



ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μεταπτυχιακή διατριβή

Του Σακκά Βασίλειου

ΘΕΜΑ:

Η επίδραση της θεραπευτικής άσκησης σε παραμέτρους λειτουργικότητας ηλικιωμένων
ατόμων που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson.

Εγκριμένο από την τριμελή συμβουλευτική επιτροπή:

Επιβλέπων καθηγήτρια:

Μέλη : 1.

2.

ΤΡΙΚΑΛΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2011

All rights reserved

© 2011

Σακκάς Βασίλειος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 Σκοπός της έρευνας	9
1.2 Σημασία της έρευνας	9
1.3 Βασικές προϋποθέσεις	9
1.4 Περιορισμοί της έρευνας	10
1.5 Ερευνητικές υποθέσεις	10
1.6 Σχεδιασμός έρευνας	10
1.7 Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης	11
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	12
2.1 Ιστορικό- Παθολογία	12
2.2 Βιοχημικό υπόστρωμα	12
2.3 Κλινική Εικόνα	13

2.3.1	Τρόμος	13
2.3.2	Δυσκαμψία	14
2.3.3	Βραδυκινησία	14
2.3.4	Απώλεια των διορθωτικών αντιδράσεων.	14
2.3.5	Επιμέρους συμπτώματα	14
2.4	Στάδια εξέλιξης της νόσου	15
2.5	Θεραπεία μέσω ασκήσεων	15
2.6	Αντιληπτικά- Κινητικά Τεστ	16
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	18
3.1	Δείγμα	18
3.2	Πρωτόκολλο- Περιεχόμενο Θεραπευτικού Προγράμματος	18
3.3	Μετρήσεις- Όργανα	21
3.3.1	Μυική δύναμη του άκρου χεριού	21
3.3.2	Μέτρηση ενεργητικού εύρους κίνησης των αρθρώσεων.	22
3.3.3.1	Θωρακο-οσφυϊκή μοίρα	22
3.3.3.2	Άρθρωση του ισχίου	22
3.3.3.	Αντιληπτικά- κινητικά τεστ	23
4.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	24
5.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	31
6.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	33
7.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	37

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Ειδικό ασκησιολόγιο που εφαρμόστηκε στους εξεταζόμενους Παρκινσονικούς.

Εικόνα 2. Ειδικό όργανο μέτρησης μυϊκής δύναμης τύπου JAMAR

Εικόνα 3. Εξεταζόμενοι κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μέγιστης δύναμης χεριού

Εικόνα 4. Γωνιόμετρο τύπου MYRIN

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Σχεδιασμός έρευνας

Πίνακας 2. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές.

Πίνακας 3. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μετρήσεων στις κινητικές ικανότητες των ατόμων με τη νόσο του Πάρκινσον και την ομάδα ελέγχου.

Πίνακας 4. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των εξεταζόμενων (μέσος όρος, \pm τυπική απόκλιση)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1. Μυϊκή δύναμη χεριού (δεξί) σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 2. Μυϊκή δύναμη χεριού (αριστερό) σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 3. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας ($^{\circ}$) στην κάμψη εμπρός σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 4. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας ($^{\circ}$) στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 5. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας ($^{\circ}$) στην αριστερή στροφή σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 6. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας ($^{\circ}$) στην δεξιά στροφή σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 7. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης ($^{\circ}$) δεξιού μηρού στην κάμψη σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 8. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης ($^{\circ}$) δεξιού μηρού στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 9. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης ($^{\circ}$) αριστερού μηρού στην κάμψη σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

Γράφημα 10. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης ($^{\circ}$) αριστερού μηρού στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας διατριβής ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός παρεμβατικού πρωτοκόλλου άσκησης σε ηλικιωμένα άτομα τα οποία πάσχουν από τη νόσο του Παρκινσον, σε αντιληπτικο-κινητικές παραμέτρους, δύναμης άκρου χεριού και στο εύρος κίνησης των αρθρώσεων τους. 11 ηλικιωμένοι (9 άνδρες/ 2 γυναίκες) με διαπιστωμένη κλινικά έχοντες τη νόσο συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα, καθώς και 11 ηλικιωμένοι συμμετείχαν ως ομάδα ελέγχου. Μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν από την εφαρμογή του πρωτοκόλλου και μετά από 12 εβδομάδες και στις δύο ομάδες. Ένα ήπιο παρεμβατικό πρόγραμμα για το διάστημα αυτόεφαρμόστηκε για την περίπτωση των παρκινσονικών με συχνότητα προπόνησης 3φορές/εβδομάδα. Τα αποτελέσματα της έρευνας φανέρωσαν ότι τα άτομα που απαρτίζανε την ομάδα άσκησης στο πρόγραμμα 12 εβδομάδων παρουσίασαν στην τελική μέτρηση αυξημένα επίπεδα δύναμης στη συγκεκριμένη δοκιμασία χεριού, μεγαλύτερο εύρος κίνησης των εξεταζόμενων αρθρώσεων και τέλος βελτίωση σε όλα τα ειδικά τεστ αντιληπτικών-κινητικών ικανοτήτων. Συμπεραίνεται ότι η συμμετοχή σε συστηματική άσκηση (ήπια προς μέτρια) έχει ευεργετικά αποτελέσματα σε απλές βασικές κινήσεις- απαντήσεις, και ενθαρρύνεται η χρήση τους στην κατηγορία αυτών ατόμων με μοναδικό σκοπό την βελτίωση της ποιότητας ζωής μέσω της αυτοσυντήρησης.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effect of an intervention exercise program for elderly persons with Parkinson's disease on grip strength, joint range of motion and coordination-speed movement of simple finger tasks. 11 elderly Parkinson Disease (PD)

patients (9 men/ 2 women) served as intervention group and 11 elderly ones without the disease (9 men/ 2 women) served as control group. Measurements including grip strength of both, range of motion of specific joints and three simple motor task tests for coordination of fingers were tested before and after a 12-week physical low-impact program. Treatment provided by community trainers consisted of conscious movement control and low-impact resistance training 3 times a week. The study revealed that patients improved their levels of strength and it was found increment in their joint range of motion. In addition to this, parameters such as tapping, speed and coordination as specific tests recorded were improved. The results support application and development of the treatment concept and highlight that physical activity at its simple status can improve function in Parkinson's disease patients. The upper target is to enable patients through simple daily movements to augment their quality of life and independence in movement tasks.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ιδιοπαθής νόσος του Parkinson, είναι μία προοδευτικά εξελισσόμενη νευρολογική νόσος, η οποία έχει συχνότητα εμφάνισης 100-200 περιστατικά ανά 100000 πληθυσμού (13,15,20). Οι κύριες εκδηλώσεις της νόσου περιλαμβάνουν τον τρόμο ηρεμίας, τη δυσκαμψία, τη βραδυκίνηση και την απώλεια των αντανακλαστικών στάσεων. Πρακτικά πρέπει να υπάρχουν τουλάχιστον δύο από τα παραπάνω συμπτώματα για να διαγνωσθεί η νόσος. Καθώς η νόσος εξελίσσεται με βραδύ ρυθμό, το 67% των ασθενών αναπτύσσει έντονη και σοβαρή δυσκίνηση και δυσλειτουργία σε απλές και καθημερινές δραστηριότητες και δεξιότητες μέσα στα 15 χρόνια από την πρώτη έκδηλη εμφάνιση συμπτωμάτων (13) Η συχνότητα της νόσου άρχεται σε 0,5-1% στο γενικό πληθυσμό και σε 2% σε άτομα άνω των

60 ετών. Συνήθως η έναρξη της νόσου εμφανίζεται μετά την 5^η δεκαετία. Τέλος, οι άνδρες προσβάλλονται από αυτή τη νόσο σε αναλογία 3:2 με τις γυναίκες.

Οι περισσότεροι ασθενείς με Parkinson, αντιμετωπίζουν πληθώρα προβλημάτων σε θέματα κινητικότητας, ισορροπίας και βάδισης. Το γεγονός αυτό, συνήθως οδηγεί τα άτομα αυτά σε αίσθηση φόβου για ενδεχόμενη πτώση, απώλεια αυτοπεποίθησης, αδράνεια η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε κοινωνική απομόνωση αλλά και σε αυξημένα επίπεδα απόκτησης οστεοπόρωσης και άλλων δυσλειτουργιών (2). Οι αδυναμίες αυτές, είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν μόνο με ιατροφαρμακευτική περίθαλψη και εγχειρητικές καταστάσεις (2,3).

Στην ηλικία των 65-75 ετών η γνωστική αλλά και η συναισθηματική λειτουργία αποτελούν τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την ποιότητα ζωής (24,33). Η συμμετοχή των ατόμων σε απλές δραστηριότητες αναψυχής επιδρά σημαντικά στη λειτουργική και διανοητική τους ικανότητα, αλλά και στη συναισθηματική τους λειτουργία (12). Ωστόσο υπάρχουν ενδείξεις ότι η συμβολή της θεραπευτικής άσκησης είναι ικανή να βελτιώσει σε κάποιο βαθμό τις αδυναμίες αυτές και συνεπώς να βελτιώσει την ποιότητα ζωής των ατόμων που πάσχουν από τη νόσο (18,22,23). Η μεθοδολογία που εφαρμόζεται κατά καιρούς για το σκοπό της βελτίωσης αυτής αλλά και της μη επιδείνωσης της νόσου, διαφέρει και ποικίλλει ανάλογα με το βαθμό και την ένταση της νόσου.

Επιπλέον, σε περιστατικά της νόσου ειδικά στο αρχικό στάδιο εμφάνισης της, υπάρχουν ειδικά τεστ τα οποία καταγράφουν βασικές κινήσεις και ασκήσεις με βαθμολογία (κλινικά σκορ και νόρμες) κατά τη διάρκεια αντιμετώπισης της νόσου και προκειμένου να μετρήσουν την επιδείνωση ή όχι βασικών κινητικών λειτουργιών των ατόμων (12,14,23,25). Παρόλα αυτά, τα τεστ αυτά ήταν αρκετά υποκειμενικά και με μικρή αξιοπιστία. Μία σειρά εξελισσόμενων τεστ, τα οποία εφαρμόστηκαν και στην παρούσα διατριβή, βελτίωσαν την αντικειμενικότητα στην ερμηνεία αποτελεσμάτων από πολλές διαφορετικές σκοπιές της νόσου με έμφαση στην κινητική ικανότητα κυρίως απλών- λεπτών κινήσεων (13,18,22)

Η παρούσα έρευνα, λοιπόν, θα επιχειρήσει να συνδράμει μέσω της εφαρμογής θεραπευτικών ασκήσεων στη βελτίωση των λειτουργικών δραστηριοτήτων και απλών καθημερινών δεξιοτήτων των ατόμων που πάσχουν από τη νόσο, αλλά επίσης θα επιχειρήσει να αποσαφηνίσει στη διεθνή βιβλιογραφία κατά πόσο συγκεκριμένα παρεμβατικά θεραπευτικά πρωτόκολλα βοηθούν τελικά στην βελτίωση αυτή. Η υπόθεση της έρευνας ήταν ότι η συμμετοχή σε οργανωμένο πρόγραμμα άσκησης στην περίπτωση των παρκινσονικών ατόμων θα είχε θετική επίδραση σε όλες τις δοκιμασίες.

