



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
1^η ΥΠΕ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΤ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Έκδοση 1^η, Δεκέμβριος 2025

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ
ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΙΝΣΟΥΛΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Ομάδα σύνταξης	Δήμητρα Καλογεροπούλου
Διευθύντρια Νοσηλευτικής Υπηρεσίας	Χρυσούλα Στούκα
Διευθυντής Ιατρικής Υπηρεσίας	Χρυσόστομος Μαλτέζος
Πρόεδρος Επιστημονικού Συμβουλίου	Νεκτάριος Κορρές
Έγκριση: Επιστημονικό Συμβούλιο	ΑΠ 32159/22-12-2025
Απόφαση Διοικητή	ΑΠ 32293/22-12-2025

ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η **μέτρηση σακχάρου** αποτελεί μια από τις πιο κρίσιμες διαδικασίες παρακολούθησης υγείας για εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως που ζουν με **διαβήτη**. Πρόκειται για τη διαδικασία προσδιορισμού των επιπέδων **γλυκόζης στο αίμα** σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές, επιτρέποντας στα άτομα με διαβήτη να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά την κατάστασή τους.

Η **τακτική μέτρηση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα** είναι θεμελιώδης για:

- Τη λήψη καθημερινών αποφάσεων σχετικά με τη δοσολογία ινσουλίνης
- Την αξιολόγηση της επίδρασης διαφορετικών τροφών και δραστηριοτήτων στα επίπεδα σακχάρου
- Την πρόληψη επικίνδυνων καταστάσεων υπογλυκαιμίας ή υπεργλυκαιμίας
- Τη μακροπρόθεσμη διαχείριση του διαβήτη και την αποφυγή επιπλοκών

Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 1

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 είναι μια αυτοάνοση κατάσταση όπου το ανοσοποιητικό σύστημα επιτίθεται στα β-κύτταρα του παγκρέατος που παράγουν ινσουλίνη. Τα άτομα με διαβήτη τύπου 1 είναι ινσουλινοεξαρτώμενα και πρέπει να κάνουν μετρήσεις νηστείας, προγευματικά, μεταγευματικά (2 ώρες μετά τα γεύματα), προ του ύπνου και κατά την διάρκεια της νύχτας.

Σακχαρώδης Διαβήτης Τύπου 2

Ο **σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2** χαρακτηρίζεται από την αντίσταση στην ινσουλίνη. Τα άτομα αυτά τα υπό αγωγή με ινσουλίνη θα πρέπει να κάνουν μετρήσεις νηστείας, προγευματικά και μεταγευματικά.

Επιπλέον, πρόσθετες μετρήσεις απαιτούνται ανεξάρτητα από τον τύπο διαβήτη, όταν γίνεται αλλαγή του θεραπευτικού σχήματος ή όταν υπάρχει οξεία απορρύθμιση με συχνά υπογλυκαιμικά επεισόδια.

Μέθοδοι Μέτρησης Σακχάρου

Παραδοσιακή Μέτρηση με Μετρητή Γλυκόζης Αίματος

Η **παραδοσιακή μέτρηση σακχάρου** με μετρητή γλυκόζης περιλαμβάνει τη χρήση ειδικής συσκευής, αντιδραστηρίων (ταινιών) και στυλό τρυπήματος. Αυτή είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος και παρέχει ακριβή αποτελέσματα όταν εκτελείται σωστά.

Προετοιμασία για τη Μέτρηση

1. **Πλύσιμο χεριών:** Πλένουμε καλά τα χέρια μας με ζεστό ή χλιαρό νερό και σαπούνι και τα στεγνώνουμε επιμελώς. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για την αποφυγή μολύνσεων και την εξασφάλιση ακριβούς μέτρησης.

2. **Προετοιμασία εξοπλισμού:** Συγκεντρώνουμε όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό:

- Μετρητή σακχάρου (γλυκοζόμετρο)
- Αντιδραστήρια (ταινίες μέτρησης)
- Στυλό τρυπήματος και βελόνες (lancets)
- Αντισηπτικό (προαιρετικά)
- Ημερολόγιο καταγραφής ή εφαρμογή καταγραφής

3. **Χαλάρωση:** Σε καθιστή θέση χαλαρώνουμε για 1-2 λεπτά αφήνοντας τα χέρια μας κάθετα, βοηθώντας έτσι τη ροή του αίματος στα δάχτυλά μας.

