ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

Υπολογιστικό Σύστημα Μέτρησης Χρονικής Απόκρισης σε Οπτικά Ερεθίσματα για Χρήση στον Τομέα της Αποκατάστασης

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αθηνόδωρος Π. Παναγιωτίδης

Επιβλέπων : Δ. Δ. Κουτσούρης

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2015

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

Υπολογιστικό Σύστημα Μέτρησης Χρονικής Απόκρισης σε Οπτικά Ερεθίσματα για Χρήση στον Τομέα της Αποκατάστασης

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αθηνόδωρος Π. Παναγιωτίδης

Επιβλέπων : Δ. Δ. Κουτσούρης

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την .....

.....	.....	.....
Δ. Δ. Κουτσούρης	Κ. Νικήτα	Γ. Ματσόπουλος
Καθηγητής Ε. Μ. Π.	Καθηγήτρια Ε. Μ. Π.	Αναπληρωτής Καθηγητής Ε. Μ. Π.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2015

Αθηνόδωρος Π. Παναγιωτίδης.

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Αθηνόδωρος Π. Παναγιωτίδης

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

«Απαιτήθηκαν πολλοί αιώνες για να ανακαλύψουμε
ότι ένα ζευγάρι φασιανών και δύο μέρες είναι
ειδικές περιπτώσεις του αριθμού δύο.»

Bertrand Russell

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους που συνέβαλλαν και βοήθησαν στην πραγματοποίηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Θέλω να ευχαριστήσω τον Ακαδημαϊκό κύριο Ρούσσο Χαράλαμπο, ο οποίος σαν ιατρός Διευθυντής της μονάδας εντατικής θεραπείας του νοσοκομείου Ευαγγελισμός, μου έσωσε τη ζωή το 1999.

Ακόμα, θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή, κ. Δημήτριο Κουτσούρη, που μου έδωσε τη δυνατότητα να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον και σύγχρονο θέμα, καθώς επίσης και την συνολική υποστήριξή του.

Θέλω επίσης να ευχαριστήσω τον ιατρό κ. Μπάκα Ελευθέριο, Συντονιστή Διευθυντή Παθολογικού Τομέα στην Φυσική Ιατρική του νοσοκομείου ΚΑΤ, την προϊσταμένη του εργαστηρίου εργοθεραπείας ΚΑΤ κ. Μπακατσή Σταυρούλα καθώς και όλους τους υπαλλήλους του εργαστηρίου εργοθεραπείας για την βοήθεια που έδωσαν στις προσπάθειές μου και την υπομονή που υπέδειξαν.

Ακόμα, ευχαριστώ τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής, την Καθηγήτρια κα. Κωνσταντίνα Νικήτα και τον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Γεώργιο Ματσόπουλο.

Περίληψη

.

"Υπολογιστικό Σύστημα Μέτρησης Χρονικής Απόκρισης σε Οπτικά Ερεθίσματα για Χρήση στον Τομέα της Αποκατάστασης"

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται την κατασκευή δύο κεντρικών μονάδων μέτρησης χρόνου (timer) και καταμέτρησης επαναλήψεων (counter). Επίσης γίνεται κατασκευή πολλών περιφερειακών μονάδων, οι οποίες ενώνονται εναλλάξ με τις κεντρικές μονάδες.

Οι ασθενείς εκτελούν ορισμένες ασκήσεις μετά από ένα οπτικό ερέθισμα που σηματοδοτεί την έναρξη μέτρησης χρόνου.

Στόχος είναι να βοηθηθούν ασθενείς με συμπτώματα ημιπληγίας, να μπορέσουν να κινητοποιήσουν το άνω και το κάτω άκρο τους που έχουν προσβληθεί από βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκεφαλικό, εγκεφαλική κάκωση από ατύχημα, εγκεφαλικοί όγκοι και λοιπές νευρολογικές παθήσεις).

Με τις διαδοχικές ασκήσεις και μετρήσεις επιβεβαιώνεται η πρόοδος της θεραπείας.

Ο μηχανικός δεν θεραπεύει. Με τις γνώσεις τεχνολογίας που έχει, βοηθάει τους γιατρούς στο έργο τους.

Λέξεις κλειδιά

Αποκατάσταση (Rehabilitation)

Abstract

.

"Computing Measurement System Involving Time Measurement In Optical Stimuli For Use In The Field Of Rehabilitation"

This paper deals with the construction of two central timers and counters. At the same time many peripheral units are made that are alternately connected with the principal units.

Patients carry out certain exercises following an optical stimulus which marks the beginning of time measurement.

The object is to help patients with symptoms of hemiplegia, so that they can activate the upper and lower limbs, that have been damaged by malfunctions of the central nervous system (stroke, accident-caused cranial lesions, brain tumors and other neurological diseases).

By successive exercises and measurements the progress of therapy is confirmed.

An engineer does not provide any healing. With his technological knowledge he helps doctors do the healing.

Key words

Rehabilitation

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων 22
Εικόνα 2. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων 23
Εικόνα 3. Περιφερειακές μονάδες από Plexiglas για εργοθεραπεία....25
Εικόνα 4. Περιφερειακές μονάδες από Plexiglas για εργοθεραπεία....25
Εικόνα 5. Μεταλλική κατασκευή που απορρίφθηκε. 26
Εικόνα 6. Άλλη όψη της μεταλλικής κατασκευής που απορρίφθηκε. 26
Εικόνα 7. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων 27
Εικόνα 8. Διάφοροι διακόπτες τετραπληγικών για ενημέρωση. 29
Εικόνα 9. Ηλεκτρικό κουμπί πίεσης (press buttons) του εμπορίου. 30
Εικόνα 10. Κεντρική Μονάδα Μέτρησης Χρόνου (timer). Επινόηση και κατασκευή του ιδίου. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 31
Εικόνα 11. Όψεις της Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) που χειρίζεται ο γιατρός. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 33
Εικόνα 12. Ηλεκτρικό κουμπί πίεσης (press buttons) του εμπορίου. 34
Εικόνα 13. Όψη της Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) που χειρίζεται ο γιατρός....34
Εικόνα 14. Διακόπτης εμπορίου. 34
Εικόνα 15. Ανάποδος διακόπτης εμπορίου. 35
Εικόνα 16. Μετρητής χρόνου ιαπωνικής κατασκευής. 35
Εικόνα 17. θηλυκό φις. 35
Εικόνα 18. Τροφοδοτικό. 36
Εικόνα 19. Μπαταρία μολύβδου 12V μέσα σε πλαστικό κουτί. 37
Εικόνα 20. Θηλυκό φις 37
Εικόνα 21. Μπαταρία και καλώδιο σε κουτί μεταφοράς. 38
Εικόνα 22. Φόρτιση μπαταρίας με το τροφοδοτικό. 38
Εικόνα 23. Μπαταρία σε ετοιμότητα....39
Εικόνα 24. Κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) συνδεδεμένη με την μπαταρία. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 39
Εικόνα 25. Ετοιμότητα λειτουργίας αν υπάρξει διακοπή ρεύματος. 40
Εικόνα 26. Συσκευή που χειρίζεται ο άρρωστος της μονάδας μέτρησης χρόνων (timer). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 41
Εικόνα 27. Πλαστικό κουτί εμπορίου. 41
Εικόνα 28. Λαμπάκι led (φωτοδίοδος). 42
Εικόνα 29. Θήκες για λαμπάκι led. 42
Εικόνα 30. Κατάλληλη ηλεκτρική αντίσταση εν σειρά με το led. 42
Εικόνα 31. Πέντε διαφορετικού χρώματος λαμπάκια led. 42
Εικόνα 32. Ηλεκτρικό μπουτον πίεσης (press buttons) του εμπορίου. 43
Εικόνα 33. Φις θηλυκά για παράλληλη θύρα του panel. 43
Εικόνα 34. Εύκαμπτα καλώδια 2 x 0,75 mm^2 συνδεδεμένα με φις. 43
Εικόνα 35. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες που επινόησε και κατασκεύασε ο συγγραφέας. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063....45
Εικόνα 36. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες κατασκευάστηκαν. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 46
Εικόνα 37. Τέσσερεις αποτυχημένες προσπάθειες πριν την τελική κατασκευή. 47

Εικόνα 38. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες κατασκευάστηκαν. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063. 47
Εικόνα 39. Διάφορες πειραματικές διατάξεις και άλλα στο πρόχειρο εργαστήριο μικροκατασκευών του συγγραφέα. 48
Εικόνα 40. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του ιδίου με αριθμό 20150100063. 49
Εικόνα 41. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του ιδίου με αριθμό 20150100063. 50
Εικόνα 42. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «σαλίγκαρο». © 51
Εικόνα 43. Η μονάδα counter όταν λειτουργεί με μπαταρία. © 52
Εικόνα 44. Ηλεκτρικός διακόπτης εμπορίου δύναμης 220gr. 53
Εικόνα 45. Φις θηλυκά για παράλληλη θύρα του panel. 54
Εικόνα 46. Καλώδια με φις. 54
Εικόνα 47. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «κύκλο». © 55
Εικόνα 48. Ηλεκτρονική συσκευή στερεωμένη στο κουτί. © 56
Εικόνα 49. Βελγική συσκευή καταμέτρησης. Αγορά και φωτογράφιση του ιδίου. 57
Εικόνα 50. Κεντρικοί διακόπτες on –off του εμπορίου. 57
Εικόνα 51. Λαμπάκι led. Θήκη του led. Αντίσταση 680 Ω για το led. 57
Εικόνα 52. Φις στο πλευρό του counter και τροφοδοτικό. 58
Εικόνα 53. Μπαταρία που θα συνδεθεί με τον counter. © 58
Εικόνα 54. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «τρίγωνο». © 59
Εικόνα 55. Ένωση κεντρικής μονάδας counter με περιφερειακή μονάδα τοποθετημένη ανάποδα για μέτρηση ραχιαίας κάμψης καρπού και δακτύλων. © 60
Εικόνα 56. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της πίεσης των δακτύλων σε τρία διαφορετικά μπουτόν. © 60
Εικόνα 57. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της πίεσης των δακτύλων σε μπουτόν 170gr δύναμης. © 61
Εικόνα 58. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της περιστροφής του διακόπτη δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω. © 62
Εικόνα 59. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής παλαμιαίας κάμψης του καρπού ή των τεσσάρων δακτύλων. © 62
Εικόνα 60. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «μαίανδρο». © 63
Εικόνα 61. Έντυπο μετρήσεων (για υγιείς) με το press button. © 66
Εικόνα 62. Έντυπο μετρήσεων (για ασθενείς) με το press button. © 67
Εικόνα 63. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας. © 68
Εικόνα 64. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του. © 69
Εικόνα 65. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 1 71
Εικόνα 66. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 2 72
Εικόνα 67. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 3 73
Εικόνα 68. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 4 74
Εικόνα 69. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 5 75
Εικόνα 70. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 6 76
Εικόνα 71. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 7 77
Εικόνα 72. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 8 78
Εικόνα 73. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 9 79
Εικόνα 74. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 10 80
Εικόνα 75. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 11 81
Εικόνα 76. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 12 82
Εικόνα 77. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 13 83
Εικόνα 78. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 14 84

Εικόνα 79. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 15 85
Εικόνα 80. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 101 87
Εικόνα 81. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 102 88
Εικόνα 82. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 103 89
Εικόνα 83. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 104 90
Εικόνα 84. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 105 στις 19-12-2014. 92
Εικόνα 85. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 23-12-2014 93
Εικόνα 86. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 24-12-2014 94
Εικόνα 87. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 29-12-2014 95
Εικόνα 88. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 30-12-2014 96
Εικόνα 89. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 5-1-2015 97
Εικόνα 90. Έντυπο ασκήσεων πίεσης δακτύλων του ασθενούς με αριθμό 105 στις 23-12-2014, 24-12-2014, 29-12-2014 και 30-12-2014. 98
Εικόνα 91. Έντυπο ασθενούς 105 για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του 99
Εικόνα 92. Έντυπο ασκήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω – κάτω του ασθενή με αριθμό 105 .. 100
Εικόνα 93. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή δυνάμεως 450 gr του ασθενή με αριθμό 105 101
Εικόνα 94. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή δυνάμεως 800 gr του ασθενή με αριθμό 105 102
Εικόνα 95. Έντυπο μετρήσεων κίνησης ώμου του ασθενή με αριθμό 105 103
Εικόνα 96. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης του ασθενή με αριθμό 105 104
Εικόνα 97. Δοκιμή για κατασκευή νέας περιφερειακής μονάδας. 105
Εικόνα 98. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων με ζυγαριά ακριβείας. 106
Εικόνα 99. Συσκευή εργοθεραπείας νοσοκομείου ΚΑΤ. Φωτογράφιση του ιδίου. 107
Εικόνα 100. Συσκευή εργοθεραπείας νοσοκομείου ΚΑΤ. Φωτογράφιση του ιδίου. 108
Εικόνα 101. Συσκευή εργοθεραπείας Νοσοκομείου ΚΑΤ και χαρτοταινία. 109
Εικόνα 102. Μεταλλικά συρματάκια. Αγορά και φωτογράφιση του ιδίου. 109
Εικόνα 103. Λευκή μονωτική ταινία με την οποία κολλήθηκαν τα μεταλλικά συρματάκια στο κάτω εμπρός μέρος του κουτιού της συσκευής του ΚΑΤ. 110
Εικόνα 104. Αυτοκόλλητη ταινία αλουμινίου σε απόσταση 20cm. 110
Εικόνα 105. Ένωση μεταλλικών συρματιδίων με την μονάδα timer. 111
Εικόνα 106. Πλαϊνή άποψη των ενώσεων. 111
Εικόνα 107. Πανοραμική άποψη του κυκλώματος. 112
Εικόνα 108. Άλλη όψη του κυκλώματος μέτρησης. 112
Εικόνα 109. Έντυπο μετρήσεων πίεσης δύο δακτύλων των ασθενών με μπουτόν 3,5cm και δύναμης 220gr. © 115
Εικόνα 110. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς με μπουτόν 170gr. © 116
Εικόνα 111. Έντυπο ασκήσεων πίεσης πέντε δακτύλων δεξιάς παλάμης. © 117
Εικόνα 112. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης αυτοκινήτου. © 118
Εικόνα 113. Έντυπο μετρήσεων χρόνων για επιλογή διακόπτη ανάλογα με τη δύναμη του αρρώστου. © 119
Εικόνα 114. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης με ρόδες. © 120
Εικόνα 115. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης με διακόπτη διαμέτρου 8cm και δύναμης 400gr. © 121

Εικόνα 116. Έντυπο ασκήσεων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης. ©.....122
Εικόνα 117. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή δύναμης 450 gr. 123
Εικόνα 118. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή δύναμης 800 gr. 124
Εικόνα 119. Έντυπο ασκήσεων και μετρήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω. ©.....125
Εικόνα 120. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων με ζυγαριά ακριβείας. 126
Εικόνα 121. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης ενός δακτύλου με διακόπτη 220gr τοποθετημένο ανάποδα. ©.....127
Εικόνα 122. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης δυο δακτύλων με διακόπτη 220gr τοποθετημένο ανάποδα. ©.....128
Εικόνα 123. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης με διακόπτη 400gr διαμέτρου 8cm τοποθετημένο ανάποδα. © 129
Εικόνα 124. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής και αριθμός περιστροφών σε κύκλο. ©.....130
Εικόνα 125. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομής στον μαίανδρο. ©.....131
Εικόνα 126. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομών και αριθμού διαδρομών με βαγονέτο στο τρίγωνο. © 132
Εικόνα 127. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής με μολύβι στον σαλίγκαρο. © 133
Εικόνα 128. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και εξάσκηση πίεσης τεσσάρων δακτύλων με φακό. 134
Εικόνα 129. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και αντοχής σε περιστροφική κίνηση με φακό περιστροφής (με μανιατό).....135
Εικόνα 130. Εκτύπωση παπουτσιών σε χαρτόνι ώστε να περαστούν κορδόνια. ©.....138

Σημείωση: *Όλες οι εικόνες, πέραν των 1,2,7, και 8 φωτογραφήθηκαν από τον συγγραφέα και αφορούν σε υλικά που κυκλοφορούν στο εμπόριο και σε κατασκευές που επινόησε και κατασκεύασε ο ίδιος. © Αθηνόδωρος Παναγιωτίδης*

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες **5**

Περίληψη **6**

Abstract **7**

Κατάλογος εικόνων **8**

Πρόλογος **16**

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή **18**

Κεφάλαιο 2: Γενικές θεωρητικές και ιατρικές απόψεις **20**

2.1. Εισαγωγή 20

2.2. Ιστορικό 20

2.3. Σύγχρονες ιατρικές απόψεις 21

2.4. Διαδικασία μάθησης 22

Κεφάλαιο 3: Σκελετός Διπλωματικής **23**

3.1. Στόχος της διπλωματικής 23

3.2. Τρόπος υλοποίησης 25

3.3. Τεχνολογίες υλοποίησης 28

I) Οπτικά Ερεθίσματα 28

II) Διακόπτες 29

Κεφάλαιο 4: Επινόηση και Κατασκευή Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) **31**

4.1. Κεντρική Μονάδα Μέτρησης Χρόνου (timer) 32

4.2. Περιγραφή Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) 32

4.2.α. Το μέρος που χειρίζεται ο γιατρός 33

4.2.β. Το μέρος που χειρίζεται ο άρρωστος 41

4.3. Φωτογραφίες περιφερειακών μονάδων 45

4.4. Δυσκολίες κατασκευής 47

Κεφάλαιο 5: Επινόηση και κατασκευή κεντρικής μονάδας καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) 49

5.1. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) 50

5.2. Περιγραφή κεντρικής μονάδας καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) 52

5.2.α. Η μονάδα καταμέτρησης (counter) 53

5.2.β. Τα τέσσερα μακριά καλώδια 2 x 0,75 mm^2 59

5.3. Φωτογραφίες περιφερειακών μονάδων 62

Κεφάλαιο 6: Μετρήσεις με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr 64

6.1. Εισαγωγή 64

6.2. Έντυπα μετρήσεων 65

6.2.1. Έντυπο μετρήσεων σε υγιείς 66

6.2.2. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας 67

6.2.3. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας 68

6.2.4. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του 69

Κεφάλαιο 7: Μετρήσεις Υγειών με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr . 70

Κεφάλαιο 8: Μετρήσεις Ασθενών με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr στο Νοσοκομείο ΚΑΤ 86

Κεφάλαιο 9: Η περίπτωση του ασθενή 105 91

9.1. Πρόλογος 91

9.2. Καρτέλα του ασθενή 105 91

9.3. Έντυπα μετρήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας 91

9.4. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας 98

9.5. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του 99

9.6. Έντυπο ασκήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω 100
9.7. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή 101
9.8. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή 102
9.9. Έντυπο μετρήσεων κίνησης ώμου 103
9.10. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης 104
9.11. Έντυπο δοκιμής για κατασκευή νέας περιφερειακής μονάδας 105
9.12. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων 106
Κεφάλαιο 10: Ένωση συσκευής εργοθεραπείας Νοσοκομείου ΚΑΤ με την μονάδα timer 107
10.1. Εισαγωγή 108
10.2. Σύνδεση του κύβου στην μονάδα timer 109
10.3. Συμπέρασμα 113
Κεφάλαιο 11: Άλλα έντυπα 114
11.1. Έντυπο μετρήσεων πίεσης δύο δακτύλων των ασθενών 115
11.2. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς 116
11.3. Έντυπο ασκήσεων πίεσης πέντε δακτύλων 117
11.4. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης αυτοκινήτου 118
11.5. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου και επιλογή διακόπτη . 119
11.6. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης με ρόδες 120
11.7. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης 121
11.8. Έντυπο ασκήσεων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης 122
11.9. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή και μετρήσεις 123
11.10. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή και μετρήσεις 124
11.11. Έντυπο ασκήσεων και μετρήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω 125
11.12. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων 126

11.13. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης ενός δακτύλου 127

11.14. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης δυο δακτύλων 128

11.15. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης.. 129

11.16. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής και αριθμός περιστροφών 130

11.17. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομής στον μαίανδρο..... 131

11.18. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομών στο τρίγωνο και αριθμού διαδρομών 132

11.19. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής στον σαλίγκαρο 133

11.20. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και εξάσκηση πίεσης τεσσάρων δακτύλων .. 134

11.21. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και αντοχής σε περιστροφική κίνηση»..... 135

Κεφάλαιο 12: Συμπεράσματα και Μελλοντικές επεκτάσεις..... 136

12.1. Συμπεράσματα..... 136

12.2. Μελλοντικές επεκτάσεις..... 137

Βιβλιογραφία..... 139

Πρόλογος

Στην Γερμανία 60.000 ασθενείς κάθε χρόνο με συμπτώματα ημιπληγίας έχουν ανάγκη περίθαλψης και αποκατάστασης (Rehabilitation) (Urbas, 1997).

Στην Ελλάδα που έχει μικρότερο πληθυσμό, οι ασθενείς που έχουν ανάγκη περίθαλψης και αποκατάστασης υπολογίζονται αναλογικά περίπου 10.000 άτομα κάθε χρόνο και γι' αυτούς τους 10.000 υπάρχουν μόνον 200 κλίνες αποκατάστασης (Rehabilitation).

Δυστυχώς στην χώρα μας οι περισσότεροι ασθενείς μετά την οξεία φάση νοσηλείας τους σε ένα νοσοκομείο θα γυρίσουν σπίτι τους χωρίς να κάνουν αποκατάσταση (Φιλοκτήτης, 2015).

Αυτό είναι καταστροφικό γιατί η βελτίωση του ασθενή με βαριά εγκεφαλική κάκωση παύει σχεδόν μετά το πρώτο εξάμηνο (Συγκούνας, 1984).

Φανταστείτε την τραγωδία ενός νέου στην Ελλάδα που έπαθε βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση από τροχαίο ατύχημα με μοτοσικλέτα να βγαίνει από την εντατική μονάδα του Νοσοκομείου χωρίς να νοσηλευτεί σε μονάδα αποκατάστασης και να παρουσιάζει τα παρακάτω (ΙατρικάΧρονικά):

- Να είναι 10 έως 20 κιλά ελαφρύτερος λόγω απώλειας μυϊκής μάζας.
- Να έχει πλήρη σύγχυση λόγω εγκεφαλικής βλάβης.
- Να μην μπορεί λόγω ημιπάρεσης:
  1. Να χρησιμοποιήσει τα χέρια του για εργασία
  2. Να περπατήσει σωστά
  3. Να ντυθεί μόνος του
  4. Να φάει μόνος του
  5. Να αυτοεξυπηρετηθεί και να παρουσιάζει πολλές άλλες δυσλειτουργίες.

Με αποτέλεσμα να παραμένει ανάπηρος και περιθωριοποιημένος σε όλη του τη ζωή, επειδή δεν υπάρχουν αρκετές μονάδες αποκατάστασης (Rehabilitation) στην Ελλάδα.

Αντίθετα ένας αντίστοιχος νεαρός στην Γερμανία με αντίστοιχη εγκεφαλική βλάβη μετά από λίγους μήνες θεραπείας σε νοσοκομείο αποκατάστασης (Rehabilitation), επανέρχεται στην κοινωνική και επαγγελματική του δραστηριότητα και παραμένει φυσιολογικός στην υπόλοιπη ζωή του.

Αυτό είναι πραγματικότητα που την έζησα το 1999, όταν βρέθηκα δύο μήνες σε μία μεγάλη κλινική αποκατάστασης έξω από το Μόναχο. Είδα ασθενείς με βαριά εγκεφαλικά, με βαριές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις από ατυχήματα και άλλες παθήσεις του εγκεφάλου να φεύγουν θεραπευμένοι από το νοσοκομείο αποκατάστασης (Rehabilitation).

Το νοσοκομείο αυτό είναι ένα από τα πολλά άλλα νοσοκομεία αποκατάστασης που υπάρχουν στη Γερμανία. Υπάγεται στο Πανεπιστήμιο "Maximilian" του Μονάχου και έχει σήμερα σε τέσσερις πόλεις της Γερμανίας 4.200 κλίνες και 7.900 υπαλλήλους (SchönKlinik, 2015). Σημαντική παρατήρηση: Αντιστοιχούν 2 υπάλληλοι ανά κλίνη αρρώστου.

Θυμίζουμε ότι στην Ελλάδα, οι κλίνες αποκατάστασης είναι πολύ λίγες και οι υπάλληλοι ελάχιστοι.

Είναι κρίμα να μένουν παράλυτοι από ατύχημα νέοι στην παραγωγική τους ηλικία. Είναι επίσης κρίμα μεσήλικες με τεράστια επαγγελματική εμπειρία να αχρηστεύονται από εγκεφαλικά και άλλες παθήσεις με τα συμπτώματα της ημιπληγίας.

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Υπολογιστικό Σύστημα Μέτρησης Χρονικής Απόκρισης σε Οπτικά Ερεθίσματα για Χρήση στον Τομέα της Αποκατάστασης» αφορά στην κατασκευή διαφόρων συσκευών, σκοπός των οποίων είναι να βοηθήσουν στην αποκατάσταση ασθενών με ημιπληγία.

Οι ασθενείς, με συμπτώματα ημιπληγίας, εξασκούνται σε χρήσιμες κινήσεις, ώστε μέσα από την εξάσκηση να μπορέσουν να κινητοποιήσουν το άκρο που έχει προσβληθεί, από βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Ειδικότερα κατασκευάστηκαν δύο κεντρικές μονάδες μέτρησης χρόνου (timer) και καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) καθώς και άλλες περιφερειακές συσκευές, οι οποίες ενώνονται εναλλάξ με τις κεντρικές μονάδες. Οι κατασκευές αυτές είναι επινόηση και κατασκευή του συγγραφέα.

Η διπλωματική είναι χωρισμένη σε δώδεκα κεφάλαια (Τσιμπούκης, 1986).

Στο κεφάλαιο 1 είναι η εισαγωγή ενώ στο κεφάλαιο 2 καταγράφονται κάποιες γενικές θεωρητικές και ιατρικές απόψεις, πάνω στις οποίες στηρίχθηκαν οι κατασκευές που πραγματοποιήθηκαν.

Στο κεφάλαιο 3 καταγράφονται ο στόχος της διπλωματικής, ο τρόπος και οι τεχνολογίες υλοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο κεφάλαιο 4 αναλύεται η επινόηση και κατασκευή της Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer).

Στο Κεφάλαιο 5 αναλύεται η επινόηση και κατασκευή της Κεντρικής μονάδας καταμέτρησης επαναλήψεων (counter).

Στο κεφάλαιο 6 παρατίθενται τα έντυπα που σχεδιάστηκαν ώστε να χρησιμοποιηθούν για ασκήσεις και μετρήσεις.

Στο κεφάλαιο 7 καταγράφονται ενδεικτικά μέρος των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε υγιείς αλλά και σε ασθενείς στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας.

Το κεφάλαιο 8 περιλαμβάνει ενδεικτικές μετρήσεις ασθενών με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr στο Νοσοκομείο ΚΑΤ.

Το κεφάλαιο 9 αποτελεί σημαντικό μέρος της εργασίας. Αναλύεται η περίπτωση του ασθενή 105, ετών 50 ο οποίος παρουσίασε βελτίωση με τη μέθοδο μας.

Στο κεφάλαιο 10 περιγράφεται η ένωση μίας συσκευής εργοθεραπείας Νοσοκομείου ΚΑΤ με την μονάδα timer.

Το Κεφάλαιο 11 περιλαμβάνει άλλα έντυπα, με περιφερειακές μονάδες που κατασκευάστηκαν, σαν πρώτη πρόταση για σύνταξη πρωτοκόλλων εργοθεραπείας.

Τέλος, στο κεφάλαιο 12 παρατίθενται τα συμπεράσματα και οι μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν (ΕΜΠ, 2003).

Σημαντικό είναι να τονιστεί ότι όλη η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από συσκευές πρωτότυπες που επινόησε και κατασκεύασε ο συγγραφέας με υλικά του εμπορίου.

Ο σκοπός των κατασκευών είναι να κινητοποιηθούν με αυτές οι ημιπαρετικές αρθρώσεις την ατελή κίνηση των οποίων μετράμε με γωνιόμετρο (Ηλιάκης, 1963) και κινητοποιούμε με ειδικές κινήσεις (Κουτσαμπέλας, 2005). Η αποκατάσταση θεωρείται ότι τελείωσε όταν ταυτίζονται οι μετρούμενες γωνίες κίνησης των αρθρώσεων του ημιπαρετικού σκέλους με το υγιές (Ηλιάκης, 1963).

Το ενδιαφέρον μας για την βιοιατρική τεχνολογία ξεκίνησε από την μελέτη των βιβλίων «Εισαγωγή στην βιοιατρική τεχνολογία και ανάλυση ιατρικών σημάτων» (Κουτσούρης&Παυλόπουλος&Πρέντζα, 2003) και «Ιατρικά απεικονιστικά συστήματα» (Κουτσούρης&Νικήτα&Παυλόπουλος, 2005).

Κεφάλαιο 2: Γενικές θεωρητικές και ιατρικές απόψεις

2.1. Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνονται ορισμένες σύγχρονες ιατρικές απόψεις από την διεθνή βιβλιογραφία πάνω στην περίθαλψη των ημιπληγικών ασθενών. Πάνω σε αυτές στηρίχθηκαν όλες οι κατασκευές που έγιναν στην παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «Υπολογιστικό Σύστημα Μέτρησης Χρονικής Απόκρισης σε Οπτικά Ερεθίσματα για Χρήση στον Τομέα της Αποκατάστασης».

2.2. Ιστορικό

Η αποκατάσταση αρρώστων με εγκεφαλικές βλάβες θεωρούνταν πριν πενήντα χρόνια πολύ δύσκολη. Αντίθετα σήμερα η αποκατάσταση ασθενών με συμπτώματα ημιπληγίας θεωρείται τόσο πετυχημένη όσο και των αρρώστων με έμφραγμα μυοκαρδίου (Urbas, 1997).

Έχουν εγκαταλειφθεί πλέον οι πρακτικές του παρελθόντος που χρησιμοποιούσαν την υγιή πλευρά για να αντισταθμίσουν τις χαμένες λειτουργίες της άρρωστης πλευράς.

Σήμερα θεραπεύουν την άρρωστη πλευρά για να αποκαταστήσουν τις λειτουργίες που χάθηκαν (Urbas, 1997).

Η ημιπληγία είναι συνέπεια διαφόρων άλλων παθήσεων όπως αγγειακές εγκεφαλικές παθήσεις, τραυματικές κακώσεις του εγκεφάλου, εγκεφαλικοί όγκοι και άλλες παθήσεις (Κατσούλη, 2009).

Ελαφρότερες αλλά επανειλημμένες κακώσεις του κεφαλιού των πυγμάχων έχουν εξίσου ολέθρια αποτελέσματα (Πάπυρος, 1968).

2.3. Σύγχρονες ιατρικές απόψεις

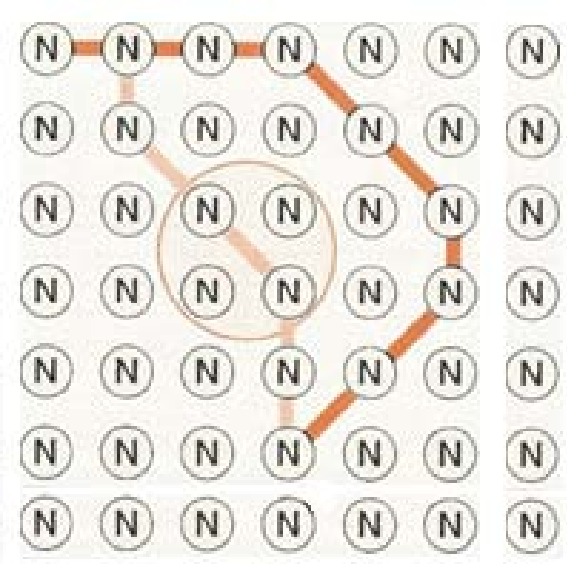
Ο εγκέφαλος έχει πλαστικότητα, δηλαδή, υπάρχουν κάποια κύτταρα που δεν έχουν κάποια λειτουργία. Μπορούν όμως να εκπαιδευτούν να αναλάβουν λειτουργίες, μετά την καταστροφή των παρακείμενων νευρικών κυττάρων. Η ικανότητα αυτή του εγκεφάλου είναι ισόβια.

