



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ-
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιδράσεις προσαρμοσμένης άσκησης Pilates στην τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου του ώμου

Νικόλαος Παρασκευόπουλος

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Χαντές Μιχαήλ, Ορθοπαιδικός Χειρουργός... Επιβλέπων Καθηγητής
Καραχάλιος Θεόφιλος, Ορθοπαιδικός Χειρουργός ... Μέλος Τριμελούς Επιτροπής
Βαρντιμίδης Σωκράτης, Ορθοπαιδικός Χειρουργός ... Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

Λάρισα, 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ -
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
Δ.Π.Μ.Σ. «ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



Effects of adapted Pilates exercise on rotator cuff tendonitis of the shoulder

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται στοιχεία πάνω στην μέθοδο Pilates, οι απαρχές της, το που βασίστηκε αλλά και στα σημεία τα οποία εστιάζει η μέθοδος την φιλοσοφία της, τα οφέλη στο ανθρώπινο σώμα αλλά και την εξέλιξή της. Στην συνέχεια αναλύονται γενικότερα είδη ασκήσεων και λειτουργιών τους αλλά και η επίδρασή τους στο μυοσκελετικό σύστημα ώστε να γίνει κατανοητό το όφελος της άσκησης και ο θεραπευτικός χαρακτήρα που μπορεί να έχει στο μυοσκελετικό σύστημα. Γίνεται αντικείμενο μελέτης, το πως όλα αυτά συνάδουν με την μέθοδο και σε ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα άσκησης Pilates και το αν μπορεί να ξεπεραστεί ή ακόμα και να υπάρξει βελτίωση σε μυοσκελετικά προβλήματα όπως η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου του ώμου.

Χρησιμοποιήσαμε προσαρμοσμένο ασκησιολόγιο από την μέθοδο Pilates σε 30 ασθενείς με τενοντίτιδα στο στροφικό πέταλο του ώμου, 15 Άνδρες 15 Γυναίκες ηλικίας 30 έως 70 χρόνων, έχοντας ως στόχο να εξετάσουμε κατά πόσο μπορεί η προσαρμοσμένη άσκηση Pilates να συμβάλει στην τενοντίτιδα στο στροφικό πέταλο του ώμου. Πραγματοποιήθηκαν 28 ατομικές συνεδρίες συνολικά στον κάθε ασκούμενο, παρατηρήσαμε την προοδευτική εξέλιξη τους και κατά πόσο υπήρξε βελτίωση στο σύνολο του πληθυσμού αλλά και στον καθένα ξεχωριστά μέσου της μεθόδου Pilates. Στην διάρκεια της έρευνας υπήρχε συνεχής έλεγχος μέσω του Constant score πριν κι μετά την άσκηση ώστε να ελέγχουμε την πρόοδο του κάθε ασκούμενου και πως επιδράει συνεχώς η άσκηση σε αυτόν και στο τέλος κάθε 7 συνεδριών γινόταν η συνολική αξιολόγηση .

Η ανάλυση των μετρήσεων έγινε με την βοήθεια της ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα (one-way repeated measures ANOVA). Στο σύνολο τους, όλοι οι ασκούμενοι της έρευνας, ξεκίνησαν με μέσο όρο των σκορ, πριν αρχίσουν την άσκηση με 41,1 και στην τελική μέτρηση του σκορ, μετά την ολοκλήρωση των 28 συνεδριών, οι τιμές ήταν στο 84,53. Στους άνδρες, ο μέσος όρος του σκορ των αρχικών τιμών ήταν στο 42,96 πριν αρχίσουν τις συνεδρίες, και στη συνέχεια υπήρχε μια σταδιακή αύξουσα πορεία, που έφτανε στο 88,46. Στις γυναίκες, υπήρχε μια παρόμοια σταδιακή αύξηση της βελτίωσης της περιοχής της ωμικής ζώνης, με τον μέσο όρο των σκορ, πριν αρχίσει η άσκηση, να είναι 39,23 και να υπάρχει και σε αυτές σταδιακή αύξηση, με τον τελικό μέσο όρο των σκορ να είναι στο 80,6.

Το σύνολο των αποτελεσμάτων της εξέτασης έδειξε ότι το κριτήριο του Mauchly δεν επιτρέπει την χρήση του κριτηρίου της σφαιρικότητας και για αυτό τον λόγο χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο Greenhouse – Geisser. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και οι τρεις μετρήσεις διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($p < 0.001$). Επιπλέον, από το γράφημα 3 που ακολουθεί στο κεφάλαιο των αποτελεσμάτων μπορούμε να δούμε ότι η μεταβολή των μετρήσεων και στις 3 περιπτώσεις είναι γραμμική και αύξουσα, κάτι που αποδεικνύει την πρόοδο των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Από την παρούσα έρευνα, προκύπτει με σαφήνεια, η προοδευτική βελτίωση της τενοντίτιδας στροφικού πετάλου του ώμου, με την μέθοδο και την φιλοσοφία του Pilates, με συγκεκριμένες προσαρμογές. Τα αποτελέσματα της θεραπευτικής αγωγής, με την εν λόγω μέθοδο, ενισχύουν και τεκμηριώνουν την σύγχρονη αντίληψη - άποψη, για την θετική συμβολή της άσκησης στην υγεία και στα μυοσκελετικά προβλήματα, τα οποία αποτελούν μάλιστα του σημερινού τρόπου ζωής και εργασίας. Υπογραμμίζουν δε, την συμβολή της άσκησης, ως θεραπευτικό μέσο που λειτουργεί συμπληρωματικά στην αποκατάσταση αλλά και στην πρόληψη υποτροπής.

Abstract

The present study presents data on Pilates method, its origin, what it was based on, but also its effectiveness on the musculoskeletal disorders. Then, in general, the types of exercises and their functions are analyzed, as well as their effect on the musculoskeletal system in order to understand the benefit of exercise and the therapeutic character that it can have in the musculoskeletal system. The subject of the study is how all this is in line with the method and in an adapted Pilates exercise program and whether it can improve or even overcome in musculoskeletal problems such as rotator cuff tendonitis.

A custom Pilates exercise program was used in 30 patients with rotator cuff tendonitis, 15 Men 15 Women aged 30 to 70 years, with the aim of examining whether custom Pilates exercise can contribute to improvement of rotator cuff tendonitis. A total of 28 individual sessions were performed on each trainee, and it was observed if a progressive improvement of the whole population through the

Pilates method occurred. During the research there was a continuous control through the Constant score before and after the exercise in order to check the progress of each trainee and how the exercise continuously affects him and at the end of every 7 sessions the overall evaluation was done.

The analysis of the measurements was performed with the help of the analysis of the dispersion of repeated measures with one factor (one way repeated measures ANOVA). Average Constant score before initiation of the program was 41.1 points and after the completion of 28 sessions, this was reached 84.53 . In men the average score was 42.96 before the beginning sessions and this was improved to 88.46 after completion of the program. In women there was a similar gradual increase with an average score of 39.23 before exercises and there was a gradual increase to 80.6.

The set of test results showed that the Mauchly criterion does not allow the use of the criterion of sphericity and for this reason we used the Greenhouse - Geisser criterion. According to the results, all three measurements differ statistically significantly from each other ($p < 0.001$). In addition, from the graph 3 that follows in the chapter of the results we can see that the change of the measurements in all 3 cases is linear and increasing, which proves the progress of the participants in the research.

Based on the results of this research, a positive effect on the rotator cuff tendonitis of the shoulder, was observed after application of Pilates, program and exercises. The results of the treatment, with this method, reinforce and document the modern perception - view, for the positive contribution of exercise to health and musculoskeletal problems, which are a scourge of today's lifestyle and work. The positive contribution of exercise, as a therapeutic tool that works in addition to rehabilitation and prevention of recurrence was documents with the results of the current study .

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	7
1.Γενικό μέρος	
1.1. Η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου	9
1.2.Το σύστημα Pilates	12
1.3. Θέση ωμικής ζώνης στη μέθοδο Pilates	14
1.4. Η συνταγογράφηση της άσκησης	16
2.Ειδικό Μέρος	
2.1 Ο σκοπός της μελέτης	17
2.2.Τι είναι το constant score	18

2.3. Η έρευνα σε πραγματικό δείγμα	20
2.4. Υλικό και μεθοδολογία	23
2.5. Περιγραφή του προγράμματος και των ασκήσεων που χρησιμοποιήθηκε	26
2.6. Συμπεράσματα και αποτελέσματα της Έρευνας	49
2.7. Συζήτηση	57
Βιβλιογραφία	62
Παράρτημα	65

Εισαγωγή

Το παρόν πόνημα εστιάζει στην μέθοδο Pilates, στις απαρχές της, στο που βασίστηκε αλλά και στα σημεία τα οποία εστιάζει η μέθοδος την φιλοσοφία της, τα οφέλη στο ανθρώπινο σώμα αλλά και την εξέλιξή της. Με τη μέθοδο Pilates ο ασκούμενος ξεκινά να ενεργοποιεί τις εν τω βάθει μυϊκές ομάδες και προοδευτικά τις υπόλοιπες. Η εξάσκηση αυτή απαιτεί επομένως πλήρη αυτοσυγκέντρωση, ώστε η ενεργοποίηση να γίνει ελεγχόμενα και με τον σωστό τρόπο. Στη συνέχεια η ακολουθία των ασκήσεων που εκτελείται, η οποία δεν είναι τυχαία, επιδρά τόσο στο σώμα όσο και στον νου. Για να επιτευχθεί η συνειδητοποιημένη εκτέλεση των ασκήσεων είναι απαραίτητο ο ασκούμενος να βρίσκεται σε κατάσταση απόλυτης ηρεμίας ώστε να αποφύγει τον τραυματισμό.

Η εργασία εστιάζει στη χρήση της μεθόδου Pilates ως συνταγογραφημένη άσκηση για την αντιμετώπιση της τενοντίτιδας του στροφικού πετάλου και της τενοντίτιδας του ώμου. Επί της ουσίας, η τενοντίτιδα του ώμου, είναι η βλάβη ή ο ερεθισμός που

έχει υποστεί το στροφικό πέταλο. Ο πόνος στον ώμο λόγω του στροφικού πετάλου είναι αρκετά συνηθισμένος τόσο στους νέους αθλητές όσο και στους μεσήλικες και τους εργαζομένους που ακολουθούν μια καθιστική ζωή.

Η τενοντίτιδα είναι μια κατάσταση που προκαλείται λόγω φλεγμονής κοντά στο σημείο πρόσφυσης των τενόντων στα οστά, από υπερχρήση χωρίς κάποια μορφή ρήξης. Η τενοντίτιδα ανήκει στην κατηγορία των συνδρόμων υπέρχρησης. Ως σύνδρομο υπέρχρησης, αναφέρονται οι χρόνιες φλεγμονές των μαλακών μορίων και των οστών και συμβαίνουν εξαιτίας επαναλαμβανόμενων κινήσεων που γίνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα να ξεπερνούν τα όρια αντοχής των οργάνων αυτών. Συνήθως οι μικροτραυματισμοί που μπορεί να συμβούν στους μύς, τους θύλακες, τους τένοντες και τις περιτονίες δεν αποκαθίστανται πλήρως και η περαιτέρω εναπόθεση βάρους επιφέρει χρόνια φλεγμονή.

Οι τένοντες χρησιμεύουν για να μεταφέρουν την ενέργεια που παράγεται στη γαστέρα του μυός στα οστά συμβάλλοντας έτσι στην κίνησή τους. Από την άλλη είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι ανήκουν στην κατηγορία του κολλαγόνου ιστού εξαιτίας της μεγάλης τους περιεκτικότητας σε κολλαγόνο το οποίο αποτελεί πρωτεΐνη. Οι κολλαγόνες ίνες του τένοντα έχουν κυματοειδή μορφή και γίνονται παράλληλες μεταξύ τους με την εναπόθεση φορτίου επάνω τους. Η υπερβολική επιβάρυνση επιφέρει μικροτραυματισμούς στις κολλαγόνες ίνες λόγω της καταστροφής στις εγκάρσιες γέφυρες που τις συνδέουν. Ως αποτέλεσμα, παρουσιάζεται φλεγμονή ενώ εάν τα φορτία αυξηθούν σημαντικά μπορεί να συμβεί και ρήξη του τένοντα. Παράλληλα με τη φλεγμονή παρουσιάζεται και ρήξη ορισμένων αγγείων με αποτέλεσμα να περιορίζεται η τροφικότητα του τένοντα. Έτσι εάν ο τένοντας δεν επούλωθεί ακολουθεί νέα ρήξη στις ίνες του και η παράλληλη μειωμένη αιμάτωση δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για μερικές ή ολικές ρήξεις.

Η εργασία διακρίνεται σε ένα μικρό γενικό μέρος, το μέρος το οποίο αναφέρει κάποια θεωρητικά στοιχεία γενικότερα για το Pilates και σε ένα ειδικό μέρος το οποίο εστιάζει στην έρευνα καθ' εαυτή. Παρουσιάζεται το πρόγραμμα ασκήσεων για την αποθεραπεία καθώς και το χρονολογικό πλαίσιο με τις συνεδρίες που ακολουθήθηκαν. Για την παρούσα έρευνα αξιοποιείται το Constant-Murley Score (CMS), το οποίο παρουσιάστηκε το 1987 ως όργανο για την αξιολόγηση της συνολικής λειτουργίας των ώμων, ανεξάρτητα από την διάγνωση.

Το δείγμα το οποίο αξιοποιήθηκε ένα σύνολο 30 άτομα ηλικίας 30 έως 70 χρονών. Ως προς τους δημογραφικούς παράγοντες, γυναίκες και άντρες του παραπάνω ηλικιακού πλαισίου συμμετείχαν στην ερευνητική διαδικασία. Το σύνολο των ασκούμενων μας το κατηγοριοποιήσαμε στην καθιστική εργασία. Στο σύνολο των ασκούμενων που πήραν μέρος στην έρευνα ήταν υπάλληλοι γραφείου, δικηγόροι, καθηγητές, κομμωτές, γιατροί και ελεύθεροι επαγγελματίες οι οποίοι είχαν έντονη δουλειά γραφείου. Στο σύνολο τους κατά την καθημερινότητα τους δεν ασκούνταν παρά μόνο έκαναν επιμέρους εργασίες, όπως δουλειές στο σπίτι κλπ. Το χαρακτηριστικό όλων ήταν ότι εργάζονταν σε θέσεις οι οποίες δεν είχαν καλό εργονομικό καταμερισμό και ήταν αρκετά μεγάλο διάστημα σε αυτές, με αποτέλεσμα να καταπονείται έντονα η περιοχή της ωμικής ζώνης αλλά και το σύνολο του σώματος τους.

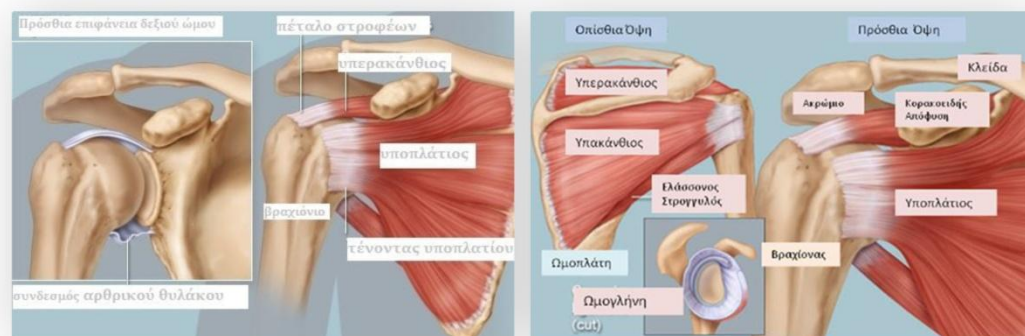
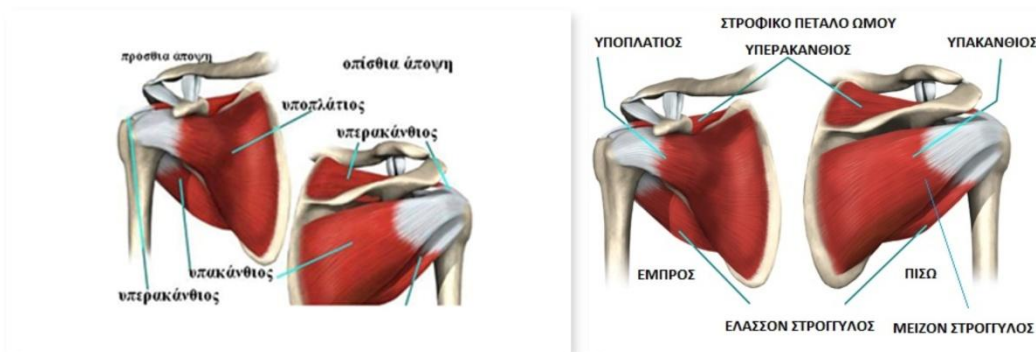
Τέλος, μετά την αναλυτική παρουσίαση του ασκησιολόγιου και του προγράμματος που ακολουθήθηκε παρουσιάζονται τα ενδιαφέροντα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της εργασίας. Τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα της εργασίας, συνοδεύονται από τους ανάλογους πίνακες αποτελεσμάτων και τα ανάλογα γραφήματα της έρευνας.

1.Γενικό Μέρος

1.1. Η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου

Μία από τις πιο συνηθισμένες ενοχλήσεις του μυοσκελετικού συστήματος είναι ο πόνος στον ώμο. Ο ανθρώπινος ώμος αποτελείται από παραπάνω από μία αρθρώσεις ενώ πολλοί τένοντες και μύες συνδυάζουν τη λειτουργία τους για να εξασφαλίσουν σταθερότητα στην άρθρωση και ένα μεγάλο εύρος κίνησης προς όλες τις κατευθύνσεις. Εξαιτίας αυτής της ευρείας συμμετοχής διαφορετικών δομών στην άρθρωση του ώμου, υπάρχουν πολλών ειδών διαφορετικές παθολογικές καταστάσεις που προσβάλουν τον ώμο με αφετηρία κάποια από αυτές τις διαφορετικές δομές. Μια συχνή αιτία πάντως πόνου στον ώμο είναι παθολογία του στροφικού πετάλου.

Ο ώμος αποτελείται από τρία οστά: το βραχιόνιο, την ωμοπλάτη και την κλείδα. Το βραχιόνιο παραμένει εντός της ωμογλήνης, κυρίως λόγω του στροφικού πετάλου. Το σύνολο των μυών και των τενόντων της περιοχής σχηματίζουν ένα ισχυρό περίβλημα γύρω από την κεφαλή του βραχιονίου και το κρατούν σε συνάρθρωση με την ωμοπλάτη (γληνοβραχιόνιος άρθρωση). Υπάρχει μια σειρά σάκων με υγρό που λέγονται ορογόνοι θύλακοι και χρησιμεύουν στο να καλύπτουν την απόσταση μεταξύ του στροφικού πετάλου και της οστικής απόφυσης της ωμοπλάτης στην κορυφή του ώμου μας, το ακρώμιο (επωμίδα). Οι θύλακοι αυτοί επιτρέπουν στους τένοντες του στροφικού πετάλου την κίνηση ελεύθερο κάτω από το ακρώμιο χωρίς ιδιαίτερη τριβή όταν πραγματοποιείται κίνηση του άνω άκρου.



Στη συνέχεια εστιάζουμε στον υπερακάνθιο , τον υπακάνθιο , τον ελάσσονα στρογγύλο και τον υποπλάτιο μυ, οι οποίοι αποτελούν την ομάδα των στροφέων. Οι μυς αυτοί παρεμποδίζουν τους μεγαλύτερους μυς να παρεκτοπίσουν το βραχιόνιο οστό. Ακολουθεί η αναλυτική τους παρουσίαση

Υπερακάνθιος

Η έκφυση του τένοντα του Υπερακάνθιου βρίσκεται στον υπερακάνθιο βόθρο της ωμοπλάτης και καταφύεται στο άνω τμήμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος, αρθρικός θύλακας του ώμου.

Ενέργεια

Υποβοηθά το δελτοειδή στην απαγωγή του βραχίονα, συγκρατεί το βραχιόνιο οστό προς την ωμογλήνη, αποτρέποντας το δελτοειδή μυ να φέρει το βραχιόνιο προς το ακρώμιο. Κάμπτει ασθενώς τον βραχίονα

Νεύρωση

Υπερπλάτιο νεύρο

Υπακάνθιος

Η έκφυση του τένοντα του Υπακάνθιου βρίσκεται στον υπακάνθιο βόθρο της ωμοπλάτης και καταφύεται στην έσω επιφάνεια του μείζονος βραχιονίου ογκώματος, αρθρικός θύλακας του ώμου.

Ενέργεια

Συγκρατεί το βραχιόνιο οστό προς την ωμογλήνη αποτρέποντας την οπίσθια παρεκτόπιση του βραχίονα, στρέφει προς τα έξω και απάγει το βραχίονα

Νεύρωση

Υπερπλάτιο νεύρο

Ελάσσων στρογγύλος

Η έκφυση του τένοντα του Ελάσσονα στρογγύλου βρίσκεται στα δύο ανώτερα τριτημόρια της ραχιαίας επιφάνειας του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης και καταφύεται στον αρθρικό θύλακα της διάρθρωσης του ώμου, κάτω επιφάνεια του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

Ενέργεια

Εκτελεί έξω στροφή του βραχίονα , ελαφρά προσαγωγή του βραχίονα, και συγκρατεί το βραχιόνιο οστό προς την ωμογλήνη.

Νεύρωση

Μασχαλιαίο νεύρο

Υποπλάτιος

Η έκφυση του τένοντα του Υποπλάτιου βρίσκεται στον υποπλάτιο βόθρο της πρόσθιας επιφάνειας της ωμοπλάτης και η κατάφυση του στο έλασσον βραχιόνιο όγκωμα, πρόσθια επιφάνεια του αρθρικού θυλάκου της διάρθρωσης του ώμου.