Διαδικασία Μέτρησης

1. **Προετοιμασία στυλό τρυπήματος:** Εφαρμόζουμε πρώτα τη βελόνα στο στυλό τρυπήματος, το οπλίζουμε και ρυθμίζουμε το επιθυμητό επίπεδο τρυπήματος. Τα περισσότερα στυλό διαθέτουν 5-7 επίπεδα διείσδυσης στο δέρμα, ανάλογα με το πάχος του δέρματος και την ευαισθησία.
2. **Επιλογή σημείου τρυπήματος:** Επιλέγουμε το δάχτυλο που θα τρυπήσουμε. Συνιστάται η εναλλαγή των δακτύλων για την αποφυγή τοπικής ευαισθησίας. Προτιμότερα είναι τα πλάγια σημεία των ακροδαχτύλων καθώς έχουν λιγότερες νευρικές απολήξεις.
3. **Βελτίωση κυκλοφορίας:** Τρίβουμε ελαφρά τα χέρια μας για να ζεσταθούν, βελτιώνοντας τη ροή του αίματος στα δάχτυλά μας.
4. **Προετοιμασία αντιδραστηρίου:** Ανοίγουμε το κουτί με τα αντιδραστήρια και αφού πάρουμε ένα από αυτά, κλείνουμε αμέσως το κουτί. Προσέχουμε τα δάχτυλά μας να μην έρθουν σε επαφή με το σημείο συλλογής αίματος του αντιδραστηρίου.
5. **Τοποθέτηση αντιδραστηρίου:** Εφαρμόζουμε το αντιδραστήριο (ταινία) στη συσκευή μέτρησης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Περιμένουμε μέχρι η συσκευή να δείξει ότι είναι έτοιμη για τη μέτρηση.
6. **Απολύμανση** του δακτύλου που θα τρυπηθεί και καλό στέγνωμα του σημείου.
7. **Τρύπημα δακτύλου:** Πιέζουμε ελαφρά το δάχτυλο που θα τρυπήσουμε 1-2 φορές και το τρυπούμε με το στυλό, τοποθετώντας το στυλό στο πλάι του δακτύλου.
8. **Συλλογή δείγματος αίματος:** Πιέζουμε εκ νέου ελαφρά το δάχτυλό μας μέχρι να σχηματιστεί μία σταγόνα αίματος. Δεν πιέζουμε υπερβολικά γιατί αυτό μπορεί να αλλοιώσει το αποτέλεσμα.
9. **Εφαρμογή δείγματος:** Εφαρμόζουμε τη σταγόνα αίματος στο σημείο συλλογής του αντιδραστηρίου (ταινία μέτρησης). Φροντίζουμε να καλύψουμε πλήρως την περιοχή δειγματοληψίας.
10. **Ανάγνωση αποτελέσματος:** Σε μερικά δευτερόλεπτα (συνήθως 5-10) έχουμε το αποτέλεσμα της μέτρησης στην οθόνη του μετρητή.

11. **Καταγραφή:** Καταγράφουμε το αποτέλεσμα στο ημερολόγιο μετρήσεων ή στην εφαρμογή, μαζί με την ώρα και σχετικές πληροφορίες (π.χ. πριν/μετά γεύμα, κατά τη διάρκεια άσκησης κλπ).

Δεν ξεχνάμε

- **Τα στυλό τρυπήματος προορίζονται για χρήση από ένα και μόνο άτομο.**

Σε κάθε μέτρηση χρησιμοποιούμε νέα αποστειρωμένη βελόνα και αμέσως μετά την απορρίπτουμε πχ σε ένα πλαστικό μπουκάλι για την αποφυγή τραυματισμού και μόλυνσης άλλων ατόμων.

