



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Αξιολόγηση της εφαρμογής τεχνικών μαλακών
μορίων και κινησιοπερίδεσης στην βελτίωση
λειτουργικών ικανοτήτων του ώμου σε ερασιτέχνες
αθλητές**

Σπουδαστές:

Μάζης Δημήτριος

Σπυρόπουλος Χρήστος

Επιβλέπων Καθηγητής: Κ. Φουσέκης Κωνσταντίνος

Αίγιο - 2020

**THE EFFECTS OF INSTRUMENT ASSISTED
SOFT TISSUE MOBILIZATION (IASTM) AND
KINESIO TAPING ON SHOULDER'S
FUNCTIONAL CAPACITIES IN AMATEUR
ATHLETE**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους βοήθησαν για να ολοκληρωθεί αυτή η εργασία. Συγκεκριμένα τον επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Κωνσταντίνο Φουσέκη για τις συμβουλές και την καθοδήγηση που μας έδωσε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας αλλά και όσους συμμετείχαν εθελοντικά.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως κύριο στόχο να διερευνήσει και να παρουσιάσει αναλυτικά τα αποτελέσματα και τις άμεσες επιδράσεις της εφαρμογής των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (IASTM) και της κινησιοπερίδεσης (kinesiotaping) στις λειτουργικές ικανότητες του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές.

Ο αθλητισμός, σε ερασιτεχνικό είτε σε επαγγελματικό επίπεδο τα τελευταία χρόνια έχει διαδοθεί και έχει υιοθετηθεί από τον πληθυσμό. Οι φορτίσεις που δέχεται το ανθρώπινο σώμα, λόγω της αύξησης του ανταγωνισμού, είναι μεγάλες με αποτέλεσμα την αύξηση της επιδημιολογικής εμφάνισης των τραυματισμών στις μυοσκελετικές δομές των αθλητών.

Με βάση την παραπάνω διαπίστωση κρίνεται αναγκαία η ανάπτυξη σύνθετων και καινοτόμων θεραπευτικών προγραμμάτων τόσο για την πρόληψη και αποκατάσταση τραυματισμών όσο και για βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων των αθλητών. Στα πλαίσια αυτά, η παρούσα μελέτη διερευνά την επίδραση της εφαρμογής καινοτόμων μυοπεριτονιακών θεραπευτικών τεχνικών στις λειτουργικές ικανότητες του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Αυτές οι τεχνικές περιλαμβάνουν την κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό και την εφαρμογή κινησιοπερίδεσης.

Η παρακάτω έρευνα θα βασιστεί σε πρωτογενή δεδομένα που θα παρατεθούν μετά την αξιολόγηση των παραπάνω τεχνικών σε εθελοντικά συμμετέχοντες ερασιτέχνες αθλητές

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η άρθρωση του ώμου αποτελεί μία πολύ σημαντική άρθρωση από την οποία εξαρτάται η λειτουργικότητα ολόκληρου του άνω άκρου. Ειδικά στον αθλητισμό και ιδιαίτερα στα αθλήματα που βασίζονται στη χρήση των άνω άκρων η λειτουργική απόδοση της ωμικής ζώνης είναι κρίσιμη τόσο για την πρόληψη των κακώσεων όσο και για την απόδοση σε υψηλό επίπεδο. Στα πλαίσια αυτά έχουν γίνει σημαντικές ερευνητικές προσπάθειες στην αξιολόγηση τεχνικών και παρεμβάσεων για την ενίσχυση της λειτουργικότητας της ωμικής ζώνης.

Σκοπός: Η παρούσα έρευνα θα έχει σαν στόχο την αξιολόγηση της επίδρασης των ειδικών τεχνικών μαλακών μορίων με χρήση ειδικού εξοπλισμού καθώς και της κινησιοπερίδεσης (kinesiotaping) στην λειτουργική απόδοση της ωμικής ζώνης σε ερασιτέχνες αθλητές.

Μεθοδολογία: Στην παρούσα έρευνα θα συμμετάσχουν 40 ερασιτέχνες αθλητές, που αγωνίζονται σε αθλήματα που επιστρατεύουν κυρίως τα άνω άκρα. Οι συμμετέχοντες θα χωριστούν με τυχαίο τρόπο σε 2 υπό-ομάδες παρέμβασης, οι οποίες θα λάβουν είτε την μυοπεριτονιακή θεραπεία Ergon Technique είτε την κινησιοπερίδεση. Πριν και μετά την εφαρμογή της παρέμβασης οι εξεταζόμενοι θα υποβληθούν σε επιστημονικές μετρήσεις της ωμικής ζώνης. Συγκεκριμένα θα αξιολογηθεί το εύρος τροχιάς με γωνιόμετρο, η ισοκινητική δύναμη με χρήση ισοκινητικού δυναμόμετρου και η λειτουργική απόδοση με ειδικές δοκιμασίες. Το άνω άκρο που δεν θα αξιολογηθεί (μη κυρίαρχο) θα θεωρηθεί ως άκρο ελέγχου.

Αποτελέσματα : Τα αποτελέσματα της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας έδειξαν πως οι θεραπευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά τη λειτουργική ικανότητα του άκρου που έλαβε θεραπεία σε σχέση με το άκρο που δεν έλαβε. Ειδικότερα, τόσο η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό όσο και η κινησιοπερίδεση μπορούν να ενισχύσουν την λειτουργικότητα της άρθρωσης του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές με την πρώτη να εμφανίζει στατιστικά σημαντική βελτίωση στο εύρος τροχιάς της έσω στροφής ώμου σε σχέση με την υποομάδα που έλαβε κινησιοπερίδεση ενώ η τελευταία εμφάνισε καλύτερα αποτελέσματα στις λειτουργικές δοκιμασίες του ώμου.

Συμπεράσματα : Από τα παραπάνω ενισχύεται η θεωρητική άποψη πως οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την λειτουργική απόδοση

του ώμου σε αθλητές που ασχολούνται με αθλήματα πάνω από το επίπεδο του ώμου και θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις τεχνικές προετοιμασίας και αποκατάστασης των αθλητών.

Λέξεις Κλειδιά: Όμος, κινησιοπερίδεση, τραυματισμοί στον ώμο, αξιολόγηση λειτουργικότητας ώμου

Shoulder, Kinesiotaping, ergon technique, IASTM, Shoulder injuries, shoulder functional evaluation

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	III
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	IV
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	2
1.1 Φύση Προβλήματος.....	2
1.2 Σκοπός Και Χρησιμότητα της Έρευνας.....	4
1.3 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	4
1.4 Μεταβλητές της Έρευνας και Συμβολισμοί.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
Κεφάλαιο 2: Ανατομία ωμικής ζώνης	6
2.1 Ωμος-Ανατομικά Χαρακτηριστικά.....	6
2.2 Λειτουργική Ανατομική.....	10
2.3 Παθολογία των Διαρθρώσεων της Ανατομικής Ζώνης.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
Κεφάλαιο 3: Περιγραφή επιλεγμένων φυσιοθεραπευτικών παρεμβάσεων	18
3.1 Περιτονία.....	18
3.2 Τεχνική Κινητοποίησης με Ειδικό Εξοπλισμό (Ergon Technique).....	20
3.3 Εφαρμογή κινησιοπερίδεσης	36
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	
Κεφάλαιο 4: Ερευνητική μεθοδολογία	47
4.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας	47
4.2 Υλικό-Δείγμα Συμμετεχόντων.....	47
4.3 Περιγραφή ερευνητικής διαδικασίας.....	49
4.4 Ηθικά θέματα	55

4.5 Περιγραφή παρεμβάσεων	55
4.6 Στατιστική ανάλυση	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	
Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα-Συζήτηση.....	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	83

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1 Ειδικός Εξοπλισμός Κινητοποίησης Μαλακών Μορίων (Ergon Technique).....	22
Εικόνα 3.2 Ταινία Κινησιοπερίδεσης (Rockford Tape).....	36
Εικόνα 4.1 Εφαρμογή Γωνιομέτρησης.....	50
Εικόνα 4.2 Αξιολόγηση Επίδοσης Ρίψης (Functional Throwing Performance index).....	52
Εικόνα 4.3 Αξιολόγηση Μονόπλευρης Ρίψης (One Arm Seated Shot-put Throw)	54
Εικόνα 4.4 Αξιολόγηση Ισοκινητικής Δύναμης στο Δυναμόμετρο BIODEX	55

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Παρουσίαση Αρθρίτιδας Ώμου.....	13
Πίνακας 2.2 Παρουσίαση Σύνδρουμου Πρόσκρουσης.....	15
Πίνακας 3.1 Κριτική Ανασκόπηση Αποτελεσματικότητας της Κινητοποίησης Μαλακών Μορίων με Ειδικό Εξοπλισμό.....	25
Πίνακας 3.2 Κριτική Ανασκόπηση Αποτελεσματικότητας Κινησιοπερίδεσης	

.....	40
Πίνακας 5.1.1 Περιγραφικά Στοιχεία Μεταβλητών ανά Συνθήκη (Υποομάδα Κινησιοπερίδεσης).....	60
Πίνακας 5.1.2 Στοιχεία T-test, (Υποομάδα Κινησιοπερίδεσης).....	61
Πίνακας 5.2.1 Περιγραφικά Στοιχεία Μεταβλητών ανά Συνθήκη, (Υποομάδα Ergon).....	63
Πίνακας 5.2.2 Στοιχεία T-test, (Υποομάδα Ergon).....	65
Πίνακας 5.3.1 Περιγραφικά Στοιχεία Μεταβλητών, Σύγκρισης Διαφορών (Pre-Post) των Θεραπευτικών Παρεμβάσεων.....	67
Πίνακας 5.3.2 Στοιχεία T-test, Σύγκρισης Διαφοράς (pre-pos) Μεταξύ Θεραπευτικών Παρεμβάσεων.....	69

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΑΓΡΑΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 5.1.1 Κινησιοπερίδεση	59
Διάγραμμα 5.2.1 Κινητοποίηση Μαλκών Μορίων με Ειδικό Εξοπλισμό	63
Διάγραμμα 5.3.1 Σύγκριση Διαφορών (Pre-post) των Θεραπευτικών Παρεμβάσεων.....	67

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Φύση Προβλήματος

Η άθληση τόσο σε ερασιτεχνικό όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και αποτελεί σημαντικό τμήμα της συνολικής δραστηριότητας μεγάλου μέρους του πληθυσμού της γης. Η όμως μεγάλη αύξηση του αριθμού των αθλούμενων στα διάφορα αθλήματα και ο έντονος ανταγωνισμός που αναπτύχθηκε μεταξύ των αθλητών, δεν έχει μόνο θετικά αποτελέσματα όσον αφορά την καλύτερη ποιότητα ζωής και επίδοσή τους, αλλά και αρνητικές επιπτώσεις, όπως είναι η αύξηση του κινδύνου αθλητικής κάκωσης.

Τα προβλήματα στην περιοχή του ώμου είναι τα δεύτερα σε συχνότητα στο μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπου. Η περιοχή του ώμου λόγω της θέσης της και της ανατομίας της επιβαρύνεται σημαντικά στην καθημερινή ζωή του μέσου ανθρώπου με αποτέλεσμα τους συχνούς τραυματισμούς, ειδικά σε άτομα τα οποία είναι υπερδραστήρια όπως οι αθλητές.

Η άρθρωση του ώμου είναι μια σύνθετη και πολύπλοκη άρθρωση του ανθρώπινου σώματος λόγω της δομής και των λειτουργικών στοιχείων που την αποτελούν. Η περιοχή του ώμου αποτελείται από ένα σύμπλεγμα μυών και αρθρώσεων. Αυτό το σύμπλεγμα προσδίδει στην άρθρωση τη μεγαλύτερη κινητικότητα συγκριτικά με τις υπόλοιπες αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος και για οποιαδήποτε κίνηση απαιτείται άρτια συνεργασία και ισορροπία όλων αυτών των στοιχείων. Χαρακτηριστικά της άρθρωσης του ώμου είναι ο μεγάλος αριθμός μυών που βρίσκονται σε τόσο μικρή περιοχή (Schenkman and Cartaya 1987) , οι τρεις βαθμοί ελευθερίας που έχει και το μεγάλο εύρος κίνησης και στα τρία ανατομικά επίπεδα. Ακριβώς αυτή η πολυπλοκότητά της την καθιστά έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς κίνησης και λειτουργίας του ανθρώπινου σώματος αλλά και μια περιοχή

εκδήλωσης σημαντικών μυοσκελετικών δυσλειτουργιών και παθήσεων. Αυτή η ανατομική κατασκευή έχει ως αποτέλεσμα οι αθλητές που χρησιμοποιούν το άνω άκρο επάνω από το επίπεδο του ώμου να εμφανίζουν σε ποσοστό 72% περισσότερες από μια κακώσεις (Fowler et al 2010). Η υπέρμετρη φόρτιση της ωμικής ζώνης σε ακραίες θέσεις όπως στην περίπτωση των αθλητών ‘overhead’ αθλημάτων (αθλήματα όπου απαιτείται η δραστηριοποίηση του άνω άκρου πάνω από το επίπεδο της κεφαλής του βραχιονίου) (Wilk et al 2011), οδηγεί σε σημαντικές εμβιομηχανικές προσαρμογές και αυξάνει τον κίνδυνο πρόκλησης σημαντικών κακώσεων και παθήσεων υπέρχρησης της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (Crockett et al, 2002; Reinold Metal, 2008). Ειδικότερα ερευνητές αναφέρουν ότι οι αθλητές overhead αθλημάτων σταδιακά αναπτύσσουν αυξημένο εύρος τροχιάς στην έξω στροφή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης με παράλληλη μειωμένη έσω στροφή και οριζόντια προσαγωγή. Οι παραπάνω δομικές προσαρμογές μπορούν αν επιδράσουν αρνητικά στην λειτουργικότητα της άρθρωσης του ώμου και να οδηγήσουν στην δημιουργία συνθηκών εκδήλωσης τραυματισμών (Tyler et al, 2000; Crockett et al, 2002; Reinold et al, 2008; Myers et al, 2009; Whiteley et al, 2010).

Η φυσικοθεραπεία έχει σκοπό να συμβάλει στην ανακούφιση του πόνου μετά από τραυματισμό , στην αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου, στη μυϊκή ενδυνάμωση των μυών που περιβάλλουν την άρθρωση, στη βελτίωση και αύξηση της νευρομυϊκής συνέργειας σε όλο το σύστημα άνω άκρο. Για την επίτευξη των παραπάνω έχουν αξιολογηθεί και εφαρμοστεί τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων (Baker, et al, 2013; Heinecke ,et al, 2014; Laudner, et al 2014 McMurray, et al, 2015) καθώς και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης των αρθρώσεων (Bailey et al,2017) των οποίων η αποτελεσματικότητα δεν έχει τεκμηριωθεί επαρκώς καθώς τα ευρήματα των παραπάνω ερευνών είναι αντικρουόμενα. Συγκεκριμένα υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν την εφαρμογή τους (Ross et al 2017, Driller et al 2017, Lambert et al 2017) και άλλες που δεν αναφέρουν αντίστοιχα αποτελέσματα (Plocker et al 2015, Nazari et al 2019). Στο πεδίο των

παραπάνω αντιφατικών ευρημάτων σχετικά με την αποτελεσματικότερη θεραπευτική προσέγγιση, η παρούσα έρευνα στοχεύει στην αξιολόγηση της επίδρασης τεσσάρων καινοτόμων φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων (της κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό, της ελαστικής ισχαιμικής περιόδου, του συνδυασμού τους και την εφαρμογή κινησιοπερίδεσης) στην λειτουργική ικανότητα του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές.

1.2 Σκοπός και χρησιμότητα της έρευνας

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η συγκριτική διερεύνηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας τεχνικών μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης και νευρομυϊκής ενίσχυσης όπως , της κινησιοπερίδεσης και της κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON Technique), στην βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων της άρθρωσης του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Ειδικότερα η παρούσα έρευνα θα αξιολογήσει την επίδραση των τεχνικών που προαναφέρθηκαν στην μυϊκή δύναμη και το εύρος τροχιάς των στροφών μυών της άρθρωσης του ώμου καθώς στην απόδοση του άνω άκρου σε εξειδικευμένες λειτουργικές δοκιμασίες

1.3 Ερευνητικά ερωτήματα

Σύμφωνα με τους σκοπούς της έρευνας διατυπώθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

- ❖ Υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των επιδράσεων των τεχνικών αποκατάστασης στη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων στην άρθρωση του ώμου;
- ❖ Ποιο είδος φυσικοθεραπευτικής τεχνικής είναι αποτελεσματικότερο στη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων στην άρθρωση του ώμου;

➤ Οριοθετήσεις και περιορισμοί

Η παρούσα έρευνα έχει τους ακόλουθους περιορισμούς και οριοθετήσεις :

- Το δείγμα απαρτίστηκε αποκλειστικά από άντρες ερασιτέχνες αθλητές.
- Η ηλικία τους κυμάνθηκε από 18 έως 30 έτη.
- Οι αθλητές προέρχονται από ερασιτεχνικά σωματεία των νομών Ηλείας, Αχαΐας και Αττικής.
- Οι αθλητές που δοκιμάστηκαν δεν είχαν υποστεί σημαντικό τραυματισμό άνω άκρου τους τελευταίους 6 μήνες.
- Οι αθλητές που συμμετείχαν στην έρευνα προπονούνταν τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα γι' αυτό το αγωνιστικό έτος.

- Οι αθλητές δεν είχαν πραγματοποιήσει εξαντλητικού τύπου προπόνηση τουλάχιστον πέντε ημέρες πριν την συμμετοχή τους στην έρευνα.

1.4 Μεταβλητές της έρευνας και συμβολισμοί

1.4.1 Μεταβλητές ανθρωπομετρικού προφίλ

- | | |
|--------------------------|------|
| • Χρονολογική ηλικία | • ΧΗ |
| • Σωματικό βάρος | • ΣΒ |
| • Σωματικό ύψος | • ΣΥ |
| • Πλευρικότητα Άνω άκρου | • ΠΑ |

1.4.2 Μεταβλητές έρευνας

- Μέγιστη Ισοκινητική Δύναμη Έσω στροφής Κυρίαρχου ΑΑ 300°
- Μέγιστη Ισοκινητική Δύναμη Έξω στροφής Κυρίαρχου ΑΑ 300°
- Μέγιστη Ισοκινητική Δύναμη Έσω στροφής Μη Κυρίαρχου ΑΑ 300°
- Μέγιστη Ισοκινητική Δύναμη Έξω στροφής Μη Κυρίαρχου ΑΑ 300°
- Εύρος τροχιάς Έσω στροφής Κυρίαρχου ΑΑ
- Εύρος τροχιάς Έξω στροφής Κυρίαρχου ΑΑ
- Εύρος τροχιάς Έσω στροφής Μη Κυρίαρχου ΑΑ
- Εύρος τροχιάς Έξω στροφής Μη Κυρίαρχου ΑΑ
- Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Κυρίαρχου ΑΑ
- Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Μη Κυρίαρχου ΑΑ
- Δείκτης μονόπλευρης ρίψης Κυρίαρχου ΑΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Με το πέρασμα των χρόνων το ανθρώπινο σώμα έχει εξελιχθεί σε σχέση με αυτό των προγόνων μας. Έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί πολυπλοκότερες κινήσεις με μεγαλύτερη ευκολία. Με βάση αυτή την εξέλιξη η άρθρωση του ώμου έχει υποστεί αλλαγές τόσο στο εύρος όσο και στην κίνηση σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες αρθρώσεις του άνω άκρου. Όσον αφορά την άρθρωση του ώμου, αποτελείται από τρία οστά: την κλείδα, την ωμοπλάτη και το βραχιόνιο.

Το σύστημα αυτό συνδέεται με τον ανθρώπινο κορμό μέσω του στέρνου και στηρίζεται στον θώρακα, το σχήμα του οποίου επιδρά στην λειτουργία της ωμικής ζώνης. Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό της περιοχής αυτής είναι ότι απαρτίζεται από 4 διαφορετικές αρθρώσεις οι οποίες είναι οι εξής: η γληνοβραχιόνια άρθρωση η ωμοπλατοθωρακική άρθρωση η ακρωμιοκλειδική άρθρωση και η στερνοκλειδική άρθρωση

Οι αρθρώσεις αυτές είναι υπεύθυνες για τη σωστή και ομαλή λειτουργία του ώμου αλλά είναι υπεύθυνες και για τις φυσιολογικές κινήσεις του ώμου. Οι κινήσεις που πραγματοποιεί ο όμως είναι κάμψη-έκταση, απαγωγή-προσαγωγή, στροφή και περιαγωγή του βραχιονίου. Επίσης κατά την κίνηση του ώμου μετακινούνται οι ωμοπλάτες οι οποίες είναι υπεύθυνες για την ανάσπαση και την κατάσπαση των ώμων ενώ οι ίδιες πραγματοποιούν απαγωγή-προσαγωγή, άνω και κάτω στροφή.

2.1. Όμος-ανατομικά χαρακτηριστικά

Ο ώμος ή ωμική ζώνη συνδέει το άνω άκρο με τον υπόλοιπο κορμό του ανθρώπινου σώματος. Σχηματίζεται από την συνένωση της κλείδας του βραχιονίου και της ωμοπλάτης και περιλαμβάνει την γληνοβραχιόνια άρθρωση (βραχιόνιο με ωμογλύνη ωμοπλάτης), την ακρωμιοκλειδική (ωμοπλάτη με κλείδα), την κλειδοστερνική (κλείδα με στέρνο) και την ωμοπλατοθωρακική (θωρακικός κλωβός με ωμοπλάτη) δεν πρόκειται για πραγματική άρθρωση) (Jansen, Thorns & Oestern, 2001). Η κινητικότητα και σταθεροποίηση της ωμικής ζώνης, απαιτεί τη συνδυασμένη λειτουργία και των τεσσάρων αυτών αρθρώσεων,

προκειμένου να υπάρξει μια φυσιολογική κίνηση. Η άρθρωση του ώμου κινησιολογικά είναι η πολυπλοκότερη στο ανθρώπινο σώμα. Φτάνει να αναλογιστεί κανείς πως στην άρθρωση αυτή συμμετέχει ένας μεγάλος αριθμός μυών και οστικών δομών. Η μορφολογία της ωμικής ζώνης είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει μεγάλο εύρος κίνησης προς όλες τις κατευθύνσεις (Terry & Chopp, 2000). Οι κινήσεις αυτές είναι η κάμψη, η έκταση, η απαγωγή, η προσαγωγή, η έσω στροφή, η έξω στροφή, η οριζόντια απαγωγή και η οριζόντια προσαγωγή.

ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ :

Ο ώμος αποτελεί μια κομψή και άριστα διευθετημένη κινητική συσκευή στο ανώτερο μέρος του κορμού που ουσιαστικά συναρμόζει τον κορμό με καθένα εκ των δυο άνω άκρων. Η άρθρωσή του παρουσιάζει το μεγαλύτερο εύρος κίνησης από κάθε άλλη άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα, μάλιστα προς όλες τις κατευθύνσεις (Karandji, 2001). Για τον λόγο αυτό, μπορεί να παρουσιάζονται στην ευρύτερη περιοχή του ώμου διάφορες μυοσκελετικές διαταραχές ή να εντοπίζονται ειδικότερα επί της πολύπλοκης άρθρωσης από την οποία αποτελείται εσωτερικά.