1.1 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της έρευνας είναι να ελεγχθεί εάν και σε ποιο βαθμό ένα συγκεκριμένο παρεμβατικό πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης επιδρά θετικά στη βελτίωση της λειτουργικότητας ατόμων (τρίτης ηλικίας) που πάσχουν από τη νόσο Parkinson (αρχικό στάδιο νόσου).

Ειδικότερα, να διαπιστωθεί εάν το πρόγραμμα αυτό επιδρά στη βελτίωση δύναμης του άκρου χεριού, στην κινητικότητα των αρθρώσεων (εύρος) στην επιδεξιότητα, η οποία αξιολογείται μέσα από τη δυνατότητα πραγματοποίησης λεπτών κινητικών δεξιοτήτων με το άκρο χέρι, καθώς και στην ταχύτητα επεξεργασίας νεοεμφανιζόμενων πληροφοριών.

1.2 Σημασία της έρευνας

Η ενδεχόμενη αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου θεραπευτικού προγράμματος στα άτομα με τη νόσο του Parkinson, θα τα βοηθήσει στη βελτίωση της ψυχοσωματικής τους

υγείας και κατ' επέκταση στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους μέσω της ατομικής δυνατότητας διεκπεραίωσης απλών καθημερινών δραστηριοτήτων.

1.3 Βασικές προϋποθέσεις

- Η συμμετοχή του δείγματος ήταν εθελοντική χωρίς οικονομική ή υλική ανταμοιβή.
- Όλοι οι συμμετέχοντες διάβασαν και υπέγραψαν το δελτίο συναίνεσης προτού συμμετάσχουν σε οποιαδήποτε πειραματική διαδικασία (*Παράρτημα*)
- Οι συμμετέχοντες ήταν άτομα που πάσχουν από τη νόσο του Parkinson (πειραματική ομάδα, με ιατρική γνωμάτευση και υπαγωγή στα 1-2 στάδια κατά Hoehn and Yahr (13).
- Το τελικό δείγμα ήταν μεικτό (9 άντρες και 2 γυναίκες) ανά ομάδα (κατά τη διάρκεια αποχώρησαν για διάφορους προσωπικούς λόγους αρκετοί εξεταζόμενοι)
- Όλες οι μετρήσεις έγιναν από τον ίδιο ερευνητή κάτω από τις σταθερές συνθήκες (χώρος, θερμοκρασία, υγρασία, ώρα της ημέρας).

1.4 Περιορισμοί της έρευνας

Από την έρευνα αποκλείστηκαν:

- Άτομα τα οποία δε ακολούθησαν πιστά το πρωτόκολλο παρέμβασης
- Άτομα τα οποία είχαν βαρύ ιστορικό λόγω της νόσου με αποτέλεσμα τη σοβαρή δυσκινησία (επίπεδα >3 κατά Hoehn and Yahr, 13).

- Άτομα τα οποία είχαν υποστεί πρόσφατα ή έχουν ιστορικό με καρδιαγγειακό επεισόδιο

Επίσης, δεν ήταν δυνατόν να ελεγχθεί η σωματική κόπωση και η ψυχολογική διάθεση των εξεταζόμενων κατά τη διάρκεια της πειραματικής διαδικασίας. Τέλος, δεν ήταν δυνατόν να υπολογιστεί το ποσοστό στο οποίο οι εξεταζόμενοι ενεργοποιούν βουλητικά τους μυς που συμμετείχαν στις ασκήσεις καθώς κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω της χρήσης της παρεμβαλλόμενης τεχνητής σύσπασης

1.5 Ερευνητικές υποθέσεις

Η θεραπευτική άσκηση (πρόγραμμα παρέμβασης) θα επηρεάσει θετικά την ομάδα των παρκινσονικών στις παραμέτρους δύναμης, μέγιστου εύρους κίνησης των αρθρώσεων και επιδεξιότητας λεπτών κινήσεων του άκρου χεριού.

1.6 Σχεδιασμός έρευνας

Στους παρακάτω πίνακες αναγράφεται ο σχεδιασμός της έρευνας καθώς και συνοπτικά οι ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές που καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν.

Πίνακας 1. Σχεδιασμός έρευνας

Ομάδες	Μετρήσεις
Ελέγχου (<i>n=11</i>)	Αρχική Τελική
Parkinson (<i>n=11</i>)	Αρχική Τελική

Πίνακας 2. Εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές.

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Εξαρτημένες μεταβλητές
Ομάδες: 2 επίπεδα Ελέγχου Parkinson	Τεστ Φυσικής Κατάστασης: <ul style="list-style-type: none">• Μυϊκή δύναμη άκρου χεριού• Εύρος αρθρικής κίνησης [2 αρθρώσεων)
Μετρήσεις: 2 επίπεδα Αρχική Τελική	Αντιληπτικά- κινητικά τεστ: <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Steadiness</i>▪ <i>Tapping</i>▪ <i>Long Pins</i>

1.7 Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης

Τα περιγραφικά δεδομένα (descriptive data) υπολογίστηκαν για όλες τις εξεταζόμενες μεταβλητές.

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για εξαρτημένες μεταβλητές ως προς έναν επαναλαμβανόμενο παράγοντα (2X2 ANOVA with repeated measures), με την βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS 16 (*Bonferroni correctios applied*)

Επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < 0.05$ (*), ενώ για πιο ισχυρές στατιστικά σημαντικές διαφορές τα $p < 0.01$ (**) και $p < 0.001$ (***)

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Ιστορικό- Παθολογία

Η νόσος περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον James Parkinson, στο Λονδίνο το 1817. Εκεί υπάρχει ο ορισμός της «τρομώδους παραλύσεως» και πιο συγκεκριμένα την κλινική επεξήγηση της : ακούσιας, τρομώδης κίνηση, με μειωμένη μυική ισχύ, σε μέλη που είναι αδρανή όταν υπάρχει και υποστήριξη ακόμη σε αυτά, με αισθητή και ορατή κάμψη του κορμού εμπρός και μετάβασης από απλή βάδιση σε τροχάδην.

Η νόσος διακρίνεται από αναφέρθηκε και στην εισαγωγή σε ιδιοπαθή και δευτεροπαθή. Η πρώτη περίπτωση είναι η πιο κοινή και διαδεδομένη νόσος καθώς δεν υπάρχει παρέμβαση εξωγενούς παράγοντα στην πρόκληση της. Ο δευτεροπαθής οφείλεται αποκλειστικά σε εξωτερικούς παράγοντες και παρουσιάζει μικρή συχνότητα εμφάνισης (15,32).

Το κυριότερο παθολογοανατομικό εύρημα είναι οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις στην περιοχή της μέλαινας ουσίας στην περιοχή του μεσεγκέφαλου. Η απεικόνιση αυτή η οποία πραγματοποιείται με διακρανική υπερηχογραφία, παρέχει ακριβή και αντικειμενική διάγνωση

στο άτομο με την νόσο. Σε μακροσκοπικό επίπεδο παρατηρείται αποχρωματισμός της μέλαινας ουσίας ενώ μικροσκοπικά υπάρχει αποχρωματισμός και απώλεια της μελανίνης των νευρώνων καθώς και υψηλή συγκέντρωση σιδήρου στην περιοχή αυτή. (4)

2.2 Βιοχημικό υπόστρωμα και παθοφυσιολογία.

Προκειμένου να κατανοηθεί το βιοχημικό υπόστρωμα της νόσου κρίνεται απαραίτητο για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας να αναφερθούν συνοπτικά οι μεταβολές που λαμβάνουν χώρα όταν κάποιος νοσεί από Παρκινσονισμό.

Η κύρια αλλαγή στη νόσο του Parkinson είναι η μεγάλου βαθμού μείωση στα επίπεδα της ντοπαμίνης στο νευραβδωτό σώμα, αποτέλεσμα της απώλειας των ντοπαμινεργικών νευρώνων στη μέλαινα ουσία. Η νόσος του Parkinson αποδίδεται στην ανεπάρκεια της ντοπαμίνης (50 -70% του φυσιολογικού) που οδηγεί σε ανεπαρκή λειτουργία της μελαιοραβδωτής ντοπαμινεργικής οδού και ακολούθως στην ανεπαρκή ντοπαμινεργική νεύρωση του ραβδωτού σώματος (21,32). Η ανεπάρκεια ντοπαμινεργικής νεύρωσης, η απουσία της ανασταλτικής επίδρασης που αυτή ασκεί στα κύτταρα του ραβδωτού σώματος καθώς και η υπερίσχυση της χολινεργικής νεύρωσης έχουν τελικά ως αποτέλεσμα την άρση των ανασταλτικών επιδράσεων της ωχρής σφαίρας επί των α και γ νευρώνων των πρόσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού.

Οι κινητικοί νευρώνες στα πρόσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού είναι δυο ειδών, οι α και γ . Οι α - νευρώνες δίνουν νεύρωση στους μυς για την παραγωγή έργου, ενώ οι γ - νευρώνες νευρώνουν τις μυϊκές ατράκτους των μυών. Οι μυϊκές αυτές άτρακτοι, καθώς εκφορτίζουν (αντιδρώντας αντανεκλαστικά στην παθητική επιμήκυνσή τους), ενεργοποιούν τους α -κινητικούς νευρώνες με κεντρομόλες ίνες κι έτσι διατηρούν συνεχώς τους μυς σε κάποιο βαθμό ελαφριάς σύσπασης, πράγμα που αποτελεί τη βάση για την αυτοδιατήρηση του μυϊκού τόνου. Γενικά, οι γ -νευρώνες είναι άμεσα υπεύθυνοι για τον τόνο των μυϊκών

ατράκτων (και έμμεσα για τον τόνο των μυών), τις οποίες κάνουν περισσότερο ή λιγότερο ευαίσθητες στην παθητική επιμήκυνση.

Ωστόσο στη νόσο του Parkinson, είναι γενικά αποδεκτό ότι τα βασικά γάγγλια εμπλέκονται σε υψηλού επιπέδου ελέγχου και οργάνωσης της κίνησης και η αλλοίωση που εντοπίζεται σε αυτή την περιοχή του εγκεφάλου, προκαλεί τη δυσκαμψία, τη βραδυκίνησια, την απώλεια των στατικών αντανακλαστικών και τον μυικό τρόμο (3,6,7). Τα βασικά γάγγλια είναι το κέντρο ελέγχου της κίνησης του ανθρώπινου εγκεφάλου (11). Αποτελεί μία απόδειξη ότι τα βασικά γάγγλια είναι υπεύθυνα για την αλληλουχία των κινητικών προγραμμάτων, απαραίτητη βοήθεια για να συμπληρωθεί ένα πλήρες κινητικό πλάνο. (35)

2.3 Κλινική Εικόνα

Η έναρξη της νόσου είναι βραδεία και η πορεία προοδευτική. Τα αρχικά συμπτώματα δεν είναι τα πλέον χαρακτηριστικά. Παρατηρούνται διάχυτοι πόνοι κυρίως στους ώμους, κυρίως λόγω στην υποκίνησια των αρθρώσεων, αίσθημα κόπωσης και ραγδαία μείωση στο ποσοστό ενασχόλησης με τις καθημερινές δραστηριότητες. Ο ασθενής συνήθως παρατηρείται ότι έχει γίνει αργός και δυσκίνητος και συχνά αποδίδει αυτήν την κατάσταση στην προχωρημένη ηλικία του. Όταν πλέον η νόσος «εγκατασταθεί» τότε παρατηρείται μία χαρακτηριστική τετράδα συμπτωμάτων που περιλαμβάνουν:

1. Βραδυκίνησια
2. Τρόμο ηρεμίας
3. Δυσκαμψία
4. Απώλεια διορθωτικών αντιδράσεων

2.3.1 Τρόμος.