Σωστή Φύλαξη και Διαχείριση Αναλωσίμων

- **Ημερομηνία λήξης:** Ελέγχουμε πάντα την ημερομηνία λήξης των αντιδραστηρίων. Ποτέ δεν χρησιμοποιούμε ληγμένα αντιδραστήρια.
- **Διάρκεια μετά το άνοιγμα:** Αφού ανοίξουμε ένα σφραγισμένο κουτί, τα αντιδραστήρια θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν εντός 3 μηνών, ακόμη κι αν η αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης είναι μεταγενέστερη.
- **Φύλαξη αντιδραστηρίων:** Τα αντιδραστήρια φυλάσσονται σε θερμοκρασίες δωματίου (15-30°C), σε σκιερό και ξηρό μέρος. Ποτέ δεν τα αφήνουμε στο αμάξι ή σε μέρη με έντονες διακυμάνσεις θερμοκρασίας. Επίσης, δεν τα τοποθετούμε στο ψυγείο εκτός αν αυτό συνιστάται ρητά από τον κατασκευαστή.
- **Μεταφορά αντιδραστηρίων:** Ποτέ δεν μεταφέρουμε αντιδραστήρια από ένα κουτί σε ένα άλλο, καθώς το σημείο συλλογής αίματος περιέχει χημικές ουσίες που επηρεάζουν τη συνολική διάρκεια ζωής τους. Κατανόηση των Αποτελεσμάτων Μέτρησης Σακχάρου

Φυσιολογικές Τιμές Γλυκόζης Αίματος

Οι **φυσιολογικές τιμές σακχάρου** στο αίμα διαφέρουν ανάλογα με την ώρα της ημέρας και τη σχέση με τα γεύματα. Σύμφωνα με την Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία (ADA) και την Ευρωπαϊκή Εταιρεία για τη Μελέτη του Διαβήτη (EASD), οι γενικές κατευθυντήριες γραμμές είναι:

- **Σάκχαρο νηστείας** (πριν από τα γεύματα): 70-130 mg/dL (3.9-7.2 mmol/L)
- **Μεταγευματικό σάκχαρο** (2 ώρες μετά την έναρξη του γεύματος): <180 mg/dL (<10.0 mmol/L)
- **Σάκχαρο πριν τον ύπνο**: 90-150 mg/dL (5.0-8.3 mmol/L)

Ωστόσο, οι στόχοι γλυκαιμικού ελέγχου είναι εξατομικευμένοι και ο θεράπων ιατρός μπορεί να ορίσει διαφορετικούς στόχους ανάλογα με την ηλικία, τη διάρκεια του διαβήτη, τις συννοσηρότητες και άλλους παράγοντες.

Ερμηνεία Υψηλών και Χαμηλών Τιμών

Υπεργλυκαιμία (Υψηλό Σάκχαρο)

Η **υπεργλυκαιμία** αναφέρεται σε επίπεδα γλυκόζης αίματος υψηλότερα από τα φυσιολογικά:

- Ήπια υπεργλυκαιμία: 180-250 mg/dL
- Μέτρια υπεργλυκαιμία: 250-350 mg/dL
- Σοβαρή υπεργλυκαιμία: >350 mg/dL

Τα συμπτώματα της υπεργλυκαιμίας μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Αυξημένη δίψα και ούρηση
- Θολή όραση
- Κόπωση
- Κεφαλαλγία
- Δυσκολία συγκέντρωσης

Υπογλυκαιμία (Χαμηλό Σάκχαρο)

Η **υπογλυκαιμία** αναφέρεται σε επίπεδα γλυκόζης αίματος χαμηλότερα από τα φυσιολογικά:

- Ήπια υπογλυκαιμία: 55-70 mg/dL
- Μέτρια υπογλυκαιμία: 40-55 mg/dL
- Σοβαρή υπογλυκαιμία: <40 mg/dL

Τα συμπτώματα της υπογλυκαιμίας μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Τρέμουλο-εφίδρωση
- Ταχυκαρδία
- Πείνα
- Ζάλη ή ίλιγγο
- Ευερεθιστότητα ή άγχος
- Σύγχυση-αδυναμία συγκέντρωσης

Η **σοβαρή υπογλυκαιμία** μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια συνείδησης, σπασμούς και, αν δεν αντιμετωπιστεί, ακόμη και στο θάνατο. Αποτελεί επείγουσα ιατρική κατάσταση.