Η ωμική άρθρωση αποτελεί ένα σύστημα επιμέρους αρθρώσεων με κυρίαρχη την σφαιροειδή διάρθρωση του ώμου. Η κατανόηση του ρόλου καθενός ξεχωριστού, συναρμολογούμενου τμήματος της μπορεί να βοηθήσει τον ερευνητή, τον κλινικό και τον φυσιοθεραπευτή στην πλήρη κατανόηση της λειτουργίας της ωμικής άρθρωσης, της φυσιολογίας και της παθοφυσιολογίας με στόχο την αποκατάσταση με βάση την ειδική τραυματιολογία της ευρύτερης περιοχής. Η περιοχή του ώμου είναι μια περίπλοκη κατασκευή που συνολικά περιλαμβάνει πολλές διακριτές δομές (Chang & Varacallo, 2019) :

- ✓ Οστά
- ✓ Αρθρώσεις
- ✓ Συνδέσμους
- ✓ Μυς
- ✓ Τένοντες
- ✓ Αρτηριακό & φλεβικό δίκτυο
- ✓ Νεύρωση
- ✓ Αρθρικό υμένα και αρθρικό υγρό

Τα οστά της ωμικής άρθρωσης είναι το βραχιόνιο οστό, η ωμοπλάτη και η κλείδα. Η ωμοπλάτη είναι ένα πλατύ οστό σχήματος ανεστραμμένου τριγώνου από το οποίο

καταφύονται συνολικά 17 μυς (Miller, 2010). Το έξω, έσω και άνω χείλος της ωμοπλάτης χωρίζονται μεταξύ τους με την άνω, κάτω και έξω γωνία αντίστοιχα (Platzer, 2011). Η πρόσθια και πλευρική επιφάνεια είναι επίπεδη και ελαφρώς κοίλη σχηματίζοντας τον υποπλάτιο βόθρο. Για την ομαλή πρόσφυση των μυών, ορισμένες φορές παρουσιάζει γραμμώσεις (Paine & Voight, 2013). Στην οπίσθια πλευρά παρατηρείται ο έλασσον και ο μείζονας υπερακάνθιος βόθρος και προς τα έσω απολήγει σε μια επίπεδη προεξέχουσα απόφυση που ονομάζεται ακρωμιακό οστάριο ή ακρώμιο (Platzer, 2011). Δίπλα στο εξωτερικό άκρο της βρίσκεται μια ωοειδής αρθρική επιφάνεια για την συναρμογή με την κλείδα που ονομάζεται κλειδική αρθρική επιφάνεια.

Η οροφή του ώμου σχηματίζεται εν μέρει από το ακρώμιο. Το ακρώμιο είναι μια εύκολα ψηλαφητή δομή η έξω γωνία του οποίου φέρει την ωμογλήνη. Στο άνω και κάτω άκρο της ωμογλήνης εμφανίζονται δυο διακριτές προπέτειες – το υπεργλήνιο φύμα και το υπογλήνιο (Platzer, 2011) αντίστοιχα. Η κορακοειδής απόφυση βρίσκεται απέναντι από το ακρώμιο και ενώ η κορυφή της είναι επιπεδωμένη κάμπτεται σε ορθή γωνία στο υπόλοιπο σώμα της. Το ακρώμιο και η κορακοειδής απόφυση προστατεύουν και περικλείουν την άρθρωση που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.

Η κλείδα είναι ένα μακρύ οστό που έχει σχήμα εκπτυγμένου τελικού ς. παρουσιάζει δύο καμπές, που καταλήγουν αμφότερες προς το στέρνο στο στερνικό της άκρο και προς την ωμοπλάτη στο επιπεδωμένο ακρωμιακό της άκρο. Κοντά στο πρώτο, βρίσκεται ένα εντύπωμα που υποδέχεται τον πλευρικό σύνδεσμο. Μια άλλη αύλακα, για τον υποκλείδιο μυ βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια του σώματος της.

Το βραχιόνιο οστό συμμετέχει στην ωμική διάρθρωση μέσω της περίπου 43 mm διαμέτρου σφαιρικής κεφαλής του. Η κεφαλή αυτή, υπό φυσιολογικές συνθήκες παρουσιάζει οπίσθια κλίση ως προς τον διακονδύλιο άξονα του χαμηλότερου άκρου του οστού (30°) ενώ η αρθρική της επιφάνεια σχηματίζει γωνία μέσου όρου 130° με την άξονα της διάφυσης (Miller, 2010).

Οι αρθρώσεις από τις οποίες αποτελείται η ωμική ζώνη είναι τέσσερις και αναφέρονται παρακάτω :

- Γληνοβραχιόνια (βραχιόνιο οστό με την ωμογλήνη της ωμοπλάτης)
- Ακρωμιοκλειδική (ωμοπλάτη με κλείδα)
- Στερνοκλειδική (κλείδα με στέρνο)
- Θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση (θωρακικός κλωβός και ωμοπλάτη) δεν πρόκειται όμως για πραγματική άρθρωση

Η πιο σημαντική άρθρωση του ώμου θεωρείται η Γληνοβραχιόνια. Με τους δυναμικούς και σταθεροποιητικούς της συνδέσμους εξασφαλίζεται η μετριασμένη περιστροφή και μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής (Miller, 2010).

- ✓ Η στερνοκλειδική άρθρωση είναι μια ολισθαίνουσα άρθρωση που περιλαμβάνει έναν μηνίσκο που γεφυρώνει την ωμική ζώνη και το θωρακικό τοίχωμα.
- ✓ Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση με τους συνδέσμους της έχει την ικανότητα να ανθίσταται στην προσθοπίσθια και την προς τα κάτω μετατόπιση.
- ✓ Η θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση εξασφαλίζει την συναρμογή της ωμοπλάτης με την 2^η-7^η θωρακική πλευρά

Ο αρθρικός χόνδρος περιβάλλει εσωτερικά την κοιλότητα της άρθρωσης που καλύπτει την κεφαλή του βραχιονίου και το εμπρόσθιο τμήμα του του οστού της ωμοπλάτης (Platzer, 2011). Το ωμοπλάτιο οστό επεκτείνεται πάνω και γύρω από τον αρθρωτό σύνδεσμο στο πίσω μέρος για να σχηματίσει μια οροφή, που ονομάζεται ακρώμιο, και γύρω από τον σύνδεσμο ώμων στο μπροστινό μέρος για να σχηματίσει την κορακοειδή απόφυση (Paine & Voight, 2013). Η γενικότερη λειτουργία των αρθρικών θυλάκων είναι να απορροφούν τους κραδασμούς και να παρέχουν μια εξαιρετικά στιλπνή επιφάνεια συναρμογής μεταξύ των τραχέων οστών. Ο υαλοειδής χόνδρος που καλύπτει την ωμογλήνη είναι παχύτερος κατά την περιφέρεια του παρά στο κέντρο της.

Η συμπεριφορά όλης της διάρθρωσης καθορίζεται από την θέση της αρθρικής επιφάνειας της ωμογλήνης ως προς το επίπεδο της ωμοπλάτης που είναι μεταξύ τους κάθετα (Paine & Voight, 2013).

Η αρθρική επιφάνεια της ωμοπλάτης με την κεφαλή του βραχιονίου οστού ονομάζεται ωμογλήνη. Η επιφάνεια της ωμογλήνης καταλαμβάνει περίπου 6 τ.εκ. και είναι σε θέση ν'ανθίσταται σε ατμοσφαιρική πίεση 6 kPa (περίπου 60 N) (Platzer, 2011). Αυτή είναι μια πολύ σημαντική πληροφορία καθώς γνωρίζουμε ότι το άνω άκρο ζυγίζει περίπου 4 κιλά έκαστο. Έτσι, για την υποστήριξη όλης της κινητής κατασκευής η άρθρωση εκτός από ισχυρή αντίσταση θα πρέπει να διαθέτει και ισχυρούς συνδέσμους. Καθώς αυτό δεν αποτελεί ένα από τα αξιόλογα χαρακτηριστικά της ωμικής άρθρωσης, το γεγονός αντισταθμίζεται από τους ισχυρούς μύς που πλαισιώνουν την άρθρωση, η οποία σε αυτήν την ιδιότητα οφείλει άλλον ένα από τους χαρακτηρισμούς που της αποδίδονται ως «μυοεξαρτώμενη άρθρωση». Η περιφέρεια της ωμογλήνης καλύπτεται από παχύ ινοχόνδρινο ιστό που ονομάζεται επιχείλιος χόνδρος και είναι υπεύθυνος για την δημιουργία ικανού βάθους μεταξύ των επιμέρους δομών και την καθήλωση του γληνοβραχιονίου συνδέσμου (Miller, 2010).

2.2 Λειτουργική ανατομική

Για να αποτελεί η άρθρωση του άνω άκρου και της ωμικής περιοχής την πιο ευκίνητη από όλες, την διαφορά συνιστούν οι τρεις βαθμοί ελευθερίας κίνησης που επιτρέπουν μια παραγωγική πολυεπίπεδη κίνηση κατά μήκος τριών επιπέδων του χώρου (Karandji, 2001) :

- Κατά το εγκάρσιο επίπεδο
- Κατά το προσθοπίσθιο (οβελιαίο) επίπεδο
- Κατά το κάθετο (μετωπιαίο) επίπεδο

Η ουδέτερη θέση (θέση αναφοράς) του άνω άκρου προκύπτει όταν ο βραχίονας κρέμεται κάθετα στο πλάι του κορμού. Κατά την 90° απαγωγή του βραχίονα ο επιμήκης άξονας του συμπίπτει με τον οβελιαίο άξονα του κορμού και κατά την 90° κάμψη ο βραχίονας συμπίπτει με τον εγκάρσιο άξονα του κορμού.

Η κίνηση της κάμψης και της έκτασης πραγματοποιούνται ως προς το οβελιαίο επίπεδο του κορμού. Η προς τα πίσω κάμψη παρουσιάζει μικρό συγκριτικά εύρος κίνησης (45° - 50°) σε σύγκριση με την προς τα μπροστά έκταση του βραχίονα (0° - 180°).

Η κίνηση της προσαγωγής από την θέση αναφοράς προς το μετωπιαίο επίπεδο είναι πρακτικά αδύνατη λόγω της παρεμβολής του κορμού και μπορεί να εκτελεστεί μόνο στην περίπτωση έκτασης ή κάμψης του άνω άκρου στο σημείο του αγκώνα.

Η απαγωγή στην ωμική περιοχή σημειώνει ένα πλήρες εύρος κίνησης 180° και είναι άξιο αναφοράς ότι η τελική θέση απαγωγής μπορεί να επιτευχθεί και με κάμψη. Για την απαγωγή 0-60° συμμετέχει η άρθρωση του ώμου αποκλειστικά, ενώ για την απαγωγή 60-120° επιστρατεύεται και η ωμοθωρακική¹ άρθρωση. Τέλος, για την απαγωγή 120-180° είναι απαραίτητη και μια μικρή έκταση του κορμού με συνοχή κάμψη προς το σημείο τελικής απαγωγής. Η απαγωγή που συνδυάζεται με κάμψη είναι η πιο συνηθισμένη κίνηση που φέρνει όλα τα αντικείμενα προς τον κορμό, ενώ η αμιγώς απαγωγή χωρίς κάμψη είναι μια δυνατή κίνηση χωρίς ιδιαίτερη λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα για την μετάδοση των καθημερινών δραστηριοτήτων.

Οι κινήσεις της ωμοπλάτης επί του θώρακα προκαλούν μετατόπιση της ωμικής ζώνης ως προς το οριζόντιο επίπεδο και εκτελούνται εύκολα με αφητηρία την θέση αναφοράς τόσο προς τα πίσω όσο και προς τα μπροστά. Σε αυτές τις περιορισμένες εύρους κινήσεις συμμετέχουν πολλοί μυς που δρουν αντιρροπιστικά μεταξύ τους όπως ο μείζων με τον ελάσσων θωρακικό, ο πρόσθιος οδοντωτός, ο τραπεζοειδής, ο ρομβοειδής και ο πλατύς ραχιαίος (Paine & Voight, 2013).

2.3 Παθολογία των διαρθρώσεων της ωμικής ζώνης

Οι παθήσεις της ωμικής περιοχής είναι η τρίτη πιο συνηθισμένη μυοσκελετική πάθηση μετά τις διαταραχές της οσφυϊκής περιοχής και του αυχένα στην πρωτοβάθμια περίθαλψη (American Academy of Orthopedic Surgeons, 2008) και αντιπροσωπεύουν το 10% των παραπομπών για φυσιοθεραπεία στις ανεπτυγμένες χώρες (van der Heijden, 1999). Μεταξύ των ατόμων με πόνο στον ώμο, το σύνδρομο πρόσκρουσης ώμων (SIS) έχει τον υψηλότερο επιπολασμό και αντιπροσωπεύει το 36% των διαταραχών των ώμων (Steuri et al, 2017). Πολύ περισσότερο, αξίζει να αναφερθεί ότι σχεδόν οι μισοί τραυματίες που λαμβάνουν φροντίδα για τις διαταραχές του ώμου που παρουσίασαν - σε χρονικό διάστημα μόλις ενός χρόνου - επιστρέφουν στον ορθοπεδικό ή τον φυσιοθεραπευτή παραπονούμενοι για συνεχιζόμενα συμπτώματα και επιμένουσες διαταραχές συνοδευόμενες από ανεξήγητο άλγος (Bongers, 2001).

Η ωμική ζώνη καταπονείται ιδιαίτερα σε αθλήματα που χρησιμοποιούν το άνω άκρο σε ακραίες θέσεις και αυτή η εμβιομηχανική καταπόνηση οδηγεί σε υψηλή επιδημιολογία κακώσεων. Οι πιο συχνοί τραυματισμοί της ωμικής ζώνης στον αθλητισμό είναι η ρήξη ή εκφύλιση των τενόντων του στροφικού πετάλου (ιδιαίτερα υπερακάνθιος), το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής (σύνδρομο πρόσκρουσης), η μερική ή ολική ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου των στροφέων, η φλεγμονή του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιόνιου, τα εξάρθρημα ώμου-αστάθεια ώμου, η ρήξη επιχείλιου χόνδρου του ώμου, συνδεσμική κάκωση-εξάρθρημα ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης και το κάταγμα κλείδας (Platzer et. al, 2011).

Οι αιτιολογικοί παράγοντες των κακώσεων του ώμου χωρίζονται σε ενδογενείς και εξωγενείς. Οι ενδογενείς περιλαμβάνουν αυτούς που σχετίζονται με ενδοτενόντια εκφύλιση από υπέρχρηση, τη νεοαγγείωση και πάχυνση των τενόντιων ινών και την μειωμένη μηχανική ικανότητα απόσβεσης εφελκυστικών και διατμητικών φορτίσεων. Οι εξωγενείς παράγοντες περιλαμβάνουν αυτούς που οδηγούν σε συμπίεση και προστριβή των τενόντων του πετάλου των στροφέων στο ακρώμιο καθώς και προπονητικά σφάλματα και κόπωση (Φουσέκης, 2015).

Αυτοί οι τραυματισμοί οδηγούν σε σημαντικές αρνητικές προσαρμογές στο ανθρώπινο σώμα όπως μειωμένη δύναμη, μειωμένο εύρος τροχιάς, σημαντικά ελλείματα νευρομυϊκού ελέγχου, αστάθεια άρθρωσης, έντονο πόνο, εκχύμωση και οίδημα στην περιοχή του ώμου (Φουσέκης, 2015).

▪ Κοινή αρθρίτιδα ώμου

Η κοινή αρθρίτιδα του ώμου είναι μια τυπική πηγή πόνου και αναπηρίας που επηρεάζει έως και το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού με συχνότερη εμφάνιση μετά την τρίτη δεκαετία. Η βλάβη στις επιφάνειες του χόνδρου του αρθρικού συνδέσμου μεταξύ του βραχιόνιου οστού και του οστού της ωμοπλάτης (η δομή του ώμου και υποδοχής του) είναι η κύρια αιτία της συγκεκριμένης πάθησης.

Μερικές μόνο από τις πολυάριθμες επιλογές θεραπείας για την αρθρίτιδα στον ώμο, κυμαίνονται από την φαρμακευτική αντιμετώπιση του πόνου και τις ειδικές ασκήσεις κινητοποίησης για ήπιες περιπτώσεις μέχρι τις χειρουργικές επεμβάσεις σε ιδιαίτερος σοβαρές περιπτώσεις. Οι αποφάσεις θεραπείας βασίζονται στην αιτία, τα συμπτώματα και τη σοβαρότητα της νόσου του ασθενούς. Κάθε χρόνο, πραγματοποιούνται περισσότερες από 10.000 χειρουργικές επεμβάσεις αρθροπλαστικής του ώμου στις Ηνωμένες Πολιτείες για την ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργίας των περιοχών που υφίστανται σοβαρές βλάβες από την αρθρίτιδα. Η εμφάνιση του μηχανικού πόνου είναι χρονοεξαρτώμενη και συχνά παρουσιάζεται τόσο σε κατάσταση ηρεμίας, αλλά μπορεί να χειροτερεύσει με την ενεργοποίηση του μυ και την κίνηση. Η εκρηκτική κίνηση παρουσιάζει εκθετική μείωση. Το ηλικιακό παράθυρο εμφάνισης της αρθρίτιδας ξεκινά περί τα 60 έτη και έπειτα. Η χωρική στένωση της άρθρωσης, η δημιουργία οστεοφύτου και ο σχηματισμός κύστεων με υποσπονδυλική σκλήρυνση είναι μερικές από τις πιο τυπικές επιπλοκές της κοινής αρθρίτιδας.

Η φλεγμονώδης αρθρίτιδα μπορεί να προκαλέσει συνοδά συμπτώματα όπως οστεοπενία, αρθρικές διαβρώσεις, συμμετρική απώλεια αρθρικού χώρου και κυστικές αλλαγές. Τα συνηθέστερα αιτία που μπορούν να προκαλέσουν την αρθρίτιδα είναι η φυσιολογική γήρανση, κάποιο εκφυλιστικό νόσημα, ένα προηγούμενο τραύμα (εξάρθρωση, κάταγμα, σύνδρομο πρόσκρουσης στροφικού πετάλου), κάποια λοίμωξη ή φλεγμονή.

Η διαδικασία με την οποία εξελίσσεται δεν διαφέρει από τις περισσότερες αρθριτικές παθήσεις και περιλαμβάνει στένωση του κοινού αρθρικού χώρου, μαρμαρυγή του αρθρικού χόνδρου, υποχωρητική σκλήρυνση και σχηματισμό οστεοφύτων. Τα επόμενα στάδια ολοκληρώνονται με την απώλεια αρθρικού χόνδρου με οστική καταστροφή. Η αρθρίτιδα προκαλείται από την καταστροφή του στρώματος χόνδρου που καλύπτει τα οστά στη γληνοβραχιόνια άρθρωση. Αυτό δημιουργεί ένα δυναμικό οστεοπαραγωγικό περιβάλλον, το οποίο ενθαρρύνει το σώμα να παράγει οστεόφυτα (οστίτη ιστό). Η τριβή μεταξύ του βραχιονίου και του γληνοειδή αυξάνεται, σε σημείο που ο ώμος δεν κινείται πλέον ομαλά ή

άνετα. Καθώς αναπτύσσονται τα οστεοκύτταρα, η κινητικότητα σταδιακά χάνεται. Οι πιο συνηθισμένες καταστάσεις που μπορούν να οδηγήσουν στην απόδιαταξη των χόνδρινων επιφανειών περιλαμβάνουν :

- Γήρανση
- Τραύμα (κάταγμα / εξάρθρωση)
- Μόλυνση
- Χρόνιο φλεγμονώδες νόσημα (όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα)
- Οστεονέκρωση (οστική νέκρωση λόγω απώλειας αίματος)
- Χρόνιες ρήξεις του στροφικού πετάλου, όταν η κεφαλή του βραχιονίου οστού χάνει τη σωστή θέση του στη μεσότητα του οστού της ωμοπλάτης
- Σπάνιες συγγενείς και μεταβολικές παθήσεις
- Μετεγχειρητικές επιπλοκές που μπορεί να οφείλονται σε υπερβάλλουσα σύσφιξη κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης αστάθειας

Ο συντηρητικός τρόπος αποκατάστασης περιλαμβάνει τα παρακάτω :

- Τροποποίηση δραστηριότητας.
- Αναλγητικά: παρακεταμόλη και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη
- Ενέσεις στεροειδών.
- Φυσικοθεραπεία.

Σε σοβαρότερες μορφές αρθρίτιδας μπορεί να καταστεί απαραίτητη η χειρουργική αντιμετώπιση με αρθροπλαστική: (μονομερής ή συνολική αντικατάσταση κεφαλής βραχιονίου οστού). Η νόσος εμφανίζεται και εξελίσσεται με προοδευτικό τρόπο ξεκινώντας συνήθως με πόνο στον άνω πλευρικό βραχίονα κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων που απαιτούν την ανύψωση του βραχίονα πάνω από το ύψος του ώμου. Στην συνέχεια, εμφανίζονται αδυναμίες και προβλήματα κατά τη διάρκεια όλων των δραστηριοτήτων.

Κατάχρηση	Υποβάθμιση ή Εξάρθρωση	Υπερκινητικότητα	Απομειώσεις	Λειτουργικοί περιορισμοί
Συνδέεται με επαναλαμβανόμενη διαγώνια επέκταση-προσαγωγή-εσωτερική περιστροφή (τένις, βόλει) και επαναλαμβανόμε	Συνδέεται με άμεση ρήξη στον ώμο που προσκρούει στον βραχίονα. Μπορεί να	Συνδέεται με την κακή στάση του σώματος, ιδιαίτερα την οσφυϊκή κατάθλιψη και την απόσυρση. Στην αρθρίτιδα μετά την	Τοπικός πόνος κατά την ανύψωση του ώμου, την οριζόντια προσαγωγή, ή υποκινητικότητα, νευροαγγειακή	Δυσκολία στην επαναλαμβανόμενη κίνηση προς τα εμπρός / προς τα πίσω. Περιορισμένη συμμετοχή σε αθλήματα μείωση της συνολικής

νη κίνηση σε επίπεδο μέσης	περιλαμβάνει μερική ή πλήρη ρήξη των υποστηρικτικών συνδέσμων	ηλικία των 40 ετών	δυσλειτουργία	κινητικότητας
----------------------------	---	--------------------	---------------	---------------

Πίνακας 2.1 Παρουσίαση κοινής αρθρίτιδας ώμου

- **Σύνδρομο πρόσκρουσης του στροφικού πετάλου**

Το σύνδρομο πρόσκρουσης του στροφικού πετάλου είναι μια κατάσταση κατά την οποία οι τένοντες γαγιδεύονται και συμπιέζονται κατά τη διάρκεια των κινήσεων του ώμου. Αυτό προκαλεί τραυματισμό των τενόντων με συνοδές οδυνηρές αντιδράσεις κατά την κίνηση του ώμου. Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης κανονικών κινήσεων του ώμου, οι τένοντες του στροφικού πετάλου φλεγμαίνονται και πρήζονται. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται τενοντίτιδα στροφικού πετάλου και στην περίπτωση που φλεγμαίνει και το φλεβικό δίκτυο της περιοχής προκαλείται θυλακίτιδα του ώμου. Οι τένοντες του στροφικού πετάλου σε γενικές γραμμές προστατεύονται από απλά χτυπήματα και προσκρούσεις από τα οστά (κυρίως το ακρώμιο) και τους συνδέσμους που σχηματίζουν ένα προστατευτικό τόξο πάνω από την κορυφή του ώμου.