Ένα νεογέννητο χρειάζεται 11 μήνες για να κάνει το πιάσιμο «της τανάλιας» (Χελλμπρύγκε&Βίμπφεν, 1976). Κάμπτεται δηλαδή ο δείκτης και πλησιάζει ο αντίχειρας για να πιάσει μικρά κομμάτια ψωμιού. Χρειάστηκαν 11 μήνες για να γίνουν εκατομμύρια συνάψεις νευρικών κυττάρων στον εγκέφαλο που ενεργοποιούν το πιάσιμο της τανάλιας. Οι συνάψεις αυτές αποταμιεύονται στον εγκέφαλο και μένουν ίδιες δια βίου (Urbas, 1997). Αν όμως καταστραφούν νευρικά κύτταρα αυτής της ομάδας πχ από τραύμα, το πιάσιμο της τανάλιας σταματάει.

Μετά από κατάλληλη εκπαίδευση τα παρακείμενα νευρικά κύτταρα αναλαμβάνουν την λειτουργία των νευρικών κυττάρων που έχουν καταστραφεί (Urbas, 1997) και το πιάσιμο της «τανάλιας» επανέρχεται. Με γωνιόμετρο μετράμε τη σταδιακή βελτίωση της κάμψης των δακτύλων (Ηλιάκης, 1963).

2.4. Διαδικασία μάθησης

Επαναλαμβάνονται διεγέρσεις για να ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός μάθησης ο οποίος θα χρησιμοποιήσει τα παρακείμενα νευρικά κύτταρα που δεν χρησιμοποιούνται. Κάθε λειτουργία απαιτεί ένα δικό της ηλεκτρικό κύκλωμα. Παρακείμενα νευρικά κύτταρα παραμένουν άθικτα παρόλο που δεν χρησιμοποιούνται. Η λειτουργία που έμαθε ο εγκέφαλος αποταμιεύεται. Εάν καταστραφούν κάποια κύτταρα μπορεί ο εγκέφαλος να σχηματίσει νέα διαδρομή με νέες συνάψεις που θα αποκαταστήσουν τη λειτουργία (Βουδούρης, 2015).



Εικόνα 1. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων

- Πρέπει να επαναλαμβάνονται σωστές διεγέρσεις
- Πρέπει να μην δίνονται λάθος οι διεγέρσεις διότι ο εγκέφαλος μαθαίνει και αυτές
- Να μην δίνονται συνέχεια οι ίδιες διεγέρσεις γιατί σταματάει να τις αντιλαμβάνεται, πχ νέα τεχνητά δόντια σύντομα δεν τα αντιλαμβάνεται σαν ξένα.
- Η διαδικασία αποκατάστασης πρέπει να αρχίζει αμέσως, ήδη από το νοσοκομείο άμεσης επέμβασης (Συγκούνας, 1984).

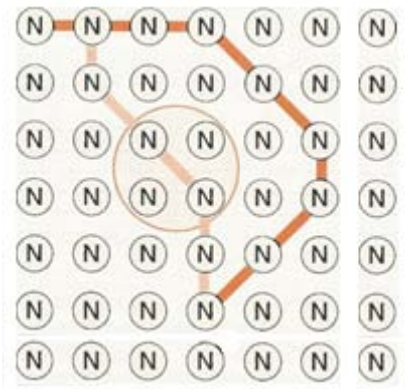
Κεφάλαιο 3: Σκελετός Διπλωματικής

3.1. Στόχος της διπλωματικής

Στόχος είναι η κατασκευή δύο κεντρικών και διαφόρων περιφερειακών μονάδων, οι οποίες θα χρησιμοποιούνται ευχάριστα από τον ασθενή για να επαναλαμβάνει ορισμένες κινήσεις.

Επί παραδείγματι σε ένα τραπέζι θα σπρώχνει (όσο μπορεί) δεξιά-αριστερά ή μπρος-πίσω ένα αυτοκινητάκι με το ημιπαρετικό χέρι.

Με παρόμοιες επαναλήψεις διαφορετικών κινήσεων εκπαιδεύονται τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου να εκτελούν το έργο των παρακείμενων νευρικών κυττάρων που καταστράφηκαν από το «έκτακτο επεισόδιο».



Με έντονο χρώμα παριστάνονται οι νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων.

Εντός το κύκλου τα κατεστραμμένα νευρικά κύτταρα που έπαψαν να λειτουργούν.

Εικόνα 2. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων

Οι περιφερειακές μονάδες συνδέονται με τις μονάδες timer και counter. Καταγράφοντας τις επιδόσεις του αρρώστου διαπιστώνεται η βελτίωση τους.

Το χέρι με ημιπάρεση έχει χάσει τη δυνατότητα να κάνει διάφορες κινήσεις (Ηλιάκης, 1963).

Εμείς θεωρήσαμε ότι το πάτημα ενός μπουτόν είναι υψίστης σημασίας για τον άρρωστο. Μπορεί να ενεργοποιήσει έναν συναγερμό. Μπορεί να πάρει τηλέφωνο. Μπορεί να χειριστεί μία συσκευή τηλεόρασης. Μπορεί να οδηγήσει ένα αναπηρικό καρότσι και πολλά άλλα.

Κατά συνέπεια, ασχοληθήκαμε πρώτα με την εξάσκηση του αρρώστου να πατάει ένα μπουτόν.

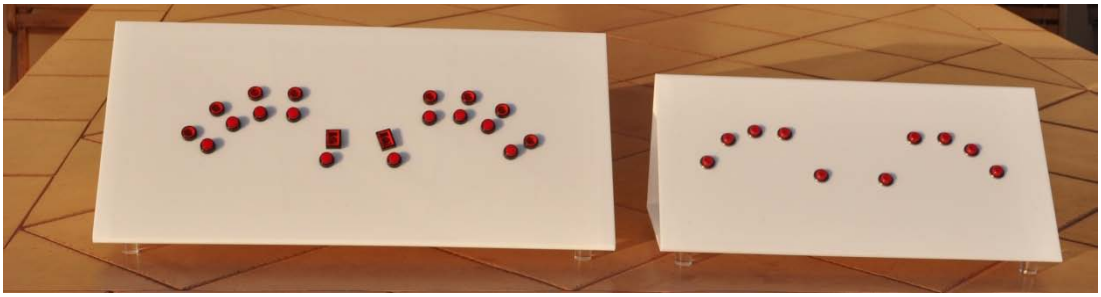
Ο διακόπτης απαιτεί μία δύναμη για να πατηθεί. Ο ασθενής με ημιπάρεση δυσκολεύεται να πατήσει τα μπουτόν. Βάζοντας πιο «απαλά» μπουτόν μπορούσαν περισσότεροι ασθενείς να τα πατήσουν. Δεν βάλαμε, όμως, μπουτόν μηδενικής δύναμης (επαγωγικά) γιατί δεν θα εξασκούνταν στην πίεση των δακτύλων οι ασθενείς.

3.2. Τρόπος υλοποίησης

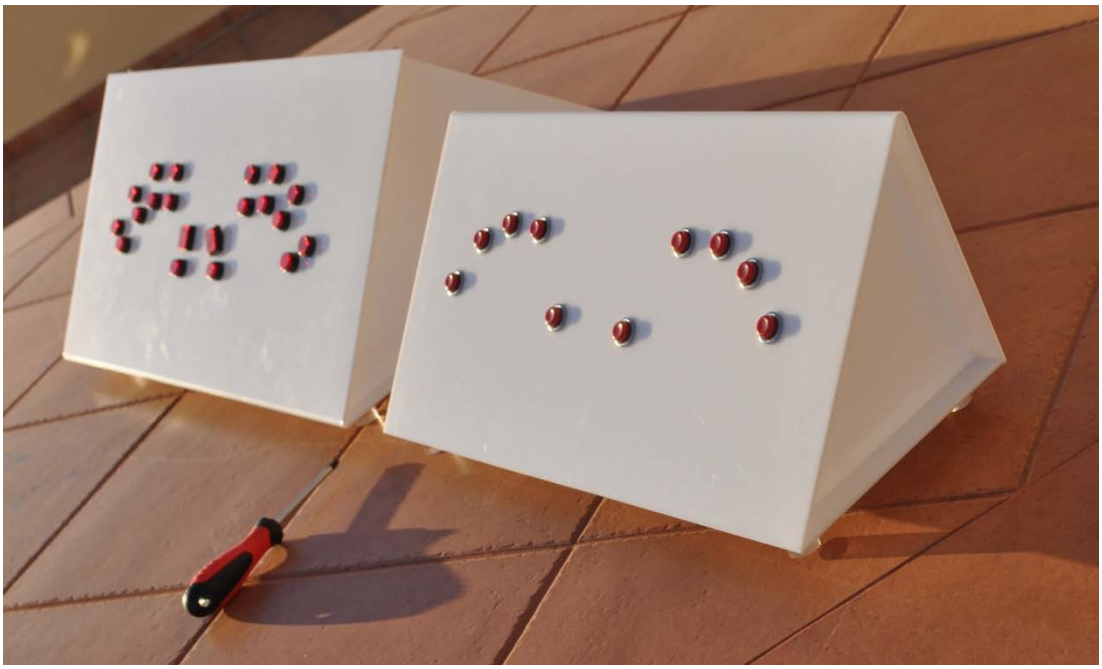
Σε μία ήσυχη πλευρά της ταράτσας στήθηκε ένα πρόχειρο εργαστήριο.

Έγιναν διάφορες κατασκευές. Δοκιμάσαμε τις συσκευές με τους αρρώστους στο εργαστήριο εργοθεραπείας του νοσοκομείου Κ.Α.Τ.. Τις τροποποιήσαμε όπου χρειαζότανε. Τις ξαναδοκιμάσαμε και τις βελτιώσαμε. Άλλες αντίθετα συσκευές τις απορρίψαμε.

Για παράδειγμα, κατασκευάσαμε από Plexiglas δύο μεγάλες συσκευές.



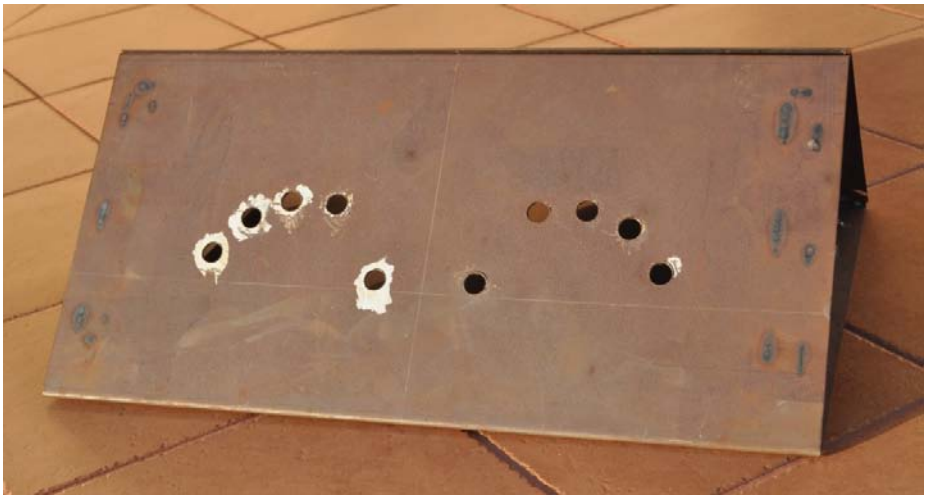
Εικόνα 3. Περιφερειακές μονάδες από Plexiglas για εργοθεραπεία.



Εικόνα 4. Περιφερειακές μονάδες από Plexiglas για εργοθεραπεία.

Η μεγάλη συσκευή, αριστερά, είναι για να τη χειρίζεται ο άρρωστος. Τη δεξιά τη χειρίζεται ο γιατρός. Ο γιατρός πατάει ένα πλήκτρο και ανάβει το αντίστοιχο λαμπάκι στη συσκευή του αρρώστου. Ο άρρωστος πατάει το σωστό κουμπί και σβήνει το φωτάκι.

Η αρχική κατασκευή ήταν από λαμαρίνα που κόψαμε σε ψαλίδι (πρέσα) και στρατζάραμε σε στράτζα. Μετά κάναμε τρύπες με τρυπάνια για να μπούνε οι διακόπτες.



Εικόνα 5. Μεταλλική κατασκευή που απορρίφθηκε.

Εικόνα 6. Άλλη όψη της μεταλλικής κατασκευής που απορρίφθηκε.

Όμως η κατασκευή ήτανε πολύ βαριά και απορρίφθηκε. Η κατασκευή έγινε τελικά από λευκό Plexiglas.

Όταν κατασκευάσαμε τη συσκευή από Plexiglas και βάλλαμε λαμπάκια, διακόπτες, κλπ. μία μεγάλη έκπληξη μας περίμενε.

Οι ασθενείς στο νοσοκομείο δεν μπορούσαν να σηκώσουν τη παλάμη τους και να την ακουμπήσουν στη συσκευή. Ούτε είχανε τη δύναμη να πατήσουν τα πλήκτρα της συσκευής.

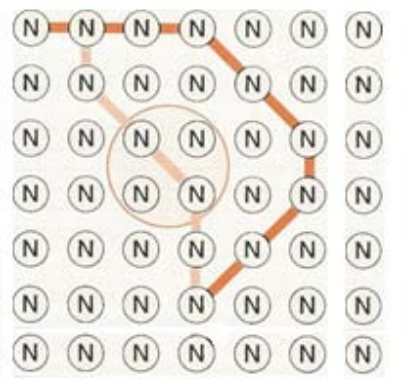
Όσοι ασθενείς θα μπορούσαν να χειριστούν τη συσκευή είχαν ήδη αποχωρήσει από το νοσοκομείο λόγω βελτίωσης της υγείας τους.

Έτσι λοιπόν η συσκευή αυτή απορρίφθηκε.

Με τον ίδιο τρόπο έγινε η κατασκευή διάφορων άλλων συσκευών. Όσες συσκευές κρίθηκαν αποδεκτές χρησιμοποιήθηκαν πρώτα σε μετρήσεις υγειών ανθρώπων. Μετά συντάχθηκαν πίνακες μετρήσεων. Τέλος με τις συσκευές αυτές έγιναν μετρήσεις με ασθενείς στο εργαστήριο εργοθεραπείας του νοσοκομείου Κ.Α.Τ. και συντάχθηκαν οι σχετικοί πίνακες μετρήσεων.

Ο σκοπός είναι να κάνει ο άρρωστος με το ασθενές άκρο επαναλήψεις συγκεκριμένων κινήσεων. Με τις επαναλήψεις κινήσεων εκπαιδεύονται τα νευρικά κύτταρα του εγκεφάλου να εκτελούν το έργο των παρακείμενων κυττάρων που καταστράφηκαν.

Επαναλαμβάνουμε την παρακάτω εικόνα που είναι το έναυσμα της προσπάθειάς μας.



Με έντονο χρώμα παριστάνονται οι νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων.

Εντός το κύκλου τα κατεστραμμένα νευρικά κύτταρα που έπαψαν να λειτουργούν.

Εικόνα 7. Νέες συνάψεις υγιών νευρικών κυττάρων

3.3. Τεχνολογίες υλοποίησης

Ι) Οπτικά Ερεθίσματα

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν διάφορα test με τα οποία μετράνε τους χρόνους αντίδρασης σε διάφορα οπτικά ερεθίσματα. Το οπτικό ερέθισμα εμφανίζεται σε ένα monitor, ο εξεταζόμενος πατάει ένα ηλεκτρικό κουμπί και μετριέται ο χρόνος αντίδρασης.

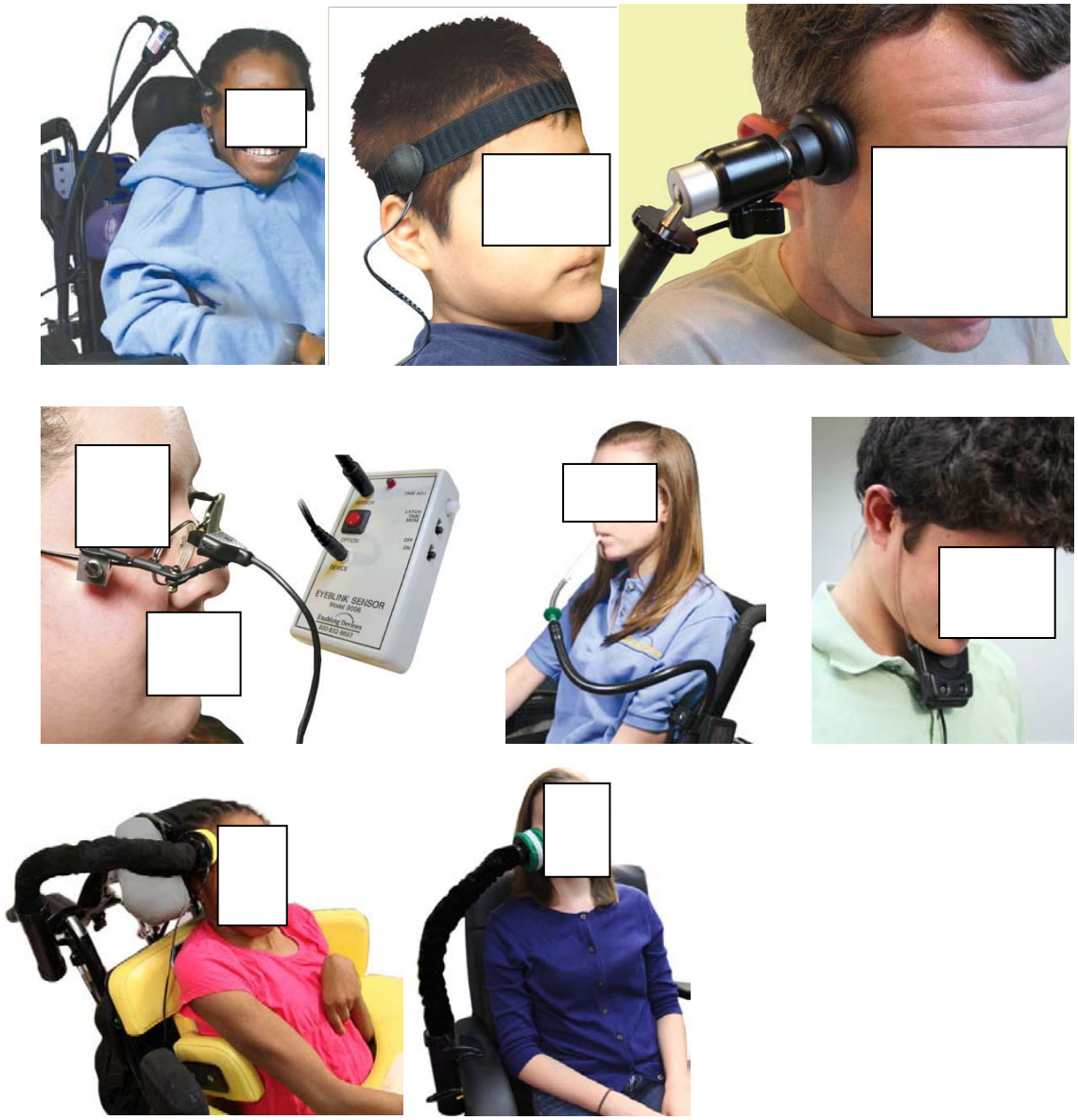
Στην δική μας εργασία αντίθετα έχουμε στόχο την αποκατάσταση (rehabilitation) του ημιπαρετικού άκρου ασθενών και την διαπίστωση των βελτιώσεων, μετρώντας διαδοχικά τους χρόνους αντίδρασης σε ένα οπτικό ερέθισμα.

Βάλαμε ένα πολύ φωτεινό λαμπάκι led (φωτοδίοδος). Μπορούσαμε να προσθέσουμε και ήχο με μία μικρή σειρήνα (buzzer) για να ενταθεί η συγκέντρωση του αρρώστου. Το αποφύγαμε όμως γιατί σε ένα νοσοκομείο ο ήχος θα ενοχλούσε άλλους ασθενείς.

ΙΙ) Διακόπτες

α) Ο ασθενής αντιδρά στο οπτικό ερέθισμα που του δίνεται κάνοντας μία κίνηση. Η κίνηση αυτή καταλήγει, συνήθως, στο πάτημα κάποιου ηλεκτρικού διακόπτη.

β) Υπάρχουν εκατοντάδες διακόπτες στη διεθνή βιβλιογραφία. Από διακόπτες για τετραπληγικούς:



Εικόνα 8. Διάφοροι διακόπτες τετραπληγικών για ενημέρωση.

Έως απλούς διακόπτες (press buttons) του εμπορίου.

Εικόνα 9. Ηλεκτρικό κουμπί πίεσης (press buttons) του εμπορίου.

γ) Επιλέξαμε απλούς διακόπτες (press buttons) του εμπορίου στις κατασκευές που κάναμε για τους ασθενείς.

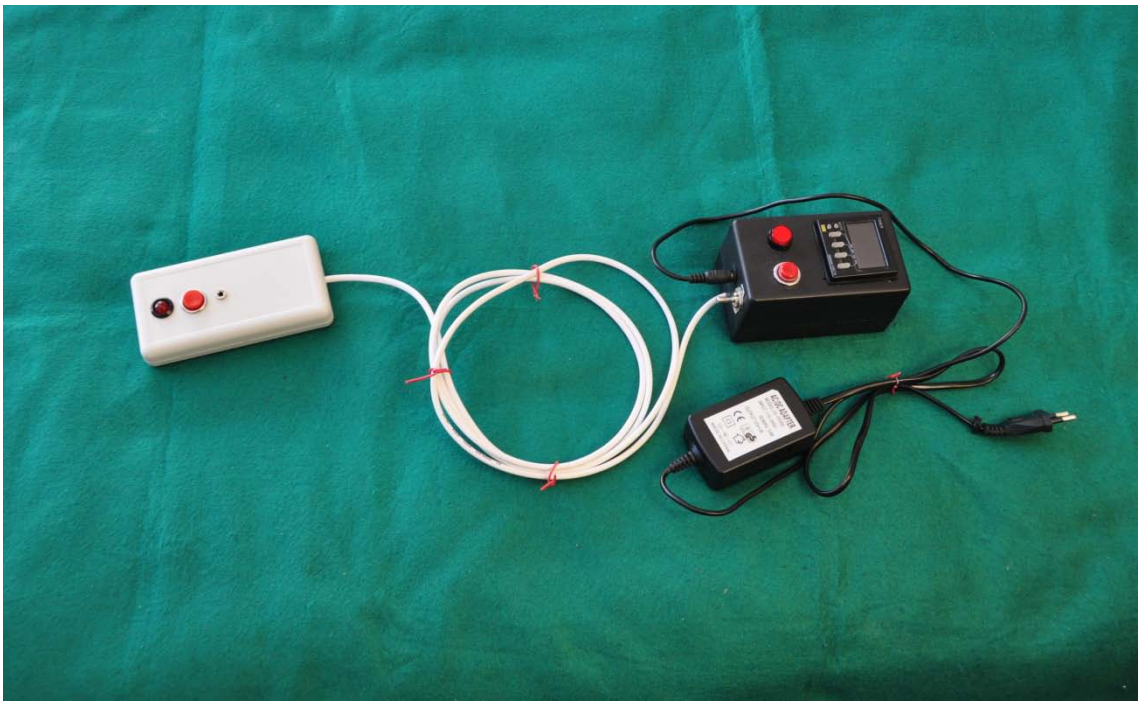
Βρεθήκαμε, όμως, προ εκπλήξεων όταν πολλοί ασθενείς δεν μπορούσαν να πατήσουν το διακόπτη.

Μετρήσαμε τη πίεση που απαιτούσε ο διακόπτης ½" και διαπιστώσαμε ότι ήτανε περίπου 500 gr.! Για τον υγιή μικρή δύναμη, ενώ για τον ασθενή πελώρια δύναμη.

Ψάχναμε στην αγορά και κατασκευάσαμε περιφερειακά με απαλότερους διακόπτες 400 gr. δύναμης, μετά 220 gr. δύναμης και μετά 170 gr. δύναμης. Προμηθευτήκαμε ακόμη απαλότερους διακόπτες. Σχεδιάζουμε, τέλος, να χρησιμοποιήσουμε επαγωγικό διακόπτη. Αυτός ενεργοποιείται με ένα απλό πέρασμα του δακτύλου από επάνω του.

Πρέπει να κατασκευάσουμε κύκλωμα με επαγωγικό διακόπτη, διότι ένας ασθενής στο ΚΑΤ μπορούσε μόνο να σπρώξει λίγο εμπρός τη παλάμη του (με τον αγκώνα και τον ώμο). Θα μπορούσε αυτός με επαγωγικό διακόπτη λίγο εμπρός από τα δάκτυλα να ενεργοποιήσει μία σειρήνα συναγερμού ή να αλλάξει κανάλι τηλεόρασης ή οτιδήποτε άλλο, σπρώχνοντας λίγο μπρος την παλάμη του.

Κεφάλαιο 4: Επινόηση και Κατασκευή Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer)



Εικόνα 10. Κεντρική Μονάδα Μέτρησης Χρόνου (timer). Επινόηση και κατασκευή του ιδίου. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

4.1. Κεντρική Μονάδα Μέτρησης Χρόνου (timer)

Επινοήσαμε και κατασκευάσαμε μία κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer), η οποία δουλεύει ως εξής:

Ο γιατρός δίνει ένα οπτικό ερέθισμα στον άρρωστο, πατώντας ένα κουμπί. Ο άρρωστος αντιδρά εκτελώντας την άσκηση που του δόθηκε. Ο timer καταγράφει τον χρόνο που δαπάνησε ο άρρωστος.

Η κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) ενώνεται με πολλές περιφερειακές μονάδες που επινοήσαμε και κατασκευάσαμε. Κάθε περιφερειακή μονάδα ενώνεται στην παράλληλη θύρα της κεντρικής μονάδας.

Αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια θα περιγράψουμε τις περιφερειακές μονάδες με τις οποίες έγιναν μετρήσεις σε υγιείς και σε ασθενείς νοσηλευόμενους στο νοσοκομείο ΚΑΤ.

4.2. Περιγραφή Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer)

Η κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) αποτελείται από δύο μέρη:

- Το μέρος που χειρίζεται ο γιατρός και
- Το μέρος οποίο χειρίζεται ο άρρωστος.

4.2.α. Το μέρος που χειρίζεται ο γιατρός

Εικόνα 11. Όψεις της Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) που χειρίζεται ο γιατρός. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

Το μέρος που χειρίζεται ο γιατρός αποτελείται:

i. Από ένα πλαστικό κουτί το εμπορίου. Σε αυτό κάναμε τρύπες και τοποθετήσαμε ένα ηλεκτρικό κουμπί (press button)

Εικόνα 12. Ηλεκτρικό κουμπί πίεσης (press buttons) του εμπορίου.

Μόλις ο γιατρός πατήσει το κουμπί ανάβει ένα λαμπάκι εμπρός στον άρρωστο (οπτικό ερέθισμα) και συγχρόνως το χρονόμετρο ξεκινάει να καταγράφει τον χρόνο που περνάει.

Εικόνα 13. Όψη της Κεντρικής Μονάδας Μέτρησης Χρόνου (timer) που χειρίζεται ο γιατρός.

ii. Από ένα κεντρικό διακόπτη on – off.

Εικόνα 14. Διακόπτης εμπορίου.

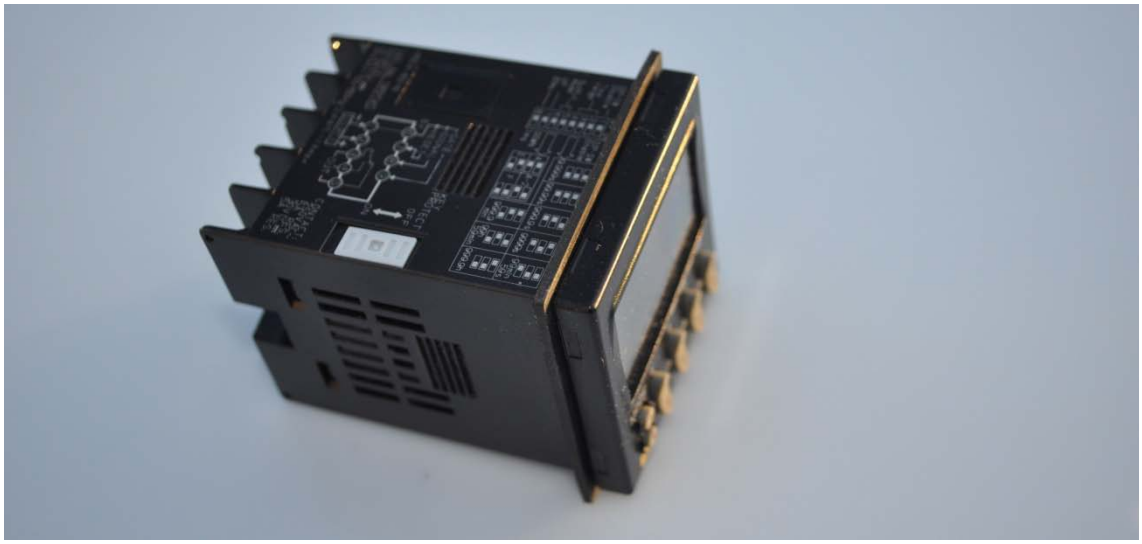
Ο κεντρικός διακόπτης ξεκινάει και σταματάει όλη την μονάδα.

iii. Ένα ανάποδο διακόπτη.

Ο ανάποδος διακόπτης κάνει reset. Δηλαδή όταν σταματήσει μία μέτρηση πατώντας τον διακόπτη reset, η μονάδα διαγράφει από την οθόνη την μέτρηση που έγινε και ετοιμάζει την συσκευή για την επόμενη μέτρηση.

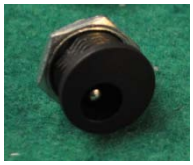
Εικόνα 15. Ανάποδος διακόπτης εμπορίου.

iv. Από τον μετρητή χρόνου ιαπωνικής κατασκευής, ο οποίος με ακρίβεια ενός εκατοστού του δευτερολέπτου (0,01 sec) μετράει τον χρόνο που πέρασε από την έναρξη του οπτικού ερεθίσματος έως την στιγμή που αντέδρασε ο άρρωστος.



Εικόνα 16. Μετρητής χρόνου ιαπωνικής κατασκευής.

v. Από ένα θηλυκό φις το οποίο βάλαμε στην πλευρά το κουτιού.



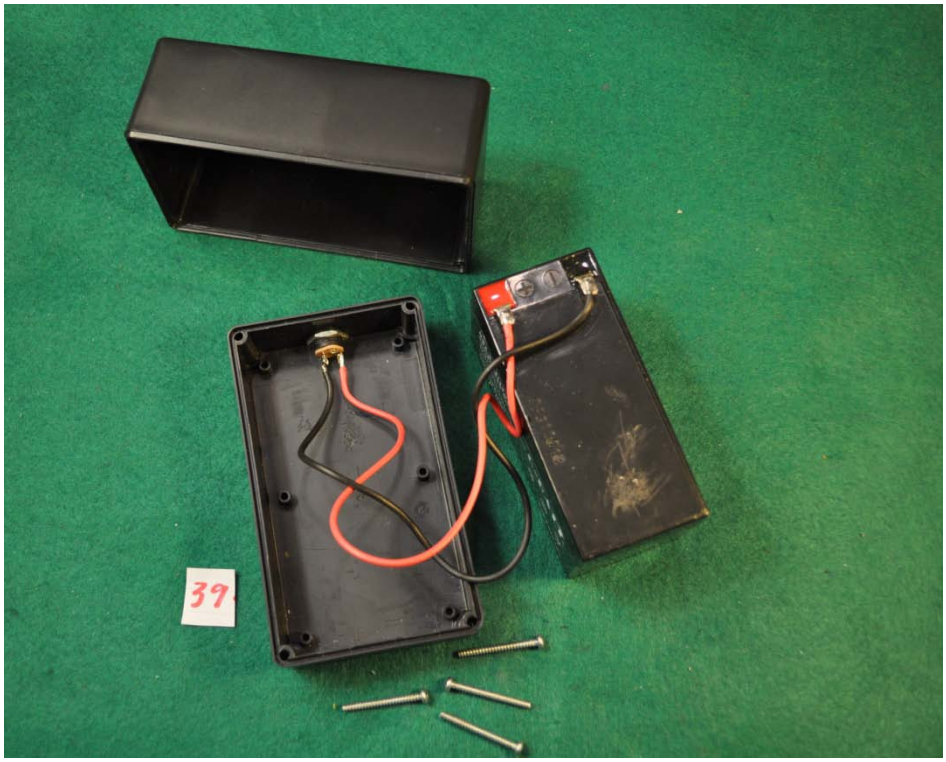
Εικόνα 17. θηλυκό φις.

Στο θηλυκό φις μπαίνει το αρσενικό φις του τροφοδοτικού

Εικόνα 18. Τροφοδοτικό.