Εμφανίζεται κατά την ηρεμία. Ο παρκινσονικός τρόμος έχει ρυθμό 4-6 κύκλους/sec. Εμφανίζεται αρχικά στο ένα άκρο και έχει την τάση να γίνει αμφοτερόπλευρος. Αρχικά εμφανίζεται στα δάκτυλα του χεριού ή του ποδιού ή μόνο στον αντίχειρα και το δείκτη και βαθμιαία προσβάλλει και πιο κεντρικά σημεία του σώματος. Ο τρόμος αυτός, μειώνεται με τις εκούσιες κινήσεις, εξαφανίζεται στον ύπνο και επιτείνεται με πιθανή συγκινησιακή φόρτιση του ατόμου. Πιθανά ο τρόμος να περιορίζεται στο ένα πλάγιο για κάποιο χρονικό διάστημα (ημιπαρκινσιονισμός) αλλά σε βάθος χρόνου προσβάλλει και το άλλο. Χαρακτηριστικές καθημερινές κινήσεις είναι αυτές του αντίχειρα που μοιάζουν με «καταμετρητή κερμάτων». Σε ένα ποσοστό 15%, ο τρόμος δεν αποτελεί σύμπτωμα της νόσου ενώ αντίθετα σε ποσοστό 50% ο τρόμος αποτελεί το πρώτο σύμπτωμα (4,8,21). Ηλεκτρομυογραφικά, διαφαίνεται μία εναλλασσόμενη εκρηκτικότητα των ανταγωνιστών μυών.

2.3.2 Δυσκαμψία. Αποτελεί το πιο κοινό σύμπτωμα της νόσου. Πρόκειται για υπερτονία που αφορά καμπτήρες και εκτεινόντες μυς εξίσου. Κατά την παθητική κίνηση μίας άρθρωσης η κίνηση μας δίνει κλινικά την εντύπωση ότι εμποδίζεται διαδοχικά λόγω της τονικής σύσπασης των επιμηκυνόμενων μυών. Υπάρχει δηλαδή μία αυξανόμενη και ομοιόμορφη αντίσταση κατά τη διάταση του μυός καθ'όλη την έκταση του εύρους κίνησης του μέλους. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό και ως «φαινόμενο οδοντωτού τροχού» και εύκολα είναι ορατό και πραγματοποιείται στον αγκώνα και στον καρπό. Επιπλέον, αποτέλεσμα της δυσκαμψίας είναι η μεταβολή της στάσης του σώματος και συχνά συνδυάζεται με τον μυϊκό τρόμο. Το άτομο πλέον χάνει τα επίπεδα της κινητικότητας του, έχει βλέμμα ανέκφραστο και καθηλωμένο. Οι αρθρώσεις κυρίως του αγκώνα και του γόνατος είναι σε ελαφρά κάμψη και το πλέον χαρακτηριστικό είναι ο μικροβηματισμός με συρόμενα βήματα. Τέλος, ο κορμός είναι σχεδόν άκαμπτος και κλίνει προς τα εμπρός με κίνδυνο την απώλεια της ισορροπίας του ατόμου.

2.3.3 Βραδυκινησία. Εκδηλώνεται με έντονη βραδύτητα κινήσεων καθώς και αδυναμία ή επίσης βραδύτητα στην έναρξη μίας κίνησης. Ο ασθενής πρέπει να σκέφτεται την κάθε του κίνηση. Έχει την τάση να παραμένει ακίνητος και είναι βραδύς σε όλες τις δραστηριότητες του. Όταν ο ασθενής σκέφτεται να ξεκινήσει μία κίνηση, μεσολαβεί ένα «νεκρό» διάστημα μεταξύ του ερεθίσματος και της απάντησης. Επιπλέον συνοδευτικά συμπτώματα της βραδυκινησίας αποτελούν:

- Το καθηλωμένο πρόσωπο (πάγωμα)
- Απώλεια αυτοματοποιημένων κινήσεων
- Μονότονη ομιλία
- Διαταραχές στην κατάποση
- Καμπτική στάση (35)

2.3.4 Απώλεια των διορθωτικών αντιδράσεων. Οι ασθενείς χάνουν πολύ εύκολα την ισορροπία τους ακόμη και σε καταστάσεις απλής ώθησης. Η στατική αστάθεια, είναι υπεύθυνη για τις πτώσεις των ασθενών που παρατηρείται στο 1/3 των περιπτώσεων και κορυφώνεται κυρίως στα προχωρημένα στάδια της νόσου. Στην πραγματικότητα υπάρχει απώλεια στατικών αντανακλαστικών.

2.3.5 Επιμέρους συμπτώματα. Περιλαμβάνουν εκδηλώσεις από το αυτόνομο νευρικό σύστημα (υπερίδρωση, ορθοστατική υπόταση, αναπνευστική δυσλειτουργία, δυσκοιλιότητα, κυστική και σεξουαλική δυσλειτουργία), δυσλειτουργία των λαβυρίθων, υποσμία, σμηγματόρροια, αίσθημα κόπωσης, οιδήματα των άκρων ποδών.

Ψυχικές διαταραχές. Διαταραχές στην προσωπικότητα είναι από τα πρώιμα συμπτώματα. Οι ασθενείς γίνονται απαθείς, εσωστρεφείς και το συναίσθημα τους γίνεται αρνητικό. Η κατάθλιψη συνοδεύει συχνά τη νόσο (αναφέρονται ποσοστά μέχρι 40-50%) και θεωρείται σύμπτωμα αυτής και όχι αντιδραστικής φύσης στα κινητικά συμπτώματα της νόσου. Διαταραχές των ανώτερων νοητικών λειτουργιών έχουν περιγραφεί, αλλά τόσο η

συχνότητά τους όσο και οι μηχανισμοί που την προκαλούν παραμένουν άγνωστοι. Σίγουρα πάντως η άνοια εμφανίζεται στη νόσο του Parkinson σαφώς συχνότερα από ότι στο γενικό πληθυσμό. Επιπλέον, η κατάθλιψη συνοδεύει συχνά τη νόσο σε ποσοστό ως και 50% και θεωρείται σύμπτωμα αυτής, παρά ένα σύμπτωμα αντιδραστικής φύσεως στα κινητικά προβλήματα της νόσου (23)

2.4 Στάδια εξέλιξης της νόσου

Τα στάδια της εξέλιξης της νόσου του Parkinson, που δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο η νόσος επιδεινώνεται προοδευτικά (4,10) είναι τα ακόλουθα:

- Στάδιο 1:Τα συμπτώματα εμφανίζονται μόνο στη μία πλευρά του σώματος. Συνήθως τα πρώτα συμπτώματα είναι ο τρόμος και η βραδυκινησία.
- Στάδιο 2:Τα συμπτώματα εκδηλώνονται αμφίπλευρα. Εμφανίζεται η δυσκαμψία και παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στη στάση. Εμφανής είναι η κάμψη αυχένα, κορμού και ισχίων, μειωμένα επίπεδα αντανακλαστικών κυρίως στην ισορροπία, και μείωση της στροφικής ικανότητας του κορμού.
- Στάδιο 3:Οι ασθενείς αρχίζουν να χάνουν την αίσθηση της ισορροπίας τους. Δεν υπάρχει ταλάντωση των χεριών κατά τη βάδιση, μειώνεται η αυτόματη αλλαγή έκφρασης στο πρόσωπο.
- Στάδιο 4:Οι ασθενείς χρειάζονται βοήθεια για να περπατήσουν ενώ τα υπόλοιπα συμπτώματα επιδεινώνονται.
- Στάδιο 5:Οι ασθενείς χρειάζονται αναπηρικό καρότσι.

2.5 Θεραπεία μέσω ασκήσεων

Η θεραπεία της νόσου μέσω συντηρητικής- φαρμακευτικής αγωγής αλλά και χειρουργικής είναι η πλέον αποτελεσματική αλλά δεν αποτελούν αντικείμενο

ανασκόπησης για τους σκοπούς της συγκεκριμένης έρευνας. Οι θεραπευτικοί στόχοι αποτελούν αντικείμενο ανάλυσης, καθώς θεραπευτικό παρεμβατικό πρόγραμμα εφαρμόστηκε στους παρκινσονικούς συμμετέχοντες της έρευνας.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει πληθώρα ερευνών οι οποίες αναφέρουν θετική επίδραση στην απόδοση σε απλές λειτουργικές κινήσεις αλλά και σε γνωστικό-αντιληπτικές λειτουργίες σε φυσιολογικούς ηλικιωμένους άνω των 70 ετών (22,27,28,29,31). Προκειμένου να καθοριστούν οι γενικοί στόχοι της θεραπευτικής αγωγής του παρκινσονικού ασθενή, κρίνεται απαραίτητο να συσχετιστούν τα ευρήματα της αξιολόγησης για τον κάθε ένα ασθενή ξεχωριστά.

Γενικά, οι σκοποί της θεραπείας θα πρέπει να περιλαμβάνουν ασκήσεις για διατήρηση και αύξηση της κινητικότητας, βελτίωση των αντιδράσεων ισορροπίας καθώς και ομαλή επανεκπαίδευση των λειτουργικών δραστηριοτήτων.

Η αύξηση της κινητικότητας, τροποποιεί την εξέλιξη της νόσου και καθυστερεί την εμφάνιση των συρρικνώσεων που προαναφέρθηκαν. Αν και η χορήγηση L- dopa, μειώνει την βραδυκίνησια, η χορήγηση αυτή από μόνη της δεν είναι ικανή και αποτελεσματική για να παρουσιάσει το άτομο εμφανή δυναμική κινητικότητα (5,6,7)

Επιγραμματικά, μία προσέγγιση στη φιλοσοφία του θεραπευτικού προγράμματος σε αυτήν την κατηγορία ατόμων θα πρέπει να είναι η εξής:

Βραχυπρόθεσμοι στόχοι

- Διόρθωση ανωμαλιών στον τρόπο βάδισης
- Διόρθωση της αδύναμης στάσης σώματος
- Ελαχιστοποίηση της μυϊκής αδυναμίας αλλά και της δυσκαμψίας κυρίων και λειτουργικών αρθρώσεων
- Αναπνευστικές ασκήσεις για βελτίωση του όγκου της αναπνοής
- Ασκήσεις αυτοσυντήρησης χωρίς τη φυσική παρουσία εκπαιδευτή ή γυμναστή

Μακροπρόθεσμοι στόχοι

- Διατήρηση υψηλού επιπέδου αυτοσυντήρησης και λειτουργικότητας σε συνδυασμό με την ελάχιστη δυνατή δόση χορήγησης φαρμάκων
- Πρόληψη από τα προβλήματα κινητικότητας και δυσμορφιών και ανωμαλιών

2.6 Αντιληπτικά- Κινητικά Τεστ

Από την επιστημονική σκοπιά, προκειμένου να κατανοηθεί η φύση της κίνησης του παρκινσονικού, είναι σημαντικό να αναλυθεί η κίνηση σε σχέση με το ρυθμό της, το μέγεθος και την ταχύτητα της. Για αυτό το λόγο, ειδικά αντικειμενικά τεστ (26) για την αξιολόγηση όλων των κλινικών συμπτωμάτων απαιτούνται προκειμένου να ελεγχθεί κατά πόσο διάφορα προγράμματα παρέμβασης έχουν θετική επίδραση ή όχι.