Ενέργεια

Εκτελεί έσω στροφή του βραχίονα , και σταθεροποιεί την γληνοβραχιόνια διάρθρωση του ώμου.

Νεύρωση

Άνω και κάτω υποπλάτιο νεύρο

Μια πολύ συχνή αιτία πόνου στο ώμο είναι η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου. Επί της ουσίας, η τενοντίτιδα του ώμου, είναι η φλεγμονή ή ο ερεθισμός που έχει υποστεί το στροφικό πέταλο λόγω υπερχρήσης ή κακής χρήσης. Ο πόνος στον ώμο λόγω τενοντίτιδας του στροφικού πετάλου είναι αρκετά συνηθισμένος τόσο στους νέους αθλητές όσο και στους μεσήλικες και τους εργαζομένους που ακολουθούν μια καθιστική ζωή. Νέοι αθλητές που χρησιμοποιούν το χέρι τους πάνω από το οριζόντιο επίπεδο για κολύμβηση, ρίψεις ή τένις αποτελούν μια ιδιαίτερα ευπαθή ομάδα ασθενών. Επίσης εκείνοι, ανεξαρτήτου ηλικίας που η εργασία τους αφορά άρση βάρους με τα χέρια και χρήση τους ψηλότερα από το κεφάλι, π.χ. οικοδόμοι, ζωγράφοι, έχουν αυξημένη πιθανότητα να αναπτύξουν κάποια παθολογία στο στροφικό πέταλο του ώμου τους. Βέβαια, ο πόνος μπορεί να αναπτυχθεί και σαν αποτέλεσμα ενός ήσσονος τραυματισμού. Μερικές φορές λοιπόν, εμφανίζεται χωρίς κάποια προφανή αιτία σε ανθρώπους που έχουν καθιστική εργασία.

Ο πόνος στο στροφικό πέταλο προκαλεί συνηθέστερα ευαισθησία και τοπικό οίδημα στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου. Πόνος και δυσκινησία μπορεί να εκλύονται όταν στην προσπάθεια άρση του πάσχοντος άκρου, ενώ δεν είναι σπάνια η έκλυση πόνου κατά την επαναφορά του πάσχοντος άκρου από την ανάταση. Η έναρξη των συμπτωμάτων γίνεται με ήπιο τρόπο. Οι ασθενείς δεν συνηθίζεται να ζητούν βοήθεια στα πρώιμα στάδια της νόσου. Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν: Ήπιο πόνο που εμφανίζεται είτε με δραστηριότητα είτε με ανάπαυση, πόνο που αντανακλά από την πρόσθια προς την έξω επιφάνια του ώμου, ξαφνικό πόνο κατά την άρση αντικειμένων ή την ανάταση του μέλους, οι αθλητές κατά το σέρβις στο τένις ή κατά τις ρίψεις.

Καθώς η παθολογία εξελίσσεται, τα συμπτώματα γίνονται περισσότερο έντονα: Νυκτερινός πόνος, απώλεια δύναμης και κίνησης, αδυναμία εκτέλεσης δραστηριοτήτων που απαιτούν τοποθέτηση του άνω άκρου πίσω στην πλάτη (π.χ. φερμουάρ, στηθόδεσμος). Εάν η έναρξη του πόνου είναι οξεία, υπάρχει πιθανότητα ο ώμος να γίνει εξαιρετικά ευαίσθητος. Όλες οι κινήσεις του ώμου μπορεί να καταργηθούν και να είναι πολύ επώδυνες (Φουσέκης, 2014).

1.2. Το σύστημα Pilates

Ο Joseph H. Pilates γεννήθηκε το 1883 στο Μενχενγκλάντμπαχ της Γερμανίας. Ο πατέρας του ήταν Έλληνας και εξαιρετικός γυμναστής, ενώ η μητέρα του ήταν γιατρός (Pilates & Miller, 1945). Ο ίδιος ο Pilates ήταν ένα ασθενικό παιδί που έπασχε από άσθμα, ραχίτιδα και ρευματικό πυρετό, γι' αυτό αφιέρωσε ολόκληρη τη ζωή του στη βελτίωση της φυσικής κατάστασής του. Έτσι παρ' όλους τους περιορισμούς κατάφερε κάποια στιγμή να κάνει σκι, ενώ συγχρόνως άρχισε να μελετά διάφορους τρόπους άσκησης, όχι μόνο του δυτικού κόσμου αλλά και της ανατολής. Ασχολήθηκε με τη μέθοδο ενδυνάμωσης «body-building», με τη «γιόγκα», τη γυμναστική κ.ά., και σε ηλικία 14 ετών είχε μια τόσο εντυπωσιακή γράμμουση που ξεκίνησε να ποζάρει για ανατομικά διαγράμματα (Ellin, 2005; Mcmillan & Pilates, 2012)

Ο Pilates παρατηρώντας τον τρόπο ζωής των ανθρώπων στις αναπτυγμένες χώρες σκέφτηκε πως η κακή στάση του σώματος και η αναποτελεσματική αναπνοή είναι οι βασικές αιτίες για τα μυοσκελετικά προβλήματα που εμφανίζονται. Επινόησε έτσι μια σειρά από ασκήσεις και τεχνικές, που εκτελούνταν με τη βοήθεια ειδικού εξοπλισμού, και παρ' όλες τις περιπέτειες και τις αντίξοες συνθήκες που αντιμετώπισε στην Αγγλία όπου μετακόμισε το 1912 κατάφερε να τις βελτιώνει και να τις εφαρμόζει. Οι ασκήσεις αυτές αποτέλεσαν τη βάση της μεθόδου του, της «Art of Contrology» (τέχνη του ελέγχου).

Μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο επέστρεψε στη Γερμανία και συνεργάστηκε με χορογράφους και ειδικούς της σωματικής άσκησης, όπως ο Rudolf Laban. Γύρω στο 1925, απογοητευμένος από τις πολιτικές και κοινωνικές συνθήκες της πατρίδας του αποφασίζει να μεταναστεύσει στις ΗΠΑ (Pilates & Miller, 1945). Στο πλοίο θα συναντήσει τη μελλοντική σύζυγό του Κλάρα, με την οποία στη συνέχεια θα ιδρύσει ένα στούντιο άσκησης στη Νέα Υόρκη, στο οποίο θα διδάσκει την «Art of Contrology». Η «Art of Contrology» διδάσκει στον ασκούμενο να εστιάζει την προσοχή του στους μυς, ειδικότερα να ελέγχει τους μυς που ευθύνονται για τη σωστή στάση του σώματος και παρέχουν υποστήριξη στη σπονδυλική στήλη. Επιπλέον τον βοηθά να συνειδητοποιήσει τον τρόπο που αναπνέει και τον διδάσκει πώς να το κάνει σωστά. Με άλλα λόγια, η μέθοδος Pilates διδάσκει την εκτέλεση της

συνειδητοποιημένης αναπνοής, της ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης με ταυτόχρονη ενεργοποίηση των εν τω βάθει μυών του κορμού στη διάρκεια της άσκησης (Lange κ.ά., 2000; Posadzki κ.ά., 2011).

Με τη μέθοδο Pilates ο ασκούμενος ξεκινά να ενεργοποιεί τις εν τω βάθει μυϊκές ομάδες και προοδευτικά τις υπόλοιπες. Η εξάσκηση αυτή απαιτεί επομένως πλήρη αυτοσυγκέντρωση, ώστε η ενεργοποίηση να γίνει ελεγχόμενα και με τον σωστό τρόπο. Στη συνέχεια η ακολουθία των ασκήσεων που εκτελείται, η οποία δεν είναι τυχαία, επιδρά τόσο στο σώμα όσο και στον νου. Για να επιτευχθεί η συνειδητοποιημένη εκτέλεση των ασκήσεων είναι απαραίτητο ο ασκούμενος να βρίσκεται σε κατάσταση απόλυτης ηρεμίας ώστε να αποφύγει τον τραυματισμό (Lange κ.ά., 2000; Posadzki κ.ά., 2011).

Αρχικά η πλήρης ενεργοποίηση των από τα βαθύτερα τμήματα των μυών του κορμού και των γλουτών είναι απαραίτητη για τη στήριξη και λειτουργία του υπόλοιπου σώματος. Για τον λόγο αυτό η μέθοδος ξεκινά με τις ασκήσεις που επιτυγχάνουν την ενεργοποίηση των κοιλιακών, της κάτω ράχης και των γλουτών. Δηλαδή πρώτα και σε μεγαλύτερο βαθμό ενεργοποιούνται οι μύες των περιοχών αυτών, ενώ συγχρόνως με την εξάσκησή τους ο ασκούμενος μαθαίνει να αναπνέει σωστά ελέγχοντας και γυμνάζοντας το σώμα του.

Όπως θα δούμε στη συνέχεια, οι μύες της περιοχής γύρω από την κοιλιά αποτελούν τον πυρήνα-κέντρο ώστε το σώμα να είναι δυνατό και λειτουργικό. Οι ασκήσεις που έχουν στόχο την ενεργοποίηση αυτών των μυών βασίζονται στις εξής αρχές (Friedman & Eisen, 2005): Αναπνοή, συγκέντρωση, έλεγχος, έλεγχος του πυρήνα του σώματος, ακολουθία των ασκήσεων, ευθυγράμμιση του σώματος - ακρίβεια εκτέλεσης των ασκήσεων.

Οι αρχές του Pilates διατυπώθηκαν για πρώτη φορά το 1980 από τους Philip Friedman & Gail Eisen (δύο φοιτητές της Romana Kryzanowska), στο πρώτο σύγχρονο βιβλίο της μεθόδου Pilates, *The Pilates Method of Physical and Mental Conditioning*. Σύμφωνα με τους συγγραφείς ο συνδυασμός των βασικών αρχών συνυπάρχει και ρέει μέσα σε κάθε κίνηση τη στιγμή που εκτελείται κάθε άσκηση. Σημαντικό στοιχείο είναι ότι οι ασκήσεις και τα μαθήματα είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαιτερότητες αλλά και τις ικανότητες του κάθε σώματος.

Με βάση τις αρχές της μεθόδου P σχεδιάζονται σήμερα προγράμματα άσκησης, τα οποία προσαρμόζονται στις ανάγκες του ασκούμενου (DiLorenzo, 2011; Marques

κ.ά., 2012) και εστιάζουν σε ορισμένα επιπλέον στοιχεία που διευκολύνουν την επίτευξη των στόχων των ασκήσεων.

1.3. Θέση ωμικής ζώνης στη μέθοδο Pilates

Ένα εξαιρετικά σημαντικό κομμάτι στην μέθοδο Pilates είναι η θέση αλλά και η σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, όπως και η θέση των ωμοπλατών αλλά και η λειτουργία της ωμικής ζώνης σε σχέση με τον θώρακα, ο οποίος πρέπει να διευρύνεται ώστε να διευκολύνει την πλήρη εισπνοή. Οι ωμοπλάτες πρέπει να είναι σταθεροποιημένες στον θώρακα, καθώς ενεργοποιείται η μέση και η κάτω μοίρα του τραπεζοειδή, οι ώμοι χαμηλώνουν ώστε να μην είναι βραχυμένοι και ενεργοποιημένη η άνω μοίρα του. Η μέση αλλά και η κάτω μοίρα του τραπεζοειδή με τους ρομβοειδείς οι οποίοι είναι οι προσαγωγείς των ωμοπλατών θα πρέπει να ελέγχουν την κίνηση των ωμοπλατών σε σχέση με τους μυς που προκαλούν την απαγωγή αυτών (πρόσθιος οδοντωτός κλ.π.). Την ίδια στιγμή το κεφάλι θα πρέπει να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. Ένα από τα συνηθισμένα λάθη που γίνονται από τον ασκούμενο είναι να προτάσσει το πιγούνι προς τα εμπρός δημιουργώντας έτσι ένταση στους καμπήρες μύες του αυχένα και στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή (Friedman & Eisen, 2005), (Carvalho Barbosa, κ.ά., 2013; Rossi κ.ά., 2013; Santos κ.ά., 2010), (Neumann & Gill, 2002).

Ο σχεδιασμός της ωμικής ζώνης είναι κατά αυτόν τον τρόπο ώστε να επιτρέπει την κινητικότητα του άνω άκρου. Ως αποτέλεσμα, το χέρι μπορεί να τοποθετηθεί σχεδόν παντού μέσα σε μια σφαίρα κίνησης, περιοριζόμενο κυρίως από το μήκος του βραχίονα και από το διάστημα που καταλαμβάνει το σώμα. Η μηχανική των αρθρώσεων και των μυών εξασφαλίζει και ελέγχει την κινητικότητα της περιοχής. Όταν καθορίζεται ένα θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων για προβλήματα στην περιοχή του ώμου, όπως και σε κάθε άλλη περιοχή του σώματος, τα ιδιαίτερα ανατομικά και κινησιολογικά στοιχεία της περιοχής θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως επίσης και το στάδιο της παθολογίας και των λειτουργικών περιορισμών που δημιουργούνται από το πρόβλημα. Στις παρακάτω παραγράφους θα αναφερθούμε περισσότερες ανατομικές και κινησιολογικές πληροφορίες της περιοχής του ώμου.

Ανασκόπηση της δομής και της λειτουργίας του ώμου κι της ωμικής ζώνης.

Τα οστικά μέρη περιλαμβάνουν το άνω τμήμα του βραχιονίου, την ωμοπλάτη και την κλείδα με τις προσφύσεις της στο στέρνο.

Συνοβιακές αρθρώσεις

Γληνοβραχιόνιος άρθρωση

Χαρακτηριστικά της άρθρωσης αυτής είναι μια αντίστοιχη, σφαιροειδής, τριαξονική άρθρωση με χαλαρό αρθρικό θύλακο. Υποστηρίζεται από τους τένοντες του μυοτενόντιου πετάλου, τον κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο και τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους(άνω μέσω και κάτω). Η κοίλη αρθρική επιφάνεια, η ωμογλήνη, εντοπίζεται στο άνω έξω χείλος της ωμοπλάτης. Είναι προσανατολισμένη πρόσθια, προς τα έξω και πρως τα πάνω, παρέχοντας έτσι κάποια σταθερότητα στην άρθρωση. (Neumann, 2002). Ένα ινοχόνδρινο χείλος, ο επιχείλιος χόνδρος, εμβαθύνει την ωμογλήνη για καλύτερη επαφή με την κεφαλή του βραχιονίου και αποτελεί επίσης σημείο πρόσφυσης για τον αρθρικό θύλακο. Η κυρτή αρθρική επιφάνεια είναι η κεφαλή του βραχιονίου. Μόνο ένα μικρό τμήμα της κεφαλής έρχεται σε επαφή με την ομογλήνη κατά την διάρκεια των διαφόρων κινήσεων, επιτρέποντας έτσι σημαντική κίνηση του βραχιονίου και δυναμική αστάθεια. Αρθροκινηματική. Κατά τις κινήσεις του βραχιονίου (φυσιολογικές κινήσεις) η κυρτή κεφαλή ολισθαίνει σε αντίθετη κατεύθυνση από αυτή του βραχιονίου. (Neumann, 2002)

Οι φυσιολογικές κινήσεις του βραχιονίου είναι η κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή, έσω στροφή, έξω στροφή, οριζόντια απαγωγή, οριζόντια προσαγωγή. Κατεύθυνση της ολίσθησης της βραχιονίου κεφαλής είναι η οπίσθια, πρόσθια, κάτω, άνω, οπίσθια, πρόσθια, πρόσθια, οπίσθια.

Αν το βραχιόνιο είναι σταθεροποιημένο και η ωμοπλάτη κινείται, η κοίλη ωμογλήνη ολισθαίνει προς την ίδια κατεύθυνση που κινείται και η ωμοπλάτη. Σταθερότητα- Στατικά και δυναμικά σταθεροποιητικά στοιχεία παρέχουν σταθερότητα στην άρθρωση. Η δομική σχέση των οστών, των συνδέσμων και του επιχείλιου χόνδρου, καθώς και οι συνεκτικές και προσφυτικές δυνάμεις μέσα στην άρθρωση, παρέχουν στατική σταθερότητα. Οι τένοντες του μυοτενόντιου πετάλου συμπλέκονται με τους συνδέσμους και τον επιχείλιο χόνδρο στα σημεία της πρόσφυσης τους, έτσι ώστε, όταν οι μύες συσπώνται, παρέχουν δυναμική σταθερότητα διατείνοντας τα στατικά σταθεροποιητικά στοιχεία. Η συγχρονισμένη συνέργεια ανάμεσα στους μυς του μυοτενόντιου πετάλου και στην τάση των

συνδέσμων παρέχει διαφόρων βαθμών υποστήριξη, η οποία εξαρτάται από την θέση και την κίνηση του βραχιονίου.

Επιπλέον, η μακρά κεφαλή του δικεφάλου και η μακρά κεφαλή του τρικεφάλου ενισχύουν τον αρθρικό θύλακο με τις προσφύσεις τους και παρέχουν μια υποστήριξη στο άνω και κάτω τμήμα της άρθρωσης του ώμου αντίστοιχα, όταν λειτουργούν κατά τις κινήσεις του αγκώνα. Ειδικότερα η μακρά κεφαλή του δικεφάλου σταθεροποιεί την ανύψωση του βραχίονα και και επίσης συμβάλει στην πρόσθια σταθερότητα της γληνοβραχιονίου άρθρωσης, εμποδίζοντας τις στρεπτικές δυνάμεις, όταν ο βραχίονας απάγεται και στρέφεται προς τα έξω. Ο νευρομυϊκός έλεγχος, σε συνδυασμό με την κιναισθησία και την κινητική αντίδραση, αποτελούν τη βάση της συνέργειας των δυναμικών σταθεροποιητικών στοιχείων (Neumann, 2002).

1.4. Η συνταγογράφηση της άσκησης

Η πρόταση της αξιοποίησης της άσκησης ως φάρμακο έχει ως στόχο την εισαγωγή της σωματικής δραστηριότητας ως συμπληρωματική θεραπευτική μέθοδο στο ΕΣΥ με βάση τις ενδείξεις που τεκμηριώνουν τα οφέλη της. Η καθιέρωση της ως συμπληρωματικής θεραπευτικής μεθόδου στην ιατρική μπορεί να επιτευχθεί μέσω συνεργειών μεταξύ όλων των κλάδων των επιστημών υγείας, των θεσμών του συστήματος υγείας και της κοινωνίας, εδραιώνοντας έτσι μια σχέση εμπιστοσύνης η οποία θα εστιάζεται στη συντονισμένη περίθαλψη ειδικών κλινικών πληθυσμών, με τελικό στόχο την εφαρμογή μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων πρόληψης και θεραπείας χρόνιων νόσων.

Καθώς οι χρόνιες νόσοι εμφανίζονται ολοένα και πιο συχνά, τα οφέλη της συστηματικής άσκησης δεν πρέπει να παραβλέπονται, ιδιαίτερα στις μεγαλύτερες ηλικίες με πολύ/συνοσηρότητα. Η συνταγογράφηση της άσκησης στο πλαίσιο της πρότασης αξιοποίησης της άσκησης ως φαρμάκου αποσκοπεί στο να παρέχει στους νοσούντες βασικές κατευθυντήριες οδηγίες και οφέλη υγείας μέσω της άσκησης. Η κάθε ειδική συνταγογράφηση για άσκηση υπογραμμίζει τη σοβαρότητα και τα χαρακτηριστικά μιας χρόνιας νόσου και παρέχει ένα εξειδικευμένο, ως προς τη συγκεκριμένη νόσο, πρόγραμμα άσκησης. Παρακάτω παρατίθενται, οι νόσοι στις οποίες η συνταγογράφηση της σωματικής άσκησης παρέχει επιστημονικά επιβεβαιωμένα και βασισμένα σε ενδείξεις (evidence-based) οφέλη υγείας, τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο σε επίπεδο συμβολής στη θεραπεία τους: για καρδιαγγειακές

νόσους, για μεταβολικές νόσους, για μυοσκελετικές νόσους και δυσλειτουργίες, για νευρολογικές νόσους, για πνευμονικές νόσους ακόμα και για ψυχιατρικές νόσους.

2. Ειδικό Μέρος

2.1 Ο σκοπός της μελέτης

Η μελέτη μας αποσκοπεί στο να αναδείξει το κατά πόσο η χρήση συγκεκριμένου ασκησιολογίου που στηρίζεται στη μέθοδο Pilates, μπορεί να βελτιώσει τις υπάρχουσες συνθήκες σε ένα συγκεκριμένο δείγμα πληθυσμού που αντιμετωπίζει προβλήματα σχετικά με την τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου. Ο στόχος των ασκήσεων που εφαρμόστηκαν ήταν να αυξηθεί η δύναμη, η αντοχή στην δύναμη, το εύρος κίνησης την νευρομυική συναρμογή και η σωστή στάση των ασκουμένων ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί ο πόνος και να βελτιωθούν οι συνθήκες της καθημερινότητάς τους. Τέλος η παρούσα μελέτη αποσκοπεί στο να αναδείξει την αποτελεσματικότητα της άσκησης στην αντιμετώπιση του συγκεκριμένου προβλήματος στους ασθενείς συμπληρωματικά με τη φαρμακευτική αγωγή ή ακόμα και υπερβαίνοντάς την στις περιπτώσεις που κάτι τέτοιο είναι εφικτό.

