



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗΣ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗΣ
ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΜΕ ΕΡΓΟΝ ΤΕΧΝΙΚΕ ΣΤΗΝ ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ
ΠΡΟΣΘΙΑ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ
ΕΥΛΥΓΙΣΙΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΩΝ ΜΥΩΝ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ**

**ΦΟΙΤΗΤΕΣ : ΚΑΖΑΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΛΙΑΠΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Δρ. ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΙΓΙΟ - 2020

**THE EFFECTS OF REMOTE MYOFASCIAL TREATMENT OF DEEP
FRONT MYOFASCIAL LINE WITH ERGON TECHNIQUE IN
IMPROVING THE FLEXIBILITY OF HIP ADDUCTOR MUSCLES**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ως την ελάχιστη δυνατή μνεία, με την παρούσα παράγραφο οφείλουμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνησή της και ιδιαίτερα :

- Τον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής μας εργασίας Δρ. Φουσέκη Κωνσταντίνο, Επίκουρο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πατρών του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, για την πολύτιμη υποστήριξή του, τις παραγωγικές υποδείξεις του και το πολύ καλό κλίμα συνεργασίας που διαμόρφωσε συμβάλλοντας τα μέγιστα για την κατάρτιση της πτυχιακής μας εργασίας.
- Επίσης ευχαριστίες απευθύνουμε σε όλους όσους συμμετείχαν οικειοθελώς στην έρευνα μας, καθώς τήρησαν με μεγάλη υπευθυνότητα το πρόγραμμα θεραπείας που έπρεπε να ακολουθήσουν
- Επιπλέον θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Κ. Κωνσταντίνο Μυλωνά για την παραχώρηση του εργαστηρίου του ώστε να διεξάγουμε την έρευνα μας και για την στήριξη του σε όλη αυτήν την προσπάθεια.
- Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ιδιαιτέρως τις οικογένειες μας που ήταν δίπλα μας όλα αυτά τα χρόνια καθώς και όλους τους καθηγητές και συμφοιτητές για τις ανταλλαγές απόψεων και το ειλικρινές ενδιαφέρον τους.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η κινητικότητα και η ελαστικότητα των μαλακών ιστών που περιβάλλουν μια άρθρωση, όπως οι μύες, ο συνδετικός ιστός και το δέρμα, σε συνδυασμό με την κατάλληλη αρθρική κινητικότητα είναι αναγκαίες για το φυσιολογικό εύρος κίνησης. Το μη περιοριστικό ανώδυνο εύρος κίνησης είναι απαραίτητο για την εκτέλεση καθημερινών λειτουργικών δεξιοτήτων καθώς και εργασιακών και δημιουργικών δραστηριοτήτων. Η κατάλληλη κινητικότητα των αρθρώσεων και των μαλακών ιστών αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόληψης τραυματισμών ή υποτροπής αυτών.

Στόχος της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας είναι να αναδείξει τον πρωτοποριακό τρόπο θεραπείας - ERGON Technique στην βελτίωση της ελαστικότητας των προσαγωγών μυών του κάτω άκρου μέσω της εφαρμογής απομακρυσμένης θεραπείας στην πρόσθια εν τω βάθει περιτονιακή γραμμή.

Η ERGON Technique είναι μια καινοτόμα θεραπευτική προσέγγιση που συνδυάζει στατικούς και δυναμικούς χειρισμούς των μαλακών μορίων του σώματος με ειδικό κλινικό εξοπλισμό με στόχο την θεραπεία των παθολογικών καταστάσεων του. Η συγκεκριμένη τεχνική έχει πάρει την ονομασία της από την αρχαιοελληνική λέξη “έργον” που ετυμολογικά σημαίνει “αυτό που παράγει ένας άνθρωπος με την εργασία του, χειρωνακτική ή διανοητική, επιστημονική ή καλλιτεχνική”.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η πρόσθια εν τω βάθει μυοπεριτονιακή γραμμή, βρίσκεται ανάμεσα στη δεξιά και την αριστερή πλευρική γραμμή στο μπροστινό επίπεδο, σφηνωμένη μεταξύ της πρόσθιας επιφανειακής γραμμής και της οπίσθιας επιφανειακής γραμμής στο οβελιαίο επίπεδο. Περιβάλλεται από σπειροειδείς γραμμές και λειτουργικές γραμμές. Η πρόσθια εν τω βάθει μυοπεριτονιακή γραμμή σταθεροποιεί όλα τα τμήματα των ποδιών, συμπεριλαμβανομένου του ισχίου καθώς όμως και την θωρακική περιοχή αλλά και την οσφυϊκή περιοχή. Τέλος περιέχει επίμονες στατικές μυϊκές ίνες και λειτουργεί για σταθεροποίηση με μια πιο σταθερή μορφή περιτονίας. Η μειωμένη λειτουργία στην πρόσθια εν τω βάθει μυοπεριτονιακή γραμμή μπορεί να είναι η αιτία πολλών πρόσφατων τραυματισμών και περίπλοκων προβλημάτων που δεν αντιμετωπίζονται εύκολα. (Myers, 2014)

Οι μύες και οι τένοντες τους, μαζί με τις περιτονίες που τους περιβάλλουν, ευθύνονται κατά κύριο λόγο για τον περιορισμό του εύρους κίνησης. Οι ειδικές Φ/Θ τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης (ERGON TECHNIQUE) συμβάλλουν στη βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, της τοπικής αιμάτωσης, της ελαστικότητας των μαλακών μορίων και όλου του συστήματος της περιτονίας.

Σκοπός: Η αξιολόγηση του τρόπου που επιδρούν οι τεχνικές μαλακών μορίων ERGON IASTM TECHNIQUE με ειδικό εξοπλισμό στη πρόσθια εν τω βάθει μυοπεριτονιακή γραμμή με έμφαση στη βελτίωση της ελαστικότητας των προσαγωγών μυών του ισχίου.

Μεθοδολογία: Στην έρευνα μας, συμμετείχαν 40 ενήλικα άτομα, ανεξαρτήτου φύλου, με τυχαία επιλογή από όλη την περιφέρεια Αττικής. Όλοι οι συμμετέχοντες κρίθηκαν υγιείς χωρίς ιστορικό τραυματισμών. Πριν την έναρξη των διαδικασιών της θεραπείας μας, αξιολογήθηκε με γωνιόμετρο το ενεργητικό καθώς και το παθητικό εύρος τροχιάς της απαγωγής του ισχίου σε κάθε άτομο ξεχωριστά. Το δεξί κάτω άκρο επιλέχθηκε ως το άκρο παρέμβασης, ενώ το αριστερό ως άκρο ελέγχου, για την διασφάλιση της ορθότητας των αποτελεσμάτων. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε ύπτια θέση σε κρεβάτι φυσικοθεραπείας ενώ το εύρος τροχιάς της απαγωγής του ισχίου μετρήθηκε σε 0 μοίρες κάμψης του ισχίου καθώς και σε 90 μοίρες κάμψης και για τα δύο κάτω άκρα. Τα άτομα χωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε 2 υποομάδες των 20 ατόμων. Η πρώτη ερευνητική υποομάδα υποβλήθηκε σε μυοπεριτονιακή θεραπεία στη περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου, ενώ η δεύτερη υποομάδα, στη ευρύτερη περιοχή όπου εδράζονται οι σκαληνοί μύες.

Ακολούθησαν θεραπείες διάρκειας των 15 λεπτών, μια για κάθε ασθενή, με την εφαρμογή των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων ERGON TECHNIQUE. Μετά το πέρας κάθε συνεδρίας πραγματοποιούνταν εκ νέου μετρήσεις εύρους τροχιάς των απαγωγών του ισχίου με σκοπό την σύγκριση των αποτελεσμάτων πριν και μετά από κάθε παρέμβαση.

Αποτελέσματα: Τα κύρια ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε σημαντική διαφοροποίηση στις επιδράσεις της θεραπευτικής εφαρμογής ERGON technique ανάμεσα στην απομακρυσμένη και τοπική θεραπεία. Ειδικότερα η απομακρυσμένη θεραπεία οδήγησε σε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στο ενεργητικό εύρος τροχιάς της απαγωγής ισχίου συγκριτικά με την τοπική θεραπεία των στις 0ο (t=2,204, p=0,040) και 90° (t=2,53, p=0,020) και στο παθητικό εύρος τροχιάς στις 90° (t=3,23, p=0,004). Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των θεραπειών στο παθητικό εύρος τροχιάς στις 0ο αξιολόγησης (t=0,661, p=0,517). Επιπλέον διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφοροποίηση στις

επιδράσεις της θεραπευτικής εφαρμογής ERGON technique στο άκρο της πλευράς που δεν έλαβε θεραπεία (αριστερή πλευρά-άκρο ελέγχου) και σε όλες τις μετρήσεις. Αντίθετα η εφαρμογή της Τεχνικής στην δεξιά πλευρά οδήγησε σε σημαντική βελτίωση της απαγωγής ισχίου σε όλες τις μετρήσεις (ενεργητική- παθητική μέτρηση στις 0ο και 90°) στο δεξιό άκρο.

Συμπεράσματα: Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας επιβεβαίωσαν την παραπάνω ερευνητική υπόθεση ότι η εφαρμογή απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας με ειδικό εξοπλισμό ergon technique στην περιοχή των σκαληνών μυών, είναι αποτελεσματικότερη σε σχέση με την εφαρμογή θεραπείας τοπικά στην περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου, στη βελτίωση του εύρους κίνησης της απαγωγής του ισχίου. Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας και επιβεβαίωσης της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων μελλοντικά θα πρέπει να διεξαχθούν περισσότερες έρευνες είτε μεμονωμένα για κάθε εφαρμογή, είτε συνδυαστικά.

Λέξεις κλειδιά: Πρόσθια εν τω βάθει γραμμή σώματος, απαγωγή ισχίου, τεχνικές IASTM, σκαληνοί μύες, προσαγωγοί μύες ισχίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ	1
1.2. Σκοπός / σημασία της έρευνας	4
1.3. Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις	4
1.3.1. Μηδενικές υποθέσεις	4
1.4. Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΤΗΡΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	6
2.1 ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ-ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ	6
2.2 ΑΡΘΡΩΣΗ ΙΣΧΙΟΥ.....	7
2.3 ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΙ ΜΥΕΣ ΙΣΧΙΟΥ.....	11
2.4 ΣΚΑΛΗΝΟΙ ΜΥΕΣ.....	12
2.5 ΒΡΑΧΥΝΣΗ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ	13
2.6 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	14
2.6.1 ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ.....	14
2.6.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΤΑΣΕΩΝ PILATES	19
2.6.3 ΠΙΟΓΚΑ.....	21
2.6.4 ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ	22
2.6.5 ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΑΣΗΣ – ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ	25
2.6.6 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΘΕΣΗΣ.....	27
2.6.7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ.....	28
2.6.8 ΤΕΧΝΙΚΗ GRASTON	30
2.6.9 ΧΕΙΡΟΜΑΛΑΞΗ.....	32
2.7 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	38
3.1 ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ-ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	38
3.2 ΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΣ ΙΣΤΟΣ	40
3.2.1 Ορισμός	40
3.2.2 Λειτουργία περιτονίας	40
3.2.3 Μεσημβρινοί περιτονίας.....	42
3.3 ERGON IASTM TECHNIQUE.....	48
3.3.1 Θεραπευτικά αποτελέσματα.....	48

3.3.2 Βασικοί Χειρισμοί Ergon Iastm Technique	50
3.3.3 Κλινικός εξοπλισμός ERGON	57
3.3.4 Επιδράσεις της Ergon Technique σε ιστούς και παθολογίες	58
3.3.5 Αντενδείξεις Εφαρμογών ERGON IASTM	62
3.3.6 Τεκμηριωμένες μελέτες IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) αλλά και πιο συγκεκριμένα ERGON IASTM.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	75
4.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.....	75
4.2 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	76
4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	78
4.3.1 ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	78
4.3.2 ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	78
4.3.3 ΥΛΙΚΟ	79
4.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	866
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ	1044
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ	1077

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1- Μυοπεριτοναϊκό σύστημα.....	1
Εικόνα 2- Πρόσθια εν το βάθει μυοπεριτονιακή γραμμη.....	3
Εικόνα 3- Άρθρωση του ισχίου	9
Εικόνα 4- Σύνδεσμοι του ισχίου	10
Εικόνα 5- Προσαγωγοί μύες του ισχίου.....	11
Εικόνα 6- Σκαληνοί μύες	12
Εικόνα 7- Διάταση pilates.....	19
Εικόνα 8- Ασκήσεις εδάφους pilates.....	20
Εικόνα 9- Γιόγκα	22
Εικόνα 10- Διατάσεις μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης	24
Εικόνα 11- Τεχνική τάσης χαλάρωσης	26
Εικόνα 12- Θεραπεία απελευθέρωσης θέσης	27
Εικόνα 13- Τεχνική κινητοποίησης μαλακών μορίων	29
Εικόνα 14- Τεχνική graston	31
Εικόνα 15- χειρομαλάξεις.....	34
Εικόνα 16- Ακραία ελαστικότητα	39
Εικόνα 17- Οπίσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός	43
Εικόνα 18- Πρόσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός.....	43
Εικόνα 19-Μυοπεριτοναϊκοί μεσημβρινοί άνω άκρων	44
Εικόνα 20- Πρόσθιος εν τω βάθει μυοπεριτονιακός μεσημβρινός	44
Εικόνα 21- Λειτουργικοί μυοπεριτοναϊκοί μεσημβρινοί	44
Εικόνα 22- Σπυροειδής μυοπεριτονιακός μεσημβρινός.....	45
Εικόνα 23- Πλάγιος μυοπεριτονιακός μεσημβρινός.....	45
Εικόνα 24- Τεχνική RUB.....	50
Εικόνα 25- Τεχνική WAVE.....	51
Εικόνα 26- Τεχνική SNAKE	51
Εικόνα 27- Τεχνική RAZOR.....	52
Εικόνα 28- Τεχνική GLOBE.....	53
Εικόνα 29- Τεχνική CYRIAX	54
Εικόνα 30- Τεχνική SWITCH.....	55
Εικόνα 31- Τεχνική SEP	56
Εικόνα 32-Τεχνική SPLIT	56
Εικόνα 33- Τεχνική EXCAV	57

Εικόνα 34- FASCIALIZER.....	57
Εικόνα 35- RHINO.....	58
Εικόνα 36- F-BAR.....	58
Εικόνα 37- Πρόσθια εν τω βάθει περιτοναϊκή γραμμή.....	77
Εικόνα 38- Χώρος διεξαγωγής έρευνας.....	80
Εικόνα 39- Ειδικός εξοπλισμός ERGON.....	81
Εικόνα 40- Γωνιόμετρο.....	81
Εικόνα 41- Ζώνη σταθεροποίησης.....	81
Εικόνα 42- Διαδικασία γωνιομέτρησης απαγωγής ισχίου.....	83

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1- Αποτελέσματα των μελετών για τις τεχνικές IASTM σε σχέση με την ελαστικότητα.....	656
Πίνακας 2 - Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία.....	867
Πίνακας 3 - Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία.....	89
Πίνακας 4 - Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία.....	901
Πίνακας 5 - Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία.....	925
Πίνακας 6 - Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν τοπική θεραπεία.....	957
Πίνακας 7 - Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν τοπική θεραπεία.....	969
Πίνακας 8 - Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν τοπική θεραπεία ERGON IASTM Technique.....	100
Πίνακας 9 - Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν τοπική θεραπεία ERGON IASTM Technique.....	100
Πίνακας 10 - Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου (Διαφορές) πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν τοπική θεραπεία ERGON IASTM Technique.....	102

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Περιτονία ορίζεται, ως ένας ελαστικός συνδετικός ιστός του συστήματος, που διεισδύει και περιβάλλει το ανθρώπινο σώμα. Περιγράφεται ως ένας ινώδης κολλαγόνος ιστός, ο οποίος συμμετέχει σε ένα ευρύτερο σύστημα μεταφοράς τάσης ολόκληρου του σώματος, περιβάλλοντας διάφορες κοιλότητες σε αυτό, σπλαχνικά όργανα, οστά, μύες και απονευρώσεις. Σχηματίζει ένα δίκτυο συνδετικού ιστού, συνδέοντας, στηρίζοντας και διαχωρίζοντας τις δομές του σώματος. Η περιτονία εμπλέκεται στενά σχεδόν σε όλες τις θεμελιώδεις λειτουργικές διαδικασίες των δομών του σώματος. Επιπροσθέτως, το σώμα μας, στη δομή και τη λειτουργία του, χρησιμοποιεί μια “αρχιτεκτονική εφελκυσμού” για τη μηχανική σταθεροποίηση του, κάτι δηλαδή σαν μηχανισμό ισορροπίας, μεταξύ όλων των σκληρών και μαλακών ιστών του, με την περιτονία να βρίσκεται παντού (Drake et al, 2007; Findley, 2011 ; Schleip et al, 2012; Kumka & Bonar, 2012; Beardsley & Skarabot, 2013 ; Myers, 2014; Wilke et al, 2016).



Εικόνα 1- Μυοπεριτονιακό σύστημα

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην αξιολόγηση της πρόσθιας εν τω βάθει περιτοναϊκής γραμμής, η οποία παρέχει στο ανθρώπινο σώμα πολλαπλά οφέλη. Αποτελείται από μια δεξιά και μια αριστερή πλευρική γραμμή, οι οποίες περιβάλλουν τα εν τω βάθει μαλακά μόρια στις περιοχές όπου διέρχονται. Η εν τω βάθει περιτονιακή γραμμή έχει ως σημείο έναρξης τα οστά του ταρσού ενώ καταλήγει στη κάτω γνάθο. Μερικά από τα οφέλη της είναι η ανύψωση της ποδικής καμάρας, η σταθεροποίηση τμημάτων των κάτω άκρων, η υποστήριξη της πρόσθιας επιφάνειας της οσφυϊκής μοίρας και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης καθώς και η εξισορρόπηση της κεφαλής. Ενδιάμεσοι «σταθμοί» της περιτονίας αυτής, αποτελούν οι σκαληνοί μύες καθώς και οι προσαγωγοί του κάτω άκρου. Σύμφωνα με τον Myers (2001), οι περιτοναϊκές γραμμές συνδέουν τα μαλακά μόρια από τα οποία διέρχονται. Επομένως οι δύο αυτές μυϊκές ομάδες επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω της πρόσθιας εν τω βάθει γραμμής.

Παθολογικές προσαρμογές της εν τω βάθει πρόσθιας εν τω βάθει γραμμής έχουν ως αποτέλεσμα την συνολική βράχυνση του σώματος , την ενθάρρυνση κατάρρευσης του πυελικού και σπονδυλικού πυρήνα ενώ φαίνεται πως προκαλεί αρνητικές αντισταθμιστικές προσαρμογές στο σύνολο των περιτοναϊκών γραμμών του ανθρώπινου σώματος. Η έλλειψη λειτουργικότητας δεν είναι άμεση, παρ' όλα αυτά έχει παρατηρηθεί πως η εσφαλμένη λειτουργικότητα της γραμμής αυτής επηρεάζει την ομαλότητα της κίνησης, ενώ παράλληλα η ίδια ασκεί μεγαλύτερες πιέσεις στις αρθρώσεις και στους ιστούς που τις περιβάλλουν, γεγονός που οδηγεί σε τραυματισμό.

Οπότε η ελαστικότητα και η ορθή κύλιση αυτής της γραμμής είναι ιδιαίτερα κρίσιμες για την πρόληψη σημαντικών μυοπεριτονιακών και μυοσκελετικών παθολογιών.(Myers, 2001)



Εικόνα 2- Πρόσθια εν τω βάθει μυοπεριτονιακή γραμμή

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι μέχρι σήμερα υπάρχουν κενά στην επίδραση διάφορων Φ/θ παρεμβάσεων(ERGON IASTM κ.α.) στην πρόσθια εν τω βάθει περιτοναϊκή γραμμή μέσω απομακρυσμένης θεραπείας. Με βάση λοιπόν όλα τα παραπάνω, η παρούσα πτυχιακή εργασία εστιάζει στην ανάδειξη των αποτελεσμάτων της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας με ειδικό εξοπλισμό (ERGON TECHNIQUE) στους σκαληνούς μύες (οι οποίοι συνδέονται μέσω της πρόσθιας εν τω βάθει περιτοναϊκής γραμμής με τους προσαγωγούς μύες του ισχίου) ως προς την βελτίωση της ελαστικότητας των προσαγωγών μυών του ισχίου, σε σύγκριση με την τοπική θεραπεία στους προσαγωγούς μύες με την χρήση του ίδιου εξοπλισμού.

1.2. Σκοπός / σημασία της ερευνάς

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας ήταν να διερευνηθεί ο βαθμός της επίδρασης των τεχνικών μαλακών μορίων ERGON TECHNIQUE στη βελτίωση της απαγωγής του ισχίου υγιών ατόμων, μέσω απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας στην πρόσθια εν τω βάθει γραμμή του σώματος. Η πρωτοτυπία, όσο και η σημασία, της πτυχιακής εργασίας έγκειται στην επίδραση των τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ERGON TECHNIQUE στην βελτίωση της απαγωγής του ισχίου, μέσω παρέμβασης στην περιοχή των σκαληνών μυών, καθώς και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με αυτά της τοπικής εφαρμογής μυοπεριτονιακής θεραπείας στην περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου. Τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από το κάθε είδος παρέμβασης, θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως χρήσιμο εργαλείο στη σύγχρονη φυσικοθεραπεία.

1.3. Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις

1. Είναι αποτελεσματικότερη η εφαρμογή απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας στην περιοχή των σκαληνών μυών σε σχέση με την τοπική εφαρμογή μυοπεριτονιακής θεραπείας στην περιοχή των προσαγωγών μυών όσον αφορά την βελτίωση της απαγωγής του ισχίου;
2. Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στις πειραματικές συνθήκες απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας και τοπικής μυοπεριτονιακής θεραπείας στη βελτίωση του εύρους κίνησης της απαγωγής του ισχίου ;

1.3.1. Μηδενικές υποθέσεις

ΗΟ 1 : Η Φ/Θ τεχνική ERGON TECHNIQUE, εφαρμοζόμενη στην πρόσθια εν τω βάθει γραμμή του σώματος και συγκεκριμένα στην περιοχή των σκαληνών μυών, δεν θα είναι αποτελεσματικότερη συγκριτικά με την αντίστοιχη της τοπικής εφαρμογής της τεχνικής αυτής στην περιοχή των προσαγωγών μυών, στη βελτίωση του εύρους κίνησης της απαγωγής του ισχίου.

ΗΟ 2 : Δεν θα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των συνθηκών απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας και τοπικής εφαρμογής θεραπείας στη βελτίωση του εύρους κίνησης της απαγωγής του ισχίου.

1.4. Οριοθετήσεις και περιορισμοί της έρευνας

Η παρούσα ερευνά μεθοδολογικά οριοθετείται από τους ακόλουθους περιορισμούς:

1. Όλοι οι δοκιμαζόμενοι επιλέχθηκαν μέσω τυχαίου δείγματος, από ενήλικες άνδρες και γυναίκες, από την ευρύτερη περιοχή των Αθηνών.
2. Οι δοκιμαζόμενοι ήταν υγιείς, χωρίς ιστορικό τραυματισμών.
3. Όλοι οι δοκιμαζόμενοι, συμμετείχαν εθελοντικά στην έρευνα.
4. Οι δοκιμαζόμενοι συμμετείχαν συνολικά σε μία θεραπευτική συνεδρία.
5. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά δύο (2) αξιολογήσεις σε κάθε πειραματική συνθήκη, η μια πριν και η άλλη μετά από την παρέμβαση, σε ελεγχόμενες συνθήκες (κλειστός χώρος, ουδέτερη θερμοκρασία).
6. Δοθήκαν οδηγίες σε όλους τους δοκιμαζομένους την προηγούμενη ημέρα των παρεμβάσεων για την αποφυγή δραστηριοτήτων που θα επέφεραν σωματική κόπωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

2.1 ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ-ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ-ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΡΕΑΖΟΥΝ

- Η Ευλυγισία αναφέρεται στην κατάσταση κατά την οποία είναι δυνατή η κίνηση σε όλη την τροχιά μιας άρθρωσης ή ενός υποσυνόλου αρθρώσεων ή και ολόκληρου του σώματος. Ο όρος ευλυγισία απευθύνεται κυρίως σε ένα υποσύνολο αρθρώσεων (π.χ. οσφύ) ή σε ολόκληρο το σώμα, καθώς μια άρθρωση δεν μπορεί να λυγίσει παρά μόνο να κάμψει ή να εκταθεί.(Φουσέκης Κ.,2015)
- Ελαστικότητα ονομάζεται η ικανότητα επαναφοράς των υλικών του μαλακού ιστού στην κατάσταση ηρεμίας του μετά από παθητική διάταση του. Η ιδανική ελαστικότητα ενός ιστού παρουσιάζει : α) Παραμόρφωση ανάλογη του φορτίου που δέχεται, β) Πλήρη επαναφορά στο αρχικό μέγεθος μετά την αφαίρεση του φορτίου και γ) Άμεση αντίδραση σε οποιοδήποτε φορτίο (Φουσέκης Κ.,2015)
- Το φυσιολογικό εύρος κίνησης των αρθρώσεων, και γενικότερα η ευκαμψία του σώματος, έχει καθοριστικό ρόλο στην λειτουργικότητα ενός ατόμου και την ποιότητα ζωής του. Υπάρχουν αρκετοί φυσιολογικοί ή παθολογικοί παράγοντες που μπορεί να καθορίσουν την ευκαμψία ενός ατόμου. (Φουσέκης Κ.,2015)
- Από την αρτιότητα του σώματος και των ιστών που το απαρτίζουν εξαρτάται η κίνηση του ατόμου. Κάθε φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να αξιολογεί προσεκτικά και ολοκληρωτικά, ώστε να βρεθούν οι αιτίες του μειωμένου εύρους κίνησης. Επίσης, υπάρχουν αρκετοί παράγοντες είτε

φυσιολογικοί είτε παθολογικοί που μπορεί να καθορίσουν το εύρος κίνησης και το πόσο εύκαμπτο είναι ένα άτομο. Σε αυτούς τους παράγοντες περιλαμβάνονται το φύλο, η ηλικία, η γενετική προδιάθεση, η φυλή, η θερμοκρασία, ο σωματότυπος, εκ γενετής παθολογικές καταστάσεις, διάφοροι τραυματισμοί και παθήσεις του νευρομυοσκελετικού συστήματος κ.ά. Ειδικότερα, η δυσκαμψία μιας άρθρωσης ή το μειωμένο εύρος που παρατηρείται μπορεί να οφείλεται σε πραγματική βράχυνση και ανελαστικότητα των ιστών γύρω και μέσα στην άρθρωση (θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία, μύες, δέρμα, χόνδροι), σε αυξημένη σκληρότητα ή σε σπασμό των μυών, σε παρουσία σημείων πυροδότησης στους μυς (triggerpoints), σε διαταραχή της κινητικότητας του νευρικού ιστού, σε περιορισμό της περιτονίας, σε οστικές αλλαγές, σε συμφύσεις, σε κακό κινητικό έλεγχο και μειωμένη ιδιοδεκτικότητα, σε πόνο κ.ά. (Φουσέκης Κ. ,2015) Το πλήθος λοιπόν των παραγόντων που επηρεάζουν την ευκαμψία είναι μεγάλο και η αξιολόγηση τους αποτελεί μια πρόκληση για το θεραπευτή. Για παράδειγμα , η απαγωγή του ισχίου, με την οποία θα ασχοληθούμε κιάλας, δεν περιορίζεται μόνο από την δύναμη και την ακαμψία των προσαγωγών μυών αλλά και από την ακαμψία του λαγονομηρικού και του ηβομηρικού συνδέσμου καθώς και από την οστική επαφή του αυχένα του μηριαίου οστού με την κοτύλη.