Φυσιολογικά, μεταξύ των τενόντων του στροφικού πετάλου και των οστών μεσολαβεί ο αρθρικός θύλακος και η αρθρική κοιλότητα που προσφέρει λίπανση και προστασία έναντι των κραδασμών (λιπαντικός σάκος). Ωστόσο, καθώς κανένας φραγμός δεν είναι αδιαπέραστος από τραυματισμούς, οποιαδήποτε από αυτές τις δομές, είτε πρόκειται για τα οστά, τους μύες, τους τένοντες, τους συνδέσμους ή τις αρθρικές μεμβράνες με το περικλείον αρθρικό υγρό μπορούν να διαταραχθούν, είτε λόγω δομικής κατασκευής με μικρότερο ακρωμιακό χώρο, είτε λόγω τραυματισμού, είτε λόγω νοσημάτων όπως η οστεοαρθρίτιδα.

Αναφορικά με την κινητική παθοφυσιολογία που προκαλείται από το σύνδρομο, κατά τα αρχικά στάδια μειώνεται το εύρος κίνησης της άρθρωσης (η ενεργητική κίνηση μπορεί να περιορίζεται μέχρι ενός ουδού που προκαλεί άλγος) και η απαγωγή 70° - 120° γίνεται επίπονη. Ακόμη, ο πόνος προκαλείται και κατά τις δοκιμές της αντίστασης των μυών. Το ίδιο συμβαίνει και στο παθητικό εύρος κίνησης καθώς προκαλείται μηχανική συμπίεση των δομών μεταξύ της κεφαλής του βραχιόνιου και της κορακοειδούς απόφυσης. Παράγοντες κινδύνου αποτελούν :

- ο σχηματισμός οστεοφύτων κάτω από το ακρώμιο.
- η αδυναμία του τένοντα του στροφικού πετάλου.
- οι επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες που οδηγούν σε ερεθισμούς των τενόντων του στροφικού πετάλου.
- η κακή στάση σώματος και η χρόνια μυϊκή καταπόνηση

Όταν το σύνδρομο πρόσκρουσης του στροφικού πετάλου λαμβάνει θεραπεία, μπορεί να επέλθει πλήρης ανάκαμψη. Αν η θεραπεία καθυστερήσει ή είναι ανεπαρκής, μπορεί να οδηγήσει τον ασθενή σε χρόνια πόνο και δυσκινησία του ώμου, λόγω άλγους. Η κατάσταση μπορεί βραδέως να εξελιχθεί σε συμφυτική θυλακίτιδα (σύνδρομο παγωμένου ώμου) και να προκαλέσει έντονους πόνους από μηχανικούς και χημικούς ερεθισμούς.

Ο συντηρητικός τρόπος αποκατάστασης προβλέπει την αποφυγή των επιδεινούμενων δραστηριοτήτων, αναλγητικά παυσίπονα και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, στοχευμένη φυσικοθεραπεία, ακόμη και ενέσιμα κορτικοστεροειδή. Αν δεν προκύψει επαρκής απάντηση στα συντηρητικά μέτρα ο κλινικός ιατρός μπορεί να προτείνει την χειρουργική αποκατάσταση.

Πίνακας 2.2 Παρουσίαση συνδρόμου πρόσκρουσης

Συνδεδεμένη κατάσταση / αιτιολογία	Κλινικά s / sxs	Απομειώσεις	Λειτουργικοί περιορισμοί	Στόχοι και θεραπεία (-ες)
Υπέρβαση από επαναλαμβανόμενη κίνηση (ρίψη) Υπέρβαση από την επαναλαμβανόμενη έκκεντρη φόρτιση (αθλήματα ρακέτας, βόλεϊ κ.λπ.) Ιστορικό δυσκαμψίας των αρθρώσεων, ΟΑ Ιστορικό πρόσκρουσης σε βραχίονα Ιστορικό κρατήματος του τιμονιού κατά την πρόσκρουση Κακή στάση του	Εύρος κίνησης (συνήθως 60-120 μοίρες απαγωγής) Πόνος με παρακέντηση, έκταση πάνω από το κεφάλι, έκταση πίσω από την πλάτη, ανύψωση Αξιοσημείωτη ευαισθησία	Πόνος, προστατευτική μυϊκή σύσπαση, κακή στάση του σώματος, αδυναμία, δυσλειτουργία των αρθρώσεων	Μειωμένη ανύψωση, ώθηση, τράβηγμα, φθορές, επίδεση, περιποίηση	Έλεγχος του πόνου και του οιδήματος, αύξηση και διατήρηση του μέγιστου εύρους κίνησης χωρίς πόνο, τροποποίηση των δραστηριοτήτων, αύξηση του ελέγχου και της σταθεροποίησης των ωμοπλάτων, αποκατάσταση της δύναμης

σώματος (θωρακική κύφωση)			<p>και του συγχρονισμού των ωμοπλατών, αύξηση της μυϊκής αντοχής και του ορθολογισμού των αθλητικών δραστηριοτήτων</p> <p>Πάγος, ΜΣΑΦ, Ιοντοφόρηση, υπερηχογράφημα, προοδευτική ενίσχυση, κοινή κινητοποίηση, ανάπαυση και επανεκπαίδευση</p>
---------------------------	--	--	---

Πίνακας 2.2 Παρουσίαση συνδρόμου πρόσκρουσης

- **Τενοντίτιδα του δικεφάλου**

Η τενοντίτιδα του δικεφάλου είναι μια φλεγμονώδης αντίδραση της μακράς κεφαλής του τένοντα του δικεφάλου που αποτελεί κοινή αιτία του πόνου λόγω της θέσης και της λειτουργίας του. Η ανύψωση βαρέων αντικειμένων, οι γενικές και οι αθλητικές δραστηριότητες που περιλαμβάνουν εξειδικευμένες κινήσεις όπως οι δυναμικές ρίψεις (που εκτελούν οι ακοντιστές, οι πετοσφαιριστές, οι καλαθοσφαιριστές κ.α) μπορούν να προκαλέσουν οξύ ερεθισμό και φλεγμονή των τενόντων και των μυών του στροφικού πετάλου. Για την εμφάνισή της - που συχνά είναι σφοδρή και οξεία - ικανή συνθήκη αποτελεί ένας προυπάρχων τραυματισμός λόγω υπερχρησίας του ώμου. Εκτός από τους αθλητές, εάν υπάρχει ιστορικό πρόσφατης απότομης ανύψωσης βάρους ή δραστηριότητες που περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις του ώμου. Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει δοκιμασίες των κινήσεων της άρθρωσης σε διάφορες θέσεις. Μια από τις δοκιμασίες που

μπορούν να βοηθήσουν στη διάγνωση ονομάζεται δοκιμασία επώδυνου τόξου, στον ασθενή ζητείται να σηκώσει το χέρι τοξοειδώς προς τα έξω. Σε θετική δοκιμασία ο πόνος γίνεται αισθητός μεταξύ 70° - 120°. Ο απεικονιστικός έλεγχος περιλαμβάνει ακτινογραφία και ίσως υπερηχογράφημα ή μαγνητική τομογραφία.

Η συντηρητική θεραπεία της τενοντίτιδας του δικεφάλου προσομοιάζει όλες τις προηγούμενες δράσεις και περιλαμβάνει :

- Αποχή από επιβαρυντικές δραστηριότητες
- Αντιφλεγμονώδη μειώνουν τη φλεγμονή
- Αναλγητικά παυσίπονα
- Φυσικοθεραπεία
- Ενέσεις στεροειδών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ

Με τον όρο περιτονία αναφερόμαστε με γενικότητα στις ινώδεις μάζες του συνδετικού ιστού που υπάρχει σε διάφορα σημεία του σώματος. (Mike Benjamin,2009). Η δομή της περιτονίας αποτελείται από ινώδη ιστό που ενώνει τις δομές του σώματος δίνοντας συνέχεια μεταξύ των ιστών και ενισχύει τη λειτουργία καθώς περιβάλλει και εισχωρεί σε όλες τις δομές του σώματος από την κεφαλή ως τα δάκτυλα των κάτω άκρων. Για το λόγο αυτό είναι δύσκολη και η απομόνωση της (Kumka and Bonar, 2012).

Η περιτονία είναι καθαρά ένα λειτουργικό όργανο και είναι υπεύθυνη για την κίνηση και τη σταθεροποίηση (Kumka and Bonar,2012). Αρκετή δύναμη που παράγεται από τους μύες δε μεταδίδεται κατά μήκος του τένοντα, αλλά από το συνδετικό ιστό που περιβάλλει το μυ. Αρκετές από τις μυϊκές ίνες δεν εκτείνονται σε όλη τη γαστέρα του μυ αλλά ως τη μέση της. Έτσι το κοινό περιμύιο μεταδίδει τη δύναμη αντικαθιστώντας τη μυοτενόντια ένωση. Διάφορες μελέτες μας έχουν δείξει ότι η τάση που παράγεται από ένα μυ δεν μεταδίδεται μόνο στους τένοντες αλλά ακόμα μπορεί να μεταδοθεί στους συνδετικούς ιστούς που βρίσκονται εντός και γύρω από το μυ (ενδομύιο, περιμύιο, επιμύθιο) και σε μη συνδετικούς ιστούς (περιτονία, νευροαγγειακή οδό) (Huijing,2009). Η μετάδοση αυτή που γίνεται μέσω του συνδετικού ιστού έχει ονομαστεί μυοπεριτονιακή μετάδοση τάσης (Huijing,2009).

Μια άλλη λειτουργία είναι ότι η μυϊκή άτρακτος παίζει σημαντικό ρόλο στην ιδιοδεκτική λειτουργία, εντοπίζεται στο περιμύιο και οι κάψουλες της ενώνονται με το επιμύιο και τα διαφράγματα των περιτονιών. Η μυϊκή άτρακτος είναι αυτή που θα ενημερώσει το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) για τυχόν αλλαγές στην κατάσταση του μυϊκού τόνου, της απώλειας της φυσιολογικής ελαστικότητας, της κίνησης, της θέσης του σώματος, του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του μήκους του μυός και του μήκους του μυός. Θεωρούμε λοιπόν, δεδομένο ότι η μυϊκή άτρακτος βρίσκεται εντός της περιτονίας και καθιστά σαφές ότι αν υπάρχει κάποια ρίκνωση ή κάποιος περιορισμός της θα ανασταλεί η λειτουργία της και η πληροφόρηση της προς το ΚΝΣ θα είναι ελλιπής (www.ergontechnique.com). Από τα όσα προαναφέρθηκαν καταλαβαίνουμε ότι τα μαλακά μόρια και συγκεκριμένα ο περιτονιακός ιστός παίζει σημαντικό ρόλο στην ομαλή λειτουργία των αρθρώσεων.

Το περιτονιακό σύστημα είναι ένα σύστημα που δέχεται τραυματισμούς και φθορές όπως όλες οι δομές του ανθρώπινου συστήματος. Οι τραυματισμοί συνήθως προκαλούνται

είτε από μια άμεση βλάβη είτε από μακροχρόνιες επιβαρύνσεις. Για αυτό το λόγο οι περιτονιακές παθήσεις χρειάζονται ιδιαίτερη θεραπευτική προσέγγιση (Khan et al 1999). Οι συχνές και συνεχείς εκθέσεις σε φορτία που σχετίζονται με την άθληση προκαλούν μικρές βλάβες στο μυοπεριτονιακό δύκτιο. Οι φλεγμονές στο σημείο των μικρών αυτών βλαβών πιστεύεται ότι μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στη δομή και τον προσανατολισμό του μυοπεριτονιακού δικτύου (Barnes, 1997., Levit, OlsankaS, 2004., Curran. et al., 2008., MacDonald, et al., 2014).Οι παθολογικές προσαρμογές αυτού του είδους στους ιστούς πιθανόν να αποτελέσουν έναν παράγοντα υπερευαισθησίας και μυοσκελετικού πόνου μεταξύ των μυοπεριτονιακών στρωμάτων που στη συνέχεια θα προκαλέσουν μείωση της δυναμης, μείωση της λειτουργικής ικανότητας και περιορισμό στο εύρος της κίνησης των αρθρώσεων (Barnes, 1997., Levit, OlsankaS, 2004., Curran. et al., 2008., MacDonald, et al., 2013).

Τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί αρκετές θεραπευτικές τεχνικές μαλακών μορίων που έχουν ως στόχο τη μυοπεριτονιακή απελευθέρωση και ενεργοποίηση. Οι πιο σημαντικές τεχνικές απελευθέρωσης μυοπεριτονιακών δομών περιλαμβάνουν χειροθεραπευτικές τεχνικές (Manual techniques) στις οποίες εφαρμόζεται μια εξωτερική μηχανική πίεση με σκοπό να θεραπεύσει περιοχές με αυξημένη μυοπεριτονιακή ευαισθησία και υποδόρια σκληρότητα. Παραδείγματα των τεχνικών αυτών είναι: η μάλαξη ειδικής εγκάρσιας τριβης, η αθλητική μάλαξη, η κινητοποίηση μαλακών μορίων με χρήση ειδικών τεχνικών, η ελαστική ισχαιμική περίδεση και η αυτό-μάλαξη με τη χρήση αφρώδους υλικού. Οι τεχνικές που προαναφέρθηκαν φαίνεται να βοηθούν στη μείωση του μυοπεριτονιακού πόνου και υπερευαισθησίας (Chamberlain., 1982., Hammer., et al, 2005., Paolini et al., 2009) στη βελτίωση του εύρους κίνησης (Sullivan, KM., 2013., Mohr, AR., et al., 2014., Bradbury-Squires., et al., 2015) στην αντιμετώπιση του καθυστερημένου μυϊκού πόνου (Malin B., et al., 2013, MacDonald, et al., 2014., Pearcay., et al., 2015) και τη βελτίωση αθλητικής-λειτουργικής ικανότητας (MacDonald., et al., 2013., Healey, et al., 2014, MacDonald, et al., 2014., Peacock et al., 2015). Από την άλλη υπάρχουν και τεχνικές που ενισχύουν τη μυοπεριτονιακή λειτουργία περιλαμβάνοντας τεχνικές εξειδικευμένης άσκησης και τεχνικές κινησιοπερίδεσης.

Οι τεχνικές που προαναφέρθηκαν είναι αρκετά σημαντικές γιατί ο περιτοναϊακός ιστός παίζει σπουδαίο ρόλο στην προετοιμασία και στην προ ενεργοποίηση των ιστών για δραστηριότητα. Επίσης, παίζει σημαντικό ρόλο στην προστασία των ιστών εξαιτίας της σταθερότητας και της ομοιογένειας που δίνει στο μυοσκελετικό σύστημα (Schleip, et al., 2005). Κατά αυτόν τον τρόπο κατανοούμε πως η ομαλή λειτουργία του μυοσκελετικού

συστήματος θα βελτιώσει τα κινητικά πρότυπα και τη λειτουργική ικανότητα του ατόμου, μειώνοντας το ρίσκο τραυματισμού (Bell., et al., 2013).

Όπως έχει αναφερθεί αν και υπάρχουν έρευνες οι οποίες αξιολόγησαν κάποιες θεραπευτικές παρεμβάσεις κινητοποίησης και ενεργοποίησης της περιτονίας με θετικά αποτελέσματα δεν υπάρχουν έρευνες που να έχουν αξιολογήσει την επίδραση καινοτόμων μυοπεριτονιακών τεχνικών και έρευνες που να συγκρίνουν τεχνικές ενεργοποίησης και που να ενισχύουν τη λειτουργικότητα. Στο ερευνητικό κενό που δημιουργείται παραπάνω η παρούσα μελέτη στοχεύει στην αξιολόγηση καινοτόμων θεραπευτικών παρεμβάσεων κινητοποίησης της περιτονίας όπως είναι η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό IASTM (Ergon Technique) και η ενίσχυση της λειτουργικότητας της όπως είναι η μέθοδος KINESIOTAPING (Rockford tape).

3.2 Τεχνική Κινητοποίησης Μαλακών Μορίων Με Ειδικό Εξοπλισμό (Ergon Technique)

Η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (Instrument assisted soft tissue mobilization-IASTM) συνιστά μια δημοφιλή θεραπεία κατά των μυοπεριτοναϊκών περιορισμών που συγκεντρώνει ολοένα και περισσότερο την προσοχή πολλών θεραπειών.

Η εν λόγω τεχνική, βασίστηκε στην προσέγγιση του James Cyriax που χρησιμοποιεί ψηφιακή διασταυρούμενη τριβή αξιοποιώντας ειδικά σχεδιασμένα όργανα για την πλήξη του ουλώδους ιστού και των μυοπεριτοναϊκών συμφύσεων (Cheatham et al., 2016 ; Stow, 2011). Τα απαιτούμενα εργαλεία και η σύλληψη της καινοτόμας τεχνικής υλοποιήθηκε από τον αθλητή David Graston, με σκοπό την αυτομάλαξη ως θεραπεία σε έναν αθλητικό τραυματισμό (Stow, 2011 ; Φουσέκης και συν., 2015). Επιπλέον, η IASTM από πολλούς ερευνητές θεωρήθηκε μετεξέλιξη της μεθόδου Guasha της κινεζικής ιατρικής που χρησιμοποιεί την τριβή ή την απολέπιση της επιφάνειας του σώματος με ένα κουτάλι ή κέρατο βουβαλιού με στόχο την υποστροφή της στασιμότητας του αίματος (Nielsen et al., 2007 ; Nazari et al., 2019). Η προκαλούμενη εκχύμωση υποτίθεται ότι ανακουφίζει και μειώνει τον πόνο. Οι κλινικοί γιατροί μπορεί να θεωρούν την παραπάνω προσέγγιση μια μορφή της IASTM ωστόσο η λογική, οι στόχοι και η εφαρμογή της θεραπείας διαφέρουν ριζικά (Cheatham et al., 2016). Ίσως τελικά, οι ρίζες της τεχνικής να βρίσκονται στην αρχαία Ελλάδα και Ρώμη όπου ένα μικρό μεταλλικό εργαλείο, γνωστό ως στλεγγίδα, χρησιμοποιούταν στα λουτρά για θεραπευτικούς σκοπούς (Kim et al., 2017).

Η κινητοποίηση μαλακών ιστών με τη βοήθεια οργάνων (IASTM) αναφέρεται σε ένα ευρύ φάσμα τεχνικών που σχετίζονται με συγκεκριμένα όργανα, όπως οι Graston, Ergon, Astym Técnica Gavilán, Hawk Grips, FAKTR, Adhesion Breakers και Fascial Abrasion Technique που έχουν τη δική τους προσέγγιση στην επεξεργασία και τον σχεδιασμό οργάνων π.χ. υλικά οργάνων, σχήμα οργάνου κ.ο.κ. (Cheatham, et al., 2016). Οι συγκεκριμένες τεχνικές αποτελούν μία μορφή επιθετικής κινητοποίησης των μαλακών μορίων και προτείνονται ως αποτελεσματικές για μια σειρά βλαβών του μυοσκελετικού ή των μαλακών μορίων που εφαρμόζονται σήμερα με ολοένα αυξανόμενη συχνότητα από τους επαγγελματίες της φυσικοθεραπείας, της χειροπρακτικής, της αθλητικής αποκατάστασης και της προπονητικής (Nazari et al., 2019).

Δεδομένου ότι οι τραυματισμοί των μαλακών μορίων, προκαλούν τοπική φλεγμονή και προσέλκυση νέων κυττάρων στην φλεγμαίνουσα περιοχή, η πιθανότητα ίνωσης και σχηματισμού ουλώδους ιστού στα τραυματισμένα μαλακά μόρια, οδηγεί σε προσκόλληση και τελικά σε πόνο και μειωμένη λειτουργία. Βάση των παραπάνω, έχει υποτεθεί ότι η συνδρομή της IASTM στην λύση του ουλώδους ιστού και προαγωγή της λειτουργικής επανάταξης, όπως επισημαίνεται, η IASTM μπορεί να αυξήσει την αιματική παροχή και την διέλευση των θρεπτικών ουσιών με συνοδή μετανάστευση των ινοβλαστών στο σημείο της βλάβης. Συνολικά, η νεοκολλαγονογένεση μπορεί να ενισχύσει την επούλωση του τραυματισμένου ιστού (Kim, Sung & Lee, 2017).

Όπως προαναφέρθηκε, διάφορα εργαλεία και τεχνικές IASTM είναι διαθέσιμα σε συνδυασμό με ειδικά σετ μεταλλικών εργαλείων για τον εντοπισμό και τη θεραπεία των μυοπεριτοναϊκών περιορισμών λόγω της δημιουργίας του ουλώδους ιστού μετά από τραυματισμό. Η χρήση της τεχνικής έχει αναφερθεί από πολλούς μελετητές ως αποτελεσματική για την προαγωγή της τοπικής φλεγμονώδους απόκρισης, για την αναχαίτιση του ουλώδους ιστού και για τη διάσπαση του υφιστάμενου ουλώδους ιστού σε άτομα με τραυματισμούς μαλακών μορίων (Laudner et al., 2014). Παρά τις διαφορές στις προσεγγίσεις και τον σχεδιασμό των διαφόρων τεχνικών που υπάγονται στην συγκεκριμένη θεραπεία, γενική σύμβαση της IASTM συνιστά η στόχευση στην ενίσχυση της κινητικότητας της μυοπεριτονίας προκαλώντας περιορισμένες ανεπιθύμητες ενέργειες (π.χ δυσφορία κατά τη διάρκεια της θεραπείας, μεταθεραπευτικοί μώλωπες ή πετέχειες) (Cheatham et al., 2016).



Εικόνα 3.1

Ειδικός εξοπλισμός κινητοποίησης μαλακών μορίων (ErgonTechnique)

Η χρήση του ανοξειδώτου μεταλλικού οργάνου θεωρείται ότι παρέχει ένα μηχανικό πλεονέκτημα για τον θεραπευτή, επιτρέποντας βαθύτερη διείσδυση και πιο ειδική θεραπεία, μειώνοντας ταυτόχρονα την επιβαλλόμενη πίεση στα χέρια. Δεδομένου ότι τα απαραίτητα εργαλεία σχεδιάζονται έτσι ώστε να προσαρμόζονται στους διάφορους ιστούς και τις ανατομικές περιοχές του σώματος, η εφαρμογή τους για την κινητοποίηση μαλακών μορίων θεωρείται ότι αυξάνει την απτική αίσθηση από τον θεραπευτή στον ασθενή. Η αυξημένη αντίληψη της δόνησης μπορεί να διευκολύνει την ικανότητα του θεραπευτή να ανιχνεύει τις αλλοιωμένες ιδιότητες του ιστού (π.χ. ιχνηλάτηση των συμφύσεων) ενώ παράλληλα ενισχύει την ετοιμότητα του ασθενούς για εναλλαγή αισθήσεων και πόνου που προέρχονται από τα υπό θεραπεία μαλακά μόρια (Cheatham et al., 2016).