Το τεστ ταχύτητας άκρου χειρός (Tapping Board Test) έχει κατά καιρούς χρησιμοποιηθεί και είναι γνωστό για την αντικειμενικότητα του σε περιπτώσεις νευρολογικής ή νευροψυχολογικής δυσλειτουργίας (14,25). Ο Kraus και οι συνεργάτες του (17) ανέπτυξαν ένα πολυτεστ με χρήση μπαταρίας με το οποίο γινόταν αξιολόγηση της κινητικής λειτουργίας και κινητικών δεξιοτήτων των άνω άκρων. Σύμφωνα επίσης με το Nutt κι τους συνεργάτες του (23), η ταχύτητα εκτέλεσης κρούσεων (tapping speed) επηρεάζεται από το στάδιο της νόσου που βρίσκεται ο παρκινσονικός, και επίσης πως το όφελος από την εξάσκηση σε αυτού του είδους τεστ δεν είναι τόσο μεγάλο όσο το όφελος που επέρχεται σε φυσιολογικό πληθυσμό. Σε έρευνα επίσης των Adler και συνεργατών του (1), σε πιθανά παρκινσονικά άτομα, βρέθηκε βαθμιαία χειροτέρευση του χρόνου εκτέλεσης κρούσεων (tapping test total time). Βρέθηκε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ ταχύτητας κρούσης των

δύο χεριών και ηλικίας και συγκεκριμένα καθώς αυξανόταν η ηλικία η ταχύτητα κρούσης μειωνόταν.

Η κινητική δεξιότητα και απόδοση-λειτουργία επηρεάζεται από μια σειρά παραμέτρων από τις οποίες όμως η ηλικία είναι η σημαντικότερη. Η μειωμένη κινητική δεξιότητα αποτελεί φυσιολογική συνέπεια της γήρανσης. Η εξέταση βασικών και καθημερινών δοκιμασιών μέσω των ειδικών τεστ φανερώνει αυξημένο μυικό τόνο, μειωμένη αιώρηση των άνω άκρων και ραγδαία μείωση στην ταχύτητα εκτέλεσης κινήσεων (16,19,24). Επιπλέον, υπάρχει μία συνεχής μείωση της απόδοσης σε πολλαπλές απλές καθημερινές δραστηριότητες οι οποίες από τη φύση της κίνησης τους απαιτούν υψηλά επίπεδα νευρομυικού συντονισμού και επιδεξιότητας (19,24,30). Η συστηματική άσκηση φαίνεται να έχει άμεση επίδραση στην ταχύτητα μεθόδευσης σύνθετων πληροφοριών και μέσα από βραχυπρόθεσμα παρεμβατικά προγράμματα άσκησης οδηγούν σε βελτίωση σε αντιληπτικο-κινητικές δοκιμασίες (9,12,27,28,31,33). Γενικά, έχει κατά καιρούς υποστηριχθεί ερευνητικά ότι η καλή φυσική κατάσταση που επιτυγχάνεται από απλό αλλά ταυτόχρονα και δραστήριο τρόπο ζωής καθώς και η επιπλέον σωματική άσκηση έχει θετικές επιδράσεις στην ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών και σε αντιληπτικές διαδικασίες (9,34) καθώς και σε ηλικιωμένους στις ίδιες δοκιμασίες (18,31,33)

Γενικά, απλά εργαστηριακά τεστ είναι χρήσιμα και αξιόπιστα, πέρα από το μικρό σχετικά οικονομικό κόστος τους, προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για άτομα που πάσχουν από την νόσο του Πάρκινσον. Τέτοια τεστ σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση μπορούν αποδώσουν κλινικά εμπεριστατωμένη εικόνα για το στάδιο εξέλιξης της νόσου ακόμη και σε μεγάλες ηλικίες (>72 έτη).

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1 Δείγμα

Το τελικό δείγμα αποτέλεσαν 11 ηλικιωμένοι (9 άνδρες και 2 γυναίκες) ηλικίας 72-80 έτη ως ομάδα ελέγχου και 11 ηλικιωμένοι (9 άνδρες και 2 γυναίκες) ηλικίας 63-91 έτη κλινικά αποδεδειγμένα πάσχοντα από τη νόσο του Parkinson. Το επίπεδο της νόσου Parkinson από το οποίο έπασχαν προσδιορίστηκε από την αξιόπιστη και αποδεκτή κλίμακα τύπου Hoehn and Yahr στάδια 1-2 (13). Η προσέλευση τους ήταν εθελοντική. Όλοι οι εξεταζόμενοι έδωσαν την έγγραφη συγκατάθεσή τους πριν από την συμμετοχή τους. Επίσης, όλοι οι συμμετέχοντες της ομάδας ελέγχου ήταν υγιείς, χωρίς ιστορικό τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων. Οι αρχικές και τελικές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κάτω από σταθερές συνθήκες (χώρος, θερμοκρασία, υγρασία, ώρα της ημέρας) το διάστημα Φεβρουάριος- Απρίλιος 2011 στις εγκαταστάσεις του Τ.Ε.Φ.Α.Α. Τρικάλων.

Πίνακας 3. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των εξεταζόμενων (μέσος όρος, \pm τυπική απόκλιση)

N	Ηλικία (έτη)	Ύψος (cm)	Σωματικό Βάρος (Kg)
11 (9/2) (πάρκινσον)	81.5±10.4	174.6±4.7	76.5±8.6
11 (9/2) (ελέγχου)	76.5±2.9	168.9± 5.6	63.1± 6.9


3.2 Πρωτόκολλο- Περιεχόμενο Θεραπευτικού Προγράμματος


Το παρεμβατικό-θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων για όλους τους εξεταζόμενους διήρκησε συνολικά δώδεκα (12) εβδομάδες με συχνότητα προπονήσεων τις τρεις (3) ανά εβδομάδα. . Συνοπτικά οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν τα παρακάτω:


- Διατάσεις, στα άνω και κάτω άκρα. Εκτελέστηκαν 3 σετ των 10 δευτερολέπτων
- Κυρίως πρόγραμμα, ενεργητικές κάμψεις και εκτάσεις βασικών μυϊκών ομάδων για πολύπλευρη εκγύμναση. Χρησιμοποιήθηκε το βάρος του σώματος, μία καρέκλα προκειμένου να είναι καθιστός ο εκάστοτε εξεταζόμενος, και σε ειδικές περιπτώσεις ειδικά λάστιχα και μικρά βάρακια για περαιτέρω επιβάρυνση. Εκτελέστηκαν 3 σετ τουλάχιστον των 10 επαναλήψεων
- Αποθεραπεία, διατατικές ασκήσεις 3 λεπτών και ασκήσεις αναπνοής.


Ακολουθεί το κυρίως πρωτόκολλο το οποίο εφαρμόστηκε στους Παρκινσονικούς.


Εικόνα 1. Ειδικό ασκησιολόγιο που εφαρμόστηκε στους εξεταζόμενους Παρκινσονικούς.


1		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Διάταση Αυχένα (αριστερά- δεξιά, πάνω-κάτω)		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


2		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Βελτίωση εύρους κίνησης πλάτης		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Βελτίωση εύρους κίνησης καρπών		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση ωμικής ζώνης (κυκλικές κινήσεις χεριών)		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Πιέσεις Πλάτης		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση άνω κορμού (μείζον θωρακικός, δελτοειδής και δικέφαλος βραχιόνιος μυς)- <i>Έγερση κορμού από καθιστή θέση</i>		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση πηχεοκαρπικής άρθρωσης (πιέσεις μικρής μπάλας)		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.3 Μετρήσεις- Όργανα

Όλες οι αρχικές και τελικές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο Τ.Ε.Φ.Α.Α. Τρικάλων με την παρουσία καταρτισμένου επιστημονικά με τον υπάρχον εξοπλισμό προσωπικού.

Η καταγραφή, συλλογή και κατόπιν επεξεργασία των δεδομένων από τα κινητικά τεστ πραγματοποιήθηκε σε Η/Υ του εργαστηρίου.

3.3.1 Μυϊκή δύναμη του άκρου χεριού. Καταγράφηκε η μυϊκή δύναμη με ειδικό όργανο τύπου Jamar, αμφίπλευρα. Η θέση του εξεταζόμενου ήταν η καθιστή, και οι προϋποθέσεις εκτέλεσης οι εξής:

- Να κάθεται σε κάθισμα με ίσια πλάτη
- Τα πόδια στερεωμένα στο πάτωμα
- Οι ώμοι ίσοι σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης
- Τα χέρια δε στηρίζονται πουθενά
- Οι αγκώνες να σχηματίζουν γωνία 90°
- Το αντιβράχιο να είναι σε ουδέτερη θέση
- Ο καρπός να βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη 0-30° και 0-15° σε ωλένια απόκλιση



Εικόνα 2. Ειδικό όργανο μέτρησης μυϊκής δύναμης τύπου JAMAR



Εικόνα 3. Εξεταζόμενοι κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μέγιστης δύναμης χεριού

3.3.2 Μέτρηση ενεργητικού εύρους κίνησης των αρθρώσεων.

3.3.2.1 Θωρακο-οσφυϊκή μοίρα. Η θέση μέτρησης ήταν η όρθια στάση και η λεκάνη έπρεπε να παραμένει σταθερή στο μετωπιαίο επίπεδο. Οι κινήσεις που καταγράφηκαν ήταν η κάμψη και η έκταση της (εμπρός-πίσω), η πλάγια κάμψη (αριστερά-δεξιά) καθώς και η αριστερή και δεξιά στροφή θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

3.3.2.2 Άρθρωση του ισχίου. Η θέση για τη μέτρηση ήταν η ύπτια κατάκλιση. Το κάτω άκρο βρισκόταν σε ουδέτερη-μηδενική θέση. Καταγράφηκε η μέτρηση της κάμψης-έκτασης του ισχίου



Εικόνα 4. Γωνιόμετρο τύπου MYRI

3.3.3. Αντιληπτικά- κινητικά τεστ. Μία σειρά από ειδικά τεστ αξιολόγησης ταχύτητας και επιδεξιότητας του άκρου χεριού εφαρμόστηκαν στις 2 ομάδες πριν και μετά την εφαρμογή του θεραπευτικού πρωτοκόλλου. Η τροποποιημένη σειρά τριών τεστ (26) που εφαρμόστηκε ήταν η εξής:

- I. **Επιδεξιότητα καρπού-δαχτύλων δεξί άκρο χέρι:** Αξιολογήθηκε με το τεστ “Long Pins”. Μπροστά στον εξεταζόμενο υπήρχε ένα κουτί με 25 μεταλλικές βελόνες, μήκους 5 cm, τοποθετημένο σε απόσταση 30 cm από την πλάκα

δοκιμασιών. Ο ίδιος έπρεπε να τοποθετήσει τις 25 μεταλλικές βελόνες σε αντίστοιχες μικρές εσοχές διαμέτρου 2.8 mm που βρίσκονταν στην δεξιά πλευρά της πλάκας. Η χρονική διάρκεια της δοκιμασίας ήταν η μεταβλητή που αξιολογήθηκε (sec).