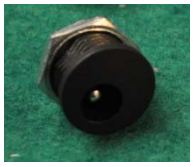
Το τροφοδοτικό υποβιβάζει και ανορθώνει την τάση του δικτύου από 220V σε 12V συνεχές ρεύμα.
Η τάση λειτουργίας όλων των συσκευών που κατασκευάστηκαν είναι για λόγους ασφαλείας 12 V.

vi. Η μονάδα αυτή είναι φορητή.
Για να είναι ανεξάρτητη από το δίκτυο ρεύματος των 220V χρησιμοποιούμε, όταν χρειάζεται, μία μπαταρία μολύβδου 12V.
Βάλαμε την μπαταρία σε ένα πλαστικό κουτί.



Εικόνα 19. Μπαταρία μολύβδου 12V μέσα σε πλαστικό κουτί.

Τοποθετήθηκε στο τοίχωμα του κουτιού ένα φις θηλυκό για την φόρτιση και εκφόρτιση της μπαταρίας.



Εικόνα 20. Θηλυκό φις .

Ενώθηκε η μπαταρία με τα δύο καλώδια που κολλήθηκαν στο φις και στους πόλους της μπαταρίας.
Η μπαταρία για την μεταφορά μπαίνει σε ένα κουτί.

Εικόνα 21. Μπαταρία και καλώδιο σε κουτί μεταφοράς.

Στο κουτί μεταφοράς μπαίνει μαζί με την μπαταρία και ένα καλώδιο 2 x 0,75mm^2 για να τροφοδοτήσει τη κεντρική μονάδα.

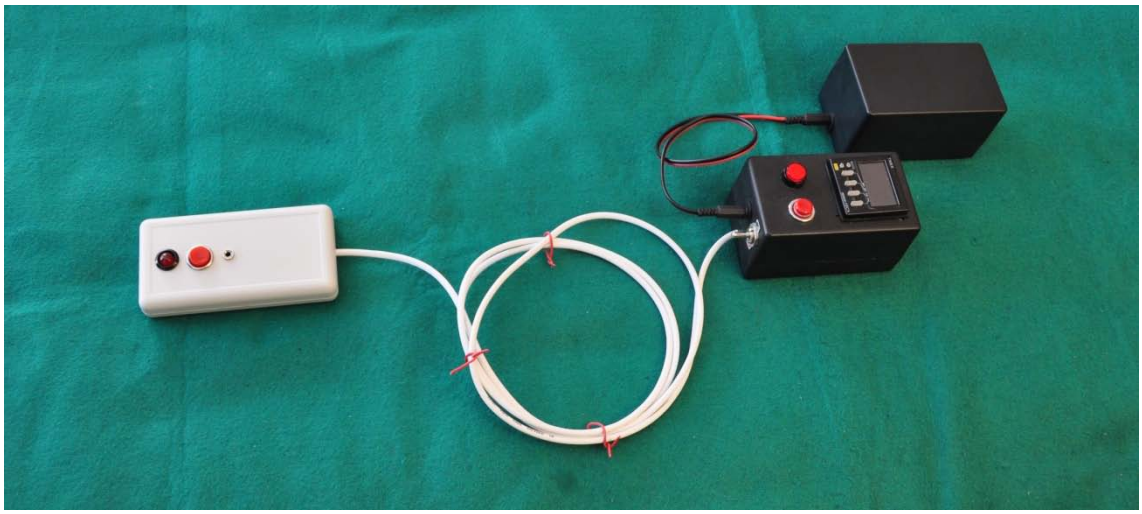
Για να φορτιστεί η μπαταρία ενώνεται με το κατάλληλο τροφοδοτικό.

Εικόνα 22. Φόρτιση μπαταρίας με το τροφοδοτικό.

Όταν χρειαστεί μπαταρία ενώνεται:

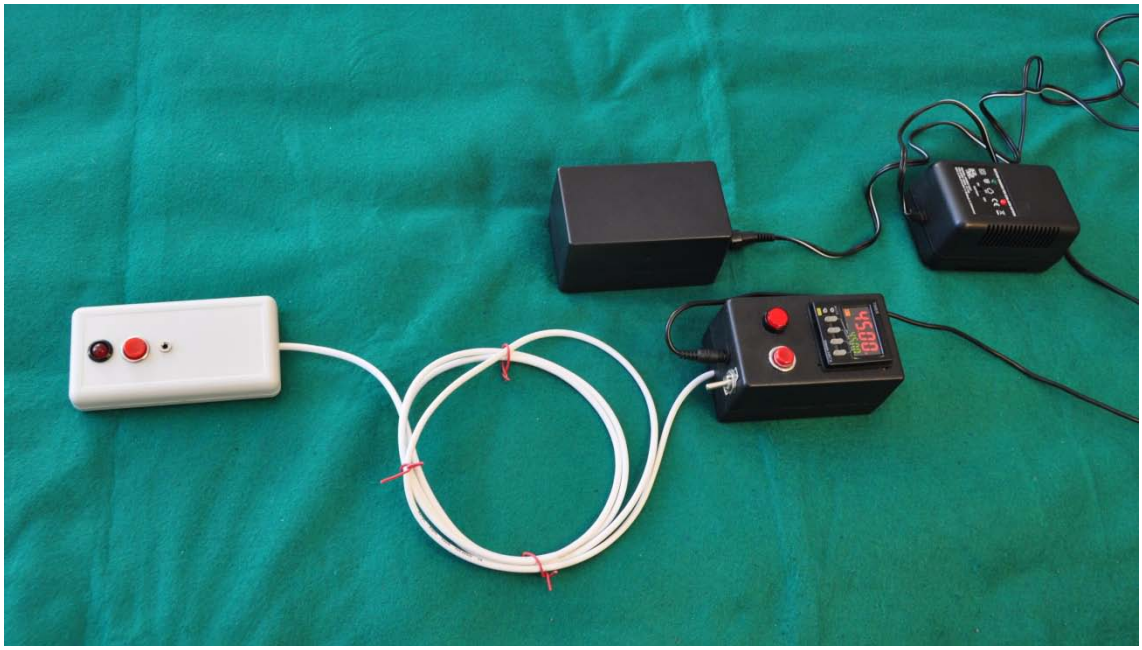
Εικόνα 23. Μπαταρία σε ετοιμότητα.

… με την κεντρική μονάδα (timer)



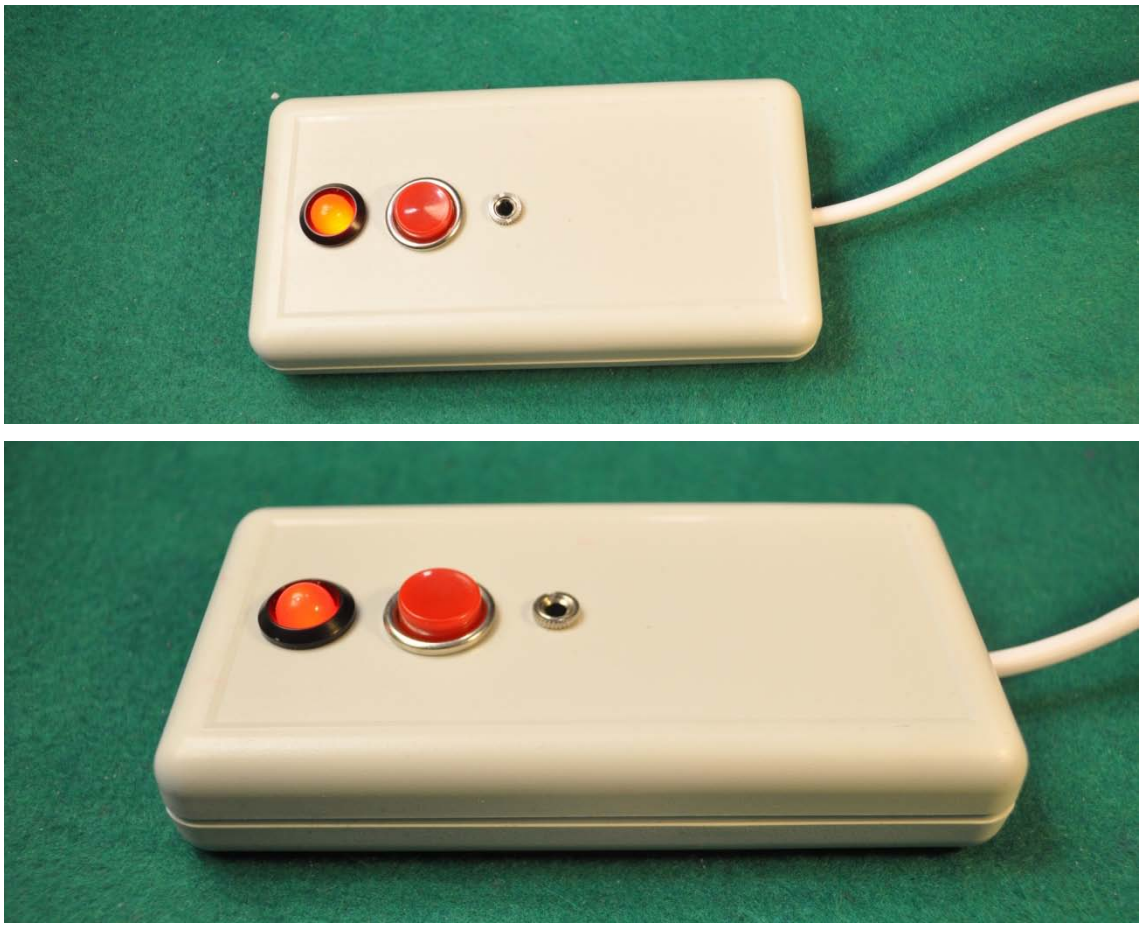
Εικόνα 24. Κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) συνδεδεμένη με την μπαταρία. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

Η μπαταρία όταν λειτουργεί η κεντρική μονάδα timer φορτίζεται παράλληλα ώστε να είναι έτοιμη να συνδεθεί με τον timer αν υπάρξει διακοπή ρεύματος.



Εικόνα 25. Ετοιμότητα λειτουργίας αν υπάρξει διακοπή ρεύματος.

4.2.β. Το μέρος που χειρίζεται ο άρρωστος



Εικόνα 26. Συσκευή που χειρίζεται ο άρρωστος της μονάδας μέτρησης χρόνων (timer). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

Το μέρος που χειρίζεται ο άρρωστος αποτελείται:

i. Από ένα κουτί διαστάσεων 13,5cm x 6,8cm x 2,5cm

Εικόνα 27. Πλαστικό κουτί εμπορίου.

Στο κουτί έγιναν τρύπες και τοποθετήθηκαν:

Ένα λαμπάκι led (φωτοδίοδος) μεγάλης φωτεινότητας, χρώματος κόκκινο *(εικ. 28)*.

Εικόνα 28. Λαμπάκι led (φωτοδίοδος).

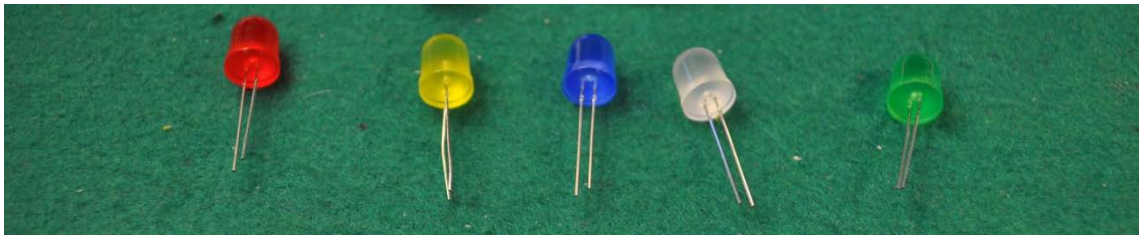
Το λαμπάκι μπήκε σε κατάλληλη θήκη *(εικ. 29)*

Εικόνα 29. Θήκες για λαμπάκι led.

Και ενώθηκε το led εν σειρά με κατάλληλη αντίσταση *(εικ. 30)*.

Εικόνα 30. Κατάλληλη ηλεκτρική αντίσταση εν σειρά με το led.

Επιλέξαμε το κόκκινο λαμπάκι για να γίνει πιο έντονο το οπτικό ερέθισμα που βλέπει ο ασθενής. Διαλέξαμε το κόκκινο χρώμα αφού πρώτα δοκιμάστηκαν συνολικά 5 χρώματα *(εικ. 31)*.



Εικόνα 31. Πέντε διαφορετικού χρώματος λαμπάκια led.

ii. Ένα press button *(εικ. 32)*.

Με το μπουτόν αυτό γίνεται τεστ καλής λειτουργίας της κεντρικής μονάδας (timer).

Οι πρώτες μετρήσεις στο νοσοκομείο ΚΑΤ έγιναν με το μπουτόν αυτό, επειδή δεν είχαμε ακόμα κατασκευάσει τις υπόλοιπες περιφερειακές μονάδες.

Εικόνα 32. Ηλεκτρικό μπουτον πίεσης (press buttons) του εμπορίου.

iii. Μία παράλληλη θύρα, στην οποία συνδέονται όλες οι περιφερειακές μονάδες *(εικ. 33)*

Εικόνα 33. Φις θηλυκά για παράλληλη θύρα του panel.

iv. Διάφορα καλώδια με φις για ένωση των περιφερειακών μονάδων με την κεντρική μονάδα (timer) *(εικ. 34)*

Εικόνα 34. Εύκαμπτα καλώδια 2 x 0,75 mm^2 συνδεδεμένα με φις.

v. Εσωτερικά το κουτί έχει διάφορα ηλεκτρονικά, τα οποία επιτρέπουν τη συνεργασία των συσκευών γιατρού και αρρώστου.

vi. Ένα μακρύ καλώδιο το οποίο ενώνει τη συσκευή του γιατρού με την συσκευή του αρρώστου, ώστε αφενός μεν ο άρρωστος να έχει εμπρός του το λαμπάκι που θα δώσει το οπτικό ερέθισμα, αφετέρου να είναι δίπλα του η παράλληλη θύρα για να ενωθούν οι διάφορες περιφερειακές μονάδες τις οποίες περιγράφουμε στα επόμενα κεφάλαια μαζί με τις μετρήσεις που έγιναν σε υγιείς και σε ασθενείς στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο εργαστήριο εργοθεραπείας.

Για τις κατασκευές που κάναμε χρησιμοποιήσαμε γνώσεις που αποκτήσαμε στο Πολυτεχνείο κατά την διάρκεια των σπουδών από τα εξής βιβλία:

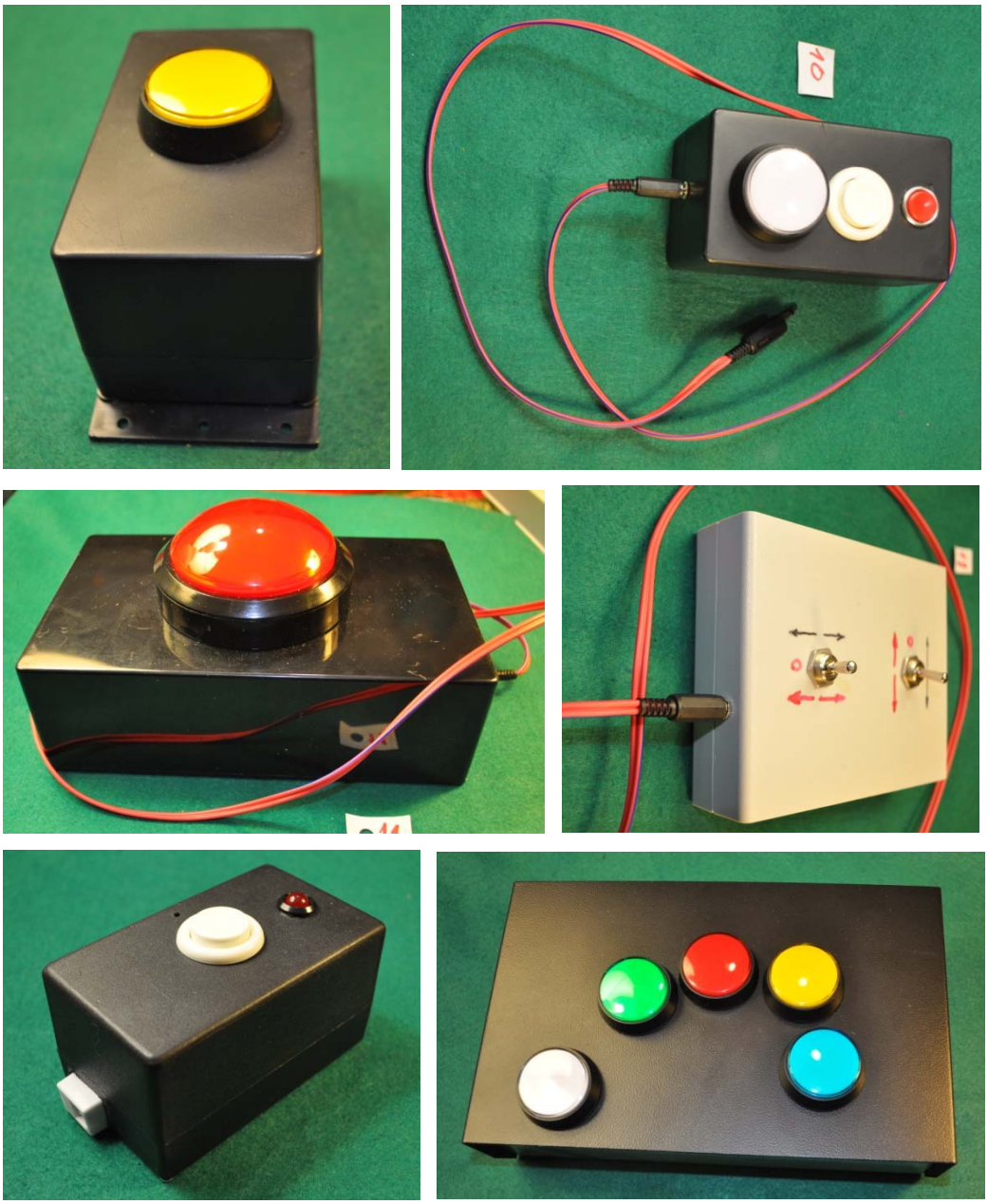
- (Κανελλόπουλος&Βαζούρας&Λιβιεράτος, 1995) "Ηλεκτρικά Κυκλώματα" Παπασωτηρίου
- (Πρωτονοτάριος&Θεολόγου, 1999), Μαθήματα Ειδικής Ηλεκτροτεχνίας - Γραμμικά Κυκλώματα, Συμμετρία
- (Θεοδώρου, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, ΤΕΥΧΟΣ Ι - Κλασσικές Μετρήσεις, 2000), Συμμετρία
- (Θεοδώρου, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, ΤΕΥΧΟΣ ΙΙ - Ηλεκτρονικές και Ψηφιακές Μετρήσεις, 1997), Συμμετρία
- (Μανιάς, 2003), Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, Συμεών

Για τις συγκολλήσεις συμβουλευτήκαμε τον οδηγό για εύκολη συγκόλληση (Altman, 2013).
Για διάφορα θέματα εργαστηρίου ηλεκτρονικών συμβουλευτήκαμε στο internet τα εξής:

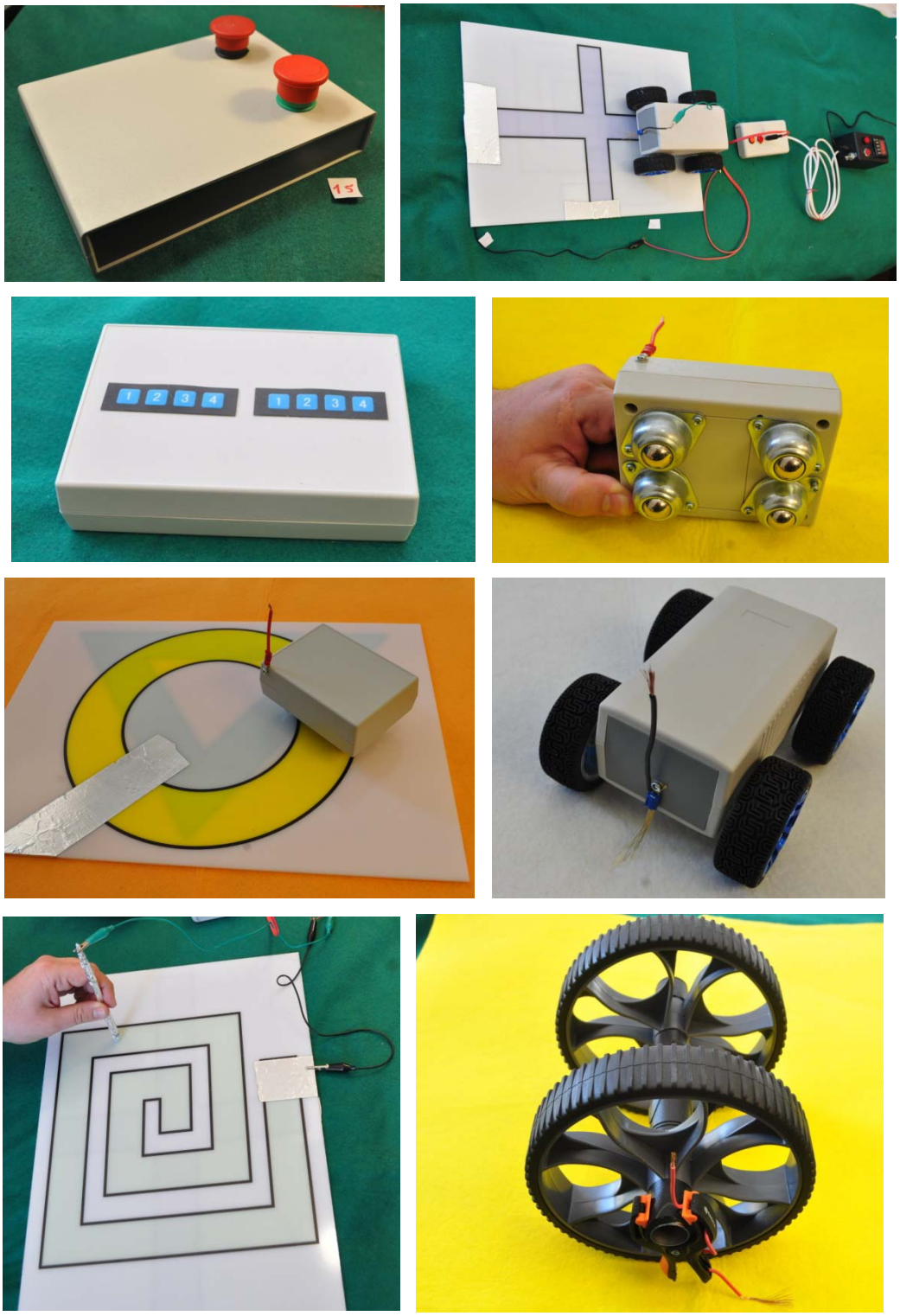
- (ElectronicsLab, Αρχές Ηλεκτρονικών, 2015), Αρχές Ηλεκτρονικών, http://electronicslab.eu/el/arxes-ilektronikon.html
- (ElectronicsLab, Θεωρία Ηλεκτρονικών, 2015) Θεωρία Ηλεκτρονικών, http://electronicslab.eu/el/theoria-ilektronikon.html

4.3. Φωτογραφίες περιφερειακών μονάδων

Παρουσιάζουμε ενημερωτικά μερικές φωτογραφίες κάποιων από τις περιφερειακές μονάδες που κατασκευάσαμε, οι οποίες ενώνονται με την κεντρική μονάδα (timer).



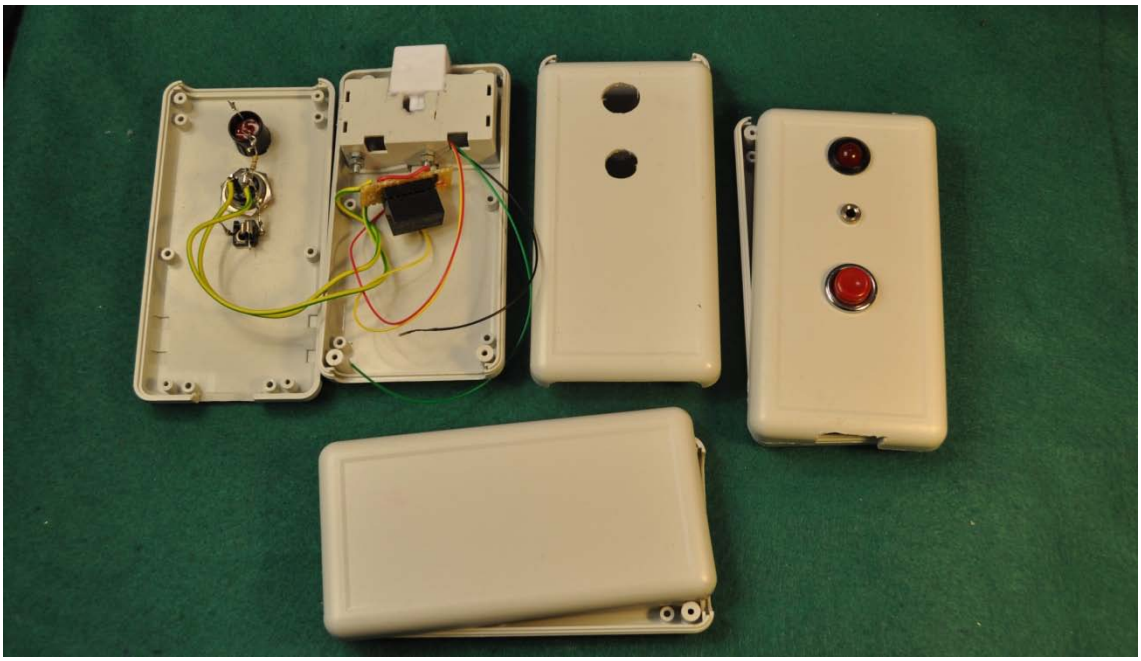
Εικόνα 35. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες που επινόησε και κατασκεύασε ο συγγραφέας. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.



Εικόνα 36. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες κατασκευάστηκαν. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

4.4. Δυσκολίες κατασκευής

Για να φανούν οι δυσκολίες κατασκευής, φωτογραφήθηκαν οι τέσσερεις αποτυχημένες προσπάθειες

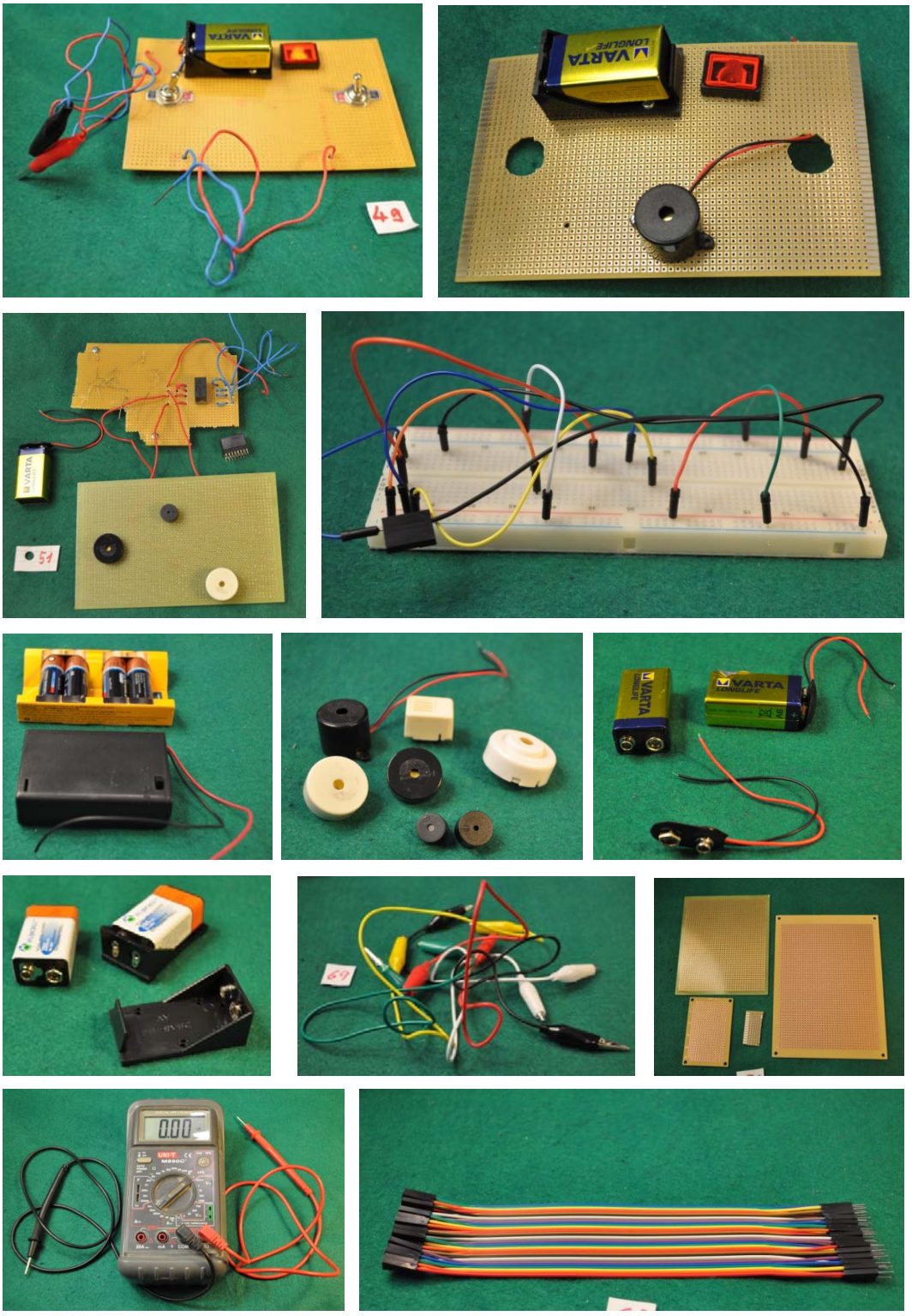


Εικόνα 37. Τέσσερεις αποτυχημένες προσπάθειες πριν την τελική κατασκευή.

ώσπου να κατασκευαστεί η επιτυχημένη τελική κατασκευή *(εικ. 38)*.

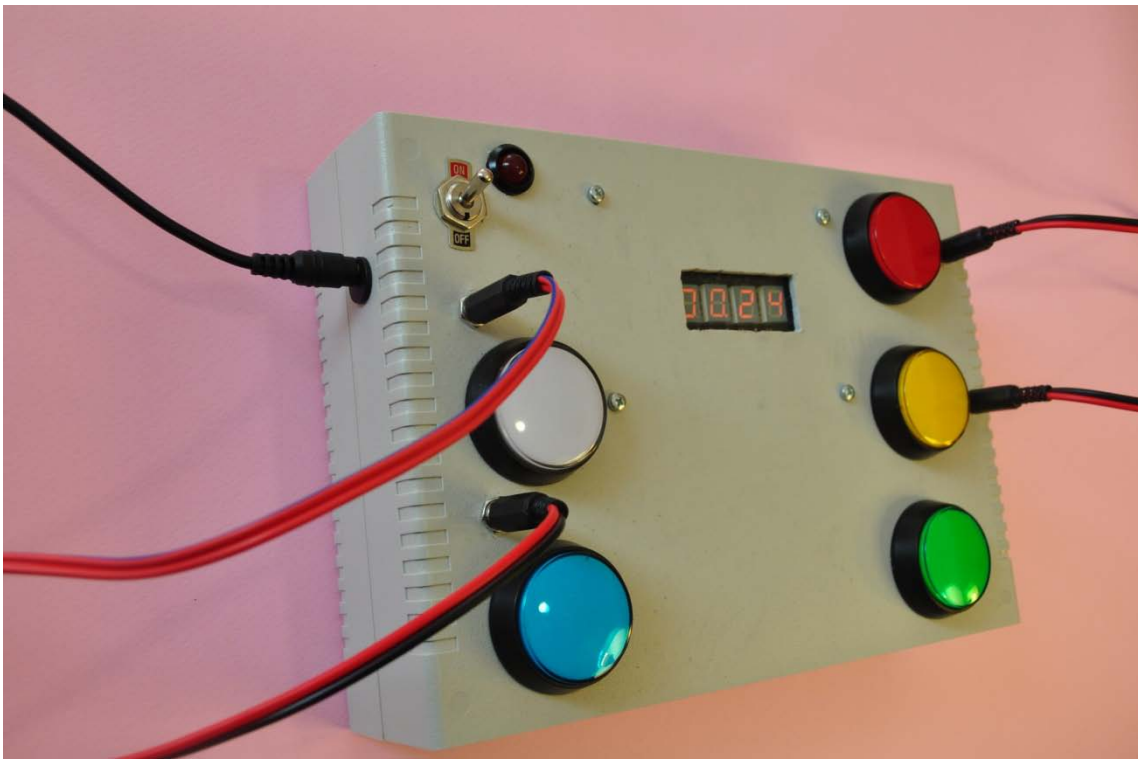
Εικόνα 38. Μερικές από τις περιφερειακές μονάδες κατασκευάστηκαν. Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό 20150100063.