2.2 ΑΡΘΡΩΣΗ ΙΣΧΙΟΥ

Η άρθρωση του ισχίου αποτελεί μια διάρθρωση ανάμεσα της κοτύλης του ανώνυμου οστού της πυέλου και της κεφαλής του μηριαίου οστού. Πρόκειται για μια πολυαξονική, σφαιροειδής διάρθρωση, στην οποία διάρθρωση πραγματοποιούνται κινήσεις όπως: κάμψη, έκταση, προσαγωγή, απαγωγή,

έσω στροφή, έξω στροφή και περιαγωγή. Η κοτύλη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην σταθερότητα της άρθρωσης καθώς περιβάλλει σχεδόν πλήρως την ημισφαιρική κεφαλή του μηριαίου οστού. (Drake et al.,2006)

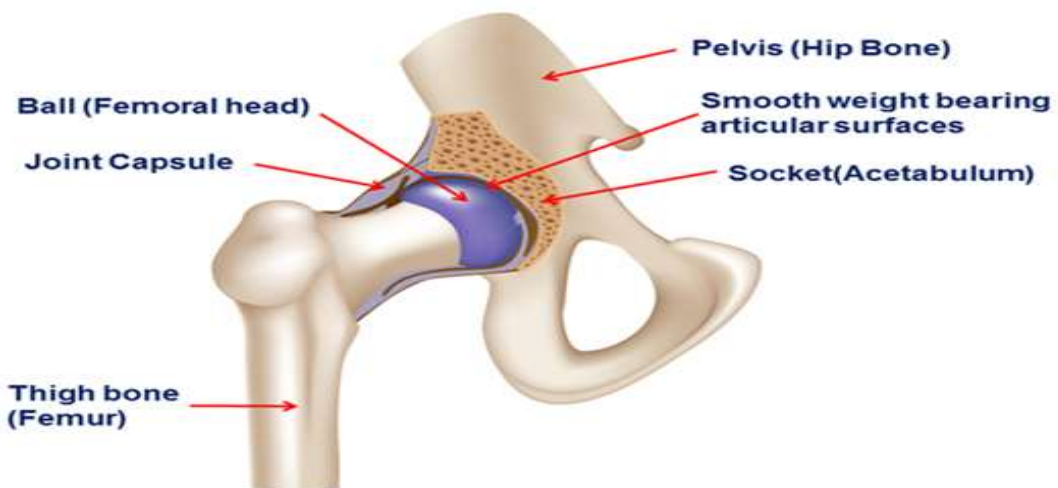
Ο σύνδεσμος που βρίσκεται στην κεφαλή του μηριαίου είναι μια πλατεία ταινία συνδετικού ιστού που είναι ευπαθής, η οποία προσφύεται με το ένα άκρο της στο κοτυλιαίο βόθριο, στον εγκάρσιο σύνδεσμο της κοτύλης και στα χείλη τη κοτυλιαίας εντομής και με το άλλο άκρο της στο κοτυλιαίο βόθριο της μηριαίας κεφαλής. Στον σύνδεσμο αυτό περιέχεται ένας κλάδος της θυλοειδούς αρτηρίας, ο οποίος τροφοδοτεί με αίμα την μηριαία κεφαλή. (Drake et al.,2006)

Ο αρθρικός υμένας καλύπτει τον μηριαίο αυχένα, από την πρόσφυση του στο χείλος της κεφαλής του μηριαίου οστού, ενώ στη συνέχεια αναδιπλώνεται προς τον ινώδη θύλακο. Επιπροσθέτως, ο συγκεκριμένος αρθρικός υμένας προσφύεται στα χείλη των αρθρικών επιφανειών του μηριαίου οστού και της κοτύλης, σχηματίζει ένα περίβλημα με σωληνοειδές μορφή γύρω από τον σύνδεσμο της κεφαλής του μηριαίου οστού και επαλείφει τον ινώδη αρθρικό θύλακο.(Drake et al.,2006)

Ο ινώδης αρθρικός θύλακος, ο οποίος βρίσκεται γύρω από το ισχίο, είναι δυνατός και παχύς. Εξωτερικά προσφύεται στην πρόσθια επιφάνεια του μηριαίου, στη μεσοτροχαντήρια γραμμή και στην οπίσθια επιφάνεια του αυχένα του μηριαίου οστού και εσωτερικά προσφύεται στο χείλος της κοτύλης, στον εγκάρσιο σύνδεσμο της κοτύλης καθώς και στο παρακείμενο χείλος του θυροειδούς τρήματος. (Drake et al.,2006)

Σημαντικό στηρικτικό ρόλο στην άρθρωση του ισχίου διαδραματίζουν οι σύνδεσμοι που την περιβάλλουν. Ο ηβομηρικός σύνδεσμος εντοπίζεται στην πρόσθια κάτω επιφάνεια της άρθρωσης του ισχίου ενώ και σε αυτόν το σύνδεσμο παρατηρείται τριγωνικό σχήμα. Προσφύεται από το λαγονοκτενικό όγκωμα, στο παρακείμενο οστό και στο θυροειδή υμένα. Προς τα έξω, ο

σύνδεσμος αυτός συγχωνεύεται με τον ινώδη αρθρικό θύλακο και με την εν τω βάθει επιφάνεια του λαγονομηρικού συνδέσμου. Ο λαγονομηρικός σύνδεσμος βρίσκεται μπροστά από την άρθρωση του ισχίου και έχει τριγωνικό σχήμα. Η βάση του εντοπίζεται κατά μήκος της μεσοτροχαντήριας γραμμής του μηριαίου οστού ενώ προσφύεται από το λαγόνιο οστό της πυελικής χώρας, Τέλος ο ισχιομηρικός συνδεσμός που προσφύεται προς τα έσω στο ισχιακό οστό, πίσω και κάτω από την κοτύλη ενώ καταλήγει στον μείζονα τροχαντήρα, ενισχύει την οπίσθια επιφάνεια του αρθρικού θυλάκου. (Drake et al.,2006)

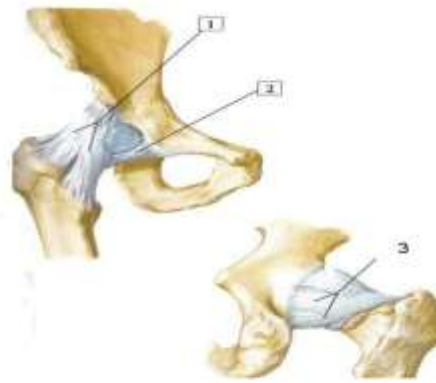


Εικόνα 3- Άρθρωση του ισχίου

Η διάρθρωση του ισχίου- σύνδεσμοι

Στη διάρθρωση του ισχίου ο αρθρικός θύλακος ενισχύεται από τρεις συνδέσμους:

- 1) Λογονομηρικός σύνδεσμος (1)
- 2) Ηβομηρικός (2)
- 3) Ισχιομηρικός (3)



Τροποποιημένο από Εγχειρίδιο Ανατομικής Hansen

Εικόνα 4- Σύνδεσμοι του ισχίου

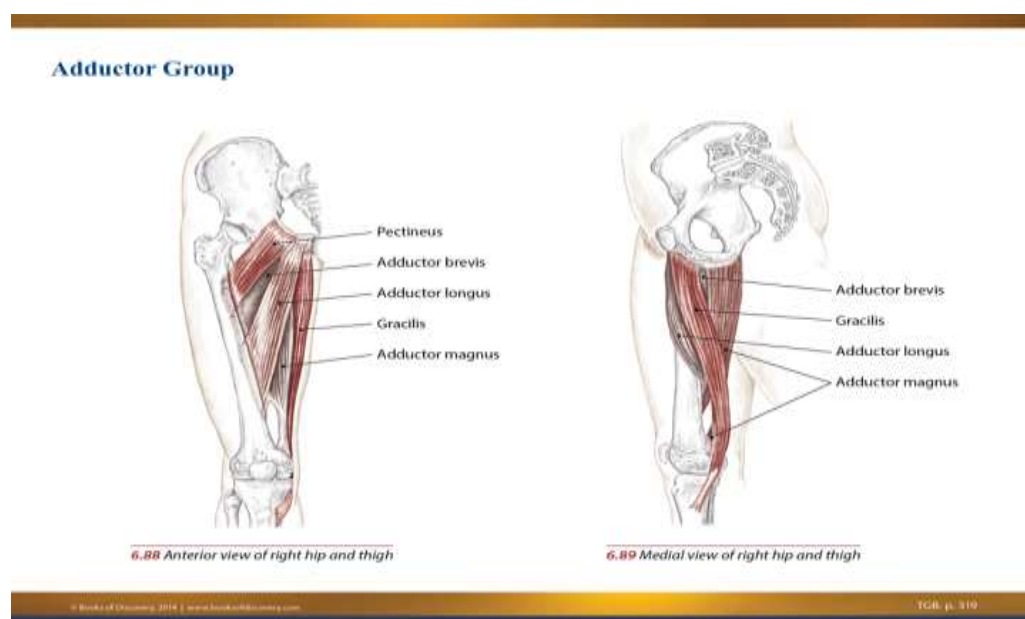
Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, η άρθρωση του ισχίου πραγματοποιεί τις κινήσεις της κάμψης, της έκτασης, της απαγωγής, της προσαγωγής, της έσω και της έξω στροφής, ενώ είναι υπεύθυνη και για την κίνηση της περιαγωγής.

Στην παρούσα ερευνητική διαδικασία, η κίνηση που θα εξετασθεί και θα αναλυθεί είναι αυτή της απαγωγής του ισχίου, με έμφαση το εύρος κίνησης του ενεργητικά καθώς και παθητικά.

Η ομάδα μυών που ευθύνεται για τον περιορισμό του εύρους τροχιάς της απαγωγής του ισχίου είναι οι προσαγωγοί μύες.

2.3 ΠΡΟΣΑΓΩΓΟΙ ΜΥΕΣ ΙΣΧΙΟΥ

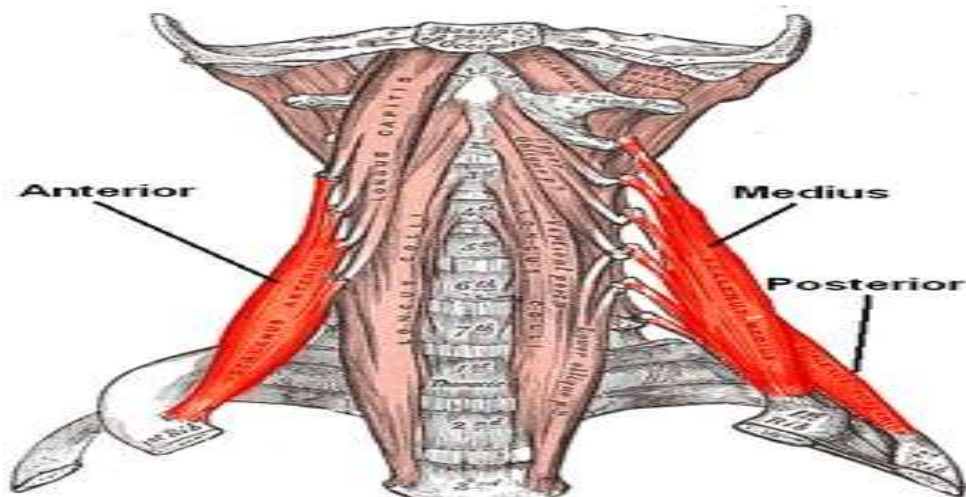
Οι προσαγωγί μύες του ισχίου είναι μεγάλη ομάδα μυών με ιδιαίτερη σημασία. Αποτελούνται από τον ισχνό προσαγωγό, τον κτενίτη, τον έξω θυροειδή, τον βραχύ προσαγωγό, τον μακρό προσαγωγό, τον μεγάλο και τον μικρό προσαγωγό. Όλοι οι παραπάνω μύες νευρώνονται από το θυροειδές νεύρο, εκτός από μερικούς που λαμβάνουν επιπρόσθετη νεύρωση από το μηριαίο νεύρο (κτενίτης) και από την κνημιαία μοίρα του ισχιακού νεύρου (μεγάλος προσαγωγός). (Platzer W. et al., 2011) Βρίσκονται εσωτερικά του μηρού και ο ρόλος τους είναι να προσάγουν (να φέρνουν το μηρό – το ισχίο προς τα μέσα). Έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στο βάδισμα, το τρέξιμο, τη σταθερότητα, την πλαστικότητα και την ελαστικότητα του ισχίου.



Εικόνα 5- Προσαγωγί μύες του ισχίου

2.4 ΣΚΑΛΗΝΟΙ ΜΥΕΣ

Οι σκαληνοί μύες αποτελούν την κρανιακή συνέχεια των μεσοπλευρίων μυών. Εκφύονται από τα πλευρικά υπολείμματα των αυχενικών σπονδύλων. Ανυψώνοντας τα δύο πρώτα ζεύγη πλευρών, οι μύες αυτοί είναι οι πιο σημαντικοί μύες για την ήρεμη αναπνοή. Όταν η κεφαλή κάμπτεται προς τα πίσω δρουν πιο έντονα. Με μονόπλευρη σύσπαση τους κάμπτεται η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης προς το μέρος της σύσπασης. Μερικές φορές υπάρχει ένας μικρός σκαληνός μυς (ελάσσων σκαληνός μυς) ο οποίος εκφύεται από τον έβδομο αυχενικό σπόνδυλο και ενώνεται με το μέσο σκαληνό μυ και καταλήγει στην κορυφή του υπεζωκότα. Την ομάδα των σκαληνών συμπληρώνουν οι παρακάτω : Ο πρόσθιος σκαληνός, μέσος σκαληνός και ο οπίσθιος σκαληνός μυς. (Platzer W. et al., 2011)



Εικόνα 6- Σκαληνοί μύες

2.5 ΒΡΑΧΥΝΣΗ ΩΣ ΣΥΜΠΤΩΜΑ

Σύμφωνα με Barbara J.Hoogenboom et al.(2014) :

Η ικανότητα μίας άρθρωσης να κινείται σε ένα πλήρες εύρος κίνησης περιορίζεται από ορισμένους ανατομικούς παράγοντες. Οι μύες και οι τένοντες τους, μαζί με τις περιτονίες που τους περιβάλλουν, είναι οι κύριοι λόγοι που μπορεί να περιοριστεί το εύρος κίνησης μίας άρθρωσης.

Επίσης, οι σύνδεσμοι ,αλλά και άλλοι συνδετικοί ιστοί, είναι δυνατό να συρρικνωθούν. Οι σύνδεσμοι και οι αρθρικοί θύλακοι χαρακτηρίζονται από κάποια ελαστικότητα. Ωστόσο, αν μια άρθρωση παραμείνει ακίνητη για ορισμένο χρονικό διάστημα, οι παραπάνω δομές τείνουν να βραχύνονται και έτσι χάνουν ένα μέρος της ελαστικότητάς τους. Το γεγονός αυτό μπορούμε να το παρατηρήσουμε πιο συχνά μετά από χειρουργική αποκατάσταση μιας ασταθούς άρθρωσης, αλλά επίσης προκύπτει και μετά από παρατεταμένες περιόδους αποχής από τη δραστηριότητα.

Σημαντικό ρόλο για να προλάβουμε μια κάκωση διαδραματίζει το παθητικό εύρος κίνησης, που είναι γνωστό και ως στατική ελαστικότητα. Υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις που κατά την διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας ένας μυς υποκύπτει σε διάταση πέρα από τα φυσιολογικά του ενεργητικά όρια. Με αυτόν τον τρόπο, αν ο μυς δεν είναι τόσο ελαστικός ώστε να μπορέσει να αντιρροπήσει την πρόσθετη αυτή διάταση, υπάρχει περίπτωση η μυοτενόντια ομάδα να τραυματιστεί.

2.6 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

2.6.1 ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Κάθε θεραπευτικό πρόγραμμα διατάσεων θα πρέπει να έχει ως στόχο την βελτίωση του εύρους κίνησης μιας άρθρωσης, μέσω της αλλαγής της εκτασιμότητας των νευρικών και μυοτενόντιων μονάδων που παράγουν την κίνηση αυτή. Έχει τεκμηριωθεί ότι το εύρος κίνησης μιας άρθρωσης μπορεί να αυξηθεί με ασκήσεις που διατείνουν τις παραπάνω μονάδες και τις περιτονίες τους. Μια πρόσφατη σχετικά εκτεταμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας πρότεινε ότι οι βελτιώσεις του εύρους κίνησης μετά από διατάσεις θα πρέπει να ερμηνεύονται με μηχανισμούς πέραν του παραπάνω μυοτατικού αντανακλαστικού. Ορισμένες μελέτες υποδηλώνουν ότι πιθανοί μηχανισμοί είναι η αλλαγή της ανοχής στη διάταση και των γλοιοελαστικών ιδιοτήτων του μυός που διατείνεται. (Hoogenboom et al.,2014)

Υπάρχουν διάφοροι τύποι μηχανοϋποδοχέων σε κάθε μυ, οι οποίοι όταν διεγείρονται πληροφορούν το κεντρικό νευρικό σύστημα για το τι συμβαίνει σε αυτόν. Δύο από αυτούς τους μηχανοϋποδοχείς είναι η μυϊκή άτρακτος και το τενόντιο όργανο Golgi, όπου έχουν σημασία για το μυοτατικό αντανακλαστικό. Οι μεταβολές τάσης των μυών επηρεάζουν τα τενόντια όργανα Golgi καθώς επίσης είναι ευαίσθητα στις μεταβολές του μήκους του μυός όπως και οι μυϊκές άτρακτοι. (Hoogenboom et al.,2014)

Όταν ένας μυς διατείνεται , και τα οι δύο παραπάνω μηχανοϋποδοχείς αποστέλλουν νευρικές ώσεις προς το νωτιαίο μυελό. Αρχικά, οι νευρικές ώσεις

που αποστέλλονται από τις μυϊκές ατράκτους πληροφορούν το κεντρικό νευρικό σύστημα ότι ο μυς διατείνεται. Από το νωτιαίο μυελό τα νευρικά σήματα επιστρέφουν στο μυ και προκαλούν την αντανακλαστική σύσπαση του τελευταίου, η οποία αντιστέκεται στη διάταση. Αποστέλλοντας νευρικές ώσεις στο νωτιαίο μυελό, τα τενόντια όργανα Golgi αντιδρούν στις μεταβολές του μήκους και στην αύξηση της τάσης αποστέλλοντας νευρικές ώσεις στο νωτιαίο μυελό. Αν η διάταση συνεχιστεί για τουλάχιστον για 6 δευτερόλεπτα, οι νευρικές ώσεις που προέρχονται από τα τενόντια όργανα Golgi υπερκαλύπτουν εκείνες που αποστέλλουν οι μυϊκές άτρακτοι. Οι νευρικές ώσεις των τενόντιων οργάνων Golgi, προκαλούν αντανακλαστική χαλάρωση του ανταγωνιστή μύος σε αντίθεση με τα σήματα από τις μυϊκές ατράκτους. Αυτή η αντανακλαστική χαλάρωση λειτουργεί ως προστατευτικός μηχανισμός που επιτρέπει στο μυ να διατείνεται χωρίς να υπερβαίνει τα όρια της εκτασιμότητάς του, γεγονός που θα μπορούσε να βλάψει τις μυϊκές ίνες. Κατά τις συσπάσεις, η χαλάρωση του ανταγωνιστή μύος ονομάζεται αυτογενής αναστολή. Σε οποιαδήποτε συνεργική μυϊκή ομάδα, με την σύσπαση του αγωνιστή προκαλείται αντανακλαστική χαλάρωση του ανταγωνιστή μύος, επιτρέποντας τη διάταση του και προστατεύοντας τον από την κάκωση. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται αμοιβαία αναστολή. (Hoogenboom et al.,2014)

Σε μεγάλο ποσοστό οι μύες και οι τένοντες αποτελούνται από μη συσταλτές ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης. Το κολλαγόνο δίνει την δυνατότητα σε έναν ιστό να μην υποκύπτει στις μηχανικές δυνάμεις και στην παραμόρφωση, ενώ η ελαστίνη απαντάται σε πολύ ελαστικούς ιστούς που βοηθούν να αποκαταστηθούν μετά από πιθανή παραμόρφωση.

Οι μύες διαθέτουν επίσης συσταλτά στοιχεία, που είναι τα νημάτια ακτίνης και μυοσίνης, σε αντίθεση με τους τένοντες. Στο σύνολο τους, τα συσταλτά και μη συσταλτά στοιχεία καθορίζουν την ικανότητα ενός μυ να παραμορφώνεται και να επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση.

Όταν ένας μυς υπόκειται σε διάταση ή επιμήκυνση, τόσο τα συσταλτά όσο

και τα μη συσταλτά στοιχεία φαίνεται να αντιστέκονται στην παραμόρφωση. Η αντίσταση στην παραμόρφωση εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο έχει διαταθεί ή παραμορφωθεί ο μυς, καθώς και στην ταχύτητα της παραμόρφωσης. Η υψηλή ταχύτητα της παραμόρφωσης περιορίζεται από τα μη συσταλτά στοιχεία. Η συνεισφορά των μη συσταλτών στοιχείων αυξάνεται όταν η διάταση γίνεται μεγαλύτερη. (Hoogenboom et al.,2014)

Μέσω της διάτασης προκαλούνται γλοιοελαστικές και πλαστικές αλλοιώσεις στις ίνες του κολλαγόνου και της ελαστίνης. Όταν αυξάνεται η ταχύτητα της παραμόρφωσης, τότε αυξάνεται και η πιθανότητα να ξεπεραστεί η ικανότητα του συγκεκριμένου ιστού να υφίσταται γλοιοελαστικές και πλαστικές αλλοιώσεις.(Hoogenboom et al.,2014)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΣΗΣ

Με το πέρασμα του χρόνου, εξελίσσονται οι τεχνικές διάτασης που βελτιώνουν την ελαστικότητα. Η παλαιότερη τεχνική διάτασης είναι η δυναμική διάταση (βαλλιστική), στην οποία πραγματοποιούνται επαναλαμβανόμενες αναπηδήσεις. Μια δεύτερη τεχνική, η στατική διάταση, αναφέρεται στη διάταση ενός μυός μέχρι να εκδηλωθεί δυσφορία και κατόπιν στη συγκράτηση της σε αυτό σημείο για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Υπάρχει επίσης άλλη μία ομάδα τεχνικών διάτασης που είναι γνωστή ως τεχνικές ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF), στις οποίες γίνεται εναλλαγή συσπάσεων και διατάσεων. Ερευνητές συζητούν ως προς το ποια από τις παραπάνω τεχνικές επιφέρει βέλτιστα αποτελέσματα στο εύρος κίνησης, χωρίς να υπάρχει προς το παρόν ομοφωνία. (Hoogenboom et al.,2014)

Δυναμικές Διατάσεις

Στις συγκεκριμένες διατάσεις χρησιμοποιούνται επαναλαμβανόμενες συσπάσεις του αγωνιστή μυός έτσι ώστε να παραχθούν ταχείες διατάσεις του ανταγωνιστή.

Πολλοί ειδικοί έχουν αμφισβητήσει την ασφάλεια της τεχνικής δυναμικών διατάσεων. Οι ανησυχίες τους βασίζονταν κυρίως στην ιδέα ότι οι δυναμικές διατάσεις δημιουργώντας μη ελεγχόμενες δυνάμεις στο μυ, είναι πιθανόν να υπερβούν τα όρια εκτασιμότητας της μυϊκής ίνας, και έτσι να προκαλέσουν μικρορήξεις στη μυοτενόντια μονάδα. Αυτό είναι πιο πιθανό να ισχύει σε άτομα με καθιστικό τρόπο ζωής ή επίσης και στα άτομα που έχουν υποστεί μυϊκές κακώσεις.

Παρόλα αυτά, απαιτείται η επαναλαμβανόμενη δυναμική σύσπαση του αγωνιστή μυός καθώς αρκετές σωματικές δραστηριότητες είναι δυναμικές. Εξαιτίας του ότι οι δυναμικές διατάσεις είναι πιο λειτουργικές, θα πρέπει να ενσωματώνονται σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης κατά τα όψιμα στάδια της επούλωσης, όταν κρίνεται απαραίτητο. (Hoogenboom et al., 2014)

Στατικές Διατάσεις

Οι στατικές διατάσεις είναι επίσης μια τεχνική που χρησιμοποιείται πολύ, με πολύ καλά αποτελέσματα. Αναφέρονται στην παθητική διάταση ενός ορισμένου ανταγωνιστή μυός με την τοποθέτηση του σε θέση μέγιστης διάτασης και τη συγκράτηση του στη θέση αυτή για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Ο βέλτιστος χρόνος συγκράτησης της διάτασης κυμαίνονται από 3 έως 60 δευτερόλεπτα. Αρκετές μελέτες αναφέρουν ότι είναι πιο αποτελεσματική η συγκράτηση τους για 15 – 30 δευτερόλεπτα. Οι διατάσεις με διάρκεια μεγαλύτερη από 30 δευτερόλεπτα φαίνεται ότι προκαλούν δυσφορία. Θα πρέπει να γίνεται επανάληψη 3 έως 4 φορές. Η παθητική στατική διάταση μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση του σωματικού βάρους, τη

βοήθεια από άλλο άτομο ή τη χρήση μπάρας T, κυρίως για τη διάταση των άνω άκρων. (Hoogenboom et al.,2014)

Τεχνικές διατάσεων με Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση(INΔ ή PNF)

Στην αρχή χρησιμοποιήθηκαν για την αντιμετώπιση ασθενών με διάφορες νευρομυϊκές διαταραχές. Τελευταία, οι ασκήσεις διατάσεων INΔ χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο για τη βελτίωση της ελαστικότητας. Αποτελούνται από τρεις διαφορετικές τεχνικές INΔ : η σύσπαση-χαλάρωση, η συγκράτηση-χαλάρωση και η βραδεία αναστροφή-συγκράτηση-χαλάρωση. Όλες οι παραπάνω περιέχουν κάποιο συνδυασμό εναλλαγής ισομετρικών ή ιστονικών συσπάσεων και χαλάρωσης τόσο του αγωνιστή, όσο και του ανταγωνιστή μυός (μια φάση ώθησης 10 δευτερολέπτων που ακολουθείται από μια φάση χαλάρωσης 10 δευτερολέπτων).