2.2.Τι είναι το constant score

Το Constant-Murley Score (CMS) παρουσιάστηκε το 1987 ως όργανο για την αξιολόγηση της συνολικής λειτουργίας των ώμων, ανεξάρτητα από την διάγνωση. Εγκρίθηκε και συστήθηκε από την εκτελεστική επιτροπή της Ευρωπαϊκής Εταιρίας Χειρουργικής του ώμου και του αγκώνα και έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως μέθοδο αξιολόγησης από τότε. Η κλίμακα CMS αξιολογεί τέσσερις πτυχές που σχετίζονται

με την παθολογία του ώμου. Δύο υποκειμενικά στοιχεία όπως ο πόνος και οι δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (ADL) και δύο αντικειμενικά στοιχεία που είναι το εύρος κίνησης (ROM) και η δύναμη. Τα υποκειμενικά στοιχεία μπορούν να λάβουν ως και 35 πόντους και αντικειμενικά έως και 65, με αποτέλεσμα μια πιθανή μέγιστη συνολική βαθμολογία 100πόντων (καλύτερη λειτουργία). Ο πόνος και το ADL απαντώνται από τον ασθενή. Το ROM και η ισχύς απαιτούν φυσική αξιολόγηση και απαντώνται από τον Ορθοπαιδικό Χειρουργό ή τον φυσιοθεραπευτή. Παρακάτω ακολουθεί φωτογραφία του Constant score.

CONSTANT SCORE

Patient's Details

Operation/Diagnosis:

Date:

Side: R L

Examination: Pre-op
3 months
1 year

6months
2 years

years

A.- Pain (/15): Average (1 + 2) A

1. Do you have pain in your shoulder (normal activities)?

No = 15 pts, Mild pain = 10 pts, Moderate = 5 pts, Severe or permanent = 0.

2. Linear scale:

If "0" means no pain and "15" is the maximum pain you can experience, please circle where is the level of pain of your shoulder. (Points given are inverse to the scale. E.g. level 5 in the scale means 10 points)

Level of pain:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Points:

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

B.- Activities of daily living (/20) Total (1 + 2 + 3 + 4) B

1. Is your occupation or daily living limited by your shoulder?

No = 4, Moderate limitation = 2, Severe limitation = 0

2. Are your leisure and recreational activities limited by your shoulder?

No = 4, Moderate limitation = 2, Severe limitation = 0

3. Is your night sleep disturbed by your shoulder?

No = 2, Sometimes = 1, Yes = 0

4. State to what level you can use your arm for painless, reasonably activities.

Waist = 2, Xiphoid (sternum) = 4, Neck = 6, Head = 8, Above head = 10

C.- Range of movement (leave this for the doctor or physiotherapist) (/40): Total (1 + 2 + 3 + 4) C

1.- FWD Flexion: 0-30 0 pts
31-60 2 pts
61-90 4 pts
91-120 6 pts
121-150 8 pts
>150 10 pts

2.- Abduction: 0-30
31-60
61-90
91-120
121-150
>150

3.- External Rotation:

Hand behind head & elbow forward 2
Hand behind head & elbow back 4
Hand above head & elbow forward 6
Hand above head & elbow back 8
Full elevation of arm 10

4.- Internal Rotation : (Dorsum hand to)

Thigh 0
Buttock 2
SI joint 4
Waist 6
T12 8
Between shoulder blades 10

D.- Power (/25): Points: average (kg) x 2 = D

First pull: Second pull: Third pull: Fourth pull: Fifth pull:
Average pulls:

TOTAL (/100): A + B + C + D

2.3. Η έρευνα σε πραγματικό δείγμα

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε έρευνα σε 30 άτομα ηλικίας 30 έως 70 χρονών, όπου όπου παρατηρήθηκε η πρόοδος τους χρησιμοποιώντας ερωτηματολόγιο Constant score, πριν αλλά και μετά την άσκηση.

Ως προς τους δημογραφικούς παράγοντες, το σύνολο των ασκούμενων μας το κατηγοριοποιήσαμε στην καθιστική εργασία, των οποίων τα χαρακτηριστικά της εργασίας τους ήταν τα ακόλουθα. Η καθιστική εργασία, που ονομάζεται επίσης εργασία ελαφρύ φόρτου, είναι εργασία που συνεπάγεται την άρση βάρους όχι περισσότερο από 10 κιλά ταυτόχρονα. Επίσης σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να εμπεριέχει τη μεταφορά ή την ανύψωση αντικειμένων όπως ημερολόγια, μικρά εργαλεία και αρχεία φακέλων. Η καθιστική εργασία επί της ουσίας, ορίζεται ως μια δραστηριότητα που εμπεριέχει πολύωρη καθιστή εργασία, ωστόσο μπορεί να περιλαμβάνει και κάποια λεπτά περπατήματος και διαλλείματος για την εκτέλεση των εργασιακών καθηκόντων. (Lees & Booth, 2004).

Στο σύνολο των ασκούμενων που πήραν μέρος στην έρευνα ήταν υπάλληλοι γραφείου, δικηγόροι, καθηγητές, κομμωτές, γιατροί και ελεύθεροι επαγγελματίες οι οποίοι είχαν έντονη δουλειά γραφείου. Στο σύνολο τους κατά την καθημερινότητα τους δεν ασκούνταν παρά μόνο έκαναν επιμέρους δουλειές όπως δουλειές στο σπίτι κλπ. Το χαρακτηριστικό όλων ήταν ότι εργάζονταν σε θέσεις οι οποίες δεν είχαν καλό εργονομικό καταμερισμό και ήταν αρκετά μεγάλο διάστημα σε αυτές, με αποτέλεσμα να καταπονείται έντονα η περιοχή της ωμικής ζώνης αλλά και το σύνολο του σώματος τους.

Παρατηρούμε και αξιοποιούμε μέσω του ερωτηματολογίου, τις προσαρμογές των ατόμων αυτών, σχετικά με την προσαρμοσμένη άσκηση Pilates και την επίδραση αυτής σε τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου του ώμου. Όπως και κατά την διάρκεια της μελέτης θα παρατηρήσουμε αν υπάρχει πόνος, όπως και την ένταση του, την εξέλιξη των σωματικών δεξιοτήτων όπως πχ το εύρος κίνησης, της άρθρωσης του ώμου πριν και μετά την άσκηση, θα αξιολογήσουμε την στάση του σώματος, τις τυχόν ανισορροπίες που υπάρχουν αλλά και την λειτουργικότητα της ωμικής ζώνης και του στροφικού πετάλου. Ακόμα ζητήθηκε από τον κάθε ασκούμενο ξεχωριστά από συνεδρία σε συνεδρία να περιγράψει εάν στις συνήθειες της καθημερινότητας του υπήρχε κάποια ένδειξη πόνου έτσι ώστε μέσω της συμβουλευτικής να διορθωθεί

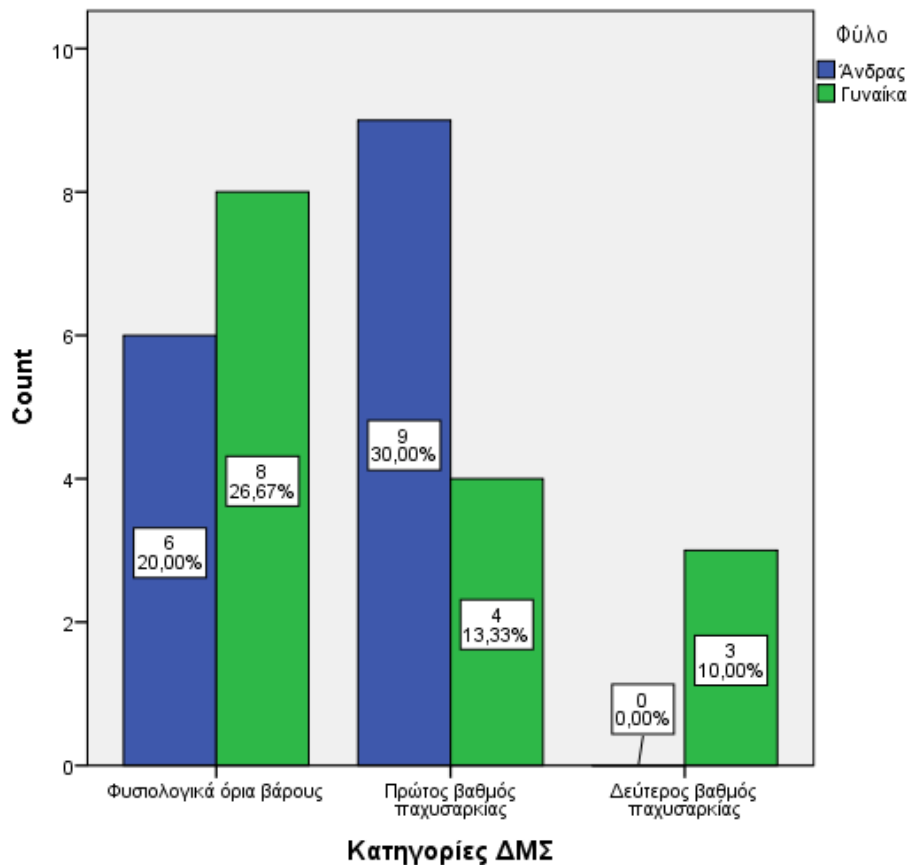
η εργονομική θέση ώστε να είναι ποιο λειτουργικός αλλά και να μην επιβαρύνει το πρόβλημα του.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 1 το δείγμα αποτελούταν από 15 άνδρες και 15 γυναίκες. Στο σύνολο του δείγματος των 30 ατόμων το 46,7% (N=14) είχαν φυσιολογικό δείκτη BMI το 43,3% είχαν δείκτη BMI που αναφερόταν στον πρώτο βαθμό παχυσαρκία και το 10% (N=3) είχε δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας.

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

		Count	Column N %
Φύλο	Άνδρας	15	50,0%
	Γυναίκα	15	50,0%
Κατηγορίες ΔΜΣ	Φυσιολογικά όρια βάρους	14	46,7%
	Πρώτος βαθμός παχυσαρκίας	13	43,3%
	Δεύτερος βαθμός παχυσαρκίας	3	10,0%

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του γραφήματος 1 οι γυναίκες του δείγματος είχαν φυσιολογικό δείκτη ΔΜΣ σε μεγαλύτερη συχνότητα από τους άνδρες (N=8, N%=26,67%) . Επίσης παρατηρήθηκε ότι υπήρχαν 3 γυναίκες με ΔΜΣ στον δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας (N%=10%) ενώ δεν υπήρχε κανένας άντρας σε αυτή την κατηγορία. Τέλος στον πρώτο βαθμό παχυσαρκίας του ΔΜΣ ανήκαν περισσότεροι άνδρες (N=9, N%=30%) από ότι γυναίκες (N=4, N%=13,33%).



Γράφημα 1. Συγκριτικό ραβδόγραμμα των κατηγοριών ΔΜΣ ανά κατηγορία φύλου

Αυτή η άνιση κατανομή μεταξύ των κατηγοριών ΔΜΣ και φύλου μας οδήγησε στην περαιτέρω διερεύνηση της ύπαρξης σχέσης μεταξύ φύλου και ΔΜΣ. Για αυτό τον λόγο εκτελέστηκε χ^2 τεστ ανεξαρτησίας μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι δύο αυτές μεταβλητές ήταν ανεξάρτητες ($\chi^2=5.209$, $df=2$, $p=0.074$) δηλαδή το φύλο δεν είναι ενδεικτικός παράγοντας του ΔΜΣ των συμμετεχόντων στην έρευνα.

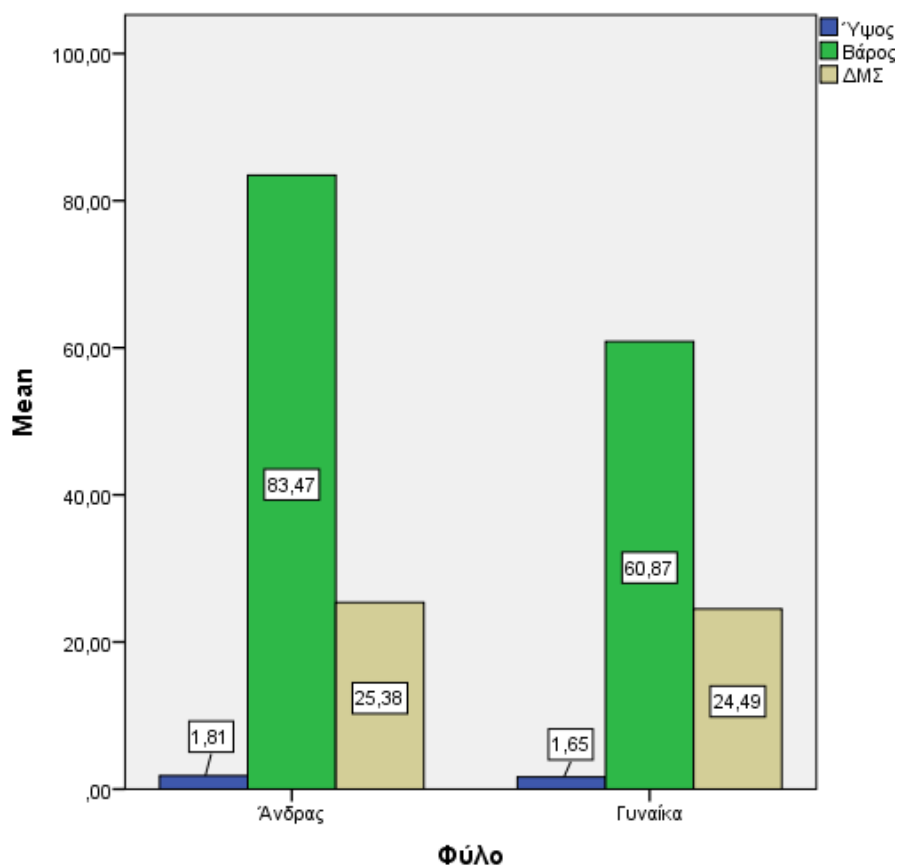
Στην συνέχεια εξετάστηκε η συμπεριφορά του βάρους, του ύψους και του ΔΜΣ των συμμετεχόντων στην έρευνα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 2 το μέσο ύψος του δείγματος ήταν 1,73 μέτρα (T.A.=0,091), το μέσο βάρος 72,17 κιλά (T.A.=15,188) και ο μέσος ΔΜΣ ήταν ίσος με 24,94 (T.A.=4,157). Σύμφωνα με τα ίδια αποτελέσματα παρατηρήθηκε υψηλή διασπορά του βάρους όχι όμως και του ύψους ή του ΔΜΣ.

Πίνακας 2. Μέτρα θέσης και διασποράς του ύψους, του βάρους και του ΔΜΣ του δείγματος.

Πλήθος τιμών	M.T.	Διάμεσος	T.A.	Εύρος	Ελ. Τιμή	Μεγ. τιμή
--------------	------	----------	------	-------	----------	-----------

	Εγκυρες	Απουσίες						
Ύψος	30	0	1,73	1,76	,091	0,31	1,59	1,90
Βάρος	30	0	75,17	73,00	15,188	50,00	50,0	100,00
ΔΜΣ	30	0	24,94	24,39	4,157	15,62	19,53	35,15

Η εξέταση των ίδιων χαρακτηριστικών ανά κατηγορία φύλου παρουσιάζεται στο γράφημα 2 και έδειξε ότι οι άνδρες εμφάνισαν μεγαλύτερες τιμές και στις 3 εξεταζόμενες μεταβλητές



Γράφημα 2. Μέση τιμή του του ύψους, του βάρους και του ΔΜΣ του δείγματος ανά κατηγορία φύλου.

2.4. Υλικό και μεθοδολογία

Με την αξιοποίηση του constant score και την έρευνα σε 30 άτομα ηλικίας 30 έως 70 χρονών, πραγματοποιήθηκε η παρούσα έρευνα. Στην παρούσα έρευνα στηριχτήκαμε

στο γεγονός ότι είχαν μια καλή μυϊκή δύναμη στην ιατρική και φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση, ενώ αποκλείστηκε η ρήξη του τένοντα μέσω της αξιολόγησης και η αρθρίτιδα.

Ο αποκλεισμός της ρήξης στο στροφικό πέταλο του ώμου έγινε στο κάθε άτομο από τον επιβλέποντα Γιατρό του. Αφού εξετάστηκε το ιστορικό του κατά την κλινική εξέταση πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένα κλινικά test για την γενική παθολογία του ώμου έτσι ώστε να ελεγχθεί η κίνηση ενεργητική και παθητική, η δύναμη, η αστάθεια, κλπ. ώστε να προσδιοριστεί η αιτία του πόνου και στην συνέχεια η επιβεβαίωση της διάγνωσης έγινε με απεικονιστικές εξετάσεις, όπως μαγνητική τομογραφία, και ο υπέρηχος όπου υπάρχει η δυνατότητα να απεικονιστεί με ακρίβεια κλινική εικόνα των οστών, των μαλακών ιστών ώστε να ελεγχθεί αν υπάρχουν φλεγμονώδεις παθολογίες ή κάποια βλάβη σε ιστούς

Αξιοποιήθηκαν οι τύποι των ασκήσεων που παρουσιάστηκαν αναλυτικά στο κεφάλαιο 2.2. και με τις φωτογραφίες τους για την ακριβή εκτέλεσή τους. Τέλος ακολουθήθηκε ένας πρόγραμμα με ακριβή χρονολογικά πλαίσια και συγκεκριμένο αριθμό συνεδριών, το οποίο παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω μαζί με τα αποτελέσματα και τους πίνακες των αποτελεσμάτων όπως αυτά προέκυψαν με τη χρήση και την αξιοποίηση του constant score.

Ο τρόπος της άσκησης αναφέρεται στον τύπο της μυϊκής σύσπασης, δυναμικής ή στατικής, πλειομετρικής ή μειομετρικής, ο οποίος εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της άσκησης (Kisner, 2003). Οι τύποι των μυϊκών συσπάσεων στο πρόγραμμα ασκήσεων που εφαρμόσαμε επιλέχθηκαν σύμφωνα με το είδος του τραυματισμού το στάδιο της επούλωσης του ιστού, την κατάσταση των αρθρώσεων την κινητικότητα τους την αντοχή τους στη συμπίεση, στην σταθεροποίηση τους και την δύναμη στην κίνηση, αλλά και τις λειτουργικές δραστηριότητες στις οποίες ο ασκούμενος ήθελε να επιστρέψει.

Όσο προοδεύαν οι ασκούμενοι, εκτελούνταν ένας συνδυασμός μειομετρικών και έκκεντρων ασκήσεων, επειδή περισσότερες λειτουργικές δραστηριότητες είναι σημαντικό να υπάρχει ένας συνδυασμός έκκεντρης και μειομετρικής δύναμης ή ισχύος. Οι μηχανικές αντιστάσεις που χρησιμοποιήσαμε, όπως είναι οι αλτήρες οι ελαστικές αντιστάσεις, αλλά και κατά τα άκρα (το βάρος του σώματος), προσέφεραν την δυνατότητα έκκεντρης και μειομετρικής άσκησης στο πρόγραμμα που ακολουθήσαμε. Όταν ο ασκούμενος σήκωνε τα άκρα του κρατώντας κάποιο βάρος η κ με σκέτο το βάρος των χεριών του ενάντια στην βαρύτητα γινόταν μια

μειομετρική μυϊκή σύσπαση . Όταν το βάρος χαμήλωνε στη συνέχεια, τότε γινόταν έκκεντρη σύσπαση από τον ίδιο μυ για να υπάρχει ο απαραίτητος έλεγχος κατά την κάθοδο του βάρους. Ένα ακόμα όργανο που χρησιμοποιήθηκε στο ασκησιολόγιο για αύξηση της δύναμης ήταν η ελαστική αντίσταση.

Κατά την διάρκεια του προγράμματος άσκησης δόθηκε έμφαση στην σταδιακή αύξηση του εύρους της κίνησης στους ασκούμενους ώστε να αποφευχθεί κάποια δυσάρεστη αίσθηση. Αυτό καθ' ότι παρατηρήσαμε την δομή των αρθρώσεων και την στάση του σώματος , όπως επίσης και την ακεραιότητα και ελαστικότητα των μαλακών ιστών που διέρχονται από τις αρθρώσεις, καθώς και είναι παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος της κίνησης που μπορεί να συμβεί ανάμεσα σε δύο η περισσότερα οστά. Για την αύξηση του εύρους κίνησης ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήσαμε πέραν της κινησιολογίας σκέτων στων άκρων ήταν και η ράβδος η οποία έδωσε την δυνατότητα καθοδήγησης και παρότρυνση της κίνησης στο τραυματισμένο άκρο ώστε να ολοκληρωθεί η κίνηση η να αυξηθεί το εύρος κίνησης με την βοήθεια της ράβδου .

Ακόμα ο κύλινδρος όπου στις ασκήσεις που ξαπλώνει ο ασθενής πέραν της ευθυγράμμισης έδινε την δυνατότητα να αυξηθεί το εύρος της κίνησης εκμεταλλευόμενοι την βαρύτητα

Ακόμα η Fit ball χρησιμοποιήθηκε στις καθιστές θέσεις ώστε να εκμεταλλευόμαστε την ενεργοποίηση του πυρήνα όπως και σε μία άσκηση χρησιμοποιήθηκε για να δοθεί έμφαση στην σταθεροποίηση της ωμικής ζώνης.

Σκοπός των ασκήσεων που εφαρμόσαμε ήταν να αυξήσουμε την δύναμη , την αντοχή στην δύναμη , το εύρος κίνησης την νευρομυϊκή συναρμογή και την σωστή στάση των ασκούμενων ώστε να μειώσουμε η να εξαλείψουμε τον πόνο και να βελτιώσουμε τις συνθήκες της καθημερινότητάς τους.

Η ανάλυση των μετρήσεων έγινε με την βοήθεια της ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα (one-way repeated measures ANOVA).

2.5. Περιγραφή του προγράμματος και των ασκήσεων που χρησιμοποιήθηκαν

Θα εξετάσουμε ξεχωριστά την επιλογή ,και το είδος των ασκήσεων βάση της διάγνωσης και της συμπτωματολογίας, αλλά και τις καθημερινές συνήθειες, όπως το εργασιακό περιβάλλον, τις δραστηριότητες βάση του φύλου αλλά και γενικά, όπως

και την συσχέτιση αυτών τόσο στην ψυχολογία, αλλά και στην διαμόρφωση ενός προγράμματος άσκησης θεραπευτικού χαρακτήρα που θα ακολουθήσουμε για την προοδευτική εξέλιξή τους.