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης πολλές πειραματικές διατάξεις και δοκιμές, ώσπου να επιτευχθεί η σωστή λειτουργία των αυτοματισμών στις κεντρικές και περιφερειακές μονάδες *(εικ. 39)*.



Εικόνα 39. Διάφορες πειραματικές διατάξεις και άλλα στο πρόχειρο εργαστήριο μικροκατασκευών του συγγραφέα.

Κεφάλαιο 5: Επινόηση και κατασκευή κεντρικής μονάδας καταμέτρησης επαναλήψεων (counter)



Εικόνα 40. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του ιδίου με αριθμό 20150100063.

5.1. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter)

Επινοήσαμε και κατασκευάσαμε μία κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter).

Εικόνα 41. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter). Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας του ιδίου με αριθμό 20150100063.

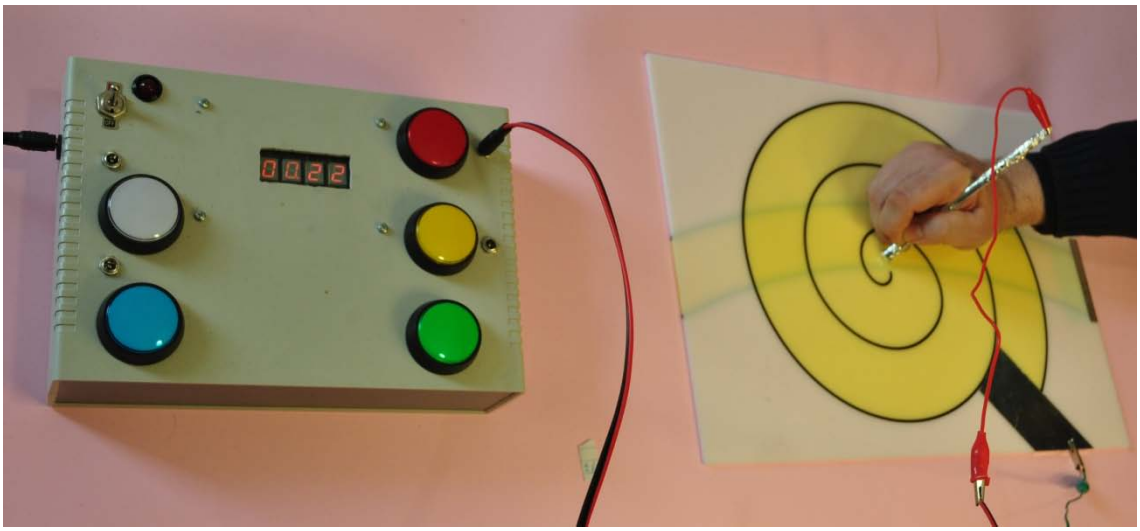
Ο γιατρός πατάει ένα κουμπί στην μονάδα timer ή στην μονάδα counter και δίνει οπτικό ερέθισμα στον άρρωστο. Ο άρρωστος αντιδρά εκτελώντας πολλές φορές μια άσκηση. Ο καταμετρητής (counter) καταγράφει πόσες επαναλήψεις έκανε ο άρρωστος.

Η κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενώνεται με πολλές περιφερειακές μονάδες που κατασκευάσαμε. Η ένωση γίνεται είτε με την θύρα που μετράει προς τα πάνω (up) δίπλα στον κόκκινο διακόπτη, είτε με την θύρα που μετράει προς τα κάτω (down) δίπλα στον κόκκινο διακόπτη.

Αν ο γιατρός δώσει εντολή να γίνει κάποια άσκηση, ώσπου να νιώσει δυσφορία ο ασθενής, τότε η καταμέτρηση γίνεται προς τα επάνω (up).

Για παράδειγμα στην παρακάτω φωτογραφία ο ασθενής έκανε είκοσι δύο φορές τον γύρο του σαλίγκαρου (μέτρηση up). Εάν όμως ο γιατρός

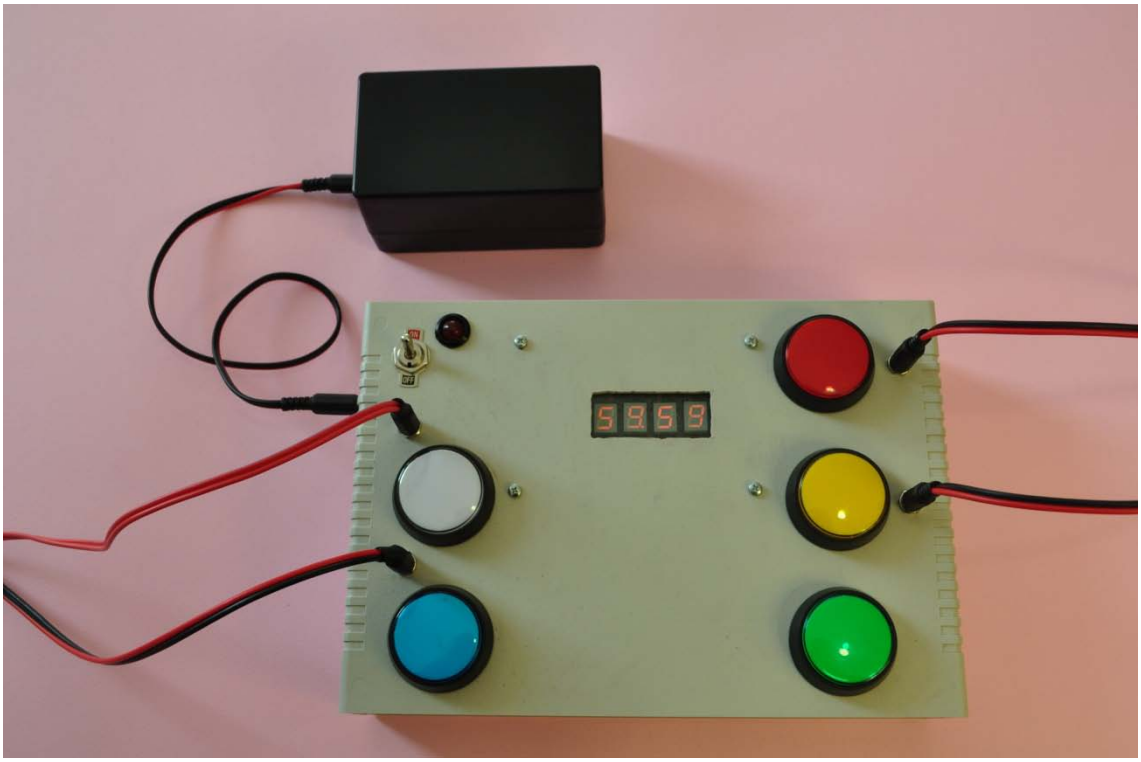
δώσει εντολή να γίνουν είκοσι δύο επαναλήψεις τότε η καταμέτρηση γίνεται από την θύρα κάτω (down). Τότε βγάζουμε το καλώδιο από το φις (δίπλα στον κόκκινο διακόπτη) και το βάζουμε στο φις δίπλα στον κίτρινο διακόπτη (down).



Εικόνα 42. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «σαλίγκαρο». ©

Η κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) συνδέεται μέσω καλωδίων με την κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνων (timer). **Ήδη μελετάμε την κατασκευή μιας ενοποιημένης μονάδας timer και counter.**

5.2. Περιγραφή κεντρικής μονάδας καταμέτρησης επαναλήψεων (counter)



Εικόνα 43. Η μονάδα counter όταν λειτουργεί με μπαταρία. ©

Η κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) αποτελείται από:

α. από την μονάδα καταμέτρησης (counter) με διακόπτες, μετρητές, θύρες, κλπ . και

β. από τέσσερα μακριά καλώδια 2 x 0,75 mm^2.

Τα δύο δεξιά καλώδια φέρνουν πληροφορίες από τις περιφερειακές μονάδες προς τον counter και τα δύο αριστερά καλώδια στέλνουν εντολές και

πληροφορίες προς την κεντρική μονάδα (timer) και φωτεινή ή ηχητική ενημέρωση στον άρρωστο.

5.2.α. Η μονάδα καταμέτρησης (counter)

Η συσκευή που χειρίζεται ο γιατρός αποτελείται από ένα πλαστικό κουτί του εμπορίου στο οποίο έγιναν διάφορες τρύπες και τοποθετήθηκαν:

I. Πέντε ηλεκτρικοί διακόπτες διαμέτρου 3,5cm και απαιτούμενης δύναμης 220gr

Εικόνα 44. Ηλεκτρικός διακόπτης εμπορίου δύναμης 220gr.

Οι διακόπτες έχουν πέντε διαφορετικά χρώματα και εκτελούν πέντε διαφορετικές λειτουργίες:

α) Ο μπλε διακόπτης ξεκινάει το μηχάνημα (run) και κάνει ρυθμίσεις (set)

β) Ο κόκκινος διακόπτης ανεβάζει προς τα πάνω τις μονάδες που φαίνονται στην οθόνη. Μία μονάδα για κάθε πάτημα. Είναι ο διακόπτης πάνω (up).

γ) Ο κίτρινος διακόπτης κατεβάζει προς τα κάτω τις μονάδες που φαίνονται στην οθόνη. Μία μονάδα για κάθε πάτημα. Είναι ο διακόπτης κάτω (down).

δ) Ο πράσινος διακόπτης μηδενίζει την οθόνη. Είναι ο διακόπτης επαναφοράς (reset).

ε) Ο άσπρος διακόπτης στέλνει εντολή:

ή να ξεκινήσει η κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer)

ή αντίθετα στέλνει εντολή να σταματήσει η μονάδα timer ανάλογα που θα τοποθετήσουμε το φις στην μονάδα timer.

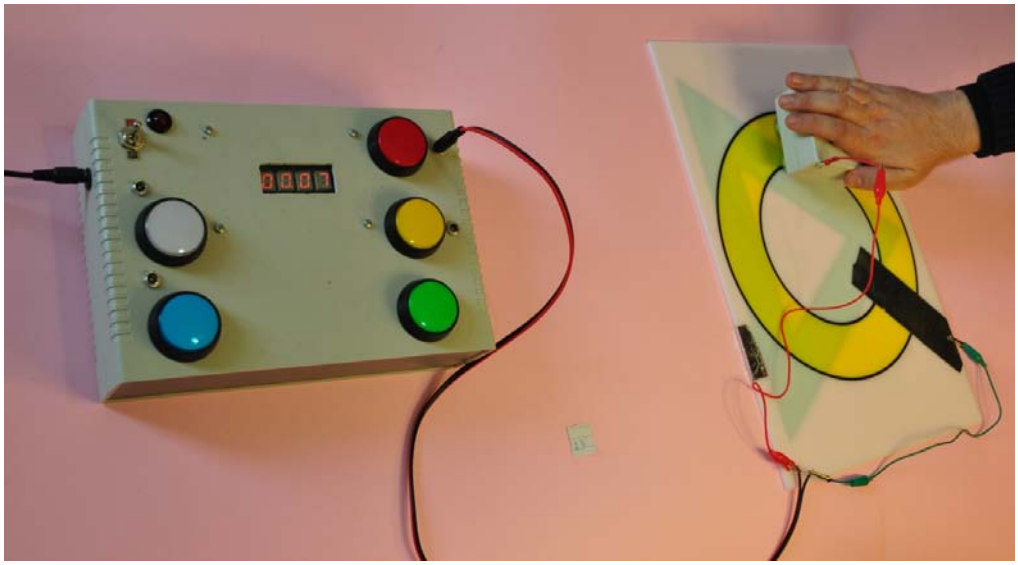
II. Τέσσερα φις θηλυκά *(εικ. 45)*

Εικόνα 45. Φις θηλυκά για παράλληλη θύρα του panel.

α) Το φις δίπλα στον κόκκινο διακόπτη είναι συνδεδεμένο ηλεκτρικά παράλληλα με τον κόκκινο διακόπτη (up), δηλαδή μέσω ενός καλωδίου *(εικ. 46)* …

Εικόνα 46. Καλώδια με φις.

… μεταφέρει τον διακόπτη σε μία περιφερειακή μονάδα *(εικ. 47)*.



Εικόνα 47. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «κύκλο». ©

Για παράδειγμα στην παραπάνω φωτογραφία το βαγονέτο με τις τέσσερις μεταλλικές μπίλιες για ρόδες έκανε επτά περιστροφές του κύκλου και ο counter έγραψε επτά, σαν να είχε πατηθεί επτά φορές ο κόκκινος διακόπτης. Όταν το βαγονέτο ξαναπατήσει το αυτοκόλλητο φύλλο αλουμινίου ο μετρητής θα γράψει οκτώ περιστροφές γιατί θα βραχυκυκλώσουν το κόκκινο κροκοδειλάκι της κεραίας του βαγονέτου με το πράσινο κροκοδειλάκι του αλουμινίου. (Η κεραία του βαγονέτου ενώνεται εσωτερικά με την μεταλλική μπίλια που είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού).

β) Το φις δίπλα στον κίτρινο διακόπτη είναι συνδεδεμένο ηλεκτρικά παράλληλα με το κίτρινο διακόπτη down.
Δηλαδή στο προηγούμενο παράδειγμα με το βαγονέτο αν βγάλουμε το καλώδιο από το φις up και το βάλουμε στο φις down τότε μόλις το βαγονέτο πατήσει το φύλο αλουμινίου η ένδειξη του μετρητή θα κατέβει από το εφτά στο έξι.

γ) Το φις αριστερά ανάμεσα από το μπλε και άσπρο διακόπτη στέλνει εντολή στην κεντρική μονάδα timer είτε να ξεκινήσει η έναρξη μετρήσεων ανάβοντας συγχρόνως το κόκκινο λαμπάκι για

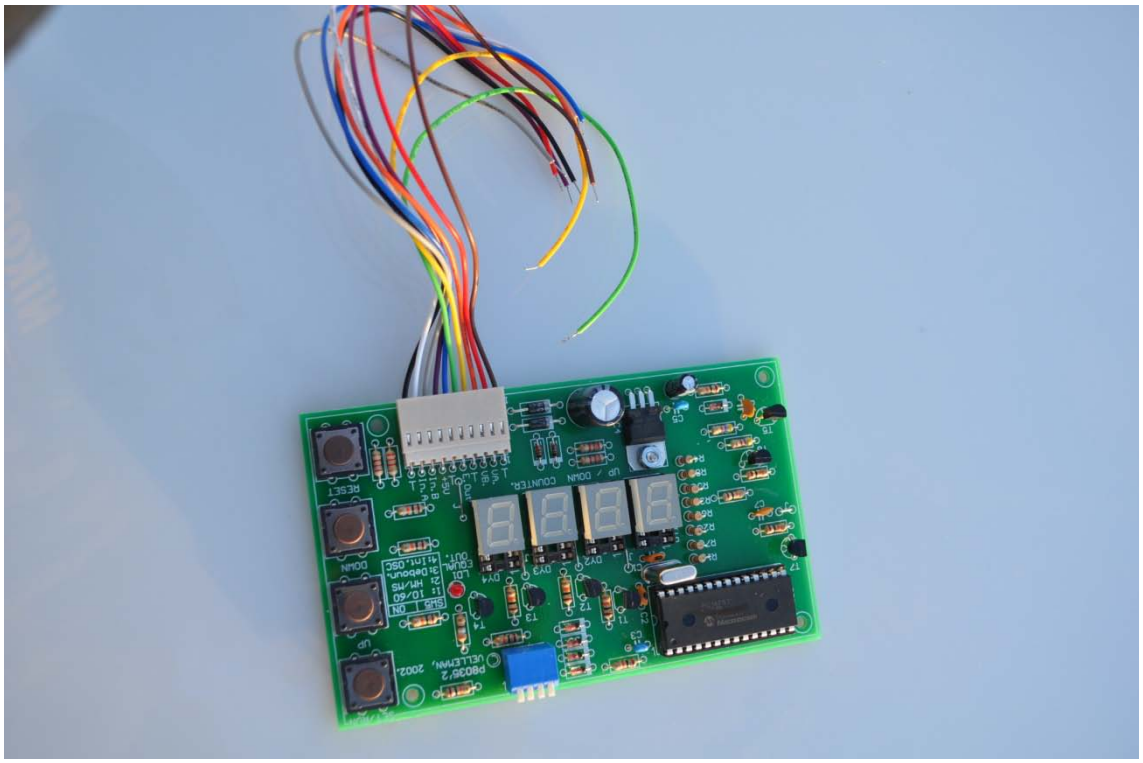
να λάβει γνώση ο ασθενής είτε να σταματήσει ο χρόνος εάν τελείωσε η άσκηση.

δ) Το φις επάνω αριστερά από τον άσπρο διακόπτη βγάζει μία τάση 5V την οποία χρησιμοποιούμε μέσω ενός καλωδίου για να ηχήσει μία μικρή σειρήνα (buffer ή buzzer) ή να ανάψει ένα λαμπάκι ή και τα δύο μαζί.

III. Μία ηλεκτρονική συσκευή καταμέτρησης, βελγικής κατασκευής, η οποία είναι στερεωμένη με τέσσερεις βίδες στην εσωτερική πάνω πλευρά του κουτιού (φαίνονται στην επιφάνεια οι κεφαλές από τις τέσσερεις βίδες στερέωσης).

Εικόνα 48. Ηλεκτρονική συσκευή στερεωμένη στο κουτί. ©

Το κουτί τρυπήθηκε ώστε να φαίνονται οι τέσσερεις φωτεινοί αριθμοί του πίνακα καταμετρήσεων. Κολλήθηκε ένα τζαμάκι στην κάτω πλευρά του κουτιού για να προστατευτούν οι αριθμοί και να μην μπαίνουν σκόνες από την τρύπα.
Στην παρακάτω φωτογραφία απεικονίζεται ηλεκτρονική συσκευή καταμέτρησης, βελγικής κατασκευής.



Εικόνα 49. Βελγική συσκευή καταμέτρησης. Αγορά και φωτογράφιση του ιδίου.

IV. Ένας κεντρικός διακόπτης on off

Εικόνα 50. Κεντρικοί διακόπτες on –off του εμπορίου.

Ένα κόκκινο λαμπάκι led (φωτοδίοδος) μέσα σε θήκη στερέωσης με την κατάλληλη αντίσταση 680 Ω εν σειρά

Εικόνα 51. Λαμπάκι led. Θήκη του led. Αντίσταση 680 Ω για το led.

V. Στην πλευρά του κουτιού μπήκε φις για να συνδεθεί το τροφοδοτικό.

Εικόνα 52. Φις στο πλευρό του counter και τροφοδοτικό.

Το τροφοδοτικό υποβιβάζει και ανορθώνει την τάση του δικτύου από 220V σε 12V συνεχές ρεύμα.
Σημειώνουμε πάλι ότι η τάση λειτουργίας όλων των συσκευών που κατασκευάστηκαν είναι 12V.
Η μονάδα (counter) είναι φορητή. Εάν δεν υπάρχει δίκτυο 220 V ή συμβαίνει διακοπή ρεύματος, τότε η μονάδα δουλεύει με μπαταρία.

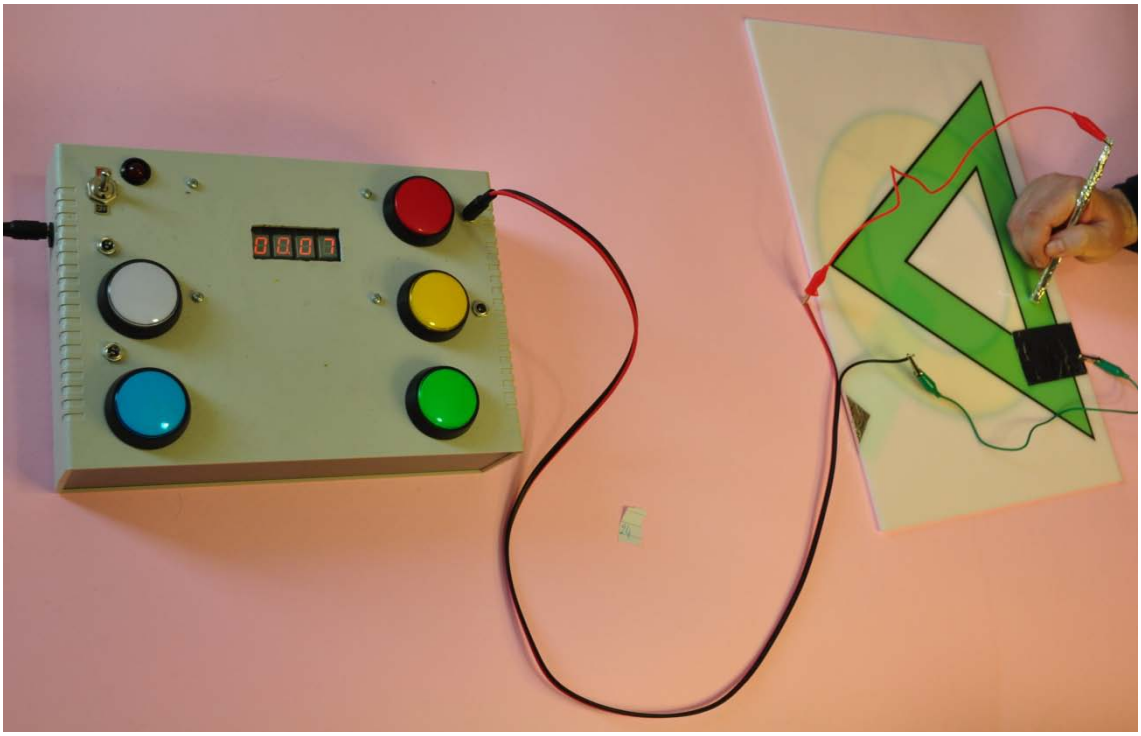
Όταν λειτουργεί η κεντρική μονάδα counter η μπαταρία φορτίζεται παράλληλα ώστε να είναι έτοιμη να συνδεθεί με τον counter αν υ-πάρξει διακοπή ρεύματος.

Εικόνα 53. Μπαταρία που θα συνδεθεί με τον counter. ©

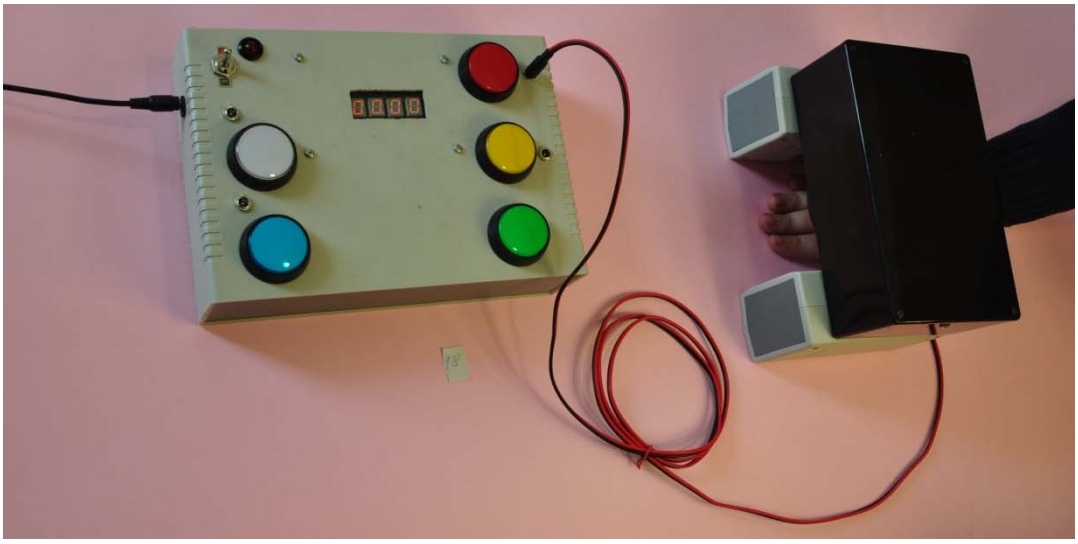
5.2.β. Τα τέσσερα μακριά καλώδια 2 x 0,75 mm^2

Τα τέσσερα μακριά καλώδια 2 x 0,75 mm^2 ενώνουν τη κεντρική μονάδα καταμέτρησης counter με διάφορες περιφερειακές συσκευές.

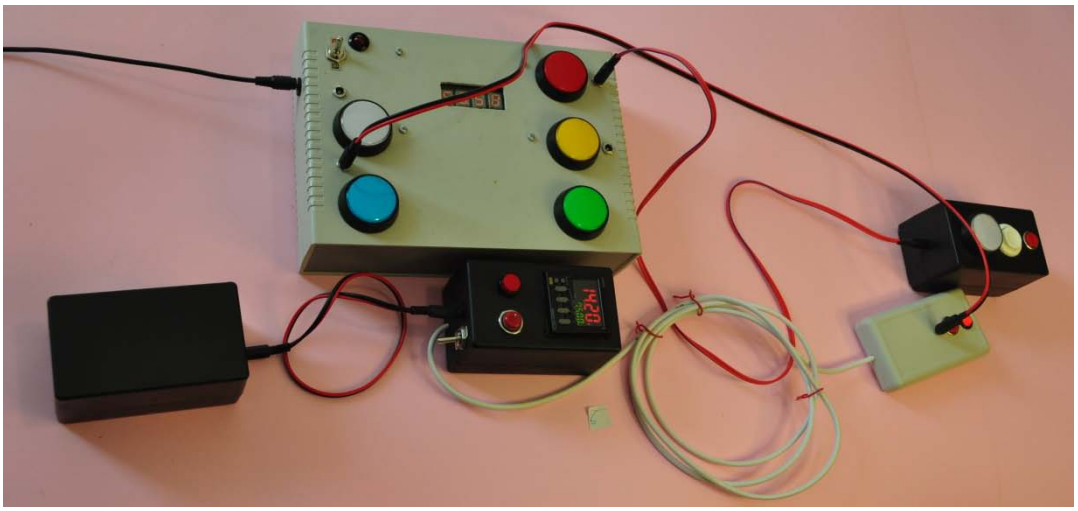
Στις παρακάτω φωτογραφίες φαίνονται μερικές τέτοιες συνδέσεις.



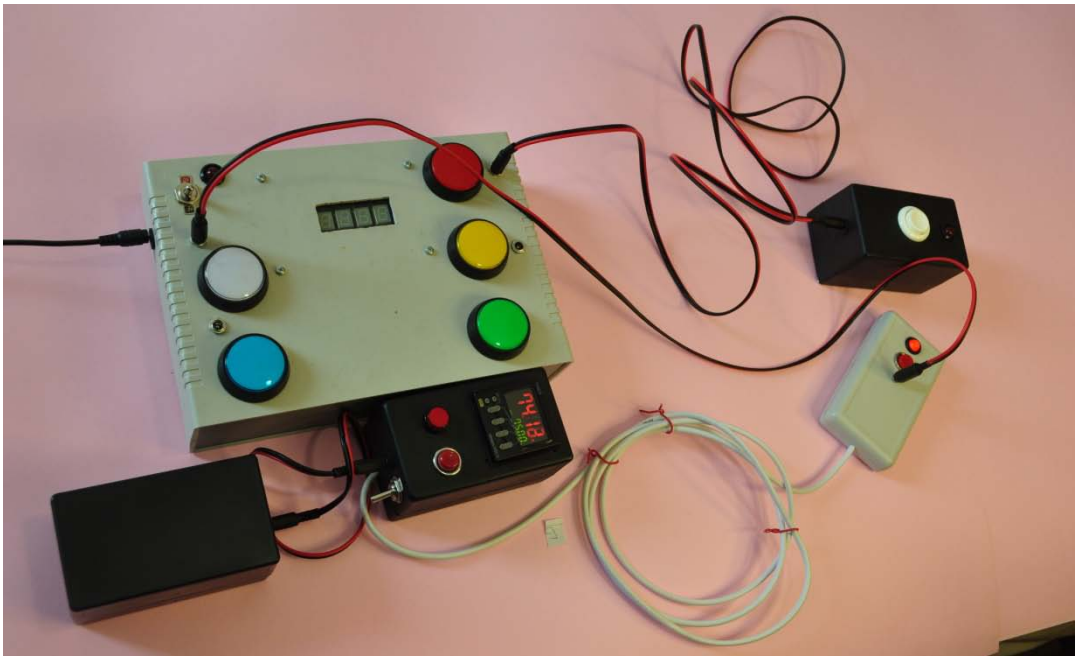
Εικόνα 54. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «τρίγωνο». ©



Εικόνα 55. Ένωση κεντρικής μονάδας counter με περιφερειακή μονάδα τοποθετημένη ανάποδα για μέτρηση ραχιαίας κάμψης καρπού και δακτύλων. ©



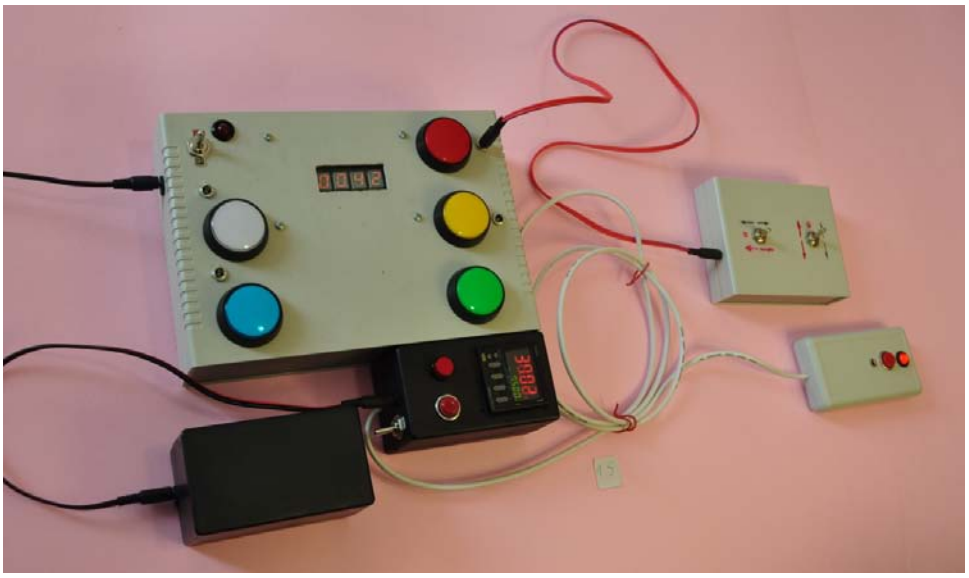
Εικόνα 56. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της πίεσης των δακτύλων σε τρία διαφορετικά μπουτόν. ©



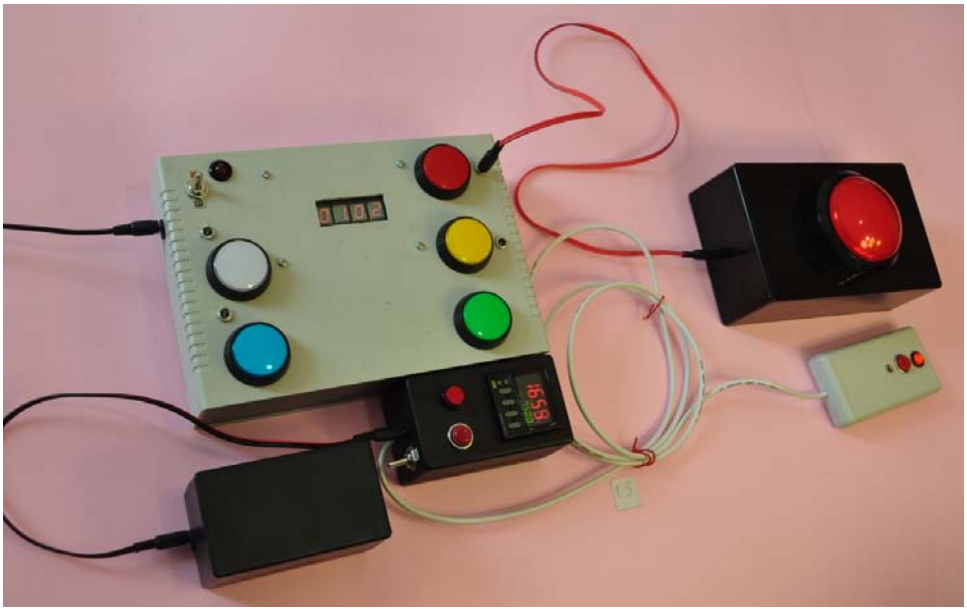
Εικόνα 57. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της πίεσης των δακτύλων σε μπουτόν 170gr δύναμης. ©

5.3. Φωτογραφίες περιφερειακών μονάδων

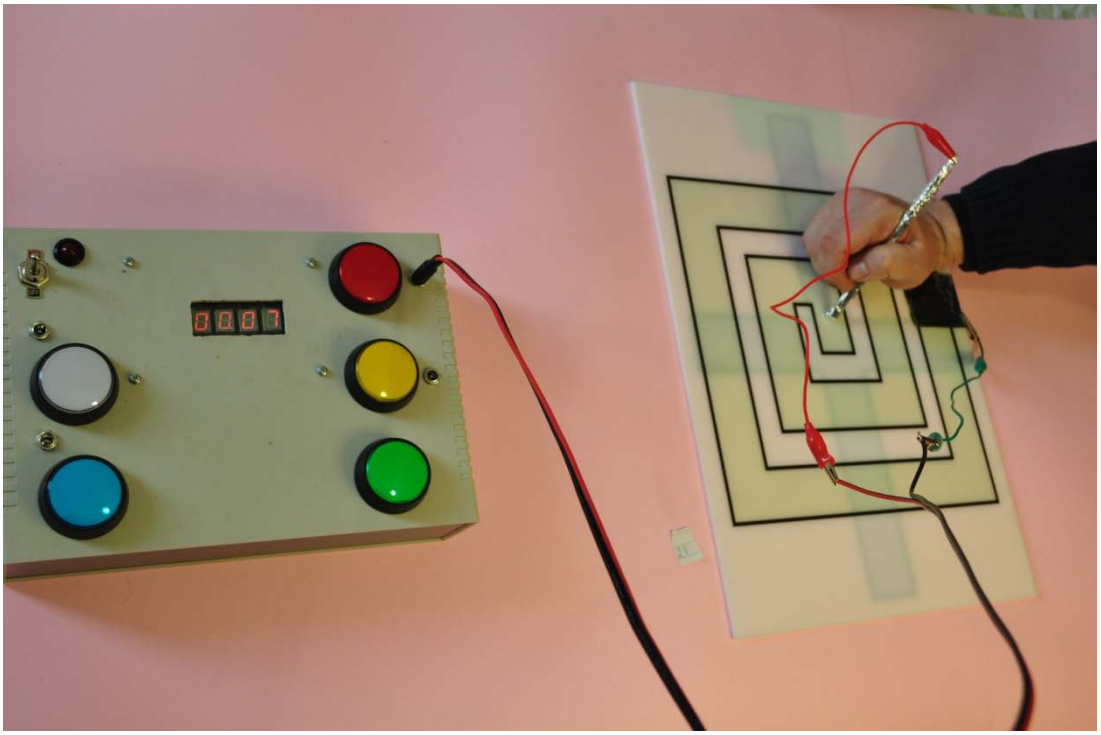
Παρουσιάζουμε ενημερωτικά φωτογραφίες κάποιων από τις περιφερειακές μονάδες που κατασκευάσαμε, οι οποίες ενώνονται είτε μόνο με την μονάδα counter είτε συγχρόνως με τις μονάδες counter και timer.