Αυτές οι τεχνικές μπορούν να εφαρμοστούν για τη διάταση όλων των μυών του σώματος. Πραγματοποιούνται πιο καλά με την παρουσία ενός βοηθού, αν και είναι επίσης δυνατό να γίνουν και με τη χρήση ενός τοίχου για την παροχή αντίστασης.(Hoogenboom et al.,2014)

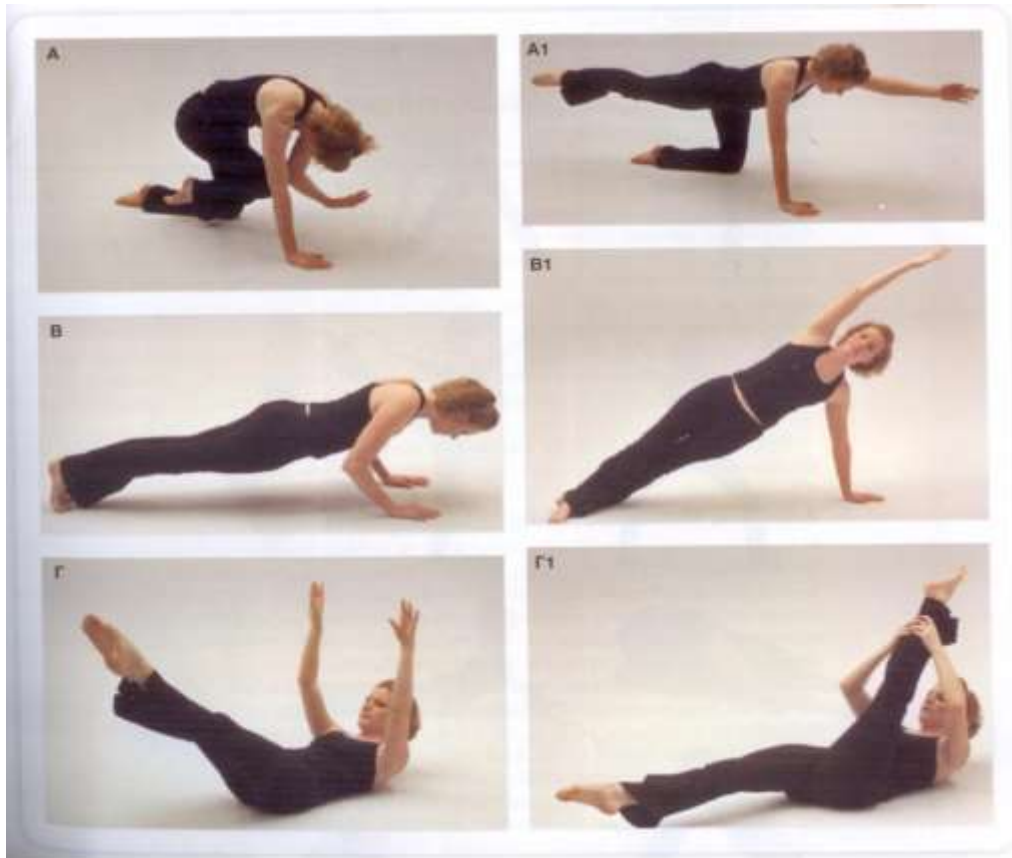
2.6.2 ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΑΤΑΣΕΩΝ PILATES

Η μέθοδος Pilates αποτελεί προσέγγιση στις διατάσεις για τη βελτίωση της ελαστικότητας αλλά είναι κάπως διαφορετική. Είναι πλέον πολύ δημοφιλής και χρησιμοποιείται ευρέως από πολλούς επαγγελματίες υγείας. Το Pilates δημιουργήθηκε από το Γερμανό Joseph Pilates, ο οποίος εγκαθίδρυσε το πρώτο στούντιο Pilates στις Ηνωμένες Πολιτείες πριν από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Είναι ένα πρόγραμμα φυσικής κατάστασης που έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση του μυϊκού ελέγχου, της ελαστικότητας, του συντονισμού, της ισχύος και του τόνου. Βασική προϋπόθεση των ασκήσεων Pilates είναι να αποκτήσει ο ασθενής μεγαλύτερη συνείδηση του σώματός του ως μονάδα, να βελτιωθεί η ευθυγράμμιση του σώματος και η αναπνοή και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των κινήσεων. Η μέθοδος Pilates, σε αντίθεση με άλλα προγράμματα δεν απαιτεί την επανάληψη των ασκήσεων αλλά συνιστάται σε μία ακολουθία εκτελούμενων κινήσεων με προσοχή. Σε ορισμένες ασκήσεις χρησιμοποιείται ειδικά σχεδιασμένος εξοπλισμός. (Εικόνα 7)



Εικόνα 7- Διάταση pilates

Ωστόσο, η πλειοψηφία των ασκήσεων Pilates πραγματοποιείται σε στρώμα ή στο πάτωμα χωρίς εξοπλισμό. (Εικόνα 8)



Εικόνα 8- Ασκήσεις εδάφους pilates

Κάθε άσκηση έχει σχεδιαστεί για την διάταση και την ενδυνάμωση των μυών που συμμετέχουν. Επίσης, για κάθε άσκηση υπάρχει συγκεκριμένο πρότυπο αναπνοής που βοηθά στην επικέντρωση της ενέργειας στις περιοχές που ασκούνται, ενώ το υπόλοιπο σώμα χαλαρώνει. Η μέθοδος Pilates με σκοπό να επιτευχθεί αποτελεσματική και αρμονική κίνηση, ασκεί ταυτόχρονα πολλούς από τους βαθύτερους μύες, βελτιώνοντας το συντονισμό και την ισορροπία . Ο στόχος του ασθενή είναι να αναπτύξει μια υγιή εικόνα για τον εαυτό του μέσα από την επίτευξη καλύτερης στάσης, κατάλληλου συντονισμού και καλύτερης ελαστικότητας. Η μέθοδος έχει ως επίκεντρο την ευθυγράμμιση του σώματος, την επιμήκυνση όλων

των μυών σε ένα ισορροπημένο σύνολο και την ανάπτυξη αντοχής και ισχύος χωρίς να ασκείται αδικαιολόγητη πίεση στους πνεύμονες και στην καρδιά. Πιστεύεται ότι προβλήματα όπως οι κακώσεις των μαλακών μορίων είναι δυνατό να προκαλέσουν κακή στάση, η οποία έχει ως αποτέλεσμα πόνο και δυσφορία. Οι ασκήσεις Pilates στοχεύουν στη διόρθωση όσων αναφέρθηκαν πιο πάνω.(Hoogenboom et al.,2014)

2.6.3 ΓΙΟΓΚΑ

Η γιόγκα αναπτύχθηκε στην Ινδία περίπου 6000 χρόνια πριν. Ως βασική φιλοσοφία έχει το γεγονός ότι οι περισσότερες ασθένειες σχετίζονται με πτωχή πνευματική συμπεριφορά, στάση και διατροφή. Όσοι ασκούν γιόγκα θεωρούν ότι μέσω ενός συνδυασμού πνευματικών και σωματικών προσεγγίσεων το στρες μπορεί να περιοριστεί. Η γιόγκα έχει την ικανότητα να βοηθήσει ένα άτομο να αντιμετωπίσει τις συμπεριφορές που οφείλονται στο στρες, όπως η πολυφαγία, η υπέρταση και το κάπνισμα. Θεωρείται πως ψυχοσωματικές ασθένειες αντιμετωπίζονται μέσω του διαλογισμού που τη χαρακτηρίζει. Η γιόγκα στοχεύει στην ένωση το σώματος με το πνεύμα για τη μείωση του στρες. Για παράδειγμα ο Dr. Chandra Patel, ειδικός της γιόγκα, έχει διαπιστώσει ότι τα άτομα που ασκούν γιόγκα μπορούν να κρατήσουν την αρτηριακή τους πίεση σε χαμηλά επίπεδα. Η γιόγκα περιλαμβάνει διάφορες στάσεις του σώματος και ασκήσεις αναπνοής. (Εικόνα 9). Οι διάφορες θέσεις στοχεύουν στην αύξηση της κινητικότητας και της ελαστικότητας. Παρ' όλα αυτά, απαιτείται προσοχή κατά την πραγματοποίηση των θέσεων γιόγκα. Ιδιαίτερα για ένα άτομο χωρίς εμπειρία μπορεί να είναι επικίνδυνες.

Η βραδεία, βαθιά, διαφραγματική αναπνοή διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη γιόγκα. Πολλά άτομα παίρνουν ρηχές αναπνοές. Ωστόσο, με τη βαθιά αναπνοή και τη πλήρη έκπτυξη του θώρακα κατά την εισπνοή μειώνεται η αρτηριακή πίεση και η καρδιακή συχνότητα. Η βαθιά αναπνοή επιδρά στο σώμα καθώς το ηρεμεί και επίσης αυξάνει τα επίπεδα ενδορφινών.{ Runners, 1982 , Hoogenboom et al.,2014)



Εικόνα 9- Γιόγκα

2.6.4 ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ

Η μυοπεριτονιακή απελευθέρωση αναφέρεται σε ομάδα τεχνικών που εφαρμόζονται για την απελευθέρωση των μαλακών μορίων από την παθολογική έλξη που ασκεί μια ανελαστική περιτονία. Ουσιαστικά πρόκειται για μια μορφή διατάσεων που φαίνεται ότι επηρεάζει σημαντικά πολλές παθήσεις. Κάποια ειδική εκπαίδευση είναι αναγκαία για το φυσικοθεραπευτή, ώστε να κατανοήσει τις συγκεκριμένες τεχνικές της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης. Είναι επίσης απαραίτητη η βαθιά γνώση του περιτονιακού συστήματος. (Hoogenboom et al.,2014)

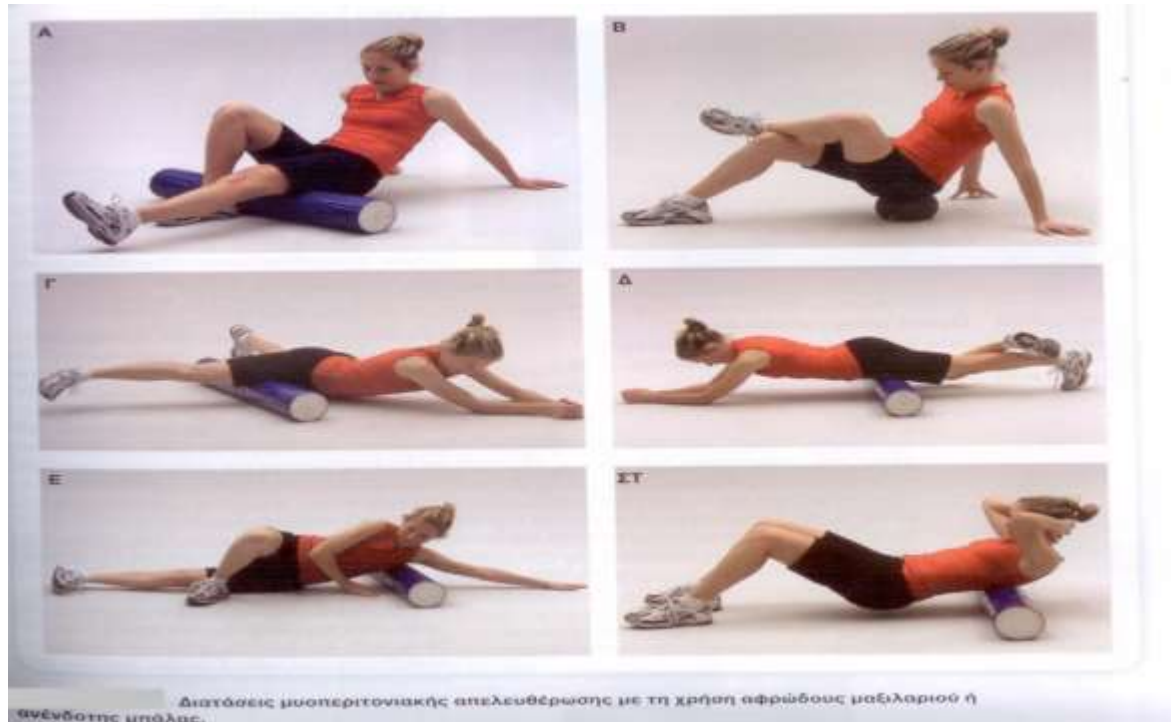
Η μυοπεριτονιακή απελευθέρωση ονομάζεται επίσης κινητοποίηση μαλακών μορίων. Δε θα πρέπει να συγχέεται με την κινητοποίηση των αρθρώσεων, αν και θα πρέπει να τονιστεί ότι οι δύο τεχνικές σχετίζονται στενά. Η κινητοποίηση των αρθρώσεων χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση της φυσιολογικής αρθροκινηματικής και

διέπεται από συγκεκριμένους κανόνες όσον αφορά την κατεύθυνση της κίνησης και τη θέση της άρθρωσης, σύμφωνα με το σχήμα των αρθρικών επιφανειών. Οι μυοπεριτονιακοί περιορισμοί είναι πολύ πιο απρόβλεπτοι και μπορούν να παρατηρηθούν σε διάφορα επίπεδα και κατευθύνσεις. Η μυοπεριτονιακή θεραπεία εστιάζει σε μεγάλες περιοχές, ενώ η κινητοποίηση των αρθρώσεων επικεντρώνεται σε μια ορισμένη άρθρωση. Η απελευθέρωση των μυοπεριτοναϊκών περιορισμών σε μία εκτεταμένη περιοχή θεραπείας μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την κινητικότητα των αρθρώσεων. Η τεχνική ξεκινά από επιπολής και προχωρά σε βαθύτερα περιτοναϊκούς περιορισμούς. Αφού απελευθερωθούν οι επιφανειακοί περιορισμοί, είναι δυνατό να εντοπιστούν και να απελευθερωθούν οι βαθύτεροι χωρίς να προκληθεί βλάβη στους επιπολής ιστούς. Η κινητοποίηση των αρθρώσεων θα πρέπει να ακολουθεί τη μυοπεριτονιακή απελευθέρωση και πιθανότατα θα είναι αποτελεσματικότερη μετά την άρση των περιορισμών του μυοπεριτονιακού συστήματος.

Καθώς η ελαστικότητα της μυοπεριτονιακής μονάδας βελτιώνεται, διατάσεις, ασκήσεις νευρομυικής επανεκπαίδευσης στο μυοπεριτονιακό σύστημα καθώς και επανεκπαίδευση στάσης, θα βοηθούσαν στη διατήρηση των αποτελεσμάτων που αναφέρθηκαν νωρίτερα. Γενικότερα, οι οξείες καταστάσεις τείνουν να αποκαθίστανται μέσα σε λίγες θεραπείες ενώ, όσο περισσότερο παρατηρείται μια πάθηση, τόσο περισσότερο χρόνο θα χρειαστεί για να αντιμετωπιστεί. Σε κάποιες περιπτώσεις προκύπτουν δραματικά αποτελέσματα αμέσως μετά τη θεραπεία. Συνήθως συνιστάται η πραγματοποίηση της θεραπείας τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα.

Η μυοπεριτοναϊκή απελευθέρωση μπορεί να πραγματοποιηθεί από το φυσικοθεραπευτή μέσω ειδικών χειρισμών, ή από τον ίδιο τον ασθενή με την εφαρμογή διατάσεων, καθώς και με τη χρήση αφρώδους μαξιλαριού.

Στην παρακάτω εικόνα περιλαμβάνονται παραδείγματα διάτασης με τη βοήθεια αφρώδους μαξιλαριού.(Hoogenboom et al.,2014)



Εικόνα 10- Διατάσεις μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης

2.6.5 ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΑΣΗΣ – ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ

Η τάση – χαλάρωση είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μείωση της μυϊκής τάσης και προφύλαξης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να ομαλοποιηθεί η μυϊκή λειτουργία. Αποτελεί παθητική τεχνική, σύμφωνα με την οποία, το σώμα τοποθετείται σε θέση μέγιστης άνεσης, επιδρώντας ανακουφιστικά με τον τρόπο αυτόν τον πόνο. Στα πλαίσια της τεχνικής αυτής, ο φυσικοθεραπευτής εντοπίζει τα <<ευαίσθητα σημεία>> στο σώμα του ασθενούς, που αντιστοιχούν σε περιοχές δυσλειτουργίας συγκεκριμένων αρθρώσεων ή μυών και έχουν ανάγκη θεραπείας. Τα ευαίσθητα αυτά σημεία εντοπίζονται βαθύτερα στους μύες, στους τένοντες, στους συνδέσμους ή στις περιτονίες. Αποτελούν τεταμένες, ευαίσθητες και οιδηματώδεις εστίες. Έχουν διάμετρο ίση με 1 cm ή μικρότερη, με τα περισσότερα οξέα σημεία να έχουν διάμετρο 3 mm, αν και εντός του μυός μπορεί η διάμετρος αυτή να είναι λίγα εκατοστά. Μία ορισμένη αρθρική δυσλειτουργία μπορεί να χαρακτηρίζεται από πολλαπλά σημεία. Τα σημεία αυτά μπορεί να είναι διατεταγμένα αλυσιδωτά και συχνά ανευρίσκονται σε μία ανώδυνη περιοχή, με αντίθετη φορά προς τη θέση του πόνου ή της αδυναμίας. Ο φυσικοθεραπευτής παρακολουθεί την τάση και τον πόνο που προκύπτει από το ευαίσθητο σημείο, μετακινώντας τον ασθενή σε μία θέση άνεσης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μεγάλη βράχυνση του μυός. Όταν βρεθεί η θέση αυτή, το ευαίσθητο σημείο σταματά να είναι σε. Τάση και να παράγει πόνο. Με τη διατήρηση της θέσης αυτής για τουλάχιστον 90 δευτερόλεπτα, η τάση στο ευαίσθητο σημείο και στην αντίστοιχη άρθρωση ελαττώνεται ή εξαφανίζεται. Με τη αργή επιστροφή στην ουδέτερη θέση,, το ευαίσθητο σημείο και η αντίστοιχη άρθρωση ή μυς παραμένουν ανώδυνα. Η βάση της δράσης της τεχνικής τάσης – χαλάρωσης περιλαμβάνει το μυοτατικό αντανακλαστικό. Όταν ένας μυς τοποθετείται σε θέση διάτασης, οι νευρικές ώσεις από τις μυϊκές ατράκτους δημιουργούν αντανακλαστική σύσπαση του μυός ως απάντηση στη διάταση. Με την τάση – χαλάρωση, η άρθρωση ή ο μυς τοποθετείται σε θέση χαλάρωσης παρά σε θέση διάτασης.

Έτσι , τα ερεθίσματα από τις μυϊκές ατράκτους ελαττώνονται και ο μυς χαλαρώνει, επιτρέποντας τη μείωση της τάσης και του πόνου.(Hoogenboom et al.,2014)

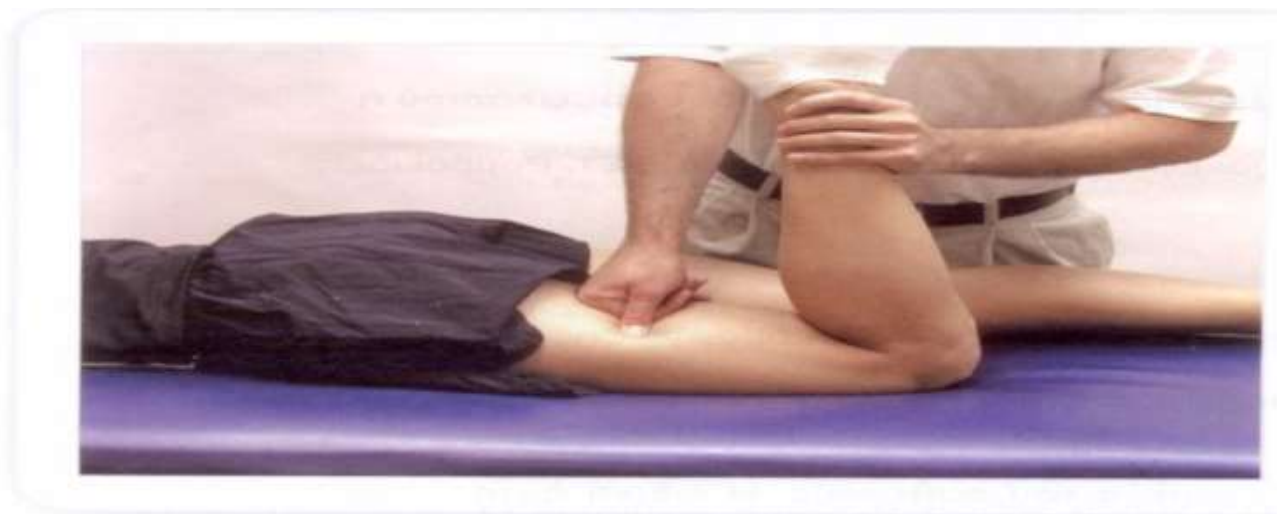


Εικόνα 11- Τεχνική τάσης χαλάρωσης

2.6.6 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ ΘΕΣΗΣ

Η θεραπεία απελευθέρωσης θέσης βασίζεται στην τεχνική τάσης – χαλάρωσης, με τη βασική διαφορά ότι γίνεται χρήση δύναμης διευκόλυνσης (συμπίεσης) ώστε να ενισχυθεί η επίδραση της τοποθέτησης.

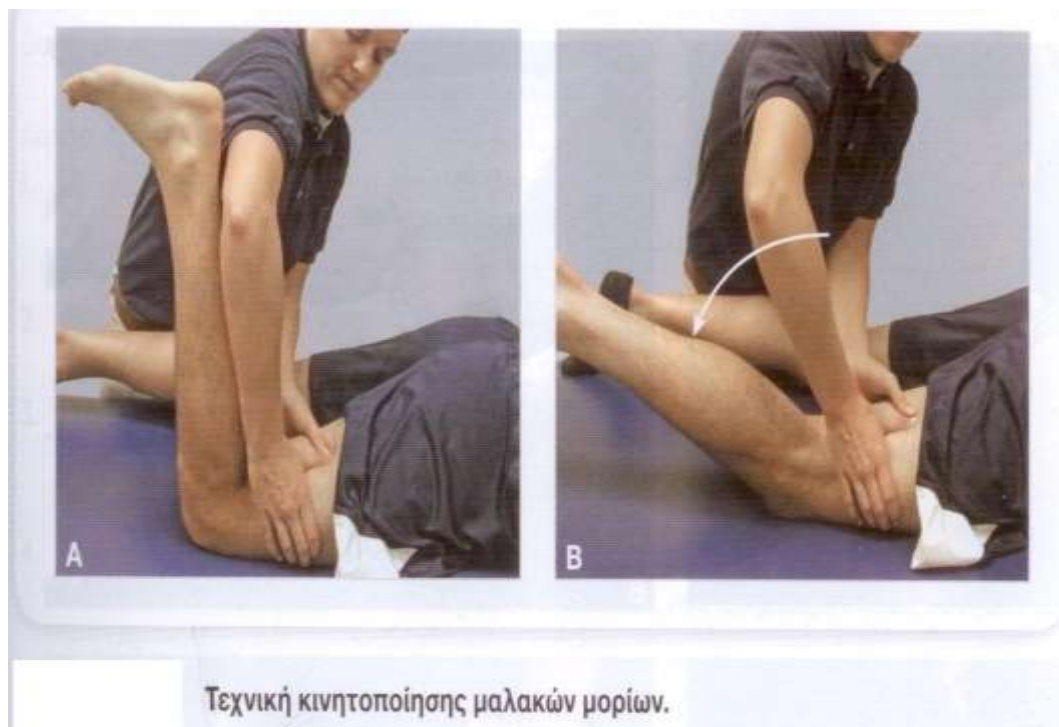
Με τον ίδιο τρόπο, όπως και η τάση – χαλάρωση, η θεραπεία απελευθέρωσης θέσης είναι μία οστεοπαθητική τεχνική κατά την οποία το μέρος του σώματος κινείται σε μια θέση μέγιστης χαλάρωσης. Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιώντας δοκιμασίες κίνησης και κάνοντας διάγνωση των ευαίσθητων σημείων, εντοπίζει τη θέση της μεγαλύτερης άνεσης και μυϊκής χαλάρωσης για κάθε άρθρωση. Αφού πραγματοποιηθεί ο εντοπισμός του ευαίσθητου σημείου, το ψηλαφητικό δάκτυλο διατηρεί πίεση σε αυτό κάτω από τον ουδό του πόνου. Έπειτα, γίνεται τοποθέτηση του θεραπευμένου παθητικά σε μία θέση με μειωμένη τάση κάτω από το ψηλαφητικό δάκτυλο, με επακόλουθη τη μέγιστη ελάττωση της ευαισθησίας, όπως προκύπτει από τα λεγόμενα του ασθενούς. Η ειδική αυτή θέση διαμορφώνεται κατά τη διάρκεια των 90 δευτερολέπτων της θεραπείας. Έχει προταθεί ότι η διατήρηση της επαφής με το ευαίσθητο σημείο κατά τη θεραπευτική περίοδο προκαλεί θεραπευτικές επιδράσεις. Η τεχνική αυτή είναι μια από τις αποτελεσματικότερες ήπιες μεθόδους θεραπείας της οξείας και της χρόνιας δυσλειτουργίας του μυοσκελετικού. (Hoogenboom et al.,2014)



Εικόνα 12- Θεραπεία απελευθέρωσης θέσης

2.6.7. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗΣ

Η συγκεκριμένη τεχνική αναφέρεται σε έναν σχετικά καινούργιο τύπο χειροθεραπείας, που αναπτύχθηκε με σκοπό τη διόρθωση μυϊκών και τενόντιων προβλημάτων αλλά και προβλημάτων των περιτονιών που προκαλούνται εξαιτίας του σχηματισμού συμφύσεων λόγω οξείας κάκωσης, επαναλαμβανόμενων κακώσεων υπέρχρησης, συνεχούς πίεσης ή κακώσεων τάσης. Όταν υποστεί ρήξη ένας μυς, ένας τένοντας, μία περιτονία ή ένας σύνδεσμος ή όταν ένα νεύρο υποστεί βλάβη, οι ιστοί επουλώνονται σχηματίζοντας συμφύσεις ή ουλώδη ιστό. Ο ουλώδης ιστός χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη ευαισθησία στον πόνο, είναι ασθενέστερος, λιγότερο ελαστικός και εύπλαστος και σε σχέση με τον υγιή ιστό. Η φυσιολογική μυϊκή λειτουργία διαταράσσεται από τις ινώδεις αυτές συμφύσεις και επίσης με τη σειρά της επηρεάζει την εμβιομηχανική του αρθρικού συμπλέγματος προκαλώντας πιθανό πόνο και δυσλειτουργία. Με την κινητοποίηση των μαλακών μορίων μπορούμε εν μέρη να πραγματοποιήσουμε διάγνωση και θεραπεία των υποκείμενων αιτιών των τραυματικών διαταραχών, τα οποία σε περίπτωση που δεν διορθωθούν μπορούν να προκαλέσουν φλεγμονή, συμφύσεις, ίνωση και μυϊκές ανισορροπίες. Όλα όσα αναφέρθηκαν καταλήγουν σε μειωμένη κυκλοφορία, εξασθενημένους και τεταμένους ιστούς, υποξία και συμπτώματα παγίδευσης των περιφερικών νεύρων, όπως η υπαισθησία, οι αιμωδίες, η καυσαλγία και ο πόνος. Για τη διάσπαση των συμφύσεων και του ουλώδους ιστού και για την αποκατάσταση της λειτουργίας και της κίνησης, χρησιμοποιείται η κινητοποίηση των μαλακών μορίων όπου είναι μια τεχνική των εν τω βάθει ιστών. Ο φυσικοθεραπευτής, με την τεχνική αυτή, στην αρχή εντοπίζει μέσω της ψηλάφησης τις συμφύσεις στους μύες, στους τένοντες και στις περιτονίες. Έπειτα, εφαρμόζοντας πίεση ή τάση με τα δάκτυλα πάνω στις βλάβες αυτές στην κατεύθυνση των ινών, παγιδεύει τον πάσχοντα μυ. Παράλληλα, ο ασθενής ζητείται να πραγματοποιήσει ενεργητική κίνηση στο μέρος του σώματος του, ώστε από τη θέση βράχυνσης ο μυς να επιμηκυνθεί, ενώ ο φυσικοθεραπευτής δεν σταματά να ασκεί πίεση στη περιοχή της βλάβης.