Σύγχρονες τεχνολογίες στην παρακολούθηση γλυκόζης

Η τεχνολογία έχει φέρει επανάσταση στην παρακολούθηση της **γλυκόζης αίματος**, προσφέροντας ολοένα και πιο προηγμένες λύσεις:

Έξυπνοι Μετρητές Γλυκόζης

Οι **έξυπνοι μετρητές γλυκόζης** συνδέονται με εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα, επιτρέποντας:

- Αυτόματη καταγραφή και ανάλυση δεδομένων

- Αναγνώριση μοτίβων στα επίπεδα γλυκόζης
- Υπενθυμίσεις για μετρήσεις και λήψη φαρμάκων
- Κοινή χρήση δεδομένων με επαγγελματίες υγείας

Υβριδικά Συστήματα Κλειστού Κυκλώματος

Τα **υβριδικά συστήματα κλειστού κυκλώματος** ή "τεχνητό πάγκρεας" συνδυάζουν:

- Συστήματα συνεχούς παρακολούθησης γλυκόζης (CGM)
- Αντλίες ινσουλίνης
- Αλγόριθμους για την αυτόματη προσαρμογή της χορήγησης ινσουλίνης

Αυτά τα συστήματα έχουν επιδείξει εντυπωσιακά αποτελέσματα στη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου και στη μείωση των επεισοδίων υπογλυκαιμίας, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Μη Επεμβατικοί Μετρητές Γλυκόζης

Η έρευνα προχωρά προς την ανάπτυξη **μη επεμβατικών μετρητών γλυκόζης** που δεν απαιτούν τρύπημα δέρματος:

- Τεχνολογίες βασισμένες σε υπέρυθρη φασματοσκοπία
- Μετρητές με χρήση ραδιοκυμάτων
- Συσκευές που μετρούν τη γλυκόζη μέσω του δακρυϊκού υγρού ή του ιδρώτα

Αν και αυτές οι τεχνολογίες βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη, υπόσχονται να φέρουν επανάσταση στον τρόπο **μέτρησης σακχάρου** στο μέλλον.

ΙΝΣΟΥΛΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η **ινσουλίνη** είναι μια ορμόνη που βοηθά τα κύτταρα να χρησιμοποιούν τη γλυκόζη ως ενέργεια. Λειτουργεί ως "κλειδί", επιτρέποντας στη γλυκόζη να πηγαίνει από το αίμα μέσα στο κύτταρο. Στο διαβήτη τύπου 1, το σώμα δεν παράγει ινσουλίνη, ενώ στο διαβήτη τύπου 2 ο οργανισμός δεν χρησιμοποιεί σωστά την ινσουλίνη.

(ινσουλινοαντίσταση), γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε βάθος χρόνου σε μειωμένη παραγωγή ινσουλίνης.

Στο διαβήτη τύπου 1 απαιτείται αγωγή μόνο με ινσουλίνη, ενώ στο διαβήτη τύπου 2 μπορεί να δοθεί ανάλογα με τις ανάγκες, αγωγή με δισκία με ή ινσουλίνη ή και μεικτή αγωγή.

Η ινσουλίνη χορηγείται ως ένεση με σύριγγα ινσουλίνης, με πένα ινσουλίνης ή με συσκευή συνεχούς υποδόριας έγχυσης ινσουλίνης (αντλία ινσουλίνης).

Τύποι ινσουλίνης

Παλαιότερα, η ινσουλίνη προερχόταν από το πάγκρεας αγελάδων ή χοίρων. Από τη δεκαετία του 1980, όμως, οι επιστήμονες χρησιμοποιούν γενετικά τροποποιημένα βακτήρια και μύκητες, για να παράγουν συνθετική ανθρώπινη ινσουλίνη.

Ινσουλίνη ταχείας δράσης. Γνωστή και ως ινσουλίνη βραχείας ή κανονικής δράσης, αρχίζει να μειώνει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα περίπου 30 με 60 λεπτά μετά την ένεση. Συνήθως γίνεται 30 με 45 λεπτά πριν από ένα γεύμα, η δράση της κορυφώνεται μέσα σε μία με δύο ώρες και γενικά διαρκεί από πέντε έως έξι ώρες.