Εικόνα 58. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής της περιστροφής του διακόπτη δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω. ©



Εικόνα 59. Κεντρικές μονάδες counter και timer ενωμένες με την ίδια περιφερειακή μονάδα για μέτρηση ταχύτητας και αντοχής παλαμιαίας κάμψης του καρπού ή των τεσσάρων δακτύλων. ©



Εικόνα 60. Κεντρική μονάδα καταμέτρησης επαναλήψεων (counter) ενωμένη με «μαίανδρο». ©

Κεφάλαιο 6: Μετρήσεις με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr

6.1. Εισαγωγή

Η κεντρική μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) , έχει ένα μπουτόν στην πλευρά του αρρώστου με το οποίο γίνεται τεστ καλής λειτουργίας της μονάδας αυτής.

Οι μετρήσεις που κάναμε σε υγιείς και ασθενείς ξεκίνησαν με αυτό το μπουτόν επειδή δεν είχαν ακόμα κατασκευαστεί άλλες περιφερειακές μονάδες.

Αργότερα οι περιφερειακές μονάδες που κατασκευάστηκαν συνδέονταν στην παράλληλη θύρα του μπουτόν για τεστ και γίνονταν οι μετρήσεις από την παράλληλη θύρα.

Οι μετρήσεις ξεκινούσαν πάντα με υγιείς. Έτσι δοκιμάζονταν η καλή και αξιόπιστη λειτουργία των συσκευών και κατόπιν γίνονταν οι μετρήσεις σε ασθενείς.

Ο αριθμός του πλήθους των υγιών που μετρήθηκαν είναι πολύ μικρός για να εξαχθούν στατιστικά συμπεράσματα.

Κρατήθηκαν όμως τα αποτελέσματα μετρήσεων σε υγιείς για να υπάρχει κάποια αόριστη έστω εικόνα. Αργότερα αν γίνουν πολλές μετρήσεις θα γίνει στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων σε υγιείς για να εξαχθούν «φυσιολογικές τιμές» για κάθε άσκηση.

6.2. Έντυπα μετρήσεων

Παρακάτω παρατίθενται τα έντυπα που χρησιμοποιήθηκαν για μετρήσεις.

- 6.2.1. Έντυπο μετρήσεων σε υγιείς
- 6.2.2. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας
- 6.2.3. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας
- 6.2.4. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του

6.2.1. Έντυπο μετρήσεων σε υγιείς

ΕΠΩΝΥΜΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ ΟΝΟΜΑ ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση κεντρικής μονάδας

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

Εικόνα 61. Έντυπο μετρήσεων (για υγιείς) με το press button. ©

6.2.2. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας

ΕΠΩΝΥΜΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ *ΟΝΟΜΑ* *ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Περιφερειακή συσκευή

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

Εικόνα 62. Έντυπο μετρήσεων (για ασθενείς) με το press button. ©

6.2.3. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας

ΕΠΩΝΥΜΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ *ΟΝΟΜΑ* *ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Συσκευές εξάσκησης δεξιάς και αριστερής παλάμης

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**
Αριστερός **Αντίχειρας**	Δεξιός **Αντίχειρας**
Αριστερός **Δείκτης**	Δεξιός **Δείκτης**
Αριστερός **Μέσος**	Δεξιός **Μέσος**
Αριστερός **Παράμεσος**	Δεξιός **Παράμεσος**
Αριστερός **Μικρός**	Δεξιός **Μικρός**

Εικόνα 63. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας. ©

6.2.4. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του

ΕΠΩΝΥΜΟ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ *ΟΝΟΜΑ* *ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ*

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Συσκευή εξάσκησης

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΕΝΤΕ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΜΟΝΟΣ ΤΟΥ»

Ημερομηνίες

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως

Εικόνα 64. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του. ©

Κεφάλαιο 7: Μετρήσεις Υγειών με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr

Παρακάτω παρατίθενται τα έντυπα με τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε υγιείς.

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **1** ΟΝΟΜΑ: **1** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **1**

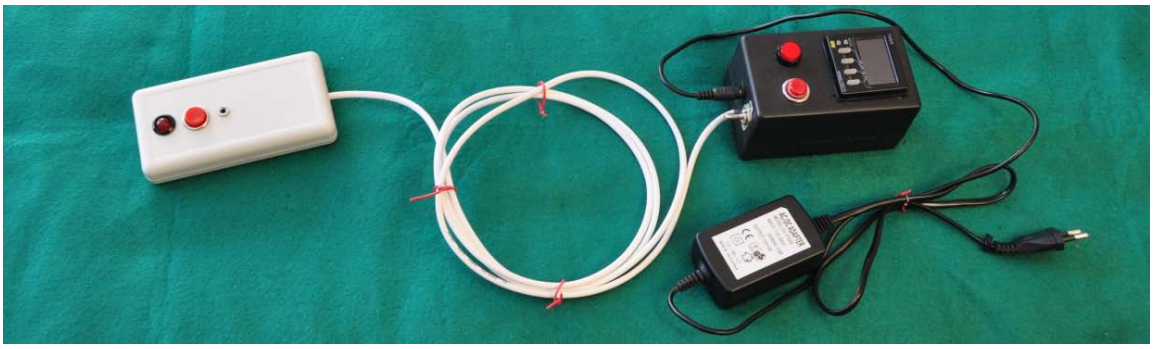
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **25-**12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,45΄΄	**0,32΄΄**	**0,385΄΄**	**0,26΄΄**	**0,15΄΄**	**0,205΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,16΄΄	**0,36΄΄**	**0,26΄΄**	**0,20΄΄**	**0,23΄΄**	**0,215΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,45΄΄	**0,41΄΄**	**0,43΄΄**	**0,16΄΄**	**0,04΄΄**	**0,4΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,20΄΄	**0,22**	**0,21΄΄**	**0,18΄΄**	**0,23΄΄**	**0,205΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,31΄΄	**0,48΄΄**	**0,395΄΄**	**0,33΄΄**	**0,41΄΄**	**0,37΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 65. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 1.

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

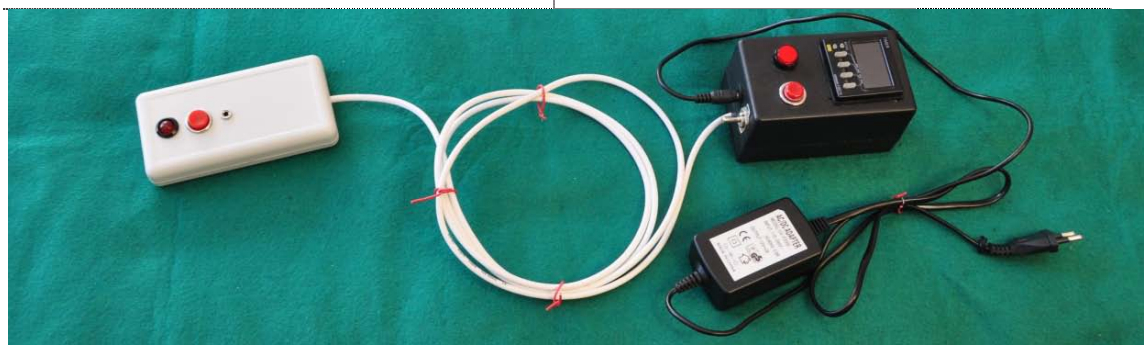
ΕΠΩΝΥΜΟ: **2** ΟΝΟΜΑ: **2** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **2**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,46΄΄	**0,36΄΄**	**0,41΄΄**	**0,15΄΄**	**0,13΄΄**	**0,14΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,19΄΄	**0,12΄΄**	**0,155΄΄**	**0,16΄΄**	**0,10΄΄**	**0,13΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,12΄΄	**0,11΄΄**	**0,115΄΄**	**0,13΄΄**	**0,15΄΄**	**0,14΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,18΄΄	**0,14΄΄**	**0,16΄΄**	**0,18΄΄**	**0,13΄΄**	**0,155΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,12΄΄	**0,14΄΄**	**0,13΄΄**	**0,30΄΄**	**0,16΄΄**	**0.23΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 66. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 2

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **3** ΟΝΟΜΑ: **3** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **3**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,43΄΄	**0,62΄΄**	**0,525΄΄**	**0,44΄΄**	**0,38΄΄**	**0,41΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,92΄΄	**0,98΄΄**	**0,95΄΄**	**1,80΄΄**	**0,26΄΄**	**1,03΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,33΄΄	**0,34΄΄**	**0,335΄΄**	**0,28΄΄**	**0,47΄΄**	**0,375΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,57΄΄	**0,83΄΄**	**0,70΄΄**	**0,43΄΄**	**0,26΄΄**	**0,345΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,26΄΄	**0,46΄΄**	**0,36΄΄**	**0,49΄΄**	**0,71΄΄**	**0,60΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος

Εικόνα 67. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 3

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **4** ΟΝΟΜΑ: **4** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **4**

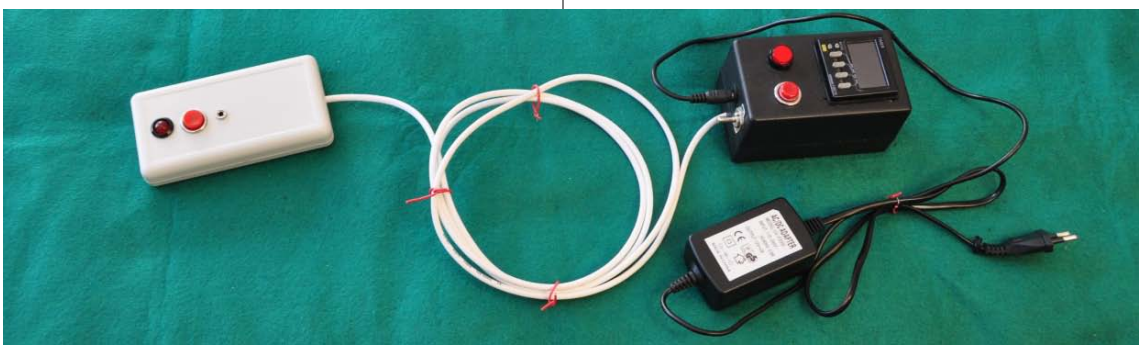
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,04΄΄	**0,05΄΄**	**0,045΄΄**	**0,06΄΄**	**0,04΄΄**	**0,05΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,17΄΄	**0,23΄΄**	**0,20΄΄**	**0,10΄΄**	**0,07΄΄**	**0,085”**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,03΄΄	**0,08΄΄**	**0,055΄΄**	**0,30΄΄**	**0,07΄΄**	**0,185΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,04΄΄	**0,15΄΄**	**0,095΄΄**	**0,11΄΄**	**0,02΄΄**	**0,065΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,18΄΄	**0,12΄΄**	**0,15΄΄**	**0,10΄΄**	**0,25΄΄**	**0,175΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος
0,05΄΄	**0,11΄΄**	**0,08”**			



Εικόνα 68. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 4

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **5** ΟΝΟΜΑ: **5** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **5**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,12΄΄	**0,25΄΄**	**0,185΄΄**	**0,38΄΄**	**0,35΄΄**	**0,365΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,17΄΄	**0,45΄΄**	**0,31΄΄**	**0,33΄΄**	**0,40΄΄**	**0,365΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,10΄΄	**0,18΄΄**	**0,14΄΄**	**0,18΄΄**	**0,18΄΄**	**0,18΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,31΄΄	**0,128΄΄**	**0,795΄΄**	**0,24΄΄**	**0,58΄΄**	**0,41΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,27΄΄	**0,46΄΄**	**0,365΄΄**	**0,20΄΄**	**0,37΄΄**	**0,285΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος

Εικόνα 69. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 5

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

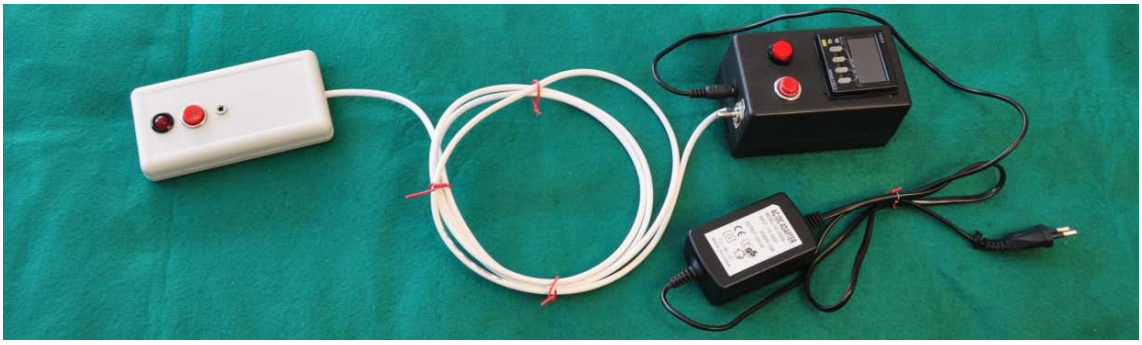
ΕΠΩΝΥΜΟ: **6** ΟΝΟΜΑ: **6** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **6**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **25**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,25΄΄	**0,24΄΄**	**0,245΄΄**	**0,27΄΄**	**0,24΄΄**	**2,55΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,22΄΄	**0,46΄΄**	**0,34΄΄**	**0,20΄΄**	**0,13΄΄**	**0,165΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,27΄΄	**0,22΄΄**	**0,245΄΄**	**0,25΄΄**	**0,18΄΄**	**0,215΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,26΄΄	**0,28΄΄**	**0,27΄΄**	**0,15΄΄**	**0,17΄΄**	**0,16΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,30΄΄	**0,25΄΄**	**0,275΄΄**	**0,67΄΄**	**0,18΄΄**	**0,425΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 70. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 6

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

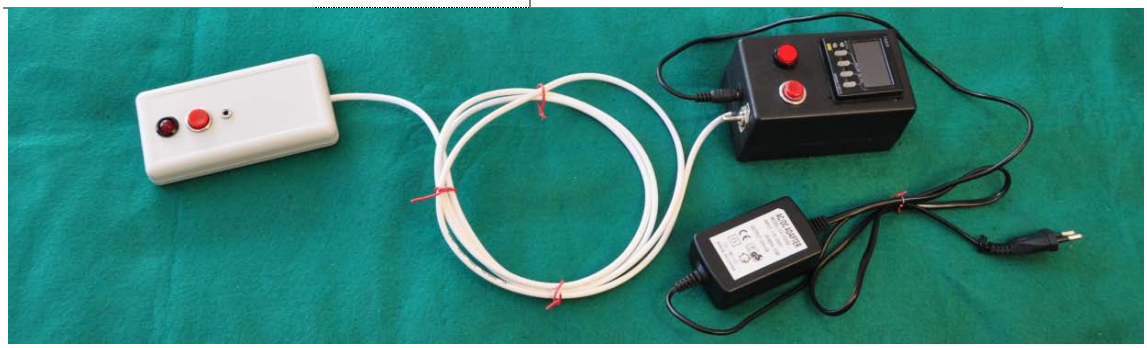
ΕΠΩΝΥΜΟ: **7** ΟΝΟΜΑ: **7** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **7**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **25**-12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,44΄΄	**0,50΄΄**	**0,47΄΄**	**O,52΄΄**	**1,08΄΄**	**0,8΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
1,04΄΄	**0,92΄**	**0,98΄΄**	**1,22΄΄**	**0,71΄΄**	**0,965΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,84΄΄	**0,60΄΄**	**0,72΄΄**	**0,63΄΄**	**0,75΄΄**	**0,69΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,56΄΄	**1,49΄΄**	**1,025΄΄**	**1,18΄΄**	**0,49΄΄**	**0,835΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,65΄΄	**1,68΄΄**	**1,165΄΄**	**0,49΄΄**	**0,59΄΄**	**0,54΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 71. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 7

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

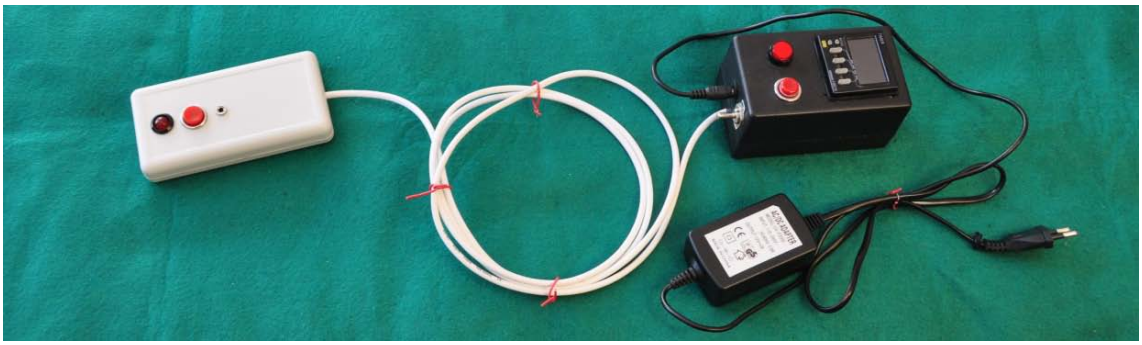
ΕΠΩΝΥΜΟ: **8** ΟΝΟΜΑ: **8** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **8**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
2,65΄΄	**0,72΄΄**	**1,85΄΄**	**1,27”**	**1,04΄΄**	**1,155”**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
1,84΄΄	**0,28΄΄**	**1,06΄΄**	**1,04΄΄**	**0,82΄΄**	**0,93΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
1,45”	**0,88΄΄**	**1,165΄΄**	**0,77΄΄**	**0,73΄΄**	**0,75΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
1,07΄΄	**1,13΄΄**	**1,10΄΄**	**1,73΄΄**	**1,11΄΄**	**1,42΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,70΄΄	**0,87΄΄**	**0,785΄΄**	**1,98΄΄**	**0,91΄΄**	**1,445΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 72. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 8

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

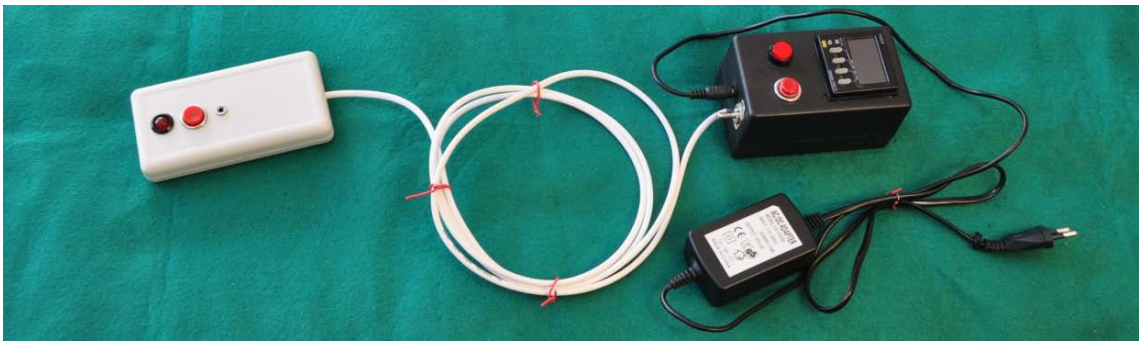
ΕΠΩΝΥΜΟ: **9** ΟΝΟΜΑ: **9** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **9**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,13΄΄	**0,23΄΄**	**0,18΄΄**	**0,37΄΄**	**0,46΄΄**	**0,215΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,12΄΄	**0,42΄΄**	**0,27΄΄**	**0,24΄΄**	**0,28΄΄**	**0,26΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,13΄΄	**0,04΄΄**	**0,085΄΄**	**0,05΄΄**	**0,33΄΄**	**0,19΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,09΄΄	**0,05΄΄**	**0,07΄΄**	**0,14΄΄**	**0,11΄΄**	**0,125΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,10΄΄	**0,08΄΄**	**0,09΄΄**	**0,42΄΄**	**0,07΄΄**	**0,095΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 73. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 9

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

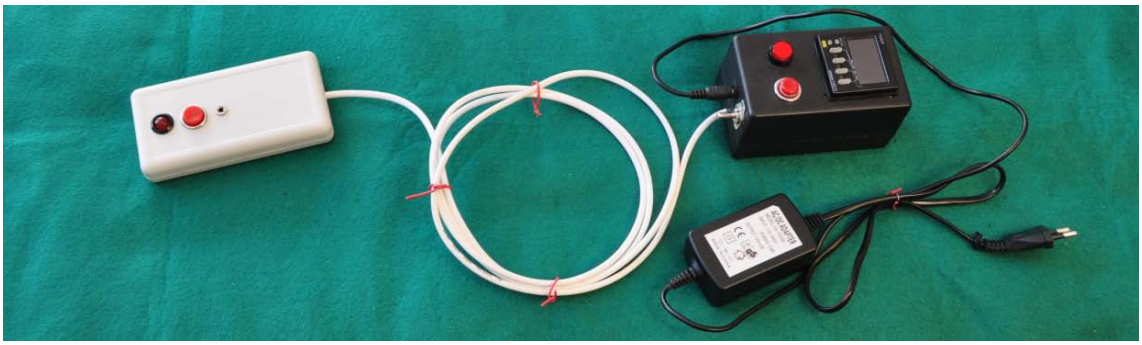
ΕΠΩΝΥΜΟ: **10** ΟΝΟΜΑ: **10** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **10**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18-**12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,77΄΄	**0,57΄΄**	**0,67΄΄**	**0,72΄΄**	**0,61΄΄**	**0,665΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,54΄΄	**0,99΄΄**	**0,765΄΄**	**0,63΄΄**	**0,65΄΄**	**0,64΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,50΄΄	**0,31΄΄**	**0,405΄΄**	**0,69΄΄**	**0,105΄΄**	**0,89΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,53΄΄	**0,41΄΄**	**0,47΄΄**	**0,180΄΄**	**0,78΄΄**	**0,48΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,76΄΄	**0,109΄΄**	**0,25΄΄**	**0,74΄΄**	**0,74΄΄**	**0,74΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 74. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 10

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

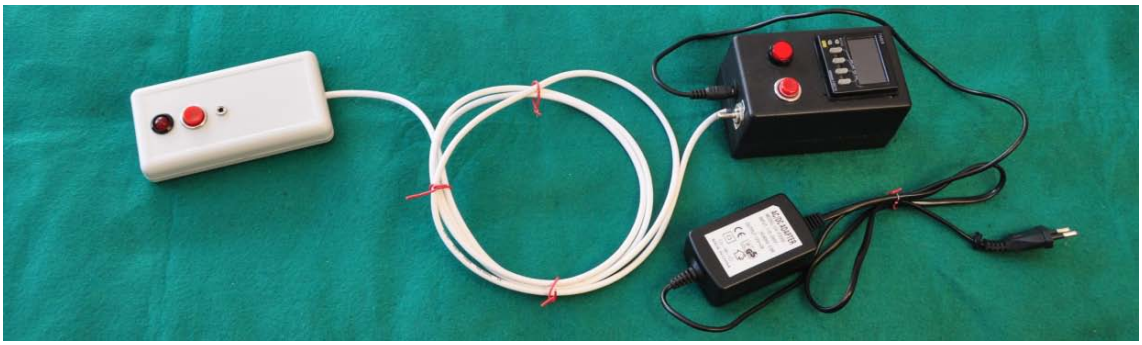
ΕΠΩΝΥΜΟ: **11** ΟΝΟΜΑ: **11** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **11**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **18-**12-2014

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,63΄΄	**0,41΄΄**	**0,52΄΄**	**0,42΄΄**	**0,21΄΄**	**0,315΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,26΄΄	**0,41΄΄**	**0,335΄΄**	**0,21΄΄**	**0,36΄΄**	**0,285΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,40΄΄	**0,37΄΄**	**0,385΄΄**	**0,35΄΄**	**0,25΄΄**	**0,30΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,49΄΄	**0,27΄΄**	**0,38΄΄**	**0,34΄΄**	**0,40΄΄**	**0,37΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,46΄΄	**0,29΄΄**	**0,375΄΄**	**0,46΄΄**	**0,40΄΄**	**0,43΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 75. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 11

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

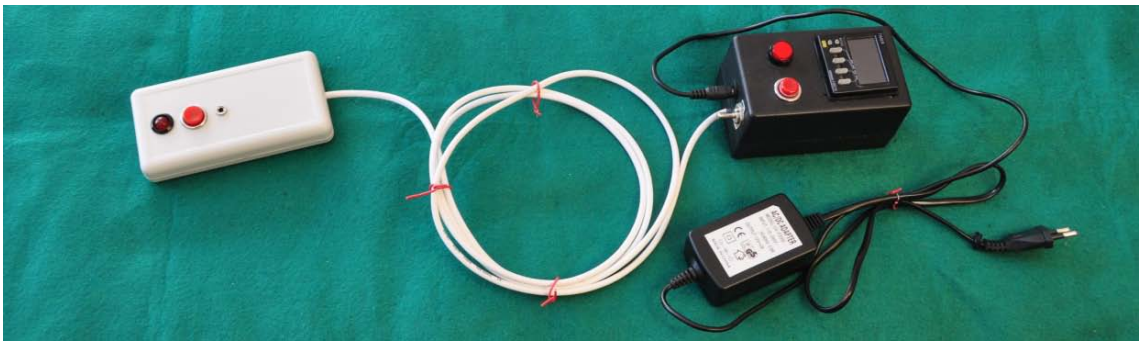
ΕΠΩΝΥΜΟ: **12** ΟΝΟΜΑ: **12** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **12**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,06''	**0,05΄΄**	**0,055''**	**0,02΄΄**	**0,01΄΄**	**0,025΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,04	**0,12΄΄**	**0,08΄΄**	**0,10΄΄**	**0,03΄΄**	**0,065''**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,05΄΄	**0,01΄΄**	**0,03΄΄**	**0,01΄΄**	**0,02΄΄**	**0,015΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,24΄΄	**0,25΄΄**	**0,245΄΄**	**0,12΄΄**	**0,18΄΄**	**0,185΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,37΄΄	**0,03΄΄**	**0,20΄΄**	**0,02΄΄**	**0,23΄΄**	**0,125΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 76. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 12

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

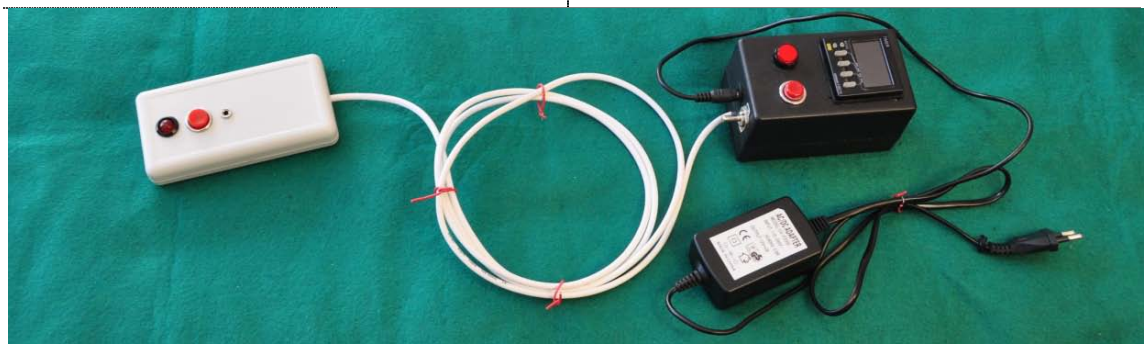
ΕΠΩΝΥΜΟ: **13** ΟΝΟΜΑ: **13** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **13**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,45΄΄	**0,46΄΄**	**0,455΄΄**	**0,15΄΄**	**0,41΄΄**	**0,28΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,33΄΄	**0,45΄΄**	**0,39΄΄**	**0,16΄΄**	**0,24΄΄**	**0,20΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,47΄΄	**0,19΄΄**	**0,33΄΄**	**0,15΄΄**	**0,22΄΄**	**0,185΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,33΄΄	**0,30΄΄**	**0,315΄΄**	**0,26΄΄**	**0,32΄΄**	**0,29΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,33΄΄	**0,34΄΄**	**0,335΄΄**	**0,31΄΄**	**0,66΄΄**	**0,485΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 77. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 13

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

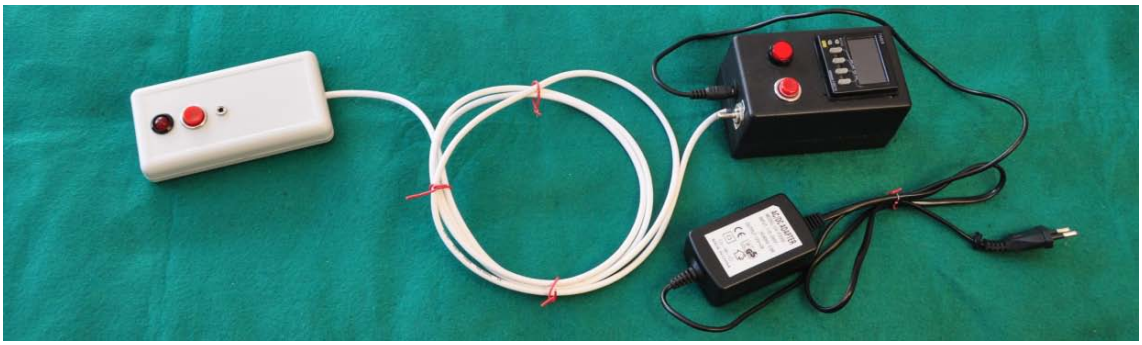
ΕΠΩΝΥΜΟ: **14** ΟΝΟΜΑ: **14** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **14**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,10΄΄	**0,07΄΄**	**0,085΄΄**	**0,08΄΄**	**0,11΄΄**	**0,095΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,11΄΄	**0,07΄΄**	**0,09΄΄**	**0,10”**	**0,15”**	**0,125΄΄**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,25΄΄	**0,01΄΄**	**0,13΄΄**	**0,08΄΄**	**0,06΄΄**	**0,07΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,06΄΄	**0,09΄΄**	**0,075΄΄**	**0,07΄΄**	**0,13΄΄**	**0,10΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,11΄΄	**0,18΄΄**	**0,145΄΄**	**0,15΄΄**	**0,33΄΄**	**0,24΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 78. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 14