Εικόνα 13- Τεχνική κινητοποίησης μαλακών μορίων

Πρέπει να γίνεται επανάληψη από 3 έως 5 φορές σε κάθε θεραπευτική συνεδρία. Οι θεραπείες τείνουν στην εκδήλωση δυσφορίας κατά τη φάση της κίνησης, καθώς διαρρηγνύονται οι συμφύσεις και ο ουλώδης ιστός. Μετά το πέρας της θεραπείας, η δυσφορία υποχωρεί σχεδόν αμέσως. Σημαντικός παράγοντας της κινητοποίησης των μαλακών μορίων είναι η συμμόρφωση του ασθενούς προς τις εντολές του φυσικοθεραπευτή, όσον αφορά την τροποποίηση της δραστηριότητας, τις διατάξεις και την άσκηση. Με την παραπάνω τεχνική, που λύνει της συμφύσεις, βελτιώνεται η κατάσταση του ασθενούς μαλακώνοντας και διατείνοντας τον ουλώδη ιστό, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση του εύρους κίνησης, της ισχύος και της κυκλοφορίας, φέρνοντας έτσι τα βέλτιστα αποτελέσματα στην επούλωση. (Hoogenboom et al., 2014)

2.6.8 ΤΕΧΝΙΚΗ GRAFTON

Η τεχνική Graston είναι μια κινητοποίηση των μαλακών μορίων που πραγματοποιείται με τη βοήθεια εργαλείων. Η τεχνική αυτή δίνει τη δυνατότητα στους θεραπευτές να διασπών αποτελεσματικά τον ουλώδη ιστό και τους περιτονιακούς περιορισμούς, καθώς επίσης και να διατείνουν το συνδετικό ιστό και τις μυϊκές ίνες. Χρησιμοποιούνται έξι ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία χειρός από ανοξείδωτο χάλυβα, με σχήμα που ταιριάζει στο περίγραμμα του σώματος, ώστε να διερευνηθεί μία περιοχή και να εντοπιστεί παθολογία και στη συνέχεια στη θεραπεία του τραυματισμένου που προκαλεί περιορισμό της κίνησης και πόνο . Ο φυσικοθεραπευτής πραγματοποιεί ψηλάφηση σε μια επώδυνη περιοχή, αναζητώντας οζίδια, περιορισμούς ή τάση στους ιστούς. Τα εργαλεία είναι ικανά να βοηθήσουν στη μεγέθυνση των υπαρχόντων περιορισμών, τους οποίους ο φυσικοθεραπευτής μπορεί έτσι να αντιληφθεί. Παράλληλα, υπάρχει δυνατότητα ο φυσικοθεραπευτής να χρησιμοποιήσει τα εργαλεία για να εφαρμόσει ακριβής πίεση και να διασπάσει τον ουλώδη ιστό, προκαλώντας ανακούφιση από τη δυσφορία και αποκατάσταση της φυσιολογικής λειτουργίας. Στο χείλος τους, τα εργαλεία διαθέτουν στενή επιφάνεια και μπορούν να ξεχωρίζουν τις ίνες.



Η Τεχνική Grafton χρησιμοποιεί εργαλεία χεριών από ανοξείδωτο χάλυβα για τον εντοπισμό και κατόπιν το διαχωρισμό των συμφύσεων μέσα σε ένα μύο. (Ευγενική παραχώρηση από The Grafton Technique.)

Εικόνα 14- Τεχνική grafton

Για να αποφύγουμε την πρόκληση ερεθισμού, εφαρμόζουμε στο δέρμα μια ειδική σχεδιασμένη λιπαντική ουσία πριν χρησιμοποιηθούν τα εργαλεία και έτσι επιτρέπεται η ολίσθηση τους. Ο φυσικοθεραπευτής, χρησιμοποιώντας μαλάξεις σταυρωτής τριβής σε πολλαπλές κατευθύνσεις, κατά την οποία τα εργαλεία μαλάσσουν ή τρίβουν τον ουλώδη ιστό, προκαλεί μικρό σε έκταση τραύμα στην πάσχουσα περιοχή. Έτσι, δημιουργείται φλεγμονή προσωρινά, αυξάνοντας το ρυθμό και την ποσότητα της αιματικής ροής μέσα και γύρω από αυτήν την περιοχή. Θεωρητικά, μέσω της διαδικασίας αυτής προάγεται η επούλωση των πασχόντων ιστών. Πολλές φορές, υπάρχει πιθανότητα ο ασθενής να εμφανίσει κάποιου βαθμού δυσφορία κατά τη θεραπεία, όπως επίσης και εκχυμώσεις. Η δυσφορία μπορεί να βελτιωθεί με την εφαρμογή πάγου μετά την θεραπεία. Η χρήση της τεχνικής αυτής σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα ασκήσεων, διατάσεων και ενδυνάμωσης, συνιστάται για την ευόδωση της επούλωσης των ιστών. (Carey M.,2003, Hoogenboom et al.,2014.)

2.6.9 ΧΕΙΡΟΜΑΛΑΞΗ

Με την εφαρμογή ρυθμικής πίεσης και διάτασης επιτυγχάνεται η μηχανική διέγερση των ιστών και αυτό είναι οι χειρομαλάξεις. Παλαιότερα έχουν διατυπωθεί ποικίλλες απόψεις σχετικά με τα οφέλη των χειρομαλάξεων στις θεραπείες, ωστόσο λίγες από αυτές βασίζονται σε καλά σχεδιασμένες ελεγχόμενες μελέτες. Οι χειρομαλάξεις χρησιμοποιούνται από τους φυσικοθεραπευτές με σκοπό να αυξήσουν την ελαστικότητα και τον συντονισμό, να ελαττώσουν τη νευρομυϊκή διέγερση στο μυ που προβάλλεται σε θεραπεία, να διεγείρουν την κυκλοφορία και επομένως να βελτιώσουν τη μεταφορά ενέργειας προς το μυ, να αυξήσουν την ουδού του πόνου, να διευκολύνουν την επούλωση και την αποκατάσταση της κινητικότητας των αρθρώσεων, καθώς και να απομακρύνουν το γαλακτικό οξύ, γεγονός που προσφέρει ανακούφιση από τις κράμπες των μυών.

Τα παραπάνω αποτελέσματα επιτυγχάνονται από την προσέγγιση που χρησιμοποιείται και με τον τρόπο που εφαρμόζεται. Οι επιπτώσεις των χειρομαλάξεων είναι αντανακλαστικού ή μηχανικού χαρακτήρα. Στο νευρικό σύστημα η επίδραση των χειρομαλάξεων διαφέρει σημαντικά ανάλογα με τη μέθοδο που εφαρμόζεται, την πίεση που ασκείται και τη διάρκεια των εφαρμογών. Ο ασθενής ηρεμεί λόγω του αντανακλαστικού μηχανισμού. Μέσω των βραδίων, ήπιων, ρυθμικών και επιφανειακών ολισθήσεων επιτυγχάνεται ανακούφιση από την τάση και υπάρχουν καταπραϋντικά αποτελέσματα, χαλαρώνοντας έτσι τους μύες. Στη συνέχεια, αυτό οδηγεί σε μια τοπική επίδραση στα αισθητικά και κινητικά νεύρα, καθώς και μια απάντηση του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η μηχανική προσέγγιση στοχεύει, μέσω της εφαρμογής άμεσης επιφανειακής πίεσης, στην επαγωγή μηχανικών ή ιστολογικών αλλοιώσεων στις μυοπεριτονιακές δομές. (Hoogenboom et al., 2014)

Σύμφωνα με Barbara J. Hoogenboom et al. (2014), οι χειρομαλάξεις που χρησιμοποιούνται οι φυσικοθεραπευτές περιλαμβάνουν :

- Την πιεσοθεραπεία (acupressure) - που αναφέρεται σε χειρομαλάξεις σε σημεία βελονισμού και πυροδότησης μυϊκού πόνου. Χρησιμοποιείται με στόχο την μείωση του πόνου και του ερεθισμού σε ανατομικές θέσεις που είναι γνωστό πως σχετίζονται με συγκεκριμένα σημεία.
- Τις χειρομαλάξεις τριβής – Χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν την φλεγμονώδη αντίσταση, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις χρόνιας τενοντίτιδας ή τενοντοελυτρίτιδας
- Τις χειρομαλάξεις Hoffa – η κλασική μορφή χειρομαλάξεων. Περιλαμβάνονται ολισθήσεις (effleurage), ζυμώματα (petrissage), επίκρουση (percussion) ή ελαφρά χτυπήματα (tapotement) και δονήσεις
- Τις χειρομαλάξεις συνδετικού ιστού – Αποτελεί μια τεχνική μαλάξεων που χρησιμοποιείται σε στιβάδες συνδετικού ιστού. Είναι ένας σχετικά καινούργιος τύπος θεραπείας που επηρεάζει κυρίως παθήσεις του κυκλοφορικού.

- Την μυοπεριτονιακή απελευθέρωση – Χρησιμοποιείται με στόχο να την απελευθέρωση των ιστών από την παθολογική έλξη που ασκεί η περιτονία με μειωμένη ελαστικότητα.
- Το golfing – Είναι ένα σύστημα που αναπτύχθηκε με στόχο να αποκαταστήσει τις ανεπαρκείς δομές με την εξισορρόπηση του σώματος μέσα στο βαρυτικό πεδίο. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω μίας τεχνικής χειρισμών των μαλακών μορίων.
- Το trager – Προσπαθεί να αποκαταστήσει το νευρομυϊκό έλεγχο, ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν τακτικά τα φυσιολογικά πρότυπα κίνησης.



Οι χειρομαλάξεις είναι μια πολύ αποτελεσματική τεχνική όσον αφορά τη βελτίωση της κινητικότητας και του εύρους κίνησης.

Εικόνα 15- χειρομαλάξεις

2.7 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω :

- Η ελαστικότητα είναι η ικανότητα του νευρομυϊκού συστήματος να επιτρέπει την αποτελεσματική και ομαλή κίνηση μίας ή περισσότερων αρθρώσεων σε ένα πλήρες εύρος κίνησης.
- Η ελαστικότητα είναι ειδική για κάθε άρθρωση και ο όρος καλή ελαστικότητα υποδηλώνει ότι δεν υπάρχει αρθρική παθολογία που να περιορίζει την κίνηση.
- Η ελαστικότητα είναι δυνατό να περιορίζεται από τους μύες, τους τένοντες και την περιτονία τους, από τους αρθρικούς θυλάκους ή τους συνδέσμους, από το λίπος, από τη δομή των οστών ή από τον νευρικό ιστό.
- Η μέτρηση της ελαστικότητας των αρθρώσεων πραγματοποιείται με τη χρήση ενός γωνιόμετρου ή ενός κλισόμετρου.
- Η αύξηση της ελαστικότητας μπορεί να αποδοθεί σε νευροφυσιολογικές προσαρμογές που αφορούν το μυοτατικό αντανακλαστικό και σχετίζονται με τις μυϊκές ατράκτους και τα τενόντια όργανα Golgi, σε μεταβολές των γλοιοελαστικών και πλαστικών ιδιοτήτων του μυός, σε προσαρμογές και μεταβολές της κινητικής αλυσίδας και σε μεταβολές της ενδομυϊκής θερμοκρασίας.

Συγκεκριμένα στην αρθρογραφία τονίζεται ότι η ελαστικότητα είναι εκείνη που προσδίδει αύξηση του εύρους τροχιάς της άρθρωσης (ROM), ενώ η δύναμη του σώματος είναι αυτή που προσδίδει την εκρηκτικότητα.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί η βέβαιη επίδραση που έχει η τεχνική κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ERGON Technique στην ανάκτηση της ελαστικότητας των ιστών του σώματος αλλά και στην αύξηση του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων. Η λύση των συμφύσεων και του μυϊκού σπασμού, σε συνδυασμό με την ανάκτηση της φυσιολογικής ολίσθησης του μυοπεριτονιακού συστήματος φαίνονται να είναι αναγκαία για την αποκατάσταση της ελαστικότητας. Με την τεχνική ERGON εξασφαλίζεται η επίτευξη όλων των παραπάνω.

Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη πληροφοριών σχετικά με την επίδραση της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας με Ergon Technique στη βελτίωση της ελαστικότητας των προσαγωγών μυών του ισχίου. Συνοψίζοντας, η συγκεκριμένη έρευνα έρχεται για να καλύψει κενά σύγχρονης και παλαιάς αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας ως προς την βελτίωση της ελαστικότητας με την τεχνική Ergon και πιο συγκεκριμένα στην μυϊκή ομάδα των προσαγωγών μυών του ισχίου. Όμως, το χαρακτηριστικό που κάνει την έρευνα πρωτοποριακή είναι η εφαρμογή της Ergon Technique στην απομακρυσμένη περιοχή των σκαληνών μυών, οι οποίοι σχετίζονται με τους προσαγωγούς μύες του ισχίου μέσω της πρόσθιας εν τω βάθει περιτοναϊκής γραμμής.

Ειδικότερα, η συγκεκριμένη έρευνα αποσκοπεί στο να καταγράψει, να αναλύσει και να συγκρίνει τα επίπεδα της ευλυγισίας των προσαγωγών μυών του ισχίου πριν και μετά την εφαρμογή της τεχνικής. Θα ερευνηθεί το πιθανόν αυξημένο εύρος κίνησης των προσαγωγών του ισχίου μετά την εφαρμογή της Ergon Technique και έτσι με αυτόν

τον τρόπο θα αναδειχθεί η ιδιαιτερότητα της καινοτόμας έρευνας, η οποία προαναφέρθηκε παραπάνω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

3.1 ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ-ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Όταν συμβαίνει μια κάκωση, σχεδόν πάντα συνοδεύεται από απώλεια της φυσιολογικής κίνησης. Με την σειρά της, η απώλεια της κίνησης μπορεί να οφείλεται στον πόνο, στο οίδημα, στη μυϊκή προφύλαξη ή στο σπασμό, στην απουσία δραστηριότητας που οδηγεί στη βράχυνση του συνδετικού και του μυϊκού ιστού, σε απώλεια του νευρομυϊκού ελέγχου ή σε συνδυασμό των παραπάνω παραγόντων. Μετά την κάκωση, έναν από τους πρωταρχικούς στόχους αποτελεί η αποκατάσταση του φυσιολογικού εύρους κίνησης. Έτσι, για να αποκτηθεί η φυσιολογική λειτουργία, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει πάντα να περιλαμβάνει ασκήσεις που έχουν σχεδιαστεί για να αποκαθιστούν το φυσιολογικό εύρος κίνησης. (Hoogenboom et al.,2014)

“Η ελαστικότητα έχει οριστεί ως η ικανότητα κίνησης μιας άρθρωσης ή σειράς αρθρώσεων σε ένα πλήρες, μη περιορισμένο και ανώδυνο εύρος κίνησης. Εξαρτάται από το συνδυασμό του εύρους κίνησης της άρθρωσης, που μπορεί να περιορίζεται από το σχήμα των αρθρικών επιφανειών και από τις θυλακοσυνδεσμικές δομές που περιβάλλουν και της ελαστικότητας των μυών ή της ικανότητας επιμήκυνσης της μυοτενόντιας μονάδας. Η ελαστικότητα περιλαμβάνει την ικανότητα του νευρομυϊκού συστήματος να επιτρέπει την αποτελεσματική κίνηση μιας άρθρωσης.” (Hoogenboom et al.,2014)

Επίσης, είναι γενικά αποδεκτό ότι η ελαστικότητα είναι απαραίτητη ώστε να βελτιωθεί η απόδοση των σωματικών δραστηριοτήτων. Ωστόσο, μέσω ανασκόπησης των τεκμηριωμένων βιβλιογραφικά πληροφοριών όσον αφορά τη σχέση μεταξύ της ελαστικότητας και της βελτίωσης της απόδοσης, έχει διαπιστωθεί ότι αυτά είναι στην καλύτερη περίπτωση αντικρουόμενα και δεν καταλήγουν σε οριστικά συμπεράσματα. Παρόλο που προηγούμενες μελέτες έχουν αποδείξει την βελτίωση της απόδοσης μέσω των διατάσεων, αρκετές πρόσφατες μελέτες σχετικά με τις διατάσεις έχουν αποδείξει ότι με την εφαρμογή διατάσεων υπάρχει έκπτωση σε παραμέτρους της απόδοσης όπως είναι η ισχύς, η αντοχή, η δύναμη, η αίσθηση της θέσης των αρθρώσεων και οι χρόνοι αντίδρασης. (Hoogenboom et al.,2014)

Το ίδιο μπορεί να λεχθεί όταν κανείς εξετάζει τη σχέση μεταξύ της ελαστικότητας και της μείωσης της συχνότητας των τραυματισμών. Παρόλο που είναι γενικά αποδεκτό ότι η ελαστικότητα περιορίζει την πιθανότητα κάκωσης, δεν έχει ξεκάθαρα αποδειχθεί μία σχέση αιτίου – αιτιατού στη βιβλιογραφία.



Εικόνα 16- Ακραία ελαστικότητα

3.2 ΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

3.2.1 Ορισμός

Η περιτονία είναι επίπεδα, συμπαγή στρώματα συνδετικού ιστού τα οποία περιβάλλουν, συνδέουν και συγκρατούν όλους τους μύες, τους τένοντες και τις αρθρώσεις. Έτσι τα μεμονωμένα μέρη του σώματος συγκρατούνται μαζί σε ένα σύνολο. Εξαιτίας αυτής οι μύες διατηρούν το σχήμα τους. Όμως η περιτονία δεν είναι απλά μια μεμβράνη που παθητικά συγκρατεί τις δομές του σώματος στη θέση τους. Αποτελεί κομμάτι επικοινωνίας μεταξύ των διάφορων δομών και επιπλέον, λειτουργεί ως ελαστικός αποσβεστήρας κραδασμών στις κινήσεις, έχει αποφασιστική λειτουργία στην άμυνα κατά των παθογόνων οργανισμών και αποτελεί τη βάση της διαδικασίας επούλωσης του ιστού μετά τον τραυματισμό. Κύριο συστατικό της είναι το κολλαγόνο. (Myers,2001)

3.2.2 Λειτουργία περιτονίας

Η περιτονία δημιουργεί ένα δίκτυο χωρισμένο σε μεσημβρινούς και το οποίο συνδέει τους σκελετικούς μύες του σώματος. (Myers, 2014; Wilke, etal., 2016). Αυτοί οι μυοπεριτονιακοί μεσημβρινοί είναι ενωμένοι με όλες τις υπόλοιπες δομές του σώματος (Myers, 2014; Wilke, etal., 2016). Αξίζει να αναφερθεί ότι οι μύες συνδέονται μεταξύ τους μέσω της περιτονίας (Huijing,2009; Findley, etal.,

2012). Αυτή η αδιαχώριστη συνέχεια τους ενισχύει την λειτουργικότητα του σώματος μέσω της διείσδυσης τους και δημιουργεί ένα δίκτυο που περιβάλλει ολόκληρο το σώμα, από την κεφαλή έως τα δάκτυλα των κάτω άκρων και από το δέρμα μέχρι τα οστά (Kumka&Bonar, 2012).

Η περιτονία είναι ένα λειτουργικό όργανο που έχει παρατηρηθεί πως υποβοηθά στην κίνηση αλλά και την σταθεροποίηση (Kumka&Bonar, 2012). Επομένως, κανένας μύς δεν συνδέεται απευθείας σε οστό στο ανθρώπινο σώμα, αλλά η σύνδεση πραγματοποιείται μέσω του παρεμβαλλόμενου συνδετικού ιστού (VanderWal, 2009). Επιπρόσθετα συμβάλει στη λειτουργία και μέσω της δύναμης και το 30%-40% της δύναμης που δημιουργείται από τους μύες δεν μεταδίδεται κατά μήκος του τένοντα, αλλά μέσω του συνδετικού ιστού που περιβάλλει τον μυ. Οι μυϊκές ίνες οι οποίες εκτείνονται μέχρι το μέσο της γαστέρας του μύος μεταδίδουν την τάση τους δια μέσου της προσκόλλησης τους στο περιμύιο. Σύμφωνα με μελέτες, προκύπτει ότι η τάση που παράγεται από ένα συγκεκριμένο μυ δεν μεταδίδεται εξ ολοκλήρου στους τένοντες του, αλλά μπορεί επίσης να μεταδίδεται στους συνδετικούς ιστούς εντός και γύρω από το μυ (ενδομύιο, περιμύιο, επιμύιο) και σε μη μυϊκούς συνδετικούς ιστούς (περιτονία, νευροαγγειακή οδό). Αυτή η μετάδοση δύναμης μέσω του συνδετικού ιστού έχει ονομαστεί μυοπεριτονιακή μετάδοση τάσης (Huijing, 1999).

Επίσης, η περιτονία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ιδιοδεκτική λειτουργία μέσω της μυϊκής ατράκτου με την ένωση της στο περιμύιο και το επιμύιο. Η μυϊκή άτρακτος ενημερώνει το κεντρικό νευρικό σύστημα για την αλλαγή της κατάστασης του μυϊκού τόνου, της κίνησης, της απώλειας της φυσιολογικής ελαστικότητας, της θέσης του σώματος, του μήκους του μύος και του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του μήκους του μύος (ERGON Technique, 2016).

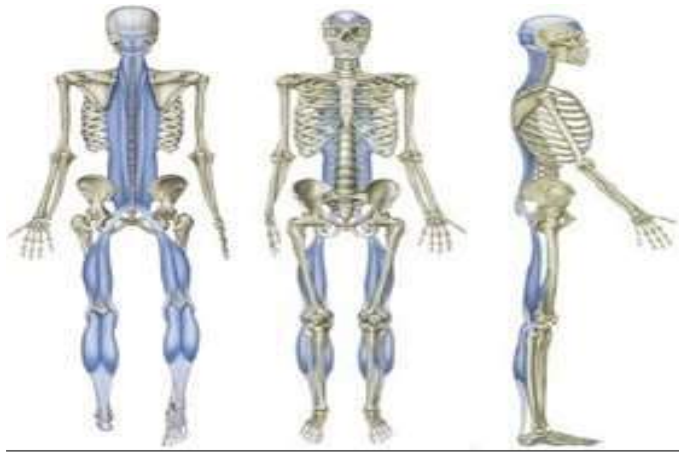
3.2.3 Μεσημβρινοί περιτονίας

Κατά μήκος της πρόσθιας επιφάνειας του σώματος, κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας, των πλευρών, γύρω από τον κορμό και κάτω από την ποδική καμάρα, κατά μήκος των άνω άκρων, που συνδέουν αντίθετες επιφάνειες διαμέσου των κάτω άκρων και του κορμού, υπάρχουν ξεχωριστές-μεμονωμένες και συνεκτικές γραμμές μυοπεριτονιακής σύνδεσης. Οι μεσημβρινοί των μυοπεριτονιακών ινών βρίσκονται σε συνεχή σύνδεση και προσφέρουν «μονοπάτια» της μυοπεριτονιακής μεταφοράς από το ένα τμήμα του σώματος στο άλλο.

Αποτέλεσμα αποτελεί ένα κοινό και αναγνωρισμένο πατέντα της στάσης του σώματος που διατηρείται νευρολογικά, μυϊκά και περιτονιακά. Οι μυοπεριτονιακές θεραπείες έχουν ως σκοπό την απελευθέρωση των πατέντων αυτών.