Η διάρκεια της έρευνας κράτησε δύο μήνες και δεκαπέντε ημέρες και ο αριθμός των συνεδριών για το κάθε άτομο ήταν στις 28 συνεδρίες. Η κάθε συνεδρία γινόταν ατομικά στο κάθε ασκούμενο και ανάμεσα από κάθε συνεδρία μεσολαβούσε μία ημέρα κενό. Σε κάθε συνεδρία το ασκησιολόγιο εκτελούνταν υπό την καθοδήγηση του αρμόδιου γυμναστή ώστε να υπάρχει συνεχής έλεγχος, καθοδήγηση και ανατροφοδότηση στον κάθε ασκούμενο ώστε να τηρεί συνεχώς την σωστή τεχνική κατά την εκτέλεση των ασκήσεων αλλά και την διατήρηση της σωστής αναπνοής (διαφραγματική) και την ενεργοποίηση του πυρήνα. Εκτός από την σωστή καθοδήγηση η φυσική παρουσία του αρμόδιου γυμναστή συντελούσε στην ψυχολογική ανάταση και παρότρυνση του κάθε ασκούμενου για να αποδώσει στο μέγιστο βαθμό.

Στην συνέχεια θα καταγραφεί η περιγραφή του προγράμματος στην διάρκεια των συνεδριών ο διαχωρισμός των συνεδριών οι δομή των ασκήσεων, η κλιμακωτή εξέλιξη τους, ένα ενδεικτικό φωτογραφικό υλικό αλλά και τα άτομα που πήραν μέρος στην έρευνα, τα στοιχεία τους όπως ηλικία, φύλο, εργασιακό περιβάλλον, τυχόν συνήθειες τους οι οποίες μπορεί να επηρεάζουν την καθημερινότητα τους με βάση το τραυματισμό τους, αλλά και η αποτίμηση των αξιολογήσεων τους από την αρχική πριν αρχίσουν την πρώτη συνεδρία αλλά και μετέπειτα για κάθε επτά συνεδρίες έως και την τελική εικόνα που θα έχουν στο τέλος του προγράμματος.

- Πριν αρχίσει το ατομικό πρόγραμμα του κάθε ασκούμενου έγινε αξιολόγηση και καταγραφή του καθενός μέσω του ερωτηματολογίου Constant Score ,για να υπάρξει το αρχικό δήγμα της κατάστασης τους πριν αρχίσει το πρόγραμμα της άσκησης, στην συνέχεια το πρόγραμμα των συνεδριών χωρίστηκε ανά 7 συνεδρίες συνολικά σε 4 κύκλους συνεδριών όπου στο πέρας του κάθε κύκλου γινόταν μία συνολική αποτίμηση της προόδου με την αξιολόγηση του Constant scor και στην συνέχεια εξελισσόταν το ασκησιολόγιο και οι απαιτήσεις του με καινούργιες ασκήσεις η με την εξέλιξη των προηγούμενων χρησιμοποιούνταν μέσα και εξοπλισμό. Αφού υπήρχε αξιολόγηση σε κάθε συνεδρία πριν κ μετά στο τέλος του πρώτου κύκλου συνεδριών γινόταν μια αξιολόγηση της πορείας τους, σε αποτέλεσμα πόνου, εύρος κίνησης, και κατά πόσο ήταν βελτιωμένη η λειτουργικότητα τους.

Στις πρώτες 7 συνεδρίες χρησιμοποιήθηκαν 7 ασκήσεις όπου σε όλες ο ασκούμενος βρισκόταν σε ύπτια θέση χωρίς την χρήση εξοπλισμού μόνο στις τελευταίες δύο χρησιμοποιήθηκε μία πλαστική ράβδος όπου χρησιμοποιούταν σαν οδηγός και έχοντας μια μικρή επιβάρυνση του μισού κιλού , κατά την διάρκεια των ασκήσεων στον πρώτο κύκλο των συνεδριών δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση και στην εκμάθηση των βασικών αρχών με συνεχής ανατροφοδότηση από τον γυμναστή ώστε να υπάρξει πλήρης εξοικείωση , της αναπνοής, στον συντονισμό της κίνησης τον βραχιονομοπλατιαίο ρυθμό ,στην ενεργοποίηση του πυρήνα και την σωστή στάση, κάτι το οποίο ήταν πολύ σημαντικό για την συνέχεια του προγράμματος στους επόμενους κύκλους . Η κάθε άσκηση γινόταν από δύο σετ με αριθμό επαναλήψεων 5-8 και με διάλειμμα ανάμεσα από το κάθε σετ 20-30 δευτερόλεπτα, ομοίως και στην αλλαγή από άσκηση σε άσκηση. Ανάμεσα στις συνεδρίες μεσολαβούσε μία ημέρα ξεκούραση για τον ασκούμενο. Φτάνοντας στο τέλος του πρώτου κύκλου των συνεδριών εξετάστηκε η πορεία που είχαν οι ασκούμενοι σε αποτέλεσμα πόνου, εύρος κίνησης και κατά πόσο είχαν βελτιωμένη λειτουργικότητα και δύναμη σε σχέση με την αρχική μέτρηση πριν αρχίσουν το πρόγραμμα άσκησης.

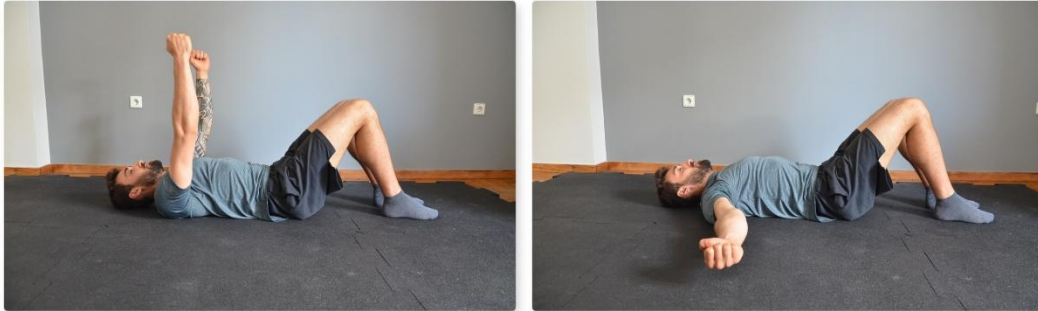
Παρακάτω απεικονίζονται οι ασκήσεις με την επεξήγηση τους



Άσκηση 1

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι είναι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι ώμοι βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών με την μία παλάμη να κοιτάζει την άλλη. Κατά την εισπνοή εκτελούμε αρχικά κάμψη στην ωμική ζώνη περίπου 180 μοιρών εναλλάξ στο κάθε χέρι και κατά την εκπνοή επαναφέρουμε το χέρι σε κάμψη 90 μοιρών. Στη συνέχεια μπορούμε να εξελίξουμε την άσκηση με το

να γίνει ταυτόχρονη κάμψη και των δύο χεριών αλλάζοντας θέση το ερέθισμα για τον ασκούμενο. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα πέλματα, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης, όπως επίσης, να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και οι ωμοπλάτες σε συνεχή κατάσπαση και τους αγκώνες τεντωμένους σε όλη τη διάρκεια της κίνησης



Άσκηση 2

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πέλματα να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι είναι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι ώμοι βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών με τους αγκώνες τεντωμένους, τις παλάμες σε γροθιές και να κοιτάζουν η μία την άλλη και οι ωμοπλάτες να βρίσκονται σε κατάσπαση. Κατά την εισπνοή εκτελείται προσαγωγή ωμοπλάτων με τα χέρια να έρχονται σε απαγωγή 90 μοιρών και κατά την εκπνοή επαναφέρουμε ξανά τους ώμους σε κάμψη και τις ωμοπλάτες σε απαγωγή. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα πέλματα, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης, όπως επίσης, να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και οι ωμοπλάτες σε συνεχή κατάσπαση.



Άσκηση 3

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού και το πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι ώμοι βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών και έσω στροφή με τα ακροδάκτυλα να μακραίνουν προς το ταβάνι και τις ωμοπλάτες να βρίσκονται σε κατάσπαση. Κατά την εισπνοή συνεχίζεται η κάμψη της ωμικής ζώνης και τα χέρια πλησιάζουν προς το έδαφος και στη συνέχεια έρχονται σε απαγωγή, περίπου στις 90 μοίρες. Κατά την εκπνοή τα χέρια έρχονται ξανά σε κάμψη 180 μοιρών περίπου, και στη συνέχεια της κίνησης, σε γωνία 90 μοιρών. Εκτελείται περίπου μια κυκλική κίνηση δίνοντας έμφαση στις ωμοπλάτες να είναι σε κατάσπαση και στην συμμετρική κίνηση των χεριών. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα πόδια, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης όπως επίσης να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και οι ωμοπλάτες σε συνεχή κατάσπαση και τους αγκώνες τεντωμένους σε όλη την διάρκεια της κίνησης.



Άσκηση 4

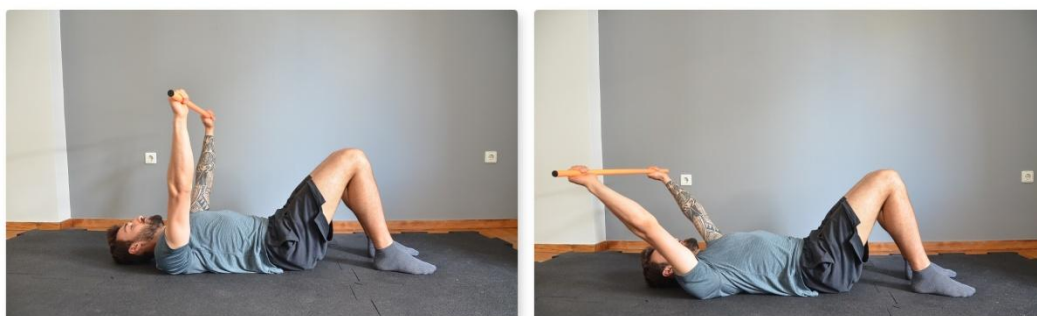
Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι είναι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι βραχίονες βρίσκονται σε απαγωγή 90 μοιρών με τις παλάμες να κοιτάζουν στο ταβάνι. Κατά την εκπνοή εκτελείται έξω στροφή από την ωμική ζώνη, διατηρώντας τεντωμένους τους αγκώνες και σταθερή την ευθυγράμμιση των χεριών με μια μικρή ανάσπαση στις ωμοπλάτες και κατά την εισπνοή εκτελείται έξω στροφή από την ωμική ζώνη και κατάσπαση των ωμοπλάτων, διατηρώντας πάντα σταθερά την ευθυγράμμιση των χεριών. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα

πέλματα, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης, όπως επίσης, να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και τους αγκώνες τεντωμένους σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.



Άσκηση 5

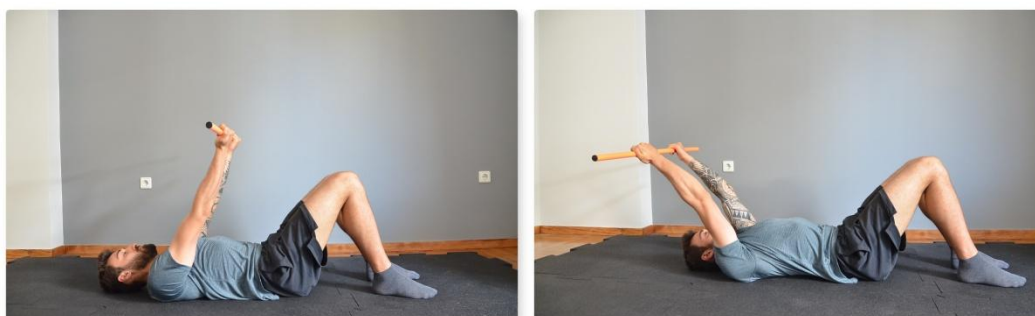
Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι είναι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι βραχίονες βρίσκονται σε απαγωγή 90 μοιρών, ακουμπώντας σταθερά στο έδαφος, με τους αγκώνες να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών και τα ακροδάκτυλα να μακραίνουν προς το ταβάνι. Κατά την εισπνοή εκτελείται έξω στροφή από τον ώμο και δίνεται τάση στις ωμοπλάτες για κατάσπαση με στόχο η πηγεοκαρπική να πλησιάσει, όσο κατά το δυνατόν γίνεται, προς το έδαφος. Κατά την εκπνοή, εκτελείται έσω στροφή από την ωμική ζώνη γίνεται μια μικρή ανάσπαση των ωμοπλάτων και η πηγεοκαρπική πλησιάζει προς το έδαφος. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα πόδια, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι όπως στη φωτογραφία:



Άσκηση 6

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του

βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Τα χέρια μακραίνουν πάνω από τους ώμους με την ωμική ζώνη σε γωνία 90 μοιρών και έξω στροφή, κρατώντας στις παλάμες μία ράβδο η οποία εφάπτεται καλά στις παλάμες του ασκούμενου. Οι ωμοπλάτες είναι σε κατάσπαση και κατά την εισπνοή η ωμική ζώνη συνεχίζει την κάμψη μέχρι το σημείο που επιτρέπει στον ασκούμενο το εύρος κίνησής του, διατηρώντας σταθερά τα σημεία των πελμάτων, της λεκάνης, του πυρήνα και της αυχενικής μοίρας, και με τους αγκώνες τεντωμένους καθ όλη την διάρκεια της κίνησης . Κατά την εκπνοή ο ασκούμενος ενεργοποιώντας τον πυρήνα του, επαναφέρει τα χέρια στην αρχική τους θέση.



Άσκηση 7

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Τα χέρια μακραίνουν πάνω από τους ώμους σε γωνία περίπου 90 μοιρών και τους ώμους σε έξω στροφή και ο ασκούμενος κρατάει στις παλάμες του μία ράβδο. Κατά την εισπνοή, συνεχίζεται η κάμψη από την ωμική ζώνη δίνοντας τάση στις ωμοπλάτες για κατάσπαση και στους ώμους να είναι σε έξω στροφή, μέχρι το σημείο που του επιτρέπει το εύρος κίνησής του. Κατά την εκπνοή επαναφέρει τα χέρια του ο ασκούμενος στην αρχική τους θέση. Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης της άσκησης, δίνουμε έμφαση στο να κρατηθούν σταθερά τα σημεία των πελμάτων, της λεκάνης, του πυρήνα και της σπονδυλικής στήλης, όπως και της

αυχενικής μοίρας, και προσέχουμε, οι παλάμες να εφάπτονται καλά στην ράβδο, και οι αγκώνες να μην λυγίσουν πάρα πολύ κατά την διάρκεια της κίνησης.

Σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης, όπως επίσης, να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και οι ωμοπλάτες σε συνεχή κατάσπαση. Επίσης, προσέχουμε η απαγωγή των ώμων να διατηρείται σταθερή, περίπου στις 90 μοίρες, σε όλη τη διάρκεια της άσκησης, όπως και οι αγκώνες σε κάμψη 90 μοιρών και η πηγεοκαρπική σταθερή.

- Στην δεύτερη φάση στις επόμενες 7 συνεδρίες έχοντας τα δεδομένα από την πρώτη φάση μετρήσεων παρακολουθήθηκε η πρόοδος τους, και συνεχίστηκε η αξιολόγηση τους σε κάθε συνεδρία πριν και μετά από αυτήν. Αυτή την φορά χρησιμοποιήθηκαν 8 ασκήσεις από 2 σετ, συνδυάστηκαν όμως δύο ασκήσεις μαζί (συνεχόμενα) ώστε να αυξηθεί το μυϊκό ερέθισμα των ασκουμένων σε μυϊκή δύναμη, μυϊκή αντοχή κινητικότητα, αλλά και να δοθεί ένα νευρομυϊκό ερέθισμα ποιο λειτουργικό, με την εναλλαγή στην κίνηση . Τα ζευγάρια των ασκήσεων ήταν η άσκησης (8και9),(10και11),(12και13),(14και15) κάθε ζευγάρι ασκήσεων εκτελούνταν από δύο σετ, με αριθμό επαναλήψεων 8-10 και με διάλειμμα ανάμεσα από τα ζευγάρια των ασκήσεων 30-40 δευτερόλεπτα. Στις πρώτες 4 ασκήσεις οι ασκούμενοι βρισκόταν σε καθιστή θέση πάνω σε μία Fit ball όπου αναγκάζονταν λόγω της αστάθειας να ενεργοποιήσουν παραπάνω τον πυρήνα αλλά και την διαφραγματική τους αναπνοή ώστε να επιτύχουν σταθερότητα και εκτελούσαν ασκήσεις μόνο με το βάρος των άκρων τους έχοντας αλλάξει η θέση τους σε σχέση με την βαρύτητα , Στις υπόλοιπες 4 ασκήσεις οι ασκούμενοι ήταν ξαπλωμένοι σε ένα κύλινδρο όπου ευθυγράμμιζε την σπονδυλική στήλη, τους έδινε το ερέθισμα ξανά μιας ασταθούς επιφάνειας και επειδή ήταν το σώμα ποιο υπερυψωμένο από το έδαφος βοηθούσε ώστε να αυξηθεί το εύρος κίνησης τους σταδιακά με την βοήθεια της βαρύτητας με μια μικρή προσθήκη στην άσκηση 15 μιας πλαστικής μπάρας η οποία χρησίμευε ως οδηγός στην κίνηση και ένα μικρό επιπλέον βάρος του μισού κιλού περίπου.

Ανάμεσα στην κάθε συνεδρία υπήρχε μία ημέρα κενό, φτάνοντας στο τέλος του δεύτερου κύκλου συνεδριών και εξετάζοντας την πορεία που είχαν οι ασκούμενοι σε αποτέλεσμα πόνου εύρους κίνησης και κατά πόσο είχαν βελτιωμένη λειτουργικότητα και δύναμη σε σχέση με την πρώτη φάση.

Παρακάτω απεικονίζονται οι ασκήσεις με την επεξήγηση τους



Άσκηση 8

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit boll. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μακρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Οι αγκώνες βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τα πλευρά του, σχηματίζοντας ορθή γωνία, με τις παλάμες να κοιτάζουν προς το ταβάνι.

Κατά την εισπνοή, εκτελεί έξω στροφή από την ωμική του ζώνη, με τις παλάμες να ανοίγουν δεξιά και αριστερά από τον κορμό, και τις ωμοπλάτες να κάνουν προσαγωγή, διατηρώντας τις σε κατάσπαση. Οι αγκώνες δεν θέλουμε να φύγουν προς τα πίσω από την αρχική τους θέση, όπως και οι ωμοπλάτες, οι οποίες βρίσκονται συνεχώς σε κατάσπαση. Στην τελική θέση της έξω στροφής, ο ασκούμενος μένει για δύο με τρία δευτερά, ώστε να δώσει έμφαση στην προσαγωγή των ωμοπλατών, και στην διάταση των θωρακικών του, και κατά την εκπνοή ενεργοποιώντας πάλι των πυρήνα, επαναφέρει τις παλάμες στην αρχική τους θέση. Είναι σημαντικό, σε όλη την διάρκεια της κίνησης, να παραμείνουν σταθερά τα σημεία της λεκάνης, της σπονδυλικής στήλης και της αυχενικής μοίρας.



Άσκηση 9

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης. Το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη ,μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μακρός ταυτόχρονα, στην αυχενική του μοίρα. Οι ώμοι του βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών με τα χέρια τεντωμένα.

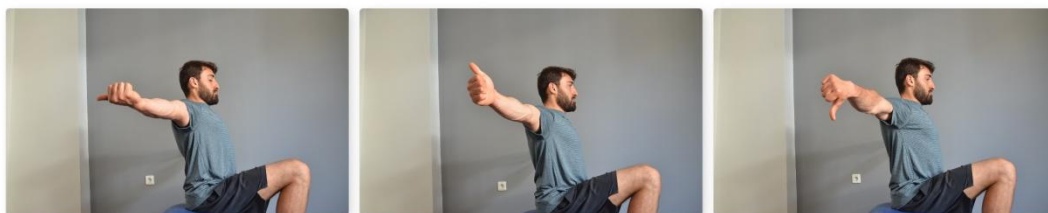
Κατά την εισπνοή, ο ασκούμενος γεμίζει αέρα στο σημείο του θώρακα και των πλευρών, ανοίγοντας τα χέρια δεξιά και αριστερά από τους ώμους, δίνοντας έμφαση στην προσαγωγή των ωμοπλάτων του και κατά την εκπνοή επαναφέρει ξανά στην αρχική θέση, τραβώντας μέσα αφαλό και πλευρά, ενεργοποιώντας έτσι τον πυρήνα. Είναι σημαντικό, καθ όλη την διάρκεια της κίνησης, οι ωμοπλάτες να μείνουν σε κατάσπαση και να υπάρξει συγχρονισμένη κίνηση των δύο τους.



Άσκηση 10

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος , παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μακρός ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Τα χέρια του ασκούμενου τεντωμένα μπροστά από τους ώμους, σε κάμψη 90

μοιρών, με την μία παλάμη να κοιτάζει την άλλη. Κατά την εισπνοή, ο ασκούμενος ανεβάζει ταυτόχρονα τα χέρια προς τα πάνω κάνοντας κάμψη στην ωμική ζώνη, και ταυτόχρονα δίνοντας έμφαση στην κατάσπαση των ωμοπλάτων, διατηρώντας όμως, τα χέρια πάντα στο άνοιγμα των ώμων. Δίνεται έμφαση στην ενεργοποίηση των πυρήνα, και στη σταθερότητα της λεκάνης, έτσι ώστε να μην γίνει μεγάλη έκταση στην οσφυϊκή μοίρα, και η εκτέλεση της κάμψης του ώμου να γίνει αποκλειστικά από την ωμική ζώνη, μέχρι το σημείο, που διατηρείται η σωστή θέση στις ωμοπλάτες. Κατά την εκπνοή, επαναφέρει ξανά, τα χέρια στην ευθεία των ώμων. Είναι σημαντικό σε όλη τη διάρκεια της άσκησης να διατηρήσουμε σταθερά τα σημεία της λεκάνης της σπονδυλικής στήλης και του αυχένα.