Υ Γ Ι Ε Ι Σ

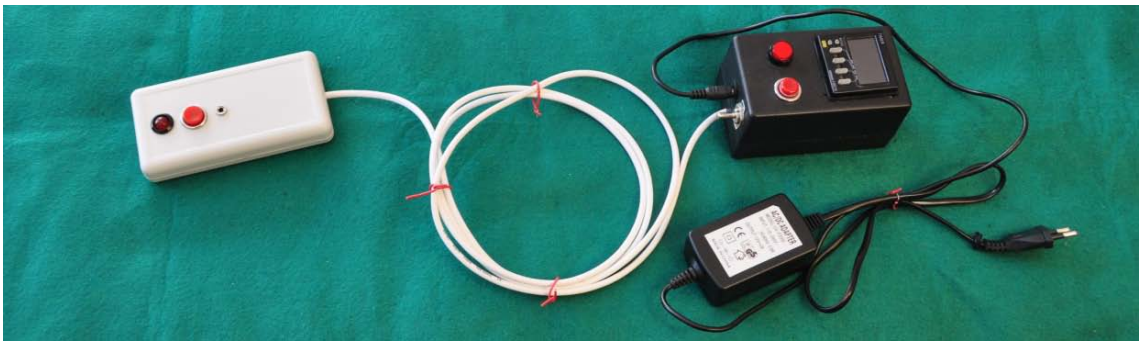
ΕΠΩΝΥΜΟ: **15** ΟΝΟΜΑ: **15** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **15**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: **1**-1-2015

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,76΄΄	**0,90΄΄**	**0,83΄΄**	**0,49΄΄**	**0,43΄΄**	**0,46΄΄**
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
1,37΄΄	**0,36΄΄**	**0,715΄΄**	**0,60΄΄**	**0,44΄΄**	**0,52”**
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,18΄΄	**0,12΄΄**	**0,15΄΄**	**0,61΄΄**	**0,52΄΄**	**0,565΄΄**
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,56”	**0,25΄΄**	**0,405”**	**0,31”**	**0,44΄΄**	**0,375΄΄**
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,41΄΄	**0,53΄΄**	**0,47΄΄**	**0,45΄΄**	**0,68΄΄**	**0,565΄΄**
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος



Εικόνα 79. Έντυπο μετρήσεων υγιούς με αριθμό 15

Κεφάλαιο 8: Μετρήσεις Ασθενών με μπουτόν ½΄΄ απαιτούμενης δύναμης 500 gr στο Νοσοκομείο ΚΑΤ

Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά κάποιες από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε ασθενείς στο Νοσοκομείο ΚΑΤ, Εργαστήριο Εργοθεραπείας. Δεν αναφέρονται οι μετρήσεις που έγιναν με άλλες περιφερειακές μονάδες.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

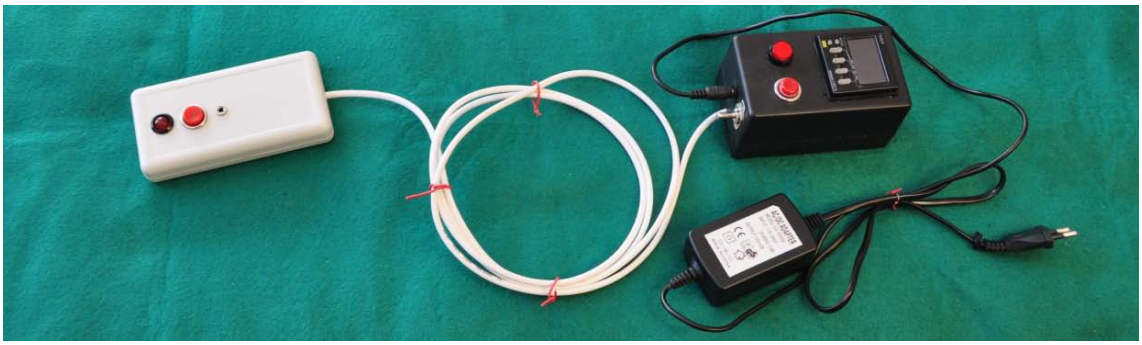
ΕΠΩΝΥΜΟ: **101** ΟΝΟΜΑ: **101** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **101**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**		
0,21s	0,24s	0,225s	0,70s	0,12s	0,41s
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,25s	0,29s	0,275s	0,30s	0,21s	0,255s
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,39s	0,16s	0,275s	0,31s	0,24s	0,275s
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,10s	0,23s	0,165s	0,77s	0,70s	0,735s
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,18s	0,14s	0,16s	0,18s	0,38s	0,28s
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος
0,09s	0,09s	0,09s	0,15s	0,13s	0,14s



Εικόνα 80. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 101

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **102** ΟΝΟΜΑ: **102** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **102**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **14-1-2015**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ	
		0,44s 0,33s	**0,385s**
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
		2,14s 0,76s	**1,45s**
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
		0,43s 1,22s	**0,825s**
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
		1,73s 1,40s	**1,565s**
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
		0,55s 0,75s	**0,65s**
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Το αριστερό χέρι είναι ημιπληγικό και δε μπορεί χωρίς βοήθεια!

Εικόνα 81. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 102

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **103** ΟΝΟΜΑ: **103** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **103**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **15-1-2015**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
0,78s 1,33s	1,055s	0,27s 0,27s	0,27s
Αριστερός **Αντίχειρας με 3,5 cm**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας με 3,5 cm**	Μέσος όρος
1,25s 0,31s	0,78s	2,14s 0,76s	1,45s
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
0,41s 0,41s	0,41s	0,43s 1,22s	0,825s
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
0,92 0,24s	0,58s	0,63s 0,42s	0,525s
Αριστερός **Παράμεσος με 3,5 cm**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
0,14s 1,33s	0,735s	1,64s 1,33s	1,485s
Αριστερός **Μικρός με 3,5 cm**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: Για 4 δάκτυλα άλλαξε διακόπτη από 500gr σε 220gr

Εικόνα 82. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 103

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **104** ΟΝΟΜΑ: **104** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **104**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **14-1-2015**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
		0,44s 0,33s	**0,385s**
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
		2,14s 0,76s	**1,45s**
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
		0,43s 1,22s	**0,825s**
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
		1,73s 1,40s	**1,565s**
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
		0,55s 0,75s	**0,65s**
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Το αριστερό χέρι είναι ημιπληγικό και δε μπορεί χωρίς βοήθεια.

Εικόνα 83. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 104

Κεφάλαιο 9: Η περίπτωση του ασθενή 105

9.1. Πρόλογος

Η περίπτωση του ασθενή 105 παρουσιάζει τεράστιο ενδιαφέρον για την προσπάθεια που κάνουμε.

9.2. Καρτέλα του ασθενή 105

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: **8-5-1965**

ΠΑΘΗΣΗ: Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο - Δεξιά ημιπληγία

Δευτέρα 8/12/2014 ξεκίνησε στο Κ.Α.Τ. η αποκατάσταση

Επάγγελμα: Ταχυμεταφορέας (courrier)

Μόρφωση: Βασική εκπαίδευση

Χρόνος έναρξης εξάσκησης: 19-12-2014

Ημερομηνίες εξάσκησης: 19-12-2014

9.3. Έντυπα μετρήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **19-12-2014** ***(αριστερό χέρι μόνο)***

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
X **X**			
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
1,70 **1,13**			
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
2,00+ **0,17**			
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
0,10 **1,42**			
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
0,58 **0,43**			
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

Παρατήρηση: Στις 19-12-2014 δεν μπόρεσε να πατήσει τα δάκτυλα του δεξιού χεριού

Εικόνα 84. Έντυπο μετρήσεων ασθενούς του ΚΑΤ με αριθμό 105 στις 19-12-2014.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **23-12-2014**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ	
X			
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

***Παρατήρηση:** Αριστερό χέρι ΟΚ. Δεξί χέρι υπάρχει αδυναμία στο να πατήσει τα μπουτόν*

Εικόνα 85. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 23-12-2014

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **24-12-2014**

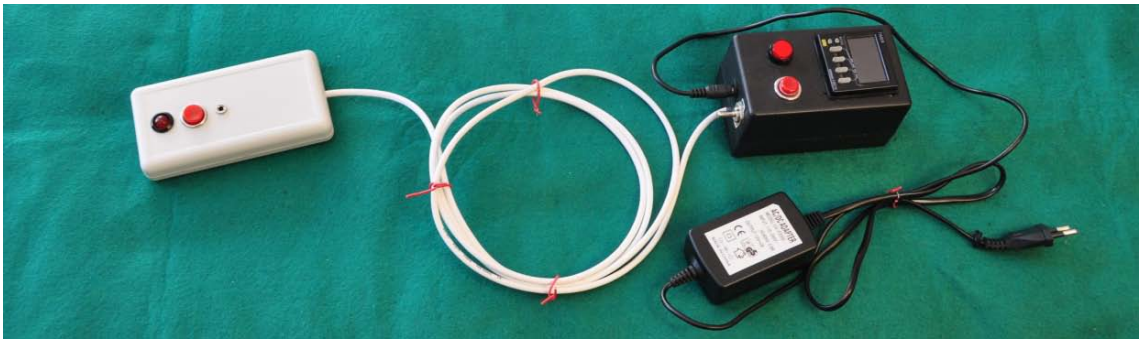
Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ	
X			
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
X			
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

***Παρατήρηση:** Αριστερό χέρι ΟΚ. Βοηθούσε με το αριστερό χέρι τα δεξιά δάχτυλα*



Εικόνα 86. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 24-12-2014

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **29-12-2014** ***(αριστερό χέρι μόνο)***

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ		
0,57	**0,27**		**0,70**	**1,39**	**1,05**
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος		Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,47	**0,35**		**0,59**	**0,47**	**0,53**
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος		Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,44	**0,33**		**1,36**	**με βοήθεια**	
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος		Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,91	**0,45**		**Δε μπόρεσε**		
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος		Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
1,15	**0,71**		**Δε μπόρεσε**		
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος		Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος

***Παρατήρηση:** Το δεξί μεσαίο με βοήθεια. Δεν μπόρεσε με τον παράμεσο και το μικρό.*

Εικόνα 87. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 29-12-2014

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **30/12/2014** ***(δεξί χέρι μόνο)***

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ	
ok		**0,92 1,34**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
ok		**0,95 1,36**	
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
ok		**0,98 0,82 με βοήθεια**	
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
ok		**1,41 1,70**	
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
ok		**1,13 0,98**	
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

***Παρατήρηση:** Πάτησε όλα τα δάκτυλα του δεξιού χεριού (το μεσαίο με βοήθεια).*

Εικόνα 88. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 30-12-2014

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΚΑΤ

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

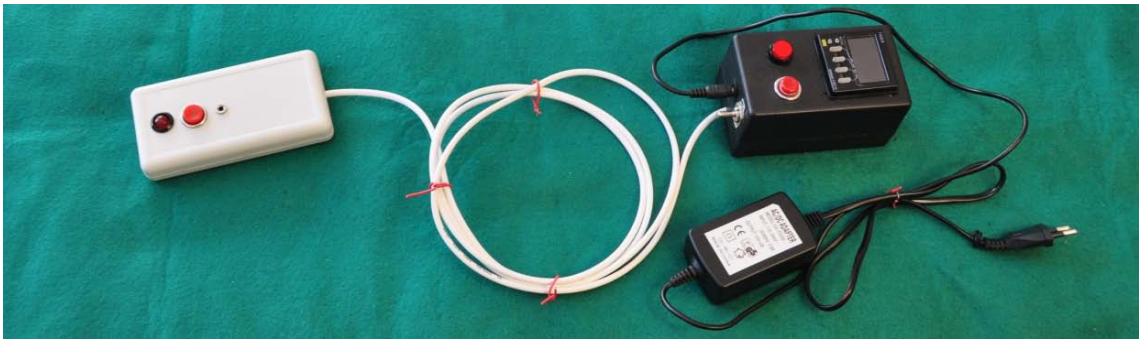
Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Προέκταση

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ			ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ		
0,74	**0,21**		**1,02**	**1,27**	
Αριστερός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**		Μέσος όρος
0,25	**0,34**		**0,96**	**1,01**	
Αριστερός **Δείκτης**		Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**		Μέσος όρος
0,28	**0,16**		**1,43**	**1,48**	
Αριστερός **Μέσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**		Μέσος όρος
0,20	**0,31**		**1,02**	**0,33**	
Αριστερός **Παράμεσος**		Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**		Μέσος όρος
0,28	**0,44**		**0,68**	**0,83**	
Αριστερός **Μικρός**		Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**		Μέσος όρος

*Παρατήρηση: **Πάτησε όλα τα δεξιά δάκτυλα σε χρόνους γύρω στο 1 sec***



Εικόνα 89. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου του ασθενούς με αριθμό 105 στις 5-1-2015

9.4. Έντυπο ασκήσεων στο νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **23-12-2014**, **24-12-2014**, **29-12-2014**, **30-12-2014**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Συσκευές εξάσκησης δεξιάς και αριστερής παλάμης

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Πολλές φορές	Δεξιός **Αντίχειρας**	Πολλές φορές
Αριστερός **Δείκτης**	-||-	Δεξιός **Δείκτης**	-||-
Αριστερός **Μέσος**	-||-	Δεξιός **Μέσος**	-||-
Αριστερός **Παράμεσος**	-||-	Δεξιός **Παράμεσος**	-||-
Αριστερός **Μικρός**	-||-	Δεξιός **Μικρός**	-||-

*Παρατηρήσεις: **Πάτησε για εξάσκηση στο εργαστήριο εργοθεραπείας του ΚΑΤ πολλές φορές τα δεξιά και αριστερά δάκτυλα με τις συσκευές εξάσκησης δεξιάς και αριστερής παλάμης. Τα δάκτυλα της δεξιάς παλάμης του ημιπαρετικού χεριού τα πατούσε βοηθώντας τα με τα δάχτυλα της αριστερής παλάμης.***

Εικόνα 90. Έντυπο ασκήσεων πίεσης δακτύλων του ασθενούς με αριθμό 105 στις 23-12-2014, 24-12-2014, 29-12-2014 και 30-12-2014.

9.5. Έντυπο ασθενούς για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

Μπουτόν 1/2΄΄, 500gr

Συσκευή εξάσκησης

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΕΝΤΕ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΜΟ ΜΟΝΟΣ ΤΟΥ»

Ημερομηνίες

Από	24-12-2014	Έως	29-12-2014
Από	30-12-2014	Έως	5-1-2015
Από		Έως	
Από		Έως	

*Παρατηρήσεις: **Η συσκευή εξάσκησης του δόθηκε από 24-12-2014 έως 29-12-2014 την περίοδο των διακοπών των Χριστουγέννων για να εξασκείται στο θάλαμο μόνος του. Του δόθηκε επίσης από 30-12-2014 έως 5-1-2015.***

Εικόνα 91. Έντυπο ασθενούς 105 για ασκήσεις στο θάλαμο μόνος του

9.6. Έντυπο ασκήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΔΕΞΙΑ - ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΠΑΝΩ - ΚΑΤΩ»

Διακόπτης on-off

Περιφερειακή συσκευή με δύο διακόπτες

Ημερομηνίες

Από	29-12-2014	Έως	30-12-2014
Από		Έως	
Από		Έως	
Από		Έως	

Παρατηρήσεις: ***Η συσκευή εξάσκησης του δόθηκε από 29-12-2014 έως 30-12-2014 για να εξασκείται στο θάλαμο μόνος του.***

Εικόνα 92. Έντυπο ασκήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω – κάτω του ασθενή με αριθμό 105

9.7. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ με καταμετρητή»

Ψηφιακός καταμετρητής δύναμης 450 gr

Ημερομηνίες (Έγινε η εξάσκηση στο εργαστήριο. Δεν του δόθηκε στο θάλαμο)

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως

Παρατηρήσεις: ***Δόθηκε οδηγία να πατήσει 6 φορές τα δάχτυλα του δεξιού χεριού. Το πέτυχε με το δεξί αντίχειρα, με το δεξί δείκτη και με λίγη δυσκολία με το μεσαίο δάκτυλο. Με το δεξιό παράμεσο μπόρεσε μόνο δύο φορές και με τον μικρό πάλι δύο φορές. Ο ψηφιακός καταμετρητής απαιτεί δύναμη περίπου 450gr.***

Εικόνα 93. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή δυνάμεως 450 gr του ασθενή με αριθμό 105

9.8. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ με καταμετρητή»

Αναλογικός καταμετρητής δύναμης 800 gr

Ημερομηνίες (Έγινε η εξάσκηση στο εργαστήριο. Δεν του δόθηκε στο θάλαμο)

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως

*Παρατηρήσεις: **Δόθηκε οδηγία να πατήσει όσες φορές μπορούσε τα δάχτυλα του δεξιού χεριού.***
Με τον αντίχειρα μπόρεσε 31 φορές, με τον δείκτη 37 φορές και με λίγη δυσκολία με το μεσαίο δάκτυλο 9 φορές. Με τον παράμεσο και το μικρό δάκτυλο δεν μπόρεσε καθόλου.
Ο αναλογικός καταμετρητής απαιτεί δύναμη περίπου 800gr.

Παρατηρούμε ότι τον αναλογικό καταμετρητή απαιτούμενης δύναμης 800gr δεν μπόρεσε να τον πατήσει με τον δεξιό παράμεσο, ενώ προηγουμένως με τον ψηφιακό καταμετρητή απαιτούμενης δύναμης 450gr μπόρεσε μία φορά.

Επίσης παρατηρούμε ότι τον αναλογικό καταμετρητή απαιτούμενης δύναμης 800gr δεν μπόρεσε να τον πατήσει με το δεξιό μικρό δάκτυλο, ενώ προηγουμένως με τον ψηφιακό καταμετρητή απαιτούμενης δύναμης 450gr μπόρεσε δύο φορές.

Εικόνα 94. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή δυνάμεως 800 gr του ασθενή με αριθμό 105

9.9. Έντυπο μετρήσεων κίνησης ώμου

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

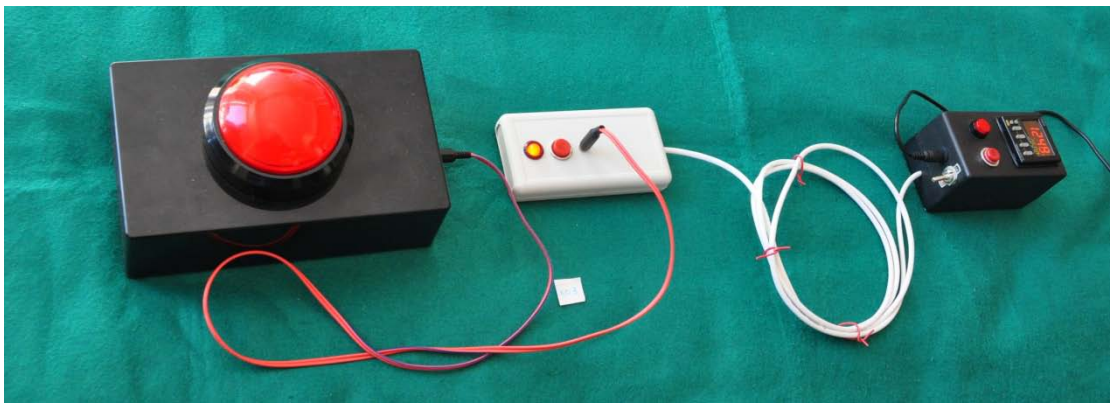
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ ΩΜΟΥ»

Μπουτόν 8cm, 400gr με οπλισμό

Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΩΜΟΣ		**ΔΕΞΙΟΣ ΩΜΟΣ**	
Κίνηση προς τα πίσω	**0,28 και 0,15**	**Κίνηση προς τα πίσω**	**0,38 και 0,49**
		Κίνηση προς τα εμπρός (απαλή γροθιά)	**0,70 και 0,53**
		Αγκώνας σε έκταση	**0,48 και 0,39**

Παρατηρήσεις: Το μπουτόν διαμέτρου 8 cm μπορεί να ανιχνεύσει κίνηση μεγάλης επιφάνειας, όπως αυτή του αγκώνα.
Διαπιστώσαμε σε άλλον ασθενή με βαριά ημιπάρεση οτι μπορούσε να κινήσει ελαφρά μπρός- πίσω την παλάμη (με τον ώμο του).
Θα μπορούσε για αυτόν να μπει επαγωγικός διακόπτης εμπρός από τα δάκτυλα ώστε να ενεργοποιεί συναγερμό, να ανοίγει τηλεόραση ακόμα και να χειρίζεται το αναπηρικό καρότσι με ελαφριά κίνηση προς τα μπρος της παλάμης από περιστροφή του ώμου.



Εικόνα 95. Έντυπο μετρήσεων κίνησης ώμου του ασθενή με αριθμό 105

9.10. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

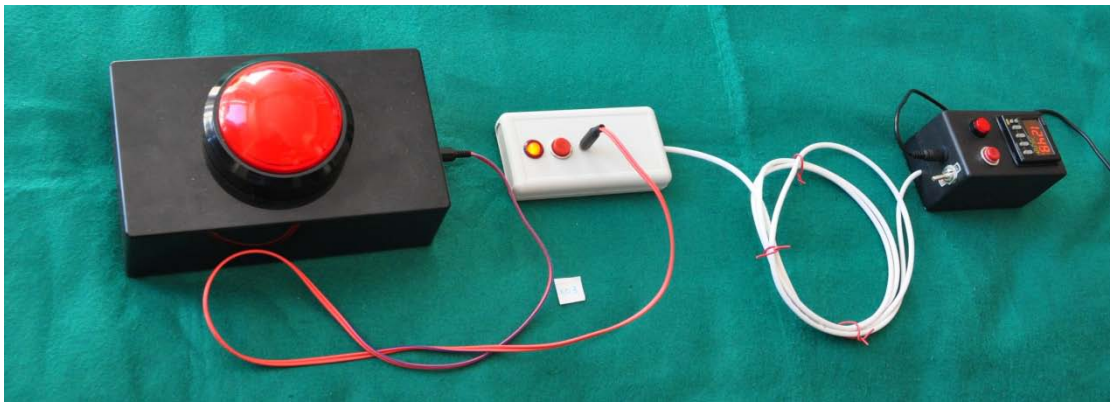
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΛΑΜΗΣ»

Μπουτόν 8cm, 400gr με οπλισμό

Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
0,32 0,33	0,38 0,21
Αριστερά 4 Δάκτυλα	Δεξιά 4 Δάκτυλα
0,69 0,25	0,22 0,13
Αριστερή Παλάμη	Δεξιά Παλάμη



Εικόνα 96. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης του ασθενή με αριθμό 105

9.11. Έντυπο δοκιμής για κατασκευή νέας περιφερειακής μονάδας

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

«ΔΟΚΙΜΗ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΝΕΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ»

Κλειδαριά ασφαλείας με χερούλια

Παρατηρήσεις: Εδώ δείχνουμε τον τρόπο που δουλεύουμε για να κατασκευάσουμε εν συνεχεία περιφερειακές μονάδες που θα συνδεθούν με τον timer και τον counter.

Δίνουμε στον ασθενή μία συσκευή που χρησιμοποιούσε καθημερινά όπως για παράδειγμα την παραπάνω κλειδαριά.

Αν ο ασθενής δυσκολεύεται να γυρίσει το πόμολο και να γυρίσει το κλειδί της κλειδαριάς ασφαλείας, τότε κατασκευάζουμε με ηλεκτρικούς διακόπτες «προσομοίωση» των κινήσεων που δυσκολεύεται να κάνει. Έτσι εξασκείται στις κινήσεις αυτές.

Στις 5-1-2015 ο ασθενής αυτός μπόρεσε να γυρίσει με το δεξί χέρι το χερούλι αλλά τον δυσκόλεψε πολύ το γύρισμα του κλειδιού της κλειδαριάς ασφαλείας.

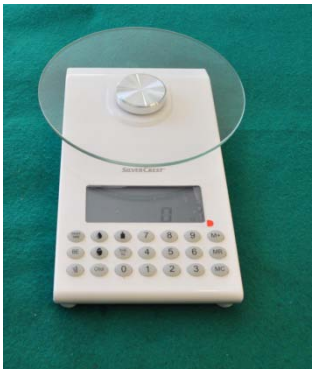
Θα ακολουθήσει κατασκευή προσομοίωσης αυτών των κινήσεων σε μία περιφερειακή μονάδα.

Εικόνα 97. Δοκιμή για κατασκευή νέας περιφερειακής μονάδας.

9.12. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων

ΕΠΩΝΥΜΟ: **105** ΟΝΟΜΑ: **105** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **105**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **5-1-2015**

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»



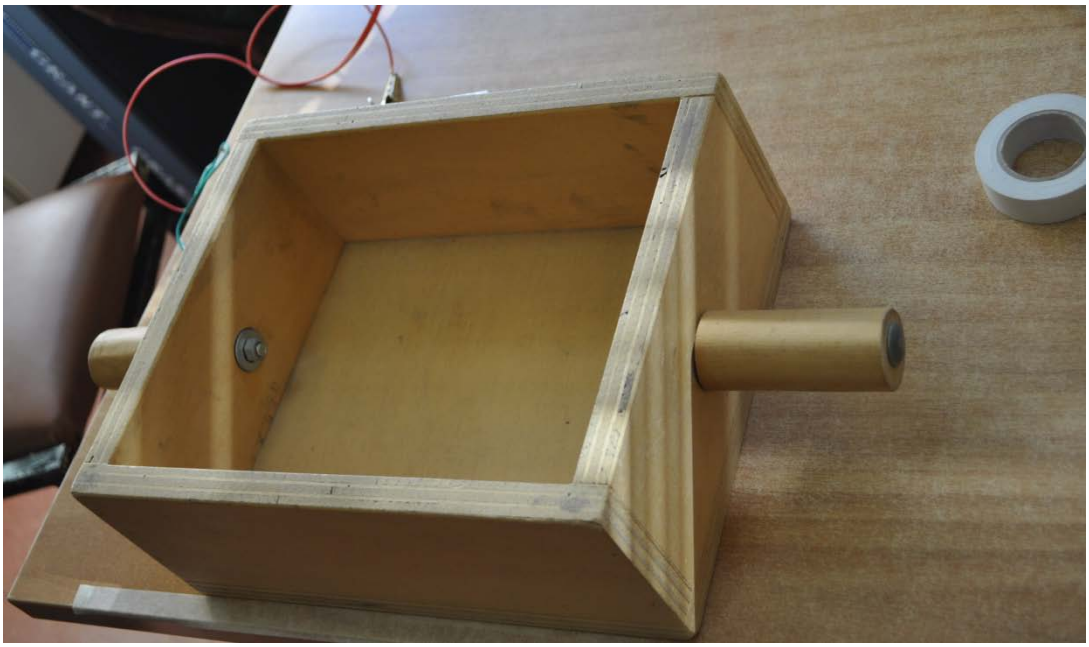
Ζυγαριά ακριβείας

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

Παρατηρήσεις: Επειδή ο ασθενής δεν μπορούσε στην αρχή να πατήσει το μπουτόν απαιτούμενης δύναμης 500gr έγιναν διαδοχικές μετρήσεις με την ζυγαριά για να βρεθεί μπουτόν κατάλληλο για τη δύναμή του. Άργησε όμως η κατασκευή λόγω αργιών Χριστουγέννων με αποτέλεσμα ο ασθενής να έχει βελτιώσει την δύναμή του ήδη από 29-2-2014 με την εξάσκηση στο εργαστήριο και στο θάλαμο μόνος του με τις δύο περιφερειακές μονάδες πίεσης πέντε δακτύλων που του δώσαμε.

Εικόνα 98. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων με ζυγαριά ακριβείας.

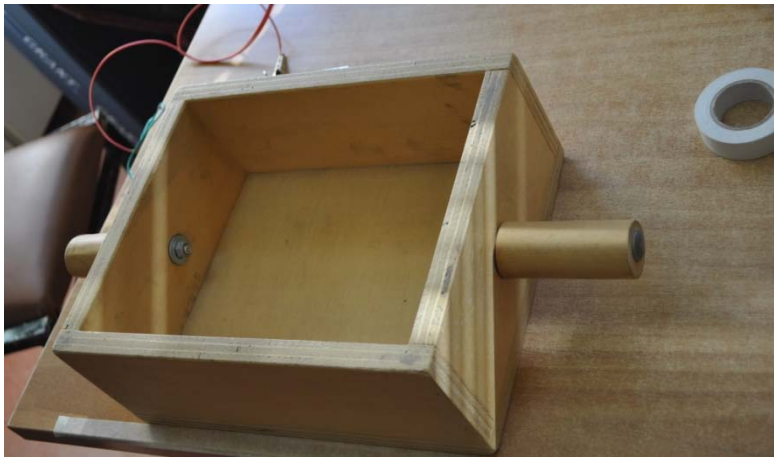
Κεφάλαιο 10: Ένωση συσκευής εργοθεραπείας Νοσοκομείου ΚΑΤ με την μονάδα timer



Εικόνα 99. Συσκευή εργοθεραπείας νοσοκομείου ΚΑΤ. Φωτογράφιση του ιδίου.

10.1. Εισαγωγή

Στο εργαστήριο Εργοθεραπείας του Νοσοκομείου ΚΑΤ υπάρχει η παρακάτω συσκευή σχήματος κύβου για εξάσκηση των ασθενών.



Εικόνα 100. Συσκευή εργοθεραπείας νοσοκομείου ΚΑΤ. Φωτογράφιση του ιδίου.

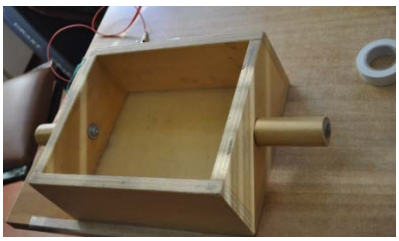
Ο ασθενής πιάνει τις δύο λαβές του κύβου και σπρώχνει εμπρός το κύβο όσο μπορεί.

Εν συνεχεία επαναφέρει το κύβο πίσω.

Συνδέσαμε τον κύβο με την μονάδα timer και μετρήσαμε ότι ο ασθενής 103 έκανε 0,73sec να μετακινήσει 20 cm προς τα εμπρός τον κύβο στις 16-1-2015. Θα μπορούσαμε επίσης και με την μονάδα counter (που κατασκευάσαμε) να καταγράψουμε πόσες φορές έκανε την άσκηση και σε πόσο χρόνο.

10.2. Σύνδεση του κύβου στην μονάδα timer

α) Στην παρακάτω φωτογραφία φαίνεται δεξιά μία χαρτοταινία.



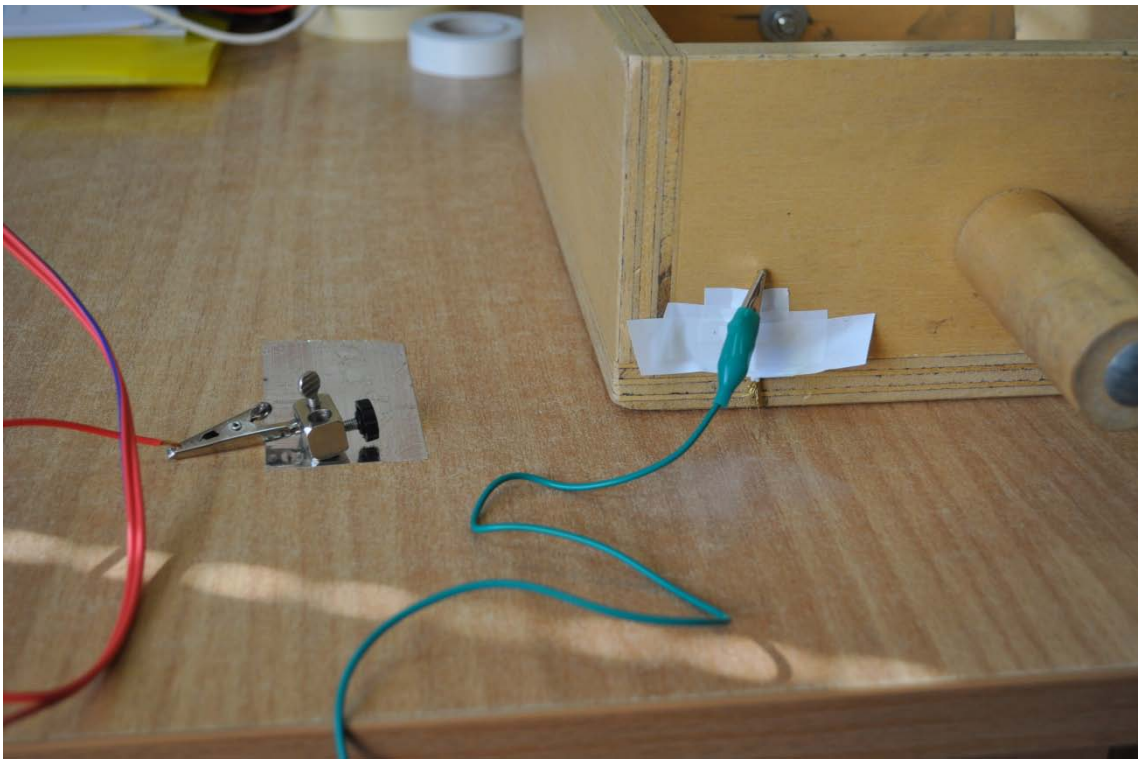
Απλώσαμε ένα κομμάτι της χαρτοταινίας στην άκρη του τραπεζιού για να οριοθετήσουμε το σημείο εκκίνησης.