Οι μυοπεριτονιακοί μεσημβρινοί σύμφωνα με τον Myers και τους Wilke et al., που επιβεβαίωσαν την ύπαρξη τους μέσω μιας ανασκόπησης, είναι οι παρακάτω:

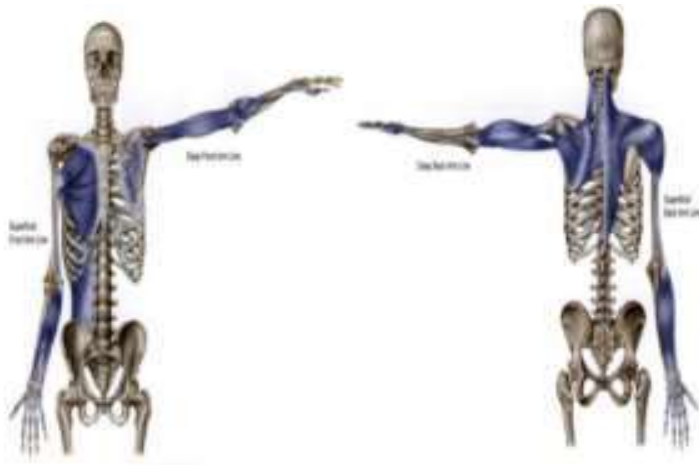
- Οπίσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός (Εικόνα 17)
- Πρόσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός (Εικόνα 18)
- Περιτοναϊκοί μεσημβρινοί άνω άκρων (Εικόνα 19)
- Πρόσθιος εν τω βάθει μυοπεριτονιακός μεσημβρινός (Εικόνα 20)
- Λειτουργικοί μυοπεριτονιακοί μεσημβρινοί (Εικόνα 21)
- Σπειροειδής μυοπεριτονιακός μεσημβρινός (Εικόνα 22)
- Πλάγιος μυοπεριτονιακός μεσημβρινός (Εικόνα 23)



Εικόνα 17- Οπίσθιος επιφανειακός μωπεριτονιακός μεσημβρινός



Εικόνα 18- Πρόσθιος επιφανειακός μωπεριτονιακός μεσημβρινός



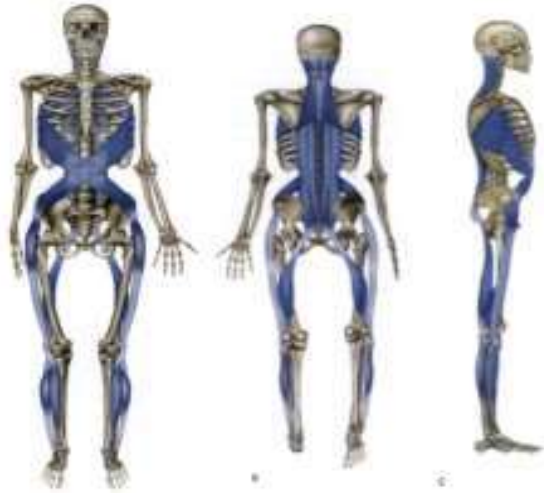
Εικόνα 19-Μυοπεριτονιακοί μεσημβρινοί άνω άκρων



Εικόνα 20- Πρόσθιος εν τω βάθει μυοπεριτονιακός μεσημβρινός



Εικόνα 21- Λειτουργικοί μυοπεριτονιακοί μεσημβρινοί



Εικόνα 22- Σπειροειδής μυοπεριτονιακός μεσημβρινός



Εικόνα 23- Πλάγιος μυοπεριτονιακός μεσημβρινός

Συγκεκριμένα ο κάθε μυοπεριτονιακός μεσημβρινός αποτελείται από τα εξής ανατομικά στοιχεία:

- Οπίσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: καμπτήρες των δακτύλων, πελματιαία απονεύρωση, αχίλλειος τένοντας, γαστροκνήμιος, οπίσθιοι μηριαίοι, ισχιοϊερός σύνδεσμος, οσφυοϊερή περιτονία, ιερονωτιαίοι μύες, επικράνιος περιτονία.
- Πρόσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: εκτείνοντες των δακτύλων, πρόσθιο τμήμα της κνήμης, τετρακέφαλος, ορθός κοιλιακός, κοιλιακή περιτονία, στερνίτης και στερνική περιτονία,
- στερνοκλειδομαστοειδής.
- Πλάγιος μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: περνιαίοι μύες, μύες στο πλάγιο διαμέρισμα του μηρού, λαγονοκνημιαία ταινία, απαγωγί ισχίου, λοξοί κοιλιακοί, έσω και έξω μεσοπλεύριοι μύες, σπληνοειδής μυς και στερνοκλειδομαστοειδής.
- Σπειροειδής μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: σπληνοειδής (κεφαλικός και αυχενικός), ρομβοειδείς ετερόπλευρα, πρόσθιος οδοντωτός, έξω λοξός, έσω λοξός, τείνων την πλατεία περιτονία, πρόσθιο τμήμα της λαγονοκνημιαίας ταινίας, πρόσθιος κνημιαίος, μακρός περνιαίος, δικέφαλος μηριαίος, ισχιοϊερός σύνδεσμος, ιερονωτιαίοι μύες.
- Περιτονιακοί μεσημβρινοί άνω άκρων - οπίσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: τραπεζοειδής, δελτοειδής, μύες στο πλάγιο διαμέρισμα του άνω άκρου, εκτείνοντες των αρθρώσεων του ώμου, αγκώνα, πηχεοκαρπικής και δακτύλων.
- Περιτονιακοί μεσημβρινοί άνω άκρων - εν τω βάθει οπίσθιος μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: ρομβοειδείς, ανελκτήρας ωμοπλάτης, μύες πετάλου στροφέων, τρικέφαλος βραχιόνιος, περιτονία κατά μήκος της ωλένης, έσω πλάγιος σύνδεσμος του αγκώνα, μύες του υποθέναρος.
- Περιτονιακοί μεσημβρινοί άνω άκρων- πρόσθιος επιφανειακός μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: μείζων θωρακικός, πλατύς ραχιαίος, μέσο διαμέρισμα μυών του άνω άκρου, καμπτήρες μύες των αρθρώσεων του ώμου, αγκώνα, πηχεοκαρπικής και δακτύλων, καρπιαίος σωλήνα.

- Περιτονιακοί μεσημβρινοί άνω άκρων- πρόσθιος εν τω βάθει μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: ελάσσων θωρακικός, περιτονία που εκτείνεται από την κλείδα έως την μασχαλιαία περιτονία (περικλείει τον υποκλείδιο μυ και τον ελάσσων θωρακικό), κερκιδική περιτονία, έξω πλάγιος σύνδεσμος αγκώνα, μύες του θέναρος.
 - Λειτουργικός μεσημβρινός- πρόσθιος: μείζων θωρακικός (κάτω μοίρα), απονεύρωση του έξω λοξού κοιλιακού, πυραμοειδής μυς, προσαγωγοί ισχίου.
 - Λειτουργικός μεσημβρινός – οπίσθιος: πλατύς ραχιαίος, οσφυοϊερή περιτονία, μείζων γλουτιαίος, έξω πλατύς
 - Λειτουργικός μεσημβρινός – σύστοιχος : πλατύς ραχιαίος, έξω λοξός κοιλιακός, ραπτικός.
-
- Πρόσθιος εν τω βάθει μυοπεριτονιακός μεσημβρινός: οπίσθιος κνημιαίος, μακρός καμπτήρας των δακτύλων, οπίσθιο εν τω βάθει διαμέρισμα, ιγνυακός, οπίσθιο τμήμα του αρθρικού θύλακα της άρθρωσης του γόνατος, προσαγωγοί μύες, πυελικό έδαφος, πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος ΣΣ, ψοϊτης λαγόνιος, τετράγωνος οσφυϊκός, διάφραγμα, μεσοθωράκιο, μύες επί του υοειδούς οστού, βάση της στοματικής κοιλότητας, μύες της γνάθου. (Schleip et al., 2012)

3.3 ERGON IASTM TECHNIQUE

Η ERGONIASTM TECHNIQUE είναι μία καινοτόμα θεραπευτική προσέγγιση που συνδυάζει στατικούς και δυναμικούς χειρισμούς των μαλακών μορίων του σώματος με ειδικό εξοπλισμό που στοχεύει την αντιμετώπιση των παθολογικών καταστάσεων του. Η συγκεκριμένη τεχνική έχει πάρει το όνομα της από την ελληνική λέξη «έργον» που ετυμολογικά σημαίνει «αυτό που παράγει ένας άνθρωπος με την εργασία του, χειρωνακτική ή διανοητική, επιστημονική ή καλλιτεχνική». (Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς Κ.)

3.3.1 Θεραπευτικά αποτελέσματα

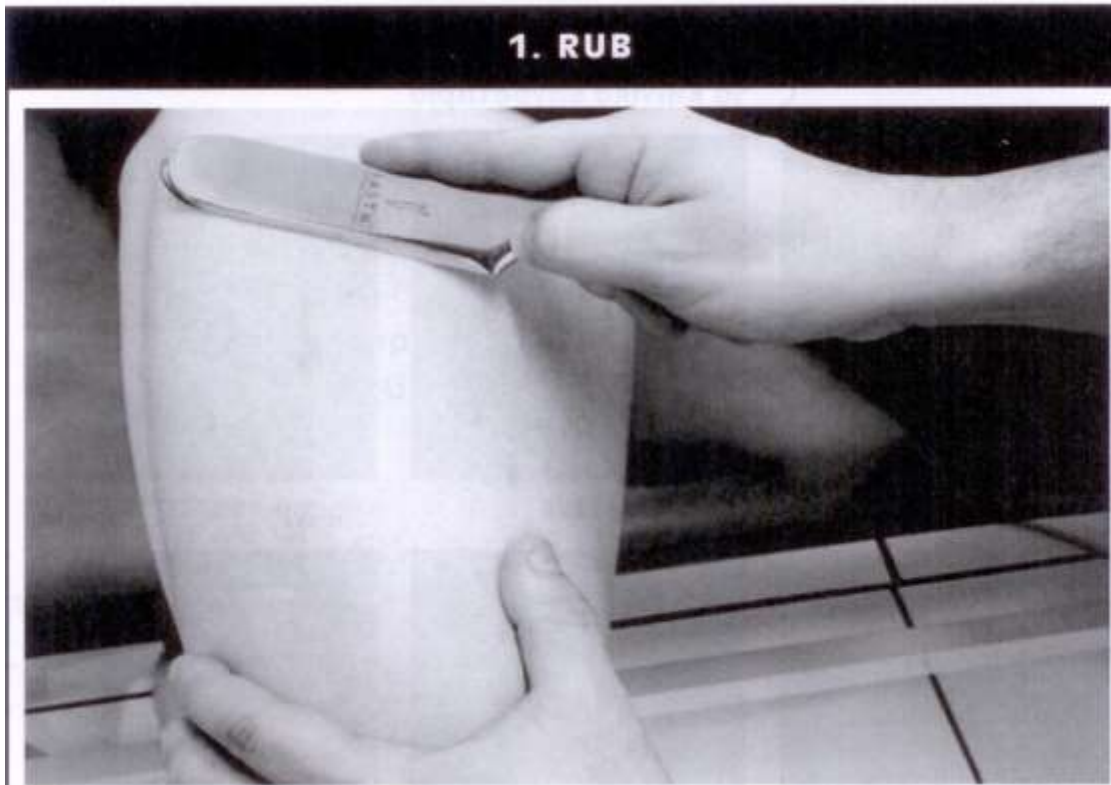
Με τις τεχνικές ERGON IASTM TECHNIQUE, ο θεραπευτής μπορεί να επιφέρει βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες αλλαγές στα μαλακά μόρια του ανθρώπινου σώματος, όπως ο διαχωρισμός και η «απελευθέρωση» των διασταυρούμενων ενώσεων μεταξύ των ιστών (Fousekis, etal., 2016), η ενίσχυση του αναβολισμού των συνδετικών ινών (ίνες κολλαγόνου),η ανάκτηση της ελαστικότητας των συνδετικών ιστών και των μυϊκών ινών (Fousekis, etal. 2019),η αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος (Portillo-Soto, etal., 2014; Fousekis,etal., 2018), και η μείωση του πόνου και του μυϊκού σπασμού μέσω νευροφυσιολογικών προσαρμογών, και στ) η αποκατάσταση της εμβιομηχανικής λειτουργίας των αρθρώσεων μέσω της «λύσης» των περιορισμών και των συμφύσεων στις περιτονίες (Fousekis, etal., 2016).

Επίσης, μέσω των τεχνικών ERGONIASTM TECHNIQUE μπορούμε να επιφέρουμε προσαρμογές στους ιστούς που αφορούν τη διευκόλυνση των αντανακλαστικών αλλαγών σε χρόνια λανθασμένα μυϊκά πρότυπα, τη βελτίωση της λεμφικής κυκλοφορίας και της φλεβικής επαναφοράς και την αύξηση της κυτταρικής

δραστηριότητας (συμπεριλαμβανομένων των ινοβλαστών και των μαστοκυττάρων)
(Laudner, etal., 2014).

3.3.2 Βασικοί Χειρισμοί Ergon Iastm Technique

- ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ (INTRODUCTORY STROKE) – RUB



Εικόνα 24- Τεχνική RUB

ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (LONG STROKES)

- WAVE
- SNAKE

- RAZOR

- GLOBE

Χειρισμοί μεγάλων επιφανειών (Long Strokes)

2. WAVE



Εικόνα 25- Τεχνική WAVE

3. SNAKE

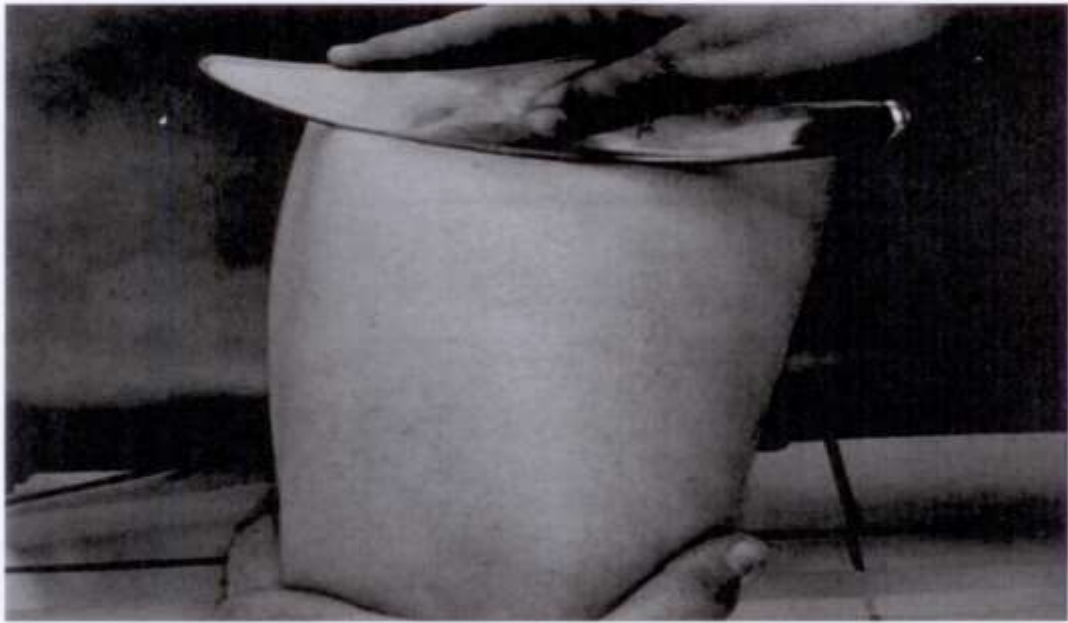


Εικόνα 26- Τεχνική SNAKE



Εικόνα 27- Τεχνική RAZOR

5. GLOBE

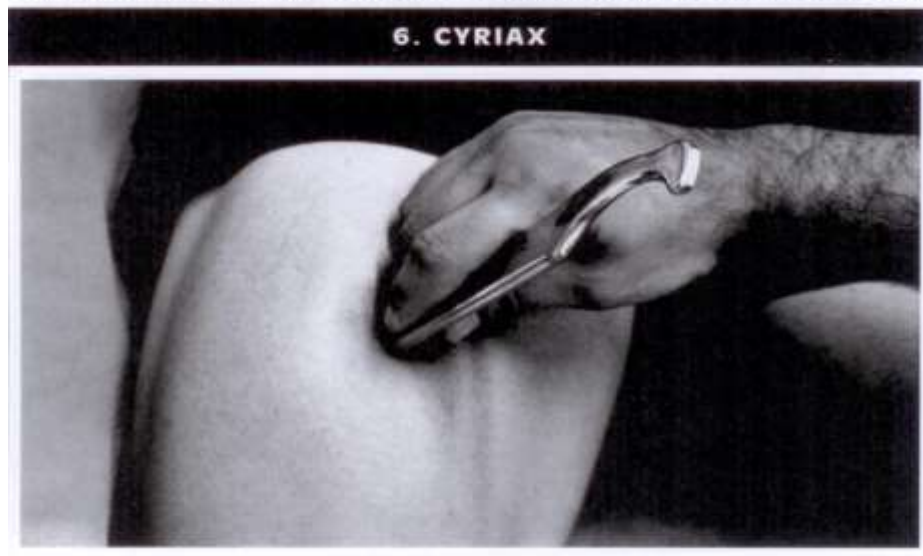


Εικόνα 28- Τεχνική GLOBE

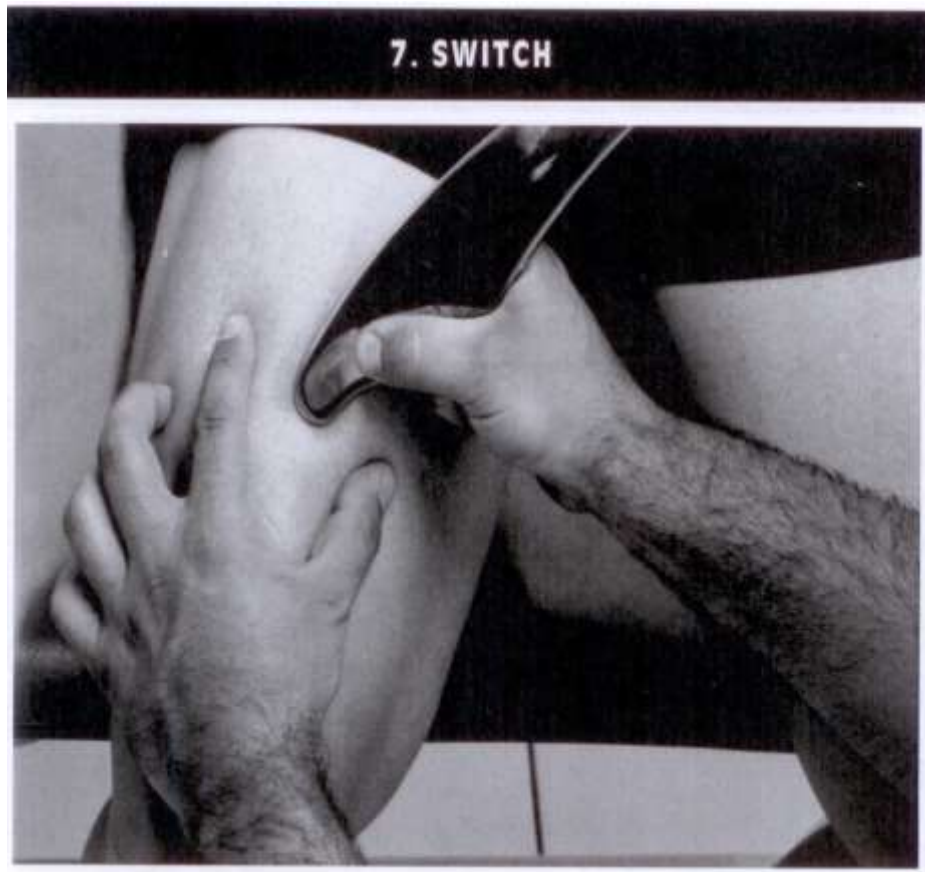
ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΜΙΚΡΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (ΕΝΤΟΠΙΣΜΕΝΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ – LOCAL STROKES)

- CYRIAX
- SWITCH

Χειρισμοί μικρών επιφανειών (Εντοπισμένοι Χειρισμοί-Local Strokes)



Εικόνα 29- Τεχνική CYRIAX



Εικόνα 30- Τεχνική SWITCH

ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (SEPERATION STROKES)

- SEP
- SPLIT
- EXCAV

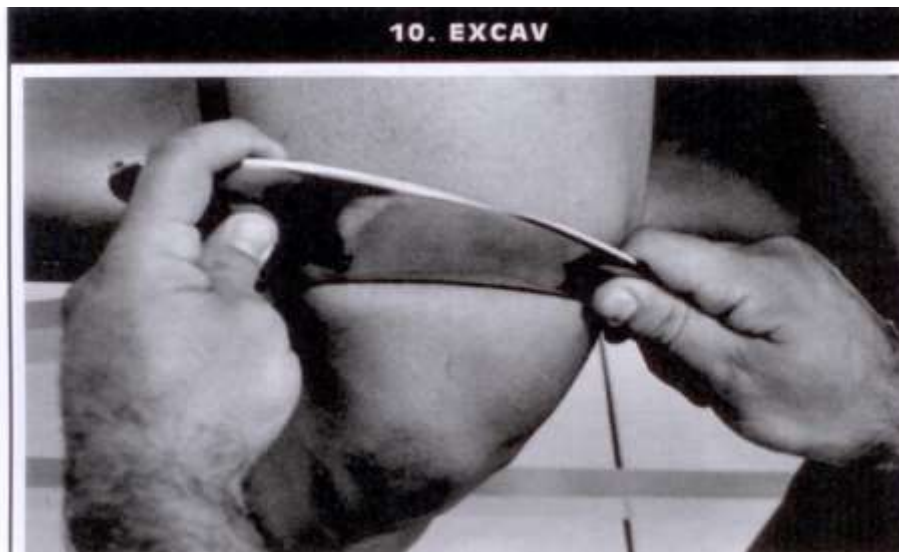
Χειρισμοί Διαχωρισμού (Separation Stokes)



Εικόνα 31- Τεχνική SEP

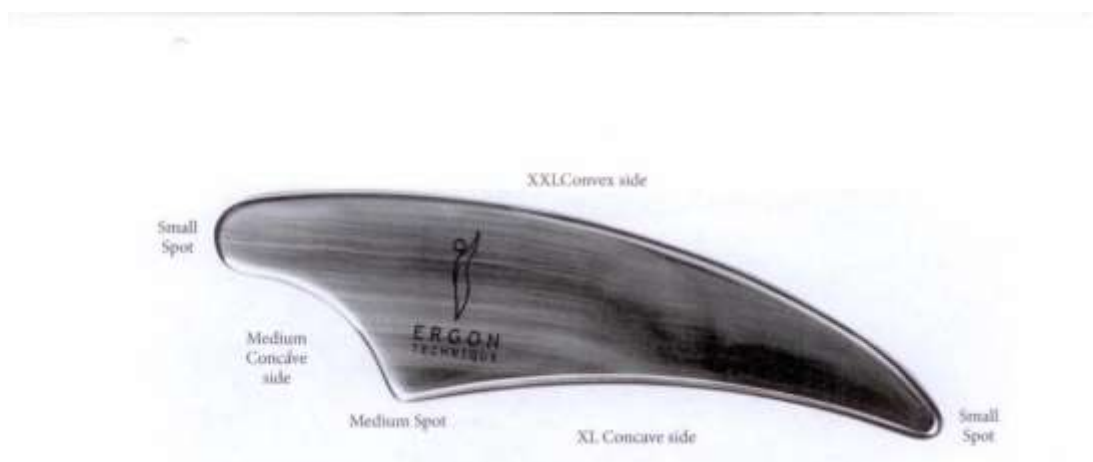


Εικόνα 32-Τεχνική SPLIT



Εικόνα 33- Τεχνική EXCAV

3.3.3 Κλινικός εξοπλισμός ERGON



Εικόνα 34- FASCIALIZER



Εικόνα 35- RHINO



Εικόνα 36- F-BAR

3.3.4 Επιδράσεις της Ergon Technique σε ιστούς και παθολογίες

- Δερματικές κακώσεις

Η τεχνική ERGON IASTM διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στην επούλωση των κακώσεων του δέρματος και τομών του δέρματος καθώς επιτρέπει στον ERGON Certified Φυσικοθεραπευτή μέσω των ERGON τεχνικών να :

α)να μειώσει την πάχυνση των τομών του δέρματος τοπικά που

παρατηρείται κατά την διάρκεια της επούλωσης β) να κινητοποιήσει ήπια την κάκωση του δέρματος που υπόκειται σε επούλωση και έτσι με αυτόν τον τρόπο συνεισφέρει σημαντικά ώστε να αποτραπούν οι προσκολλήσεις της επιδερμίδας με βαθύτερους ιστούς και παρατονίες , γ) να φέρει την ελαστικότητα του δέρματος στα επίπεδα που ήταν, μετά από σημαντική κάκωση του και δ) επιτυγχάνει την ομαλοποίηση της κύλισης των στιβάδων του δέρματος. (Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς Κ.)

- *Περιτονιακές κακώσεις – δυσλειτουργίες*

Η τεχνική ERGON IASTM έχει ιδιαίτερη σημασία στην αποκατάσταση των δυσλειτουργιών της περιτονίας καθώς ο ERGON Certified Φυσικοθεραπευτής μέσω των τεχνικών πετυχαίνει να : α) την αύξηση της μυϊκής απόδοσης μέσω της αποκατάστασης της ολίσθησης των περιτονιών, β) την αύξηση – αποκατάσταση της ολίσθησης μεταξύ των περιτονιών αφού διασπασθούν τα μακρομόρια του υαλορονικού οξέος γ) την επαναφορά της ελαστικότητας της μυοπεριτονιακής μονάδας μέσω της αποκατάστασης της ομαλής κύλισης των εν τω βάθει περιτονιών. (Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς Κ.)

- *Θυλακικές κακώσεις*

Η τεχνική ERGON IASTM έχει σπουδαίο ρόλο στην αποκατάσταση των θυλακικών κακώσεων καθώς επιτρέπει στον ERGON Certified Φυσικοθεραπευτή να : α) μειώσει την τάση της περιοχής με την χαλάρωση των περιτονιών που περιβάλλουν τον αρθρικό θύλακο και β) Με την ενεργοποίηση των λειτουργιών επούλωση και των επουλωτικών κυττάρων , βελτιώνεται – ενισχύεται η επούλωση (Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς Κ.)

- *Νευρικές κακώσεις*

Μέσω της τεχνικής ERGON IASTM που έχει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των νευρικών κακώσεων – δυσλειτουργιών επιτρέπεται

στον ERGON Certified Φυσικοθεραπευτή να : α) να μειώσει την πιθανή τάση - παγίδευση και συμπίεση των νεύρων μέσω της βελτίωσης της ολίσθησης τους μέσα από τα μονοπάτια των περιτονιών και β) να ενισχύσει τις τεχνικές με τις οποίες διατείνεται η σπονδυλική στήλη αλλά και ορισμένα περιφερικά νεύρα με ιδιαίτερη σημασία. (Dr. Φουσέκης Κ., Μυλωνάς Κ.)

- *Μυϊκές κακώσεις*

Η τεχνική ERGON IASTM έχει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των μυϊκών κακώσεων καθώς μέσω αυτών ο ERGON Certified Φυσικοθεραπευτής μπορεί να : α) αυξήσει την απόδοση των μυών μέσω της αποκατάστασης της ολίσθησης των περιτονιών, β) κινητοποιήσει – μειώσει αποτελεσματικά τα οιδήματα – αιματώματα που υπάρχουν εσωτερικά του μυός μετά από μια μυϊκή θλάση, γ) να μειώσει την εναπόθεση ουλώδους ιστού, δ) να ευθυγραμμίσει μυϊκές και συνδεσμικές ίνες, ε) να επανεκκινήσει τη διαδικασία επούλωσης προκαλώντας ελεγχόμενο επανατραυματισμό στις περιπτώσεις ίνωσης και στ) να επαναφέρει την ελαστικότητα της μιοπεριτονιακής μονάδας. (Dr. Φουσέκης Κ., Μυλωνάς Κ.)