Ινσουλίνη ενδιάμεσης δράσης. Η μοναδική ινσουλίνη ενδιάμεσης δράσης που είναι διαθέσιμη στα περισσότερα μέρη του κόσμου λέγεται ινσουλίνη NPH. Η δράση της ξεκινά περίπου δύο ώρες μετά την ένεση. Ανάλογα με τη δόση που χρησιμοποιείται, η δράση της κορυφώνεται συνήθως από τέσσερις μέχρι οκτώ ώρες μετά την ένεση και διαρκεί συνήθως για οκτώ με 12 ώρες.

Ινσουλίνη παρατεταμένης δράσης. Η δράση της ξεκινά αργά και έχει σχετικά μικρή κορύφωση, αλλά μπορεί να διαρκέσει μέχρι και 24 ώρες.

Τεχνική ένεσης ινσουλίνης

Η ένεση ινσουλίνης είναι πλέον πολύ απλή υπόθεση. Οι βελόνες είναι τόσο μικρές και έτσι κατασκευασμένες ώστε το τρύπημα να είναι σχεδόν ανεπαίσθητο. Οι σύριγγες έχουν πια καταργηθεί (τουλάχιστον για τη χρήση εκτός νοσοκομείου) και όλοι χρησιμοποιούν ειδικές **πένες ινσουλίνης**. Η τάση μάλιστα είναι να χρησιμοποιούνται προγεμισμένες πένες (περιέχουν ήδη την ινσουλίνη και δεν χρειάζεται να βάλουμε αμπούλα), οι οποίες διαρκούν μέχρι και πάνω από ένα μήνα και μετά ο ασθενής τις πετάει.

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

1. **Ανακατεύουμε** την ινσουλίνη 10 φορές. Πιάνοντας την πένα από το ένα άκρο την κουνάμε πάνω-κάτω, φέρνοντάς τη μια στον ώμο μας και μια στο γόνατο (αυτό το βήμα δεν χρειάζεται για τα νεότερα βραδέα ανάλογα και για τα σκευάσματα που περιέχουν μόνο γευματική ινσουλίνη).



2. **Βιδώνουμε** τη βελόνα.
3. **Δοκιμάζουμε** αν βγάζει ινσουλίνη. Βάζουμε δηλαδή 2 μονάδες στο δοσομετρητή και, με τη μύτη της πέννας προς τα πάνω, πατάμε το έμβολο για να φύγουν στον αέρα. Αυτό το βήμα πρέπει να γίνεται πριν από κάθε ένεση.
4. **Ρυθμίζουμε** το δοσομετρητή στις μονάδες που θέλουμε.
5. Αν είμαστε πολύ αδύνατοι, κάνουμε **πτυχή** (τσιμπάμε) στο δέρμα με τα δυο δάκτυλα του αριστερού χεριού (αντίχειρα-δείκτη) στο σημείο που θα κάνουμε την ένεση. Τα σημεία που μπορούμε να κάνουμε την ένεση φαίνονται στην εικόνα. Προτιμάμε την κοιλιά και μετά τα πόδια (με την προϋπόθεση όμως ότι δεν πρόκειται να περπατήσουμε πολύ). Κάθε φορά που κάνουμε ένεση αλλάζουμε σημείο (λίγο πιο δίπλα, κυκλικά, με τρόπο που να θυμόμαστε πού έχουμε κάνει), μέχρι να καλύψουμε όλη την περιοχή. Όταν γεμίσει μια περιοχή, πάμε σε άλλη.
6. Κάνουμε την **ένεση**, τρυπώντας το δέρμα κάθετα. Πιέζουμε το έμβολο αργά και σταθερά μέχρι το τέρμα, ενώ ταυτόχρονα χαλαρώνουμε ελαφρά την πτυχή. Αφού το έμβολο τερματίσει, **μετράμε** αργά μέχρι το 10 και μετά βγάζουμε τη βελόνα αφήνοντας τελείως την πτυχή.
7. **Πατάμε** με το δάχτυλο το σημείο που τρυπήσαμε (για 1 δευτερόλεπτο).
8. **Ξεβιδώνουμε** και πετάμε τη βελόνα.

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

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