Εικόνα 101. Συσκευή εργοθεραπείας Νοσοκομείου ΚΑΤ και χαρτοταινία.

Βάλαμε τον κύβο να ακουμπά την χαρτοταινία (σημείο εκκίνησης).

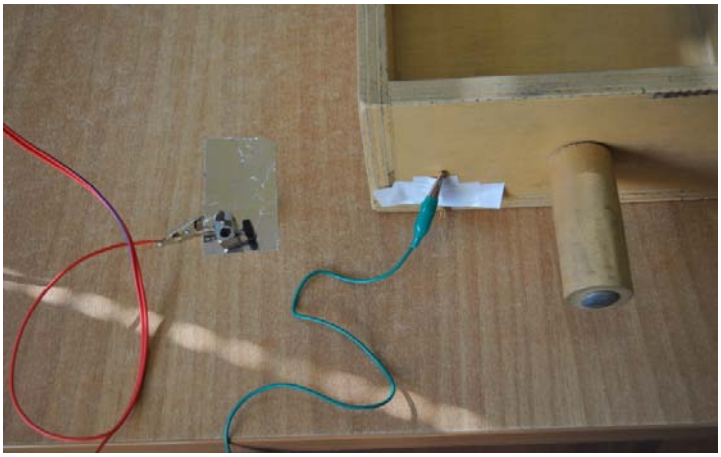
β) Με λευκή μονωτική ταινία κολλήσαμε μερικά μεταλλικά συρματάκια στο κάτω εμπρός μέρος του κουτιού.

Εικόνα 102. Μεταλλικά συρματάκια. Αγορά και φωτογράφιση του ιδίου.



Εικόνα 103. Λευκή μονωτική ταινία με την οποία κολλήθηκαν τα μεταλλικά συρματάκια στο κάτω εμπρός μέρος του κουτιού της συσκευής του ΚΑΤ.

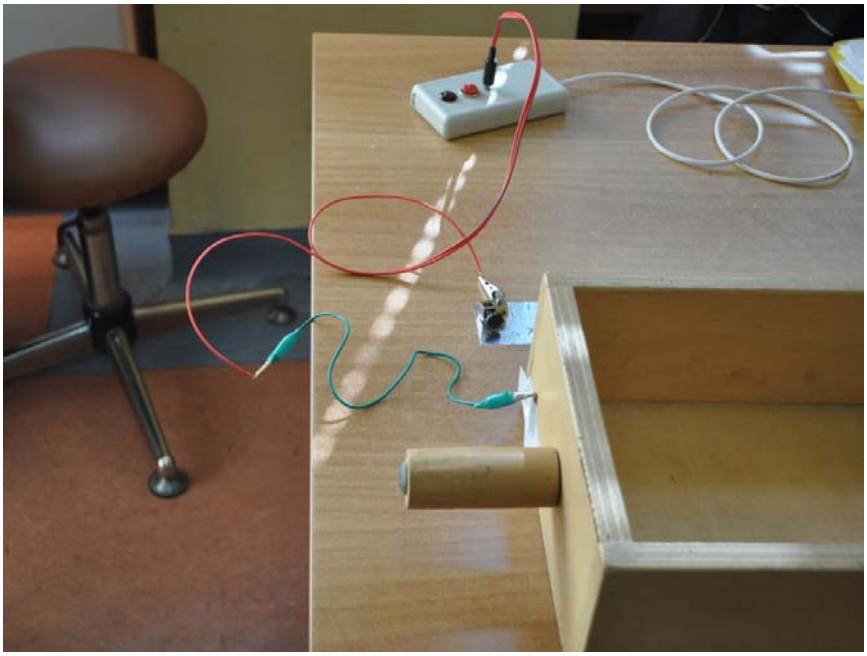
γ) Σε απόσταση 20cm εμπρός από τα μεταλλικά συρματάκια κολλήσαμε στο τραπέζι λίγη αυτοκόλλητη ταινία αλουμινίου.



Εικόνα 104. Αυτοκόλλητη ταινία αλουμινίου σε απόσταση 20cm.

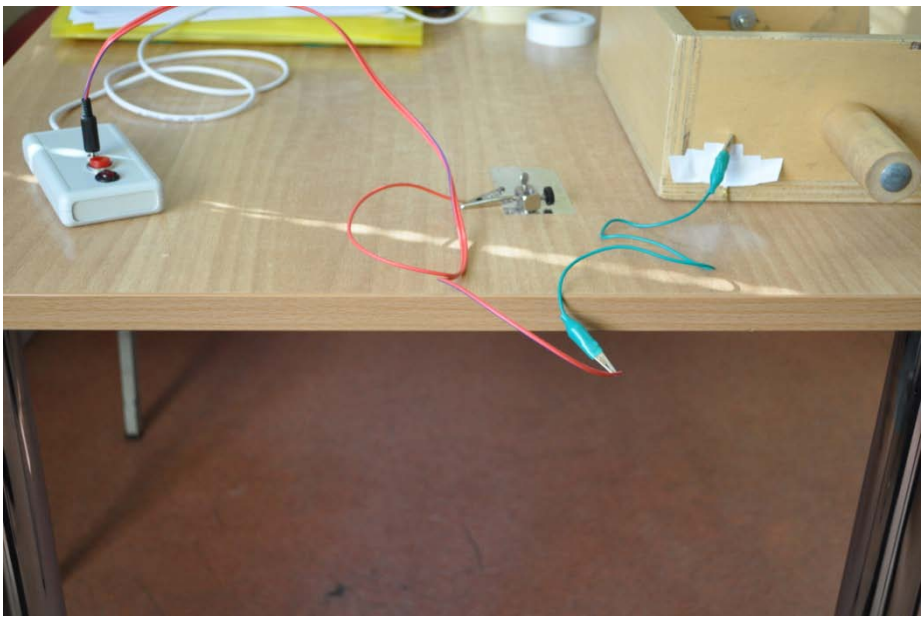
δ) Επάνω στο φύλο αλουμινίου ακουμπήσαμε ένα κροκοδειλάκι ενσωματωμένο σε ένα μέταλλο, κάποιου βάρους, για να κάνει καλή ηλεκτρική επαφή.

ε) Ενώσαμε στην προέκταση της κεντρικής μονάδας timer τα μεταλλικά συρματάκια (πράσινο κροκοδειλάκι) και το αυτοκόλλητο φύλο αλουμινίου.



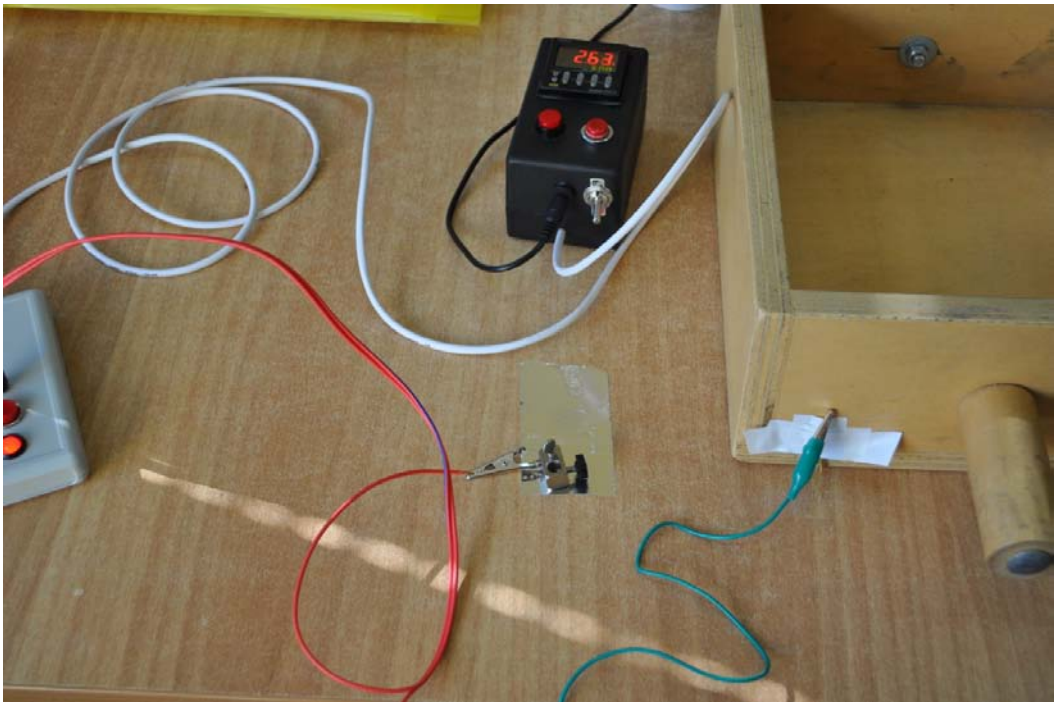
Εικόνα 105. Ένωση μεταλλικών συρματιδίων με την μονάδα timer.

στ) Όταν σπρώξει κάποιος τον κύβο τα συρματάκια θα ακουμπήσουν το φύλλο αλουμινίου και ο timer θα καταγράψει τον χρόνο.

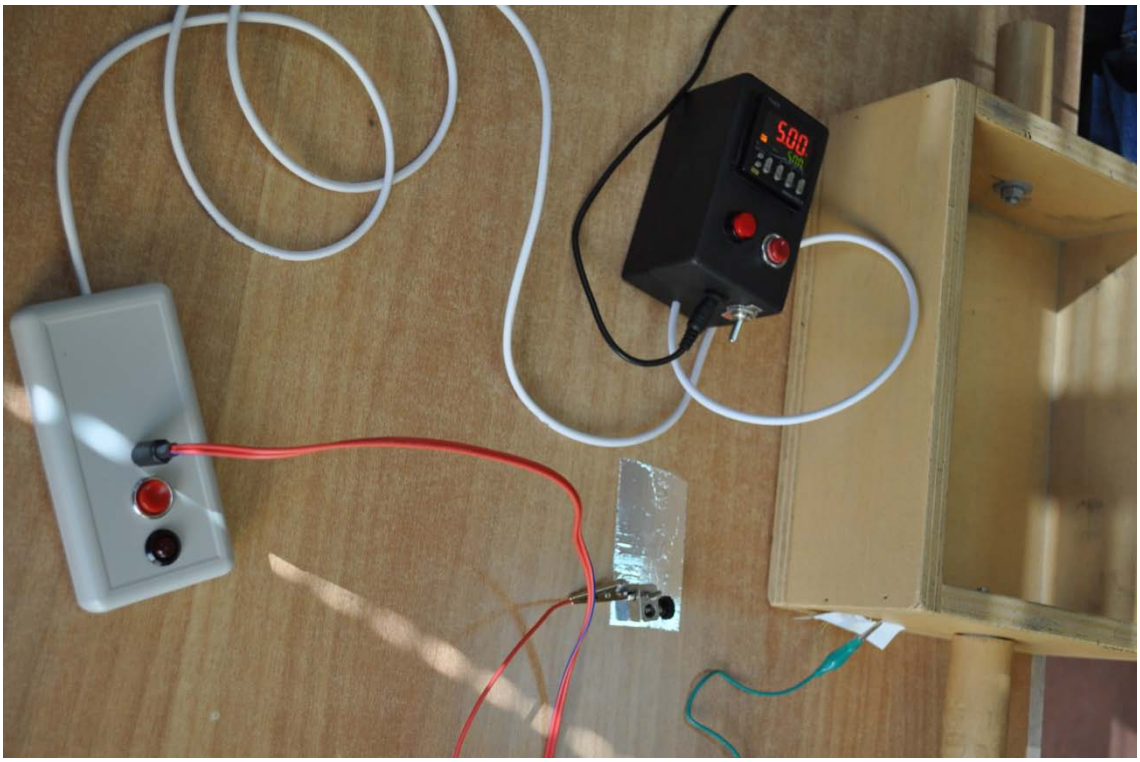


Εικόνα 106. Πλαϊνή άποψη των ενώσεων.

ζ) Για να γίνει κατανοητό το κύκλωμα πλησιάσαμε όλα τα εξαρτήματα και φωτογραφήθηκαν.



Εικόνα 107. Πανοραμική άποψη του κυκλώματος.



Εικόνα 108. Άλλη όψη του κυκλώματος μέτρησης.

η) Παρακαλέσαμε τον ασθενή 103 ο οποίος εκείνη τη στιγμή παραβρισκόταν στο Εργαστήριο, να σπρώξει τον κύβο σα να εκτελούσε άσκηση.

Ο ασθενής έσπρωξε τον κύβο και η μονάδα μέτρησης χρόνου (timer) κατέγραψε χρόνο 0,73sec για τα 20 cm διαδρομής.

10.3. Συμπέρασμα

Αρκετές από τις συσκευές του Εργαστηρίου Εργοθεραπείας μπορούν με παρόμοιους τρόπους να ενωθούν ηλεκτρικά με τις μονάδες timer και counter.

Τα αποτελέσματα μπορούν να μεταφέρονται ασύρματα σε ένα υπολογιστή και να καταγράφονται στην οθόνη και την μνήμη του χωρίς να βλέπει ο ασθενής κάποιον να το ν παρακολουθεί, να τον χρονομετρεί και να καταγράφει τις επιδόσεις του σε ένα χαρτί.

Μπορεί το ΚΑΤ για πολλές θεραπευτικές ασκήσεις να δημιουργήσει πρωτόκολλα εργοθεραπείας.

Κεφάλαιο 11: Άλλα έντυπα

Στο κεφάλαιο αυτό θα μπουν οι μετρήσεις που θα γίνουν στο Νοσοκομείο ΚΑΤ στο Εργαστήριο Εργοθεραπείας για σύνταξη πρωτοκόλλων εργοθεραπείας.

11.1. Έντυπο μετρήσεων πίεσης δύο δακτύλων των ασθενών

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**

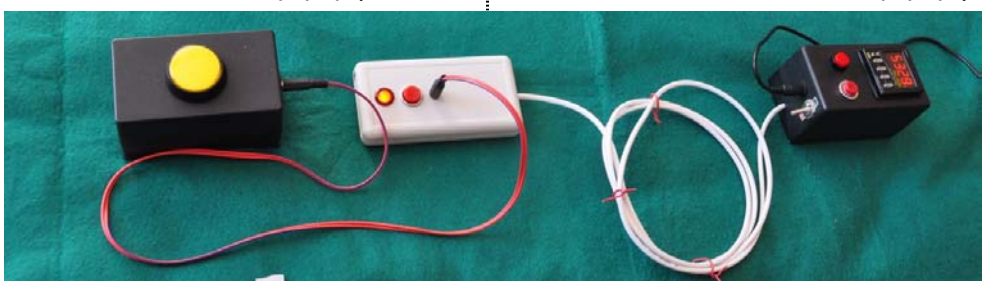
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΔΥΟ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»

Μπουτόν 3,5cm, 220gr με οπλισμό

Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Δείκτης και Μέσος	Ημερομηνία	**Δείκτης και Μέσος**	Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία
Μέσος και Παράμεσος	Ημερομηνία	**Μέσος και Παράμεσος**	Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία
Παράμεσος και Μικρός	Ημερομηνία	**Παράμεσος και Μικρός**	Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία



Εικόνα 109. Έντυπο μετρήσεων πίεσης δύο δακτύλων των ασθενών με μπουτόν 3,5cm και δύναμης 220gr. ©

11.2. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς

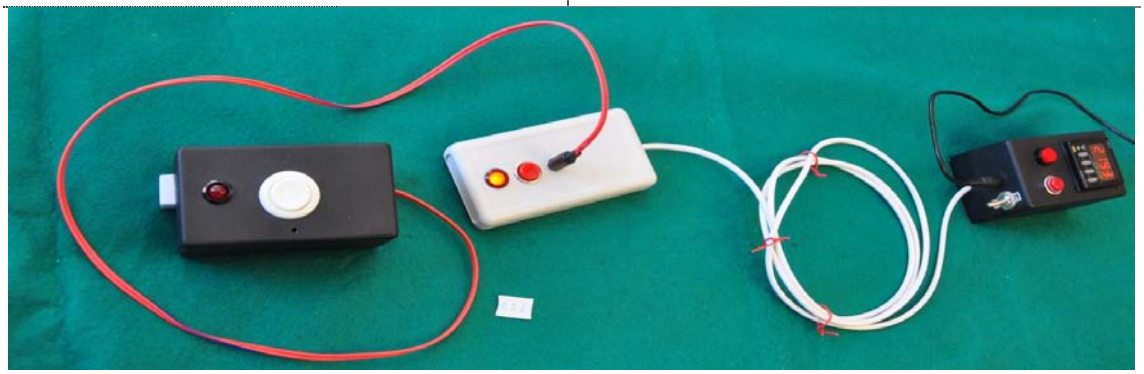
ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

Μπουτόν 170gr με οπλισμό

Περιφερειακή μονάδα

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος



Εικόνα 110. Έντυπο μετρήσεων σε ασθενείς με μπουτόν 170gr. ©

11.3. Έντυπο ασκήσεων πίεσης πέντε δακτύλων

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΠΕΝΤΕ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»

Μπουτόν 3,5cm, 120gr χωρίς οπλισμό
Μπουτόν 3,5cm, 220gr με οπλισμό

Συσκευή εξάσκησης

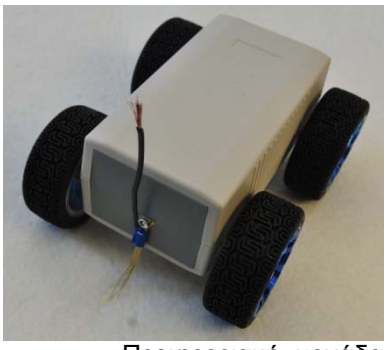
ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Ημερομηνία	Ημερομηνία
Ημερομηνία	Ημερομηνία

Εικόνα 111. Έντυπο ασκήσεων πίεσης πέντε δακτύλων δεξιάς παλάμης. ©

11.4. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης αυτοκινήτου

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

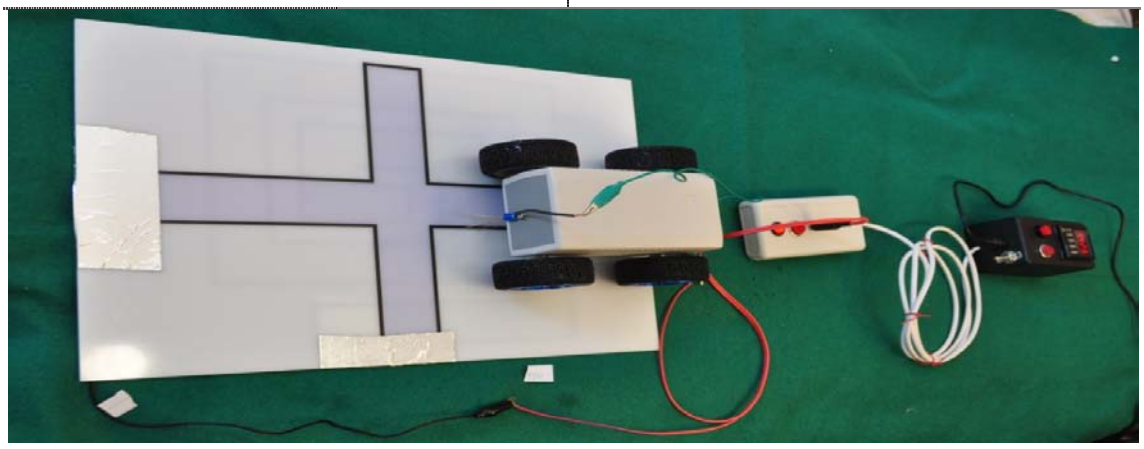
Διαδρομή σχήματος σταυρού



Περιφερειακή μονάδα

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΚΑΘΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**
Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α3	Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α3
Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α0	Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α0
Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α3	Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α3
Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α0	Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α0



Εικόνα 112. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης αυτοκινήτου. ©

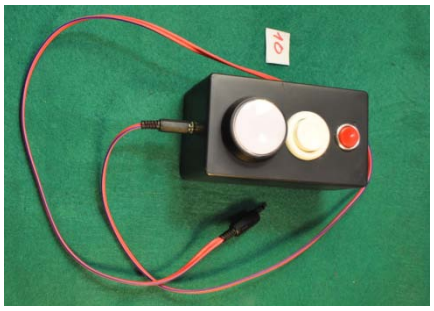
11.5. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης ενός δακτύλου και επιλογή διακόπτη

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

Στόχος: Επιλογή διακόπτη από τον κάθε ασθενή

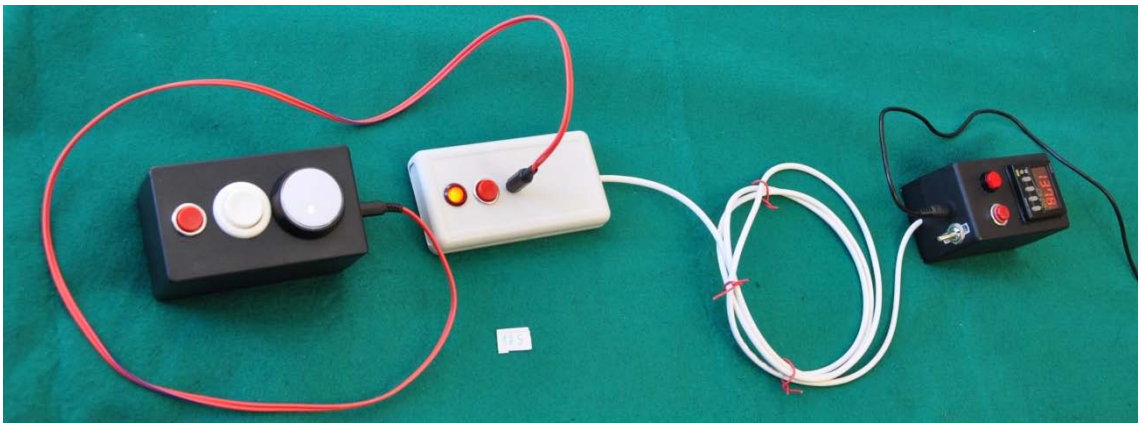
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΙΑΚΟΠΤΗ»

Μπουτόν



Περιφερειακή μονάδα

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Διακόπτης 220gr	Διακόπτης 220gr
Διακόπτης 170gr	Διακόπτης 170gr
Διακόπτης 500gr	Διακόπτης 500gr



Εικόνα 113. Έντυπο μετρήσεων χρόνων για επιλογή διακόπτη ανάλογα με τη δύναμη του αρρώστου. ©

11.6. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης με ρόδες

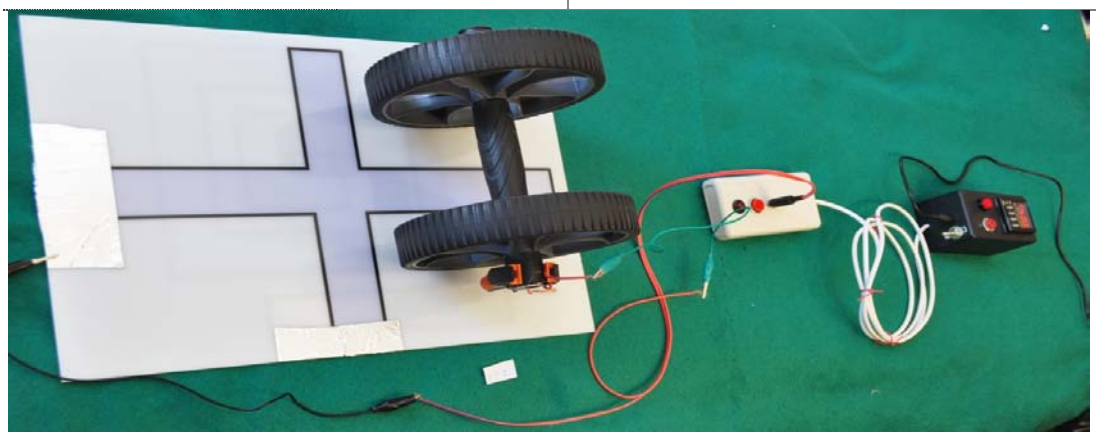
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

Διαδρομή σχήματος σταυρού

Περιφερειακή μονάδα

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΚΑΘΕΤΗΣ ΚΑΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΜΕ ΡΟΔΕΣ»

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α3	Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α3
Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α0	Οριζόντια Διαδρομή Μέγεθος Α0
Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α3	Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α3
Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α0	Κάθετη Διαδρομή Μέγεθος Α0



Εικόνα 114. Έντυπο μετρήσεων χρόνων κάθετης και οριζόντιας κίνησης με ρόδες. ©

11.7. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης

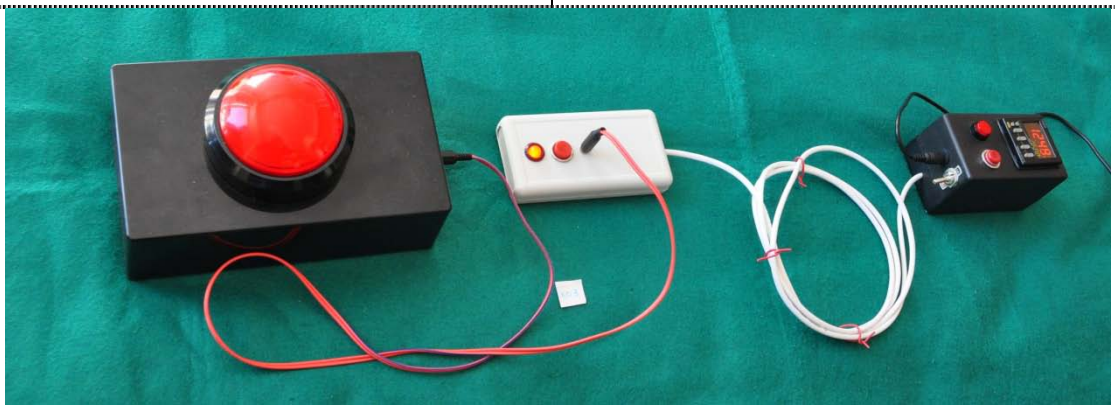
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ - ΠΙΕΣΗ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΛΑΜΗΣ»

Μπουτόν 8cm, 400gr με οπλισμό

Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερά 4 Δάκτυλα	Ημερομηνία	**Δεξιά 4 Δάκτυλα**	Ημερομηνία
Αριστερή Παλάμη	Ημερομηνία	**Δεξιά Παλάμη**	Ημερομηνία



Εικόνα 115. Έντυπο μετρήσεων χρόνων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης με διακόπτη διαμέτρου 8cm και δύναμης 400gr. ©

11.8. Έντυπο ασκήσεων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΛΑΜΗΣ»

Μπουτόν 8cm, 300gr και
Μπουτόν 8cm, 400gr

Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερά 4 Δάκτυλα	Ημερομηνία	Δεξιά 4 Δάκτυλα	Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία
Αριστερή Παλάμη	Ημερομηνία	Δεξιά Παλάμη	Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία
	Ημερομηνία		Ημερομηνία

Εικόνα 116. Έντυπο ασκήσεων πίεσης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης. ©

11.9. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή και μετρήσεις

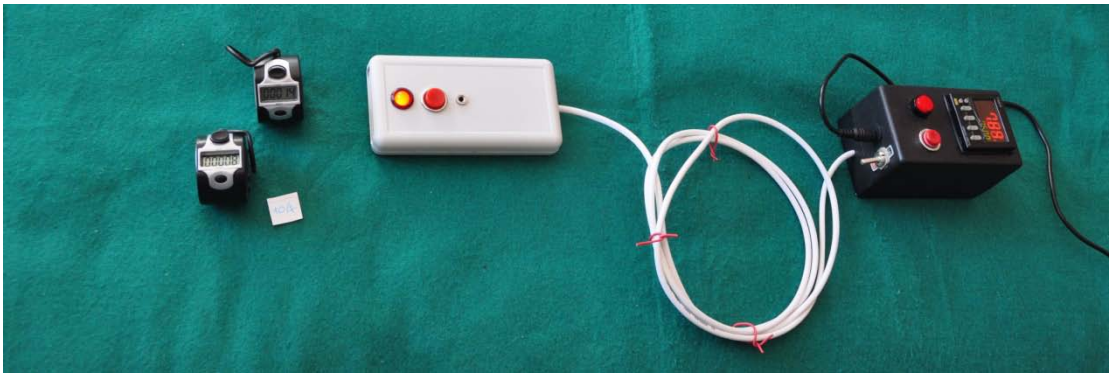
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ με καταμετρητή και ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ»

Ψηφιακός καταμετρητής δύναμης 450 gr

Ημερομηνίες

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως



Εικόνα 117. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με ψηφιακό καταμετρητή δύναμης 450 gr.

11.10. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή και μετρήσεις

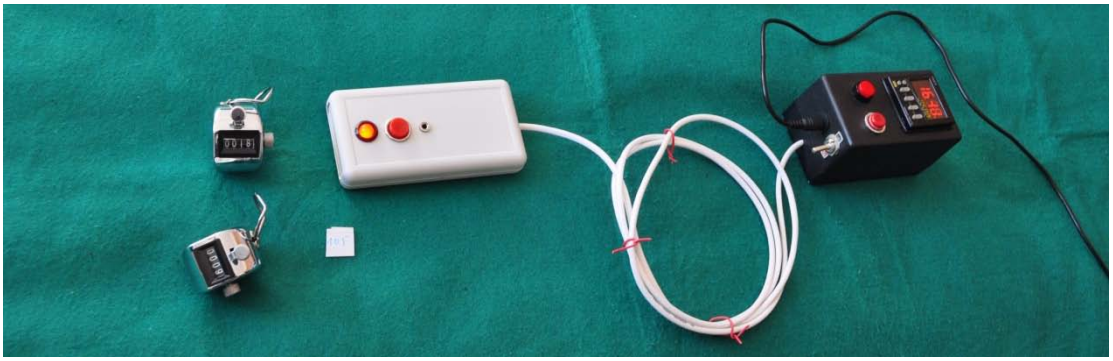
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΙΕΣΗΣ με καταμετρητή και ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ»

Αναλογικός καταμετρητής δύναμης 800 gr

Ημερομηνίες

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως



Εικόνα 118. Έντυπο ασκήσεων πίεσης με αναλογικό καταμετρητή δύναμης 800 gr.

11.11. Έντυπο ασκήσεων και μετρήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

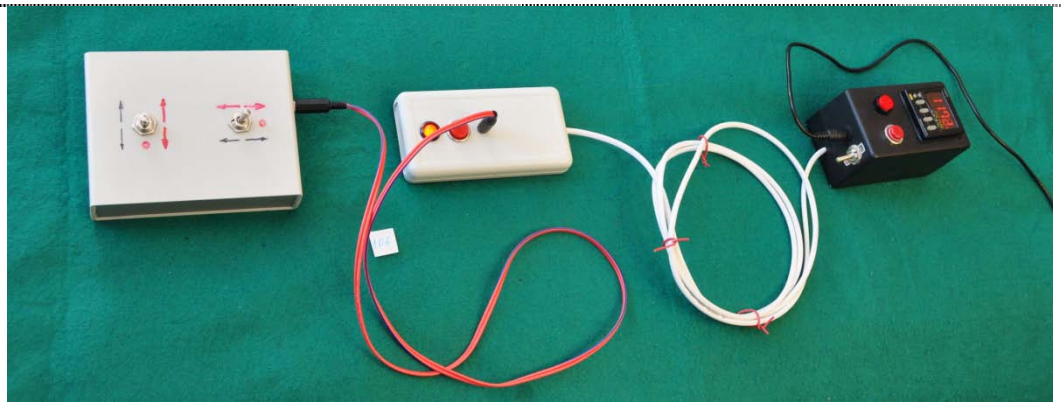
«ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΔΕΞΙΑ - ΑΡΙΣΤΕΡΑ ΚΑΙ ΠΑΝΩ - ΚΑΤΩ»

Διακόπτης on-off

Περιφερειακή συσκευή με δύο διακόπτες

Ημερομηνίες

Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως
Από	Έως



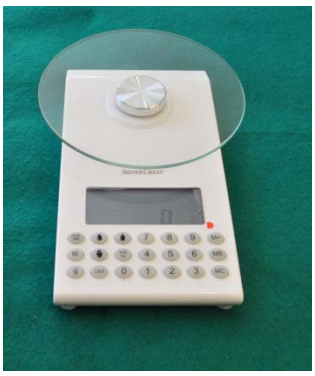
Εικόνα 119. Έντυπο ασκήσεων και μετρήσεων κίνησης δεξιά - αριστερά και πάνω - κάτω. ©

11.12. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»



Ζυγαριά ακριβείας

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος

Εικόνα 120. Έντυπο μετρήσεων δύναμης πίεσης δακτύλων με ζυγαριά ακριβείας.