- II. **Ταχύτητα κίνησης δεξί άκρο χέρι.** [(Tapping Board Test (Lafayette Instruments): Καταγράφηκε ο αριθμός των κρούσεων στα 20 δευτερόλεπτα. Ο εξεταζόμενος χτυπούσε ταχύτατα με το δεξί χέρι και ενώ κρατούσε ένα αντικείμενο-στυλό τις δύο τετράγωνες πλάκες (8cm) στις οποίες κατέληγε ένας πίνακας 45 cm.
- III. **Σταθερότητα και έλεγχος δεξί άκρο χέρι:** Αξιολογήθηκε με το Steadiness test όπου ο εξεταζόμενος έπρεπε, ενώσω κρατούσε ένα στυλό στο χέρι του κάθετα για 20sec σε μία υποδοχή (τρύπα), να μην ακουμπήσει είτε τα τοιχώματα είτε τον πάτο. Η διάμετρος ήταν στην πρώτη συνθήκη 1.6mm και στην δεύτερη 2.0 mm. Καταγράφηκε ο συνολικός αριθμός επαφών στα 20sec και ο συνολικός χρόνος (sec) επαφών στο δεδομένο χρονικό διάστημα του test.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κινητικά Τεστ

Στην επιδεξιότητα καρπού-δαχτύλων η στατιστική ανάλυση έδειξε σημαντική κύρια επίδραση του θεραπευτικού προγράμματος στους παρκινσονικούς. Φάνηκε ότι οι παρκινσονικοί μείωσαν την συνολική χρονική διάρκεια της δοκιμασίας long-pins $F(1,20)=14.530, p=0.001$. Το αντίστοιχο εύρημα δεν επιβεβαιώνεται στην ομάδα ελέγχου. Στη δεύτερη δοκιμασία (tapping), η μόνη στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε στον αριθμό των κρούσεων στην ομάδα των παρκινσονικών ως αποτέλεσμα του προγράμματος $F(1,20)=5.056, p=0.036$. Στην τελευταία δοκιμασία (steadiness) και στην 2^η συνθήκη των 2.0mm, η κατηγορία των παρκινσονικών μείωσε το συνολικό αριθμό επαφών στα τοιχώματα με $F(1,20)=9.132, p=0.007$ όπως επίσης και το συνολικό χρόνο αυτών των επαφών αλλά χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Τέλος, στην 1^η συνθήκη των 1.6 mm βρέθηκαν αντίστοιχες μεταβολές στους παρκινσονικούς στο συνολικό αριθμό επαφών σε αυτήν την συνθήκη $F(1,20)=5.120, p=0.035$ αλλά και στο συνολικό χρόνο επαφών με στατιστικά σημαντική μείωση και $F(1,20)=5.653, p=0.028$

Ακολουθεί ο πίνακας 3 με τα αποτελέσματα των τριών δοκιμασιών στις 2 κατηγορίες.

Πίνακας 4. Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μετρήσεων στις κινητικές ικανότητες των ατόμων με τη νόσο του Πάρκινσον και την ομάδα ελέγχου.

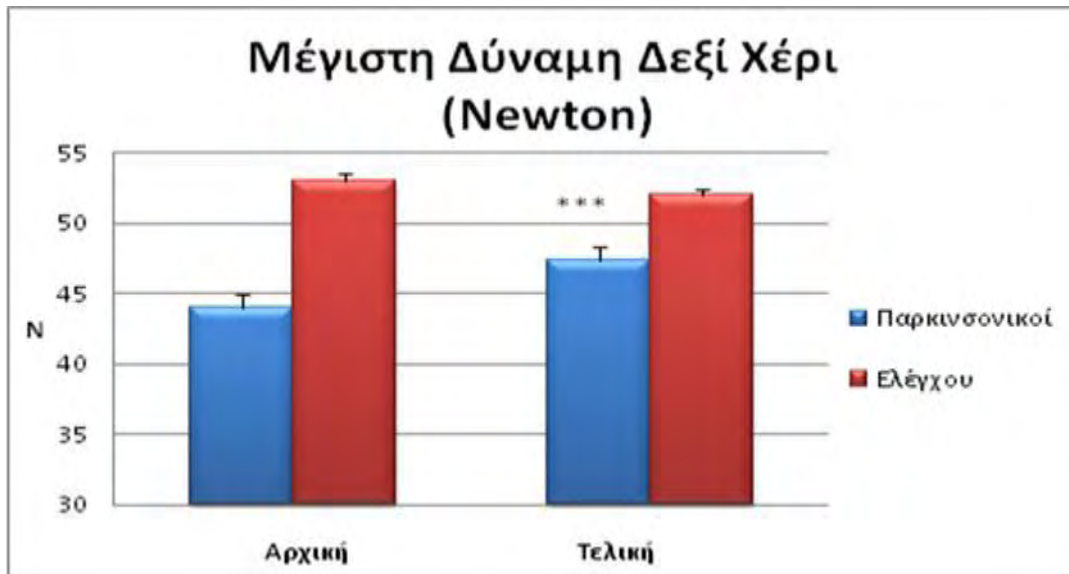
Κινητικές Ικανότητες		Κατηγορίες	Αρχική Μέτρηση	Τελική Μέτρηση	<i>p</i>
Επιδεξιότητα καρπού- δαχτύλων (<i>long pins</i>)	Χρονική διάρκεια (sec)	Ελέγχου	56.6± 4.2	53.4± 4.8	<i>ns</i>
		Πάρκινσον	90.6± 11.3	81.2± 12	**
Κρούση (<i>tapping</i>)	Αριθμός κρούσεων στα 20 sec	Ελέγχου	81.6± 6.9	81.7± 5.7	<i>ns</i>
		Πάρκινσον	70.0± 15.3	75.5± 14.6	*
	Συνολικός αριθμός επαφών στα 20sec και 1.6mm	Ελέγχου	23.6± 4.8	22.4± 6.4	<i>ns</i>
		Πάρκινσον	53.1± 13.2	51.0± 12.1	*
Ελέγχου και σταθερότητας άκρου χεριού (<i>steadiness</i>)	Συνολική διάρκεια επαφών στα 1.6mm (sec)	Πάρκινσον	4.2± 2	3.8± 1.5	*
		Ελέγχου	12± 4.2	11.0± 3.5	<i>ns</i>
		Πάρκινσον	34.6± 10.1	30.3± 8.3	**
		Ελέγχου			

Συνολικός				
αριθμός επαφών	Ελέγχου	0.9± 0.3	0.8± 0.2	<i>ns</i>
στα				
20sec και	Πάρκινσον	2.2± 1.5	1.8± 0.9	<i>ns</i>
2.0mm				
Συνολική				
διάρκεια				
επαφών στα				
2.0mm (sec)				

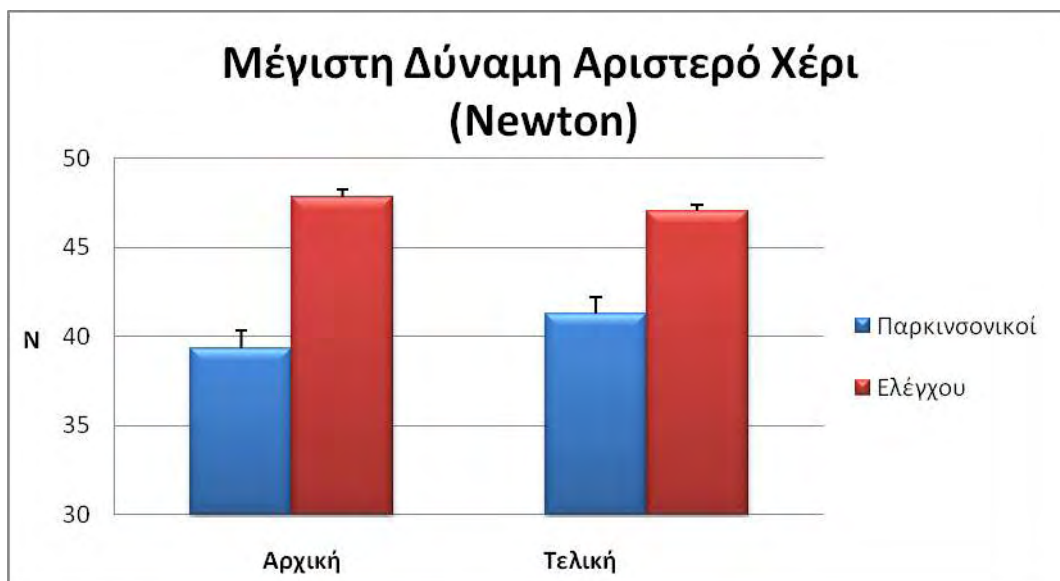
Μυική Δύναμη Άκρου Χεριού (Δεξί- Αριστερό)

Επιπλέον, στους παρκινσονικούς, βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα μέτρηση στη δύναμη του δεξιού χεριού $F(1,20)= 49.603$, $p=0.000$ καθώς αύξηση και στο αριστερό χέρι αλλά χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Αντίστοιχα στους μη παρκινσονικούς, βρέθηκε μείωση της μέγιστης δύναμης και στα δύο άκρα αλλά μη στατιστικά σημαντική.

Ακολουθούν τα γραφήματα 1 και 2 που απεικονίζουν τις παραπάνω μεταβολές.



Γράφημα 1. Μυική δύναμη χεριού (δεξί) σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 2. Μυική δύναμη χεριού (αριστερό) σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

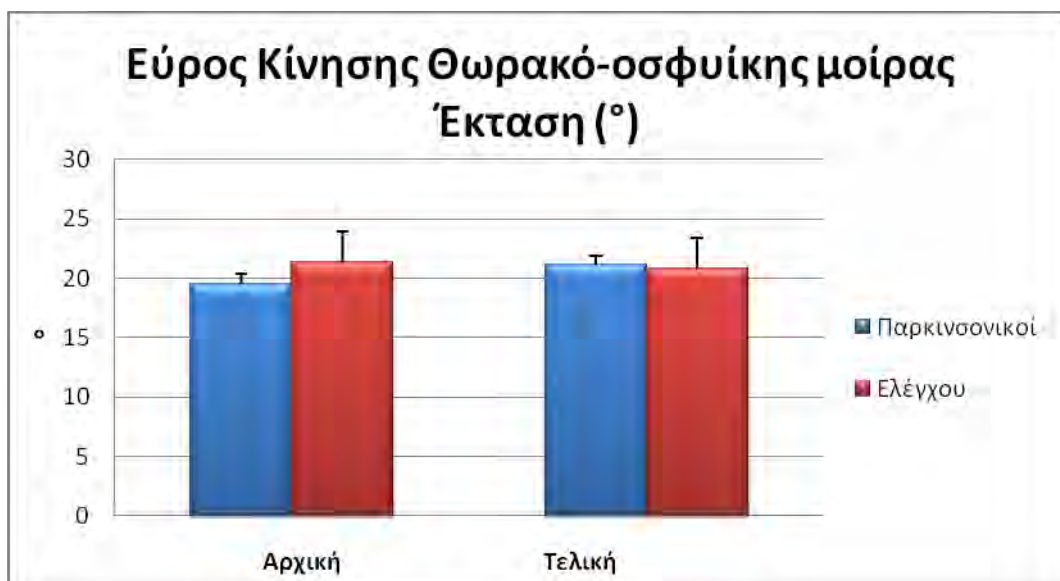
Εύρος αρθρικής κίνησης της Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας (κάμψη-έκταση- στροφή αριστερά-δεξιά)

Στους παρκινσονικούς, βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα μέτρηση σε όλες σχεδόν τις συνθήκες μέτρησης του εύρους. Συγκεκριμένα, στο εύρος κάμψης εμπρός βρέθηκε αύξηση με $F(1,20)= 14.343, p=0.001$, αύξηση στο εύρος έκτασης αλλά μη στατιστικά σημαντική, αύξηση στο εύρος της αριστερής στροφής αλλά μη στατιστικά σημαντική όπως η ίδια τάση και στη δεξιά στροφή. Αντίστοιχα, στους μη παρκινσονικούς, δε βρέθηκε καμία αύξηση.

