



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών

Τομέας Βιομηχανικής Διοίκησης & Επιχειρησιακής Έρευνας

Διπλωματική Εργασία

***Εργονομική Μελέτη Συσκευών Μέτρησης
Σακχάρου στον Ανθρώπινο Οργανισμό***

Πυρράκη Α. Λουίζα, 02106757

Επίβλεψη Ν. Μαρμαράς

Εργονομία:

- Αποτελεί την επιστημονική περιοχή που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων και των λοιπών στοιχείων ενός συστήματος.
- Οι αρχές, τα δεδομένα και η μεθοδολογία της εφαρμόζονται με στόχο την προαγωγή του καλώς έχειν των ανθρώπων και τη βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης του συστήματος.

ΣΚΟΠΟΣ

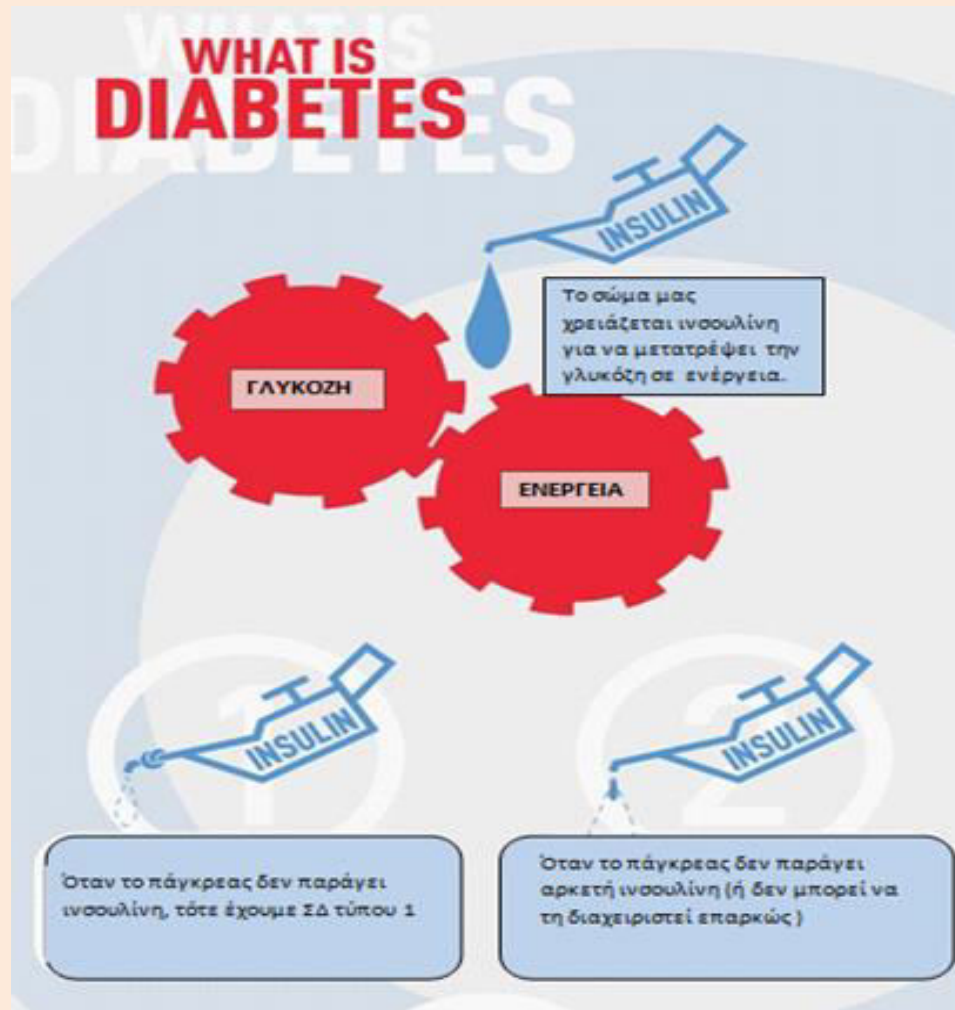
- Σκοπός της παρούσας μελέτης μας είναι, μέσα από συστηματικές παρατηρήσεις χρήσης των συσκευών και ένα κατάλληλα διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς.