Η τεχνική κινητοποίησης μαλακών μορίων περιλαμβάνει την εφαρμογή ισχυρής αλλά παθητικής συνεχόμενης κίνησης επί των βραχυμένων μυοπεριτονιακών εξαρτημάτων με επιφανειακό σημείο εφαρμογής και κατεύθυνση προς τους εν τω βάθει ιστούς προστατεύοντας τις αρθρώσεις που επηρεάζονται από αυτούς (Grodin & Cantu, 2001). Συγκεκριμένα, η τεχνική Graston παρέχει ένα αυστηρά καθορισμένο πρωτόκολλο θεραπείας που περιέχει διάφορες συνιστώσες : εξέταση, προθέρμανση, θεραπεία με IASTM (π.χ., 30-60 δευτερόλεπτα ανά βλάβη), δοκιμασία μετά την παρέμβαση, ενίσχυση και πάγος (όταν η υποξεία φλεγμονή είναι υπολογίσιμος παράγοντας επικινδυνότητας) (Cheatham et al., 2016). Σε γενικές γραμμές, ένας πιστοποιημένος φυσικοθεραπευτής ή εκπρόσωπος της IASTM με ειδική αδειοδότηση ώστε να την εφαρμόζει, τοποθετεί τον ασθενή σε ευθεία θέση στο εξεταστικό κρεβάτι με τον πάσχοντα βραχίονα τοποθετημένο σε θέση απαγωγής των ώμων 90° ,τον αγκώνα επίσης σε κάμψη 90° και ουδέτερη περιστροφή. Στο σημείο εφαρμογής των εργαλείων επαλείφεται λιπαντικό διάλυμα για να επιτραπεί η ανεμπόδιστη και ομαλή ολίσθησή τους πάνω στο δέρμα και να αποφευχθεί η δερματική ενόχληση. Ο θεραπευτής

εξασφαλίζει τις απαραίτητες συνθήκες δημιουργίας μιας ομαλής και εκτεταμένης περιοχής θεραπείας. Οι διαδρομές των εργαλείων θεραπείας εφαρμόζονται υπό γωνία 45° τόσο παράλληλα όσο και κάθετα στις μυϊκές ίνες της πληγείσας περιοχής για περίπου 20 δευτερόλεπτα (με συνολικό χρόνο αγωγής περίπου 40 δευτερόλεπτα) (Laudner et al., 2014).

Μία εξέλιξη των προηγούμενων τεχνικών IASTM αποτελεί η Ergon IASTM η οποία συνιστά προσέγγιση θεραπείας μάλαξης που συνδυάζει τη στατική και δυναμική κινητοποίηση των μαλακών μορίων με εξειδικευμένα κλινικά εργαλεία, με στόχο την αντιμετώπιση των περιορισμών των μαλακών ιστών και τη βελτίωση της ευελιξίας τους, την βελτίωση του εύρους άρθρωσης της κίνησης και την λειτουργικότητα του ασθενούς (Fousekis et al., 2019).

Έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές έρευνες σχετικά με την εφαρμογή διάφορων τεχνικών φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης στις παθολογίες του ώμου οι οποίες έχουν αναδείξει σημαντικά ευρήματα. Συγκεκριμένα υπάρχει μια έρευνα (Fousekis, 2017) η οποία ασχολήθηκε με αθλητές ποδοσφαίρου συγκρίνοντας την επίδραση των θεραπειών Ergon Technique, ισχαιμική πίεση και θεραπεία με βεντούζες στην αντιμετώπιση σημείων πυροδότησης πόνου (trigger points) στην περιοχή του ώμου. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν τυχαία σε 3 υπό-ομάδες για κάθε μια από τις παραπάνω παρεμβάσεις για μία φορά/εβδομάδα για τρεις εβδομάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η θεραπεία με Ergon Technique και με ισχαιμική πίεση είχε σημαντική βελτίωση στην αποθεραπεία του trigger point έναντι στην θεραπεία με τις βεντούζες για τις δύο πρώτες θεραπείες. Στην τρίτη θεραπεία σημαντική βελτίωση εξακολούθησε να έχει η Ergon Technique σε σχέση με τις άλλες δύο.

Με βάση τη βιβλιογραφία (πίνακας 3.1) βλέπουμε ότι η με την εφαρμογή κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ο θεραπευτής έχει στην κατοχή του ένα σημαντικό εργαλείο με το οποίο θα βοηθήσει στη μείωση του πόνου, στη βελτίωση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων και στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και απόδοσης. Συγκεκριμένα έρευνες μας έχουν δείξει πως η χρήση ειδικού εξοπλισμού για την κινητοποίηση μαλακών μορίων μπορεί να βελτιώσει τις λειτουργικές ικανότητες της άρθρωσης του ώμου σε αθλητές overhead αθλημάτων (Baker et al., 2013, McDonald et al., 2016, Lounder et al., 2014, Joseph 2017). Οι Russell et al., 2013 σημειώνουν την άμεση βελτίωση του εύρους τροχιάς της ενεργητικής κάμψης του ισχίου (ASLR) ύστερα από την εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό. Στη συνέχεια οι Hyun-Seung et al., το 2018 αφού αξιολόγησαν το πόσο αποτελεσματικές είναι οι τεχνικές που προαναφέρθηκαν σε 40 υγιείς αθλητές καλαθοσφαίρισης έβγαλαν το συμπέρασμα ότι η εφαρμογή των τεχνικών στη διάρκεια της προπονητικής περιόδου πιθανόν να προκαλέσουν

αλλαγές σημαντικές στο εύρος κίνησης, τη λειτουργικότητα, στη δύναμη και στη γενικότερη απόδοση. Επίσης, οι Marcovic et al., το 2015 σε συγκριτική μελέτη των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό και με τη χρήση αφρώδους υλικού για την αυτό-μάλαξη επέφεραν θετικά αποτελέσματα όσο αφορά τη θετική επίδραση των τεχνικών αυτών στο εύρος τροχιάς του ισχίου και του γόνατος αλλά και στη λειτουργικότητα των αρθρώσεων αυτών. Το δείγμα της έρευνας αυτής ήταν 20 υγιείς άντρες ποδοσφαιριστές.

Η ανασκόπηση των Lambert et al., (2007) η οποία σχετιζόταν με τη χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ενθαρρύνει τη χρήση των τεχνικών που αναφέρθηκαν για τη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Σχετικά με τη βελτίωση του εύρους κίνησης η έρευνα των Scott Cheatham et al., (2016) παρουσιάζει κάποια ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Τα συμπεράσματα που προκύπτουν παραπάνω ενισχύονται από την ανασκόπηση των Langhami et al., (2016) καταγράφοντας θετικά αποτελέσματα των μυοπεριτονιακών τεχνικών με τη χρήση θεραπευτικού εξοπλισμού τεχνικών κατά τη θεραπεία μυοσκελετικών και νευρομυοσκελετικών δυσλειτουργιών. Από την άλλη μια πρόσφατη ανασκόπηση (Nazari et al., 2019) δεν αναφέρει καμία θετική επίδραση των τεχνικών IASTM σε ότι σχετίζεται με τον πόνο, τη λειτουργικότητα και το εύρος κίνησης. Αν και το συμπέρασμα της ανασκόπησης αυτής αποθαρρύνει τη χρήση τεχνικής κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό τα αποτελέσματα της αμφισβητούνται καθώς ο μεθοδολογικός σχεδιασμός του ακολουθήθηκε εμφανίζει διάφορα προβλήματα και υποβαθμίζει αρκετές έρευνες που αναλύουν τη συγκεκριμένη τεχνική και αναφέρουν θετικά αποτελέσματα της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης.

Πίνακας 3.1 : Κριτική Ανασκόπηση Αποτελεσματικότητας της Κινητοποίησης Μαλακών Μορίων με Ειδικό Εξοπλισμό

ΜΕΛΕΤΗ	ΣΤΟΧΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Joseph Paul Coviello et al, 2017</p>	<p>Περιστασιακή μελέτη για την αξιολόγηση των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σε Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής</p>	<p>Άνδρας 20 ετών, αρσιβαρίστας</p>	<p>Εφαρμογή θεραπείας με ειδικό εξοπλισμό κινητοποίησης μαλακών μορίων για 40'' στην πρόσθια επιφάνεια και 40'' στην οπίσθια επιφάνεια του ώμου ακολουθώντας το πρωτόκολλο που πρότεινε η εταιρεία. Ο εξεταζόμενος έλαβε την ίδια θεραπεία 3 και 5 μέρες μετά την πρώτη συνεδρία. Παράλληλα σε κάθε θεραπεία εφαρμόστηκαν ειδικές τεχνικές και κινησιοθεραπεία.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν το ενεργητικό εύρος κίνησης του ώμου (κάμψη ώμου χωρίς πόνο) και η κλίμακα πόνου κατά τη διάρκεια δραστηριότητας (NRS)</p>	<p>Οι τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό πιθανώς βελτιώνουν την άρθρωση του ώμου σε επίπεδα λειτουργικότητας, πόνου συνδυαστικά με ειδικές τεχνικές και κινησιοθεραπεία.</p>
--	---	-------------------------------------	---	---	---

<p>Kevin Launder et al, 2014</p>	<p>Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στη βελτίωση του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου σε κολεγιακούς αθλητές του μπέιζμπολ</p>	<p>35 υγιείς αθλητές του μπέιζμπολ</p>	<p>2 υποομάδες. 1^η υποομάδα (17 αθλητές) έλαβε θεραπεία κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στην άρθρωση του ώμου (οπίσθια επιφάνεια) ενώ η 2^η υποομάδα (18 αθλητές) αποτέλεσαν την υποομάδα ελέγχου. Εφαρμόστηκαν τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σύμφωνα με το πρωτόκολλο που προτείνεται από την εταιρεία. Η θεραπεία διήρκησε 40 δευτερόλεπτα.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν το παθητικό εύρος κίνησης έσωστροφής και οριζόντιας προσαγωγής της άρθρωσης του ώμου. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε πριν και μετά την παρέμβαση μεταξύ 90΄΄.</p>	<p>Η εφαρμογή των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό βελτιώνει άμεσα το εύρος της οριζόντιας προσαγωγής και έσωστροφής σε αθλητές του μπέιζμπολ.</p>
---	--	--	---	---	---

<p>Russell T., Baker et al., 2013</p>	<p>Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στη βελτίωση της ελαστικότητας των οπίσθιων μηριαίων</p>	<p>3 υγιείς αθλητές (2 άνδρες , 1 γυναίκα) κολλεγίου με μειωμένη διατασιμότητα οπίσθιων μηριαίων</p>	<p>Εφαρμόστηκαν τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό συνδυαστικά με παθητική κίνηση. Πραγματοποιήθηκαν 3 συνεδρίες την εβδομάδα για 3 εβδομάδες. Το πρόγραμμα θεραπείας περιλάμβανε 5' ζέσταμα με στατικό ποδήλατο ακολουθούσε η παρέμβαση με 5' εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σε κάθε κάτω άκρο σε συνδυασμό με παθητική κίνηση και τέλος εφαρμόστηκε κρουσμπίαση για 20'</p>	<p>Αξιολογήθηκαν το ενεργητικό εύρος κίνησης (ActiveSLR) η κλίμακα πόνου κατά τη διάρκεια δραστηριότητας (NRS) και η κλίμακα αδυναμίας κατά την δραστηριότητα (DPA)</p>	<p>Η εφαρμογή των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό συνδυαστικά με παθητική κίνηση έδειξε άμεσα αποτελέσματα στην βελτίωση της ελαστικότητας των οπίσθιων μηριαίων</p>
--	--	--	--	---	--

<p>Hyun-Seung Rhyu et al., 2018</p>	<p>Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στη βελτίωση του εύρους κίνησης, λειτουργικότητας και δύναμης των αρθρώσεων του γόνατος και της ποδοκνημικής σε αθλητές μπάσκετ κολλεγίου</p>	<p>40 νεαροί υγιείς αθλητές μπάσκετ, διαχωρίστηκαν σε 2 ισόποσες υποομάδες, 1^η υποομάδα έλαβε θεραπεία με τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό και η 2^η υποομάδα αποτέλεσε την υποομάδα ελέγχου</p>	<p>Η πρώτη υποομάδα έλαβε θεραπεία με τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό 6 φορές την εβδομάδα και για 8 εβδομάδες. Στην υποομάδα ελέγχου δεν εφαρμόστηκε κάποια παρέμβαση. Το πρωτόκολλο θεραπείας που ακολουθήθηκε ήταν αυτό που πρότεινε η εταιρεία.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν το ενεργητικό εύρος κίνησης, η λειτουργικότητα και η δύναμη των αρθρώσεων του γόνατος και της ποδοκνημικής πριν και μετά το πείραμα</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται να προτείνουν τη χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό κατά τη διάρκεια προπονητικής περιόδου καθώς υπήρξε διαφορά μεταξύ της υποομάδας παρέμβασης και ελέγχου με την 1^η να εμφανίζει καλύτερες τιμές σε ότι αφορά το ενεργητικό εύρος κίνησης, η λειτουργικότητα και η δύναμη των αρθρώσεων του γόνατος και της ποδοκνημικής</p>
--	---	--	---	--	--

<p>Markovic G.,2015</p>	<p>Συγκριτική μελέτη για την αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ισχίου και του γόνατος μετά από παρέμβαση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ή παρέμβαση με χρήση αφρώδους υλικού</p>	<p>20 άνδρες αθλητές ποδοσφαίρου διαχωρίστηκαν σε 2 ισόποσες υποομάδες παρέμβασης.</p>	<p>Στην 1^η εφαρμοστήκαν τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για 2' στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του μηρού ενώ αντίστοιχα η 2^η υποομάδα πραγματοποίησε αυτομάλαξη με τη χρήση αφρώδους υλικού για 2' στις ίδιες ανατομικές περιοχές.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν το παθητικό εύρος κίνησης της κάμψης στην άρθρωση του γόνατος και του ισχίου πριν, μετά και 24 ώρες μετά την παρέμβαση</p>	<p>Τα αποτελέσματα αναφέρουν πως η χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό επιφέρουν θετικότερα αποτελέσματα σε σχέση με τη χρήση αφρώδους υλικού για αυτομάλαξη βελτιώνοντας τοποθητικό εύρος κίνησης στις αρθρώσεις του γόνατος και του ισχίου.</p>
--------------------------------	--	--	---	---	---

<p>Matthew Lambert, et al.,2017</p>	<p>Συστηματική ανασκόπηση για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σε μυοσκελετικές παθήσεις και δυσλειτουργίες</p>	<p>7 έρευνες πληρούσαν τα κριτήρια</p>	<p>Οι έρευνες περιλάμβαναν θεραπεία με τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό διαφόρων ανατομικών περιοχών και στην πλειοψηφία τους ανέφεραν σημαντικές διαφορές σε ότι αφορά τον πόνο και το εύρος κίνησης σε σύγκριση με άλλες τεχνικές ή με υποομάδες ελέγχου.</p>	<p>Σε όλες τις έρευνες κύριες αξιολογήσεις αποτέλεσαν ο πόνος, το εύρος κίνησης της εμπλεκόμενης άρθρωσης και η λειτουργικότητα</p>	<p>Η συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση προτείνει τη χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για την μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας.</p>
--	---	--	--	---	---

<p>Scott W. Cheatham, et al.,2016</p>	<p>Συστηματική ανασκόπηση για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις και στην βελτίωση του εύρους κίνησης</p>	<p>7 τυχαιοποιημένες μελέτες πληρούσαν τα κριτήρια</p>	<p>5 από τις 7 μελέτες αξιολόγησαν την εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις συγκρίνοντας τις τεχνικές με άλλες θεραπευτικές μεθόδους ή υπομάδες ελέγχου χωρίς να καταλήγουν σε στατιστικά σημαντικές διαφορές. Οι 2 από τις 7 μελέτες αξιολόγησαν την χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σε ότι αφορά την επίδρασή τους στο εύρος κίνησης συγκρίνοντάς με άλλες τεχνικές ή υπο-</p>	<p>Σε όλες τις έρευνες κύριες αξιολογήσεις αποτέλεσαν ο πόνος, το εύρος κίνησης της</p>	<p>Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης δεν υποστηρίζουν την εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις αλλά φαίνεται να είναι αποτελεσματικές στη βελτίωση του εύρους κίνησης</p>
--	---	--	--	---	---

<p>Terry Loghmani M and Sammie Bane., 2016</p>	<p>Ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές και νευρομυοσκελετικές παθήσεις.</p>	<p>37 άρθρα αξιολογήθηκαν</p>	<p>Αξιολογήθηκαν έρευνες περιστασιακές μελέτες όπου διερεύνησαν τα αποτελέσματα της εφαρμογής τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις. Συμπεριελήφθησαν και μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε ζώα.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν επίπεδα πόνου, λειτουργικότητας και εύρους κίνησης καθώς και αποτελέσματα ερευνών που σχετίζονται με βιοχημικές επιδράσεις στους ιστούς μετά την εφαρμογή των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως</p>	<p>Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης αναφέρουν πως η εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ως θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική θεραπεία σε μυοσκελετικές και νευρομυοσκελετικές δυσλειτουργίες.</p>
---	--	-------------------------------	---	---	--

<p>Goris Nazari et al.,2019</p>	<p>Συστηματική μελέτη για την αποτελεσματικότητα των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό σε υγιείς αθλητές ή μη και σε άτομα με παθήσεις στα άκρα ή στον κορμό.</p>	<p>20 τυχαιοποιημένες μελέτες αξιολογήθηκαν</p>	<p>Αξιολογήθηκαν τυχαιοποιημένες μελέτες από το έτος 2000 έως το 2018. Από αυτές 1 αφορούσε την άρθρωση του ώμου, 2 ασθενείς με τενοντοπάθεια του αγκώνα (έξω επικονδυλίτιδα) 1 με συνδρομο καρπιαίου σωλήνα, 2 με σημεία πυροδότησης πόνου στην περιοχή της άνω θωρακικής, 1 με σημεία πυροδότησης πόνου στην περιοχή της οσφύς, 2 με χρόνιο πόνο αγνώστου αιτίας στην περιοχή της οσφύς, 4 μελέτες αφορούσαν υγιείς συμμετέχοντες, 1 με τενοντοπάθεια επιγονατιδικού, 3 με-</p>	<p>Μεταξύ των μελετών αναφέρεται ότι οι 10 συνέκριναν την συνδυαστική εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό και θεραπευτικές τεχνικές, με άλλες διάφορες θεραπευτικές τεχνικές, 8 συνέκριναν την εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό με υποομάδες ελέγχου που δεν έλαβαν θεραπεία, 5 συνέκριναν τις τεχνικές με άλλες θεραπευτικές μεθόδους ενώ 2 συνέκριναν τη συνδυαστική εφαρμογή των</p>	<p>Η συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση δεν υποστηρίζει τη χρήση τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για τη βελτίωση του πόνου, της λειτουργικότητας ή του εύρους κίνησης σε ασθενείς ή μη και αθλητές με μυοσκελετικές παθήσεις.</p>
--	---	---	---	--	--

<p>McDonaldNicoleetal., 2016</p>	<p>Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στην μυϊκή απόδοση των κάτω άκρων</p>	<p>48 υγιείς ερασιτέχνες αθλητές, 28 γυναίκες και 20 άνδρες</p>	<p>Οι συμμετέχοντες τυχαιοποιήθηκαν σε 3 ισόποσες υποομάδες των 16 ατόμων. Η 1^η υποομάδα αποτέλεσε την ομάδα που έλαβε θεραπεία στην περιοχή του τετρακεφάλου μυός, η 2^η υποομάδα ήταν εκείνη που έλαβε θεραπεία στην περιοχή του γαστροκνημίου μυός και η 3^η υποομάδα αποτέλεσε την υποομάδα ελέγχου.</p>	<p>Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν 5' ζέσταμα σε στατικό ποδήλατο στην συνέχεια αξιολογήθηκε το μέγιστο επιτόπιο άλμα και ακολούθησε η παρέμβαση στις υποομάδες 1^η και 2^η όπου και εφαρμόστηκαν τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για 3' στο κάθε κάτω άκρο (ανατομική περιοχή της εκάστοτε υποομάδας). Συνολικός χρόνος θεραπείας 6' στα οποία η υποομάδα ελέγχου πραγματοποίησε ξεκούραση. Μετά την παρέμβαση</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνεται να μην αναφέρουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των υποομάδων παρέμβασης και ελέγχου.</p>
---	---	---	---	--	--

Ωστόσο παρά τις έρευνες που έχουν δημοσιευτεί για την διερεύνηση διάφορων θεραπευτικών παρεμβάσεων δεν υπάρχει μέχρι σήμερα έρευνα που να έχει συγκρίνει τις επιδράσεις της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης με ειδικό εξοπλισμό (Ergon Technique) με αυτές της ελαστικής περιίδεσης (Kinesio Taping).

3.3 Εφαρμογή κινησιοπερίδεσης

Η κινησιοπερίδεση (Kinesio Taping-KT) είναι η τεχνική της περιίδεσης με την βοήθεια μιας ελαστικής ταινίας που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία αθλητικών τραυματισμών και μια ποικιλία άλλων διαταραχών που αναπτύχθηκε στην Ιαπωνία από τον Δρ Kenso Kase, στη δεκαετία του 1970 (Williams et al., 2012). Για αρκετά χρόνια, η μη ελαστικές ταινίες χρησιμοποιούνταν συχνά για τη θεραπεία και την πρόληψη των αθλητικών τραυματισμών του αστραγάλου αποκαθιστώντας παράλληλα τις φυσιολογικές δυνατότητες ισορροπίας κατά τη διάρκεια του αθλητικού ανταγωνισμού (Nakajima & Baldrige, 2013). Οι ταινίες αυτές χρησιμοποιούνται για την παροχή σταθερότητας στην άρθρωση χωρίς να διακυβεύεται η μηχανική των αρθρώσεων (Bicici, Karatas & Baltaci, 2012).

Η ταινία Kinesio είναι ένα λεπτό, βαμβακερό, πορώδες ύφασμα με ακρυλική συγκολλητική ουσία που δεν είναι περιέχει λατέξ. Οι ελαστικές της ιδιότητες την διακρίνουν από άλλους τύπους αθλητικής ταινίας. Για παράδειγμα, μπορεί να τεντωθεί μέχρι το 130-140% του αρχικού της μήκους και να συρρικνωθεί στο φυσιολογικό μήκος της μετά από την εφαρμογή. Αυτή η ελαστική κατασκευή είναι απαραίτητη για την δημιουργία έκτασης που επιδιώκεται για την ανύψωση του δέρματος και άσκηση πίεσης στο διάμεσο υγρό, παρέχοντας καλύτερη αποστράγγιση (Kase, Hashimoto & Okane, 1996).



Εικόνα 3.2

Ταινία κινησιοπερίδεσης (Rockford Tape)

Η τεχνική της κινησιοπερίδεσης θεωρητικά στηρίζεται στην ιδέα της παροχής υποστήριξης στις αποδυναμωμένες ή κατεστραμμένες μυοσκελετικές δομές, την ελαχιστοποίηση του πόνου ή της αδυναμίας και την ενίσχυση της φυσικής διαδικασίας επούλωσης του σώματος όταν συντρέχει οξεία ή χρόνια φλεγμονή (Ogura, 1998)

Υποστηρίζεται ότι το Kinesio Taping υποστηρίζει τραυματισμένους μύες και αρθρώσεις και βοηθά στην ανακούφιση του πόνου ανυψώνοντας το δέρμα και επιτρέποντας τη βελτιωμένη ροή αίματος και του λεμφικού υγρού. Τα παραπάνω στηρίζονται στην παραδοχή ότι όταν ένας μυς φλεγμαίνει, παρουσιάζει οίδημα ή ακαμψία λόγω τραυματισμού ή κόπωσης, ο διάμεσος χώρος μεταξύ του δέρματος και των υποκείμενων συνδετικών ιστών συμπιέζεται, περιορίζοντας έτσι τη ροή του λεμφικού υγρού (Kahanov, 2007). Η ανύψωση η οποία επιτυγχάνεται στο δέρμα, στην περιτονία και τους μαλακούς ιστούς επιτρέπει την κινητικότητα και παρέχει πρόσθετα θεραπευτικά οφέλη (Chang et al., 2010) και εξασφαλίζεται μέσω του ειδικού σχεδιασμού της συγκολλητικής επιφάνειας των ταινιών, που παρέχουν δύναμη εφελκυσμού (Callaghan et al., 2012).