Άσκηση 11

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση, πάνω σε μία fit ball. Τα πέλματά του πατούν στο έδαφος, στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα μεταξύ τους, τα γόνατα ευθυγραμμισμένα - και αυτά στο άνοιγμα της λεκάνης - και η σπονδυλική στήλη μακραίνει πάνω από την λεκάνη μέχρι την κορυφή του κεφαλιού. Το πηγούνι του ασκούμενου είναι ελαφρώς προς τα μέσα, ώστε να δίνει μάκρος στην αυχενική του μοίρα και να την διατηρεί ευθυγραμμισμένη. Τα χέρια βρίσκονται σε πρόταση, δεξιά και αριστερά από τους ώμους, διατηρώντας τα δάκτυλα γροθιές και τους αντίχειρες τεντωμένους προς το ταβάνι.

Κατά την εισπνοή, ο ασκούμενος εκτελεί έξω στροφή στο σημείο των ώμων του και ο αντίχειρας κοιτάζει προς τα πίσω. Κατά την εκπνοή εκτελεί έσω στροφή, και ο αντίχειρας στρίβει να κοιτάζει προς το έδαφος. Είναι σημαντικό, κατά την διάρκεια της εκτέλεσης της άσκησης, τα χέρια να βρίσκονται σταθερά στην ευθεία των ώμων, και με τις ωμοπλάτες σε κατάσπαση, όπως και να διατηρεί σταθερή την σπονδυλική του στήλη και την αυχενική του μοίρα, σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.

Στη διάρκεια της εισπνοής του ασκούμενου, δίνεται η κατεύθυνση να γεμίσει οξυγόνο τρισδιάστατα στο σημείο του θώρακα και των πλευρών, και κατά την εκπνοή ο ασκούμενος τραβάει προς τα μέσα κοιλιά και πλευρές, ώστε να ενεργοποιήσει τον πυρήνα του.



Άσκηση 12

Αποτελεί παραλλαγή της άσκησης 1 με την εκδοχή της ταυτόχρονης κάμψης των ώμων και στα δύο χέρια, με επιπλέον την χρήση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν, διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ, η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του.



Άσκηση 13

Παραλλαγή της άσκησης 2, ακολουθείται η ευθυγράμμιση και η κινησιολογία της άσκησης 2 με την χρησιμοποίηση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν, διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ, η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του.



Άσκηση 14

Αποτελεί παραλλαγή της άσκησης 3, με επιπλέον την χρήση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν, διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του.



Άσκηση 15

Αποτελεί την παραλλαγή της άσκησης 6, με επιπλέον την χρήση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του.

- Στην Τρίτη φάση στις απόμενες 7 συνεδρίες έχοντας τα δεδομένα από την δεύτερη φάση μετρήσεων παρακολουθήθηκε η πρόοδος τους, και συνεχίστηκε η αξιολόγηση τους σε κάθε συνεδρία πριν και μετά από αυτήν, ανάμεσα στην κάθε συνεδρία οι ασκούμενοι είχαν μία ημέρα κενό. Αυτήν την φορά χρησιμοποιήθηκαν 9 ασκήσεις η κάθε μία μεμονωμένα από 2 σετ και αριθμό επαναλήψεων 12 στο κάθε

σει και διάλειμμα ανάμεσα από τα σετ και τις ασκήσεις 20-30 δευτερόλεπτα, Προστέθηκε εξοπλισμός(λάστιχα, ράβδοι,Fit ball, αλτήρες του μισού και του ενός κιλού ως επιβάρυνση). Οι ασκούμενοι στις πρώτες 3 ασκήσεις βρίσκονταν σε ύπτια θέση εκτελώντας τις ίδιες ασκήσεις επι της ουσίας με τις πρώτες συνεδρίες με την διαφορά ότι σε αυτές χρησιμοποιούσαν ως επιπλέον επιβάρυνση τους αλτήρες. Στις υπόλοιπες 6 ασκήσεις βρισκόταν σε καθιστή θέση πάνω σε μία fit ball όπως και στο δεύτερο σκέλος του προγράμματος έχοντας αυτή την φορά ελαστικές αντιστάσεις αλλά και ράβδο του μισού κιλού ως οδηγό, με στόχο την ανάπτυξη της μυϊκής τους δύναμης ,αντοχής και κινητικότητας.

φτάνοντας στο τέλος του τρίτου κύκλου εξετάζοντας την πορεία που είχαν οι ασκούμενοι σε αποτέλεσμα πόνου , εύρος κίνησης , και κατά πόσο είχαν βελτιωμένη λειτουργικότητα και δύναμη οι ασκούμενοι σε σχέση με την δεύτερη φάση.

Παρακάτω απεικονίζονται οι ασκήσεις με την επεξήγηση τους



Άσκηση 16

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πέλματα να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Τα χέρια είναι τεντωμένα πάνω από τους ώμους με την ωμική ζώνη σε κάμψη 90 μοιρών, και οι ωμοπλάτες σε κατάσπαση. Ο ασκούμενος κρατάει από ένα βαράκι σε κάθε χέρι, μισό έως ενός κιλού, και η μία παλάμη κοιτάζει την άλλη. Κατά την εισπνοή, η ωμική ζώνη συνεχίζει την κάμψη, διατηρώντας τα χέρια τεντωμένα στο άνοιγμα των ώμων και έχοντας τις ωμοπλάτες σε κατάσπαση, μέχρι το σημείο που του επιτρέπει το εύρος της κίνησής του. Προσέχουμε το σημείο της σπονδυλικής στήλης να είναι σταθερό και κρατάμε πολύ καλά

ενεργοποιημένο τον πυρήνα και κατά την εκπνοή κρατώντας ενεργοποιημένο τον πυρήνα , επαναφέρουμε τα χέρια πάνω από τους ώμους.

Σε όλη τη διάρκεια της άσκησης προσέχουμε τα σημεία των ποδιών, της λεκάνης, του κορμού και του αυχένα να είναι σταθερά στην ευθυγράμμισή τους.



Άσκηση 17

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα πέλματα να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στο έδαφος και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στο έδαφος και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, ενώ το πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Τα χέρια είναι τεντωμένα πάνω από τους ώμους με την ωμική ζώνη σε κάμψη 90 μοιρών, και οι ωμοπλάτες σε κατάσπαση. Ο ασκούμενος κρατάει από ένα βαράκι σε κάθε χέρι, μισό έως ενός κιλού, και η μία παλάμη κοιτάζει την άλλη. Κατά την εισπνοή, ο ασκούμενος ανοίγει ελεγχόμενα τα χέρια, δεξιά και αριστερά από τους ώμους, δίνοντας έμφαση στην προσαγωγή και στην κατάσπαση των ωμοπλατών του και στην ενεργοποίηση του πυρήνα του, ώστε να μην υπάρξει έκταση στην οσφυϊκή μοίρα και κατά την εκπνοή επαναφέρει χέρια πάνω από τους ώμους στο άνοιγμά τους. Σε όλη τη διάρκεια της άσκησης προσέχουμε τα σημεία των ποδιών, της λεκάνης, του κορμού και του αυχένα να είναι σταθερά στην ευθυγράμμισή τους.



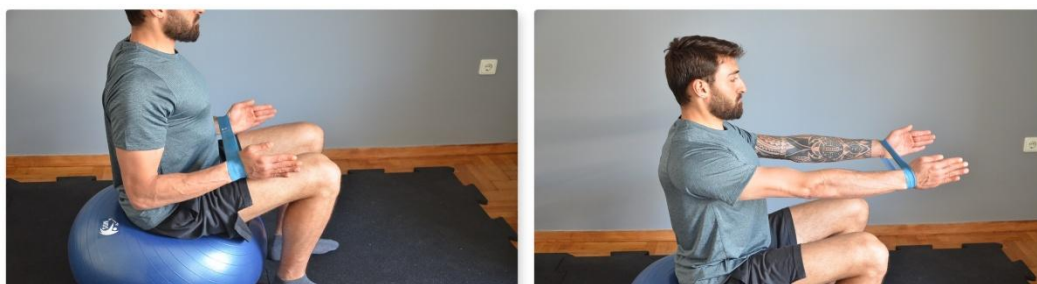
Άσκηση 18

Ακολουθείται η ευθυγράμμιση και η κινησιολογία της άσκησης 3 με την παραλλαγή των αλτήρων, οι οποίοι βοηθούν στην αύξηση της μυϊκής αντοχής και της μυϊκής δύναμης.



Άσκηση 19

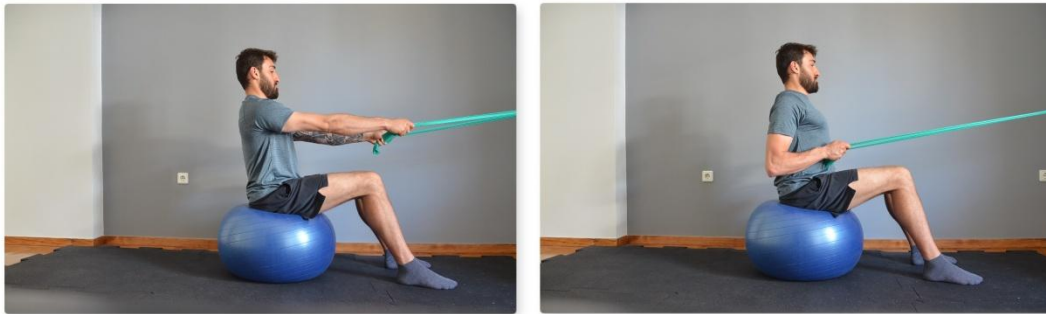
Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μάκρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Οι ώμοι του βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών, κρατώντας στις άκρες τα χέρια των χεριών του, από ένα λάστιχο, με τις παλάμες να βρίσκονται προς το έδαφος. Κατά την εκπνοή, ενεργοποιώντας τον πυρήνα, ο ασκούμενος με ελαφρώς λυγισμένους τους αγκώνες, εκτελεί έκταση στην ωμική ζώνη, διατηρώντας τις ωμοπλάτες σε κατάσπαση και ελαφρώς σε προσαγωγή, μέχρι να φέρει τον βραχίονά του, περίπου δίπλα από τα πλευρά ή και πιο πίσω. Κατά την εκπνοή, επαναφέρει στην αρχική θέση τα χέρια του, επαναφέροντας την ελαστική αντίσταση, πολύ ελεγχόμενα. Είναι σημαντικό, σε όλη την διάρκεια της άσκησης, να παραμείνουν σταθερά τα σημεία της λεκάνης, της σπονδυλικής στήλης και του αυχένα, όπως, και να διατηρήσει μια μικρή προσαγωγή στο σημείο των ωμοπλατών.



Άσκηση 20

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μάκρος, ταυτόχρονα, στην αυχενική

του μοίρα. Οι αγκώνες βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τα πλευρά, σχηματίζοντας ορθή γωνία, με τα χέρια περασμένα μέσα από μία στρογγυλή ελαστική αντίσταση, που είναι τοποθετημένη στο σημείο της πηχεοκαρπικής, δίνοντας μια συνεχόμενη τάση στο λάστιχο, ανοίγοντας το προς τα έξω. Οι ωμοπλάτες βρίσκονται σε κατάσπαση, και οι αγκώνες κοντά ή κολλημένοι στα πλευρά, και κατά την εκπνοή διατηρώντας την τάση συνεχώς στο λάστιχο, ο ασκούμενος τεντώνει τα χέρια μπροστά, κάνοντας κάμψεις στην ωμική του ζώνη, 90 μοιρών. Κατά την εισπνοή επαναφέρει τους αγκώνες στην αρχική τους θέση, κάνοντας μια μικρή προσαγωγή στις ωμοπλάτες. Προσέχουμε σε όλη την διάρκεια της άσκησης, να παραμείνουν σταθερά, τα σημεία της λεκάνης, της σπονδυλικής στήλης και του αυχένα.



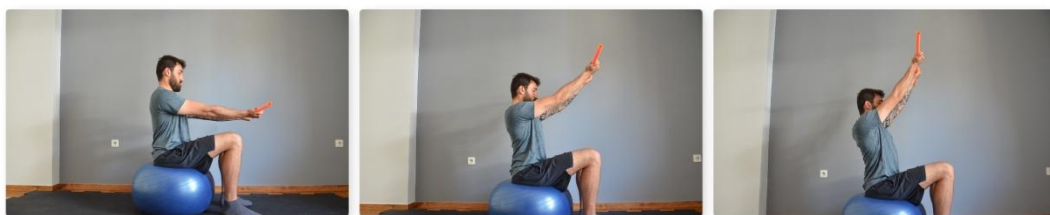
Άσκηση 21

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μακρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Ο ασκούμενος κρατάει τις άκρες μιας ελαστικής αντίστασης, δεμένη απέναντί του, διατηρώντας τα χέρια τεντωμένα στην ευθεία των ώμων και την μία παλάμη να κοιτάζει την άλλη. Κατά την εκπνοή ενεργοποιώντας τον πυρήνα του, εκτελεί προσαγωγή των ωμοπλάτων του, και στέλνει του αγκώνες προς τα πίσω, διατηρώντας τους κοντά στον κορμό, μένοντας για δυο - τρία δευτερόλεπτα στην ολοκλήρωση της κίνησης και κατά την εισπνοή επαναφέρει τα χέρια στην αρχική τους θέση. Είναι σημαντικό σε όλη τη διάρκεια της άσκησης να διατηρήσουμε σταθερά τα σημεία της λεκάνης της σπονδυλικής στήλης και του αυχένα.



Άσκηση 22

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μάκρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Τα χέρια τεντωμένα στην ευθεία των ώμων, κρατώντας τις άκρες της ελαστικής αντίστασης, η οποία είναι δεμένη απέναντι από τον ασκούμενο, και με τις παλάμες να κοιτάζουν προς το έδαφος. Κατά την εκπνοή, ο ασκούμενος ενεργοποιεί τον πυρήνα του, τραβάει την ελαστική αντίσταση προς τον θώρακά του, ανοίγοντας τους ώμους δεξιά και αριστερά τους, και κάνοντας προσαγωγή των ωμοπλάτων. Στην ολοκλήρωση της κίνησης μένει δύο με τρία δεύτερα και κατά την εισπνοή επαναφέρει τα χέρια, με έλεγχο, στην αρχική τους θέση. Είναι σημαντικό να διατηρηθούν οι ωμοπλάτες σε κατάσπαση, και σταθερά τα σημεία της λεκάνης, της σπονδυλικής στήλης και της αυχενικής μοίρας, όπως και κατά το τράβηγμα της ελαστικής αντίστασης, οι αγκώνες πρέπει να διατηρηθούν ελαφρώς πιο κάτω από την ωμική ζώνη.



Άσκηση 23

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μάκρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Ο ασκούμενος διατηρεί τα χέρια του μπροστά από τους ώμους, έχοντας τους

ώμους του σε κάμψη 90 μοιρών και έξω στροφή και την πηγεοκαρπική του σε υπτιασμό, κρατώντας στις παλάμες του μια πλαστική ράβδο. Ο ασκούμενος δίνει συνεχώς τάση στις ωμοπλάτες να είναι σε κατάσπαση, και εξωστροφή η ωμική του ζώνη, όπως και η λαβή του να μην αποσπάται καθόλου από την ράβδο. Κατά την εισπνοή ανεβάζει τα χέρια προς τα πάνω κάνοντας κάμψη του ώμου μέχρι το σημείο που διατηρούσε όλες αυτές τις ευθυγραμμίσεις – ενεργοποιήσεις. Κατά την εκπνοή επανέφερε ξανά χέρια και ράβδο στην αρχική τους θέση. Είναι σημαντικό, σε όλη τη διάρκεια της κίνησης, ο ασκούμενος, να διατηρήσει ενεργοποιημένο τον πυρήνα του, και την λεκάνη του σε ουδέτερη θέση, έτσι ώστε να μην υπερβάλει στην έκταση της μέσης, και η κίνηση να γίνει αποκλειστικά από το σημείο των ωμοπλατών.

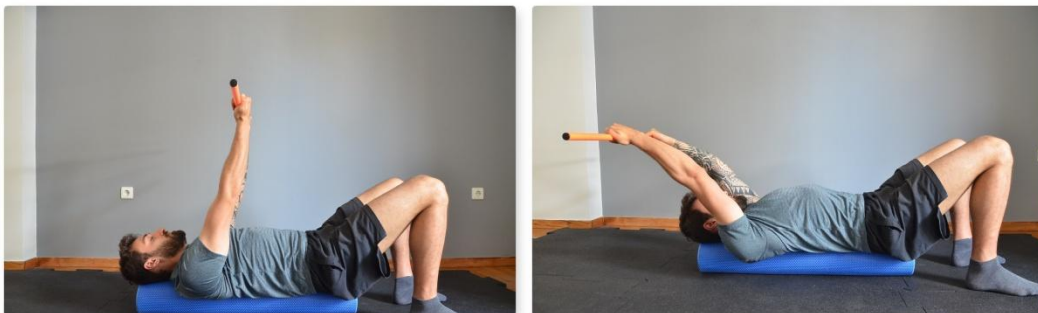


Άσκηση 24

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε καθιστή θέση πάνω σε μια fit ball. Τα πέλματά του πατούν ολόκληρα στο έδαφος, παράλληλα μεταξύ τους, στο άνοιγμα της λεκάνης, το ίδιο και τα γόνατά του. Η σπονδυλική στήλη, μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, το πηγούνι προς τα μέσα, δίνοντας μάκρος ταυτόχρονα στην αυχενική του μοίρα. Ο ασκούμενος διατηρεί τα χέρια του τεντωμένα, σε απαγωγή της ωμικής ζώνης σε 90 μοίρες, έχοντας τα δάκτυλα των χεριών του κλειστά, και τις ωμοπλάτες του σε προσαγωγή. Κατά την εκπνοή, ο ασκούμενος φέρνει την ωμική ζώνη σε κάμψη, περίπου 90 μοιρών, και τα χέρια τεντωμένα στην ευθεία των ώμων, δίνοντας μάκρος στα ακροδάχτυλά του, και ταυτόχρονα, κάνει κάμψη του κορμού και της κεφαλής του, δίνοντας έμφαση στον να σπρώξει την σπονδυλική στήλη προς τα πίσω, σχηματίζοντας μια ήπια κύφωση. Κατά την εισπνοή, ανοίγει τα χέρια δεξιά και αριστερά από τους ώμους σε απαγωγή 90 μοιρών, κάνοντας προσαγωγή στις ωμοπλάτες, και δίνοντας μάκρος στην σπονδυλική στήλη και την αυχενική του μοίρα, μέχρι την κορυφή του κεφαλιού.

• Στην τέταρτη φάση του προγράμματος και στις τελευταίες 7 συνεδρίες έχοντας τα δεδομένα από την τρίτη φάση μετρήσεων παρακολούθηθηκε η πρόοδος τους, και συνεχίστηκε η αξιολόγηση τους σε κάθε συνεδρία πριν και μετά από αυτή. Ανάμεσα σε κάθε συνεδρία οι ασκούμενοι είχαν μία ημέρα κενό. Σε αυτές τις συνεδρίες χρησιμοποιήθηκαν 8 ασκήσεις μεμονωμένες με την άσκηση 30 να συνδυάζει 4 ασκήσεις μαζί δίνοντας έτσι ένα ποιο λειτουργικό ερέθισμα . Οι πρώτες 5 ασκήσεις εκτελέστηκαν σε ύπτια θέση πάνω σε ένα κύλινδρο και έχοντας οι ασκούμενη μια ράβδο ως οδηγό στην άσκηση(25) και στις ασκήσεις (26,27,28,29)αλτήρες συνδυάζοντας έτσι το ερέθισμα του κυλίνδρου όπου υπήρχε αστάθεια και αύξηση του εύρους κίνησης λόγω της υπερύψωσης του σώματος αλλά και τους αλτήρες και την μπάρα όπου έδιναν ένα επιπλέον ερέθισμα στην αύξηση της δύναμης της αντοχής αλλά και του εύρους κίνησης λόγω της ανύψωσης που προσέφερε ο κύλινδρος . Εδώ υπήρξε η πλήρης εξέλιξη των ασκήσεων που χρησιμοποιήσαμε στις προηγούμενες συνεδρίες. Στις υπόλοιπες ασκήσεις (30,31,32) ο ασκούμενος βρισκόταν σε τετραποδική στήριξη στο έδαφος αλλά και σε fit ball δίνοντας έτσι ένα επιπλέον ερέθισμα στην σταθεροποίηση και στην δύναμη. Η κάθε άσκηση εκτελούνταν μεμονωμένα από δύο σετ με 12-15 επαναλήψεις στο κάθε σετ. Ανάμεσα στα σετ και στις ασκήσεις γινόταν διάλειμμα 30-40 δευτερόλεπτα . φτάνοντας στο τέλος του τέταρτου και τελευταίου κύκλου των συνεδριών, εξετάζοντας τη πορεία που είχαν οι ασκούμενοι σε αποτέλεσμα πόνου, εύρος κίνησης ,και κατά πόσο είχαν βελτιωμένη λειτουργικότητα και δύναμη.

Παρακάτω υπάρχει η απεικόνιση των ασκήσεων και η επεξήγηση τους.