Ακολουθούν τα γραφήματα 3,4,5 και 6 που απεικονίζουν τις παραπάνω μεταβολές.



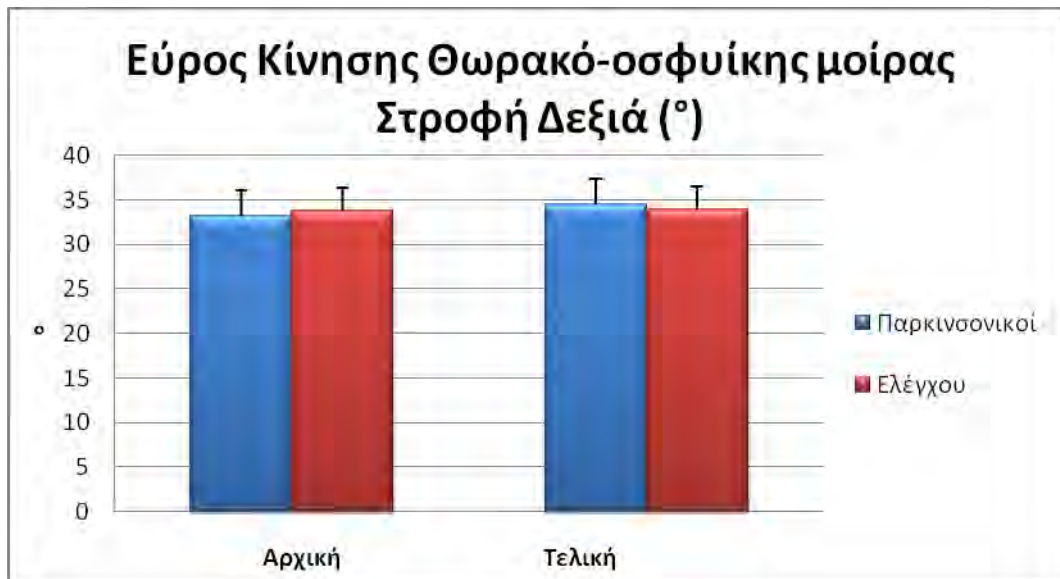
Γράφημα 3. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας (°) στην κάμψη εμπρός σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 4. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας (°) στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 5. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας (°) στην αριστερή στροφή σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

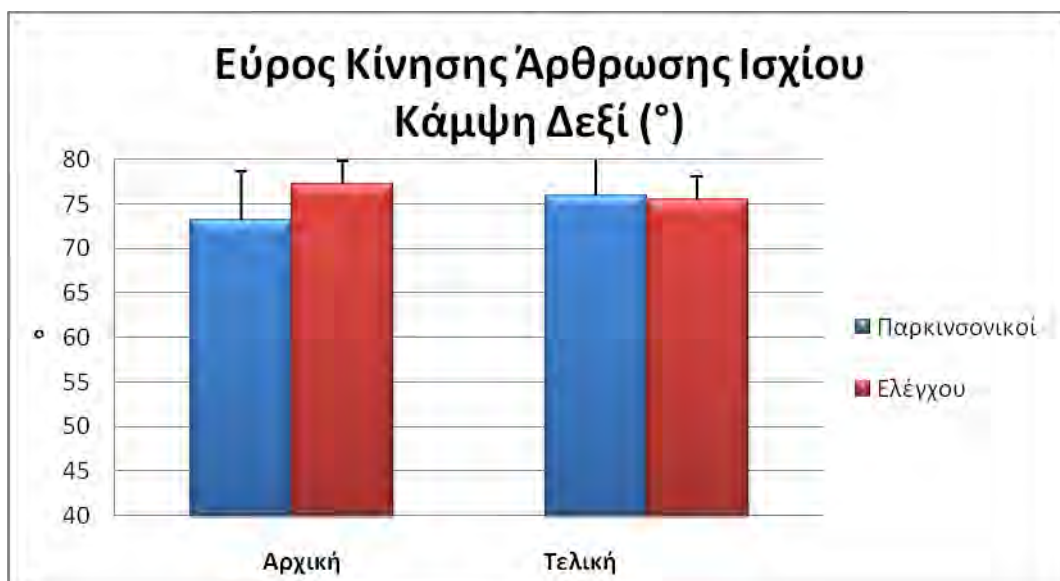


Γράφημα 6. Εύρος κίνησης Θωρακο-οσφυϊκής μοίρας (°) στην δεξιά στροφή σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

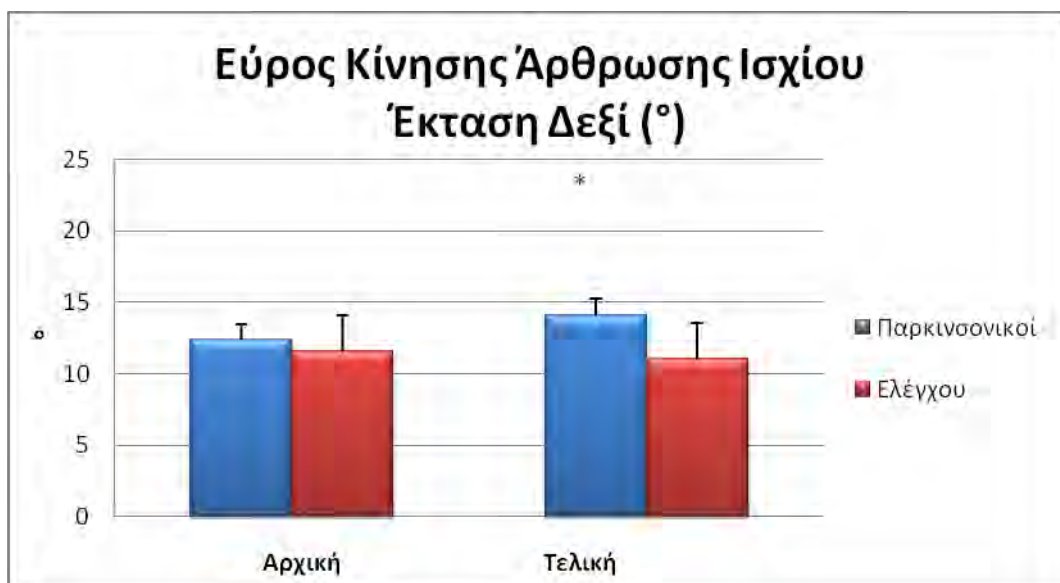
Εύρος αρθρικής κίνησης της Ισχιακής άρθρωσης (κάμψη-έκταση αριστερό και δεξί ισχίο)

Στους παρκινσονικούς, βρέθηκε επίδραση του παράγοντα μέτρηση στις συνθήκες μέτρησης του εύρους. Συγκεκριμένα, στο εύρος κάμψης του δεξιού ισχίου βρέθηκε αύξηση αλλά μη στατιστικά σημαντική, σημαντική αύξηση στο εύρος έκτασης του ίδιου ποδιού με $F(1,20)= 6.168, p=0.022$, μη στατιστικά σημαντική αύξηση στο εύρος κάμψης του αριστερού ισχίου και τέλος μη στατιστικά σημαντική αύξηση στο εύρος έκτασης του ίδιου ισχίου. Αντίθετα, στους μη παρκινσονικούς, δε βρέθηκε κάποια αύξηση αλλά αντιθέτως μείωση στο συνολικό εύρος κίνησης σε όλες τις δοκιμασίες χωρίς όμως στατιστικά σημαντική διαφορά.

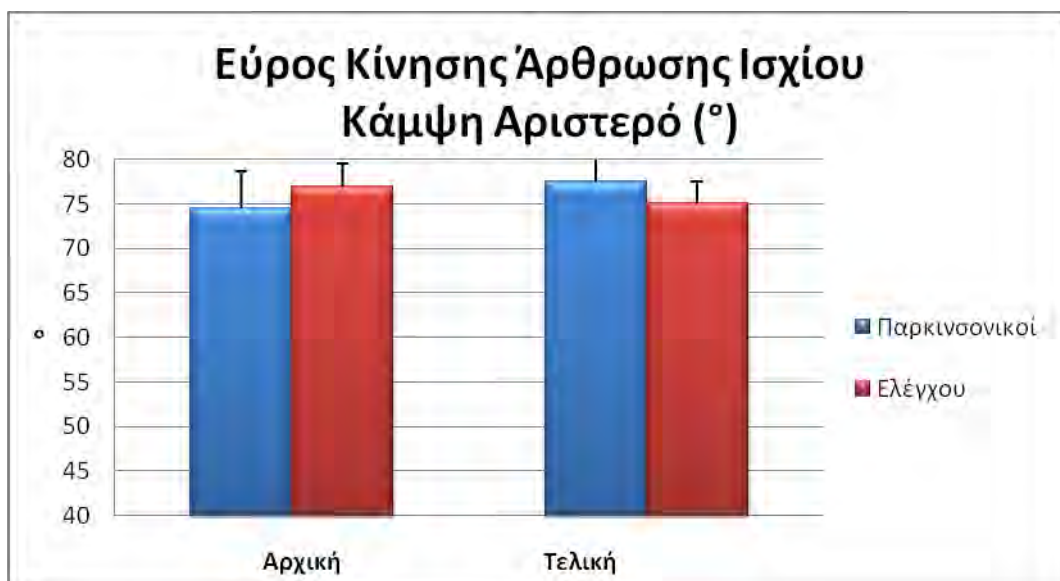
Ακολουθούν τα γραφήματα 7,8,9 και 10 που απεικονίζουν τις παραπάνω μεταβολές.