- *Τενόντιες κακώσεις*

Η τεχνική ERGON IASTM έχει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των τενόντιων κακώσεων καθώς επιτρέπει στον ERGON Certified Φυσικοθεραπευτή να : α) αυξήσει την μυϊκή απόδοση μέσω της αποκατάστασης της ολίσθησης των περιτονιών, β) να προκαλέσει ελεγχόμενο μικροτραυματισμό με σκοπό την επανέναρξη της ορθής επουλωτικής διαδικασίας, γ) να ενεργοποιήσει ινοβλάστες και έτσι να επιταχύνει την διαδικασία επούλωσης, δ) να μειώσει την παθολογική πάχυνση του τένοντα, ε) να διακόψει και να ομαλοποιήσει τον φαύλο κύκλο της τενόντωσης μειώνοντας την νεο-αγγείωση και την παθολογική

υπερτροφία συμβάλλοντας στην αναδιοργάνωση του κολλαγόνου και στ) να επαναφέρει την ελαστικότητα της μυοπεριτονιακής μονάδας μέσω της αποκατάστασης της ομαλής κύλισης των εν τω βάθει περιτονιών.(Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς

- *Συνδεσμικοί τρυματισμοί*

Η τεχνική ERGON IASTM έχει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των συνδεσμικών κακώσεων καθώς μέσω αυτής ο ERGON Certified Φυσικοθεραπευτής μπορεί να προκαλέσει : α) την αύξηση της λειτουργικότητας μέσω της αποκατάστασης της ολίσθησης των περιτονιών, β) την μείωση της παθολογικής πάχυνσης ενός συνδέσμου, γ) την απελευθέρωση συνδέσμων από πιθανές συμφύσεις, δ) την διακοπή και την ομαλοποίηση του φαύλου κύκλου των χρόνιων κακώσεων στους συνδέσμους μειώνοντας την νεο-αγγείωση και την παθολογική υπερτροφία συμβάλλοντας στην αναδιοργάνωση του κολλαγόνου,ε) ελεγχόμενο μικροτραυματισμό με σκοπό την επανέναρξη της ορθής επουλωτικής διαδικασίας και στ) να ενεργοποιήσει ινοβλάστες και έτσι να επιταχύνει την διαδικασία της επούλωσης. (Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς Κ.)

- *Κακώσεις ορογόνου θύλακα και λιπωδών σωμάτων*

Η τεχνική ERGON IASTM διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των κακώσεων στους ορογόνους θύλακες και στα λιπώδη σώματα καθώς επιτρέπει στον ERGON Certified Φυσικοθεραπευτή να : α)μειώσει την τάση στην περιοχή και συνεπώς να μειώσει την παθολογική καταπόνηση των ορογόνων θυλάκων και των λιπωδών σωμάτων και β) να επιταχύνει την διαδικασία επούλωσης μέσω της ενεργοποίησης ινοβλαστών.(Dr. Φουσέκης Κ.,Μυλωνάς

3.3.5 Αντενδείξεις Εφαρμογών ERGON IASTM

Σχετικές αντενδείξεις

- Καρκίνος
- Ουλές από εγκαύματα
- Ώριμες ουλές, 9 μήνες μετά την επούλωση
- Δυσλειτουργίες εσωτερικών οργάνων
- Εγκυμοσύνη
- Φάρμακα (αντιθρομβωτικά, στεροειδή, υποκατάστατα ορμονών κλπ)
- Ηλικία ασθενών (Ηπια εφαρμογή)
- Διογκωμένες φλέβες
- Tattoos
- Αντανακλαστική συμπαθητική δυστροφία (αλγοδυστροφία)
- Πολυνευροπάθειες
- Διαβήτης
- Έλλειψη βιταμίνης C και D/Ασβεστίου (εύκολη δημιουργία μώλωπα μετά από άγγιγμα)
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα/ Αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα
- Γύρω από βηματοδότες, αντλίες ινσουλίνης, κτλ
- Γρίπη ή ασθένεια με συμπτώματα παρόμοια με της γρίπης

Απόλυτες αντενδείξεις

- Ανοιχτές πληγές/ ράμματα
- Θρομβοφλεβίτιδα

- Μη ελεγχόμενη υπέρταση
- Ασταθή κατάγματα
- Φλεγμονώδη κατάσταση με ταυτόχρονη μόλυνση
- Δερματικά μεταδιδόμενα ή μολυσματικά νοσήματα
- Οστεοποιός μυοσίτιδα
- Οστεομυελίτιδα

3.3.6 Τεκμηριωμένες μελέτες IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) αλλά και πιο συγκεκριμένα ERGON IASTM

Οι τεχνικές μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό α) βελτιώνουν την διαγνωστικές ικανότητες του φυσικοθεραπευτή, καθώς ενισχύουν την αίσθηση και αντίληψη των μυοπεριτονιακών συμφύσεων και σκληρύνσεων και β) αποτελούν τεκμηριωμένες (evidence-based) τεχνικές ταχύτερης αποκατάστασης μυοπεριτονιακών παθολογιών, οξείας και χρόνιας τυπολογίας.

Ειδικότερα οι χειρισμοί με ειδικό εξοπλισμό μπορούν να συνεισφέρουν στην αποκατάσταση μιας μεγάλης γκάμας μυοσκελετικών παθήσεων αποτελώντας τη βασική ή και επικουρική θεραπεία τους.

Οι παθήσεις που μπορούν να θεραπευτούν αποτελεσματικά μέσω της εφαρμογής τεχνικών με ειδικό εξοπλισμό είναι τόσο οι κλασικές μυοσκελετικές κακώσεις (οξείες-υπέρχρησης) όσο και οι εξειδικευμένες αθλητικές κακώσεις που απαιτούν επιταχυνόμενη αποκατάσταση. (Φουσέκης, 2015).

Η ERGON Technique μέσω των κατάλληλων χειρισμών προκαλεί σημαντικές θεραπευτικές αλλαγές, μακροπρόθεσμου και βραχυπρόθεσμου τύπου, όπως :

- Λύση των συμφύσεων
- Βελτίωση του αναβολισμού των συνδετικών ιστών
- Επαναφορά της ευελιξίας των ιστών
- Αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος
- Ενίσχυση μυοστατικού αντανακλαστικού και βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου
- Διευκόλυνση των αντανακλαστικών αλλαγών σε χρόνια λανθασμένα μυϊκά πρότυπα

Όλα τα παραπάνω, τεκμηριώνονται με δεδομένα που λήφθηκαν μέσω ολοκλήρωσης ερευνών και επιβεβαιώνονται από ειδικούς φυσικοθεραπευτές που τα παρατήρησαν κατά την διάρκεια της κλινικής τους πράξης.

Πίνακας 1 : Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μελετών για τις τεχνικές IASTM σε σχέση με την ελαστικότητα.

Πίνακας 1

ΤΙΤΛΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1. Μια νέα προσέγγιση για την αντιμετώπιση της μειωμένης διατασιμότητας των οπισθίων μηριαίων	Russel T. Baker Bethany L. Hansberger Lindsey Warren Alan Nasypany /Oct 2015	Μελέτη της αποτελεσματικότητας του TMR(Total Motion Release) για αύξηση της διατασιμότητας σε ανελαστικό ιστό και να διαπιστωθεί εάν το IASTM θα μπορούσε να βελτιώσει τα αποτελέσματα, αν η τεχνική TMR αποτύγχανε να διατηρήσει τη βελτίωση.	27χρονη πρώην αθλήτρια στίβου με ιστορικό χρόνιου πόνου και οπίσθια δυσκαμψία κάτω άκρου. Αντιμετωπίστηκε με την τεχνική TMR και IASTM	Αύξηση των επιδόσεων μετά την πρώτη και δεύτερη εβδομάδα στο SIT AND REACH TEST και στο ASLR TEST. Μετά την θεραπεία παρουσίασε αρνητική πλήρη έκταση γόνατος, TRIPOD TEST και SLUMP TEST, φυσιολογικό ενεργητικό SLR και βελτίωση της διατασιμότητας.
2. Η αποτελεσματικότητα της κινητοποίησης μαλακών μορίων (Ergon technique), των βεντουζών αρνητικής πίεσης και των τεχνικών ισχαιμικής πίεσης, στην θεραπεία μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότης πόνου σε ερασιτέχνες αθλητές	Κωνσταντίνος Φουσέκης, Ελένη Κουνάβη, Συμεών Δωριάδης, Ηλίας Καλλίστρατος, Ηλίας Τσέπης	Στόχος είναι η σύγκριση μια νέας τεχνικής κινητοποίησης μαλακών μορίων με εξοπλισμό, των βεντουζών αρνητικής πίεσης και των τεχνικών ισχαιμικής πίεσης, στην θεραπεία μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότης πόνου σε ερασιτέχνες αθλητές.	70 ερασιτέχνες ποδοσφαιριστές (ηλικία =24.76 ± 4.39, ύψος=174.98 ± 8.31 cm, βάρος =73.26 ± 11.21 kg) εξετάστηκαν για ενεργά μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότης πόνου στο κατώτερο τμήμα της πλάτης και χωρίστηκαν τυχαία σε υποομάδες. Στην πρώτη ομάδα (n=20) εφαρμόστηκαν τεχνικές Ergon/IASTM. Στην δεύτερη ομάδα (n=20) εφαρμόστηκαν οι βεντούζες	Όλες οι τεχνικές παρουσίασαν καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Η Ergon©-IASTM τεχνική παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφορά, σε σχέση με τις βεντούζες αρνητικής πίεσης και την ισχαιμική πίεση, στην μείωση του πόνου και στο κατώφλι του πόνου από τα σημεία πυροδότης πόνου. Οι βεντούζες δεν παρουσίασαν διαφορά συγκριτικά με την ισχαιμική πίεση.

			στατικά και στην τρίτη ομάδα (n=20) εφαρμόστηκαν τεχνικές ισχαιμικής πίεσης. 10 αθλητές δεν έλαβαν θεραπεία και λειτούργησαν σαν ομάδα ελέγχου. Οι αθλητές δέχτηκαν 1 εφαρμογή την εβδομάδα, για 3 εβδομάδες. Το μέτρο σύγκρισης ήταν το κατώφλι του πόνου κατά την πίεση (pain pressure threshold) και η ευαισθησία στον πόνο(VAS).	
3. Επίδραση του IASTM σε σύγκριση με το foam – rolling στο ROM του ισχίου και του γόνατος σε ποδοσφαιριστές	MARKOVIC G. / OCTOBER 2015	Σύγκριση IASTM με foam - rolling	20 άντρες ποδοσφαιριστές χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες εφαρμογής IASTM και foam-rolling με 10 άτομα ανά ομάδα. Πριν και αμέσως μετά από 24 ώρες μετρήθηκαν η παθητική κάμψη γόνατος και SLR test	Και στις 2 ομάδες υπήρχε σημαντική βελτίωση του ROM στο γόνατο και στο ισχίο

<p>4. Εφαρμογή ERGON IASTM στους πελματιαίους καμπτήρες και στον αχίλλειο τένοντα</p>	<p>Ikeda N. et al. / 2019</p>	<p>Επίδραση της κινητοποίησης των μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στους πελματιαίους καμπτήρες και στον αχίλλειο τένοντα επί των μηχανικών και νευρικών ιδιοτήτων αυτών.</p>	<p>14 υγιή άτομα (11 άνδρες – 3 γυναίκες) , 5 λεπτά θεραπείας IASTM στην περιοχή γαστροκνημίου και του αχίλλειου τένοντα , Έλεγχος ROM αστραγάλου και μυϊκή δυσκαμψία πριν και μετά τη θεραπεία με ERGON IASTM</p>	<p>Αύξηση του ROM αστραγάλου και μείωση της δυσκαμψίας του. Δεν υπήρχε αλλαγή στην μέγιστη παθητική ροπή</p>
<p>5. Η αποτελεσματικότητα της κινητοποίησης των μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό. Μια συστηματική ανασκόπηση.</p>	<p>Scott W. Cheatham Matt Lee Matt Chain Russell Baker /2016</p>	<p>Συστηματική αξιολόγηση των υπαρχόντων στοιχείων και εκτίμηση της επίδρασης του IASTM ως παρεμβατική θεραπεία σε μυοσκελετικές παθήσεις ή στην αύξηση του ROM</p>	<p>Αναζήτηση στη βιβλιογραφία : pubmed, PEDro, science direct και EBSCOhost και σε περιοδικά. 7 τυχαιοποιημένες μελέτες αξιολογήθηκαν. Από αυτές τις 5 μελέτες μέτρησαν μία παρέμβαση IASTM σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου ή με μία άλλη παρέμβαση για μυοσκελετικές παθήσεις.</p>	<p>Η παρούσα έρευνα έχει δείξει ασήμαντα αποτελέσματα που αμφισβητούν την αποτελεσματικότητα του IASTM σαν θεραπευτική παρέμβαση για κοινές μυοσκελετικές παθήσεις.Υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν την ικανότητα να αυξάνεται βραχυπρόθεσμα το εύρος τροχιάς κίνησης της άρθρωσης μετά από παρέμβαση με IASTM.</p>

<p>6. Η επίδραση της τεχνικής graston και της άσκησης γενικά στον πόνο και στο εύρος τροχιάς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία.</p>	<p>Jeong-Hool Lee Dong-Kyu Lee Jae-Seop Oh/ 28 JAN 2016</p>	<p>Η μελέτη της επίδρασης της τεχνικής GRASTON και της άσκησης γενικά στον πόνο και στο ROM σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία</p>	<p>30 ασθενείς από τους οποίους 15 δέχτηκαν εφαρμογή της τεχνικής GRASTON και οι υπόλοιποι 15 άσκηση. Πριν και μετά μετρήθηκε ο πόνος με την αναλογική κλίμακα VAS. Το πρόγραμμα διήρκεσε 4 εβδομάδες.</p>	<p>Ο πόνος μειώθηκε σημαντικά μετά την παρέμβαση με το IASTM και το ROM της οσφυϊκής μοίρας αυξήθηκε και στην ομάδα που εφαρμόστηκε η τεχνική GRASTON και στην ομάδα που πραγματοποίησε γενική άσκηση. Ωστόσο, η τεχνική GRASTON έδειξε σημαντική μείωση στην κλίμακα VAS και αύξηση στο εύρος τροχιάς, μεγαλύτερη από την ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε απλή άσκηση.</p>
---	---	---	--	--

<p>Ο πόνος μειώθηκε σημαντικά μετά την παρέμβαση με το IASTM και το ROM της οσφυϊκής μοίρας αυξήθηκε και στην ομάδα που εφαρμόστηκε η τεχνική GRASTON και στην ομάδα που πραγματοποίησε γενική άσκηση. Ωστόσο, η τεχνική GRASTON έδειξε σημαντική μείωση στην κλίμακα VAS και αύξηση στο εύρος τροχιάς, μεγαλύτερη από την ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε απλή άσκηση.</p>	<p>Kevin Laudner Bryce D. Commpton Todd A. McLoda Chris M. Walters /Feb.2014</p>	<p>Η επιβεβαίωση της αποτελεσματικότητας της μεθόδου IASTM στη βελτίωση του εύρους τροχιάς παθητικής οριζόντιας προσαγωγής και έσω στροφής.</p>	<p>35 υγιείς ασυμπτωματικοί σπουδαστές παίχτες του μπίτζμπολ τυχαιοποιήθηκαν σε 2 ομάδες. Σε 17 εφαρμόστηκε μία θεραπεία IASTM στην οπίσθια επιφάνεια του ώμου ενδιάμεσα από την πρώτη μέτρηση και την δεύτερη μέτρηση της παθητικής οριζόντιας προσαγωγής του βραχιονίου και της έσω στροφής. Οι υπόλοιποι 18 συμμετέχοντες αποτέλεσαν ομάδα ελέγχου.</p>	<p>Με την εφαρμογή IASTM υπήρξε μεγαλύτερη βελτίωση στο ROM της οριζόντιας προσαγωγής και της έσω στροφής σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.</p>
<p>8. Η επίδραση της τεχνικής Graston στο εύρος τροχιάς της ποδοκνημικής</p>	<p>InfoKohn Mallory/ 2015</p>	<p>Επίδραση της IASTM στο εύρος τροχιάς της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής</p>	<p>Σε 50 αθλητές στίβου εφαρμόστηκε IASTM με διάταση, απλή διάταση και υπήρξε ομάδα ελέγχου. Η παρέμβαση έγινε στο δεξί κάτω άκρο για 10 λεπτά, 2 φορές την εβδομάδα για 3 εβδομάδες για συνολικά 6 θεραπείες</p>	<p>Σημαντική βελτίωση στην ομάδα που εφαρμόστηκε η τεχνική IASTM όταν συγκρίθηκε με την απλή διάταση στο εύρος τροχιάς της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής.</p>

<p>9.Εφαρμογή Ergon IASTM στην επιφανειακή γραμμή (SBL) της πλάτης για την βελτίωση της ελαστικότητας των οπίσθιων μηριαίων.</p>	<p>Fousekis K. et al. / 2019</p>	<p>Διερεύνηση των επιπτώσεων των εφαρμογών ERGon IASTM της επιφανειακής γραμμής (SBL) της πλάτης για την βελτίωση της ελαστικότητας των οπίσθιων μηριαίων</p>	<p>60 φοιτητές , 15 λεπτά θεραπείας με Ergon IASTM Technique στο πάνω και κάτω μέρος της SBL, SLR TEST ,</p>	<p>Βελτίωση και των δύο υποομάδων στο SLR σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στις ομάδες θεραπείας.</p>
<p>10. Τεχνική IASTM σε μειωμένη διατασιμότητα ιστού.</p>	<p>Russell T. Baker Alan Nasypany Jeff G. Seegmiller /Sept.2013</p>	<p>Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του IASTM για την αύξηση της ελαστικότητας στους οπίσθιους μηριαίους.</p>	<p>IASTM συνδυαστικά με κίνηση. 3 αθλητές κολλεγίου με μειωμένη διατασιμότητα στους οπίσθιους μηριαίους. Μέτρηση με sit and reach test, παθητικό και ενεργητικό SLR, τεστ επίκυψης και τεστ για την πλήρη έκταση του γόνατος90/90 Βασικές μετρήσεις έγιναν για το ενεργητικό ROM, για τον πόνο κατά την διάρκεια της άσκησης (NRS) και για την αδυναμία κατά την φυσική δραστηριότητα - DPA</p>	<p>Δεν υπήρχε αλλαγή στην μέγιστη παθητική ροπή. Εφαρμογή IASTM με παθητική κίνηση είναι πιο αποτελεσματική από την απλή διάταση και έχει πιο άμεσα αποτελέσματα</p>

<p>11. Κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στο όριο πόνου πίεσης (PPT) μυοπεριτονιακό σημείο πυροδότησης πόνου (MTrP)</p>	<p>Gulick DT. / 2018</p>	<p>Επίδραση της κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό στο όριο πόνου πίεσης (PPT) μυοπεριτονιακό σημείο πυροδότησης πόνου (MTrP)</p>	<p>29 υγιή άτομα με MTrP στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή , 5 λεπτά εφαρμογή στην άνω μοίρα τραπεζοειδή , 6 θεραπείες IASTM συνολικά σε 3 εβδομάδες. Αξιολόγηση όριο πόνου πίεσης πριν και μετά τη θεραπεία.</p>	<p>Βελτίωση του PPT μετά τη θεραπεία IASTM στην ομάδα θεραπειάς.</p>
--	--------------------------	--	--	--

Η μέθοδος IASTM συγκρίνεται με παλαιότερες τεχνικές με βάση τα αποτελέσματα της στην βελτίωση της ελαστικότητας και του εύρους κίνησης που μπορεί να παρέχει σε μια άρθρωση. Οι Beaker et.al (2015) σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε αθλητές κολεγίου που παρουσίαζαν μειωμένη ελαστικότητα στους οπίσθιους μοιραίους μύες, παρατήρησαν ότι ο συνδυασμός παθητικής κίνησης και των τεχνικών IASTM παρουσίασε καλύτερα και πιο γρήγορα αποτελέσματα σε σχέση με την απλή διάταση. Η τεχνική Graston IASTM συγκρίθηκε με ένα πρόγραμμα ασκήσεων για την αποτελεσματικότητα τους στην χρόνια οσφυαλγία, από τους Lee et.al (2016). Στα αποτελέσματα παρουσιάστηκε, ότι ενώ και οι δυο μέθοδοι μείωσαν τον πόνο της οσφυϊκής περιοχής και αυξήσανε το εύρος κίνησης, η τεχνική Graston πρόσφερε πολύ μεγαλύτερα αποτελέσματα από το πρόγραμμα ασκήσεων και στο εύρος κίνησης και στα αποτελέσματα στην κλίμακα VAS. Ο Markovich (2015), όπου εφάρμοσε το Foam Roller και το IASTM στους οπίσθιους μοιραίους μύες ποδοσφαιριστών, παρατήρησε πως και οι 2 μέθοδοι οδήγησαν σε σημαντική αύξηση στο ROM του γόνατος και ισχίου. Όμως, η τεχνική IASTM παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφορά στην σύγκριση των αποτελεσμάτων του με αυτά του Foam Roller. Σχεδόν ίδια αποτελέσματα παρουσιάστηκαν μεταξύ IASTM και TMR (Total Motion Release) στην βελτίωση της ελαστικότητας του κάτω άκρου μιας αθλήτριας στίβου, στην έρευνα που διεξήγαγαν οι Beaker et.al(2015). Ο Φουσέκης et.al, σύγκριναν την ικανότητα της IASTM τεχνικής να αντιμετωπίζει τα μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης πόνου με τις τεχνικές ισχαιμικής πίεσης και τις βεντουζες αντίστροφης πίεσης. Στην έρευνα αυτή εφαρμόστηκαν οι τρεις τεχνικές σε αθλητές ποδοσφαίρου και υπήρχε και μια ομάδα ελέγχου. Θετικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και στις τρεις τεχνικές σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Η εφαρμογή της ισχαιμικής πίεσης είχε παρόμοια αποτελέσματα με την εφαρμογή βεντουζών αντίστροφης πίεσης, ενώ η τεχνική IASTM ήταν η πιο αποτελεσματική και από τις τρεις τεχνικές. Οι Laudner et.al (2014) ερεύνησαν αθλητές Baseball, και σύγκριναν την ομάδα που εφαρμόστηκαν οι τεχνικές IASTM στην οπίσθια μοίρα του ώμου, με την ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα ήταν, ότι εφαρμόζοντας IASTM υπήρξε μεγαλύτερη βελτίωση στο ROM της οριζόντιας προσαγωγής και της έσω στροφής σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Μετά από μια συστηματική ανασκόπηση οι Cheatham et.al (2016) εκφέρουν την άποψη ότι τα αποτελέσματα των IASTM τεχνικών σαν θεραπευτικά μέσα, για κοινές μυοσκελετικές παθήσεις, είναι αμφισβητούμενα και η βελτίωση στο εύρος κίνησης είναι βραχυπρόθεσμα, πάρα τις έρευνες που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα των IASTM τεχνικών. (Φουσέκης, 2015). Σύμφωνα με μία από τις παραπάνω μελέτες (Ikeda N. et al / 2019) που στοχεύει στην απόδειξη της επιρροής που μπορεί να έχει η κινητοποίηση μαλακού ιστού με ειδικό εξοπλισμό (IASTM) στο εύρος τροχιάς (ROM) μιας άρθρωσης έλαβαν μέρος τυχαία δεκατέσσερα (n=14) υγιή άτομα, τρεις γυναίκες και έντεκα άντρες (21-32 ετών). Ελέγχτηκαν οι πελματιαίοι καμπτήρες του άκρου πόδα και του τένοντα του γαστροκνημίου. Εφαρμόστηκαν τεχνικές IASTM διάρκειας πέντε λεπτών. Πριν αλλά και μετά την θεραπεία έγινε έλεγχος στο εύρος τροχιάς (ROM) της ραχιαίας κάμψης της άρθρωσης του αστραγάλου, στη μέγιστη παθητική ροπή αλλά και στη μυϊκή δυσκαμψία με την βοήθεια υπερήχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση του εύρους τροχιάς της άρθρωσης του αστραγάλου και μείωση της δυσκαμψίας αυτής. Ωστόσο, δεν υπήρχε αλλαγή στην μέγιστη παθητική ροπή. Επίσης, όλες οι μεταβλητές παρέμειναν αμετάβλητες στις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις των ελέγχων. Τέλος, η

εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό μπορεί να επηρεάσει θετικά το εύρος τροχιάς μιας άρθρωσης χωρίς να αλλάξει ούτε τις μηχανικές αλλά ούτε και τις νευρικές ιδιότητες του μυός. Τέλος, η τελευταία σε σειρά έρευνα όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, που πραγματοποιήθηκε από τον Gulick DT. (2018) απέδωσε σημαντικά στοιχεία για το επίπεδο του πόνου (PPT) με τη χρήση IASTM σε μυοφασικά σημεία πυροδότησης πόνου (MTrPs). Συμμετείχαν είκοσι εννέα υγιή άτομα ($n=29$). Η παρέμβαση έλαβε μέρος σε έξι θεραπείες που έγιναν σε τρεις εβδομάδες διάρκειας πέντε λεπτών και πραγματοποιήθηκαν στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή. Πριν αλλά και μετά την θεραπεία πραγματοποιήθηκε έλεγχος του PPT. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική διαφορά στις τιμές πριν και μετά ($p<0.0001$). Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι τεχνικές κινητοποίησης μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό τόσο σε DOMs (μετά από άσκηση) όσο και σε MTrPs μπορούν να αυξήσουν το όριο του πόνου (PPT). Επιπροσθέτως, σε άτομα με DOMs παρατηρείται και βελτίωση στην περιγραφή της αφής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η ελαστικότητα αποτελεί σημαντικό συστατικό της σωματικής υγείας στον ανθρώπινο οργανισμό. Ένα υγιές, μη επώδυνο εύρος κίνησης, συνεισφέρει κατά μεγάλο ποσοστό στην βελτίωση της καθημερινότητας. Επιπλέον, αξίζει να τονιστεί πως η βελτίωση της ελαστικότητας στον αθλητικό πληθυσμό, έχει αποδειχθεί ως προαγωγός της αύξησης των αθλητικών επιδόσεων ενώ συνεισφέρει σημαντικά και στην αποφυγή τραυματισμών. Ειδικότερα, το μειωμένο εύρος κίνησης της απαγωγής του ισχίου και κατά συνέπεια η βράχυνση των προσαγωγών μυών του ισχίου μπορεί να επιφέρει επώδυνο εύρος τροχιάς στις κινήσεις του ισχίου, μειωμένες αθλητικές επιδόσεις καθώς και θλαστικές κακώσεις στη μυϊκή ομάδα αυτή, λόγω της μείωσης της ελαστικότητας.

Η εφαρμογή της τεχνικής ERGON TECHNIQUE έχει αποδειχθεί πως συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της ελαστικότητας των μυών και των τενόντων και κατά συνέπεια στη βελτίωση της κίνησης των αρθρώσεων που αυτοί οι μύες περιβάλλουν, μέσω της λύσης των συμφύσεων και του κατευνασμού των μυϊκών σπασμών, καθώς και με τη επίτευξη βελτιωμένης ολίσθησης του μυοπεριτονιακού συστήματος.