Άσκηση 25

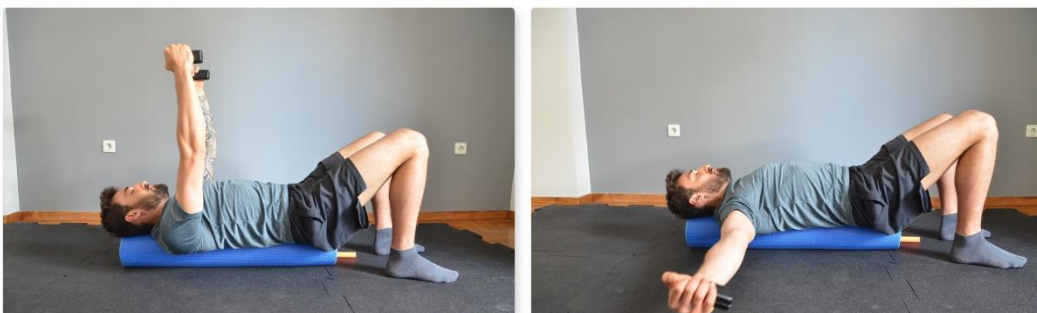
Αποτελεί παραλλαγή της άσκησης 7, με επιπλέον την χρήση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο

έδαφος, ενώ, η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του.



Άσκηση 26

Αποτελεί παραλλαγή της άσκησης 16, με επιπλέον την χρήση του κυλίνδρου, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ, η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του, κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του. Επιπλέον, ο ασκούμενος κρατάει και αλτήρες στα χέρια. Ο συνδυασμός των αλτήρων, με τον ασκούμενο να είναι στον κύλινδρο, εξυπηρετεί να αυξήσει, μέσου του βάρους και του εύρους κίνησης, τον έλεγχο αλλά και την μυϊκή δύναμη και μυϊκή αντοχή του.



Άσκηση 27

Αποτελεί παραλλαγή της άσκησης 17 με επιπλέον χρήση του κυλίνδρου και των αλτήρων, όπου ο ασκούμενος ξαπλώνει πάνω σε αυτόν διατηρώντας σταθερά τα πέλματά του στο έδαφος, ενώ, η λεκάνη, η σπονδυλική και η αυχενική μοίρα, εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο. Ο κύλινδρος εξυπηρετεί στην ανύψωση του κορμού του ασκούμενου, δίνοντας έτσι την δυνατότητα να αυξήσει το εύρος κίνησής του,

κατά την εκτέλεση της άσκησης, καθώς επίσης να εξασκήσει και την ισορροπία του. Επιπλέον, ο ασκούμενος κρατάει και αλτήρες στα χέρια. Ο συνδυασμός των αλτήρων, με τον ασκούμενο να είναι στον κύλινδρο, εξυπηρετεί να αυξήσει, μέσω του βάρους και του εύρους κίνησης, τον έλεγχο αλλά και την μυϊκή δύναμη και μυϊκή αντοχή του.



Άσκηση 28

Τα πέλματα του ασκούμενου πατούν ολόκληρα στο έδαφος παράλληλα το ένα με το άλλο, στο άνοιγμα της λεκάνης. Η λεκάνη του, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα εφάπτονται πάνω στον κύλινδρο, με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι, η ωμική του ζώνη βρίσκεται σε κάμψη 90 μοιρών και εσωστροφή, με τις παλάμες να κοιτάζουν προς τα γόνατα, κρατώντας δύο αλτήρες και τους ωμοπλάτες σε κατάσταση. Κατά την εισπνοή εκτελείται κάμψη του ώμου με στόχο τις 180 μοίρες ή και πιο πολύ, και κατά την εκπνοή επαναφέρει ο ασκούμενος τα χέρια στην αρχική θέση με τους ώμους να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών. Στο συνδυασμό του εξοπλισμού στην άσκηση αυτή, δίνεται η δυνατότητα, λόγω του κυλίνδρου και της ανύψωσης του κορμού του ασκούμενου, να αυξηθεί και το εύρος κίνησης και η σταθεροποίηση των ωμοπλάτων, καθώς η μυϊκή δύναμη και η μυϊκή αντοχή του, με το επιπλέον ερέθισμα που του δίνει το βάρος από τους αλτήρες. Σημεία προσοχής: πέλματα, λεκάνη, σπονδυλική στήλη και αυχενική μοίρα είναι σταθεροποιημένα σε όλη της διάρκεια της άσκησης, ο πυρήνας είναι και αυτός ενεργοποιημένος σε όλη την διάρκεια της άσκησης όπως και οι ωμοπλάτες σε κατάσχεση. Ακόμη, προσέχουμε ιδιαίτερα να μην έρθει η ωμική ζώνη σε ακραία θέση λόγω της ανύψωσης του κορμού και το επιπλέον βάρος που έχει ο ασκούμενος από τους αλτήρες.



Άσκηση 29 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ και εξέλιξη των ασκήσεων 3 , 14 και 18

Ο ασκούμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση πάνω στον κύλινδρο, με τα πόδια να πατούν ολόκληρα στο έδαφος στο άνοιγμα της λεκάνης, παράλληλα το ένα με το άλλο, τα γόνατά του βρίσκονται περίπου σε ορθή γωνία, στο άνοιγμα της λεκάνης κι αυτά, η λεκάνη είναι σταθερή στον κύλινδρο και η σπονδυλική στήλη, εφάπτεται στον κύλινδρο και μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού και το πηγούνι προς τα μέσα με το μέτωπο να κοιτάζει προς το ταβάνι. Οι ώμοι βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών και έσω στροφή κρατώντας τους αλτήρες και τις ωμοπλάτες να βρίσκονται σε κατάσπαση. Κατά την εισπνοή συνεχίζεται η κάμψη της ωμικής ζώνης και τα χέρια πλησιάζουν προς το έδαφος και στη συνέχεια έρχονται σε απαγωγή, περίπου στις 90 μοίρες. Κατά την εκπνοή τα χέρια έρχονται ξανά σε κάμψη 180 μοιρών περίπου, και στη συνέχεια της κίνησης, σε γωνία 90 μοιρών. Εκτελείται περίπου μια κυκλική κίνηση δίνοντας έμφαση στις ωμοπλάτες να είναι σε κατάσπαση και στην συμμετρική κίνηση των χεριών. Σημείο προσοχής: προσέχουμε τα πόδια, η λεκάνη, η σπονδυλική στήλη και η αυχενική μοίρα να είναι σταθερά, σε όλη την διάρκεια της άσκησης όπως επίσης να διατηρείται ενεργοποιημένος και ο πυρήνας και οι ωμοπλάτες σε συνεχή κατάσπαση και τους αγκώνες τεντωμένους σε όλη την διάρκεια της κίνησης.



Άσκηση 30

Είναι ένα σύνολο ασκήσεων. Οι ασκήσεις που απεικονίζονται εκτελούνται και μεμονωμένα, αλλά, και ως ένα ενιαίο σύνολο κινήσεων.

Η ασκούμενος βρίσκεται σε τετραποδική θέση, τα γόνατα είναι κάτω από την λεκάνη στο άνοιγμα της, το ίδιο και τα πόδια του (βρίσκονται κι αυτά στο άνοιγμα της λεκάνης), τα χέρια βρίσκονται και αυτά κάτω από τους ώμους στο άνοιγμά τους, η

σπονδυλική στήλη μακραίνει και ο αυχένας βρίσκεται στην προέκταση αυτής, τα χέρια σπρώχνουν το έδαφος έτσι ώστε να διατηρηθούν ενεργοποιημένες οι ωμοπλάτες, δίνεται συνεχώς μάκρος στην σπονδυλική στήλη μέχρι την κορυφή του κεφαλιού, και διατηρείται, συνεχώς, ενεργοποιημένος ο πυρήνας. Στην εισπνοή προετοιμάζεται ο ασκούμενος και κατά την εκπνοή σπρώχνει την σπονδυλική στήλη και τις ωμοπλάτες προς τα επάνω, σχηματίζοντας ένα τόξο στον κορμό τους, κάνοντας κάμψη του κορμού, οπίσθια κλίση της λεκάνης και κάμψη της κεφαλής, ώστε το βλέμμα του να κοιτάξει προς το σημείο της λεκάνης ή της κοιλιάς. Ταυτόχρονα δίνεται τάση στις ωμοπλάτες ώστε να μην κάνουν ανάσπαση και να διατηρηθούν σε κατάσπαση. Τα χέρια σπρώχνουν ο έδαφος με αποτέλεσμα ο ασκούμενος να δίνει όλη την ενεργοποίηση στα σημεία που περιγράψαμε πιο πάνω. Κατά την εισπνοή, ο ασκούμενος ευθυγραμμίζει ξανά σπονδυλική στήλη και την αυχενική μοίρα, και επανέρχεται στην αρχική του θέση, διατηρώντας ενεργοποιημένες τις ωμοπλάτες, τον πυρήνα και την λεκάνη σε ουδέτερη θέση. Κατά την εκπνοή ο ασκούμενος ξεκολλάει την δεξιά παλάμη από το έδαφος και την φέρει να ακουμπήσει στον αριστερό του ώμο, κρατώντας σε κατάσπαση την αριστερή του ωμοπλάτη και προσέχοντας να μην γίνει προσαγωγή αυτής, αλλά, την διατηρεί ενεργοποιημένη, σπρώχνοντας με το χέρι του το έδαφος σε απαγωγή, όπως και τον πυρήνα συνεχώς ενεργοποιημένο για να διατηρήσει την σταθερότητα στο σώμα του. Κατά την εισπνοή επαναφέρει την δεξιά του παλάμη στην αρχική της θέση, και εκτελεί αντίστοιχη κίνηση και από το αριστερό του χέρι. Στη συνέχεια κατά την εισπνοή αφήνει τον θώρακα να βουλιάξει προς το έδαφος κάνοντας έτσι προαγωγή στις ωμοπλάτες διατηρώντας όμως και πάλι αυτές σε κατάσπαση, και σταθερά τα σημεία του κορμού και της αυχενικής μοίρας. Κατά την εκπνοή, σπρώχνει με τα χέρια του το έδαφος και τον θώρακα προς τα επάνω, φέρνοντας τις ωμοπλάτες σε απαγωγή και διατηρώντας την κατάσπασή τους. Όλες αυτές είναι διαδοχικές κινήσεις που στο κομμάτι της άσκησης είναι σαν να εκτελείται μία επανάληψη. Σαν στόχο έχει ο ασκούμενος να μην εκτελεί ένα συγκεκριμένο μοτίβο κίνησης, αλλά να δώσει ένα πολυπαραγοντικό ερέθισμα στην περιοχή των ωμοπλάτων με διαφορετικές και διαδοχικές κινήσεις, έτσι ώστε να εξασκήσει πέρα από την δύναμη και τον νευρομυϊκό συντονισμό.



Άσκηση 31-32

A) Ο ασκούμενος βρίσκεται σε τετραποδική στήριξη, τα δάκτυλά από τα πέλματά του ακουμπούν στο έδαφος, τα γόνατά του, ομοίως, στο άνοιγμα της λεκάνης, ο πυρήνας του είναι ενεργοποιημένος και ο κορμός μακραίνει μέχρι την κορυφή του κεφαλιού με τον αυχένα να βρίσκεται στην προέκταση της σπονδυλικής στήλης. Τα χέρια του βρίσκονται κάτω από τους ώμους, στο άνοιγμα αυτών, με τις ωμοπλάτες ενεργοποιημένες και σε κατάσπαση, προσέχοντας να μην γίνει προσαγωγή αυτών. Κατά την εκπνοή κρατώντας όλα αυτά τα σημεία σταθερά και ενεργοποιημένα, ξεκολλάει τα γόνατα ελαφρώς από το έδαφος και διατηρεί σταθερή τη θέση σε μια παραλλαγή σανίδας. Εκεί μένει κάποια δευτερόλεπτα, ανάλογα με τον χρόνο που διατηρεί σωστή θέση και που θα το υποδείξουμε εμείς, και στη συνέχεια, κατεβάζει ξανά και επαναφέρει τα γόνατα στο έδαφος.

B) Ο ασκούμενος βρίσκεται σε τετραποδική στήριξη, τα γόνατά του βρίσκονται στο άνοιγμα και ακριβώς κάτω από την λεκάνη και οι παλάμες του ακουμπούν πάνω σε μία fit ball, στο άνοιγμα των ώμων και με τους ώμους σε κάμψη 90 μοιρών. Η σπονδυλική στήλη είναι ευθυγραμμισμένη και η αυχενική μοίρα σε προέκταση αυτής, μικρή οπίσθια κλίση λεκάνης και ενεργοποίηση πυρήνα για την σταθεροποίηση του κορμού, και τέλος τα χέρια σπρώχνουν την fit ball προς το έδαφος, ώστε να γίνει απαγωγή των ωμοπλάτων όπως επίσης και δίνουν τάση στις ωμοπλάτες για κατάσπαση. Σαν πιο εύκολη παραλλαγή της άσκησης αυτής, ανάλογα με τις δυνατότητες του ασκούμενου, μπορούν να τοποθετηθούν αντί για τις παλάμες στην fit ball, οι αγκώνες, ώστε το σώμα και το κέντρο βάρους να είναι πιο κοντά σ αυτήν. Και στις δύο αυτές παραλλαγές για να δοθεί πιο δύσκολο ερέθισμα στην άσκηση, δίνεται η καθοδήγηση στον ασκούμενο να κάνει μικρές κινήσεις ή με τις παλάμες ή με τους αγκώνες πάνω στην μπάλα, με κατεύθυνση ή προς τα επάνω ή προς τα κάτω ή κυκλικές μικρές κινήσεις πάνω - κάτω προς την μία ή την άλλη κατεύθυνση. Όπως και το πιο δύσκολο μέρος παραλλαγής στην συγκεκριμένη θέση, είναι ο ασκούμενος να ξεκολλήσει τα γόνατά του έχοντας σαν βάση στήριξης τα δάκτυλα των ποδιών του και των χεριών του στην μπάλα. Έχοντας σαν στόχο την

σταθεροποίηση της ωμοπλατιαίας περιοχής, την ιδιοδεκτικότητα τον κινητικό έλεγχο και την δύναμη.

Κλείνοντας την περιγραφή των ασκήσεων είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως το Constant score, εκτελέστηκε πριν ξεκινήσει η έρευνά μας, αλλά και μετά την εκτέλεση των ασκήσεων κατά τη διάρκεια των συνεδριών. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας.

2.6. Αποτελέσματα της Έρευνας

Κατά την πορεία της έρευνας στο προσαρμοσμένο πρόγραμμα άσκησης Pilates που εφαρμόστηκε σε 30 άτομα ηλικίας από 30 ως 70 χρόνων, παρατηρήθηκε ότι υπήρχε σταδιακή βελτίωση σε όλων τον πληθυσμό, και εξάλειψη ή μείωση των συμπτωμάτων τους. Ακόμα κατά την πορεία των συνεδριών παρατηρήθηκε ότι υπήρχε βελτίωση τόσο της στάσης του σώματός τους, όσο και του εύρους κίνησης στην ωμική ζώνη, στον συγχρονισμό της κίνησης, στην αντίληψη αλλά και στον βραχιωμοπλατιαίο ρυθμό. Κατά το σύνολο όλων τον ασκούμενων της έρευνας, ξεκίνησαν με μέσο όρο των σκορ πριν αρχίσουν την άσκηση με 41,1 στην συνέχεια ο μέσος όρος των σκορ μετά την συμπλήρωση της 7 συνεδρίας ήταν 48,61 ο μέσος όρος στην συνέχεια του προγράμματος συνέχισε να έχει ανοδική πορεία και στις 14 συνεδρίες είχε φτάσει στο 59,78, στην συμπλήρωση των 21 συνεδριών συνεχίστηκε η αυξητική πορεία του αποτελέσματος με 72,95 και στην τελική μέτρηση του σκορ μετά την ολοκλήρωση των 28 συνεδριών οι τιμές στο σύνολο των ανθρώπων ήταν στο 84,53.

Στους άνδρες ο μέσος όρος του σκορ των αρχικών τιμών ήταν στο 42,96 πριν αρχίσουν τις συνεδρίες, και στην συνέχεια υπήρχε μια σταδιακή αύξουσα πορεία που έφτανε στο 88,46. Στα ενδιάμεσα σκορ, μετά το τέλος των 7 συνεδριών οι συνολικές τιμές τους ήταν με σκορ 52 στο τέλος των 14 συνεδριών υπήρχε σταδιακή πρόοδος με σκορ 63,7 στο τέλος των 21 συνεδριών το συνολικό σκορ ήταν 77,36 με τελικό σκορ στην συμπλήρωση των 28 συνεδριών 88,46. Στις γυναίκες υπήρχε μία παρόμοια σταδιακή αύξηση της βελτίωσης της περιοχής της ωμικής ζώνης με τον μέσο όρο των σκορ πριν αρχίσει η άσκηση να είναι 39,23 και να υπάρχει και σε αυτές σταδιακή αύξηση με τον τελικό μέσο όρο των σκορ να είναι 80,6. Η πορεία του προγράμματος

και σε αυτές είχε σταδιακά αυξητική πορεία με την πρώτη μέτρηση στο τέλος των 7 συνεδριών να είναι 45,23 στην συνέχεια μετά το τέλος των 14 συνεδριών υπήρχε μια βελτίωση του συνολικού σκορ στο 55,86 στο τέλος των 21 συνεδριών συνεχίστηκε με μέσο όρο 68,53 και στην τελευταία μέτρηση μόλις συμπληρώθηκαν οι 28 συνεδρίες το συνολικό σκορ ήταν 80,6. Συμπερασματικά, και οι τρεις τιμές σχεδόν διπλασιάστηκαν κατά προσέγγιση μετά από την ολοκλήρωση της ερευνητικής διαδικασίας.

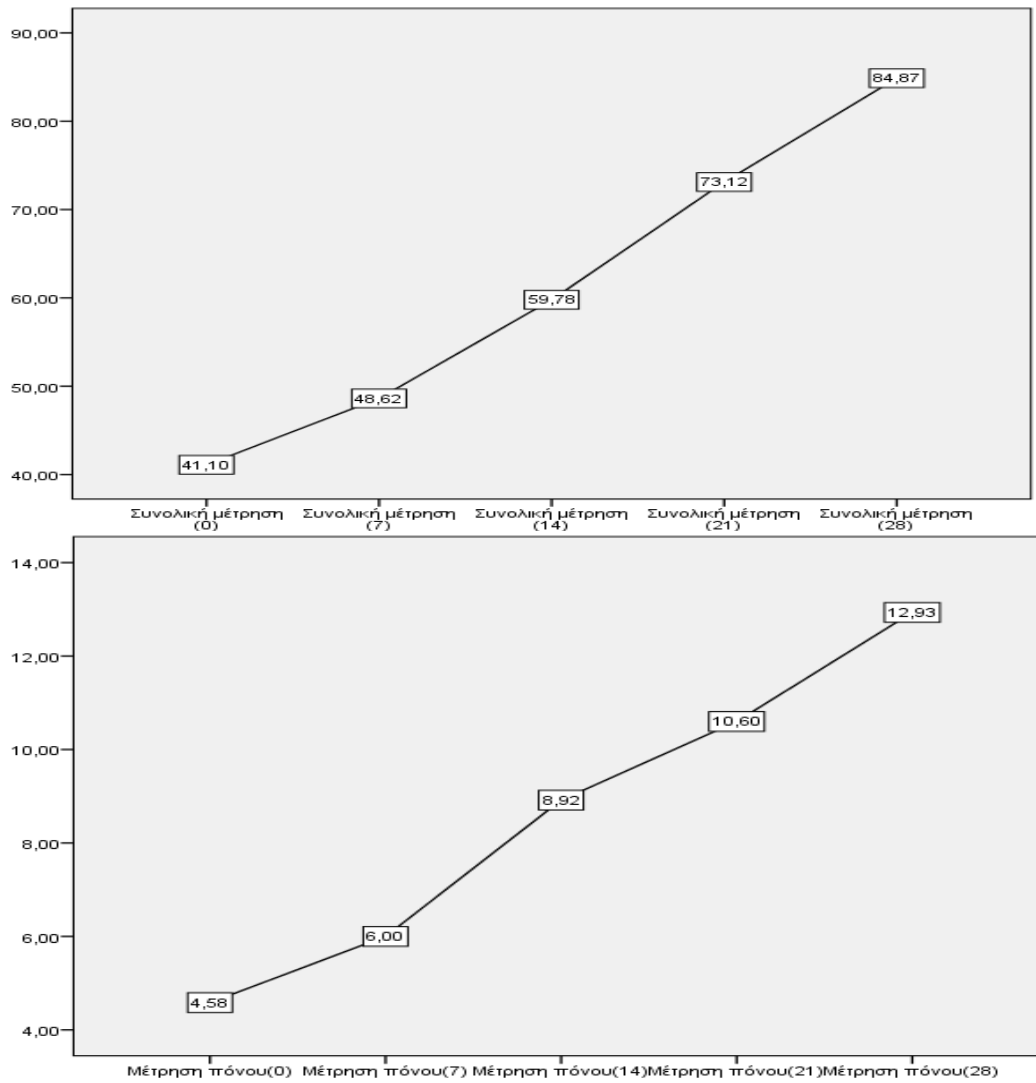
Η ανάλυση των μετρήσεων έγινε με την βοήθεια της ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα (one-way repeated measures ANOVA). Η μεθοδολογία αυτή της ανάλυσης επιλέχθηκε καθώς έχουμε επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στο ίδιο group ατόμων. Η ανάλυση έγινε σε δυο στάδιο. Στο πρώτο στάδιο έγινε σύγκριση μόνο των μετρήσεων ανά κατηγορία μέτρησης, συνολικά, μέτρηση πόνου και μέτρησης εύρους κίνησης. Στην συνέχεια έγινε εξέταση αυτών των μετρήσεων με την παράλληλη είσοδο και των ποιοτικών δημογραφικών μεταβλητών φύλο και κατηγορία ΔΜΣ.