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

- Ο ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ
- ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΑΚΧΑΡΟΥ
- ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΑΝΑΛΥΣΗ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ
- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ


ΕΝΟΤΗΤΑ 1^Η

Φύση της ασθένειας του Σακχαρώδους Διαβήτη



ΕΝΟΤΗΤΑ 2^Η

- Περιγραφή των σύγχρονων μετρητικών διατάξεων



Διατάξεις Συνεχούς ΜΓ

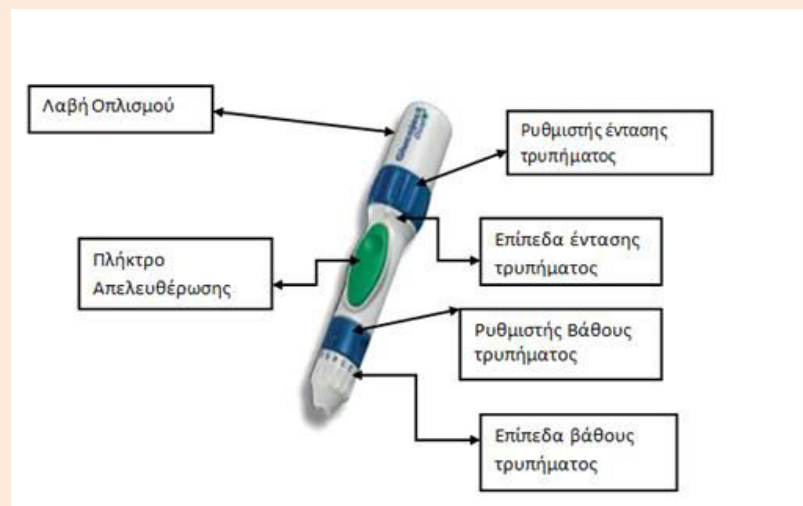


Συμβατικές Διατάξεις ΜΓ

Συμβατικές Διατάξεις

- Αποτελούν τον εξοπλισμό κάθε ασθενούς:

1. Συσκευή Μετρητή
2. Δοκιμαστική ταινία μέτρησης
3. Στυλό τρυπήματος και ο
4. Σκαρφιστήρας, δηλαδή αποστειρωμένη βελόνα (για κάθε χρήση)



ΕΝΟΤΗΤΑ 3^Η

- Καταγραφή **λαθών, αποκλίσεων** και **δυσκολιών** των ασθενών σε κάθε βήμα της τυπικής διαδικασίας μίας ορθής μέτρησης σακχάρου.
- **Σκοπός** ήταν να εκτιμηθεί η σοβαρότητα του κάθε βήματος ούτως ώστε να προκύψουν τα απαραίτητα συμπεράσματα για κάθε ένα από αυτά.

Ενέργειες που απαιτούνται για μία σωστή μέτρηση

1. Ενεργοποίηση συσκευής μετρητή
2. Ρύθμιση της ώρας
3. Ρύθμιση της ημερομηνίας στο μετρητή
4. Προετοιμασία του στυλό τρυπήματος
5. Άνοιγμα/κλείσιμο του καπακιού από το στυλό
6. Τοποθέτηση της βελόνας στο στυλό τρυπήματος
7. Αφαίρεση προστατευτικού καπακιού της βελόνας
8. Ρύθμιση βάθους τρυπήματος
9. «Οπλισμός» του στυλό τρυπήματος
10. Πλύσιμο χεριών πριν από κάθε μέτρηση
11. Έλεγχος της ημερομηνίας λήξης των ταινιών μέτρησης
12. Τοποθέτηση δοκιμαστικής ταινίας στον μετρητή
13. Τρύπημα του άκρου του δαχτύλου (πιέζοντας το κουμπί-«σκανδάλη»)
14. Τοποθέτηση σταγόνας στο άκρο της δοκιμαστικής ταινίας
15. Αναμονή για το αποτέλεσμα της μέτρησης
16. Αποθήκευση αποτελέσματος μέτρησης
17. Αλλαγή της βελόνας μέτρησης
18. Κλείσιμο βελόνας με το ειδικό καπάκι της