Οι υποστηρικτές της ΚΤ θεωρούν ότι παρέχει θεραπευτικά οφέλη για τους τραυματισμένους ιστούς (μυς, τένοντες, συνδέσμους) με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους :

- Ενίσχυση της κυκλοφορίας τόσο του φλεβικού αίματος όσο και του λεμφικού υγρού (Kasey, 2001)
- Μείωση του πόνου (Wallis, 1999) καθώς κατά την διάρκεια της συμπίεσης των ιστών λόγω τραυματισμού, διεγείρονται οι αλγοϋποδοχείς, μεταδίδοντας σήματα δυσφορίας στον εγκέφαλο. Έτσι, η αύξηση το διάμεσου χώρου μεταξύ του δέρματος και των υποκείμενων συνδετικών ιστών, μπορούν να μειώσουν τον πόνο (Kahanov, 2007)
- Προαγωγή της επανευθυγράμμισης των αρθρώσεων και των μυών (Wallis, 1999)

- Ενίσχυση της σταθερότητας των αρθρώσεων, η οποία είναι απαραίτητη για την αρθρική θωράκιση και τη επούλωση του χόνδρου μέσα στην κοινή κοιλότητα (Oliveria, 1999)

Το ΚΤ πρέπει να εφαρμόζεται με ένα συγκεκριμένο τρόπο για να βοηθάει τη μυϊκή λειτουργία, να αυξάνει την κυκλοφορία, να μειώνει τον πόνο ή να βελτιώνει την ιδιοδεκτικότητα. Η δημιουργία δερματικών αναδιπλώσεων στοχεύουν στην αύξηση του διάμεσου χώρου, καθώς η ταινία εφαρμόζεται στην πληγείσα περιοχή χωρίς να τεντώνεται. Αφού εφαρμοστεί η ταινία και οι μύες επιστρέψουν σε χαλαρή θέση, σχηματίζονται οι δερματικές αναδιπλώσεις που δημιουργούν τον διάμεσο χώρο, επιτρέποντας μεγαλύτερη ροή φλεβικών και λεμφικών υγρών (Kahanov, 2007).

Το προφίλ της Kinesio Taping αυξήθηκε αφού η ταινία δωρήθηκε σε 58 χώρες για χρήση κατά τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2008 και παρατηρήθηκε σε υψηλού προφίλ αθλητές (Williams et al., 2012). Η διαφορά των ταινιών αυτών σε σχέση με τις παραδοσιακές έγκειται στην διατήρηση της αποτελεσματικότητάς μετά την πάροδο των 10 πρώτων λεπτών εφαρμογής. Ειδικότερα, οι ταινίες κινησιοπερίδεσης έχουν αξιοσημείωτη διαπερατότητα (αέρας, νερό) που τις καθιστά ικανές ν' ανθίστανται στις δυνάμεις εκτροπής. Έτσι, χωρίς να επηρεάζεται η συγκολλητική τους ικανότητα, παραμένουν στη θέση τους για τρεις έως πέντε ημέρες δευτερευόντως από την ικανότητά του να αντιστέκεται στην υγρασία χωρίς να επηρεάζει την ποιότητα συγκόλλησης της ταινίας (Merino-Marban, Mayorga-Vega & Fernandez-Rodriguez, 2013). Η υγρασία και ο αέρας μπορούν να διαπερνούν το πορώδες ύφασμα, περιορίζοντας έτσι τον ερεθισμό του δέρματος. Επιπλέον, σε αντίθεση με τις κοινές αθλητικές ταινίες που παρέχουν κυρίως δομική υποστήριξη, οι τεχνικές κινησιοπερίδεσης παρέχουν θεραπευτικά οφέλη επιτρέποντας παράλληλα στήριξη και σταθερότητα στους μύς και των αρθρώσεων, χωρίς να περιορίζεται το εύρος κίνησης του σώματος (Nakajima & Baldridge, 2013). Η άνεση και η ελευθερία κίνησης μετά την εφαρμογή είναι μοναδικά χαρακτηριστικά των ταινιών κινησιοπερίδεσης που οι αθλητές εκτιμούν ιδιαίτερα (Merino-Marban, Mayorga-Vega & Fernandez-Rodriguez, 2013).

Αν και η επιστημονική έρευνα σχετικά με την κινησιοπερίδεση είναι ακόμη περιορισμένη, πολλές ευεργετικές επιδράσεις έχουν αναφερθεί ανάλογα με την εκάστοτε τεχνική εφαρμογής. Ειδικότερα, στην συγκεκριμένη τεχνική έχει πιστωθεί η βελτίωση της

μυϊκής συστατικότητας στην υποστήριξη των εξασθενημένων μυών, η μείωση της φλεγμονής και του πόνου με συνοδή αύξηση της λεμφικής ροής, η αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης, η αναπροσαρμογή της κακής ευθυγράμμισης των μυϊκών ινών, της μυοπεριτονίας και των αρθρώσεων (Chang et al. 2012 ; Kalron & Bar-sela, 2013 ; Nunes et al., 2013 ; Kase, Wallis & Kase, 2006).

Οι μελέτες των (Yoshida, et al., 2007, Chang et al., 2010) υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα αυτής της τεχνικής στην αντιμετώπιση της φλεγμονής λόγω οξέως τραυματισμού, προωθώντας την ταχύτερη επιστροφή στη δραστηριότητα, βελτιώνοντας την ιδιοδεκτικότητα, μειώνοντας τον πόνο, ενισχύοντας τη νευρολογική λειτουργία μετά τον τραυματισμό και τη διόρθωση των μυϊκών ανισορροπιών (Yoshida, et al 2007), καθώς και στην βελτίωση της κυκλοφορίας (Chang et al., 2010). Η θεραπεία ΚΤ σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές φυσικοθεραπείας μπορεί να παράγει συντομευμένες περιόδους θεραπείας με επαρκή επούλωση για ταχύτερη επιστροφή του τραυματία στην καθημερινότητα.

Από τη βιβλιογραφία (πίνακας 3.2) προκύπτει ότι η εφαρμογή κινησιοπερίδεσης μπορεί να δράσει θετικά στη λειτουργική ικανότητα και τη μυϊκή απόδοση των αθλητών (Wentzel et al,2012) και μη αθλητών (Lemos et al., 2015). Επιπλέον, πρόσφατες ανασκοπήσεις των Ravichandran et al., (2019) και Saracoglu et al., (2018) μας δίνουν θετικά αποτελέσματα σχετικά με τον πόνο και τη λειτουργική ικανότητα μετά την εφαρμογή κινησιοπερίδεσης σε ασθενείς με ημιπληγία και ασθενείς με σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου. Άλλες μελέτες όπως οι Wentzel et al., το 2012 μίλησαν για μια αρκετά εμφανή βελτίωση της αλτικής απόδοσης και της λειτουργικής ικανότητας σε άνδρες αθλητές μετά την εφαρμογή κινησιοπερίδεσης. Μια άλλη ανασκόπηση των Lim, E et al., το 2015 συμπέρανε πως η κινησιοπερίδεση δεν αποτελεί αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδο σχετικά με τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και τη μείωση του πόνου σε άτομα με χρόνια μυοσκελετικό πόνο.

Πίνακας 3.2: Κριτική Ανασκόπηση Αποτελεσματικότητας της Κινησιοπερίδεσης

ΜΕΛΕΤΗ	ΣΤΟΧΟΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Lim, E. C. W., & Tay, M. G. X. (2015)	Συστηματική ανασκόπηση τυχαιοποιημένων μελετών που σύγκριναν τα αποτελέσματα της κινησιοπερίδεσης (KinesioTaping) σε σχέση με άλλες μορφές παρέμβασης για πόνο και ανικανότητα σε άτομα με χρόνια μυοσκελετικό πόνο.	17 κλινικές-ελεγχόμενες δοκιμασίες εντοπίστηκαν και συμπεριελήφθησαν στην συγκεκριμένη μετά-ανάλυση.	Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση σε 8 κύριες βάσεις δεδομένων. Εφαρμόστηκε περιορισμός με τις λέξεις <<humans>> και <<randomizedcontroltrials>>. Ενώ η τελευταία έρευνα έτρεξε στις 2 Ιουλίου 2014. Συμπεριελήφθησαν μόνο οι τυχαιοποιημένες μελέτες που τηρούσαν τα κριτήρια. Ενώ εξάχθηκαν δεδομένα σχετικά με τα επίπεδα πόνου και ανικανότητας. Τέλος πραγματοποιήθηκε μετα-ανάλυση όπου ήταν δυνατόν.	Αξιολογήθηκαν ο πόνος και η ανικανότητα σε άτομα με χρόνια μυοσκελετικό πόνο.	Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν πως δεν βρέθηκε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ της σύγκρισης του KinesioTaping και των άλλων θεραπειών στην προσέγγιση για τον πόνο και την ανικανότητα. Επομένως η παρούσα έρευνα δεν αποδεικνύει την κυριότητα του KinesioTaping σε

					σχέση με άλλες μορφές θεραπείας στην προσέγγιση για την μείωση του πόνου και της ανικανότητας σε άτομα με χρόνια μυοσκελετικό πόνο.
Ravichandra n, H.,et al., 2019	Συστηματική ανασκόπηση για τη διερεύνηση αποτελεσματικότητας της κινησιοπερίδεσης σε ημιπληγικούς ώμους όσο αναφορά τον πόνο και στην διαχείριση του εξάρθρωματος.	8 τυχαιοποιημένες μελέτες συμπεριελήφθησαν με συνολικό αριθμό 132 συμμετεχόντων.	Πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονική αναζήτηση άρθρων από το 2000 έως το 2017 σε 4 βάσεις δεδομένων (GoogleScholar,CINAHL,PubMedandPedro). Οι κριτές βαθμολόγησαν τις έρευνες σύμφωνα με την ιεραρχία της κλίμακας αποδεικτικών στοιχείων του Lloyd-Smith.	Αξιολογήθηκαν ο πόνος και η διαχείριση εξάρθρωματος.	Τα αποτελέσματα αυτής της ανασκόπησης υποδηλώνουν ότι η κινησιοπερίδεση μπορεί να αποτελέσει μια μορφή θεραπείας σε 'ότι αφορά τον πόνο και τη διαχείριση την εξάρθρωμάτων σε

					ημιπληγικούς ασθενείς.
Ismail Saracoglu., et al., 2018	Συστηματική ανασκόπηση για τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της περίδεσης (κινησιοπερίδεση ή ανελαστική) στη βελτίωση των συμπτωμάτων σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.	3 τυχαιοποιημένες μελέτες και 1 ελεγχόμενη δοκιμή (σύνολο 135 ασθενείς) συμπεριελήφθησαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση. 3 έρευνες αφορούσαν τη διερεύνηση της κινησιοπερίδεσης και μια της ανελαστικής περίδεσης.	Διεξήχθη ανασκόπηση από την περίοδο 2008 έως τον Ιούνιο του 2015 στις εξής βάσεις δεδομένων : MEDLINE (EBSCO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), CINAHL (EBSCO), PUBMED, AMED, EMBASE (OVID)	Αξιολογήθηκαν η αποτελεσματικότητα της περίδεσης σε συνδυασμό με την κλασική φυσικοθεραπεία στην διαχείριση του πόνου και βελτίωση λειτουργικής ικανότητας σε σχέση με την κλασική φυσικοθεραπεία σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής ώμου.	Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης αναφέρουν πως η περίδεση (κινησιοπερίδεση ή ανελαστική) μπορεί να αποτελέσει επιπλέον θεραπευτικό μέσο για την βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας σε ασθενείς με σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου.
Lemos Thiago., et	Η διερεύνηση της εφαρμογής της	75 υγιείς	Οι συμμετέχοντες τυχαιοποιήθηκαν σε 3 ισόποσες υποομάδες (n=25). 1 ^η	Αξιολογήθηκε η μέγιστη δύναμη λαβής	Τα αποτελέσματα της έρευνας

al., 2015	κινησιοπερίδεσης στην μεταβολή της μυϊκής λειτουργίας στην κυρίαρχη και μη άκρα χείρα.	γυναίκες	υποομάδα εφαρμόστηκε κινησιοπερίδεση(KinesioTape) με 35% τάση, στη 2 ^η υποομάδα εφαρμόστηκε κινησιοπερίδεση χωρίς τάση και η 3 ^η υποομάδα αποτέλεσε την υποομάδα ελέγχου χωρίς καμία παρέμβαση.	με τη βοήθεια δυναμόμετρου χειρολαβής. Η αξιολόγηση περιλάμβανε 3 μέγιστες συσπάσεις των 5'' για κάθε άκρα χείρα. Η αξιολόγηση επαναλήφθηκε 30' μετά την πρώτη 24 και 48 ώρες με την πρώτη μέτρηση.	υποστηρίζουν πως η κινησιοπερίδεση βελτιώνει στατιστικώς σημαντικά τη δύναμη της χειρολαβής σε υγιείς γυναίκες, αποτέλεσμα που διατηρείται έως και 48 ώρες μετά την εφαρμογή της κινησιοπερίδεσης.
Wentzel KM., et al., 2012	Η διερεύνηση της επίδρασης της κινησιοπερίδεσης στην δύναμη του μεγάλου γλουτιαίου σε άνδρες αθλητές.	60 άνδρες αθλητές	Τυχαιοποιήθηκαν σε 2 ισόποσες υποομάδες (n=30). Στην 1 ^η υποομάδα εφαρμόστηκε συγκεκριμένου τύπου κινησιοπερίδεση (τύπου υψιλον) ενώ στην υποομάδα ελέγχου εφαρμόστηκε placeboπερίδεση. Οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν προθέρμανση στην συνέχεια 3 μέγιστα άλματα με	Αξιολογήθηκε η αλτική ικανότητα πριν την εφαρμογή, αμέσως μετά και 30' μετά την εφαρμογή.	Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως και οι δύο υποομάδες ανεξάρτητα του τύπου κινησιοπερίδεσης είχαν ίδια

			<p>2' ανάπαυση μεταξύ αυτών.</p> <p>Πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση κινησιοπερίδεσης και επαναλήφθηκαν οι μετρήσεις της αλτικής ικανότητας αμέσως μετά και 30' αργότερα.</p>		<p>αποτελεσματικότη τα σε ότι αφορά τη βελτίωση της αλτικής ικανότητας σε αθλητές.</p>
Cai C., et al., 2015	<p>Η διερεύνηση της επίδρασης της κινησιοπερίδεσης στην νευρομυϊκή δραστηριότητα των εκτινόντων μυών της άκρας χείρας και της μέγιστης δύναμης χειρολαβής.</p>	<p>33 υγιείς συμμετέχοντες (αξιολογήθηκαν 31)</p>	<p>Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν στην μέγιστη δύναμη χειρολαβής στο κυρίαρχο άνω άκρο. Πραγματοποίησαν 15 επαναλήψεις διατακτικών ασκήσεων πριν την αξιολόγηση, εφαρμόστηκε η κινησιοπερίδεση και στη συνέχεια πραγματοποίησαν 3 μέγιστες επαναλήψεις διάρκειας 3'' χειρολαβής. Παράλληλα είχε τοποθετηθεί ηλεκτρομυογράφος στους εκ τείνοντες του καρπού.</p>	<p>Αξιολογήθηκαν η μέγιστη δύναμη λαβής και η νευρομυϊκή δραστηριότητα.</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν υποστηρίζουν καμία επίδραση της κινησιοπερίδεσης στις παραμέτρους που αξιολογήθηκαν.</p>
Victoria Wilson., et al., 2016	<p>Η διερεύνηση της άμεσης η μακροχρόνιας επίδρασης της</p>	<p>17 υγιείς συμμετέχοντες (9 άνδρες και 8</p>	<p>Οι 17 συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν σε δυο υποομάδες την υποομάδα παρέμβασης (όπου εφαρμόστηκε συγκεκριμένου τύπου περίδεση) και την</p>	<p>Αξιολογήθηκαν η ισορροπιστική ικανότητα με τη χρήση του</p>	<p>Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν παρουσίασαν καμία διαφορά</p>

	<p>κινησιοπερίδεσης (KinesioTape) στον κυρίαρχο κάτω άκρο σε ότι αφορά την ισορροπία και την λειτουργική ικανότητα.</p>	<p>γυναίκες)</p>	<p>υποομάδα ελέγχου (όπου εφαρμόστηκε placebo περίδεση χωρίς τάση). Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν στην ισορροπία και την λειτουργική ικανότητα πριν την εφαρμογή της κινησιοπερίδεσης αμέσως μετά και 24 , 72 και 120 ώρες αργότερα. Η αξιολόγηση και παρέμβαση περιλάμβανε το κυρίαρχο κάτω άκρο.</p>	<p>BalanceSystemSD (BiodexMedicalSystems) και η λειτουργική ικανότητα με τη χρήση του FourHopTest.</p>	<p>μεταξύ των 2 υποομάδων σε ότι αφορά την επίδοση ισορροπιστικής και λειτουργικής ικανότητας.</p>
--	---	------------------	---	--	--

Συνοψίζοντας, η εφαρμογή της κινησιοπερίδεσης συνιστά μια καινοτόμα φυσιοθεραπευτική προσέγγιση, ωστόσο αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της χρήσης των εκάστοτε τεχνικών και θεωριών, πρέπει να διεξαχθεί διεξοδικότερη μελέτη.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 4 : Ερευνητική μεθοδολογία

4.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας ήταν η αξιολόγηση της επίδρασης της εφαρμογής των τεχνικών μαλακών μορίων και κινησιοπερίδεσης στην βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε μια συγκριτική αξιολόγηση των επιδράσεων της θεραπείας μαλακών μορίων ERGON Technique και της κινησιοπερίδεσης με ελαστικό αυτοκόλλητο επίδεσμο στις κυριότερες λειτουργικές ικανότητες της ωμικής ζώνης και του άνω άκρου όπως είναι το εύρος τροχιάς, η δύναμη και η λειτουργική απόδοση σε τεκμηριωμένες λειτουργικές δοκιμασίες.

4.2 Υλικό/δείγμα συμμετοχών

Στην συγκεκριμένη ερευνητική εργασία συμμετείχαν 40 ερασιτέχνες αθλητές. Η έρευνα αυτή έλαβε χώρα στις εγκαταστάσεις του τμήματος Φυσικοθεραπείας ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, στο παράρτημα Αιγίου το τετράμηνο Ιανουαρίου-Απριλίου 2019.

A) Περιγραφή δείγματος

Το δείγμα της παρακάτω έρευνας αποτέλεσαν σαράντα (40) ερασιτέχνες αθλητές που ασχολούνται με δραστηριότητες πάνω από το επίπεδο του ώμου. Όλοι οι συμμετέχοντες προέρχονταν από ερασιτεχνικά αθλητικά σωματεία των νομών Ηλείας, Αχαΐας και Αττικής, ήταν ηλικίας 22-27 ετών, είχαν σωματικό βάρος 76-92 κιλά, σωματικό ύψος 1,79 εκατοστά και μέσο όρο προπονητικής ηλικίας τα 4,08 έτη. Κανένας από τους αθλητές δεν αντιμετώπισε κάποιο σοβαρό τραυματισμό τα δυο τελευταία χρόνια. Οι παραπάνω εθελοντές, χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες παρέμβασης των 20 ατόμων.

Όλοι οι εξεταζόμενοι ενημερώθηκαν εγγράφως και προφορικά για την στοχοθεσία της έρευνας, την διάρκεια και τον ρυθμό των μετρήσεων και κατόπιν παράδοσης της ενυπόγραφης συγκατάθεσης εθελοντικής συμμετοχής στις διαδικασίες της έρευνας, εντάχθηκαν στο πρόγραμμα.

Η διαδικασία της πραγματοποίησης των σχεδιασθέντων μετρήσεων και της συλλογής των δεδομένων έγινε με την ακόλουθη σειρά για όλους τους εξεταζόμενους:

1. Ενημέρωση του εξεταζόμενου για τις συνθήκες και τις διαδικασίες των μετρήσεων.
2. Υπογραφή από τον κάθε δοκιμαζόμενο της εθελοντικής συγκατάθεσης στην οποία να διαφαίνεται η πλήρως συνειδητή και εθελοντική συμμετοχή του στις διαδικασίες των μετρήσεων.
3. Συμπλήρωση προσωπικών στοιχείων στο ερωτηματολόγιο τραυματικών ιστορικών
4. Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πλευρικότητας άνω άκρου – αξιολόγησης πλευρικής κυριαρχίας.
5. Ανθρωπομετρήσεις (βάρος, ανάστημα).

B) Σχεδιασμός ερευνητικής διαδικασίας και εξοπλισμός

Τα δεδομένα της έρευνας συλλέχθηκαν από το Εργαστήριο Ανθρώπινης Αξιολόγησης και Αποκατάστασης του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Πατρών. Στον βασικό εξοπλισμό του εργαστηρίου συμπεριλήφθησαν :

- ισοκινητικό δυναμόμετρο BiodexSystem 3 (BiodexCorp.,Shirley, NY) για την αξιολόγηση της μυοδυναμικής λειτουργίας
- ειδικός σωματομετρικός εξοπλισμός (αναστημόμετρο, ζυγαριά ακριβείας) καθώς και τεχνικός εξοπλισμός για την προετοιμασία των εξεταζόμενων (ηλεκτρονικοί διάδρομοι-στατικό ποδήλατο) και την διεκπεραίωση των λειτουργικών δοκιμασιών (medicineball).
- ειδικό γωνιόμετρο για τον υπολογισμό της μυϊκής ελαστικότητας και του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων
- ειδικό πιεσόμετρο για την αξιολόγηση της συμπίεσης του ιμάντα (Kikuhime)
- ταινία για τον σχηματισμό του στόχου
- λαστιχένια μπάλα περιμέτρου 50,8 cm
- δύο καρέκλες χωρίς μπράτσα ύψους 45 cm
- ζώνη για σταθεροποίηση κορμού και χεριού που δεν εξετάζεται
- Medicine ball 3 kg
- μέτρο για τον υπολογισμό της απόστασης που θα ακουμπήσει η μπάλα μετά την ρίψη
- ισοκινητικό Biodex

- Kinesio tape, ergon tools

4.3 Περιγραφή ερευνητικής διαδικασίας

A) Συμπλήρωση ερωτηματολογίου τραυματισμών (Αξιολόγηση τραυματικού ιστορικού και τραυματισμών προοπτικής)

Το ιστορικό των τραυματισμών των συμμετεχόντων καταγράφηκε μέσω του ειδικά σταθμισμένου ερωτηματολογίου τραυματισμών (Fousekis et al., 2011) που περιλαμβάνει πληροφορίες του τραυματικού ιστορικού των αθλητών σε χρονικό πλαίσιο έξι μηνών.