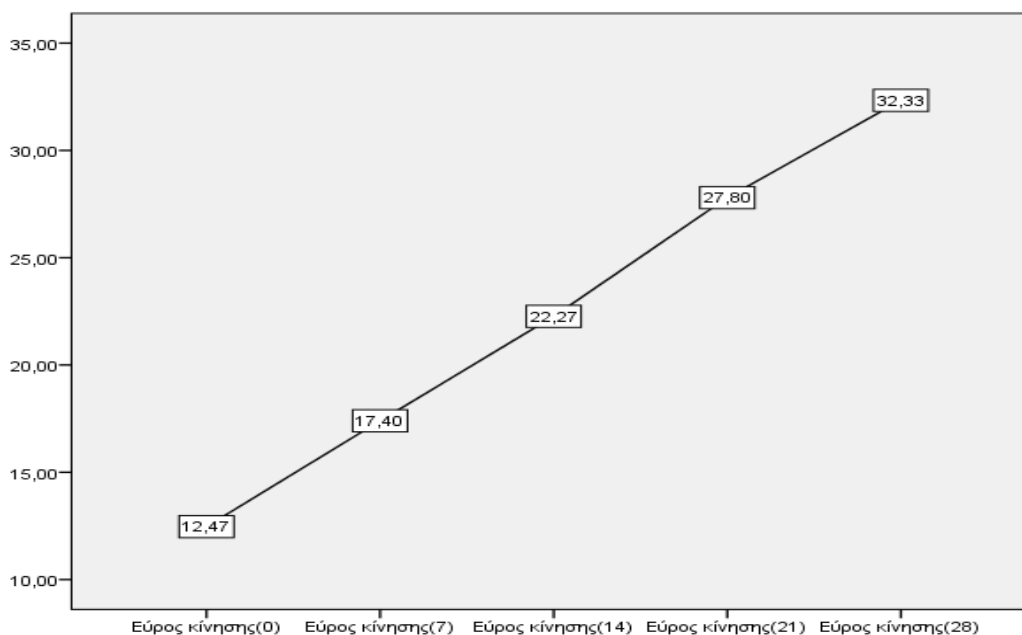
Το σύνολο των αποτελεσμάτων της εξέτασης μόνο των μετρήσεων παρουσιάζεται στον πίνακα 3 και έδειξε ότι το κριτήριο του Mauchly δεν επιτρέπει την χρήση του κριτηρίου της σφαιρικότητας και για αυτό τον λόγο χρησιμοποιήσαμε το κριτήριο Greenhouse – Geisser. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και οι τρεις μετρήσεις διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους τους ($p < 0.001$). Επιπλέον, από το γράφημα 3 μπορούμε να δούμε ότι η μεταβολή των μετρήσεων και στις 3 περιπτώσεις είναι γραμμική και αύξουσα κάτι που αποδεικνύει την πρόοδο των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Πίνακας 3. Αποτελέσματα εξέτασης ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα επί των μετρήσεων.

Μεταβλητή	Mauchly's test of sphericity			Greenhouse - Geisser		
	X ²	Df	p	F	df	p
Συνολικές μετρήσεις	53,142	9	< 0.001	1003.926	4,29	< 0.001
Μέτρηση πόνου	49.002	9	< 0.001	604.664	4,29	< 0.001
Μέτρηση εύρους	42.007	9	< 0.001	458.503	4,29	< 0.001

κίνησης





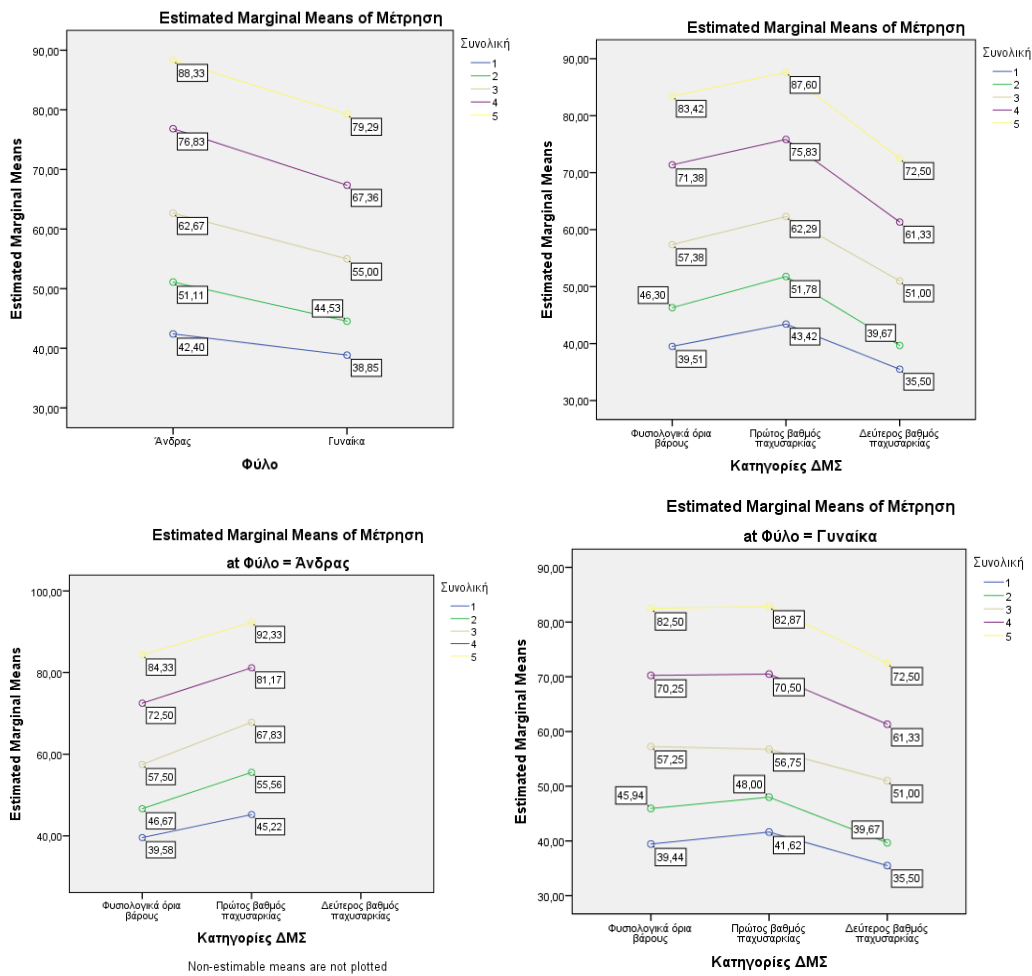
Γράφημα 3. Διαγράμματα μεταβολών των συνολικών μετρήσεων, μετρήσεων πόνου και εύρους κίνησης

Στην συνέχεια έγινε εξέταση των συνολικών μετρήσεων με την εισαγωγή και των δύο ποιοτικών δημογραφικών μεταβλητών, του φύλου και του ΔΜΣ. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα στον πίνακα 4 και έδειξαν ότι και σε αυτή την περίπτωση οι μετρήσεις διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($p < 0.001$) αλλά η αλληλεπίδραση με το φύλο, τον ΔΜΣ και το φύλο με τον ΔΜΣ δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p > 0.05$). Επιπλέον, από το γράφημα 4 μπορούμε να δούμε ότι οι γυναίκες παρουσίασαν χαμηλότερες συνολικές βαθμολογίες και στις 5 μετρήσεις. Επίσης, οι συμμετέχοντες με ΔΜΣ στον πρώτο βαθμό παχυσαρκίας σημείωσαν σταθερά υψηλότερες μέσες βαθμολογίες και οι συμμετέχοντες που είχαν δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας του χαμηλότερους. Τέλος η αλληλεπίδραση μετρήσεις-φύλο-ΔΜΣ δεν μπόρεσε να επιτρέψει συγκρίσεις ($p > 0.05$) διότι δεν υπήρχαν παρατηρήσεις ανδρών με δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας αν και πάλι παρατηρήθηκε ότι ο πρώτος βαθμός παχυσαρκίας σημείωσε τις υψηλότερο μέσες βαθμολογίες και στους άνδρες και στις γυναίκες.

Πίνακας 3. Αποτελέσματα εξέτασης ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα επί των συνολικών μετρήσεων με την εισαγωγή των δημογραφικών μεταβλητών.

Μεταβλητή	Greenhouse - Geisser		
	F	df	p
Μετρήσεις	794,735	2.405,60.114	< 0.001
Μετρήσεις*Φύλο	2.365	2.405,60.114	0.093
Μετρήσεις*ΔΜΣ	0.766	4.809,60.114	0.573
Μετρήσεις*Φύλο*ΔΜΣ	1.288	2.405,60.114	0.286

Mauchly's test: $X^2=39.660$, $df=9$, $p < 0.001$



Γράφημα 4. Διάγραμμα μεταβολών των αλληλεπιδράσεων των συνολικών μετρήσεων με το φύλο και τον ΔΜΣ.

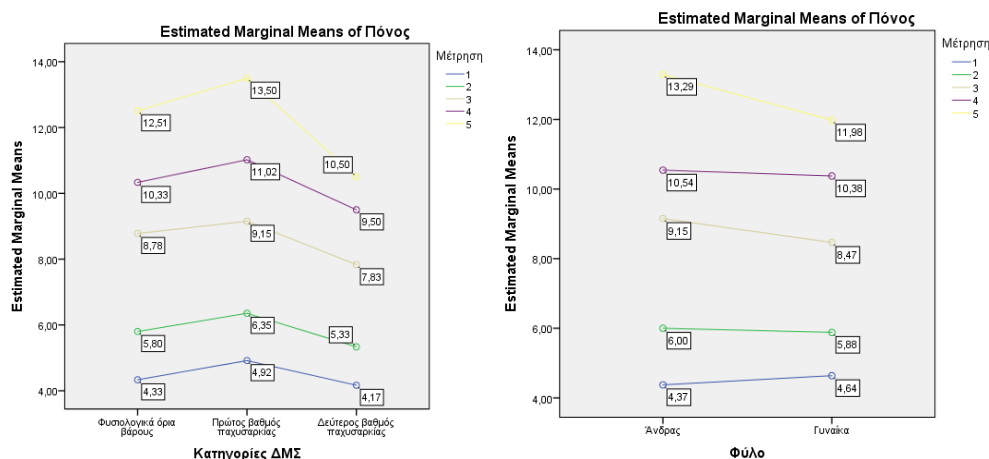
Στην συνέχεια έγινε εξέταση των μετρήσεων πόνου με την εισαγωγή και των δύο ποιοτικών δημογραφικών μεταβλητών, του φύλου και του ΔΜΣ. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα στον πίνακα 5 και έδειξαν ότι σε αυτή την περίπτωση οι μετρήσεις δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($p > 0.05$) ούτε η

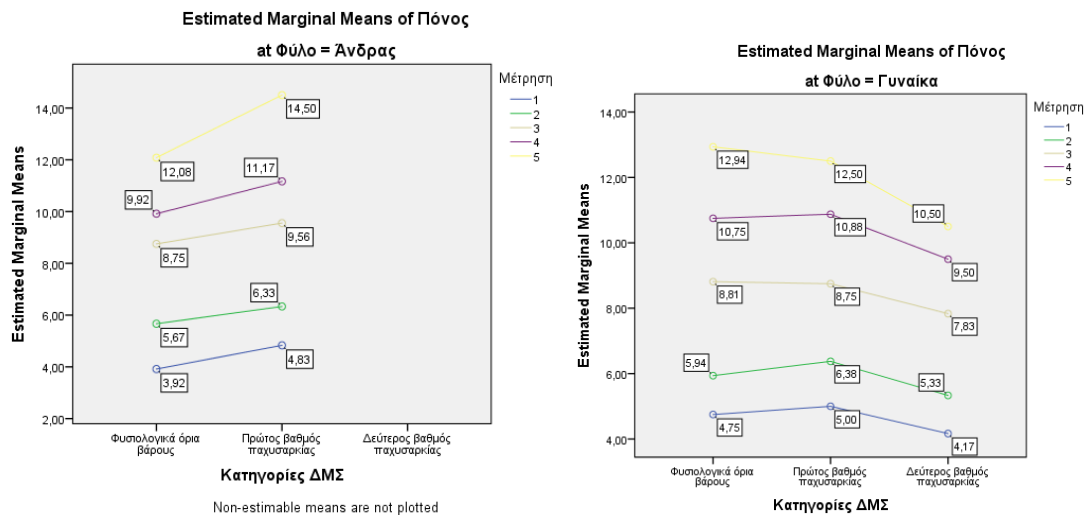
αλληλεπίδραση με το φύλο, τον ΔΜΣ και το φύλο με τον ΔΜΣ ($p > 0.05$). Επιπλέον, από το γράφημα 5 μπορούμε να δούμε ότι οι γυναίκες παρουσίασαν χαμηλότερες συνολικές βαθμολογίες και στις 5 μετρήσεις αλλά σε χαμηλότερο βαθμό σε σύγκριση με τις συνολικές μετρήσεις. Επίσης, οι συμμετέχοντες με ΔΜΣ στον πρώτο βαθμό παχυσαρκίας σημείωσαν σταθερά υψηλότερες μέσες βαθμολογίες και οι συμμετέχοντες που είχαν δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας του χαμηλότερους. Τέλος η αλληλεπίδραση μετρήσεις-φύλο-ΔΜΣ έδειξε και πάλι ότι ο πρώτος βαθμός παχυσαρκίας σημείωσε τις υψηλότερο μέσες βαθμολογίες και στους άνδρες και στις γυναίκες ($p > 0.05$).

Πίνακας 5. Αποτελέσματα εξέτασης ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα επί των συνολικών μετρήσεων με την εισαγωγή των δημογραφικών μεταβλητών.

Μεταβλητή	Greenhouse - Geisser		
	F	df	p
Μετρήσεις	794,735	2.790, 69.760	0.956
Μετρήσεις*Φύλο	2.365	2.790, 69.760	0.102
Μετρήσεις*ΔΜΣ	0.766	5.581, 69.760	0.091
Μετρήσεις*Φύλο*ΔΜΣ	1.288	2.790, 69.760	0.124

Mauchly's test: $X^2=28.712$, $df=9$, $p= 0.001$





Γράφημα 5. Διάγραμμα μεταβολών των αλληλεπιδράσεων των μετρήσεων πόνου με το φύλο και τον ΔΜΣ.

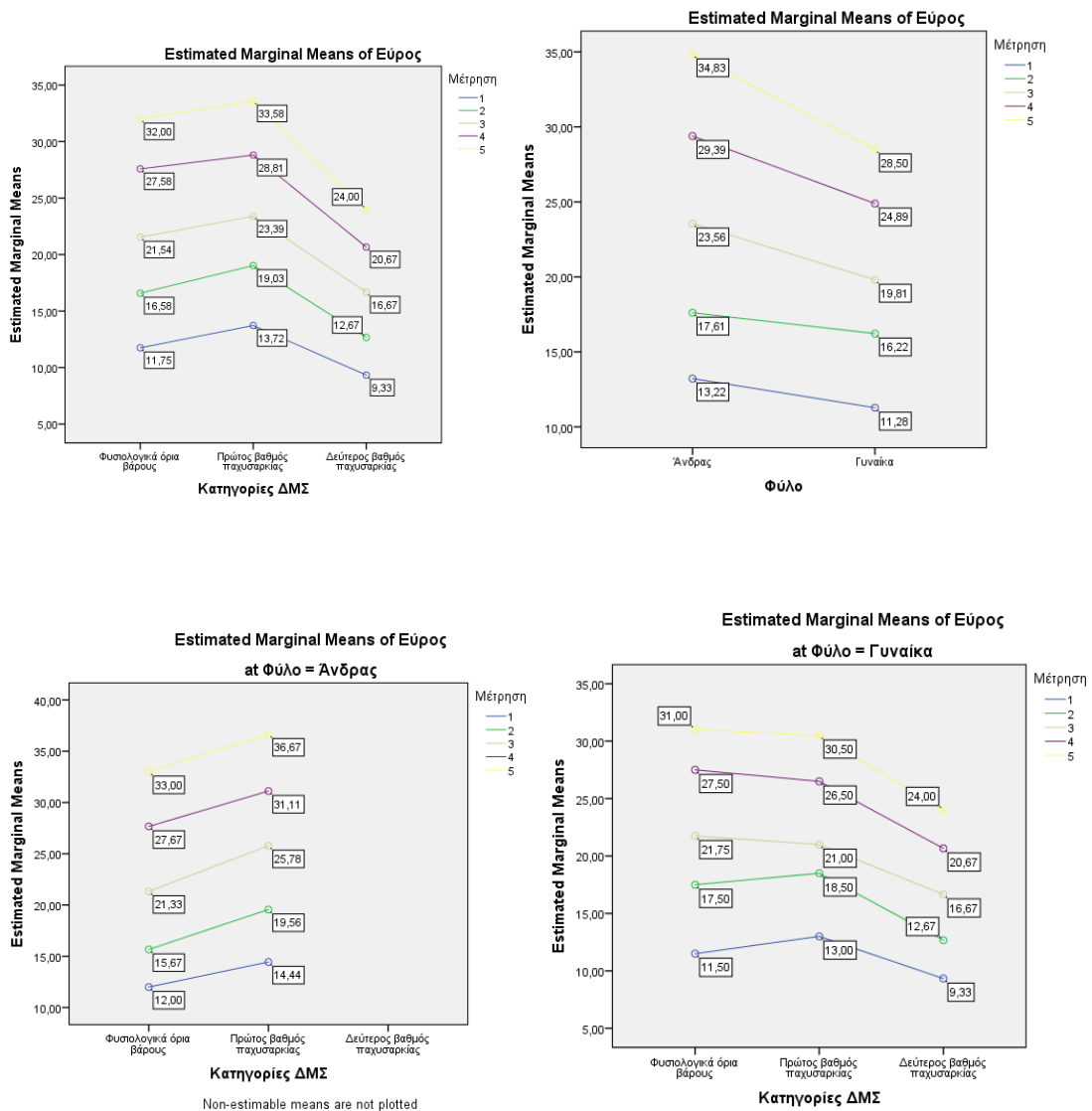
Η τελική εξέταση αφορούσε τις μετρήσεις του εύρους κίνησης με την εισαγωγή και των δύο ποιοτικών δημογραφικών μεταβλητών, του φύλου και του ΔΜΣ. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα στον πίνακα 6 και έδειξαν ότι και σε αυτή την περίπτωση οι μετρήσεις διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους ($p < 0.001$) όπως και η αλληλεπίδραση με το φύλο ($p < 0.01$) αλλά όχι με τον ΔΜΣ και το φύλο με τον ΔΜΣ ($p > 0.05$). Επιπλέον, από το γράφημα 6 μπορούμε να δούμε ότι οι γυναίκες παρουσίασαν χαμηλότερες συνολικές βαθμολογίες και στις 5 μετρήσεις. Επίσης, οι συμμετέχοντες με ΔΜΣ στον πρώτο βαθμό παχυσαρκίας σημείωσαν σταθερά υψηλότερες μέσες βαθμολογίες και οι συμμετέχοντες που είχαν δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας του χαμηλότερους. Τέλος η αλληλεπίδραση μετρήσεις-φύλο-ΔΜΣ δεν μπόρεσε να επιτρέψει συγκρίσεις ($p > 0.05$) διότι δεν υπήρχαν παρατηρήσεις ανδρών με δεύτερο βαθμό παχυσαρκίας αν και πάλι παρατηρήθηκε ότι ο πρώτος βαθμός παχυσαρκίας σημείωσε τις υψηλότερο μέσες βαθμολογίες και στους άνδρες και στις γυναίκες.

Πίνακας 6. Αποτελέσματα εξέτασης ανάλυσης της διασποράς επαναλαμβανόμενων μετρήσεων με ένα παράγοντα επί των μετρήσεων εύρους κίνησης με την εισαγωγή των δημογραφικών μεταβλητών.

Μεταβλητή	Greenhouse - Geisser		
	F	df	p

Μετρήσεις	384.978	2.369,59.220	< 0.001
Μετρήσεις*Φύλο	2.365	2.369,59.220	0.006
Μετρήσεις*ΔΜΣ	0.766	4.738,59.220	0.400
Μετρήσεις*Φύλο*ΔΜΣ	1.288	2.369,59.220	0.294

Mauchly's test: $X^2=27.411$, $df=9$, $p= 0.001$



Γράφημα 6. Διάγραμμα μεταβολών των αλληλεπιδράσεων των μετρήσεων εύρους κίνησης με το φύλο και τον ΔΜΣ.

Καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της έρευνας, το δείγμα των ανθρώπων που συμμετείχαν στην έρευνα, ασκούταν με την παρουσία γυμναστή ώστε να ελέγχεται διαρκώς η ασφάλεια και η σωστή εκτέλεση των ασκήσεων.

2.8. Συζήτηση

Κατέστη σαφές από την έρευνα που διεξάχθηκε πως η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου του ώμου αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα που ταλανίζει διάφορους ανθρώπους ανεξαρτήτως φύλου. Απασχολεί κυρίως ανθρώπους που ασχολούνται με κάποια πνευματική – καθιστική εργασία.

Ο γιατρός ο οποίος εξετάζει τον ώμο του ασθενή έπειτα από συζήτηση των συμπτωμάτων του ασθενή αλλά και του ιστορικού του. Ελέγχει την ευαισθησία του ασθενή καθώς και το αν υπάρχει κάποια δυσμορφία Μετράει το εύρος των κινήσεων του ώμου του ασθενή και στη συνέχεια εξετάζει την ισχύ του βραχίονά του. Ταυτόχρονα εξετάζεται και η ενδεχόμενη ύπαρξη παρομοίων συμπτωμάτων. Τέλος εξετάζει τον αυχένα του ασθενή για να αποκλείσει μια πίεση νεύρου με αντανάκλαση του πόνου στον ώμο ή για να αποκλείσει την πιθανότητα ύπαρξης άλλων παθολογιών του ώμου όπως η αρθρίτιδα.

