε όλα τα άτομα, κατά την διάρκεια της νύχτας με συνεχή καταγραφή γλυκόζης το φαινόμενο της αυγής παρήγαγε μέση αύξηση της HbA1c κατά 0,39%, άσχετα με το θεραπευτικό σχήμα. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι το φαινόμενο της αυγής συμβαίνει συχνά μεταξύ ατόμων με Τύπο 2 Διαβήτη, ασχέτως με την θεραπευτική ακολουθούμενη θεραπευτική αγωγή από το στόμα. Στόχος της θεραπείας στον Τύπο 2 Διαβήτη είναι η επιτυχία ευγλυκαιμίας πριν, και μετά το πρόγευμα, προκειμένου να μειωθεί η μέση ημερήσια τιμή γλυκόζης και η HbA1c. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνιστάται η χορήγηση βασικής ινσουλίνης όταν η HbA1c υπερβαίνει το 7%.

(Diabetes Care 2013; 36: 3860 - 3862)

## Αναλυτής αναπνοής για τη μέτρηση γλυκόζης αίματος

Ο Ronny Priefer, PhD, ανώτερος ερευνητής στο Western New England University και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν συσκευή ανάλυσης αναπνοής με την οποία επιτελείται μέτρηση της γλυκόζης αίματος με μη επεμβατική μέθοδο. Τα πολυμερή που περιέχονται στον αναλυτή αναπνοής αντιδρούν με την ακετόνη, μια από τις κετόνες που παράγονται στους διαβητικούς ασθενείς όταν το λίπος χρησιμοποιείται ως καύσιμο επί μη επάρκειας ινσουλίνης και χρησιμοποιούν την υγρασία της αναπνοής ενώ σε προηγούμενους τύπους αναλυτών αναπνοής η υγρασία παρεμβάλλεται στα αποτελέσματα. Η ανάπτυξη της συσκευής είναι ακόμη στα προκαταρκτικά στάδια. Πρέπει να γίνουν κλινικές μελέτες, ενώ το μέγεθος της είναι σχετικά μεγάλο για την βιομηχανική ανάπτυξή του. Τα σχέδια των κατασκευαστών είναι να ξεκινήσουν δοκιμασίες στα δύο προσεχή έτη. Οι ερευνητές σκοπεύουν να οργανώσουν δύο ελεγχόμενες δοκιμασίες, με τις οποίες η συσκευή θα συγκριθεί με την μέθοδο σκαρίψισης του δακτύλου και δειγματοληψίας για την εκτίμηση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα. Σκοπεύουν να ελέγξουν και άλλους παράγοντες που ενδεχομένως να επηρεάζουν τις τιμές της γλυκόζης στον αναλυτή, όπως το κάπνισμα, ορισμένους τύπους τροφίμων, χρόνο μετρήσεως σε σχέση λήψης τροφής ή ποτού.

(Ανακοινώθηκε στο ετήσιο συνέδριο της American Association of Pharmaceutical Societies - 2013)

## Τύπος εντεροϊού συνδέεται με τον Τύπο 1 Διαβήτη



Η ερευνητική ομάδα του VirDiab

Οι ερευνητές επικεντρώνονται στην ομάδα Β ιών Coxsackie. Αν και σημαντική ποσότητα έρευνας έχει καταναλωθεί για την περιγραφή του συνδετικού κρίκου μεταξύ Τύπου 1 Διαβήτη και εντεροϊών, που περιλαμβάνει περισσότερους από 100 τύπους στους οποίους περιλαμβάνεται και ο ιός της πολιομυελίτιδας, μόνο προσφάτως ερευνητές σε δύο ανεξάρτητες μελέτες καθόρισαν τον ειδικό τύπο εντεροϊού που επιτίθεται κατά των ινσουλινοπαραγωγών κυττάρων του παγκρέατος και οδηγεί σε Τύπο 1 Διαβήτη. Οι εντεροϊοί μπορούν να προσβάσουν τους πάντες, αν και συχνότερα τα βρέφη, τα παιδιά και τους εφήβους, λόγω μειωμένης ανοσίας. Μια από τις δύο μελέτες αναγνώρισε τον ειδικό τύπο εντεροϊού, που είναι υπεύθυνος για την πρόκληση Τύπου 1 Διαβήτη σε παιδιά που είναι γενετικά προδιατεθειμένα να νοσήσουν από την γέννηση μέχρι 15 ετών. Η μελέτη ήταν γνωστή ως DIPP (Φιλανδική μελέτη Πρόβλεψης και Πρόσκλησης Τύπου 1 Διαβήτη). Η άλλη μελέτη γνωστή ως μελέτη VirDiab, αφορούσε παιδιά με νεοδιαγνωσμένο διαβήτη. Και στις δύο μελέτες αναγνωρίστηκαν οι Coxsackie της ομάδας Β που σχετίζονται με κίνδυνο ανάπτυξης Τύπου 1 Διαβήτη. Παραδόξως, δεν διαπιστώθηκε συσχέτιση με άλλος 35 τύπος ιών. Η ομάδα Β Coxsackie περιλαμβάνει έξι εντεροϊούς. Οι ερευνητές δήλωσαν ότι είναι εφικτή η σύνθεση εμβολίου κατά του ιού, παρόμοιου με το εμβόλιο της πολιομυελίτιδας που θα αποτελέσει τελικά επιλογή για την πρόληψη ή καθυστέρηση της εμφάνισης του Τύπου 1 Διαβήτη.