B) Συμπλήρωση ερωτηματολογίου πλευρικότητας άνω άκρου– Αξιολόγηση πλευρικής κυριαρχίας άνω άκρων.

Ο προσδιορισμός της προτίμησης χεριού έγινε με βάση τις 10 δραστηριότητες του ερωτηματολογίου (βλ. παράρτημα) προτίμησης χεριού του Εδιμβούργου του Oldfield (1971). Οι συμμετέχοντες στην έρευνα κλήθηκαν να ανακαλέσουν τον τρόπο με τον οποίο εκτελούν καθεμία από τις δραστηριότητές τους. Το Edinburgh Handedness Inventory, αποτελεί το πιο διαδεδομένο εργαλείο για αυτόν τον σκοπό (Papadatou-Pastou, Martin & Munafò, 2013) και περιλαμβάνει ερωτήσεις οι οποίες αφορούν την προτίμηση χεριού για τη γραφή, τη ζωγραφική, το πέταγμα μιας μπάλας, τη χρήση ψαλιδιού, της οδοντόβουρτσας, του μαχαιριού, του κουταλιού, και της σκούπας καθώς και ερωτήσεις για την προτίμηση ματιού και ποδιού.

Για την προετοιμασία και καταγραφή των αρχικών δεδομένων ακολουθήθηκαν διαδοχικά :

1. Προθέρμανση της άρθρωσης του ώμου με δυναμικές διατάξεις (διάρκειας 5 λεπτών)
2. Μέτρηση ευλυγισίας των στροφών μυών της άρθρωσης του ώμου με γωνιομέτρηση
3. Αξιολόγηση λειτουργικής δοκιμασίας επίτευξης στόχων (Δοκιμασία δείκτη επίδοσης ρίψης (functional throwing performance index)
4. Αξιολόγηση λειτουργικής δοκιμασίας μονόπλευρης ρίψης (Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (one arm seated shot-put throw)
5. Ισοκινητική δυναμομέτρηση (ισομετρική έσω-έξω στροφή ώμου)
6. Θεραπευτική παρέμβαση (δύο θεραπευτικές τεχνικές)
7. Επανάληψη αξιολογήσεων (βήματα 2,3,4,5)
8. Διάλειμμα σαράντα πέντε λεπτών (45´)
9. Επανάληψη αξιολογήσεων (βήματα 2,3,4,5)
10. Αποθεραπεία – διατακτικές ασκήσεις

Γ) Περιγραφή σωματομέτρησης (προ-αξιολόγηση επιλεγμένων ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών)

Οι σωματομετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με στόχο την καταγραφή των βασικών ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών (ανάστημα, βάρος). Τα όργανα που χρησιμοποιήθηκαν για τις μετρήσεις είναι το αναστημόμετρο και η ζυγαριά ακριβείας.

Δ) Περιγραφή γωνιομέτρησης - Αξιολόγηση μέγιστου εύρους παθητικής κίνησης της άρθρωσης/μυϊκής ελαστικότητας

Η αξιολόγηση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων και της μυϊκής ευλυγισίας μέσω της γωνιομέτρησης ως μέρος της φυσικής αξιολόγησης των άκρων και της σπονδυλικής στήλης στον αθλητισμό χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη με σκοπό την εγκυρότερη καταγραφή των ορίων διατασιμότητας, καθότι παρέχει την δυνατότητα αναγνώρισης των εμβιομηχανικών αρθρικών και μυϊκών ελλειμμάτων στις αρθρώσεις και στους μύες και της αξιολόγησης της πορείας αποκατάστασης μετά από τραυματισμό. Για κάθε άρθρωση πραγματοποιήθηκαν 3 μετρήσεις και ο μέσος όρος τους καταγράφηκε εύρος τροχιάς των μετρούμενων αρθρώσεων.



Εικόνα 4.1

Εφαρμογή γωνιομέτρησης

Η γωνιομέτρηση αποτελεί μια έγκυρη και αξιόπιστη μέθοδο για τον καθορισμό του παθητικού εύρους τροχιάς των αρθρώσεων τόσο σε υγιείς ανθρώπους όσο και σε άτομα με μυοσκελετικά προβλήματα (Rothstein, Miller, & Roettger, 1983). Στην παρούσα έρευνα, οι μετρήσεις ελαστικότητας στην έσω και έξω στροφή της άρθρωσης του ώμου

πραγματοποιήθηκαν και επαναλήφθηκαν με τη βοήθεια ενός κλασικού γωνιόμετρου (Standard BASELINE® 12-inch plastic goniometer, (Model 12–1000) από τον ίδιο εξεταστή, υπό την βεβαιότητα εξασφάλισης των ίδιων μετρητικών συνθηκών για όλους του εξεταζόμενους. Οι γωνιομετρήσεις καταγράφονταν σε μοίρες (°) και αφορούσαν την έσω και έξω στροφή της άρθρωσης του ώμου.

E) Περιγραφή δοκιμασίας δείκτη επίδοσης ρίψης (functional throwing performance index)

1. Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος σε απόσταση 4,6m. από τον τοίχο. Στον τοίχο βρίσκεται σχεδιασμένος με ταινία ο στόχος (τετράγωνο διαστάσεων 30,5x30,5 cm και ύψος 1,22m)
2. Το χέρι που δεν κάνει ρίψη είναι ελεύθερο στο πλάι
3. Γίνονται 4 υπομέγιστες-μέγιστες κλιμακωμένης έντασης ρίψεις για προθέρμανση
4. Στην συνέχεια ο εξεταζόμενος πραγματοποιεί σε 30 secs όσες πιο εύστοχες βολές μπορεί με μία λαστιχένια μπάλα περιμέτρου 50,8 cm
5. Καταγράφεται ο αριθμός των εύστοχων βολών
6. Πραγματοποιούνται 3 επαναλήψεις
7. Υπολογίζεται ο δείκτης επίδοσης ρίψης με την εξίσωση: Δείκτης επίδοσης ρίψης (ΔEP) = n συνόλου ρίψεων/n συνόλου εύστοχων ρίψεων * 100

Η ακρίβεια ρίψεων καταγράφηκε χρησιμοποιώντας τη Λειτουργική Δοκιμασία δείκτη επίδοσης ρίψης (functional throwing performance index) (FTPI) (Davies & Dickoff-Hoffman, 1993). Για αυτή την δοκιμασία, ο εξεταζόμενος ήταν όρθιος σε απόσταση 4,6 m από τον τοίχο στον οποίο είχε σχεδιασθεί με ταινία ένας στόχος (τετράγωνο διαστάσεων 30,5cmx 30,5cm και

ύψος 1,22 m από το πάτωμα. Η δοκιμασία περιλαμβάνει την επιτυχή στόχευση και ρίψη μια μπάλας από καουτσούκ περιμέτρου 50,8 cm στο στόχο όσο το δυνατόν περισσότερες φορές σε τρεις δοκιμές των 30 δευτερολέπτων. Πριν από τη δοκιμασία, οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν μια συνεδρία για την εξοικείωση τους με τη δοκιμασία. Ο δείκτης επίδοσης ρίψης υπολογίστηκε

με την εξίσωση ως ο αριθμός των συνολικών ρίψεων προς τον αριθμό των συνολικών εύστοχων ρίψεων επί τις εκατό (ΔEP= n συνόλου ρίψεων/n συνόλου εύστοχων *100).



Εικόνα 4.2

Αξιολόγηση επίδοσης ρίψης (functional throwing performance index)

Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε διαφορά στις αποφάσεις, ο ίδιος εξεταστής καθόρισε την ακρίβεια όλων των ρίψεων. Η δοκιμασία ρίψης απαιτεί συντονισμένες κινήσεις του άνω άκρου και του κορμού χωρίς περιορισμό στην ταχύτητα, την κίνηση ή της τεχνικής ρίψης. Δεν υπήρχαν περιορισμοί στην ολοκλήρωση της κίνησης της ρίψης, γεγονός που επέτρεψε στους εξεταζόμενους να πραγματοποιήσουν τη δοκιμασία με την προσωπική τους προτιμώμενη τεχνική.

Στ) Περιγραφή δοκιμασίας μονόπλευρης ρίψης (one arm seated shot-put throw)

1. Ο εξεταζόμενος είναι καθισμένος σε μία σταθερή καρέκλα (ύψος 45 cm) χωρίς βραχίονες, ενώ τα πόδια σε μία άλλη καρέκλα, τεντωμένα (μόνο οι πτέρνες ακουμπούν)
2. Το χέρι που δεν εξετάζεται τοποθετείται στο στήθος και σταθεροποιείται με ζώνη

3. Ο εξεταζόμενος πρέπει να «ρίξει» την μπάλα (medicine ball 3 kg) όσο πιο μακριά γίνεται
4. Πριν την καταγραφή πραγματοποιούνται τέσσερις επαναλήψεις προθέρμανσης των 25%, 50%, 75% και 100% της μέγιστης προσπάθειας
5. Στην συνέχεια ο εξεταζόμενος ξεκουράζεται δύο λεπτά και μετά κάνει τρεις μέγιστες προσπάθειες (υπολογίζεται η μέση τιμή της απόστασης)
6. Η μετρήσιμη απόσταση είναι από τα πόδια της καρέκλας που κάθετα ο εξεταζόμενος ως το σημείο που θα ακουμπήσει η μπάλα
7. Στην συνέχεια μετά από δύο λεπτά ακολουθεί το άλλο άκρο

Η δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (one arm seated shot-put throw) μπορεί να αξιολογήσει την μέγιστη ισχύ του άνω άκρου σε μια προσπάθεια ρίψης μιας μπάλας σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσταση. Η δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης πραγματοποιήθηκε με τον εξεταζόμενο καθισμένο σε μια σταθερή καρέκλα ύψους 45 cm) χωρίς βραχίονες ενώ τα πόδια σε μια άλλη καρέκλα, τεντωμένα (μόνο οι πτέρνες ήταν σε επαφή με την καρέκλα) για την αποφυγή συμμετοχής όλου του σώματος στην προσπάθεια παραγωγής μέγιστης ισχύος και επικέντρωσης στην λειτουργία των άνω ακρών. Το μη εξεταζόμενο άνω άκρο τοποθετήθηκε στο στήθος και σταθεροποιήθηκε με ζώνη. Αυτή η θέση ελαχιστοποίησε τη χρήση των κάτω άκρων και του κορμού κατά τη διάρκεια της βολής. Οι εξεταζόμενοι έλαβαν εντολή να ρίξουν την μπάλα (medicine ball 3kg) όσο πιο μακριά μπορούσαν. Πριν από την καταγραφή πραγματοποιήθηκαν 4 επαναλήψεις προθέρμανσης των 25%, 50%, 75% και 100% της μέγιστης προσπάθειας. Στην συνέχεια ο εξεταζόμενος ξεκουράστηκε δύο λεπτά και πραγματοποίησε τρεις μέγιστες προσπάθειες (υπολογίστηκε η μέση τιμή της απόστασης). Η μετρήσιμη απόσταση ήταν από τα πόδια της καρέκλας που καθόταν ο εξεταζόμενος έως το σημείο που θα ακουμπήσει πρώτα η μπάλα. Στην συνέχεια ο εξεταζόμενος ξεκουράστηκε δύο λεπτά και ακολούθησε η μέτρηση για το μη κυρίαρχο άνω άκρο.



Εικόνα 4.3

Αξιολόγηση μονόπλευρης ρίψης (one arm seated shot-put throw)

Z) Περιγραφή ισοκινητικής δυναμομέτρησης - Αξιολόγηση της μέγιστης ισοκινητικής δύναμης της έσω και έξω στροφής της άρθρωσης του ώμου

Για την ισοκινητική δυναμομέτρηση χρησιμοποιήθηκε το ισοκινητικό δυναμόμετρο System – III της Biodex (Biodex, Shirley, NY) που συνιστά ένα εργαλείο υψηλής τεχνολογίας με δυνατότητα μέτρησης διαφόρων παραμέτρων της μυϊκής απόδοσης σε όλες τις μεγάλες περιφερικές αρθρώσεις και σε κινήσεις στα τρία επίπεδα. Η ισοκινητική δυναμομέτρηση αποτελεί τον πιο αξιόπιστο και ακριβή τρόπο μέτρησης της μυϊκής απόδοσης. Η επίδοση καταγράφεται ως ροπή στρέψης.

Όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο εξεταστή για να περιοριστεί το ποσοστό σφάλματος. Στην συνέχεια πραγματοποιούταν ζύγιση του άνω άκρου για τη διόρθωση της επίδρασης της βαρύτητας. Ακολούθησαν πέντε (5) υπομέγιστες προσπάθειες για την εξοικείωση με το μηχάνημα και τρεις (3) προοδευτικά αυξανόμενες με την τελευταία να πλησιάζει τη μέγιστη. Μετά από ένα σύντομο διάλλειμα άρχισε η διαδικασία. Το πρωτόκολλο μέτρησης περιλάμβανε πέντε μέγιστες ισοκινητικές συστολές για τους έσω και έξω στροφείς του ώμου. Μεταξύ των συστολών υπήρχε ξεκούραση 45'' δευτερολέπτων, μεταξύ της αξιολόγησης κάθε γωνιακής ταχύτητας υπήρξε διάλλειμα 2', ενώ μεταξύ αξιολόγησης αριστερού και δεξιού άνω άκρου υπήρξε διάλλειμα 5'. Οι εξεταζόμενοι

αξιολογήθηκαν και στα δυο άνω άκρα με το αριστερό και το δεξί άνω άκρο να εναλλάσσονται ως προς την προτεραιότητα μέτρησης από δοκιμαζόμενο σε δοκιμαζόμενο. Η ισοκινητική αξιολόγηση των μυών του ώμου πραγματοποιήθηκε στην γωνιακή ταχύτητα 300°/sec σύγκεντρης μυϊκής συστολής. Η επιλογή της γωνιακής ταχύτητας(300°/sec) στην ισοκινητική αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε εξετάζει την εκρηκτικότητα των άνω άκρων σε πιο έντονες φορτίσεις (Perrine, 1992) όπως συμβαίνει σε αθλήματα που απαιτούν δραστηριοποίηση του ώμου πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας δίδονταν ακουστικά και όχι οπτικά ερεθίσματα στους εξεταζόμενους. Όλοι οι εξεταζόμενοι πραγματοποίησαν την ισοκινητική δοκιμασία χωρίς την αναφορά πόνου ή δυσφορίας στην άρθρωση του ώμου.



Εικόνα 4.4

Αξιολόγηση ισοκινητικής δύναμης στο δυναμόμετρο BIODEX

4.4 Ηθικά θέματα

Οι συμμετέχοντες ερασιτέχνες αθλητές ενημερώθηκαν πλήρως για την διαδικασία πραγματοποίησης της έρευνας και την εμπιστευτικότητα των προσωπικών τους δεδομένων και υπέβαλαν γραπτή συναίνεση.

4.5 Περιγραφή παρεμβάσεων

Το τελευταίο στάδιο της έρευνας περιλάμβανε την φυσικοθεραπευτική παρέμβαση. Οι αθλητές χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ισόποσες υποομάδες (20 άτομα η κάθε υποομάδα) στις

οποίες εφαρμόστηκε και διαφορετική παρέμβαση με σκοπό να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητά τους στη βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης του ώμου. Οι τεχνικές περιλάμβαναν την 10' εφαρμογή α) κινησιοπερίδεσης και β) κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (Ergon IASTM). Αυτές οι τεχνικές επιλέχθηκαν καθώς εμφανίζουν ευρεία χρήση στον αθλητισμό και επιπλέον δεν έχει πραγματοποιηθεί έως σήμερα έρευνα σύγκρισης των επιδράσεων τους.

A) Υποομάδα παρέμβασης με Κινησιοπερίδεση

Στους αθλητές εφαρμόστηκε κινησιοπερίδεση στο κυρίαρχο άνω άκρο της άρθρωσης του ώμου με την τοποθέτηση των ταινιών όπως ακριβώς ορίζει ο κατασκευαστής (Rockford Tape) για την συγκεκριμένη άρθρωση. Ο συνολικός χρόνος περίδεσης διαρκούσε 2'. Ακολουθούσε 1' διάλλειμα και στην συνέχεια πραγματοποιούταν για 2' έσω και έξω στροφή ώμου του κυρίαρχου άνω άκρου παθητικά από ύπτια θέση του εξεταζόμενου. Μετά την παθητική κινητοποίηση ακολουθούσε 1' διάλλειμα και αμέσως μετά λειτουργική προθέρμανση στα άνω άκρα με προσομοίωση της κίνησης ρίψης μπάλας 1^{ος} κιλού για 4'.

B) Υποομάδα παρέμβασης με κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ERGON

Στην άλλη υποομάδα αθλητών εφαρμόστηκε πρόγραμμα κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στην άρθρωση του ώμου του κυρίαρχου άνω άκρου, σύμφωνα με τους χειρισμούς που ορίζει η εταιρεία για την συγκεκριμένη άρθρωση, σε συνολικό χρόνο 6'. Στην συνέχεια ακολούθησε 2' παθητική κινητοποίηση έσω και έξω στροφής ώμου του κυρίαρχου άνω άκρου από ύπτια θέση του εξεταζόμενου ενώ στην συνέχεια η παρέμβαση ολοκληρώθηκε με λειτουργική προθέρμανση στα άνω άκρα με προσομοίωση της κίνησης ρίψης μπάλας 1^{ος} κιλού για 2'.

4.6 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση των ποσοτικών αποτελεσμάτων των αθλητών τόσο πριν την εφαρμογή των τεχνικών όσο και μετά, εκτελέστηκε με την βοήθεια του στατιστικού πακέτου «SPSS-25». Η ελάχιστη τιμή του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας, p-value, σε όλες τις στατιστικές δοκιμασίες ορίστηκε στο 5%. Για τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας των

προγραμμάτων παρέμβασης, καθώς και τη σύγκριση των μετρήσεων ανάμεσα στο παρεμβατικά εμπλεκόμενο και μη εμπλεκόμενο άκρο, έγινε χρήση της μεθόδου "paired Sample T-test".

Ως εξαρτημένες μεταβλητές ορίστηκαν οι βαθμολογίες (scores) των 16 υπό μελέτη, εργαλείων

- Μέγιστη Δύναμη Έσω στροφής (Shoulder Internal Rotation Strength (peak torque) 300 DEG
- Μέγιστη Δύναμη Έξω στροφής (Shoulder External Rotation Strength (peak torque) 300 DEG
- Εύρος Τροχιάς Έσω Στροφής Ώμου (Range of Motion (deg) Shoulder Internal Rotation)
- Εύρος Τροχιάς Έξω Στροφής Ώμου (Range of Motion (deg) Shoulder External Rotation)
- Μονόπλευρη Ρίψη (One arm seated shot-put throw)
- Επίδοση Ρίψης (Functional throwing performance index involved)

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές ορίζονται το «πρόγραμμα παρέμβασης», το «μετρώμενο άκρο», και η «χρονική στιγμή μέτρησης». Τα προγράμματα παρέμβασης είναι 2 ("Kinesio", "ERGON"). Τα μετρώμενα άκρα είναι 2 («Εμπλεκόμενο» και «Μη εμπλεκόμενο»). Οι χρονικές στιγμές μέτρησης, για τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων παρέμβασης, είναι 2

- πριν την παρέμβαση
- αμέσως μετά την παρέμβαση

Όσον αφορά τη συνθήκη της Κανονικότητας, στα μοντέλα επαναληπτικών μετρήσεων, μελέτες έχουν δείξει ότι, για μικρά ($n < 50$) και μεσαίου ($50 < n < 300$) μεγέθους δείγματα, μικρή έως και μέτρια απόκλιση έχει μηδενική επίδραση στο σφάλμα τύπου I. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις με μικρά δείγματα ($n < 50$) η διασφάλισή της, με τον αυστηρό μαθηματικό τρόπο, θεωρείται, μάλλον, ακατόρθωτη (Bakeman, 2005). Μετά την συνθήκη

Κανονικότητας, μία βασική προϋπόθεση που πρέπει να ισχύει για την ανάλυση σχεδίων με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, είναι ότι ο πίνακας διακύμανσης-συνδιακύμανσης πρέπει να εμφανίζει συμμετρία κυκλικής μορφής. Ο έλεγχος αυτής της προϋπόθεσης γίνεται μέσω της δοκιμασίας της σφαιρικότητας του Mauchly. Η μηδενική υπόθεση, του συγκεκριμένου ελέγχου, είναι πως ο πίνακας διακύμανσης-συνδιακύμανσης εμφανίζει κυκλική μορφή (Muller & Barton, 1989). Στις περιπτώσεις που δεν διασφαλίστηκε η προϋπόθεση της σφαιρικότητας, έγινε διόρθωση των βαθμών ελευθερίας του κριτηρίου F. Από τις τρεις διαφορετικές διορθώσεις που προτείνονται (Greenhouse-Geisser Epsilon, Huynh-Feldt Epsilon και Lower-bound) επιλέχθηκε αυτή των Greenhouse-Geisser Epsilon που αφορά, κυρίως, δείγματα μικρού μεγέθους (Shuttleworth, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

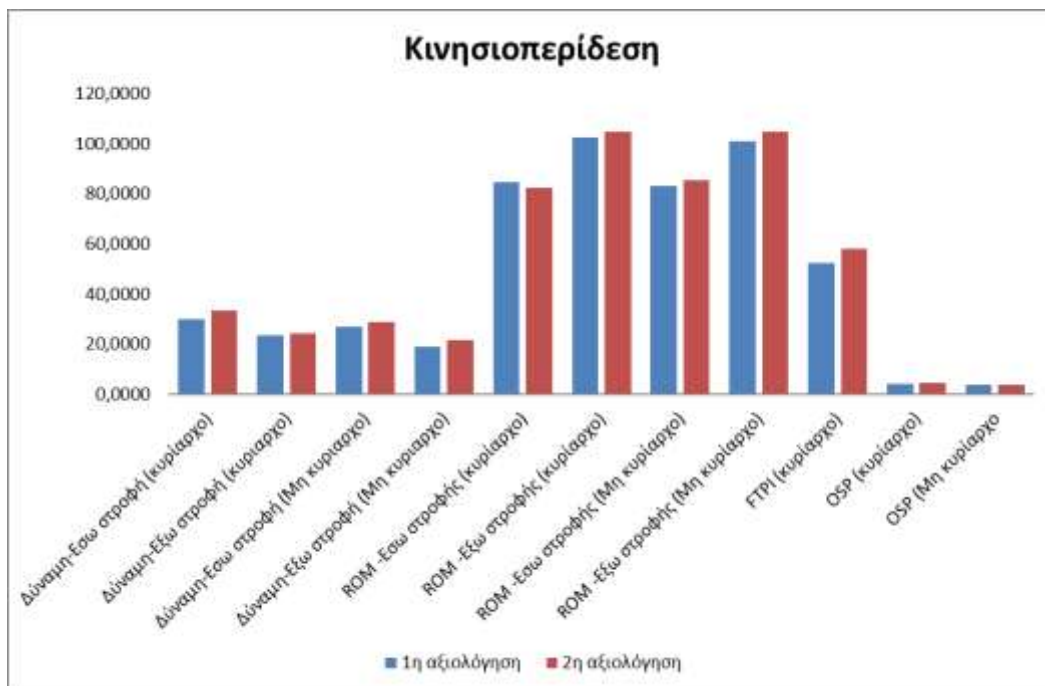
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον **πίνακα 5.1.1** παρουσιάζονται τα περιγραφικά δεδομένα για τις συνθήκες των εξαρτημένων μεταβλητών που συμμετείχαν στην ανάλυση για την υποομάδα παρέμβασης κινησιοπερίδεσης. Φαίνεται από τα αποτελέσματα πως τα επίπεδα των μεταβλητών βελτιώθηκαν μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} συνθήκης χωρίς να παρουσιάζονται ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του άνω άκρου που έλαβε παρέμβαση και εκείνου που λειτούργησε ως ελέγχου. Πρέπει να σημειωθεί ότι μη αξιολογήσιμη στατιστικώς σημαντική διαφορά καταγράφηκε στην Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) όπου αποτελούσε το άνω άκρο ελέγχου

($p = 0,022$)(πίνακας 5.1.2)

Το **διάγραμμα 5.1.1** παρουσιάζει όλα τα παραπάνω αποτελέσματα αποδεικνύοντας πως σε καμία από τις μεταβλητές που αξιολογήθηκαν, η κινησιοπερίδεση δεν επηρέασε στατιστικώς σημαντικά τα επίπεδά τους. Παρόλα αυτά πρέπει να αναφερθεί πως η κινησιοπερίδεση βελτίωσε τα επίπεδα των περισσότερων μεταβλητών (εκτός ROM -Έσω στροφής (κυρίαρχο)) μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} συνθήκης και ιδιαίτερα των μεταβλητών που αφορούσαν την αξιολόγηση λειτουργικών ικανοτήτων του ώμου (FTPI και OSP).