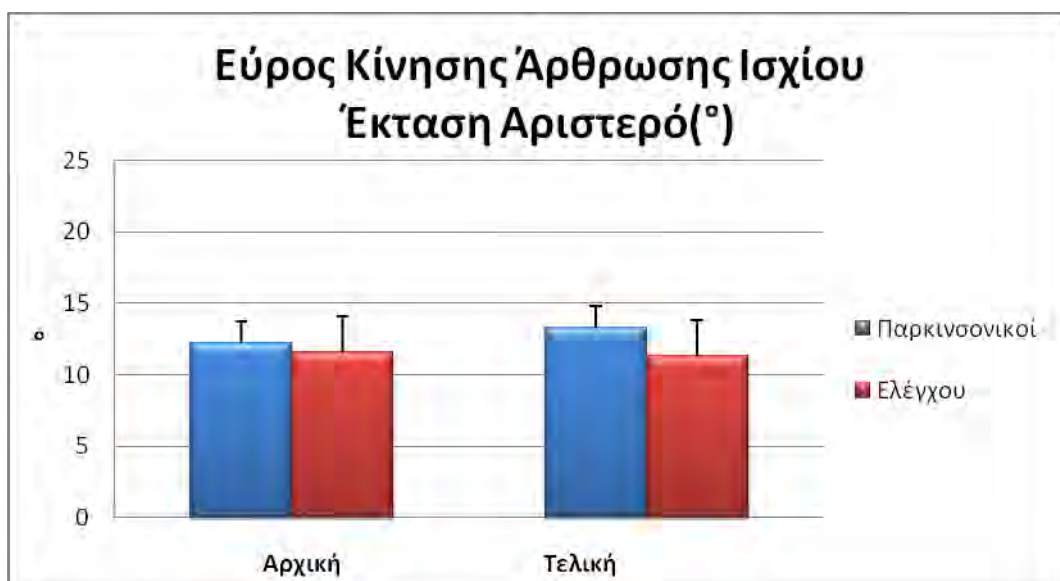
Γράφημα 7. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης (°) δεξιού μηρού στην κάμψη σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 8. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης (°) δεξιού μηρού στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 9. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης (°) αριστερού μηρού στην κάμψη σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος



Γράφημα 10. Εύρος κίνησης ισχιακής άρθρωσης (°) αριστερού μηρού στην έκταση σε παρκινσονικούς και ομάδα ελέγχου πριν και μετά την εφαρμογή του προγράμματος

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα έρευνα βρέθηκε πως τα άτομα με παρκινσονική νόσο τα οποία συμμετείχαν σε συστηματικό πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης βελτίωσαν σε σημαντικό βαθμό τις εξεταζόμενες παραμέτρους όπως τη μυική δύναμη και των δύο άκρων, το εύρος κίνησης βασικών αρθρώσεων της καθημερινότητας τους καθώς απλές και λεπτές κινήσεις του χεριού που απαιτούν συντονισμό, ταχύτητα και επιδεξιότητα. Αυτή η βελτίωση δε παρατηρήθηκε στην ομάδα ελέγχου, τουναντίον παρατηρήθηκε τάση για μείωση στις ίδιες δοκιμασίες. Αξίζει επίσης να αναφερθεί σε αυτό το σημείο ότι η ομάδα των παρκινσονικών ολοκλήρωσε και έφερε εις πέρας όλο το παρεμβατικό θεραπευτικό πρόγραμμα με επιτυχία χωρίς σημαντικές απώλειες. Αυτό δηλώνει, πως οι παρκινσονικοί ως ιδιαίτερη ομάδα, είναι ικανοί να αντέξουν την σωματική και ψυχολογική φόρτιση από την εφαρμογή των ασκήσεων στον ίδιο βαθμό που υπέστησαν και η «φυσιολογική» ομάδα.

Το ιδανικό επίπεδο συχνότητας άσκησης αλλά και το είδος της άσκησης στην ειδική αυτή κατηγορία των ατόμων με τη νόσο του Parkinson, δεν έχουν καθοριστεί ακόμη με απόλυτη ακρίβεια. Το γεγονός ότι οι ηλικιωμένοι παρκινσονικοί αντιμετωπίζουν με επιφύλαξη τη συμμετοχή τους σε πρόγραμμα άσκησης, η κινητική δραστηριοποίηση τους μπορεί να επιτευχθεί υπό τη μορφή απλών, καθημερινών ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων και μόνο. Τα προγράμματα αυτά πρέπει να στοχεύουν στην παρακίνηση των ηλικιωμένων που πάσχουν από την νόσο με σκοπό τη βελτίωση και μόνο ικανοτήτων εκείνων που θεωρούνται σημαντικές για την εκτέλεση βασικών και καθημερινών δραστηριοτήτων με απώτερο σκοπό βέβαια την κινητική ανεξαρτησία με πρακτικά και ψυχολογικά οφέλη. Οι πλέον βασικές δραστηριότητες θα πρέπει να στοχεύουν στην βελτίωση ή απλά μη επιδείνωση της δύναμης και κινητικότητας αρθρώσεων.

Η κινητική δεξιότητα μέσω ειδικών τεστ επηρεάζεται από μία σειρά παραγόντων από τις οποίες η ηλικία είναι η σημαντικότερη. Η πιο αργή εκτέλεση απλών και λεπτών κινήσεων είναι φυσιολογική ως αποτέλεσμα της γήρανσης. Έρευνες έχουν δείξει μείωση στην κίνηση των χεριών, μείωση στην ταχύτητα εκτέλεσης κινήσεων και αυξημένο μυϊκό τόνο σε ηλικιωμένους (1,12). Επιπλέον, υπάρχει δραματική μείωση σε κινήσεις που απαιτούν υψηλό συντονισμό και υψηλά επίπεδα δεξιοτεχνίας σε λεπτές κυρίως κινήσεις (12,17,18). Η ταχύτητα κρούσης (tapping) έχει άμεση αρνητική σχέση με το πέρας της ηλικίας. Σε πρόσφατη έρευνα επιβεβαιώθηκε το παραπάνω, και στα δύο άκρα χέρια. Κρίνεται τουλάχιστον επιβεβλημένη η καθημερινή εξάσκηση αυτής της κατηγορίας ατόμων σε απλές και οικονομικές δραστηριότητες προκειμένου να ανασταλεί ή απλά να καθυστερήσει η φυσιολογική μείωση κινητικών- αντιληπτικών λειτουργιών.

Στην παρούσα έρευνα, επιχειρήθηκε να υπερνικηθούν όλα τα εμπόδια που υπήρχαν στη συμμετοχή των εξεταζόμενων στο θεραπευτικό πρόγραμμα όπως η κατανόηση των ασκήσεων, συνεχής ηθική και επιστημονική υποστήριξη από καθηγητές φυσικής αγωγής, επαρκή χρόνο για εφαρμογή του προγράμματος και γενικά άνετες συνθήκες περάτωσης του προγράμματος ειδικά στην περίπτωση των παρκινσονικών ατόμων. Επιλέχθηκε ένα ήπιο προς μέτριο πρόγραμμα παρέμβασης για τους Παρκινσονικούς προκειμένου να περατωθεί εύκολα και χωρίς ενδεχόμενους μικροτραυματισμούς αλλά και προκειμένου να προσελκύσει τους εξεταζόμενους και να μην προκαλεί ανία και να μην έχει καταναγκαστικό χαρακτήρα.

Συμπερασματικά, η συμμετοχή σε απλές δραστηριότητες ακόμη και μέσα στο σπίτι των παρκινσονικών, θα μπορούσε να συμβάλλει στον περιορισμό των αρνητικών επιδράσεων της νόσου. Η μέτριας ένταση και συντηρητική άσκηση (πρόγραμμα 12 εβδομάδων), φαίνεται και βρέθηκε πως βοηθάει σημαντικά στην αύξηση της λειτουργικής ικανότητας αλλά και επιδεξιότητας λεπτεπίλεπτων κινήσεων των ατόμων αυτών. Το γεγονός αυτό, θα πρέπει να αξιοποιηθεί από τους ίδιους τους συγγενείς των ατόμων που συγκατοικούν στο χώρο με τον

παθών και να ενθαρρύνουν το άτομο να συμμετέχει σε αυτήν την διαδικασία άσκησης καθημερινή βάση και πάντα φυσικά σε συνδυασμό με τη φαρμακευτική αγωγή.

Περιορισμοί διατριβής

Ένας σημαντικός περιορισμός της παρούσας διατριβής αποτελεί το γεγονός ότι το δείγμα των συμμετεχόντων ήταν μικρό και ότι υπήρχε διαφορετικότητα στην ένταση ή στάδιο της νόσου (όσον αφορά τους παρκινσονικούς). Για αυτούς τους λόγους δε μπορούν να αναχθούν συμπεράσματα για το γενικό πληθυσμό παρά μόνο για τους σκοπούς της διατριβής.

Μειονέκτημα επίσης αποτελεί το γεγονός ότι δεν υπήρχε ομοιομορφία και στις 2 ομάδες όσον αφορά το φύλο καθώς και οι 2 ομάδες αποτελούνταν από 9 ηλικιωμένους και 2 ηλικιωμένες. Όπως είναι αυτονόητο, πιθανές διαφορές να οφείλονται στην υπεροχή των ανδρών έναντι των γυναικών όσον αφορά τουλάχιστον αριθμητικά στο δείγμα μας, και προφανώς τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας δεν μπορούν να αναχθούν στο γενικό πληθυσμό παρά μόνο με επιφύλαξη.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adler CH, Hentz JG, Joyce JN et al. Motor impairment in normal aging, clinically possible Parkinson's disease, and clinically probable Parkinson's disease: longitudinal evaluation of a cohort of prospective brain donors. *Parkinsonism Relat Disord* 2002;9: 103-110.
2. Bloem BR, Grimbergen YA, Cramer M, Willemsen M, Zwinderman AH. Prospective assessment of falls in Parkinson's disease. *J Neurol*. 2001 Nov;248(11):950-8
3. Calne DB. *Neurodegenerative Diseases*. N.York: Saunders, 1994.
4. Cheryl H. Waters. *Diagnosis and management of Parkinson's Disease*. Professional Communications Inc, 2002
5. Day BL, Dick JP, Marsden CD. Patients with Parkinson's disease can employ a predictive motor strategy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1984 Dec;47(12):1299-306.
6. Deane KH, Spieker S, Clarke CE. Catechol-O-methyltransferase inhibitors for levodopa-induced complications in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 Oct 18;(4):CD004554. Review.
7. Duvoisin RC (1971) The evaluation of extrapyramidal disease. In: Ajuriaguerra J (ed) *Monoamines, noyaux gris centraux et syndrome de Parkinson*. Masson, Paris, pp 313-325

8. Duvoisin RC. Problems in the treatment of Parkinsonism. *Adv Exp Med Biol.* 1977;90:131-55.
9. Etnier, J.L., Salazar, W., Landers, D.M., Petruzzelo, S.J., Han, M., Nowell, P. (1997). The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19, 249-277.
10. Fahn S, Elton RL, UPDRS Development Committee (1987) Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M (eds) *Recent development in Parkinson's disease.* Macmillan Health Care Information, New York, pp 153-164
11. Grimes PA, McGlenn AM, Stone RA. An immunohistochemically distinct population of cat ciliary ganglion cells. *Brain Res.* 1990 Dec 10;535(2):323-6.
12. Hassmen, P. Ceci, R. & Bäckman, L. (1992). Exercise for older women: a training method and its influences on physical and cognitive performance. *European Journal of Applied Physiology*, 64, 460-466.
13. Hoehn MM and Yahr MD, Parkinsonism: onset, progression and mortality, *Neurology* 17 (1967), pp. 573–581.
14. Kandori A, Yokoe M, Sakoda S, Abe K, Miyashita T, Oe H, et al. Quantitative magnetic detection of finger movements in patients with Parkinson's disease. *Neurosci Res* 2004;49:253–60.