Ρύθμιση της ώρας στον Μετρητή

Πίνακας IV3 Δυσκολία-Λάθη κατά την ρύθμιση της ώρας

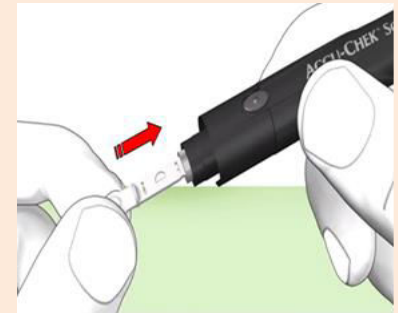
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ N=20	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
<i>ΔΥΣΚΟΛΙΑ</i>	19	95
<i>ΛΑΘΗ</i>	20	100

Τοποθέτηση της βελόνας στο στυλό τρυπήματος

**Πίνακας
Αποκλίσεων - Δυσκολιών**

Βελόνες προ και μετά χρήσης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ N=21	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	5	24
ΔΥΣΚΟΛΙΑ	8	38



Στυλό Τρυπήματος

το 38% χρήση διαφορετικό στυλό

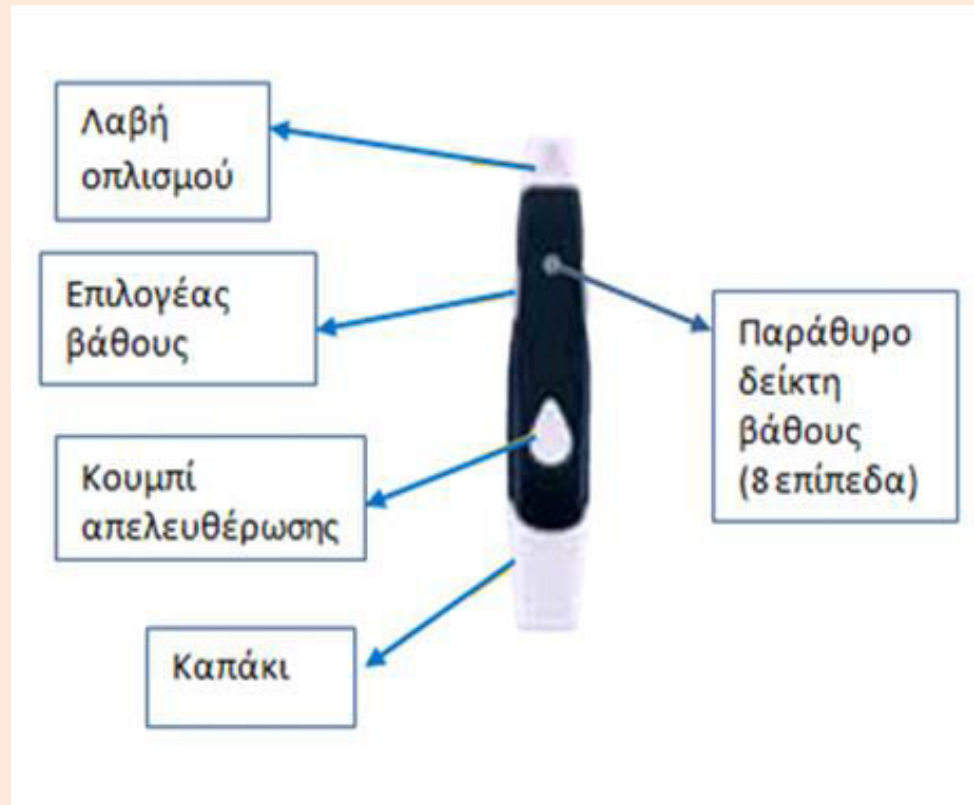
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ	ΜΕΤΡΗΤΗΣ	ΣΤΥΛΟ
1	ACCU CHECK AVIVA	ΙΑΙΟ
2	FREESTYLE LITE	ΙΑΙΟ
3	PURA MY LIFE	ΙΑΙΟ
4	CONTOUR XT	ΞΑΛΟ
5	FREESTYLE PRECISION	ΙΑΙΟ
6	FREESTYLE PRECISION	ΙΑΙΟ
7	CONTOUR XT	ΙΑΙΟ
8	GLUCOMEN LX PLUS	ΙΑΙΟ
9	ONE TOUCH ULTRA EASY	ΙΑΙΟ
10	WELLION	ΞΑΛΟ
11	ASCENSIA ELITE	ΙΑΙΟ
12	FREESTYLE LITE	ΞΑΛΟ
13	WELLION	ΞΑΛΟ
14	WELLION	ΞΑΛΟ
15	ACCU CHECK AVIVA NANO	ΙΑΙΟ
16	WELLION	ΙΑΙΟ
17	FREESTYLE LITE	ΙΑΙΟ
18	CONTOUR	ΞΑΛΟ
19	GLUCOCARD MEMORY	ΞΑΛΟ
20	CONTOUR XT	ΧΟΡΙΣ ΣΤΥΛΟ
21	CONTOUR	ΙΑΙΟ
22	ACCU CHECK AVIVA	ΞΑΛΟ