(Diabetes, Οκτώβριος 2013)

## Αντιδιαβητικές ιδιότητες της Stevia

Μελέτες σε αρουραίους.

Η μελέτη αυτή απέδειξε αντιδιαβητικές ιδιότητες της *stevia rebaudiana* σε αρουραίους. Τα πειραματόζωα διαιρέθηκαν σε 8 ομάδες των 10. Σε 4 ομάδες έγινε ένεση streptozocin, γνωστού διαβητογόνου φαρμάκου, το οποίο καταστρέφει επιλεκτικά β-κύτταρα και συνεπώς προκαλεί σημαντική μείωση των επιπέδων ινσουλίνης. Στις ομάδες χορηγήθηκε ποικιλία πηγών stevia όπως φύλλα stevia, σκόνη φύλλων stevia, ίνες φύλλων stevia και πολυφαινόλες φύλλων stevia. Οι αρουραίοι, στους οποίους χορηγήθηκε streptozocin χωρίς stevia εμφάνισαν σημαντική αύξηση των κυριότερων συμπτωμάτων διαβήτη, ήτοι πολυδιψία, πολυφαγία και πολουρία. Η πρόσληψη τροφής αυξήθηκε από 65 γραμμάρια σε 91 γραμμάρια/εβδομαδιαίως. Η πρόσληψη ύδατος διπλασιάστηκε σχεδόν από 27ml/ημερησίως σε 59ml/ημερησίως και η παραγωγή ούρων αυξήθηκε από 39ml/ημερησίως σε 98ml/ημερησίως. Επιπλέον, στους αρουραίους που χορηγήθηκε σκόνη φύλλων stevia και εκκυλίσμα πολυφαινολών πριν από την ένεση streptozocin παρατηρήθηκε σημαντικά μικρότερη αύξηση πρόσληψης τροφής, πρόσληψης ύδατος και αποβολής ούρων. Στις ομάδες με σκόνη φύλλων stevia και εκκυλίσματος πολυφαινολών, η πρόσληψη τροφής μειώθηκε 15-18%, η πρόσληψη ύδατος κατά 28-12% και η αποβολή ούρων 42% και 54% αντιστοίχως. Η σκόνη φύλλων stevia και το εκκυλίσμα πολυφαινολών της εμφάνισε επίσης μείωση της γλυκόζης στο αίμα κατά 36% και 64% αντίστοιχα από τις αυξημένες τιμές.

Τα ευρήματα αυτά δεν ήταν ανάλογα με αυτά των αρουραίων που έλαβαν ίνες stevia οι οποίοι και δεν εμφάνισαν μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν αύξηση των επιπέδων της ινσουλίνης στον ορό στις ομάδες των αρουραίων με σκόνη φύλλων stevia και εκκυλίσματα πολυφαινολών, που σημαίνει ότι η stevia μπορεί να έχει ρόλο στην αύξηση του αριθμού των β-κυττάρων στο πάγκρεας των διαβητικών ασθενών. Προτείνονται και άλλοι μηχανισμοί για τις ωφέλειες της stevia στην υπεργλυκαιμία, που περιλαμβάνουν τροποποίηση της μεταφοράς γλυκόζης ή αποβολή της γλυκόζης. Επιπρόσθετα οφέλη της stevia, που αναφέρονται στην μελέτη αυτή περιλαμβάνουν νεφρική προστασία και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. (Shivanna N, Naika M, Khanium F, Kaul VK: Journal of Diabetes and its complications 27: 103-113,2013)



**Χορήγηση της stevia σε αρουραίους απέδειξε μείωση μέχρι 64% σε σύγκριση με αυξημένες τιμές γλυκόζης αίματος.**

## Πρώιμη έναρξη στερεών τροφών και αυξημένος κίνδυνος για Τύπο 1 Διαβήτη;

Προηγούμενες μελέτες με σκοπό να διαπιστωθεί η ορθή ηλικία για να αντικατασταθεί ο θηλασμός με την εισαγωγή συμπληρωματικών τροφών, έδειξαν σχέση μεταξύ της πρώιμης έναρξης άλλων τροφών και αυξημένου γενετικού κινδύνου για την ανάπτυξη Τύπου 1 Διαβήτη. Σύμφωνα με τις μελέτες αυτές η προσθήκη συμπληρωματικών τροφών πριν από τον 4<sup>ο</sup> μήνα θεωρείται πολύ πρώιμη. Η μελέτη που διεξήχθη σε 3 ευρωπαϊκά κέντρα και 3 στις Ηνωμένες Πολιτείες, διάρκειας 2 ετών, σκόπευε να αναγνωρίσει ποιοι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες συμβάλλουν στην εμφάνιση της νόσου με τη συμβολή της πρώιμης έναρξης στερεών τροφών. Με την ενεργό συμμετοχή των μητέρων που απαντούσαν σε ερωτηματολόγια, την ηλικία έναρξης στερεών τροφών στα βρέφη του και με τριμηνιαίες παρακολουθήσεις, οι ερευνητές επέτυχαν να αναγνωριστούν παράγοντες συσχετιζόμενοι με την πρώιμη έναρξη των στερεών τροφών. Από τα στοιχεία της μελέτης διαπιστώθηκε ότι 15-20% των βρεφών είχαν αρχίσει συμπληρωματικές τροφές πριν από τον 4<sup>ο</sup> μήνα. Διαπιστώθηκε επίσης ότι οι τρεις κυριότεροι παράγοντες ήταν η μικρότερη ηλικία της μητέρας (<25 χρόνια) και η ολιγότερη εκπαίδευση (<12 χρόνια), καθώς και το κάπνισμα της μητέρας κατά την κύηση. (Matern Child Nutr.: Σεπτέμβριος 2013)