15. Klockgether T. Parkinson's disease: clinical aspects. *Cell Tissue Res* 2004;318:115-120.
16. Kono, A., Kai, I., Sakato, Ch., & Rubenstein, L. Z. (2004). Frequency of going outdoors: A predictor of functional and psychosocial change among ambulatory frail elders living at home. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 59A, 275-280.
17. Kraus P, Klotz P, Fischer A, Przuntek H (1987) Assessment of Parkinson's disease by apparative methods. *J Neural Transm [Suppl]* 25:89-96
18. Lupinacci, N. S., Rikli, R. E., Jones, J. C., & Ross, D. (1993). Age and physical activity effects on reaction time and digit symbol substitution performance in cognitively active adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 144-150.
19. Mahant P, Stacy M. Movement disorders and normal aging. *Neurol Clin* 2001;3: 553-563
20. Marras C, Tanner C. Epidemiology of Parkinson's disease. In: Watts R, Koller W (eds). *Movement Disorders: Neurologic Principles and Practice* NewYork: McGraw-HillInc,2004; 177-195
21. Marsden CD, Fahn S. *Movement Disorders III.BIMR Neurology*, Vol 13. Oxford: Butterworth-Heineman,1992.
22. McMurdo, M.E., & Rennie, L.M. (1994). Improvements in quadriceps strength with regular seated exercise in the institutionalized elderly. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 600 - 603.

23. Nutt JG, Lea ES, Van Houten L et al. Determinants of tapping speed in normal control subjects and subjects with Parkinson's disease: differing effects of brief and continue practice. *Mov Disor* 2000; 15:843-849.
24. Odenheimer G. *Geriatric Neurology. Neurol Clin* 1998;3:561-567
25. Okuno R, Yokoe M, Akazawa K, Abe K, Sakoda S. Finger taps movement acceleration measurement system for quantitative diagnosis of Parkinson's disease. In: *Proceedings of the twenty-eighth annual international conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*; 2006. p. 6623–6.
26. Pinter MM, Helscher RJ, Nasel C, Riedl E, Schnaberth G (1992) Quantification of motor deficit in Parkinson's disease with a motor performance test series. *J Neural Transm [P-D Sect]* 4:131-141
27. Rikli, R. E. & Edwards, D. J. (1991). Effects of a 3-year exercise program on motor function and cognitive processing speed in older women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 61-67.
28. Roberts, B.L. (1990). Effects of walking on reaction and movement times among elders. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 131 – 140.
29. Smidt, N., De Vet, H.C., Bouter, L.M. and Dekker, J. (2005). Effectiveness of exercise therapy: a best-evidence summary of systematic reviews, *Aust J Physiother* 51 (2), pp. 71–85.

30. Spirduso, W. W. & Asplund, L. A. (1995). Physical activity and cognitive function in the elderly. *Quest*, 47, 395–410.
31. Stigsdotter-Neely, A., & Backman, L. (1995). Effects on mental exercise on cognitive functioning in healthy older adults. In: S. Harris, E. Heikkinen, W. Harris (Eds.), *Physical Activity, Aging and Sports. Volume IV: Toward Healthy Aging - International Perspectives Part 2*. Albany (pp 73-80). New York: Center for the Study of Aging.
32. Webster DD (1968) Clinical analysis of the disability in Parkinson's disease. *Modern Treatment*, Hagerstown (Md) 5:257-282
33. Βασιλική Ζήση, Σοφία Βεντούρη & Ευρυδίκη Τσούγκου. Φυσική δραστηριότητα και ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών σε ηλικιωμένες γυναίκες: Ο ρόλος της συστηματικής άσκησης. *Inquiries in Sport & Physical Education Volume 2 (2)*, 110 – 118
34. Ευγενία Γιαννιτσοπούλου, Βασιλική Ζήση, Ασπασία Οικονομικού, & Τριανταφυλλιά Μίχου. Η Επίδραση της Ηλικίας σε Αντιληπτικές και Κινητικές Ικανότητες Αθλητριών Ρυθμικής Αγωνιστικής Γυμναστικής Ηλικίας 11 Ετών και Άνω *Inquiries in Sport & Physical Education Volume 1(1)*, 49 – 57 Released: March 1, 2003
35. Μεντενόπουλος Γ , Λογοθέτης Ι, Μποσταντζοπούλου Σ, Κατσαρού Ζ, Νόσος του Πάρκινσον, τόμ. Α και Β. Θεσσαλονίκη: Μονογραφίες Sandoz, 1984.

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Υπόδειγμα συναίνεσης δοκιμαζόμενου σε ερευνητική εργασία

- **Σκοπός της ερευνητικής εργασίας**

Σκοπός της έρευνας είναι να ελεγχθεί εάν και σε ποιο βαθμό η άσκηση μπορεί να βελτιώσει τη λειτουργικότητα σε άτομα τρίτης ηλικίας που πάσχουν από τη νόσο Parkinson. Πιο συγκεκριμένα θέλουμε να δούμε αν η άσκηση συμβάλλει στη βελτίωση της δύναμης, της ευκαμψίας και της ταχύτητας των γνωστικών λειτουργιών σου.

Ειδικότερα, θα διαπιστωθεί βάση της συμμετοχής σου αλλά και ανταπόκρισης σου στο πρόγραμμα αυτό εάν α) η φυσιοθεραπευτική αυτή άσκηση επιδρά στη βελτίωση δύναμης του άκρου χεριού σου, στην κινητικότητα των αρθρώσεων (εύρος) σου καθώς και στην επιδεξιότητα για την αυτοεξυπηρέτηση σου. Επιπλέον, θα διερευνηθεί β) η επίδραση της ίδιας άσκησης σε συγκεκριμένες αντιληπτικές και κινητικές ικανότητες του άκρου χειρός όπως επίσης και στην ταχύτητα μεθόδευσης και επεξεργασίας πληροφοριών που θα λάβεις.

1) Διαδικασία μετρήσεων

Το παρεμβατικό πρόγραμμα ασκήσεων για όλους τους εξεταζόμενους θα διαρκέσει συνολικά δώδεκα (12) εβδομάδες με συχνότητα προπονήσεων τις τρεις (3) ανά εβδομάδα.

Το περιεχόμενο (πρωτόκολλο) του θεραπευτικού προγράμματος θα αποτελείται πάντα από:

- Διατάσεις, στα άνω και κάτω άκρα. Θα εκτελεστούν 3 σετ των 5 επαναλήψεων με διάρκεια κάθε επανάληψης τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. Θα υπάρξει διάλλειμα μεταξύ των επαναλήψεων 12 δευτερόλεπτα και διάλλειμα μεταξύ των σετ 2 λεπτά.
 - Κυρίως πρόγραμμα, ενεργητικές κάμψεις και εκτάσεις αγκώνα καθώς και πηγεοκαρπικής άρθρωσης τόσο πλειομετρικού όσο και μειομετρικού τύπου σύσπασης. 3 σετ των 10 επαναλήψεων. Όλες οι ασκήσεις με αλτήρες και ειδικά λάστιχα για ενδυνάμωση
 - Επιπλέον ειδικές ασκήσεις, ισορροπίας, βάδισης και αλλαγής θέσεως στο κρεβάτι.
 - Αποθεραπεία, διατατικές ασκήσεις 3 λεπτών και ασκήσεις αναπνοής.
- **Κίνδυνοι και ενοχλήσεις**

Θα γίνει κάθε προσπάθεια να ελαχιστοποιηθούν αυτοί οι κίνδυνοι με την προκαταρκτική εξέταση και με παρατηρήσεις κατά την διάρκεια της προπόνησης. Υπάρχει πρόβλεψη πρώτων βοηθειών και εκπαιδευμένο προσωπικό για κάθε ενδεχόμενο στις αρχικές κυρίως αλλά και τελικές συνεδρίες.

Προσδοκώμενες ωφέλειες

Η ενδεχόμενη αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου θεραπευτικού προγράμματος στα άτομα με τη νόσο του Parkinson, θα τα βοηθήσει στη θωράκιση και βελτίωση της ψυχοσωματικής του υγείας καθώς και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους. Επιπλέον, θα διαπιστωθεί εάν η φυσική δραστηριότητα μπορεί να έχει διαφορετικές επιδράσεις στην ταχύτητα μεθόδευσης πληροφοριών όταν το επίπεδο της καθορίζεται από τη συστηματική άσκηση (εφαρμογή πρωτοκόλλου άσκησης). Γενικότερα, ο απώτερος στόχος από τη συμμετοχή σου στην παρούσα διαδικασία θα είναι να βελτιώσεις σε πολλαπλά επίπεδα τον

τρόπο ζωής σου μέσα από ποικίλλες ψυχοσωματικές δραστηριότητες οι οποίες και να αποτελέσουν τελικά αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας σου.

1. Δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων

Η συμμετοχή σου στην έρευνα συνεπάγεται ότι συμφωνείς με τη δημοσίευση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της, με την προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες θα είναι ανώνυμες και δε θα αποκαλυφθούν τα ονόματα των συμμετεχόντων. Τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν θα κωδικοποιηθούν με αριθμό, ώστε το όνομα σου δε θα φαίνεται πουθενά

- **Πληροφορίες**

Μη διστάσεις να κάνεις ερωτήσεις γύρω από το σκοπό, τον τρόπο πραγματοποίησης της εργασίας ή τον υπολογισμό της λειτουργικής σου ικανότητας. Αν έχεις κάποιες αμφιβολίες ή ερωτήσεις, ζήτησέ μας να σου δώσουμε πρόσθετες εξηγήσεις.

Ελευθερία συναίνεσης

Η άδειά σου να συμμετάσχεις στην εργασία είναι εθελοντική. Είσαι ελεύθερος να μην συναινέσεις ή να διακόψεις τη συμμετοχή σου όποτε επιθυμείς.

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα εκτελέσω. Συναινώ να συμμετέχω στην εργασία.

Ημερομηνία: 09/03/2010

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή συμμετέχοντος

Υπογραφή ερευνητή

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή παρατηρητή



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΡΕΥΝΑΣ- ΚΑΡΤΕΛΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥ

Ημερομηνία Μετρήσεων: Αρχικής:

Τελικής:

Χρονική διάρκεια διεξαγωγής-συμμετοχής ασκούμενου στο παρεμβατικό πρόγραμμα:

Όνοματεπώνυμο:

Ηλικία:

Βάρος (kg):

Ύψος (cm):

Στάδιο Νόσου (κλίμακα Hoehn and Yahr): (ΝΑΙ/ΟΧΙ και αν ναι, στάδιο)

Τηλέφωνο:


Υπεύθυνος έρευνας- μετρήσεων:


Σακκάς Βασίλειος


ΤΡΙΚΑΛΑ, 2011


ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ


Ημερομηνία __/__/__


1		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Διάταση Αυχένα		10 επ	10 επ	10
(αριστερά- δεξιά, πάνω-κάτω)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Βελτίωση εύρους κίνησης πλάτης		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


3		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Βελτίωση εύρους κίνησης καρπών		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση ομικής ζώνης		10 επ	10 επ	10
(κυκλικές κινήσεις χεριών)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Πιέσεις Πλάτης		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση άνω κορμού (μείζον θωρακικός, δελτοειδής και δικέφαλος βραχιόνιος μυσ)- <i>Έγερση κορμού από καθιστή θέση</i>		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7		1^ο σετ	2^ο σετ	3^ο σετ
Ενδυνάμωση πηγεοκαρπικής άρθρωσης (πιέσεις		10 επ	10 επ	10
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

μικρής μπάλας)				
----------------	---	--	--	--

Ασκησιολόγιο: *Patricia A. Brill, 2004 Human Kinetics*