Διάγραμμα 5.1.1



Πίνακας 5.1.1 Περιγραφικά στοιχεία των μεταβλητών ανά συνθήκη, υποομάδα κινησιοπερίδεσης

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	29,9950	20	11,67487
	Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	33,2400	20	10,53118
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	23,5750	20	5,83266
	Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	24,3600	20	5,31308
Pair 3	Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	26,8650	20	10,73422
	Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	28,8250	20	11,28198
	Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	19,0300	20	5,62449
Pair 4	Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	21,7300	20	6,52905
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	84,5000	20	10,36949
Pair 5	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	82,4500	20	8,65402
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	102,7000	20	9,27986
Pair 6	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	104,9500	20	11,06191
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	83,3500	20	8,15169
Pair 7	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	85,3000	20	5,62045
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	100,9500	20	10,66956
Pair 8	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	104,9500	20	11,06191
	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η	52,4765	20	12,58051
Pair 9	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	57,8920	20	16,89716
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η	4,2765	20	,55806
Pair 10	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	4,3145	20	,60067
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	3,7750	20	,70199
Pair 11	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	3,8980	20	,60933

Πίνακας 5.1.2. Στοιχεία T-test, υποομάδα κινησιοπερίδεσης

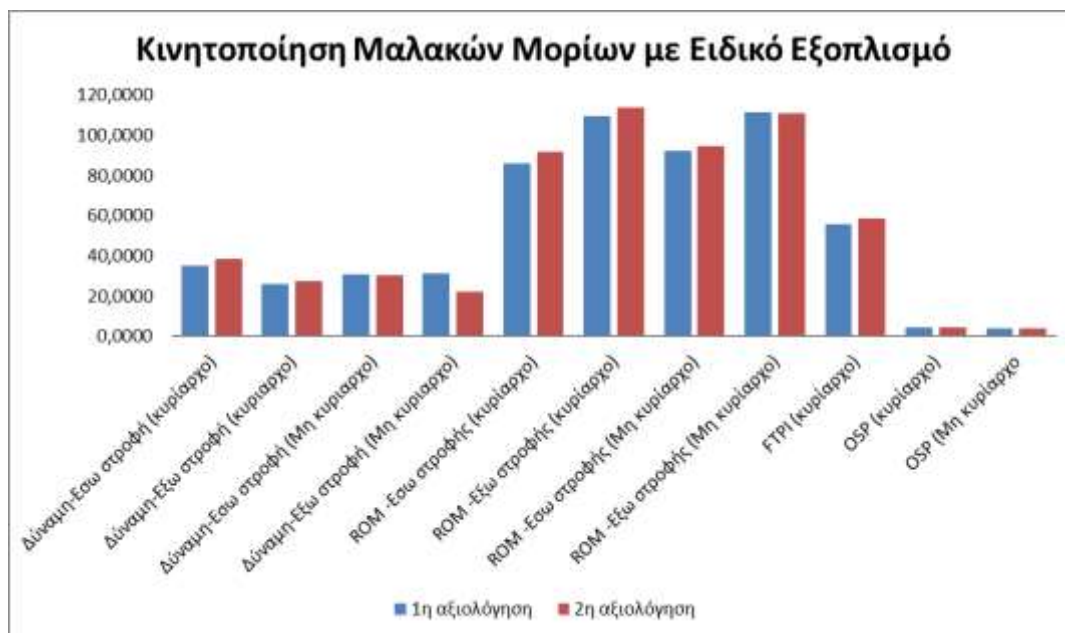
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. ErrorMean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η – Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	- 3,24500	9,07504	2,02924	-7,49225	1,00225	- 1,599	19	,126
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η – Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	-,78500	4,47323	1,00024	-2,87853	1,30853	-,785	19	,442
Pair 3	Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η - Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	- 1,96000	8,28247	1,85202	-5,83632	1,91632	- 1,058	19	,303
Pair 4	Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η - Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	- 2,70000	4,85343	1,08526	-4,97148	-,42852	- 2,488	19	,022
Pair 5	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η - Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	2,05000	9,66532	2,16123	-2,47351	6,57351	,949	19	,355
Pair 6	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η - Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	- 2,25000	10,49248	2,34619	-7,16063	2,66063	-,959	19	,350
Pair 7	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η - Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	- 1,95000	8,28108	1,85171	-5,82567	1,92567	- 1,053	19	,306
Pair 8	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη	-	12,05688	2,69600	-9,64279	1,64279	-	19	,154

	κυρίαρχο) 1 ^η - Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	4,00000					1,484		
Pair 9	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η - Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	- 5,41550	12,95012	2,89573	-11,47634	,64534	- 1,870	19	,077
Pair 10	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η - Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	-,03800	,19031	,04255	-,12707	,05107	-,893	19	,383
Pair 11	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 1 ^η Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	-,12300	,28312	,06331	-,25551	,00951	- 1,943	19	,067

Στον **πίνακα 5.2.1** παρουσιάζονται τα περιγραφικά δεδομένα για τις συνθήκες των εξαρτημένων μεταβλητών που συμμετείχαν στην ανάλυση για την υποομάδα παρέμβασης κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON). Φαίνεται από τα αποτελέσματα πως τα επίπεδα των μεταβλητών βελτιώθηκαν μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} συνθήκης και να παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ του άνω άκρου που έλαβε παρέμβαση και εκείνου που λειτούργησε ως ελέγχου στις μεταβλητές ‘Έξω και Έσω εύρους τροχιάς’ ($p = 0,00$) (πίνακας 5.2.2) καθώς και στην μεταβλητή ‘ Δύναμη έσω στροφής’ ($p = 0.018$) (πίνακας 5.2.2).

Το **διάγραμμα 5.2.1** παρουσιάζει όλα τα παραπάνω αποτελέσματα αποδεικνύοντας πως σε στις μεταβλητές που αξιολογήθηκαν, η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON) επηρέασε στατιστικώς σημαντικά τα επίπεδα των μεταβλητών ‘Δύναμης έσω στροφής’ καθώς και του ‘Εύρους τροχιάς έσω και έξω στροφής’ . Ακόμα πρέπει να αναφερθεί πως η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON) βελτίωσε τα επίπεδα όλων των μεταβλητών μεταξύ 1^{ης} και 2^{ης} συνθήκης.

Διάγραμμα 5.2.1



Πίνακας 5.2.1 Περιγραφικά στοιχεία των μεταβλητών ανά συνθήκη, υποομάδα ERGON

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	35,2000	20	9,70800	2,17077

	Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	38,3600	20	6,86236	1,53447
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	26,2250	20	5,32728	1,19122
	Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	27,5850	20	4,08673	,91382
Pair 3	Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	30,8200	20	12,12104	2,71035
	Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	30,2400	20	8,53780	1,90911
Pair 4	Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	31,2350	20	46,03250	10,29318
	Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	22,3300	20	5,05039	1,12930
Pair 5	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	85,9500	20	8,48823	1,89803
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	91,8500	20	7,94902	1,77745
Pair 6	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η	109,4500	20	8,66618	1,93782
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	114,0500	20	9,37789	2,09696
Pair 7	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	92,4500	20	9,90202	2,21416
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	94,5500	20	10,55549	2,36028
Pair 8	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	111,6000	20	9,49460	2,12306
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	110,8500	20	11,16515	2,49660
Pair 9	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η	55,6695	20	9,48381	2,12064
	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	58,4800	20	9,88328	2,20997
Pair 10	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 1 ^η	4,3860	20	,50957	,11394
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η	4,5270	20	,58156	,13004
Pair 11	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	4,0410	20	,54533	,12194
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	4,0650	20	,50516	,11296

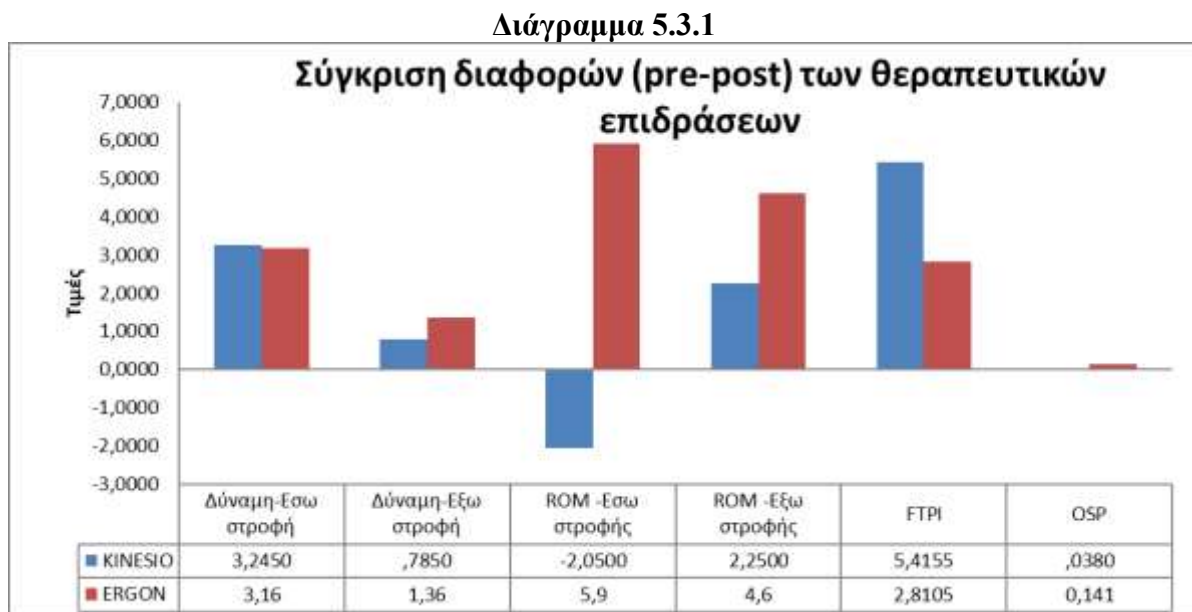
Πίνακας 5.2.2. Στοιχεία T-test, υποομάδα κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON)

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η – Δύναμη έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	-3,16000	5,44749	1,21810	-5,70950	-,61050	-2,594	19	,018
Pair 2 Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η – Δύναμη έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	-1,36000	4,70357	1,05175	-3,56134	,84134	-1,293	19	,211
Pair 3 Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η - Δύναμη έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	,58000	6,02509	1,34725	-2,23983	3,39983	,431	19	,672
Pair 4 Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η - Δύναμη έξω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η	8,90500	46,00827	10,28776	-12,62753	30,43753	,866	19	,398
Pair 5 Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 1 ^η - Εύρος τροχιάς έσω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η	-5,90000	5,56209	1,24372	-8,50314	-3,29686	-4,744	19	,000

	Εύρος τροχιάς έξω στροφής Pair (κυρίαρχο) 1 ^η -	- 4,60000	3,76130	,84105	-6,36034	-2,83966	- 5,469	19	,000
6	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (κυρίαρχο) 2 ^η								
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 1 ^η	- 2,10000	9,36342	2,09372	-6,48222	2,28222	- 1,003	19	,328
7	Εύρος τροχιάς έσω στροφής (Μη κυρίαρχο) 2 ^η								
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη Pair κυρίαρχο) 1 ^η -	,75000	8,86077	1,98133	-3,39697	4,89697	,379	19	,709
8	Εύρος τροχιάς έξω στροφής (Μη Pair κυρίαρχο) 2 ^η								
	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο)	- 2,81050	9,99121	2,23410	-7,48653	1,86553	- 1,258	19	,224
9	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η								
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο)	-,14100	,40184	,08985	-,32907	,04707	- 1,569	19	,133
10	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (κυρίαρχο) 2 ^η								
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη Pair κυρίαρχο) 1 ^η	-,02400	,33852	,07569	-,18243	,13443	-,317	19	,755
11	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης (Μη Pair κυρίαρχο) 2 ^η								

Στον **πίνακα 5.3.1** παρουσιάζονται τα περιγραφικά δεδομένα της σύγκρισης διαφορών (pre-post) μεταξύ των θεραπευτικών παρεμβάσεων στις εξαρτημένες μεταβλητές που συμμετείχαν στην ανάλυση. Φαίνεται από τα αποτελέσματα πως η υποομάδα παρέμβασης κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό παρουσίασε στατιστικώς σημαντική διαφορά στα επίπεδα βελτίωσης της μεταβλητής “Εύρους τροχιάς έσω στροφής” ($p = 0,005$) (πίνακας 5.3.2) σε σχέση με την υποομάδα παρέμβασης κινησιοπερίδεσης. Ακόμα αξίζει να σημειωθεί πως η υποομάδα κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό φαίνεται να παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα στις μεταβλητές ‘ Δύναμη έξω στροφής και Rom -έξω στροφής’ χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές σε σχέση με την υποομάδα κινησιοπερίδεσης, ενώ η τελευταία φαίνεται να υπερέχει στις μεταβλητές λειτουργικών δοκιμασιών (FTPI, OSP) χωρίς επίσης να εμφανίζει σημαντικότητα.

Το **διάγραμμα 5.3.1** παρουσιάζει όλα τα παραπάνω αποτελέσματα αποδεικνύοντας πως σε στις μεταβλητές που αξιολογήθηκαν, η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό (ERGON) επηρέασε στατιστικώς σημαντικά τα επίπεδά της μεταβλητής του ‘Εύρους τροχιάς έσω στροφής’.



Πίνακας 5.3.1 Περιγραφικά στοιχεία των μεταβλητών, σύγκρισης διαφορών (pre-post) των θεραπευτικών παρεμβάσεων

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Δύναμη έσω στροφής Kinesio	3,2450	20	9,07504	2,02924

	Δύναμη έσω στροφής Ergon	3,1600	20	5,44749	1,21810
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής Kinesio	,7850	20	4,47323	1,00024
	Δύναμη έξω στροφής Ergon	1,3600	20	4,70357	1,05175
Pair 3	Εύρος τροχιάς έσω στροφής Kinesio	-2,0500	20	9,66532	2,16123
	Εύρος τροχιάς έσω στροφής Ergon	5,9000	20	5,56209	1,24372
Pair 4	Εύρος τροχιάς έξω στροφής Kinesio	2,2500	20	10,49248	2,34619
	Εύρος τροχιάς έξω στροφής Ergon	4,6000	20	3,76130	,84105
Pair 5	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης Kinesio	5,4155	20	12,95012	2,89573
	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης Ergon	2,8105	20	9,99121	2,23410
Pair 6	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Kinesio	,0380	20	,19031	,04255
	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Ergon	,1410	20	,40184	,08985

Πίνακας 5.3.2. Στοιχεία T-test , σύγκρισης διαφοράς (pre – pos) μεταξύ θεραπευτικών

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	Δύναμη έσω στροφής Kinesio	,08500	10,93374	2,44486	-5,03215	5,20215	,035	19	,973
Pair 2	Δύναμη έσω στροφής Ergon								
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής Kinesio	-,57500	6,53379	1,46100	-3,63291	2,48291	-,394	19	,698
Pair 2	Δύναμη έξω στροφής Ergon								
Pair 3	Εύρος τροχιάς έσω στροφής Kinesio	-	11,20843	2,50628	-13,19571	-2,70429	-	19	,005
Pair 3	Εύρος τροχιάς έσω στροφής Ergon	7,95000					3,172		
Pair 4	Εύρος τροχιάς έξω στροφής Kinesio-	-	11,97926	2,67864	-7,95647	3,25647	-,877	19	,391
Pair 4	Εύρος τροχιάς έξω στροφής Ergon	2,35000							
Pair 5	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης Kinesio	2,60500	18,17684	4,06446	-5,90202	11,11202	,641	19	,529
Pair 5	Δείκτης μονόπλευρης ρίψης Ergon								
Pair 6	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Kinesio	-,10300	,42756	,09561	-,30311	,09711	-	19	,295
Pair 6	Δοκιμασία μονόπλευρης ρίψης Ergon						1,077		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Έχει πραγματοποιηθεί πληθώρα ερευνών σχετικά με τις επιδράσεις διαφόρων μυοπεριτονιακών τεχνικών όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους στην βελτίωση του εύρους τροχιάς, της λειτουργικής ικανότητας και της δύναμης. Μέχρι σήμερα όμως δεν είχε πραγματοποιηθεί καμία έρευνα που να συγκρίνει την επίδραση καινοτόμων μυοπεριτονιακών τεχνικών, όπως η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό και η εφαρμογή κινησιοπερίδεσης, για την βελτίωση λειτουργικών ικανοτήτων της άρθρωσης του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Η καινοτομία της παρούσας μελέτης εδράζεται στο γεγονός ότι είναι η πρώτη που συγκρίνει τις δυο αυτές φυσικοθεραπευτικές τεχνικές, όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους στην βελτίωση λειτουργικών ικανοτήτων της άρθρωσης του ώμου, χρησιμοποιώντας τόσο εργαστηριακούς ελέγχους όσο και λειτουργικές δοκιμασίες αξιολόγησης.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η συγκριτική μελέτη της επίδρασης των καινοτόμων μυοπεριτονιακών τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό, και της εφαρμογής κινησιοπερίδεσης στην λειτουργική ικανότητα του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας αποδεικνύουν πως και οι δύο φυσικοθεραπευτικές στρατηγικές έχουν ευεργετικά αποτελέσματα συγκριτικά με την υποομάδα ελέγχου την οποία αποτέλεσε το μη κυρίαρχο άνω άκρο που δεν έλαβε παρέμβαση. Και οι δυο τεχνικές μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά τη λειτουργική ικανότητα του ώμου σε αθλητές “overhead” αθλημάτων και θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις τεχνικές προετοιμασίας και αποκατάστασης των αθλητών.

Πιο συγκεκριμένα η παρούσα μελέτη υποστηρίζει πως η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό μπορεί να βελτιώσει στατιστικώς σημαντικά το εύρος τροχιάς έσω και έξω στροφής στην άρθρωση του ώμου ($p=0.00$) καθώς επίσης και τα επίπεδα δύναμης έσω στροφής ώμου στην γωνιακή ταχύτητα των 300° ($p= 0.018$), σε σχέση με το άνω άκρο που δεν πραγματοποιήθηκε παρέμβαση. Επιπλέον, στην σύγκριση μεταξύ των δύο θεραπευτικών παρεμβάσεων, η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό φάνηκε να παρουσίασε στατιστικώς σημαντική διαφορά στην βελτίωση του εύρους τροχιάς της έσω στροφής ώμου ($p =0.005$), σε σχέση με την εφαρμογή κινησιοπερίδεσης. Συγκρίνοντας τα παραπάνω ευρήματα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, παρατηρείτε συμφωνία καθώς οι Lambert et al (2017) υπογράμμισαν σε συστηματική τους ανασκόπηση τη χρήση τεχνικών

μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για τη βελτίωση της λειτουργικότητας ενώ το 2019 οι Fousekis et al υπογράμμισαν την αποτελεσματικότητα της χρήσης κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό για την βελτίωση του εύρους τροχιάς στους οπίσθιους μηριαίους. Ακόμα οι Rhyu et al (2018) ανέφεραν σημαντική βελτίωση μετά τη χρήση κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό, στην μυϊκή δύναμη και λειτουργική ικανότητα των κάτω άκρων σε νεαρούς αθλητές καλαθοσφαίρισης κάτι το οποίο έρχεται σε συμφωνία με την αύξηση της μυϊκής δύναμης έσω στροφής ώμου στην γωνιακή ταχύτητα των 300° που παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη.

Συσχετίζοντας μεμονομένα την θεραπευτική παρέμβαση της κινησιοπερίδεσης μπορεί να υπογραμμιστεί ότι τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης συμφωνούν με την σχετική βιβλιογραφία. Πιο συγκεκριμένα στην παρούσα μελέτη φάνηκε πως η εφαρμογή κινησιοπερίδεσης βελτίωσε το εύρος τροχιάς, τη δύναμη καθώς και τη λειτουργική ικανότητα του ώμου συγκριτικά με το άκρο που δεν έλαβε παρέμβαση, χωρίς ωστόσο να παρουσιάσει στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ακόμα φάνηκε πως στην σύγκριση μεταξύ των θεραπευτικών παρεμβάσεων η υποομάδα που έλαβε κινησιοπερίδεση παρουσίασε υπεροχή στις λειτουργικές δοκιμασίες χωρίς ωστόσο να εμφανίσει στατιστικά σημαντικές διαφορές με την υποομάδα που εφαρμόστηκε κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό. Τα παραπάνω φαίνεται να συμφωνούν με την σχετική βιβλιογραφία, και πιο συγκεκριμένα οι Lim et al (2015) σε συστηματική τους ανασκόπηση ανέφεραν σημαντική βελτίωση στα επίπεδα λειτουργικότητας μετά τη χρήση κινησιοπερίδεσης ενώ οι Saracoglu et al (2018) σε επίσης συστηματική τους ανασκόπηση προτείνουν τη χρήση της εφαρμογής κινησιοπερίδεσης για την βελτίωση της λειτουργικότητας σε ασθενείς με σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου.

Καταληκτικά φαίνεται πως και οι δύο θεραπευτικές προσεγγίσεις που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη μπορούν να συνεισφέρουν θετικά στην βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Ωστόσο είναι ορθό να προταθεί η χρήση της κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό εάν ο στόχος του θεραπευτή είναι η βελτίωση του εύρους τροχιάς και δύναμης της άρθρωσης του ώμου. Επιπρόσθετα, εάν ο στόχος του θεραπευτή είναι η προετοιμασία του αθλητή με στόχο την βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων της άρθρωσης του ώμου, τότε η χρήση της κινησιοπερίδεσης φαίνεται να αποτελεί την ιδανικότερη λύση. Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας έχουν ιδιαίτερη σημασία για του κλινικούς θεραπευτές καθώς μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για κλινικά πρωτόκολλα θεραπείας, λειτουργικής αποκατάστασης αλλά και προετοιμασίας της άρθρωσης του ώμου σε αθλητές.