«Οπλισμός» του Στυλό Τρυπήματος

Πίνακας IV10 Αποκλίσεις - Δυσκολία κατά τον οπλισμό του στυλό τρυπήματος

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΗ ΣΥΜΒΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ N=21	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	5	24
ΔΥΣΚΟΛΙΑ	4	19

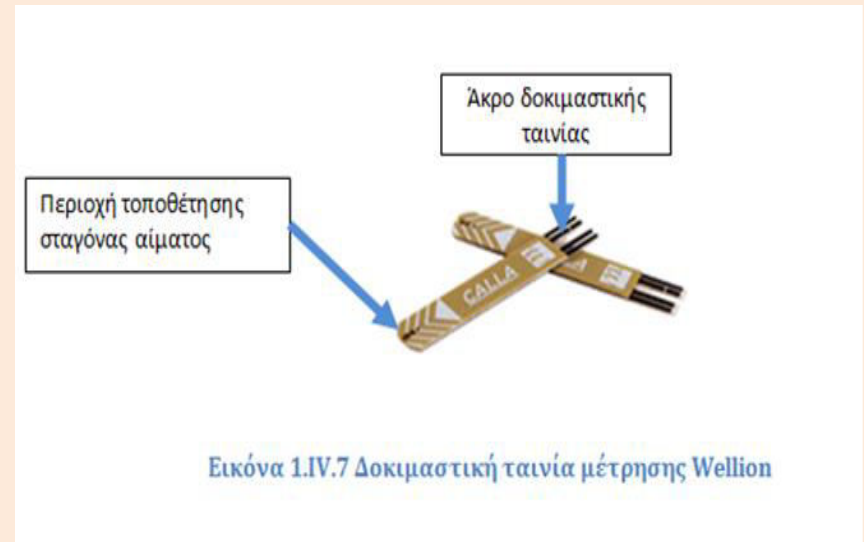
4/21 δυσκολία οπλισμού λόγω σύγχυσης εύρεσης λαβής



ΕΝΟΤΗΤΑ 4^Η

Περιγραφή όλων των διατάξεων

- Μετρητής Wellion της Med Trust
- Δοκιμαστική



Περιγραφή Διάταξης Wellion

Στυλό Τρυπήματος



Εικόνα 1.IV.8 Στυλό τρυπήματος Wellion

Βελόνα Τρυπήματος



Εικόνα 1.IV.10 Βελόνα τρυπήματος Wellion

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ

		Wellion	Freestyle Precision	Pura my life	Glucomen Lx-Plus	Accu-check Aviva	Accu-check Aviva nano	One Touch Ultra Easy	Contour	Contour Xt	Glucometre Elite Bayer	Ascensia Elite Bayer	Freestyle Lite Abbott
Ενεργητικότητα ή μετρητή	Έναρξη μόνο με την τοποθέτηση της δοκιμαστικής ταινίας	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
	Έναρξη από το κλήκτρο έναρξης/λήξης ή τοποθετώντας την δοκιμαστική	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
	Έναρξη με συνδεδασμέ κλήκτρον	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ
Ρύθμιση της ώρας	Χωρίς ρύθμιση	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
	Με χρήση κλήκτρον < >	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ
	Με συνδεδασμέ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
Ρύθμιση της ημερομηνίας στο μετρητή	Χωρίς ρύθμιση	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
	Με χρήση κλήκτρον	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ
	Με συνδεδασμέ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
Αναμονή για το αποτέλεσμα	Με κινούμενη εικόνα	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
	Με αντίστροφη μέτρηση	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
Αποθήκευση αποτελεσμάτων μέτρησης	Χωρίς αποθήκευση	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
	Με αποθήκευση της τελευταίας	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
	Με αποθήκευση διαδοχικών	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
Δυνατότητα επεξεργασίας των αποτελεσμάτων των μετρήσεων	Χωρίς δυνατότητα επεξεργασίας	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ
	Με έκδοση μέσω οθόνης των μετρήσεων	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ
	Με δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΌΧΙ	ΌΧΙ	ΝΑΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ 5^Η