## Ομάδα εργασίας Παιδικού και Εφηβικού Διαβήτη στην Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία.

Είναι γνωστό ότι η αναλογία Τύπου 1 Διαβήτη σε σχέση με τον Τύπο 2 που εμφανίζεται κυρίως στους ενήλικες είναι περίπου 5 προς 95. Αυτή η μικρή αναλογία μαζί και με την εμφάνιση του Τύπου 1 Διαβήτη ακόμη και από την βρεφική ηλικία, αποτελεί και την αιτία το βάρος της έρευνας αλλά και της ενημέρωσης του κοινού ή των γιατρών στα συνέδρια, να εντοπίζεται στον Τύπο 2 Διαβήτη. Η Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία μετά από πρότασή μας υιοθέτησε θερμά την δημιουργία ομάδας εργασίας με σκοπό να προωθήσει την ενημέρωση την επίλυση προβλημάτων στην αντιμετώπιση ακόμη και στην ενίσχυση της έρευνας στον Τύπο 1 Διαβήτη.

Έτσι οι ενδιαφερόμενοι και ασχολούμενοι με τον Τ1Δ συγκεντρωθήκαμε δύο φορές (Οκτώβριο και Νοέμβριο του 2013) και ξεκινήσαμε το έργο που συνιστάται αρχικά στην καθιέρωση της καταγραφής των περιπτώσεων διαβήτη στον παιδικό πληθυσμό και στην θέσπιση οδηγιών για την αντιμετώπιση οδηγιών για την αντιμετώπιση της διαβητικής κετοξέωσης που θα είναι προβάσιμες για όλους τους γιατρούς στο διαδίκτυο. Περίπου 45 επιστήμονες (παιδίατροι – διαβητολόγοι, ψυχολόγοι, νοσηλεύτριες – εκπαιδευτικοί, διατολόγοι της ΠΕΑΝΔ και των φαρμακευτικών εταιρειών (Menarini, Novo Nordisk, Medtronic, Lilly, Bayer κλπ) συζητήσαμε τα προβλήματα στην αντιμετώπιση του Τ1Δ και θα συνεχίσουμε την κοινή προσπάθεια για οφέλη των παιδιών για μια καλύτερη φροντίδα του Διαβήτη. ■

Οι αντλίες ινσουλίνης μπορεί να είναι περισσότερο αποτελεσματικές στην μείωση των επιπέδων της γλυκόζης αίματος, ενώ σχετίζονται με λιγότερες επιπλοκές από τις ενέσεις ινσουλίνης στα παιδιά. Μελέτη των Cooper και συνεργατών εξέτασε 345 νεαρούς ασθενείς με αντλία ινσουλίνης, και σύγκρινε με ισάριθμους ασθενείς με ενέσεις ινσουλίνης. Οι μετέχοντες στην μελέτη ήταν ηλικίας 2-19 ετών και είχαν ιστορικό διαβήτη κυμαινόμενο από 6 μήνες έως 15 ½ έτη. Και οι δύο ομάδες ξεκίνησαν με την ίδια τιμή HbA1c. Κατά την διάρκεια παρακολούθησας, οι ασθενείς με αντλία ινσουλίνης παρουσίασαν βελτίωση των επιπέδων HbA1c > 0,6% από την τελευταία μέτρηση. Η βελτιωμένη τιμή HbA1c διατηρήθηκε σταθερά καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης. Τα άτομα της ομάδας με αντλία ινσουλίνης εμφάνισαν επίσης λιγότερες περιπτώσεις υπογλυκαιμίας σε σύγκριση με την ομάδα των ενέσεων ινσουλίνης. Ο αριθμός των υπογλυκαιμικών επεισοδίων στην ομάδα αντλίας μειώθηκε από 14,7 σε 7,2 επεισόδια ανά 100 άτομα κατ' έτος, ενώ στην ομάδα ενέσεων αυξήθηκε από 6,8 σε 10,2 επεισόδια ανά 100 άτομα κατ' έτη. Επιπλέον, ο αριθμός των εισαγωγών στο νοσοκομείο για διαβητική κετοξέωση ήταν μικρότερος στην ομάδα αντλίας παρά στην ομάδα των ενέσεων ινσουλίνης. Από τους 345 ασθενείς της ομάδας αντλίας 38 δέκασαν την συσκευή, είτε γιατί δεν ήθελαν τη δημόσια θέα της ή την είχαν βαρεθεί.

Σύμφωνα με τους συγγραφείς της μελέτης: "Η θεραπεία με αντλία ινσουλίνης παρέχει βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου, που διατηρείται για τουλάχιστον 7 χρόνια". Αυτό ήταν εμφανές ιδίως στα παιδιά που προηγουμένως είχαν κακή ρύθμιση του διαβήτη τους.