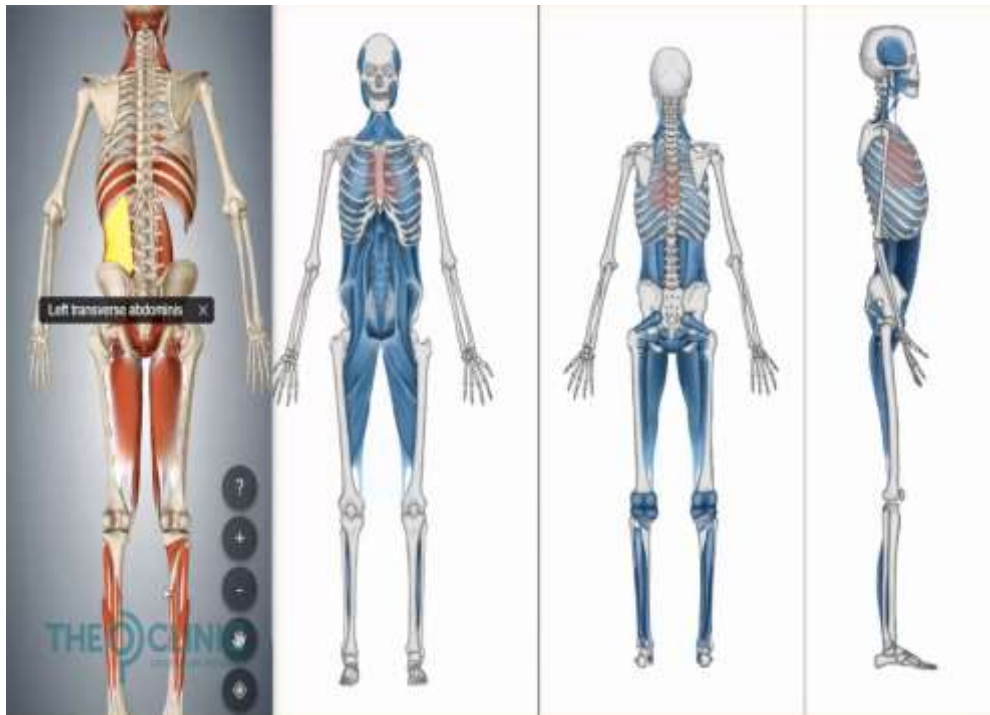
Παρόλα αυτά δεν έχει ερευνηθεί η σύνδεση των προσαγωγών μυών του ισχίου με τους σκαληνούς μύες μέσω της πρόσθιας εν το βάθη περιτονίας, καθώς και η επίδραση απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας όσον αφορά τις δύο αυτές μυϊκές ομάδες.

4.2 ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η παρούσα ερευνητική πτυχιακή εργασία έχει ως σκοπό την λύση μέρους του ερευνητικού προβλήματος που αναφέρθηκε παραπάνω. Στόχος αποτελεί η αξιολόγηση της επίδρασης απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας στους προσαγωγούς μύες του ισχίου μέσω εφαρμογών τεχνικών μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ERGON TECHNIQUE στους σκαληνούς μύες.

Ο στόχος της παρούσας έρευνας είναι να καταγράψει, να αναλύσει και να συγκρίνει το εύρος τροχιάς της απαγωγής του ισχίου πριν και μετά την εφαρμογή απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας στους σκαλιούς μύες.

Ειδικότερα , αποσκοπεί στην συγκριτική αξιολόγηση της βελτίωσης της ελαστικότητας των προσαγωγών μυών μετά από τοπική (στους προσαγωγούς μύες του ισχίου) ή απομακρυσμένη θεραπεία (στους σκαληνούς μύες) μυοπεριτονιακή απελευθέρωση της πρόσθιας εν τω βάθει περιτονιακής γραμμής , με τη χρήση των τεχνικών μαλακών μορίων ERGON IASTM.



Εικόνα 37- Πρόσθια εν τω βάθει περιτονιακή γραμμή

4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Παρακάτω θα αναλυθούν οι διαδικασίες και οι ενέργειες που ακολουθήσαν για την διεξαγωγή της έρευνας. Θα οριστούν οι παραμέτροι της διαδικασίας και θα περιγραφούν οι παρεμβάσεις που εφαρμόστηκαν.

4.3.1 ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα έρευνα είναι « ανοιχτή » μελέτη, αφού όπως εμείς έτσι και τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα γνωρίζουν τις διαδικασίες που θα ακολουθήσουν.

4.3.2 ΔΕΙΓΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το δείγμα αποτελείται από 40 ενήλικα άτομα με εύρος ηλικίας 18-40 , άνδρες και γυναίκες, με κοινό χαρακτηριστικό όλων την προϋπάρχουσα δυσκαμψία στους προσαγωγούς μύες του ισχίου. Τα άτομα που έλαβαν μέρος στην ερευνητική αυτή διαδικασία χωρίστηκαν με τυχαίο τρόπο σε δύο υποομάδες των 20 ατόμων η κάθε μία. Στη πρώτη ερευνητική υποομάδα εφαρμόστηκε μυοπεριτονιακή θεραπεία στη περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου, ενώ στη δεύτερη υποομάδα, στη περιοχή των σκαληνών μυών. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε στη δεξιά πλευρά των συμμετεχόντων ενώ το αριστερό κάτω άκρο χρησιμοποιήθηκε ως άκρο ελέγχου ώστε να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των τεχνικών. Η θεραπεία έχει διάρκεια 15 λεπτών, κατά την πάροδο των οποίων εφαρμόζονται - χρησιμοποιούνται εξειδικευμένες τεχνικές ERGON TECHNIQUE. Στην αρχή καθώς και στο τέλος της κάθε

συνεδρίας πραγματοποιούνται μετρήσεις εύρους τροχιάς στην απαγωγή του δεξιού (άκρο παρέμβασης) και του αριστερού(άκρο ελέγχου) ισχίου, στις 0 και στις 90 μοίρες κάμψης του ισχίου από ύπτια θέση. Ο κάθε συμμετέχοντας δεχόταν θεραπεία μια φορά.

Επιπλέον, υπήρξε προφορική καθώς και γραπτή ενημέρωση των ασθενών για την διαδικασία αλλά και για τους στόχους της έρευνας στην οποία θα συμμετείχαν.

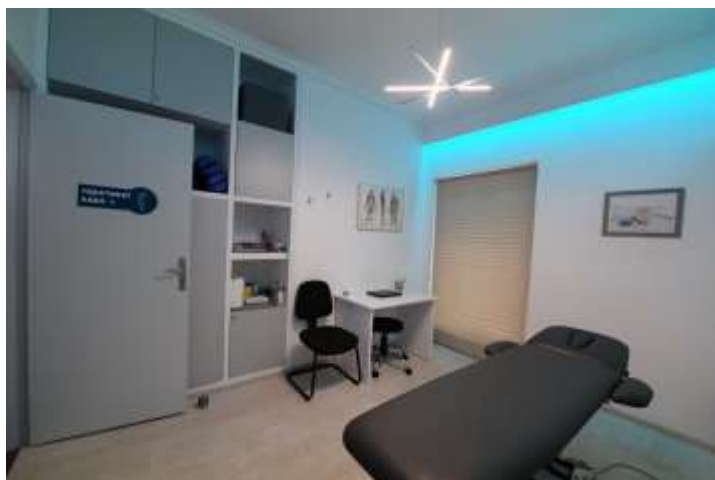
Προαπαιτούμενος για την συμμετοχή στην ερευνητική διαδικασία υπήρξε η μη επιβαρυσμένη μυοσκελετική κατάσταση, ενώ κριτήρια αποκλεισμού αποτέλεσαν:

1. Το επώδυνο εύρος κίνησης του ισχίου
2. Αρθρικές και ρευματικές παθήσεις
3. Ευαισθησία στην περιοχή εφαρμογής των τεχνικών μαλακών μορίων
4. Τραυματικές κακώσεις στους προσαγωγούς του ισχίου
5. Ενδοαρθρικοί τραυματισμοί ισχίου

4.3.3 ΥΛΙΚΟ

ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Το ερευνητικό κομμάτι της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε εργαστήριο φυσικοθεραπείας, στην περιοχή των Βριλισσίων ,ειδικά διαμορφωμένο και εξοπλισμένο ώστε να πληροί όλες τις προϋποθέσεις του ερευνητικού πρωτοκόλλου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τα μέσα του έτους 2019 έως τους πρώτους μήνες του 2020.



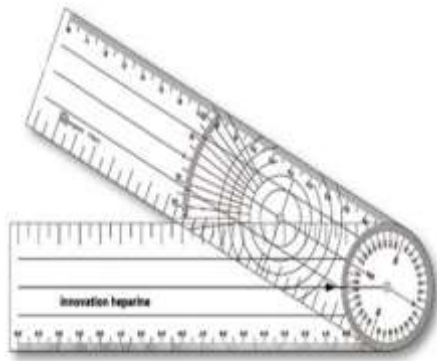
Εικόνα 38- Χώρος διεξαγωγής έρευνας

ΕΡΓΑΛΕΙΑ – ΜΕΣΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Η διαδικασία των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε σε κρεβάτι φυσικοθεραπείας, πλήρως ρυθμιζόμενο ώστε να επιτυγχάνεται πάντοτε με ακρίβεια η μέτρηση. Επίσης χρησιμοποιήθηκε ζώνη κινητοποίησης για την σταθεροποίηση της μέσης στο κρεβάτι θεραπείας. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με γωνιόμετρο αρθρώσεων και εγκλησιόμετρο, ενώ έγινε χρήση του ειδικού εξοπλισμού Ergon Technique. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το F-BAR το Fascialiser και το Rhino. Τέλος για την τήρηση του χρόνου θεραπείας έγινε χρήση χρονομέτρου.



Εικόνα 39- Ειδικός εξοπλισμός ERGON



Εικόνα 40- Γωνιόμετρο



Εικόνα 41- Ζώνη σταθεροποίησης

ΗΘΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

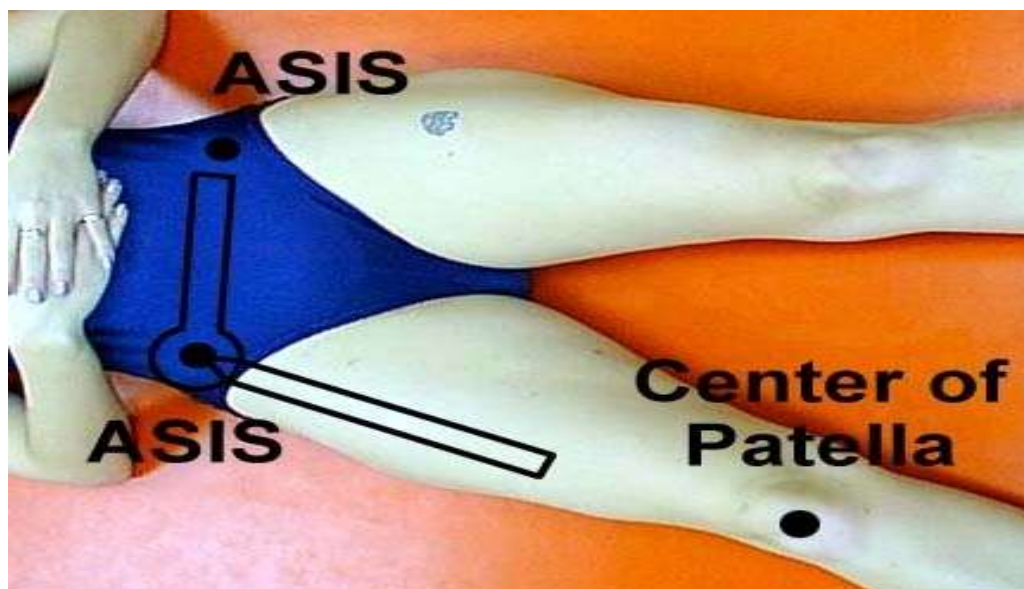
Οι συμμετέχοντες στις έρευνες ενημερώθηκαν πλήρως για το περιεχόμενο της ερευνητικής διαδικασίας. Επιπλέον η τήρηση της ανωνυμίας των συμμετεχόντων καθώς και η διασφάλιση των προσωπικών τους δεδομένων αποτέλεσε κυρία προτεραιότητα κατά το χρονικό διάστημα της έρευνας. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική, χωρίς καμία επιβάρυνση των συμμετεχόντων.

4.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Το δείγμα αποτελούνταν από 40 άτομα, άνδρες και γυναίκες, οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των 20 ατόμων. Ο διαχωρισμός των ομάδων έγινε μέσω τυχαίας επιλογής. Η πρώτη ομάδα (ομάδα Α) επιλέχθηκε να δεχθεί απομακρυσμένη μυοπεριτονιακή θεραπεία στη περιοχή των σκαληνών μυών ενώ η δεύτερη ομάδα (ομάδα Β) για εφαρμογή τεχνικών μαλακών μορίων τοπικά στην περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου. Ο διαχωρισμός αυτός πραγματοποιήθηκε ώστε να διερευνηθεί και να συγκριθεί το αποτέλεσμα της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας σε σχέση με το ήδη δοκιμασμένο και αποτελεσματικό πρωτόκολλο θεραπείας των προσαγωγών μυών του ισχίου. Κάθε άτομο που συμμετείχε κατευθυνόταν στο χώρο διεξαγωγής της έρευνας μετά από ραντεβού. Συνολικά κάθε συμμετέχοντας πραγματοποίησε μια θεραπευτική συνεδρία.

Αναλυτικότερα, τα βήματα που ακολουθήθηκαν ήταν τα εξής:

Όλοι οι συμμετέχοντες και των δύο ομάδων υποβάλλονταν σε μετρήσεις πριν την εφαρμογή της θεραπείας από ύπτια θέση σε κρεβάτι φυσικοθεραπείας. Οι μετρήσεις αφορούσαν την απαγωγή των ισχίων από 0 και από 90 μοίρες κάμψης. Για την διασφάλιση της εγκυρότητας των μετρήσεων, γινόταν σταθεροποίηση της πυέλου με ζώνη, καθώς και επιλέχθηκε το αριστερό άκρο ως άκρο ελέγχου χωρίς να δέχεται κάποια προσαρμογή και το δεξί άκρο ορίστηκε ως άκρο παρέμβασης. Ο συμμετέχοντας, μετά από καθοδήγηση βρισκόταν σε ύπτια θέση στο κρεβάτι ενώ τοποθετούσε το αντίθετο πόδι εκτός κρεβατιού ώστε να επιτευχθεί επιπλέον σταθεροποίηση. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνταν και στα δύο ισχία στις 0 μοίρες καθώς και στις 90 μοίρες κάμψης του ισχίου μέσω γωνιόμετρου και εγλησιόμετρου αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων καταγράφονταν σε ειδικό έγγραφο, ατομικό για κάθε εξεταζόμενο. Έπειτα από τη διαδικασία αυτή, σειρά είχε η θεραπευτική διαδικασία, διαφορετική για κάθε ομάδα, όπως θα αναφερθεί παρακάτω. Τέλος, πραγματοποιούνταν εκ νέου μετρήσεις εύρους τροχιάς της απαγωγής του ισχίου, ώστε να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων.



Εικόνα 42- Διαδικασία γωνιομέτρησης απαγωγής ισχίου

ΟΜΑΔΑ Α

Στην ομάδα Α γινόταν θεραπεία στην πρόσθια περιοχή του λαιμού στη δεξιά πλευρά με έμφαση στη περιοχή όπου βρίσκονται οι σκαλινοί μύες. Τα πρώτα δύο λεπτά της συνεδρίας αφιερώνονταν στην απευαισθητοποίηση της περιοχής με ήπιες τεχνικές μαλάξεως μαλακών μορίων καθώς και με την τεχνική rub με χρήση των Ergon Tools.

Συνεχίζοντας, εφαρμόστηκαν τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης Ergon Technique με τον ειδικό εξοπλισμό σε όλη την προαναφερθείσα περιοχή (wave, razor, ser, scalp, globe) καθώς και στην υπερκλείδια και υποκλείδια περιοχή. Η δύναμη ήταν μέτρια ενώ οι κινήσεις πραγματοποιήθηκαν με ευλαβική προσοχή λόγω της πολυπλοκότητας της περιοχής αυτής. Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι κατά τη διάρκεια της θεραπείας ζητήθηκε προς το συμμετέχοντα η πραγματοποίηση αναπνοών με σκοπό την ενεργοποίηση των σκαλινών μυών και την διεξαγωγή δυναμικών τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων. Η διαδικασία διήρκησε 15 λεπτά ενώ υπήρξε ανώδυνη. Μετά το πέρας της κάθε συνεδρίας γίνονταν εκ νέου μετρήσεις και καταγράφονταν στο ειδικό έγγραφο εξεταζόμενου.

Ομάδα Β

Όσον αφορά την ομάδα Β, πραγματοποιούνταν θεραπεία στην περιοχή όπου εδράζονται οι προσαγωγοί μύες του ισχίου. Σε αυτή την κατηγορία εφαρμόζονταν αρχικά τεχνικές απευαισθητοποίησης μέσω χειρομαλάξεων και τεχνικών Rub με την χρήση των Ergon Tools. Στη συνέχεια χρησιμοποιούνταν τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης ERGON TECHNIQUE με χρήση των Ergon tools (F-BAR, RHINO, FASCIALISER). Οι αρχικοί χειρισμοί είχαν διαγνωστικό χαρακτήρα για τον εντοπισμό μυϊκών σπασμών, μυϊκών βραχύνσεων, συμφύσεων καθώς και περιτοναϊκών

βραχύνσεων. Μετέπειτα, αφού είχαν εντοπιστεί με ακρίβεια οι παραπάνω προσαρμογές, εφαρμόζονταν τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης όπως wave, razor, deepfascia, ser, globe και scalp με σκοπό την αντιμετώπιση τους. Οι τεχνικές εφαρμόζονταν στο δεξί άκρο στη περιοχή όπου εδράζονται οι προσαγωγοί μύες και η συνολική διάρκεια της συνεδρίας έφτανε στα 15 λεπτά.

Για την σύγκριση των επιδράσεων των δυο θεραπευτικών τεχνικών στις 4 μεταβλητές της έρευνας (Παθητικό και ενεργητικό εύρος απαγωγής στις 0ο και 90°) χρησιμοποιήθηκε το paired t-test και η στατιστική σημαντικότητα ορίστηκε σε 0,05. Χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS25.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον πίνακα 5.1 παρουσιάζονται τα αρχικά δεδομένα της έρευνας (μέσες τιμές-τυπικές αποκλίσεις) όσον αφορά την απαγωγή ισχίου στα άτομα που έλαβαν την απομακρυσμένη θεραπεία με ERGON Technique.

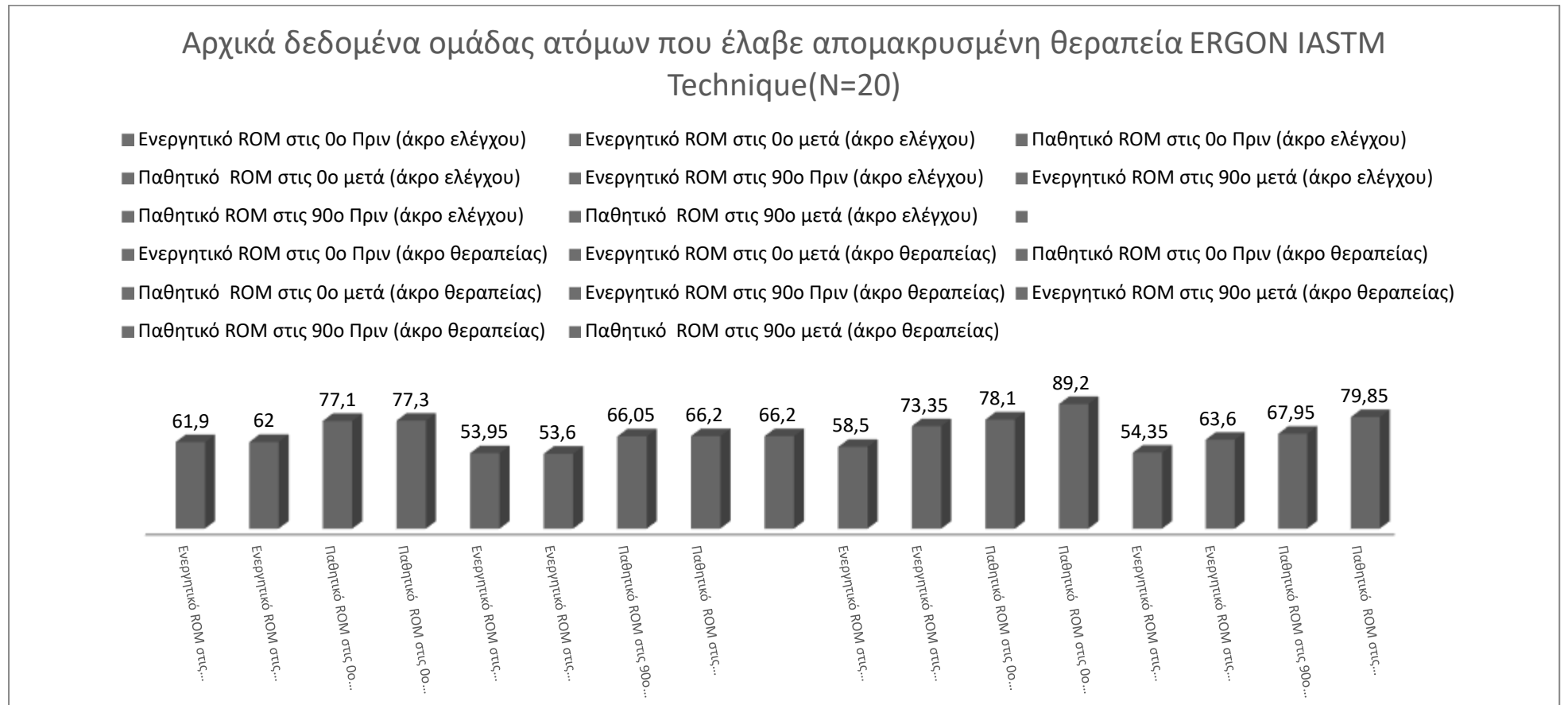
Πίνακας 2

Πίνακας 5.1. Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία (N=20)

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο ελέγχου)	61,9000	20	8,78935	1,96536
	Ενεργητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο ελέγχου)	62,0000	20	9,21669	2,06091
Pair 2	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο ελέγχου)	77,1000	20	8,32814	1,86223
	Παθητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο ελέγχου)	77,3000	20	7,97430	1,78311
Pair 3	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο ελέγχου)	53,9500	20	7,16332	1,60177
	Ενεργητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο ελέγχου)	53,6000	20	6,90080	1,54307
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο ελέγχου)	66,0500	20	8,48823	1,89803
	Παθητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο ελέγχου)	66,2000	20	8,50139	1,90097
Pair 5	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο θεραπείας)	58,5000	20	7,06735	1,58031
	Ενεργητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο θεραπείας)	73,3500	20	8,67710	1,94026
Pair 6	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο θεραπείας)	78,1000	20	7,29022	1,63014

	Παθητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο θεραπείας)	89,2000	20	4,59519	1,02752
Pair 7	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο θεραπείας)	54,3500	20	6,23467	1,39411
	Ενεργητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο θεραπείας)	63,6000	20	5,97715	1,33653
Pair 8	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο θεραπείας)	67,9500	20	7,77631	1,73884
	Παθητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο θεραπείας)	79,8500	20	7,85577	1,75660

Πίνακας 3



Γράφημα 5.1. Αρχικά δεδομένα ασθενών που έλαβε απομακρυσμένη θεραπεία

Οι συγκρίσεις με paired t-test (Πίνακας 5.2) έδειξαν ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφοροποίηση στις επιδράσεις της θεραπευτικής εφαρμογής ERGON technique στο άκρο της πλευράς που δεν έλαβε θεραπεία (αριστερή πλευρά-άκρο ελέγχου) και σε όλες τις μετρήσεις. Αντίθετα η εφαρμογή της Τεχνικής στην δεξιά πλευρά οδήγησε σε σημαντική βελτίωση της απαγωγής ισχίου σε όλες τις μετρήσεις (ενεργητική-παθητική μέτρηση στις 0ο και 90°)

Πίνακας 4

Πίνακας 5.2. Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν απομακρυσμένη θεραπεία (N=20)

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν – Μετά (άκρο ελέγχου)	-,10000	1,16529	,26057	-,64537	,44537	-,384	19	,705
Pair 2	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν-Μετά (άκρο ελέγχου)	-,20000	1,50787	,33717	-,90571	,50571	-,593	19	,560
Pair 3	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν – Μετά (άκρο ελέγχου)	,35000	,87509	,19568	-,05956	,75956	1,789	19	,090
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν-Μετά (άκρο ελέγχου)	-,15000	1,18210	,26433	-,70324	,40324	-,567	19	,577
Pair 5	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν – Μετά (άκρο θεραπείας)	-14,85000	5,44131	1,21671	-17,39661	-12,30339	-12,205	19	,000

Pair 6	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν-Μετά (άκρο θεραπείας)	-11,10000	5,21031	1,16506	-13,53850	-8,66150	-9,527	19	,000
Pair 7	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν – Μετά (άκρο θεραπείας)	-9,25000	4,89764	1,09514	-11,54216	-6,95784	-8,446	19	,000
Pair 8	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν-Μετά (άκρο θεραπείας)	-11,90000	4,88715	1,09280	-14,18726	-9,61274	-10,889	19	,000

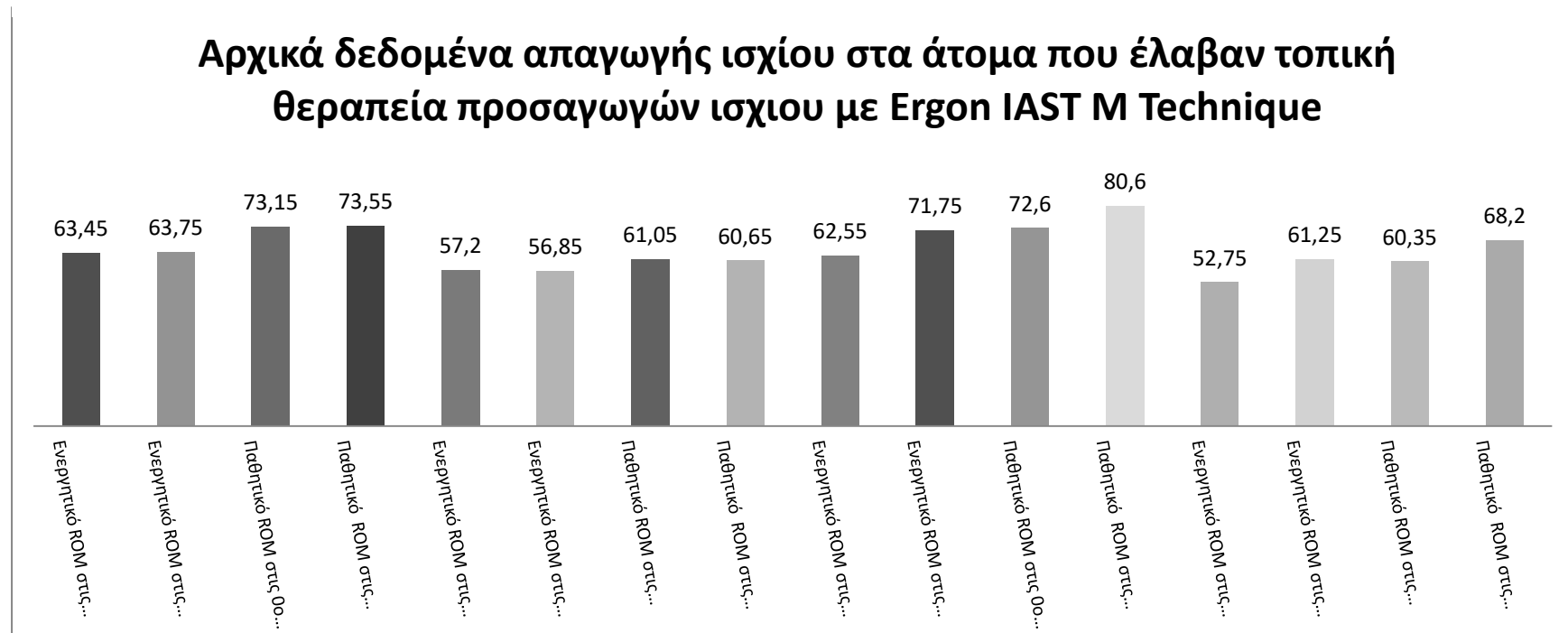
Στον πίνακα 5.3 και στο γράφημα 5.2 παρουσιάζονται τα αρχικά δεδομένα της έρευνας (μέσες τιμές-τυπικές αποκλίσεις) όσον αφορά την απαγωγή ισχίου στα άτομα που έλαβαν την τοπική θεραπεία με ERGON Technique.