Η παρούσα έρευνα συμβάλει θετικά στην επιστήμη της αποκατάστασης υπογραμμίζοντας την σημασία της περιτονίας για προ ενεργοποίηση και μυϊκής απόδοσης. Επιπρόσθετα παρέχει τη βάση για περαιτέρω προβληματισμό σχετικά με την επίδραση καινοτόμων θεραπευτικών τεχνικών στην λειτουργική ικανότητα του ώμου σε ερασιτέχνες αθλητές. Στην βάση αυτή και για μία ακόμα πιο εκτεταμένη έρευνα και την εξαγωγή οριστικών συμπερασμάτων είναι αναγκαία περαιτέρω μελέτη σε μεγαλύτερο δείγμα (ερασιτέχνες – επαγγελματίες αθλητές) και με την εφαρμογή συγκεκριμένων θεραπευτικών πρωτοκόλλων.

Βιβλιογραφία

1. Εγχειρίδιο περιγραφικής ανατομικής **Platzer, Fritsch, Kuhnel, Kahle, Frotscher/Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης**
2. Κλινική ανατομία **Keith L. Moore, Arthur F. Dalley, Anne M.R. Agur/Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης**
3. Κινησιολογία I-II, Η ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ **Carol A. Oatis**
4. **Kapandji,I.A.**,(2001) Η λειτουργική ανατομική των αρθρώσεων- το άνω άκρο Τόμος I Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη
5. **Miller,M.**,(2000) Review Ορθοπεδικής Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας
6. Fascia: The Tensional Network of Human Body (2005) **Robert Schleip, Thomas W. Findley, Leon Chaitow, Peter A. Huijing** Εκδόσεις Churchill Livingstone.

Αρθρογραφία

1. **American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS)** 2008. [online] Available at : <http://www.aaos.org>. [accessed in January, 2020].
2. **Bailey L, Thigpen C, Hawkins RJ, Beattie PF, Shanley E**” Effectiveness of Manual Therapy and Stretching for Baseball Players With Shoulder Range of Motion Deficits.” Sports Health. 2017 May/Jun;9(3):230-237.
3. **Bakeman** (2005) "Recommended effect size statistics for repeated measures designs". Behavior Research Methods. 37 (3): 379–384
4. **Baker RT, Nasypany A, Seegmiller JG, Baker JG.** Instrument-assisted soft tissue mobilization treatment for tissue extensibility dysfunction. Int J Athl Ther Train. 2013;18(5):16-21
5. **Barnes, MF.** The basic science of myofascial release: Morphologic change in connective tissue. J Bodyw Mov Ther 1: 231–238, 1997

6. **Bell, J.-E, Mata-Fink, A., Meinke, M., Jones, C., & Kim, B.,** (2013). Reverse shoulder arthroplasty for treatment of proximal humeral fractures in older adults: a systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 22(12), 1737–1748
7. **Benjamin, M.** (2009) The fascia of the limbs and back – a review. *Journal of Anatomy* 214(1), 1-18.
8. **Bicici S, Karatas N, Baltaci G.** Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther.* 2012;8:154-166.
9. **Bongers P.** The cost of shoulder pain at work. *BMJ.* 2001;322:64–65.
10. **Bradbury-Squires, DJ, Noftall, JC, Sullivan, KM, Behm, DG, Power, KE, and Button, DC.** Roller-massager application to the quadriceps and knee-joint range of motion and neuromuscular efficiency during a lunge. *J Athl Train* 50: 133–140, 2015.
11. **Cai C, Au IPH, An W, Cheung RTH.** Facilitatory and inhibitory effects of Kinesio tape: Fact or fad? *J Sci Med Sport.* 2015; 4.
12. **Callaghan MJ, Mckie S, Richardson P, et al.** Effects of patellar taping on brain activity during knee joint proprioception tests using functional magnetic resonance imaging. *Phys Ther.* 2012; 92:821-30.
13. **Chamberlain G.** Cyriax's Friction massage: a review. *J Orthop Sport Phys Ther* (4): 1622, 1982.
14. **Chang HY, Wang CH, Chou KY, et al.** Could forearm Kinesio Taping improve strength, force sense, and pain in baseball pitchers with medial epicondylitis? *Clin J Sport Med.* 2012;22:327-333.
15. **Chang IR, Varacallo M.** Anatomy, Shoulder and Upper Limb, Glenohumeral Joint. [Updated 2019 Feb 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-.
16. **Chang SY, Chou KY, Lin CF, et al** Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sports.* 2010; 11:122-127.
17. **Cheatham SW, Lee M, Cain M, Baker R.** The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. *J Can Chiropr Assoc.* 2016 Sep;60(3):200-211.

18. **Cools, A. M., Johansson, F. R., Borms, D., & Maenhout, A.** (2015). Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Brazilian journal of physical therapy*, 19(5), 331–339.
19. **Crockett HC, Gross LB, Wilk KE, Schwartz ML, Reed J, O'Mara J, Reilly MT, Dugas JR, Meister K, Lyman S, Andrews JR** "Osseous adaptation and range of motion at the glenohumeral joint in professional baseball pitchers." *Am J Sports Med.* 2002 Jan-Feb; 30(1):20-6.
20. **Curran, PF, Fiore, RD, and Crisco, JJ.** A comparison of the pressure exerted on soft tissue by two myofascial rollers. *J Sport Rehabil* 17: 432–442, 2008.
21. **Davies GJ, Dickoff-Hoffman S.** Neuromuscular testing and rehabilitation of the shoulder complex. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1993;18(2):449e58.
22. **Driller M, Mackay K, Mills B, Tavares F.** Tissue flossing on ankle range of motion, jump and sprint performance: A follow-up study. *Physical Therapy in Sport.* 2017 Nov 1;28:2933
23. Effect of Athletic Taping and Kinesiotaping® On Measurements of Functional Performance in Basketball Players with Chronic Inversion Ankle Sprains (*Int J Sports Phys Ther.* 2012 Apr)
24. **Fousekis, K.** (2017). Treatment of shoulder myofascial trigger points in amateur athletes with Ergon® IASTM therapy, cupping and ischaemic pressure techniques: A randomized controlled clinical trial. *Physical Therapy in Sport.* 28. e9-e10. 10.1016/j.ptsp.2017.08.032.
25. **Fousekis, K., Eid, K., Tafa, E., Gkrilias, P., Mylonas, K., Angelopoulos, P., Koumoundourou, D., Billis, V., & Tsepis, E.** (2019). Can the application of the Ergon® IASTM treatment on remote parts of the superficial back myofascial line be equally effective with the local application for the improvement of the hamstrings' flexibility? A randomized control study. *Journal of physical therapy science*, 31(7), 508–511. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.508>
26. **Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S., & Vagenas, G.** (2011). "Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players." *British journal of sports medicine* (2011).
27. **Fousekis, K Kounavi, E, Doriadis, S, Mylonas, K, Kallistratos, E., Tsepis, E.** (2015). The Effectiveness of Instrument-assisted Soft Tissue Mobilization

Technique (Ergon© Technique), Cupping and Ischaemic Pressure Techniques in the Treatment of Amateur Athletes' Myofascial Trigger Points. *Journal of Novel Physiotherapy*.

28. **Fowler, E. M., Horsley, I. G., & Rolf, C. G.** (2010). Clinical and arthroscopic findings in recreationally active patients. *BMC Sport Science, Medicin and Rehabilitation* 2(1).
29. **Grodin & Cantu**, "Myofascial Manipulation: Theory and Clinical Application 2nd Edition", 2001
30. **Hammer WI.**, 2008, The effect of mechanical load on degenerated soft tissue. *J Bodyw Mov Ther* 12:246-256.
31. **Heinecke ML, Thussen ST, Stow RC.** Graston Technique on shoulder motion in overhead athletes. *J Undergrad Kinesiol Res.* 2014;10(1):27-39.
32. **Huijing, P.A.**, Epimuscular myofascial force transmission: A historical review and implications for new research. *Journal of Biomechanics*, Vol. 42, Is. 1, pp, 2009.
33. **Hussey MJ, Boron-Magulick AE, Valovich McLeod TC, Welch Bacon CE.** The Comparison of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization and Self-Stretch Measures to Increase Shoulder Range of Motion in Overhead Athletes: A Critically Appraised Topic. *J Sport Rehabil.* 2018 1;27(4):385-389. doi: 10.1123/jsr.2016-0213. Epub 2018 Jun 1.
34. **Hyun-Seung Rhyu, Hyun-Gu Han and Soung-Yob Rhi.** "The effects of instrumentassisted soft tissue mobilization on active range of motion, functional fitness, flexibility, and isokinetic strength in high school basketball players." *Technol Health Care.* 2018;26(5):833-842.
35. **Jansen T, Thorns C, Oestern HJ.** (2001). Anatomy of the shoulder joint. *Zentralbl Chir.*,126(3):168-76.
36. **Joseph Paul Coviello, PT, DPT,1 Rumit Singh Kakar, PT, PhD,corresponding author2 and Timothy James Reynolds, PT, DPT, OCS, CSCS3** "Short-term effects of instrumentassisted soft tissue mobilization on pain free range of motion in a weightlifter with subacromial pain syndrome." 2017
37. **Kahanov, L.** (2007). Kinesio Taping®, Part 1: An Overview of Its Use in Athletes. *Athletic Therapy Today.* 12. 17-18. 10.1123/att.12.3.17.
38. **Kalron A, Bar-sela S.** A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping® - Fact or fashion? *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013; 49:699-709.

39. **Kase K, Hashimoto T, Okane T.** Kinesio Taping Perfect Manual: Amazing Taping Therapy to Eliminate Pain and Muscle Disorder. Albuquerque, NM: KMS, LLC; 1996.
40. **Kase K., Wallis J. Kase, T.** Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method. 2nd Edt Albuquerque, NM, Kinesio Taping Association. 2006.
41. **Kasey K.** Until today from birth of Kinesio Taping method [in Japanese]. Albuquerque, NM: KMS, LLC; 2001:7-30.
42. **Khan KM, Cook JL, Bonar F, Harcourt P, and Astrom M.,**1999, Histopathology of common tendinopathies. Update and implications for clinical management. *Sports Med.* 27(6):393-408.
43. **Kim J, Sung DJ, Lee J.** Therapeutic effectiveness of instrument assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: mechanisms and practical application. *J Exerc Rehabil* 2017;13:12-22.
44. **Kumka, M., and Bonar, J.,** 2012. Fascia: a morphological description and classification system based on a literal review. *J Can Chiropr Assoc.* 56 (3): 179-191.
45. **Laudner, K., Compton, B. D., McLoda, T. A., & Walters, C. M. (2014).** Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players. *International journal of sports physical therapy*, 9(1), 1–7.
46. **Lemos, T. V., Pereira, K. C., Protassio, C. C., Lucas, L B., & Mattheus, J. P. C. (2015)** The effect of Kinesio Taping on handgrip strength. *Journal of Physical Therapy science*, 27(3), 567-570.
47. **Lewit K., Olsanka S.** Clinical Importance of Active Scars: Abnormal Scars as a cause of Myofascial Pain. *JMPT* 399-402, 2004
48. **Lim, E. C. W., & Tay, M. G. X. (2015).** Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *Br J Sports Med*, 49(24), 1558-1566.
49. **MacDonald N, Baker R, Cheatham SW.** The effects of instrument assisted soft tissue mobilization on lower extremity muscle performance: a randomized controlled trial. *Int J Sports Phys Ther* 2016;11: 1040-7.
50. **MacDonald, GZ, Button, DC, Drinkwater, EJ, and Behm, DG.** Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 46: 131–142, 2014.

51. **MacDonald, GZ, Penney, MD, Mullaley, ME, Cuconato, AL, Drake, CD, Behm, DG, et al.** An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J Strength Cond Res* 27: 812–821, 2013.
52. **Malin, B, Jordan, M, Cook, R, Draeger, A, Hagenbucher, J, Van Guilder, G, et al.** Effects of self myofascial release & static stretching on anaerobic power output. *J Fit Res* 2: 41– 54, 2013.
53. **Markovic G .,** ‘Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players.’ *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Oct; 19(4):690-6
54. **Matthew Lambert, Rebecca Hitchcock, Kelly Lavallee, Eric Hayford, Russ Morazzini, Amber Wallace, Dakota Conroy & Josh Cleland.,**” The effects of instrument-assisted soft tissue mobilization compared to other interventions on pain and function: a systematic review.” *Physical Therapy Reviews*, 2017
55. **McMurray J, Landis S, Lininger K, et al.** A comparison and review of indirect myofascial release therapy, instrument assisted soft tissue mobilization, and active release techniques to inform clinical decision making. In *J Athl Ther Train.* 2015;20(5):29-34
56. **Merino-Marban, R., Mayorga-Vega, D., & Fernandez-Rodriguez, E.** (2013) Effect of Kinesio Taping Application on Calf Pain and Ankle Range of Motion in Duathletes. *Journal of Human Kinetics*, 37(1), 129-135.
57. **Mohr, AR, Long, BC, and Goad, CL.** Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *J Sport Rehabil* 23: 296–299, 2014
58. **Muller; Barton** (1989). "Approximate Power for Repeated -Measures ANOVA lacking sphericity". *Journal of the American Statistical Association.* 84 (406): 549–555
59. **Myers JB, Oyama S, Goerger BM, Rucinski TJ, Blackburn JT, Creighton RA** ‘ Influence of humeral torsion on interpretation of posterior shoulder tightness measures in overhead athletes.’ *Clin J Sport Med.* 2009 Sep; 19(5):366-71.
60. **Nakajima MA, Baldrige C.** The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *Int J Sports Phys Ther.* 2013; 8:393-406.
61. **Nazari, G, Bobos, P, MacDermid, J, Birmingham, T,** (2019) The Effectiveness of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization in Athletes, Participants

Without Extremity or Spinal Conditions, and Individuals with Upper Extremity, Lower Extremity, and Spinal Conditions: A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100, 9, 1726-1751.

62. **Nielsen A, Knoblauch NT, Dobos GJ, Michalsen A, Kaptchuk TJ.,2007**, The effect of Gua Sha treatment on the microcirculation of surface tissue: a pilot study in healthy subjects. *Explore (NY)* 3:456-466.

63. **Nunes GS, De Noronha M, Cunha HS, et al.** Effect of kinesio taping on jumping and balance in athletes: a crossover randomized controlled trial. *J Strength Cond Res.* 2013;27:3183-3189.

64. **Ogura R.** Overuse syndrome for long-distance runners and taping [in Japanese]. In: 14th Annual Kinesio Taping International Symposium Review. 1998:51-52.

65. **Oldfield, R.C.** (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh. Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.

66. **Oliveria R.** Soft tissue injuries in sports people – the contribution of Kinesiotaping [in Japanese]. 15th Annual Kinesio Taping International Symposium Review. 1999:13-23.

67. **Paine, R., & Voight, M. L.** (2013). The role of the scapula. *International journal of sports physical therapy*, 8(5), 617–629.

68. **Paolini J.** Review of myofascial release as an effective massage therapy technique. *Athl Ther Today* (15):30-34.,2009.

69. **Papadatou-Pastou, M., Martin, & Munafo** (2013). Measuring gaud preference: A comparison among different response formats using a selected sample. *Laterality: Asymmetries of Body, brain and Cognition*, 18, 1, 68-107

70. **Perrine, D.** (1992). *Isokinetic Exercise and Assessment.* Human Kinetics Publishers

71. **Plocker, D., Wahlquist, B., & Dittrich, B.** (2015). Effects of tissue flossing on upper extremity range of motion and power. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*, 12(1), 37th ser.

72. **Ravichandran, H., Janakiraman, B., Sundaram, S., Fisseha, B., Gebreyesus, T., & Gelaw, A. Y.** (2019). Systematic Review on Effectiveness of shoulder taping in Hemiplegia. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(6), 1463-1473.

73. **Reinold MM, Wilk KE, Macrina LC, Sheheane C, Dun S, Fleisig GS, Crenshaw K, Andrews JR**” Changes in shoulder and elbow passive range of motion after pitching in professional baseball players”. *Am J Sports Med.* 2008 Mar; 36(3):523-7.
74. **Ross, S., & Kandassamy, G. (Accepted/In press).** The Effects of ‘Tack and Floss’ Active Joint Mobilisation on Ankle Dorsiflexion Range of Motion using Voodoo Floss Bands. *Journal of Physical Therapy.*2017
75. **Rothstein, J.M., Miller, P.J., Roettger,R.F.** (1983). Goniometric Reliability in a Clinical Setting. *Elbow and Knee Measurements.Phys Ther*,63(10),1611-5
76. **Russell T. Baker, DAT, ATC; Alan Nasypany, EdD, ATC, LAT; Jeff G. Seegmiller, EdD, ATC, LAT.**” Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment for Tissue Extensibility Dysfunction”, 2013
77. **Saracoglu, I., Emuk, Y., & Taspinar, F.** (2018). Does taping in addition to physiotherapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A systematic review. *Physiotherapy theory and practice*, 34(4), 251-263
78. **Schenkman, M., & Rugo de Cartaya, V.** (1987). Kinesiology of the Shoulder Complex. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy* 8(9) , 438-450.
79. **Shuttleworth, Martyn** (2009). "Repeated Measures Design". *Experiment-resources.com*. Retrieved 02-02-2020.
80. **Steuri, R., Sattelmayer, M., Elsig, S., Kolly, C., Tal, A., Taeymans, J., & Hilfiker, R.** (2017). Effectiveness of conservative interventions including exercise, manual therapy and medical management in adults with shoulder impingement: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *British Journal of Sports Medicine*, 51(18), 1340–1347.
81. **Stow, R.** (2011). Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization. *International journal of athletic therapy & training-Human Kinetics* 16(3):5–8.
82. **Sullivan, KM, Silvey, DB, Button, DC, and Behm, DG.** **Rollermassager** application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. *Int J Sports Phys Ther* 8: 228, 2013.
83. **Terry, G. C., & Chopp, T. M.** (2000). Functional anatomy of the shoulder. *Journal of athletic training*, 35(3), 248–255.
84. **Terry Loghmani M., Sammie Bane.,** “Instrument-assisted Soft Tissue Manipulation: Evidence for its Emerging Efficacy”.,*J Nov Physiotherapy*, 2016, S3:012

85. The acute effects of Ergon® IASTM Therapy on superficial back myofascial chain flexibility: a comparative study regarding the site of the treatment. *Journal of Novel Physiotherapies* 2018
86. The effectiveness of Instrument-assisted soft tissue mobilization technique (Ergon© Technique), cupping and ischaemic pressure techniques in the treatment of amateur athletes' myofascial trigger points *Journal of Novel Physiotherapies*, July 16, 2016
87. Treatment of shoulder myofascial trigger points in amateur athletes with Ergon® IASTM Therapy, cupping and ischaemic pressure techniques: a randomized controlled clinical trial. *BJSM* 2017 [Second World Congress of Sports Physical Therapy –Optimal Loading in Sport, Belfast, 6th & 7th October 2017)
88. Treatment of supraspinatus tendinopathy with ERGON IASTM Technique and neuromuscular control exercises: a case study. *Journal of Novel Physiotherapies* 2018
89. **Tyler TF, Nicholas SJ, Roy T, Gleim GW** “Quantification of posterior capsule tightness and motion loss in patients with shoulder impingement.” *Am J Sports Med.* 2000 SepOct; 28(5):668-73.
90. **Urwin M, Symmons D, Allison T, Brammah T, Busby H, Roxby M, et al.** Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis* 1998;57: 649-55.
91. **van der Heijden, GJ.,** (1999) Shoulder disorders: a state-of-the-art review. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol.*, 13:287–309.doi:10.1053/berh.1999.0021
92. **Victoria Wilson, DPT, Peter Douris, EdD DPT, Taryn Fukuroku, DPT,Michael Kuzniewski, DPT,Joe Dias, DPT,and Patrick Figueiredo, DPT.,** “The immediate and long-term effects of kinesiotape® on balance and functional performance.” *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Apr; 11(2): 247–253.
93. **Wallis J.** Effects of kinesio taping on pain perception of athletes with patellofemoral pain syndrome—a pilot study [in Japanese]. *15th Annual Kinesio Taping International Symposium Review.* 1999:44-46.
94. **Wentzel KM, Sihlali BH, Swart JJ, Cilliers R, Clarke L, Maritz J, et al.** Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *SAJSM.* 2012; 24:75-80.

95. **Whiteley RJ, Adams RD, Nicholson LL, Ginn KA** ‘‘Reduced humeral torsion predicts throwing-related injury in adolescent baseballers’’. *J Sci Med Sport*. 2010 Jul; 13(4):3926
96. **Wilk KE, Macrina LC, Fleisig GS, Porterfield R, Simpson CD 2nd, Harker P, Paparesta N, Andrews JR** ‘‘Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers’’. *Am J Sports Med*. 2011 Feb; 39(2):329-35.
97. **Williams, R.** (2017) The 5 most common orthopedic injuries in people over 40. Coastal Orthopedics. [online] Available at : <https://www.coastalorthoteam.com/blog/the-5-most-common-orthopedic-injuries-in-people-over-40> [accessed in January, 2020].
98. **Williams, S., Whatman, C., Hume, P.A. et al.** Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries. *Sports Med* 42, 153–164 (2012). <https://doi.org/10.2165/11594960-000000000-00000>
99. **Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen JH, Meyboom-de Jong B.** The long-term course of shoulder complaints: a prospective study in general practice. *Rheumatology* 1999;38: 160-3.
100. **Yoshida A, Kahanov L.** The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*. 15(2):103-112,2007.
101. **Φουσέκης, Κ., Μανιατάκης, Α., Μαυραγάνης, Ν.** (2019). The effects of Ergon IASTM Technique, kinesiotaping and foam roller in shoulder functional capacity in volleyball players. Πανεπιστήμιο Πατρών. Πτυχιακή εργασία. Pdf.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΛΕΥΡΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Όνοματεπώνυμο (κωδικός):.....

Ημερομηνία γέννησης:.....

Παρακαλώ, διάβασε προσεκτικά τις οδηγίες και χρησιμοποίησε όσο χρόνο χρειάζεσαι για να συμπληρώσεις το ερωτηματολόγιο.

Απάντησε σημειώνοντας ☐ στο κατάλληλο κουτάκι, ανάλογα με το ποιο χέρι χρησιμοποιείς για κάθε δραστηριότητα.

Για να κάνεις μερικές από τις δραστηριότητες χρειάζεσαι και τα δύο χέρια, για παράδειγμα για να ανοίξεις ένα κουτί. Για αυτές τις δραστηριότητες, μέσα στην παρένθεση θα βρεις για ποια δραστηριότητα ή αντικείμενο πρέπει να απαντήσεις ποιο χέρι χρησιμοποιείς.

Πριν απαντήσεις, φαντάσου τον εαυτό σου να εκτελεί κάθε δραστηριότητα και μετά σημείωσε την κατάλληλη απάντηση.

Ποιο χέρι χρησιμοποιείς:

	Το αριστερό χέρι	Και τα δύο χέρια	Το δεξί χέρι
Για το γράψιμο			
Για τη ζωγραφική			
Για το πέταγμα μιας πέτρας			
Για να κόψεις κάτι με το ψαλίδι			
Για την οδοντόβουρτσα			
Για το κράτημα του μαχαιριού για να κόψεις κρέας			
Για το κουτάλι			
Για τη σκούπα (πάνω χέρι)			
Για το άναμα ενός σπέρτου			
Για το άνοιγμα ενός κουτιού (καπάκι)			
Με ποιο πόδι θα κλωτσήσεις μία μπάλα			
Με ποιο μάτι θα κοιτάξεις, αν πρέπει να χρησιμοποιήσεις μόνο το ένα			