(Cooper et al.: Diabetologia 2013, Abstract)

## Σύγκριση αντλίας ινσουλίνης με ενέσεις ινσουλίνης στον Τύπο 1 Διαβήτη



## Είναι δυνατόν να διατηρηθούν τα β-κύτταρα με έγκαιρη εντατικοποιημένη θεραπευτική αγωγή;

Η διατήρηση της λειτουργίας των β-κυττάρων που έχουν απομείνει στους πάσχοντες από Τύπο 1 Διαβήτη αποτελεί μεγάλο στόχο στην φροντίδα του Διαβήτη. Στη μελέτη αυτή του Bruce Buckingham, MD, και συνεργατών, που δημοσιεύτηκε στο Diabetes Care (36: 4030-4035, 2013) έγινε προσπάθεια να εκτιμηθεί αν η έναρξη εντατικοποιημένης θεραπείας μέσα σε 7 ημέρες από την εμφάνιση Τύπου 1 Διαβήτη, θα μπορούσε να διατηρήσει την λειτουργία των β-κυττάρων καλύτερα από την συμβατική θεραπευτική προσέγγιση επί ένα έτος. Η κυριότερη παράμετρος ήταν οι συγκεντρώσεις του c-πεπτιδίου. Στη μελέτη συμμετείχαν 68 άτομα με Τύπο 1 Διαβήτη τα οποία είχαν αρχίσει ινσουλινοθεραπεία μέσα σε 7 ημέρες από την διάγνωση. 48 κατανεμήθηκαν τυχαίως σε ομάδα εντατικοποιημένης θεραπείας και 20 κατανεμήθηκαν τυχαία σε ομάδα με την συμβατική αγωγή. Η εντατικοποιημένη αγωγή περιελάμβανε έλεγχο υβριδικού κλειστού κυκλώματος με παραμονή για τουλάχιστον 72 ώρες μέσα στο

Νοσοκομείο. Η τιμή γλυκόζης στο υβριδικό σύστημα ορίστηκε στα 110 – 120 mg/dl. Οι υδατάνθρακες υπολογίζονταν για κάθε γεύμα και μία δόση ινσουλίνης bolus χορηγείτο 20 λεπτά πριν από το γεύμα. Κατά την έξοδο από το Νοσοκομείο οι συμμετέχοντες ενημερώνονταν για την χρήση αντλίας ενισχυμένης με αισθητήρα για ένα έτος. Αναμένεται οι ασθενείς να χρησιμοποιούν καθημερινά την αντλία αισθητήρα και τον συνεχή καταγραφέα γλυκόζης. Χαρακτηριστικό της φροντίδας που εφαρμόζεται στην πράξη για νεοδιαγνωσμένο Τύπου 1 Διαβήτη περιλαμβάνει ινσουλινοθεραπεία με συχνά τηλεφωνήματα για ρύθμιση της αγωγής. Στόχος της θεραπείας είναι να διατηρούνται τα επίπεδα HbA1c και γλυκόζης όσο το δυνατόν πλησιέστερα στα φυσιολογικά. Το c-πεπτίδιο στην ομάδα εντατικοποιημένης θεραπείας ήταν 0,43 nmol/min έναντι 0,52 στην ομάδα της συμβατικής θεραπείας. Το c-πεπτίδιο παρέμεινε παρόμοιο σε όλες τις εξετάσεις παρακολούθησας. Οι τιμές HbA1c παρέμειναν επίσης σταθερές και



Bruce Buckingham

ίδιες και στις 2 ομάδες. Στο 1 έτος η νέα HbA1c ήταν 7,4% για την ομάδα εντατικοποιημένης αγωγής και 7,3% για το καθιερωμένο σχήμα. Μέσες ημερήσιες τιμές ινσουλίνης παρέμειναν σταθερές και στις 2 ομάδες. Ο Δείκτης Μάζας Σώματος ήταν 58 για την εντατικοποιημένη και 62 για την συμβατική αγωγή. Υπογλυκαιμικό επεισόδιο για το οποίο απαιτήθηκε γλυκαγόνη συνέβη σε ένα επεισόδιο ενώ ελάμβανε ενώ ευρίσκεται σε μονάδα εντατικής θεραπείας. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι ενδεχομένως θα μπορούσε να υπάρξει όφελος, αλλά είναι γεγονός ότι ο αριθμός των ασθενών είναι σχετικά μικρός για τελικά συμπεράσματα. Ο παράγοντας είναι ότι στους 12 μήνες μόνο 33% των πασχόντων που χρησιμοποιούσαν εντατικοποιημένη αγωγή εφάρμοζαν τον ελεγχόμενο μετρητή γλυκόζης καθημερινά. Και οι δύο ομάδες είχαν επίσης καλό γλυκαιμικό έλεγχο κατά την διάρκεια των 12 μηνών. Οι συγγραφείς τονίζουν ότι λόγω των περιορισμών αυτών, τα αποτελέσματα δεν αντικρούουν απαραίτητα την θεωρία τους.