Πίνακας 5.3. Αρχικά δεδομένα Εύρους Τροχιάς Απαγωγής Ισχίου σε ασθενείς που έλαβαν τοπική θεραπεία (N=20)

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο ελέγχου)	63,4500	20	3,67746	82230
	Ενεργητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο ελέγχου)	63,7500	20	3,41629	76391
Pair 2	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο ελέγχου)	73,1500	20	4,04286	90401
	Παθητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο ελέγχου)	73,5500	20	4,18613	93605
Pair 3	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο ελέγχου)	57,2000	20	4,68593	1,04780
	Ενεργητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο ελέγχου)	56,8500	20	4,54539	1,01638
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο ελέγχου)	61,0500	20	4,51285	1,00910

	Παθητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο ελέγχου)	60,6500	20	4,49883	1,00597
Pair 5	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο θεραπείας)	62,5500	20	5,08325	1,13665
	Ενεργητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο θεραπείας)	71,7500	20	4,82183	1,07819
Pair 6	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν (άκρο θεραπείας)	72,6000	20	4,21026	94144
	Παθητικό ROM στις 0ο μετά (άκρο θεραπείας)	80,6000	20	3,85801	86268
Pair 7	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο θεραπείας)	52,7500	20	6,13767	1,37243
	Ενεργητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο θεραπείας)	61,2500	20	5,05626	1,13061
Pair 8	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν (άκρο θεραπείας)	60,3500	20	6,75336	1,51010
	Παθητικό ROM στις 90ο μετά (άκρο θεραπείας)	68,2000	20	5,70872	1,27651

Πίνακας 5



Γράφημα 5.2. Αρχικά δεδομένα ατόμων που έλαβαν τοπική θεραπεία Ergon Technique (N=20)

Οι συγκρίσεις με paired t-test (Πίνακας 5.4) έδειξαν ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφοροποίηση στις επιδράσεις της θεραπευτικής εφαρμογής ERGON technique στο άκρο της πλευράς που δεν έλαβε θεραπεία (αριστερή πλευρά-άκρο ελέγχου) και σε όλες τις μετρήσεις. Αντίθετα η εφαρμογή της Τεχνικής στην δεξιά πλευρά οδήγησε σε σημαντική βελτίωση της απαγωγής ισχίου σε όλες τις μετρήσεις (ενεργητική-παθητική μέτρηση στις 0ο και 90°) στο δεξιό άκρο.

Πίνακας 5.4. Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν τοπική θεραπεία ERGON IASTM Technique (N=20)

Πίνακας 6

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν – Μετά (άκρο ελέγχου)	-30000	1,30182	,29110	-,90927	,30927	-1,031	19	,316
Pair 2	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν-Μετά (άκρο ελέγχου)	-40000	,99472	,22243	-,86554	,06554	-1,798	19	,088
Pair 3	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν – Μετά (άκρο ελέγχου)	,35000	,93330	,20869	-,08680	,78680	1,677	19	,110
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν-Μετά (άκρο ελέγχου)	,40000	1,27321	,28470	-,19588	,99588	1,405	19	,176
Pair 5	Ενεργητικό ROM στις 0ο Πριν – Μετά (άκρο θεραπείας)	-9,20000	3,18880	,71304	-10,69240	-7,70760	-12,903	19	,000
Pair 6	Παθητικό ROM στις 0ο Πριν-Μετά (άκρο θεραπείας)	-8,00000	3,22817	,72184	-9,51083	-6,48917	-11,083	19	,000
Pair 7	Ενεργητικό ROM στις 90ο Πριν – Μετά (άκρο θεραπείας)	-8,50000	4,14856	,92765	-10,44158	-6,55842	-9,163	19	,000

Pair 8	Παθητικό ROM στις 90ο Πριν-Μετά (άκρο θεραπείας)	-7,85000	2,77726	,62101	-9,14980	-6,55020	-12,641	19	,000
--------	---	----------	---------	--------	----------	----------	---------	----	------

Στον Πίνακα 5.5. και στο γράφημα 5.3 παρουσιάζονται οι διαφορές πριν και μετά τις εφαρμογές (βελτίωση) στο εύρος τροχιάς απαγωγής στις δυο ομάδες ατόμων που έλαβαν είτε τοπική είτε απομακρυσμένη θεραπεία (n=40).

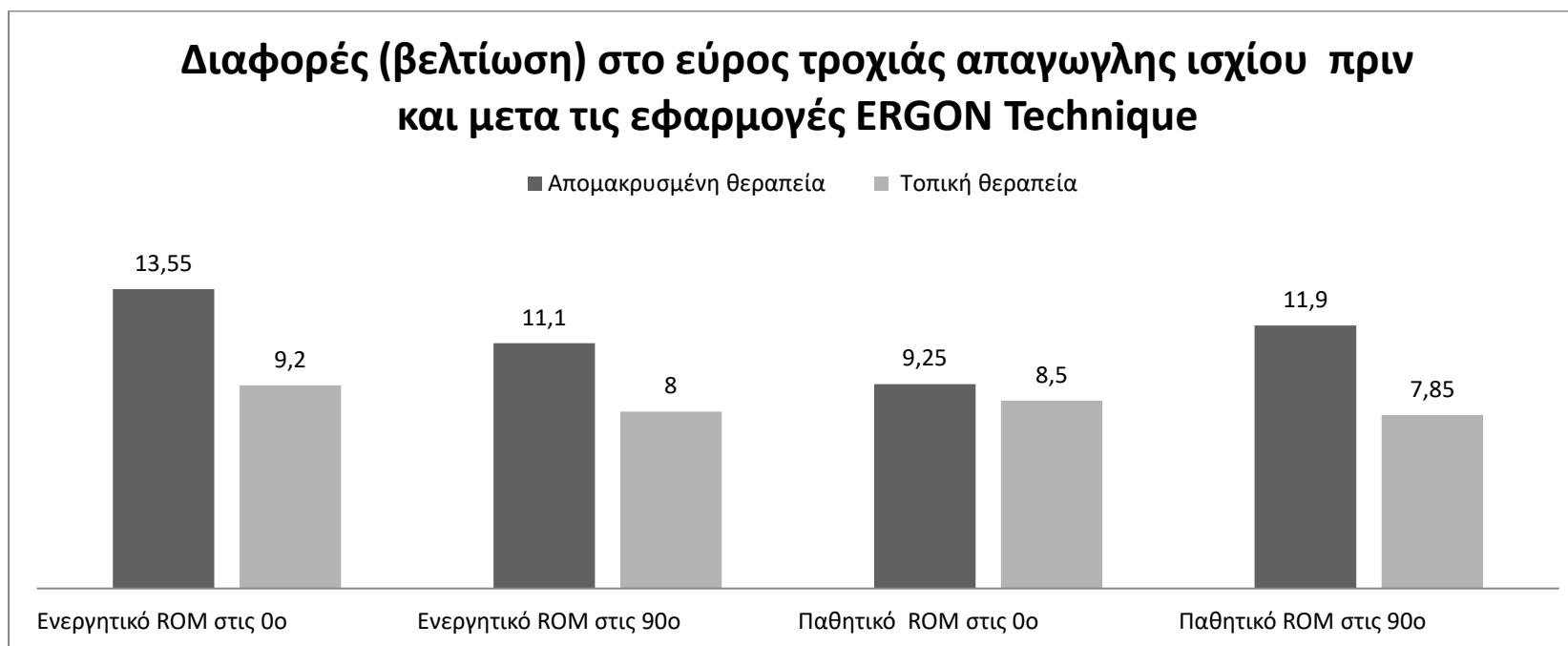
Πίνακας 7

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία	13,5500	20	8,27472	1,85028
	Ενεργητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) τοπική θεραπεία	9,2000	20	3,18880	,71304
Pair 2	Ενεργητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία	11,1000	20	5,21031	1,16506
	Ενεργητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) τοπική θεραπεία	8,0000	20	3,22817	,72184
Pair 3	Παθητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία	9,2500	20	4,89764	1,09514
	Ενεργητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) τοπική θεραπεία	8,5000	20	4,14856	,92765
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία	11,9000	20	4,88715	1,09280

Παθητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) τοπική θεραπεία	7,8500	20	2,77726	,62101
--	--------	----	---------	--------

Πίνακας 8,9



Γράφημα 5.3. Διαφορές (Βελτίωση) απαγωγής ισχίου στα άτομα που έλαβαν απομακρυσμένη και τοπική θεραπεία με Ergon Technique (N=40)

Οι συγκρίσεις με paired t-test (Πίνακας 5.5) έδειξαν ότι υπήρχε σημαντική διαφοροποίηση στις επιδράσεις της θεραπευτικής εφαρμογής ERGON technique ανάμεσα στην απομακρυσμένη και τοπική θεραπεία. Ειδικότερα η απομακρυσμένη θεραπεία οδήγησε σε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στο ενεργητικό εύρος τροχιάς της απαγωγής ισχίου συγκριτικά με την τοπική θεραπεία των στις 0o ($t=2,204$, $p=0,040$) και 90° ($t=2,53$, $p=0,020$) και στο παθητικό εύρος τριχιάς στις 90° ($t=3,23$, $p=0,004$). Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των θεραπειών στο παθητικό εύρος τροχιάς στις 0o αξιολόγησης ($t=0,661$, $p=0,517$).

Πίνακας 10

Πίνακας 5.5. Συγκρίσεις προσαρμογών εύρους τροχιάς απαγωγής ισχίου (Διαφορές) πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση στα άτομα που έλαβαν τοπική θεραπεία ERGON IASTM Technique (N=20)

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Ενεργητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία – τοπική θεραπεία	4,35000	8,82744	1,97388	,21863	8,48137	2,204	19	,040
Pair 2	Ενεργητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία – τοπική θεραπεία	3,10000	5,47626	1,22453	,53703	5,66297	2,532	19	,020

Pair 3	Παθητικό ROM στις 0ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία – τοπική θεραπεία	,75000	5,07704	1,13526	-1,62613	3,12613	,661	19	,517
Pair 4	Παθητικό ROM στις 90ο (πριν-μετα) απομακρυσμένη θεραπεία – τοπική θεραπεία	4,05000	5,59582	1,25126	1,43108	6,66892	3,237	19	,004

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα βιβλιογραφικά δεδομένα αυτή είναι η πρώτη ερευνητική μελέτη που εξέτασε την επίδραση και την αποτελεσματικότητα της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας, στην βελτίωση της απαγωγής του ισχίου, μέσω παρέμβασης στους σκαληνούς μύες. Οι τεχνική / μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε ήταν η κινητοποίηση μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό ERGON TECHNIQUE
2. Κατά την αξιολόγηση της απαγωγής του ισχίου, επαληθεύτηκε η βασική ερευνητική υπόθεση ότι η εφαρμογή απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας με ειδικό εξοπλισμό ERGON TECHNIQUE στην περιοχή των σκαληνών μυών, είναι αποτελεσματικότερη εν συγκρίσει με την εφαρμογή αντίστοιχης θεραπείας τοπικά στην περιοχή των προσαγωγών μυών του ισχίου. Πιο συγκεκριμένα η απομακρυσμένη θεραπεία επέφερε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στο ενεργητικό εύρος τροχιάς της απαγωγής ισχίου συγκριτικά με την τοπική θεραπεία των στις 0ο ($t=2,204$, $p=0,040$) και 90° ($t=2,53$, $p=0,020$) και στο παθητικό εύρος τριχιάς στις 90° ($t=3,23$, $p=0,004$), ενώ στο παθητικό εύρος τροχιάς στις 0ο αξιολόγησης δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των θεραπειών ($t=0,661$, $p=0,517$).
3. Στην πλευρά ελέγχου, τόσο πριν όσο και μετά την παρέμβαση, μια σχετική βελτίωση που παρατηρήθηκε στο εύρος κίνησης της απαγωγής του ισχίου δεν έφτασε στο επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας. Παρόλα αυτά κρίνεται σημαντική η περεταίρω διερεύνηση σε μελλοντικό χρόνο σε μεγαλύτερο αριθμό δοκιμαζομένων και ειδικότερα κατά τη φάση της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης, προκειμένου να διερευνηθεί στο τραυματισμένο άνω ή κάτω άκρο, η διατήρηση του μυϊκού τόνου και ο περιορισμός της απώλειας μυϊκής δύναμης όσο και μυϊκής ατροφίας.
4. Το γεγονός αυτό ενισχύει τα αποτελέσματα των ερευνών της Μ.Σιμάτου και του Κ.Φουσέκη που έδειξαν ότι κατά την αξιολόγηση της προσαγωγής του ισχίου

(γωνιομέτρηση) επαληθεύτηκε η βασική ερευνητική υπόθεση ότι η εφαρμογή της Φ/Θ τεχνικής Ergon – IASTM στην πλάγια γραμμή σώματος (σε όλες τις πειραματικές συνθήκες) είναι αποτελεσματικότερη, συγκριτικά με τις αντίστοιχες της αυτομάλαξης με διολίσθηση σε αφρώδη κύλινδρο–Foam rolling και των διατάσεων, στη βελτίωση του εύρους κίνησης της προσαγωγής του ισχίου. Βέβαια αξίζει να αναφερθεί πως σε αυτή την περίπτωση οι εφαρμογές πραγματοποιήθηκαν σε μεγάλο μέρος του περιτονιακού ιστού σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα όπου η εφαρμογή αφορά μικρή επιφάνεια της πρόσθιας εν τω βάθει περιτονίας.

5. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ερευνητική διαδικασία έχουν μεγάλη σημασία στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση όσον αφορά τις δυνατότητες της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας στην διόρθωση βραχύνσεων και περιορισμών που προκύπτουν στο ανθρώπινο σώμα. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποτελέσει σημαντικό <<εργαλείο>> στα χέρια του φυσικοθεραπευτή στην γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προσαρμογών αυτών.
6. Οριοθετήσεις και περιορισμοί της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν α) η αξιολόγηση βραχυπρόθεσμων και όχι μακροπρόθεσμών επιδράσεων των εφαρμογών θεραπείας καθώς και β) τα μειονεκτήματα της γωνιομέτρησης.
7. Παρόλα αυτά, για ασφαλέστερα συμπεράσματα αλλά και για την ενίσχυση της αξιοπιστίας αυτών, κρίνεται απαραίτητο να διεξαχθούν στο μέλλον περαιτέρω μελέτες με μεγαλύτερο δείγμα όσον αφορά την επίδραση της απομακρυσμένης μυοπεριτονιακής θεραπείας, καθώς και η αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης επίδρασης των εφαρμογών αυτών.
8. Ακόμη, σκόπιμο θα ήταν η μελλοντική διερεύνηση των αποτελεσμάτων του συνδυασμού των δύο αυτών μεθόδων (απομακρυσμένης και τοπικής μυοπεριτονιακής θεραπείας) στην βελτίωση της απαγωγής του ισχίου.
9. Επιπλέον, μελλοντικά θα πρέπει να ερευνηθούν διεξοδικά, και ιδιαίτερα στον αθλητικό πληθυσμό οι επιδράσεις της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης στην διόρθωση των μυικών βραχύνσεων καθώς η ύπαρξη τους κρίνεται αναπόφευκτη

σε συνδυασμό με την συνεχή καταπόνηση του μυϊκού συστήματος κατά την πραγματοποίηση αθλητικών δραστηριοτήτων.

10. Θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο στο χώρο της αθλητικής φυσικοθεραπείας η περαιτέρω διερεύνηση και αξιοποίηση της εφαρμογής της μεθόδου μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης *ERGON TECHNIQUE* στα πλαίσια της καθημερινής αθλητικής διαδικασίας για τις ανάγκες προθέρμανσης, αποθεραπείας και αποκατάστασης των αθλητών. Με τα ερευνητικά αποτελέσματα που έχουμε συλλέξει μέχρι σήμερα μπορούμε να υποστηρίξουμε, ότι μέσω της ορθής αξιοποίησης της τεχνικής αυτής, κάθε φυσικοθεραπευτής θα είναι σε θέση να συμβάλλει αποτελεσματικότερα στην πρόληψη και ταχύτερη θεραπεία διάφορων τραυματισμών ή/και άλλων παθήσεων.
11. Εν κατακλείδι, τη σήμερον ημέρα, ο κλάδος της φυσικοθεραπείας γνωρίζει ραγδαία εξέλιξη, μέσω πληθώρας ερευνών, μελετών και νέων οργανώσεων λειτουργικής αποκατάστασης. Για τον λόγο αυτό, ο εκάστοτε φυσικοθεραπευτής οφείλει να προσαρμόζεται και να εξελίσσεται σύμφωνα με τα νέα δεδομένα που προκύπτουν στην επιστήμη της φυσικοθεραπείας, με γνώμονα την χρήση σύγχρονων τεχνικών και κλινικών συλλογισμών. Πλέον τα νέα πρωτόκολλα λειτουργικής προθέρμανσης, αποθεραπείας / αποκατάστασης των αθλητών περιλαμβάνουν ένα συνδυασμό σύγχρονων μεθόδων αθλητικής φυσικοθεραπείας (ειδικές τεχνικές κινητοποίησης IASTM – Ergon® Technique, Foam rolling, Recovery pump, συστήματα νευρομυϊκής επανεκπαίδευσης, έκκεντρου τύπου συστολής / επιβαρύνσεις, εφαρμογές Clinical Pilates, μάντες TRX, [46] Gymstick, Bosu balance trainer, υδατοδιάδρομος Hydro-Physio, Κινησιοπερίδεση, Kinetic flossing, Veinoplus–Sport, Medical flossing), διασφαλίζοντας την ταχύτερη αποτελεσματικότητα των θεραπειών. Με όλα αυτά τα <<εργαλεία>> στα χέρια του, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να επιτύχει την μεμονωμένη αντιμετώπιση κάθε περιστατικού, προσαρμόζοντας τα κατάλληλα πρωτόκολλα θεραπείας και αποκατάστασης, τα οποία θα προσαρμόζονται στις απαιτήσεις της κάθε κατάστασης και του κάθε ατόμου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Barbara J. Hoogenboom , Michael L. Voight, William E. Prentice. 2014 .
Musculoskeletal Interventions 3/E
2. Κουκουβίνης Ο., Στεγκάρου Σ. Η σύγκριση της αθλητικής μάλαξης, θερμοθεραπείας και του IASTM στην ελαστικότητα των οπίσθιων μηριαίων, 2017
3. Σιμάτου Μαρία. Η επίδραση των τεχνικών μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης στην πλάγια γραμμή του σώματος : Εφαρμογή τεχνικών Ergon–IASTM, αυτομάλαξης με αφρώδη κύλινδρο (Foam Rolling) και διατάσεων, 2018
4. Φουσέκης, Κ., 2015, Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία, Κύπρος: Πασχαλίδης
5. Φουσέκης, Κ., Μυλωνάς Κ. Εγχειρίδιο βασικού σεμιναρίου ERGON IASTM TECHNIQUE
6. Alter M. the science of flexibility. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004
7. Arnold G.Nelson, Jouko Kokkonen , Stretching Anatomy 2nd edition, Copyright 2014 , 2007
8. Basmajian J. Thereapeutic Exercise. 4th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wlikins; 1984
9. Blahnik J. Full Body Flexibility. Champaign, IL : Human Kinetics;2004
10. Carey M.2003. The Graston Technique Instruction Manual. Third Edition. Therapy Care.15
11. Corbin C, Noble L. Flexibility : a major component of physical fitness. In: Cundiff DE, ed. Implementation of Health Fitness Exercise Programms. Reston, VA : American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance; 1985

12. Couch J. Runners, World Yoga Book. Mountain view, CA: World; 1982
13. Graston D, Hall A. Graston Technique Manual, second edition, Therapy Care Resources, Inc. 1997
14. Graston Technique Module-1 Manual. Indianapolis IN: TherapyCare Resources;2006
15. Manheim C. Myofascial Realease Manual. Thorofare, NJ: Slack; 2001
16. Norkin CC, White DJ. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. FA Davis; 2016 Nov 18
17. Norris C. Flexibility Principles and Practises. London, UK: A&C Black; 1995
18. Platzer W. , Fritsch H., Kuhnel, Kahle, Frotscher. 2011, Περιγραφική Ανατομική, 3^η βελτιωμένη Ελληνική έκδοση
19. R.D. SINELNIKOV. Atlas Of Human Anatomy Vol 2. Mosxow , 1990
20. Richard L. Drake , Wayne Vogl, Adam W. M . Mitcell , Grays Ανατομία , 2006
21. Thomas W. Mayers , Anatomy Trains , Myofascial Meridians for Manual & Movement Therapists , 2014
22. Thomas W. Mayers, Anatomy Trains , Myofascial Meridians for Manual & Movement Therapists ,2001

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bernando L. The effectiveness of Pilates training in healthy adults : an appraisal of the research literature. J Bodyw Mov Ther. 2007;11(2):106-110
2. Breadsley B., Skarabot J. (2015). “ Effects of self – myosfascial release : A systematic review” . J. Bodywork & Movement Ther. 19, 747-758
3. Brandon M. Fjerstad , Roger L. Hammer, Adam M.Hammer , Gavin Connoly, Karen V Lomond & Paul O’Connor , Comparison of Two Static

- Stretching Procedures on Hip Adductor Flexibility and Strength . Int J Exerc Sci. 2018; 11(6) : 1074 - 1085
4. 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
 5. Corbin C, Noble L. Flexibility. J physis Educ Rec Dance 1980;51:23
 6. Cornwell A. The acute effects of passive stretching on active musulotendinous stiffness. Med Sci Sports Exerc. 1997; 29(5): 281
 7. Findley T., Chaudhry, H., Stecco, A., Roman, M., 2012. Fascia research-A narrative review. Journal of Bodywork and Movement Therapies, Vol. 16, Is. 2, pp. 67-75. DOI: 10.1016/j.jbmt.2011.09.004.
 8. 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. Jul; 31(7): 508-51
 9. Godges JJ. MacRae H, LongdonC, et al. The effects of two stretching procedureds on hip range of motion and joint economy. J Orthops Sports Phys Ther 1989;11:350-357
 10. Grribble P,Prentice W. Effects of static and hold – relax stretching on hamstring range motion using the Flex-Ability LE 1000. J.Sport Rehabil. 1999;8(3): 195
 11. Howitt S. The conservative treatment of trigger thumb using Graston techniques and active release techniques.J Can Chiropr Assoc. 2006;50(4) : 249-254
 12. Hrysomallis, C. Hip adductors' strength, flexibility, and injury risk. *J Strength Cond Res* 23(5): 1514-1517, 2009
 13. Huijing, P.A., 2009. Epimuscular myofascial force transmission: A historical review and implications for new research. Journal of Biomechanics, Vol. 42, Is. 1, pp. 9-21. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2008.09.027

14. Hunter G. Specific soft tissue mobilization in the management of soft tissue dysfunction . *Man Ther.* 1998;3(1): 2 -11
15. Ikeda N., Otsuka S, Kawanishi Y., Kawakami Y., 2019. Effects of Instrument-assisted Soft Tissue Mobilization on Musculoskeletal Properties. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* Oct; 51(10):2166–2172
16. Keirns M, ed. *Myofascial Release in Sports Medicine.* Champaign, IL : Human Kinetics; 2000.
17. Kumka, M., Bonar, J., 2012. Fascia: a morphological description and classification system based on a literal review. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, Vol. 56, Is. 3, pp. 179-191. PubMed Central PMCID: PMC3430451.
18. 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*, Vol. 9, Is. 1, pp. 1-7. PubMed PMID: 24567849; PubMed Central PMCID: PMC3924602.
19. Markovic G. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization vs. foam rolling on knee and hip range of motion in soccer players. 2015 Oct;19(4):690-6
20. Nelson R. An update on flexibility, *Natl Strength Cond Assoc.* 2005;27(1) 10-16
21. Portillo-Soto, A., Eberman, L.E., Demchak, T.J., Peebles, C., 2014. Comparison of blood flow changes with soft tissue mobilization and massage therapy. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, Vol. 20, no.12, pp. 932-936. DOI: 10.1089/acm.2014.0160
review". *J. Bodywork & Movement Ther.* 19, 747–758
22. Russell T. Baker, , Alan Nasypany, Jeff G. Seegmiller, Jayme G. Baker, Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment for Tissue Extensibility Dysfunction, 2013 18(5):16-21

23. Sefton J. Myofascial Release for athletic trainers, part 1. *Athl Ther Today*. 2004;9(1):40.
24. Siatras T, Papadopoulos G, Maeletzi D, Gerodimos V, Kellis P. Static and dynamic acute stretching effect on gymnasts' speed in vaulting. *Ped Ex Sci*. 2003;15: 383 – 391
25. Stone J. Myofascial Release. *Athl Ther Today*. 2000;5(4): 34-35
26. Stone J. Strain – counterstrain. *Athl Ther Today*. 2000;5(6):30
27. Timothy F. Tyler, Stephen J. Nikolas, Richard J. Campbell , The association of hip strength and flexibility with the incidence of adductor muscle strains in professional ice hockey players : 2001; 29(2) : 124 – 128
28. Van der Wal, J., 2009. The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system- an often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. *International Journal of therapeutic massage and bodywork*, Vol. 2, Is. 4, pp. 9-23. PubMed Central PMCID: PMC3091473
29. Van Hatten B. Passive versus Active stretching. *Phys Ther* . 2005;85(1): 80
30. Wilke, J., Niederer, D., Vogt, L, Banzer, W., 2016. Remote effects of lower limb stretching: preliminary evidence for myofascial connectivity? *Journal of Sports Science*, Vol. 34, Is. 22, pp. 2145–2148. DOI: 10.1080/02640414.2016.1179776.