Αποτελέσματα Έρευνας

→ Παρατηρήθηκε ότι οι μετρητικές συσκευές **χωλαίνουν** σε κάποια σημεία και γι αυτόν ακριβώς τον λόγο προτείνουμε κάποιες περαιτέρω **βελτιώσεις**:

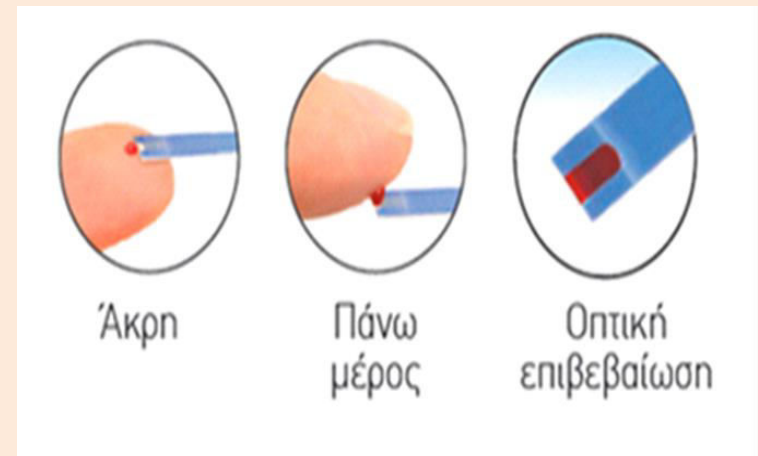
Προτεινόμενες Βελτιώσεις

ΜΕΤΡΗΤΗΣ

- ΕΥΔΙΑΚΡΙΤΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
- ΑΠΛΟΤΗΤΑ
- ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΔΡΑΣΗΣ
 - Τοποθέτηση Σταγόνας
 - Ένδειξη Ακραίων Τιμών
- ΔΥΝΑΤΗΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
- ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ
- ΚΟΙΝΟ ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟ ΛΑΘΩΝ

ΤΑΙΝΙΑ

- ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ
- ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΙΜΑΤΟΣ
- ΣΑΦΗΣ ΑΝΑΔΡΑΣΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ
- ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΑΠΌ ΤΟ ΑΝΩ ΚΑΙ ΠΛΑΪΝΟ ΤΜΗΜΑ



Προτεινόμενες Βελτιώσεις

ΣΤΥΛΟ

- Ένδειξη Όπλισης
- Χρωματικός Διαχωρισμός Βασικών Τμημάτων
- Καπακι
 - Χωρίς μπρος και πίσω όψη
- Μορφή: Παρομοία με Στυλό Γραφής
- Ρυθμιστής Βαθούς
 - Αριθμοί χωρίς αλλοίωση



ΒΕΛΟΝΑ

- Εύκολο Ανοίγμα και Ασφαλές Κλείσιμο
- Διαφοροποίηση Χρησιμοποιούμενης Από Νεάσ Αποστειρωμένης

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Διττός σκοπός συμπερασμάτων

- Παροχή βοήθειας στο χρήστη για την καλύτερη δυνατή επιλογή μετρητή, μέσω του συγκεντρωτικού πίνακα χαρακτηριστικών.
- Προτάσεις βελτιστοποίησης των διατάξεων που ανέκυψαν μελετώντας τα σημεία που χωλαίνουν.

Σας ευχαριστώ πολύ.