## Νέα συσκευή απελευθέρωσης Ινσουλίνης



Η συσκευή CeQur (PaQ) είναι αυτοκόλλητη, μικρή, διακριτική, φορητή συσκευή υποδόριας εγχύσεως ινσουλίνης. Ο εγχυτής ινσουλίνης CeQur περιλαμβάνει δεξαμενή αποθήκευσης ινσουλίνης μιας χρήσεως, που συνδέεται με επαναχρησιμοποιούμενο ηλεκτρονικό-messenger. Η συσκευή προσδέεται εύκολα στην κοιλιακή χώρα του ασθενούς με ασφαλή προσκόλληση. Άπαξ και τοποθετηθεί η ινσουλίνη απελευθερώνεται υποδόρεια μέσω λεπτού, μαλακού σωλήνα ή καθετήρα από τη δεξαμενή, που αλλάζεται από τον ασθενή κάθε μερικές ημέρες. Η συσκευή χορηγήσεως ινσουλίνης CeQur έχει σχεδιαστεί για έναν τύπο ινσουλίνης για κάθε δοσολογία, είτε βασικής ή bolus ινσουλίνης και θα διατίθεται σε πολλαπλούς βασικούς ρυθμούς, μόλις εγκριθεί από την FDA.



## Θεραπεία με γονίδιο λεπτίνης. Πιθανή νέα επιλογή θεραπείας διαβήτη και παχυσαρκίας.

Θεραπευτικές μελέτες με λεπτίνη διαφαίνονται ως πολλά υποσχόμενες για τη θεραπεία ασθενών με Τύπο 1 ή με Τύπο 2 διαβήτη. Όπως είναι γνωστό η λεπτίνη έχει θετικό αποτέλεσμα στην όρεξη: τον κορεσμό, την κατανάλωση ενέργειας και τον μεταβολισμό της γλυκόζης. Ενδείξεις από έρευνες των Morton και Schwartz (Frontiers N.p., 8 April 2013; web: 19 April 2013) εισηγούνται ότι η λεπτίνη και η ινσουλίνη δρουν ως σήμα εκκίνησης αρνητικής αλληλορύθμισης μέσω του αιματοεγκεφαλικού φραγμού. Διαπιστώθηκε προσφάτως, ότι η λεπτίνη συμβάλλει στην επαναφορά στα φυσιολογικά επίπεδα της υπεργλυκαιμίας, της υπερινσουλιαιμίας και αυξάνει την ευαισθησία της ινσουλίνης. Ο εγκέφαλος, και ιδιαίτερα ο υποθάλαμος, ρυθμίζει την όρεξη και την κατανάλωση ενέργειας. Η λεπτίνη εισέρχεται στον εγκέφαλο μέσω του αιματοεγκεφαλικού φραγμού και του εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Μόλις εισέλθει στον εγκέφαλο, η λεπτίνη δρα στον υποθάλαμο αναστέλλοντας τους νευρώνες του νευροπεπτιδίου Y. Οι συγκεντρώσεις της λεπτίνης στο πλάσμα αυξάνουν αναλογικά με τη σωματική λιπώδη μάζα, προκειμένου να διατηρήσουν τα σωματικά αποθέματα λίπους. Διαπιστώθηκε σε τρωκτικά ότι η εφαρμογή λεπτίνης ελαττώνει την πρόσληψη τροφής, αλλά και αυξάνει την κατανάλωση ενέργειας. Τρωκτικά που είχαν έλλειψη λεπτίνης ανέπτυξαν παχυσαρκία, ινσουλινοαντίσταση, υπερινσουλιαιμία, διαταραχή γλυκόζης και διαβήτη. Η χορήγηση λεπτίνης είχε ως συνέπεια βελτίωση του διαβήτη και της παχυσαρκίας.

## Θεραπεία προδιαβήτη για την πρόληψη του Διαβήτη

Η διατήρηση της λειτουργίας των β-κυττάρων συνδυάζεται περισσότερο με μακροχρόνια πρόληψη του διαβήτη, παρά με την ευαισθησία στην ινσουλίνη.

Η τελευταία μελέτη της DPPOS (Diabetes Prevention Program Outcomes Study), μιας συνεχιζόμενης τυχαιοποιημένης δοκιμασίας παρατήρησης των ασθενών της DPP (Diabetes Prevention Program) συνέκρινε τον κίνδυνο εμφάνισης μακροχρονίως του διαβήτη σε άτομα, που επιτυγχάνουν φυσιολογική ρύθμιση γλυκόζης (γλυκόζη <100 mg/dl και 2 ώρες μεταγευματικά <140 mg/dl) κατά τη διάρκεια της DPP με εκείνους που ενεφάνιζαν επιμένοντα προδιαβήτη. Αποκλείστηκαν τα άτομα που ενεφάνιζαν τα κριτήρια για διαβήτη στην DPP. Οι ερευνητές συγκρίνανε τη γενική συχνότητα του διαβήτη και στρωματοποίησαν κατά τις ομάδες θεραπείας της DPP. Εξέτασαν την έκκριση ινσουλίνης και την ευαισθησία στην ινσουλίνη, συγκρίνοντας άτομα που επιτύχαναν φυσιολογική γλυκόζη τουλάχιστον άπαξ, με εκείνα που είχαν επίμονη δυσγλυκαιμία. Μελετήθηκαν συνολικά 1990 μετέχοντες στην DPPOS (736 από την ομάδα παρέμβασης τρόπου ζωής της DPP, 647 της ομάδας θεραπείας με μετφορμίνη και 607 από την ομάδα μαρτύρων (placebo). Τα άτομα που επέτυχαν φυσιολογική ρύθμιση γλυκόζης τουλάχιστον άπαξ κατά την DPP, παρουσίασαν μειωμένο κατά 56% κίνδυνο για εξέλιξη σε διαβήτη στην DPPOS. Ο κίνδυνος για εμφάνιση διαβήτη ήταν μειωμένος κατά 47%, αν επιτυγχάνετο φυσιολογική τιμή γλυκόζης στη ρύθμιση τουλάχιστον άπαξ, αλλά 61% αν αυτό συνέβαινε δύο φορές και 87% αν τρεις.