11.13. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης ενός δακτύλου

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**

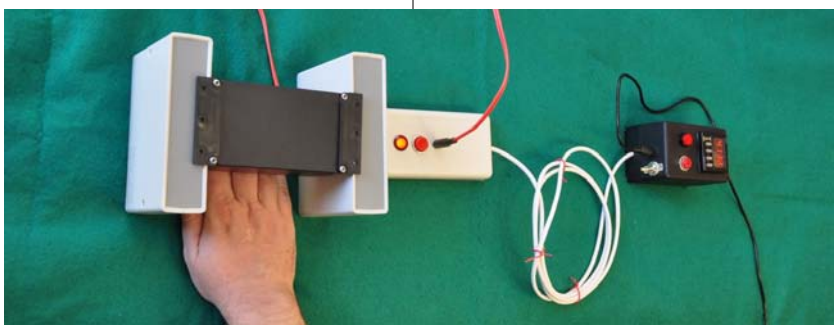
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΕΚΤΑΣΗΣ ΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥ»

Διακόπτης 3,5cm, 220gr

Περιφερειακή συσκευή τοποθετημένη ανάποδα

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος	Δεξιός **Αντίχειρας**	Μέσος όρος
Αριστερός **Δείκτης**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μικρός**	Μέσος όρος



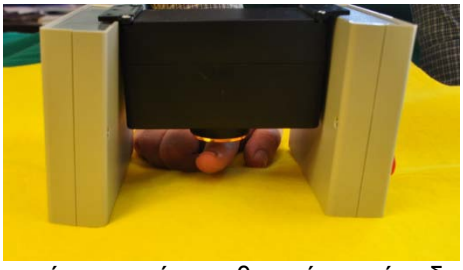
Εικόνα 121. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης ενός δακτύλου με διακόπτη 220gr τοποθετημένο ανάποδα. ©

11.14. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης δυο δακτύλων

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

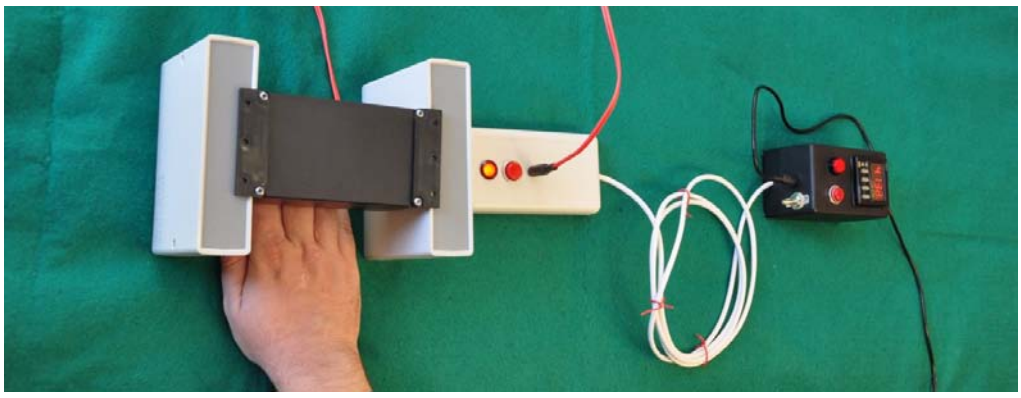
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΕΚΤΑΣΗΣ ΔΥΟ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»

Διακόπτης 3,5cm, 220gr



Περιφερειακή συσκευή τοποθετημένη ανάποδα

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερός **Δείκτης και Μέσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Δείκτης και Μέσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Μέσος και Παράμεσος**	Μέσος όρος	Δεξιός **Μέσος και Παράμεσος**	Μέσος όρος
Αριστερός **Παράμεσος και Μικρός**	Μέσος όρος	Δεξιός **Παράμεσος και Μικρός**	Μέσος όρος



Εικόνα 122. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης δυο δακτύλων με διακόπτη 220gr τοποθετημένο ανάποδα. ©

11.15. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης

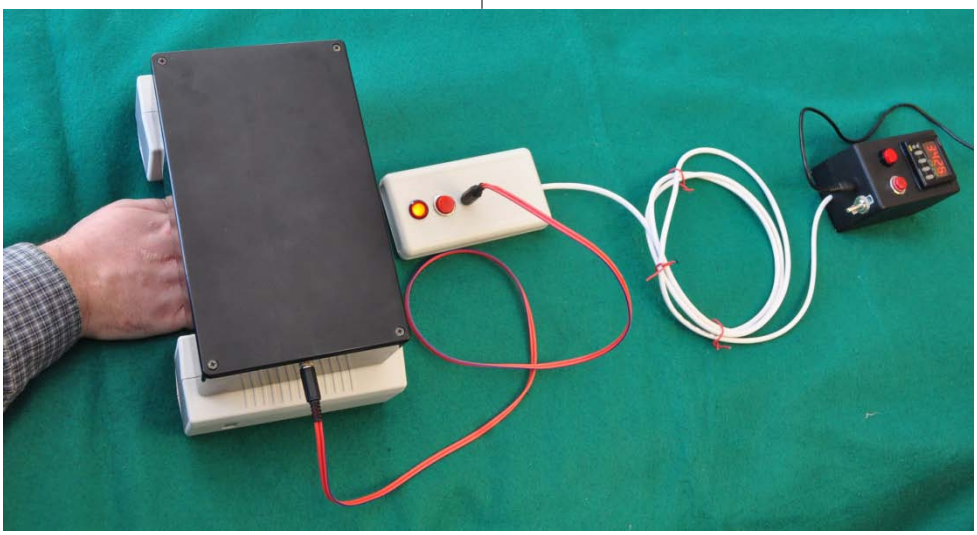
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΕΚΤΑΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΚΑΙ ΠΑΛΑΜΗΣ»

Διακόπτες 8cm, 400gr

Περιφερειακή συσκευή τοποθετημένη ανάποδα

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ		**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**	
Αριστερά 4 δάκτυλα	Μέσος όρος	Δεξιά 4 δάκτυλα	Μέσος όρος
Αριστερή παλάμη	Μέσος όρος	Δεξιά παλάμη	Μέσος όρος

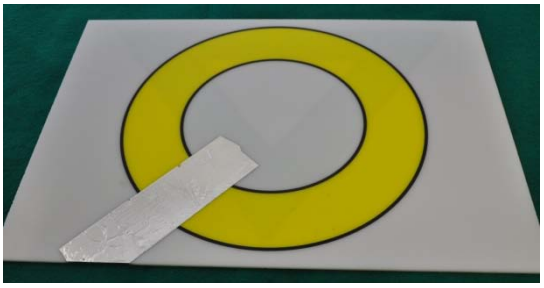


Εικόνα 123. Έντυπο μετρήσεων χρόνων έκτασης τεσσάρων δακτύλων και παλάμης με διακόπτη 400gr διαμέτρου 8cm τοποθετημένο ανάποδα. ©

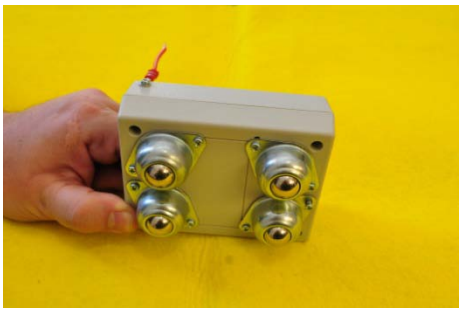
11.16. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής και αριθμός περιστροφών

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ»

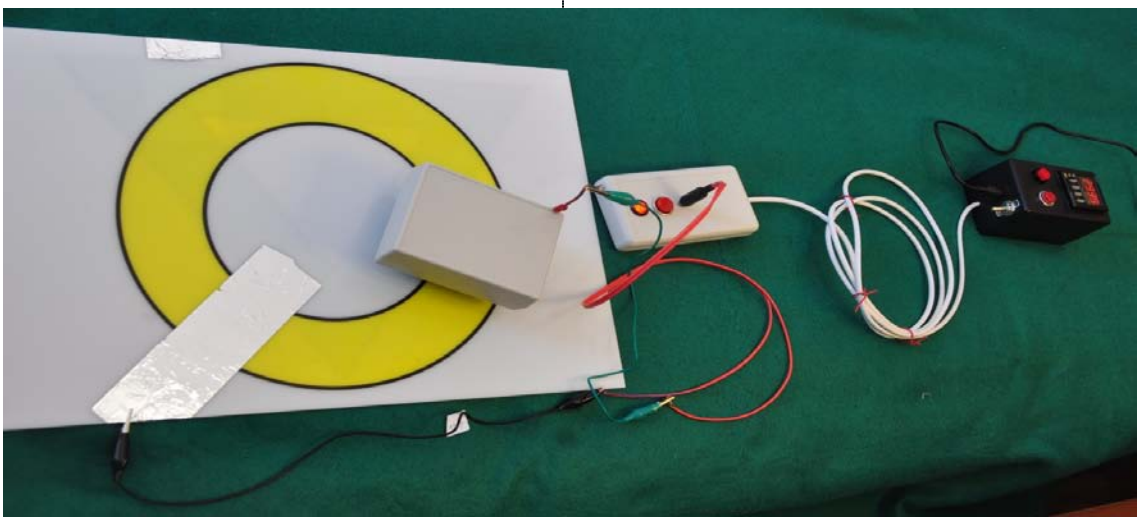


Κυκλική διαδρομή σε πλεξιγκλάς (μεγαλύτερη επιφάνεια είναι σε μουσαμά)



Περιφερειακή συσκευή βαγονέτο

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Αριθμός περιστροφών σε Α3	Αριθμός περιστροφών σε Α3
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3
Αριθμός περιστροφών σε Α2	Αριθμός περιστροφών σε Α2
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2



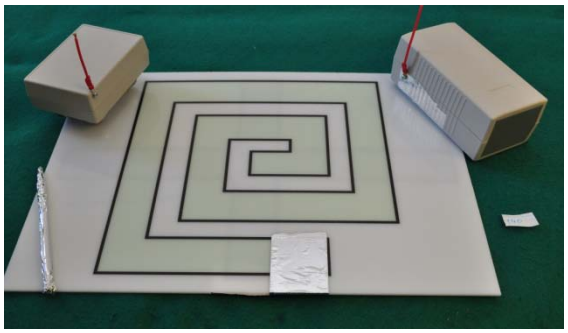
Εικόνα 124. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής και αριθμός περιστροφών σε κύκλο. ©

11.17. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομής στον μαίανδρο

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

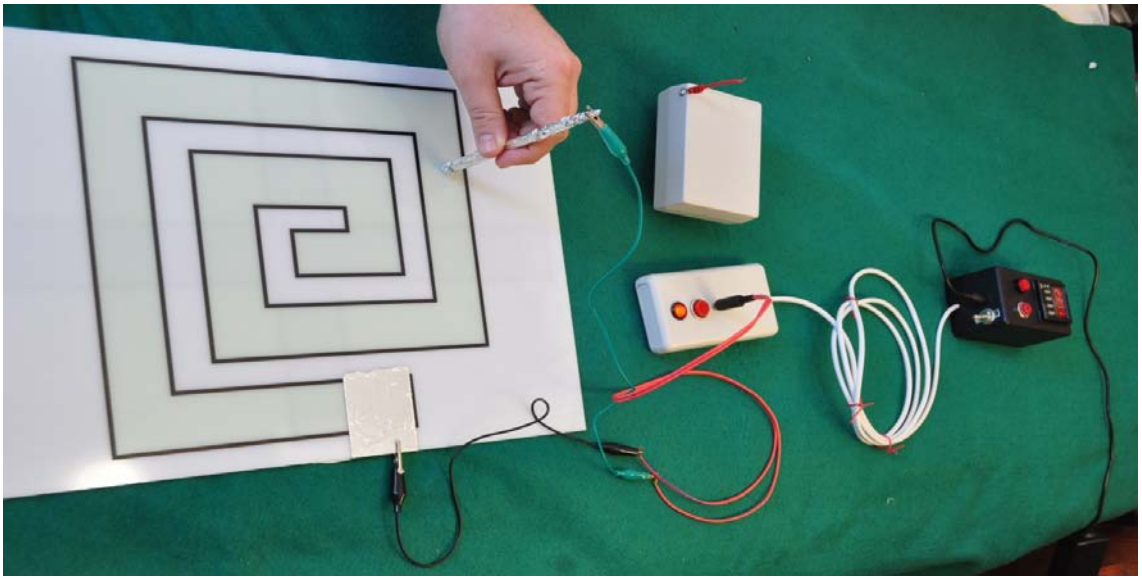
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΣΤΟΝ ΜΑΙΑΝΔΡΟ»

Ένα μολύβι τυλιγμένο με αυτοκόλλητη ταινία αλουμινίου



Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Αριθμός περιστροφών σε Α3	Αριθμός περιστροφών σε Α3
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3
Αριθμός περιστροφών σε Α2	Αριθμός περιστροφών σε Α2
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2



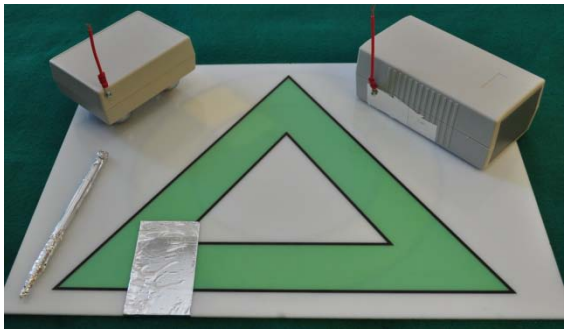
Εικόνα 125. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομής στον μαίανδρο. ©

11.18. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομών στο τρίγωνο και αριθμού διαδρομών

ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

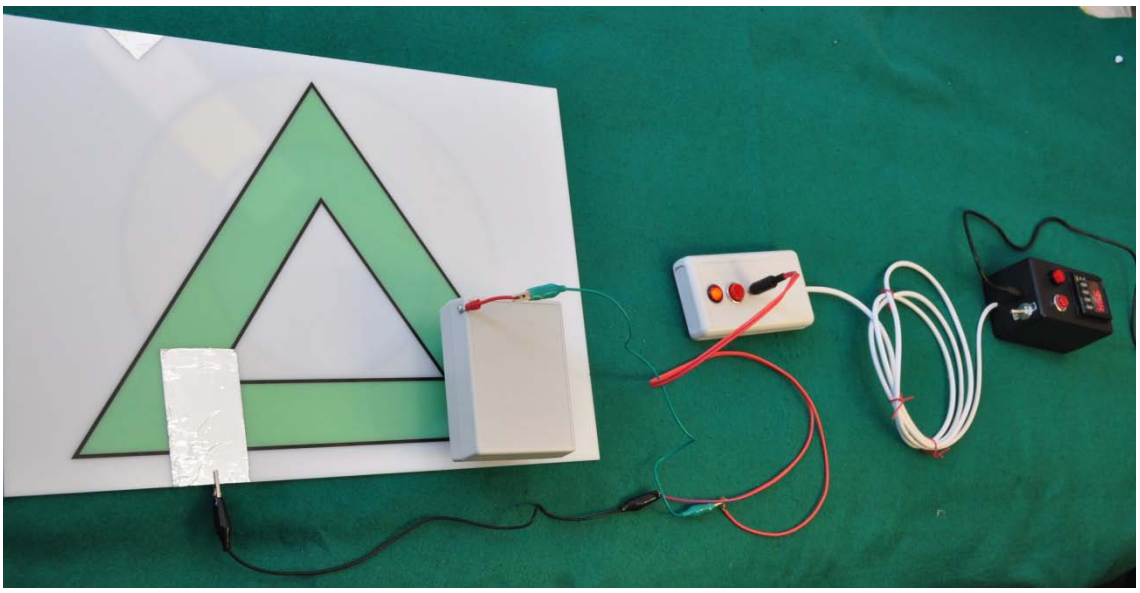
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟ ΤΡΙΓΩΝΟ ΚΑΙ ΑΡΙΘΜΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ»

βαγονέτο



Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Αριθμός διαδρομών σε Α3	Αριθμός διαδρομών σε Α3
Χρόνος μίας διαδρομής σε Α3	Χρόνος μίας διαδρομής σε Α3
Αριθμός διαδρομών σε Α2	Αριθμός διαδρομών σε Α2
Χρόνος μίας διαδρομής σε Α2	Χρόνος μίας διαδρομής σε Α2



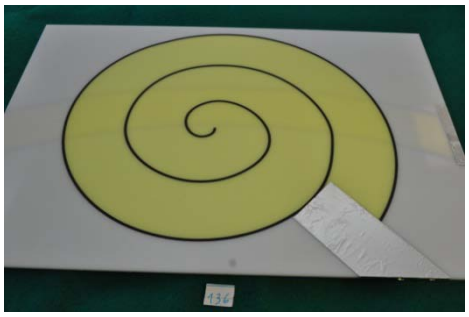
Εικόνα 126. Έντυπο μετρήσεων χρόνων διαδρομών και αριθμού διαδρομών με βαγονέτο στο τρίγωνο. ©

11.19. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής στον σαλίγκαρο

ΕΠΩΝΥΜΟ: **.....** ΟΝΟΜΑ: **.....** ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: **.....**
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: **.....**

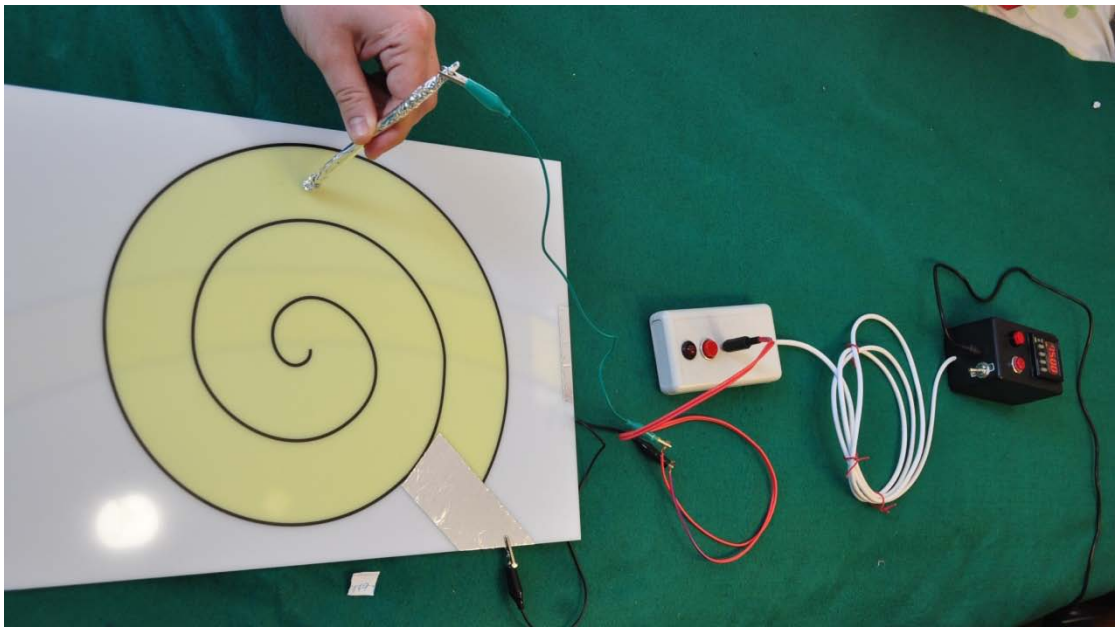
«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΝ ΣΑΛΙΓΚΑΡΟ»

Ένα μολύβι τυλιγμένο με αυτοκόλλητη ταινία αλουμινίου



Περιφερειακή συσκευή

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ
Αριθμός περιστροφών σε Α3	Αριθμός περιστροφών σε Α3
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α3
Αριθμός περιστροφών σε Α2	Αριθμός περιστροφών σε Α2
Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2	Χρόνος μίας περιστροφής σε Α2



Εικόνα 127. Έντυπο μετρήσεων χρόνων περιστροφής με μολύβι στον σαλίγκαρο. ©

11.20. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και εξάσκηση πίεσης τεσσάρων δακτύλων

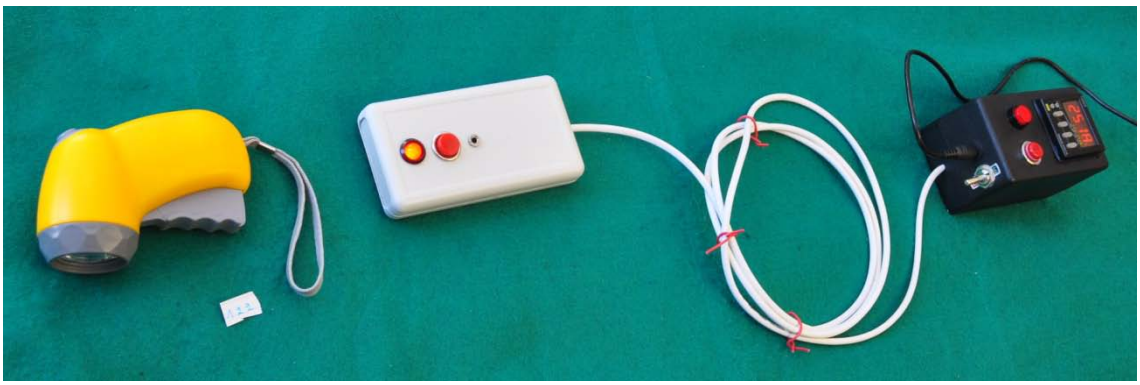
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ»

Φακός εμπορίου

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**
Αριθμός συμπιέσεων (αντοχή)	Αριθμός συμπιέσεων (αντοχή)
Αριθμός 10 συμπιέσεων (χρόνος)	Αριθμός 10 συμπιέσεων (χρόνος)



Εικόνα 128. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και εξάσκηση πίεσης τεσσάρων δακτύλων με φακό.

11.21. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και αντοχής σε περιστροφική κίνηση»

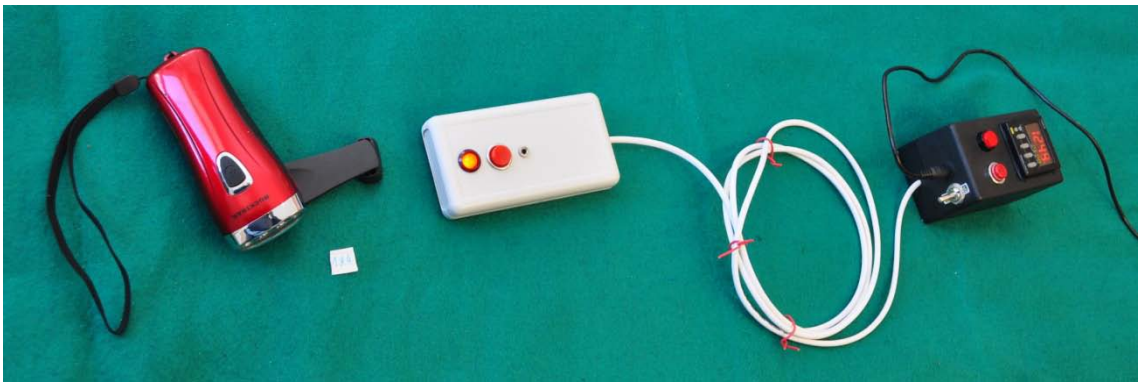
ΕΠΩΝΥΜΟ: ..... ΟΝΟΜΑ: ..... ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: .....

«ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ»

Φακός περιστροφής με μανιατό

ΑΡΙΣΤΕΡΟ ΧΕΡΙ	**ΔΕΞΙ ΧΕΡΙ**
Αριθμός περιστροφών (αντοχή)	Αριθμός περιστροφών (αντοχή)
Αριθμός 10 περιστροφών (χρόνος)	Αριθμός 10 περιστροφών (χρόνος)



Εικόνα 129. Έντυπο μετρήσεων χρόνων και αντοχής σε περιστροφική κίνηση με φακό περιστροφής (με μανιατό).

Κεφάλαιο 12: Συμπεράσματα και Μελλοντικές επεκτάσεις

12.1. Συμπεράσματα

Οι μετρήσεις στο νοσοκομείο Κ.Α.Τ. στο εργαστήριο εργοθεραπείας ξεκίνησαν με το κουμπί (press button) της κεντρικής μονάδας timer. Τοποθετήθηκε εκεί για να ελέγχεται η καλή λειτουργία της συσκευής (test). Ξεκίνησαν από εκεί οι μετρήσεις επειδή δεν είχαν ακόμα κατασκευαστεί άλλες περιφερειακές μονάδες.

Με το κουμπί αυτό ½", απαιτούμενης δύναμης 500 gr. Έγιναν οι περισσότερες μετρήσεις (για τους παραπάνω λόγους) και υπάρχει το μεγαλύτερο αρχείο μετρήσεων που έχουμε μέχρι τώρα.

Το πολύ ευχάριστο που μας ενθαρρύνει στη προσπάθεια μας είναι ότι προκύπτει μία βελτίωση του ασθενή με αριθμό 105 στην άσκηση αυτή (πάτημα του κουμπιού). Ο ασθενής αυτός βρίσκεται σε μονάδα αποκατάστασης του Κ.Α.Τ., παρακολουθείται από γιατρούς και ασκείται στα διάφορα εργαστήρια του νοσοκομείου Κ.Α.Τ.. Ήταν λοιπόν φυσικό να υπάρξει βελτίωση με τη πάροδο του χρόνου.

Εμείς απλώς καταγράψαμε αυτή τη βελτίωση. Δε καταγράφηκε ούτε στασιμότητα, ούτε χειροτέρευση του ασθενή.

Όπως προκύπτει από τη καρτέλα του αρρώστου με αριθμό 105:

1) Ο ασθενής αυτός στις 19/12/2014 δε μπορούσε με κανένα δάκτυλο της δεξιάς παλάμης να πατήσει το κουμπί ½"
2) Στις 23/12 δε μπορούσε πάλι τα δεξιά δάκτυλα
3) Στις 24/12 βοηθούσε με το αριστερό χέρι τα δεξιά δάκτυλα
4) Στις 29/12 πάτησε τον δεξιό αντίχειρα σε 1,05 sec, τον δεξιό δείκτη σε 0,53 sec και με βοήθεια το μεσαίο δάκτυλο σε 1,36 sec, ενώ δε μπόρεσε τα άλλα δύο δάκτυλα
5) Στις 30/12 πάτησε όλα τα δάκτυλα (το μεσαίο με βοήθεια)

6) Στις 5/1/2015 πάτησε όλα τα δεξιά δάκτυλα σε χρόνους γύρω στο 1 sec

Σε αυτές τις παραπάνω επισκέψεις πατούσε τα δάκτυλα για εξάσκηση στη συσκευή εξάσκησης πέντε δακτύλων στο εργαστήριο με ½" μπουτόν. Του δόθηκε επίσης μία μικρή συσκευή για πίεση πέντε δακτύλων να εξασκείται στο θάλαμο μόνος του, τη περίοδο των Χριστουγέννων.

Πρέπει να γίνουν πολλές μετρήσεις για διάφορες ασκήσεις.

Μπορεί το εργαστήριο Εργοθεραπείας του Κ.Α.Τ. να συντάξει πρωτόκολλα εργοθεραπείας για πολλές ασκήσεις.

12.2. Μελλοντικές επεκτάσεις

Με συνεργασία ιατρών, εργοθεραπευτών και άλλων νοσηλευτών καθώς και μηχανικού μπορούν να συνταχθούν διάφορα πρωτόκολλα θεραπείας για αποκατάσταση (rehabilitation).

Εμείς κάναμε τις προηγούμενες προτάσεις στην παρούσα διπλωματική εργασία για μία πρόταση σχηματισμού πρωτοκόλλων, όπως έκτασης δακτύλων, περιστροφής παλάμης, περιφοράς βαγονέτου, κίνηση εμπρός πίσω αυτοκινήτου, γραφής με μολύβι αλουμινίου, ξεκλείδωμα- κλείδωμα κλειδαριάς και πολλές άλλες δεξιότητες της καθημερινής ζωής.

Για παράδειγμα να περάσει ο ασθενής κορδόνια και να τα δέσει σε μικρά παπούτσια από χαρτόνι.

Εικόνα 130. Εκτύπωση παπουτσιών σε χαρτόνι ώστε να περαστούν κορδόνια. ©

Είμαστε στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου για δημιουργία πρωτοκόλλων εργοθεραπείας σε ερευνητικό πρόγραμμα.

Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Altman, M. (2013). *Cornfield Electronics*. Ανάκτηση από http://cornfieldelectronics.com

2. ElectronicsLab. (2015). *Αρχές Ηλεκτρονικών*. Ανάκτηση από http://electronicslab.eu/el/arxes-ilektronikon.html

3. ElectronicsLab. (2015). *Θεωρία Ηλεκτρονικών*. Ανάκτηση από http://electronicslab.eu/el/theoria-ilektronikon.html

4. SchönKlinik. (2015). *Schön Klinik*. Ανάκτηση από http://www.schoen-kliniken.de/ptp/

5. Urbas, L. (1997). *Η περίθαλψη του ημιπληγικού ασθενούς σύμφωνα με το σχέδιο Bobath.* Αθήνα: Εκδ. Γρ. Παρισιάνου.

6. Βουδούρης, Σ. (2015). *Θεραπεία Bobath*. Ανάκτηση από reha-medical: reha-medical.com/bobath-therapy_gr.php

7. Ηλιάκης, Κ. (1963). *Ιατροδικαστική.* Αθήνα: Σπυρόπουλος.

8. Θεοδώρου, Ν. (2000). *Ηλεκτρικές Μετρήσεις, ΤΕΥΧΟΣ Ι - Κλασσικές Μετρήσεις.* Αθήνα: Συμμετρία .

9. Θεοδώρου, Ν. (1997). *Ηλεκτρικές Μετρήσεις, ΤΕΥΧΟΣ ΙΙ - Ηλεκτρονικές και Ψηφιακές Μετρήσεις.* Αθήνα: Συμμετρία.

10. ΙατρικάΧρονικά. *Ιατρικά χρονικά, τόμος ΚΑ΄, Τεύχος 11, σ. 556-558 "Αποκατάσταση κινητικότητας και δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής σε ημιπληγικούς ασθενείς".* Αθήνα.

11. Κανελλόπουλος&Βαζούρας&Λιβιεράτος. (1995). *Ηλεκτρικά Κυκλώματα.* Αθήνα: Παπασωτηρίου.

12. Κατσούλη, Β. (2009). *Ορισμός - αίτια ημιπληγίας & Επίπεδα βλάβης*. Ανάκτηση από imipligia: imipligia.blogspot.com/2009/04/blog-post.html

13. Κουτσαμπέλας, Χ. (2005). *Εφαρμογή ειδικών διατάσεων σε όλους τους μυς του ανθρώπινου σώματος.* Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιανού.

14. Κουτσούρης&Νικήτα&Παυλόπουλος. (2005). *Ιατρικά απεικονιστικά συστήματα.* Αθήνα: Τζιόλα.

15. Κουτσούρης&Παυλόπουλος&Πρέντζα. (2003). *Εισαγωγή στην βιοιατρική τεχνολογία και ανάλυση ιατρικών σημάτων.* Αθήνα: Εκδόσεις Τζιόλα.

16. Μανιάς, Σ. (2003). *Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά.* Αθήνα: Συμεών.

17. Πάπυρος. (1968). *Ιατρικός οδηγός, τόμος VII.* Αθήνα: Πάπυρος.

18. Πρωτονοτάριος&Θεολόγου. (1999). *Μαθήματα Ειδικής Ηλεκτροτεχνίας - Γραμμικά Κυκλώματα.* Αθήνα: Συμμετρία.

19. Συγκούνας, Γ. (1984). *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.* Αθήνα: Γρ. Παρισιάνος.

20. Τσιμπούκης, Κ. (1986). *Τρόπος συγγραφής μιας επιστημονικής εργασίας.* Αθήνα: Εκδόσεις Έρευνα.

21. Φιλοκτήτης. (2015). Ανάκτηση από Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και αποκατάσταση.

22. Χελλμπρύγκε&Βίμπφεν, Τ. &. (1976). *Οι πρώτες 365 μέρες στη ζωή ενός παιδιού.* Αθήνα: Νότος.

23. ΕΜΠ. (2003). *Οδηγίες για τη συγγραφή διπλωματικών εργασιών, μεταπτυχιακών εργασιών και διδακτορικών διατριβών.* Αθήνα: ΕΜΠ.