Η αντιμετώπιση της τενοντίτιδας του στροφικού πετάλου του ώμου έχει συγκεκριμένους τρόπους αντιμετώπισης. Αρχικά υπάρχει η συντηρητική θεραπεία, που αποτελεί το πρώτο στάδιο. Αυτή μπορεί να διαρκέσει αρκετές εβδομάδες έως και μήνες. Βέβαια οι περισσότεροι ασθενείς εμφανίζουν μια σταδιακή βελτίωση των συμπτωμάτων τους και αποκατάσταση της λειτουργικότητας του ώμου τους. Συνίσταται επομένως η ανάπαυση με αλλαγή ή και παύση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων του ασθενούς.

Στη συνέχεια μπορεί να γίνει χρήση με στεροειδών, αντιφλεγμονωδών φαρμάκων που αντιμετωπίζουν με επιτυχία τον πόνο και το οίδημα που παρουσιάζει ο ασθενής. Υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα να συστηθεί φυσικοθεραπεία για την αποκατάσταση της φυσιολογικής κίνησης του ώμου του ασθενούς. Από τη στιγμή που ο πόνος του ασθενούς προοδευτικά βελτιώνεται, ο φυσικοθεραπευτής έχει τη δυνατότητα να αρχίσει το επόμενο στάδιο θεραπείας, που είναι η ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου, εισάγοντας ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα της έγχυσης στεροειδούς για τις περιπτώσεις που οι προαναφερθέντες τρόποι αντιμετώπισης δεν φέρνουν ανακούφιση στον πόνο που νιώθουν οι ασθενείς, μια έγχυση μείγματος τοπικού αναισθητικού και κορτιζόνης μπορεί να αποτελέσει μια άλλη θεραπευτική προσέγγιση. Η κορτιζόνη αποτελεί ένα ισχυρό αντιφλεγμονώδες φάρμακο, οπότε η έγχυσή της στον ορογόνο θύλακο κάτω από το ακρώμιο μπορεί να ανακουφίσει τον πόνο.

Υπάρχουν ωστόσο περιπτώσεις που το πρόβλημα είναι πιο σοβαρό και οι συντηρητικές θεραπείες δεν αποφέρουν κάποιο αποτέλεσμα. Στις περιπτώσεις αυτές,

ο γιατρός προχωρά στη χειρουργική θεραπεία. Η χειρουργική θεραπεία έχει να κάνει με επέμβαση στον ώμο του ασθενούς.

Μετά τις προαναφερθείσες επεμβάσεις για τους ασθενείς στους οποίους η συντηρητική θεραπεία δεν κατόρθωσε να επιφέρει κάποια αποτελέσματα συνίσταται πρόγραμμα αποκατάστασης. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις για την ανάκτηση του εύρους κίνησης του ώμου του ασθενούς και την ενδυνάμωση του άκρου του. Συνήθως παίρνει 2 με 4 μήνες για να επιτευχθεί η πλήρης ανακούφιση από τον πόνο, αν και σπάνια μπορεί να πάρει μέχρι και ένα έτος.

Η θεραπευτική άσκηση, την οποία μελετά η παρούσα εργασία, είναι μια καινούργια μέθοδος η οποία βρίσκεται σε ανοδική τάση σε παγκόσμιο επίπεδο. Η εισαγωγή της μεθόδου στην επιστημονική βιβλιογραφία είναι αρκετά πρόσφατη. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν αρκετά θετικά. Μακροπρόθεσμα η κατάσταση των ασθενών βελτιώθηκε σε σημαντικό βαθμό. Με τη χρήση της θεραπευτικής άσκησης, απομακρύνεται από τη φαρμακευτική αγωγή, έστω και της συντηρητικής θεραπείας και με έναν φυσικό τρόπο αντιμετωπίζει την πάθησή του. Ταυτόχρονα δεν θα πρέπει να υπονομεύονται τα συνολικότερα οφέλη που προσφέρει η άσκηση στον ασθενή, ανεξαρτήτως των θεραπευτικών ιδιοτήτων που έχει σχετικά με την τενοντίτιδα του ώμου. Πιο συγκεκριμένα η άσκηση προσφέρει μυοσκελετική βελτίωση, βελτίωση του κυκλοφοριακού και του αναπνευστικού συστήματος του ασθενούς, καλύτερη ευλυγισία και ενδυνάμωση του ασθενούς. Τέλος είναι δεδομένο πως η άσκηση συμβάλει και στη βελτίωση της ψυχικής υγείας του ασθενούς, κάτι που είναι εξαιρετικά σημαντικό στους σύγχρονους αγχώδης ρυθμούς μιας πιεστικής καθημερινότητας.

Το 2008 οι Kim S Keays, Susan R Harris, Joseph M Lucyshyn, Donna L MacIntyre πραγματοποίησαν έρευνα με σκοπό να εξεταστούν τα αποτελέσματα των ασκήσεων Pilates στο εύρος κίνησης των ώμων (ROM), τον πόνο, τη διάθεση και τη λειτουργία άνω άκρου (UE) σε γυναίκες που είχαν υποβληθεί σε θεραπεία για καρκίνο του μαστού. Το δείγμα της έρευνας ήταν τέσσερις γυναίκες που είχαν υποβληθεί σε μασχαλιαία τομή και ακτινοθεραπεία για καρκίνο του μαστού σταδίου I έως IV.

Το 2009 οι Kim Emery, Sophie J De Serres, Ann McMillan, Julie N Côté, πραγματοποίησαν έρευνα σχετικά με τα αποτελέσματα που θα μπορούσε να έχει ένα εκπαιδευτικού προγράμματος Pilates στη στάση και την κίνηση του κορμού του βραχίονα. Η έρευνα αυτή στηρίχθηκε στη λογική πως η βιομηχανική του ώμου και η

ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης έχουν βρεθεί ότι σχετίζονται με περιστασιακό ή χρόνιο πόνο στον αυχένα. Το Pilates είναι μια προσέγγιση φυσικής προπόνησης που εστιάζει στη στάση του σώματος, την ευελιξία, την τμηματική ευθυγράμμιση και τον έλεγχο του πυρήνα, μέσω ασκήσεων στάσης και κίνησης. Οι στόχοι αυτής της μελέτης ήταν να προσδιοριστεί η επίδραση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος Pilates στη στάση του βραχίονα, τη δύναμη, την ευελιξία και τα βιομηχανικά σχέδια κατά τη διάρκεια μιας λειτουργικής εργασίας κάμψης ώμου.

Το 2017 η Esra Atilgan, και συνεργάτες πραγματοποίησαν έρευνα με σκοπό να προσδιοριστεί την επίδραση των ασκήσεων Clinical Pilates σε ασθενείς με πόνο στον ώμο. Στην έρευνα αυτή, τριάντα τρεις ασθενείς, που βιώνουν συνεχώς πόνο στον ώμο για τουλάχιστον τέσσερις εβδομάδες επιλέχθηκαν ως άτομα της μελέτης. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, δηλαδή την ομάδα άσκησης Clinical Pilates (n = 17) και την ομάδα συμβατικής άσκησης (n = 16). Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία για πέντε ημέρες την εβδομάδα, ενώ η συνολική θεραπεία πραγματοποιείται για 10 ημέρες. Η αξιολόγηση του πόνου και της αναπηρίας μεταξύ των ασθενών έγινε κατά την έναρξη και στο τέλος των συνεδριών θεραπείας, χρησιμοποιώντας Visual Analogue Scale (VAS) και Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). Η κλινική ομάδα άσκησης Pilates έδειξε σημαντική βελτίωση σε όλες τις βαθμολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση ($p < 0,05$), ενώ η συμβατική ομάδα άσκησης παρουσίασε σημαντική βελτίωση μόνο στη συνολική βαθμολογία SPADI ($p < 0,05$). Μια σύγκριση των βαθμολογιών για το VAS, το SPADI-Pain και το SPADI-Total μεταξύ των δύο ομάδων, αποκάλυψε σημαντική βελτίωση στην ομάδα άσκησης Clinical Pilates ($p < 0,05$).

Από την παρούσα έρευνα, προκύπτει με σαφήνεια, η προοδευτική βελτίωση της τενοντίτιδας στροφικού πετάλου του ώμου, με την μέθοδο και την φιλοσοφία του Pilates, με συγκεκριμένες προσαρμογές. Τα αποτελέσματα της θεραπευτικής αγωγής, με την εν λόγω μέθοδο, ενισχύουν και τεκμηριώνουν την σύγχρονη αντίληψη - άποψη, για την θετική συμβολή της άσκησης στην υγεία και στα μυοσκελετικά προβλήματα, τα οποία αποτελούν μάλιστα του σημερινού τρόπου ζωής και εργασίας. Υπογραμμίζουν δε, την συμβολή της άσκησης, ως θεραπευτικό μέσο που λειτουργεί συμπληρωματικά στην αποκατάσταση αλλά και στην πρόληψη υποτροπής.

Μέσα από την έρευνα που έγινε μπορούν να αντληθούν πληροφορίες και ιδέες σχετικά με την αξιοποίηση της μεθόδου Pilates ως ένα χρήσιμο εργαλείο για τη

θεραπευτική διαδικασία του ασθενούς για μελλοντικές έρευνες σε αντικείμενα όπως είναι:

- 1) Η άσκηση με την φιλοσοφία της μεθόδου Pilates σαν πρόληψη υποτροπής σε μυοσκελετικές διαταραχές στο εργασιακό περιβάλλον.
- 2) Η μέθοδος Pilates σαν συμπληρωματικό θεραπευτικό μέσο σε μυοσκελετικές διαταραχές .
- 3) Οι επιδράσεις της μεθόδου Pilates στην βελτίωση της στάσης του σώματος.
- 4) Οι επιδράσεις της μεθόδου Pilates σε άτομα με πολλαπλή σκλήρυνση.

Βιβλιογραφία

Baudry, S., Rudroff, T., Pierpoint, L.& Enoka, R. (2009). *Load type influences motor unit recruitment in biceps brachii during a sustained contraction*. J Neurophysiol, 102 (3), 1725-1735.

Bellar, D., Muller, M., Barkley, J., Kim, C., Ida, K., Ryan, E., Bliss, M. & Glickman, E. (2011). *The effects of combined elastic- and free-weight tension vs. free-weight tension on one-repetition maximum strength in the bench press*. Journal of Strength and Conditioning Research, 25 (2), 459-463.

Campell, D. & Glein, W. (1979). *Foot-pounds of torque of the normal knee and the rehabilitated postmeniscectomy knee*. Physical Therapy, 59 (4), 418-421.

Carvalho Barbosa, A., Martins, F., Vitorino, D. & Almeida Barbosa, M. C. S. (2013). *Immediate electromyographic changes of the biceps brachii and upper rectus*

abdominis muscles due to the Pilates centring technique. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17 (3), 385-390.

Cornelius, W. L., Jackson, W. & Hagemann Jr, R. W. (1988). *A study on placement of stretching within a workout.* Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 28 (3), 234.

DiLorenzo, C. (2011). *Pilates: What is it? Should it be used in rehabilitation?* Sports Health, 3 (4), 352-361.

Dragert, K. & Zehr, E. P. (2011). *Bilateral neuromuscular plasticity from unilateral training of the ankle dorsiflexors.* Exp Brain Res, 208 (2): 217-227.

Friedman, P. & Eisen, G. (2005). *The Pilates Method of Physical and Mental Conditioning:* Penguun Group.

Ellin, A., (2005, 21 Ιουλίου). *Now let us all contemplate our own financial navels.* NewYork Times.

Kim S Keays, Susan R Harris, Joseph M Lucyshyn, Donna L MacIntyre. (2008), *Effects of Pilates exercises on shoulder range of motion, pain, mood, and upper-extremity function in women living with breast cancer: a pilot study,* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18218823/>

Kim Emery, Sophie J De Serres, Ann McMillan, Julie N Côté. (2009), *The effects of a Pilates training program on arm-trunk posture and movement,* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19879677/>

Kisner, C., & Colby, L. (2003). *Θεραπευτικές Ασκήσεις- Βασικές Αρχές και Τεχνικές.* Θεσσαλονίκη: Σιώκης.

Lange, C, Unnithan, V., Larkam, E. & Latta, P.M. (2000). *Maximizing the benefits of Pilates-inspired exercise for learning functional motor skills.* Journal of Bodywork and Movement Therapies, 4 (2), 99-108.

Macfadden, B. (2001). *Muscular Power and Beauty.* Fredonia Books.

Marques, N., Morcelli, M., Hallal, C. & Gonçalves, M. (2012). *EMG activity of trunk tabilizer muscles during centering principle of Pilates method.* Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17 (2), 185-191.

Neumann, P. & Gill, V. (2002). *Pelvic floor and abdominal muscle interaction EMG activity and intra-abdominal pressure.* International Urogynecology Journal, 13 (2), 125-132.

Pilates – pronunciation of Pilates by Macmillan Dictionary. Ανακτήθηκε 8 Ιουλίου 2012 από <http://www.macmillandictionary.com/pronunciation/british/Pilates>

Pilates, J. & Miller, W. (1945). *Return to Life through Contrology*. Incline Village: Presentation Dynamics.

Posadzki, P., Lizis, P. & Hagner-Derengowska, M. (2011). *Pilates for low back pain: A systematic review*. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 17 (2), 85-89.

Prentice, W. E. (επιμ.) (2007). *Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων*. Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε. (570-623).

Rossi, D., Morcelli, M., Marques, N., Hallal, C. Z., Gonçalves, M., LaRoche, D. P. & Navega, M. T. (2013). *Antagonist coactivation of trunk stabilizer muscles during Pilates exercises*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18 (1), 1-8.

Santos, A., Cantergi, D., Rosa, C., Silva, Y. & Loss, J. F. (2010). *Influence of changes on breathing on emg signal of trunk flexors during mat Pilates roll-up: A case study*. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 9 (2), 142-332.

Simon J Lees, Frank W Booth (2004), *Sedentary death syndrome*, article

Surburg, P. (1999). *Flexibility/Range of Motion*. Στο J.P. Winnick & F.X. Short (επιμ.), *The Brockport Physical Fitness and Training Guide*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Esra Atılgan, Aydan Aytar, Aslıcan Çağlar, Ayça Aytar Tıǧlı, Gamze Arın, Gökmen Yapalı, Pınar Kısacık, Utku Berberoğlu, Hülya Özlem Şener, Edibe Ünal. (2017), *The effects of Clinical Pilates exercises on patients with shoulder pain: A randomised clinical trial*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29037638/>

Φουσεέκης Κ.Α. 2015. *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία*. 1st ed. Λευκωσία: BROKEN HILL PUBLISHERS Ltd.

Παράρτημα

Δεδομένα

ΓΥΝΑΙΚΕΣ					
A/A	0	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 7	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 14	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 21	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 28
ΓΥ1	37	41,5	52,5	67,5	82
ΓΥ2	35,5	39	54,5	68,5	82
ΓΥ3	32	33	40	57,5	69,5
ΓΥ4	32,5	35	44	55,5	68
ΓΥ5	43	52,5	60	76	87
ΓΥ6	44	55	68	78	92
ΓΥ7	38,5	45,5	61	72	85
ΓΥ8	43	53,5	59,5	74,5	86
ΓΥ9	39	42	55	65,5	75,5
ΓΥ10	50,5	57,5	69,5	79	92
ΓΥ11	46	55	63	76	87
ΓΥ12	35	42	54	63	74
ΓΥ13	41	48	58	71	84
ΓΥ14	39	42	54	67	75
ΓΥ15	32,5	37	45	57	70
ΜΟ	39,23333	45,2333333	55,86666667	68,53333333	80,6

ΑΝΔΡΕΣ					
A/A	0	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 7	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 14	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 21	ΣΥΝΕΔΡΙΑ 28
ΑΝ1	43	53	65	79	93
ΑΝ2	43	54,5	66	83	95
ΑΝ3	28	34	47	61	77
ΑΝ4	42	53	67	85,5	95
ΑΝ5	57,5	68,5	81,5	86,5	93
ΑΝ6	48	62	73	84	95
ΑΝ7	29,5	33	37	49	59
ΑΝ8	52,5	65	78	89	95
ΑΝ9	44,5	49,5	59	75	85
ΑΝ10	31,5	37,5	44	62	77
ΑΝ11	47	52	69	82	95
ΑΝ12	46,5	55	71	81,5	93
ΑΝ13	40,5	47	60	75,5	85
ΑΝ14	46	56	69	83,5	95
ΑΝ15	45	60	69	84	95
ΜΟ	42,96667	52	63,7	77,36666667	88,46666667

Αποτελέσματα One way repeated measures ANOVA με την εισαγωγή των δημογραφικών μεταβλητών

Συνολικές μετρήσεις

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: Μέτρηση

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Συνολική	,184	39,660	9	,000	,601	,776	,250

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + gender + bmi_cT + gender * bmi_cT

Within Subjects Design: Συνολική

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: Μέτρηση

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Συνολική	Sphericity Assumed	27218,201	4	6804,550	794,735	,000
	Greenhouse-Geisser	27218,201	2,405	11319,374	794,735	,000
	Huynh-Feldt	27218,201	3,104	8768,649	794,735	,000
	Lower-bound	27218,201	1,000	27218,201	794,735	,000
Συνολική * gender	Sphericity Assumed	80,982	4	20,245	2,365	,058
	Greenhouse-Geisser	80,982	2,405	33,678	2,365	,093
	Huynh-Feldt	80,982	3,104	26,089	2,365	,075
	Lower-bound	80,982	1,000	80,982	2,365	,137
Συνολική * bmi_cT	Sphericity Assumed	52,457	8	6,557	,766	,634
	Greenhouse-Geisser	52,457	4,809	10,908	,766	,573
	Huynh-Feldt	52,457	6,208	8,450	,766	,603
	Lower-bound	52,457	2,000	26,229	,766	,476
Συνολική * gender * bmi_cT	Sphericity Assumed	44,101	4	11,025	1,288	,280
	Greenhouse-Geisser	44,101	2,405	18,340	1,288	,286
	Huynh-Feldt	44,101	3,104	14,208	1,288	,284
	Lower-bound	44,101	1,000	44,101	1,288	,267
Error(Συνολική)	Sphericity Assumed	856,204	100	8,562		
	Greenhouse-Geisser	856,204	60,114	14,243		
	Huynh-Feldt	856,204	77,601	11,033		
	Lower-bound	856,204	25,000	34,248		

Μετρήσεις πόνου

A repeated measures ANOVA with a Greenhouse-Geisser correction determined that

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: Μέτρηση

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Πόνος	,293	28,712	9	,001	,698	,920	,250

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + gender + bmi_cT + gender * bmi_cT

Within Subjects Design: Πόνος

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: Μέτρηση

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Πόνος	Sphericity Assumed	946,688	4	236,672	537,704	,000	,956
	Greenhouse-Geisser	946,688	2,790	339,267	537,704	,000	,956
	Huynh-Feldt	946,688	3,679	257,313	537,704	,000	,956
	Lower-bound	946,688	1,000	946,688	537,704	,000	,956
Πόνος * gender	Sphericity Assumed	4,988	4	1,247	2,833	,028	,102
	Greenhouse-Geisser	4,988	2,790	1,787	2,833	,048	,102
	Huynh-Feldt	4,988	3,679	1,356	2,833	,033	,102
	Lower-bound	4,988	1,000	4,988	2,833	,105	,102
Πόνος * bmi_cT	Sphericity Assumed	4,401	8	,550	1,250	,279	,091
	Greenhouse-Geisser	4,401	5,581	,789	1,250	,294	,091
	Huynh-Feldt	4,401	7,358	,598	1,250	,283	,091
	Lower-bound	4,401	2,000	2,200	1,250	,304	,091
Πόνος * gender * bmi_cT	Sphericity Assumed	6,229	4	1,557	3,538	,010	,124
	Greenhouse-Geisser	6,229	2,790	2,232	3,538	,021	,124
	Huynh-Feldt	6,229	3,679	1,693	3,538	,012	,124
	Lower-bound	6,229	1,000	6,229	3,538	,072	,124
Error(Πόνος)	Sphericity Assumed	44,015	100	,440			
	Greenhouse-Geisser	44,015	69,760	,631			
	Huynh-Feldt	44,015	91,978	,479			
	Lower-bound	44,015	25,000	1,761			

Μετρήσεις εύρους κίνησης

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: Εύρος

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Μέτρηση	,310	27,411	9	,001	,592	,763	,250

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + gender + bmi_cT + gender * bmi_cT

Within Subjects Design: Μέτρηση

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Source		Type III		Mean Square	F	Sig.
		Sum of Squares	df			
Μέτρηση	Sphericity Assumed	5191,215	4	1297,804	384,978	,000
	Greenhouse-Geisser	5191,215	2,369	2191,479	384,978	,000
	Huynh-Feldt	5191,215	3,052	1701,066	384,978	,000
	Lower-bound	5191,215	1,000	5191,215	384,978	,000
Μέτρηση * gender	Sphericity Assumed	68,449	4	17,112	5,076	,001
	Greenhouse-Geisser	68,449	2,369	28,896	5,076	,006
	Huynh-Feldt	68,449	3,052	22,430	5,076	,003
	Lower-bound	68,449	1,000	68,449	5,076	,033
Μέτρηση * bmi_cT	Sphericity Assumed	28,094	8	3,512	1,042	,410
	Greenhouse-Geisser	28,094	4,738	5,930	1,042	,400
	Huynh-Feldt	28,094	6,103	4,603	1,042	,406
	Lower-bound	28,094	2,000	14,047	1,042	,368
Μέτρηση * gender * bmi_cT	Sphericity Assumed	17,017	4	4,254	1,262	,290
	Greenhouse-Geisser	17,017	2,369	7,184	1,262	,294
	Huynh-Feldt	17,017	3,052	5,576	1,262	,293
	Lower-bound	17,017	1,000	17,017	1,262	,272
Error(Μέτρηση)	Sphericity Assumed	337,111	100	3,371		
	Greenhouse-Geisser	337,111	59,220	5,692		
	Huynh-Feldt	337,111	76,294	4,419		
	Lower-bound	337,111	25,000	13,484		