Η επίτευξη φυσιολογικής ρύθμισης γλυκόζης κατά την DPP, προέβλεπε επιτυχή ρύθμιση φυσιολογικής γλυκόζης κατά την DPPOS και δεν επηρεάζετο από προηγούμενη θεραπευτική ομάδα. Σε σύγκριση με μετέχοντες που είχαν προδιαβήτη, τα άτομα με φυσιολογική ρύθμιση γλυκόζης ενεφάνιζαν μεγαλύτερη έκκριση ινσουλίνης και στην DPP, αλλά και στην DPPOS μελέτη, αλλά η ευαισθησία στην ινσουλίνη ήταν σημαντικά

μεγαλύτερη κατά την DPP.

Η τρέχουσα δοκιμασία προτείνει ότι το κλειδί της πρόληψης διαβήτη δεν είναι πώς θα προληφθεί η νόσος, αλλά εάν ένα άτομο θα είναι σε θέση να αποκαταστήσει φυσιολογική ρύθμιση γλυκόζης, έστω για μικρό διάστημα. Η DPP είναι μια από πολλές μελέτες που απέδειξαν ότι η εμφάνιση του Τύπου 2 διαβήτη μπορεί να προληφθεί ή να καθυστερήσει με τροποποίηση του τρόπου ζωής ή φαρμακοθεραπεία. Όλες οι μελέτες αυτές διεξήχθησαν σε άτομα υψηλού κινδύνου για διαβήτη λόγω διαταραχής της ανοχής γλυκόζης.

Η ιδέα βραχυχρόνιας αποκαταστάσεως φυσιολογικής γλυκόζης είναι σχετική με την άποψη της «ανάπαυσης» του β-κυττάρου, που θεωρείται ότι προστατεύει τα β-κύτταρα από την εξάντληση και το θάνατο. Οι συγγραφείς πιστεύουν ότι τα ευρήματά τους υποστηρίζουν ότι η διατήρηση της λειτουργίας των β-κυττάρων φαίνεται να σχετίζεται περισσότερο με μακροχρόνια πρόληψη του διαβήτη, παρά στην ινσουλινική ευαισθησία.

Τα ευρήματα από τη μελέτη της Ομάδας Έρευνας του Προγράμματος Πρόληψης Διαβήτη (DPP) είναι επίσης σε συμφωνία με άλλων ομάδων, αποδεικνύοντας ότι είναι δυνατή η αναστροφή του νεοδιαγνωσθέντος διαβήτη με έγκαιρη έναρξη εντατικοποιημένης θεραπείας και ότι ο τύπος της θεραπείας δεν αποτελεί παράγοντα υποστροφής. Σε κάθε περίπτωση, ο στόχος της θεραπείας έγκαιρα της υπεργλυκαιμικής αγωγής, πριν ή μετά την υπέρβαση του ορίου για εμφάνιση διαβήτη, πρέπει να είναι η αποκατάσταση της φυσιολογικής ρύθμισης της γλυκόζης με ό,τι μέσον διατίθεται.

Το ερώτημα που παραμένει είναι αν η πρόληψη του διαβήτη προλαβαίνει τις επιπλοκές του; Αυτό πιθανώς είναι σημαντικό κομμάτι του puzzle (Perreault L et al. Lancet 2012; 379:2243-2251). ■

# διαδραστικό ερωτηματολόγιο της μελέτης DAWN2™

Θετική ανταπόκριση στη διαδραστική τηλεψηφοφορία είχε το κοινό που παρακολούθησε το δορυφορικό της Novo Nordisk με θέμα: «Ακάθυπτες Ανάγκες του ατόμου με διαβήτη σήμερα» στο πλαίσιο της διεξαγωγής του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Ομοσπονδίας Διαβήτη (ΕΛΟΔΙ) που πραγματοποιήθηκε στις 5-6 Οκτωβρίου στα Καμένα Βούρλα.

Ειδικότερα παρουσιάστηκαν οι ομιλίες της παιδιάτρου – Διευθύντριας ΕΣΥ, Διευθύντριας Διαβητολογικού Κέντρου Νοσοκομείου Παιδών «Π. & Α. Κυριακού» κ. Ανδριανής Βαζαίου με θέμα: «Πως αντιλαμβάνεται το άτομο με διαβήτη την υπογλυκαιμία – η μελέτη GAPP 2» και της κλινικής ψυχολόγου/ψυχοθεραπεύτριας και εκπαιδευτριας διαβήτη κ. Ελίνας Γκίκα με θέμα: «Ψυχοκοινωνικά εμπόδια στην επίτευξη του βέλτιστου θεραπευτικού αποτελέσματος: Η μελέτη DAWN2™»

Το συντονισμό είχε ο Ομότιμος Καθηγητής και Διευθυντής Ιατρικής Υπηρεσίας Παιδών ΜΗΤΕΡΑ Παιδιατρικής κ. Χρήστος Σπ. Μπαρτσόκας, καθώς και η δημοσιογράφος κ. Μάριον Κοντογιάννη η οποία διαχειρίστηκε και την παρουσίαση του διαδραστικού ερωτηματολογίου.

Το ερωτηματολόγιο που απευθυνόταν σε γονείς αλλά και στα παιδιά με

διαβήτη τύπου 1, είχε τη δομή των πολλαπλών απαντήσεων χωρίς να περιλαμβάνει σωστές ή λάθος επιλογές και οι χρήστες με το πάτημα ενός κομπού διαμόρφωναν επί τόπου την απάντησή τους.

Οι ερωτήσεις ήταν μέρος μιας πρώτης επαφής με το επιστημονικά τεκμηριωμένο ερωτηματολόγιο και χρησιμοποιήθηκε για τη συλλογή των αποτελεσμάτων της μελέτης DAWN2™. Της παγκόσμιας μελέτης που πραγματοποιήθηκε σε 17 χώρες και σε 4 ηπείρους στην οποία συμμετείχαν 15.438 άνθρωποι εκ των οποίων 8.596 άτομα με διαβήτη, 2.057 μέλη οικογενειών τους, 4.785 επαγγελματίες υγείας με αντικείμενο τη φροντίδα του διαβήτη και σε 17 κέντρα χάραξης εθνικής πολιτικής και επιτροπές αξιολόγησης της κατάστασης. (Διαβάστε μερικά από τα ενδεικτικά αποτελέσματα στις σελ. 8-9 της παρούσας έκδοσης).

Η δύναμη της άμεσης ανταπόκρισης έφερε αποτελέσματα που δε διαφέρουν από αυτά της παγκόσμιας μελέτης.



## 3 βήματα για να αλλάξουμε το διαβήτη

Και όμως υπάρχουν! Και ήταν η κεντρική καμπάνια της Novo Nordisk για την εφετηνή καμπάνια ενημέρωσης με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα Διαβήτη 2013. Παρουσιάστηκε κατά τη διάρκεια του Διαβητικού Χωριού που οργάνωσε για 3<sup>ο</sup> συνεχόμενη χρονιά η Πανελλήνια Ομοσπονδία Σωματείων - Συλλόγων Ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη (Π.Ο.Σ.Σ.Α.Σ.ΔΙΑ) στη Θεσσαλονίκη και την Πλατεία Αριστοτέλους στις 16-17 Νοεμβρίου.

- Βήμα 1** Υπολογίστε τον κίνδυνο
- Βήμα 2** Ακολουθήστε υγιεινή διατροφή
- Βήμα 3** Ασκηθείτε τακτικά



## Δράσεις της ΠΕΑΝΔ για το 2013

Το 2013 κλείνει, αφήνοντας πίσω του πολλά γεγονότα. Μέσα στο έτος που πέρασε, το 7μελές διοικητικό συμβούλιο πραγματοποίησε αρκετές δραστηριότητες, στοχεύοντας πρώτα απ' όλα στην άμεση ενημέρωση των μελών. Κάνοντας μια σύντομη αναφορά, σας ενημερώνουμε για τις κύριες δράσεις μας:

1. 73 νεοδιαγνωσμένες οικογένειες επισκέφθηκαν το γραφείο μας, λαμβάνοντας πλήρη ενημέρωση και υποστήριξη
2. 768 κλήσεις απαντήθηκαν στο τηλεφωνο, επιλύοντας απορίες μελών και μη από όλη την Ελλάδα.
3. σε 9 άπορες οικογένειες, καλύφθηκαν οι ινσουλίνες του έτους και μέρος των αναλωσίμων υλικών
4. πραγματοποιήθηκε ενημέρωση στους καθηγητές και μαθητές Λυκείου της Ερασμίου Ελληνογερμανικής Σχολής
5. την Παγκόσμια Ημέρα Διαβήτη, πραγματοποιήθηκε ομιλία στους σπουδαστές ιδιωτικού κολlegίου των Αθηνών
6. 380 άτομα, συμμετείχαν στην πρωτοχρονιάτικη γιορτή
7. 47 άτομα ενημερώθηκαν για το 5% σε αναλυτική συζήτηση
8. 75 άτομα πήραν μέρος στη θερινή κατασκήνωση, εκ των οποίων στα 8 καλύφθηκε πλήρως η οικονομική συμμετοχή τους από το σύλλογο.
9. 194 μέλη του συλλόγου συμμετείχαν στο συνέδριο της Ομοσπονδίας
10. πάνω από 30 ενημερωτικά e-mails εστάλησαν σε κάθε μέλος για κοινωνικά θέματα.

Μετά από τα παραπάνω, γίνεται σαφές ότι οι ανάγκες είναι μεγάλες και η ύπαρξη του συλλόγου αδιαμφισβήτητη.

**Αρχής γενομένης της Νέας Χρονιάς, ο σύλλογος μας παρέα με όλους εσάς που στηρίζετε το έργο μας, θα γιορτάσει στις 15 Φεβρουαρίου 2014 την καθιερωμένη Πρωτοχρονιάτικη Γιορτή. Υπό τους ήχους της μουσικής, με πλούσιο φαγητό, παιδικά παιχνίδια, δώρα και άφθονο χορό, σας περιμένουμε όλους, μικρούς και μεγάλους, να διασκεδάσετε και να ψυχαγωγηθείτε. Για προσκλήσεις και πληροφορίες καλέστε μέχρι 31 Ιανουαρίου στα τηλέφωνα του συλλόγου 210-7796660 & 6956205015.**

Με εκτίμηση, το Δ.Σ. της ΠΕΑΝΔ

## Ενημέρωση

των Σπουδαστών του ΙΕΚ ΔΟΜΗ

Η 14η Νοέμβρη αποτέλεσε για την ΠΕΑΝΔ μια ξεχωριστή μέρα γιατί με αφορμή τον εορτασμό της Παγκόσμιας Ημέρας Διαβήτη, ευαισθητοποιήθηκε ένα σημαντικό κοινωνικό σύνολο. Συγκεκριμένα, οι σπουδαστές του τομέα υγείας του ΙΕΚ ΔΟΜΗ είχαν την ευκαιρία να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν αναλυτικά πάνω στο Νεανικό Διαβήτη τύπου 1. Ο Ιατρός κ. Ν.Κεφαλάς ανέλαβε την παρουσίαση των ιατρικών δεδομένων που αφορούν το θέμα, ενώ εκπρόσωποι του Διοικητικού Συμβουλίου συζητήσαν θέματα που άπτονται στην καθημερινότητα του ατόμου με Διαβήτη, καταρρίπτοντας μύθους και προκαταλήψεις. Το κοινό απαρτιζόταν από φοιτητές νοσηλευτικής, φαρμακευτικής, φυσιοθεραπείας, διαπολόγους, ιατρικούς επισκέπτες, ψυχολογίας καθώς και εκπαιδευτικούς του ΙΕΚ, οι οποίοι έλυσαν απορίες και προβληματισμούς. Η εκδήλωση ολοκληρώθηκε με την πρακτική των σπουδαστών στην αντιμετώπιση του Διαβήτη και το μήνυμα που δόθηκε είναι ότι ο Διαβήτη αποτελεί ελεγχόμενη πάθηση μετά από σωστή και συστηματική εκπαίδευση.

## Σεμινάριο παιδιών και γονέων για τον Παιδικό & Εφηβικό Σακχαρώδη Διαβήτη

Η ομάδα του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 1 της Παιδιατρικής Κλινικής Παίδων Μπτέρα, οργανώνει σεμινάριο ενημέρωσης και εκπαίδευσης παιδιών με ΣΔ 1 καθώς και των οικογενειών τους, το Σάββατο, **1 Φεβρουαρίου 2014** και ώρες **16:00-19:00**. Το σεμινάριο θα πραγματοποιηθεί όπως και πέρυσι, στο **Αμφιθέατρο του Νοσοκομείου ΜΗΤΕΡΑ «Ν. Λούρος»**. Η ενεργός συμμετοχή των παιδιών αλλά και των γονέων θα είναι σημαντική για τη συζήτηση και την επίλυση καθημερινών προβλημάτων, όπως είναι:

- Πρακτικές οδηγίες σε σχέση με τη χρήση της ινσουλίνης και των τεχνικών ένεσης, των μετρητών γλυκόζης αίματος και του τρόπου μεταφοράς και συντήρησης της ινσουλίνης.
- Στόχοι γλυκαιμικής ρύθμισης ανάλογα με την ηλικία του παιδιού και εφήβου (γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη, προγευματικές και μεταγευματικές τιμές γλυκόζης αίματος, τιμές προ ύπνου).
- Υπογλυκαιμία (νυχτερινή υπογλυκαιμία, άσκηση, κ.ά.)
- Υπεργλυκαιμία – κέτωση
- Μονάδες ινσουλίνης (διόρθωση, ισοδύναμα υδατανθράκων, κανόνες υπολογισμού)
- Άσκηση
- Προβλήματα στο σχολείο
- Προβλήματα με τις αντλίες
- Αντισύλληψη
- Χρήση αλκοόλ και διαφόρων ουσιών

Σας ευχαριστούμε πολύ και αναμένουμε την ενεργό συμμετοχή σας.

Με εκτίμηση,  
Η ομάδα του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 1 της Παιδιατρικής Κλινικής Παίδων Μπτέρα



## Υπενθυμίζουμε...

Κάθε αρχές του Νέου Έτους, **ΑΝΑΝΕΩΣΤΕ** την ετήσια συνδρομή σας. Χρησιμοποιήστε τους λογαριασμούς 0026.0063.44.0100.0100486238 Eurobank ή 694/48000955 Εθνική Τράπεζα, καταθέτοντας 20€ στο όνομα του μέλους. Ο σύλλογος θα σας αποστείλει μοναδικό κωδικό μέσω του οποίου θα πραγματοποιούνται από εδώ και έπειτα όλες οι δραστηριότητες.