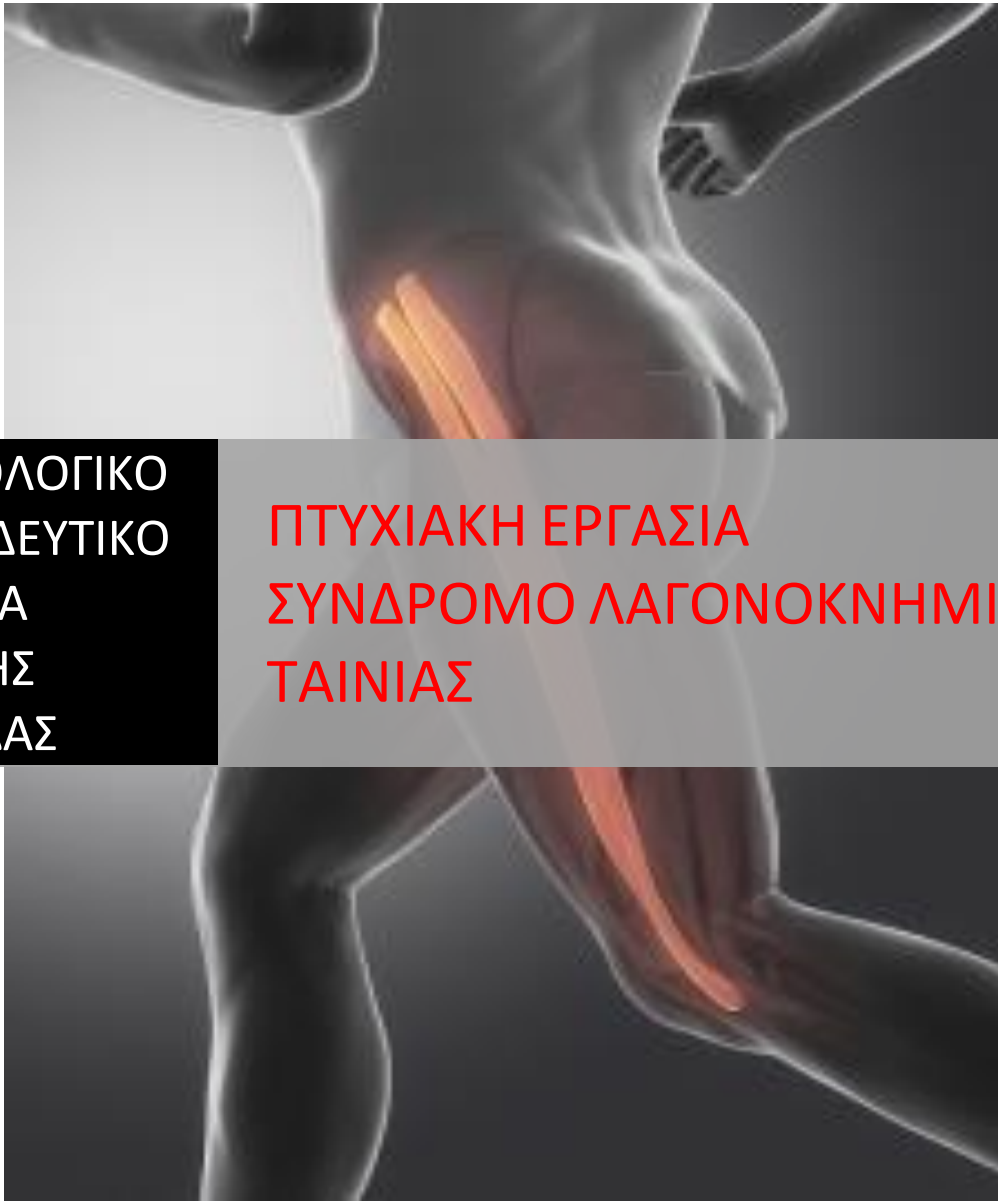


ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ
ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΛΑΓΟΝΟΚΝΗΜΙΑΙΑΣ
ΤΑΙΝΙΑΣ

Σπουδάστρια:
ΘΥΜΑΡΑ ΟΛΓΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΑΙΓΙΟ-2018

Iliotibial Band Friction Syndrome

ΠΡΟΛΟΓΟΣ – ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία ανασκόπησης έγινε στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών έτους 2018, του Τμήματος Φυσικοθεραπείας (παράρτημα Αιγίου) του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πατρών.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Φουσέκη Κωνσταντίνο, ο οποίος σε όλη τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας ήταν παρόν με την πολύ σημαντική και καταλυτική βοήθειά του, όταν ήταν αναγκαία.

Επιπροσθέτως, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου σε όλα τα μέλη του Τμήματος Φυσικοθεραπείας τα οποία συνέβαλαν καθοριστικά σε όλα τα έτη σπουδών φοίτησής μου.

Τέλος, αξίζει ένα μεγάλο εγκάρδιο ευχαριστώ στην οικογένειά μου η οποία ήταν δίπλα μου, στηρίζοντάς με στη διάρκεια όλων αυτών των χρόνων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής εργασίας ήταν να γίνει μία ανασκόπηση επί του θέματος που εξετάστηκε, του συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας. Αναλύθηκαν τα βασικά μέρη της πάθησης, όπως είναι τα αίτια, η επιδημιολογία, η ανατομία της περιοχής αλλά και τα συμπτώματα, η διάγνωση της πάθησης και τέλος ο τρόπος αντιμετώπισής της.

Μέσα από τις βιβλιογραφίες, που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή της εργασίας, φάνηκε ότι συνήθως η αντιμετώπιση του συνδρόμου είναι κυρίως συντηρητική, με κυρίαρχο ρόλο αυτόν της φυσικοθεραπείας. Η αιτιολογία της πάθησης είναι πολυπαραγοντική, συνδυάζοντας ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες. Τα αίτια της πάθησης εντοπίζονται σε θέματα τόσο ανατομικής λειτουργικής πολυπλοκότητας της όσο και της δομής της ταινίας.

Στο πλαίσιο της ανασκόπησης αυτής, έγινε αξιολόγηση των προϋπαρχουσών ερευνών ως προς τη θεραπεία και αποκατάσταση του συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας. Παρουσιάστηκαν τεχνικές και μέθοδοι αντιμετώπισης του ΣΛΤ κάποιες από τις οποίες φάνηκαν να είναι ορθώς εφαρμοσμένες, ενώ κάποιες άλλες χρήζουν περαιτέρω εξέτασης στα επόμενα χρόνια. Η συντηρητική θεραπεία είναι ανάλογη με το στάδιο του ασθενούς, δηλαδή το οξύ, το υποξύ και το στάδιο ενδυνάμωσης. Για το κάθε στάδιο υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις και τεχνικές σύμφωνες με την διαθέσιμη βιβλιογραφία. Αξιολογώντας την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής προσέγγισης του συνδρόμου φάνηκε ότι ο αριθμός που αφορά τις επιδράσεις θεραπευτικής αντιμετώπισης μέσω τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών, είναι μικρός. Η συμπερίληψη της εγκάρσιας τριβής στα πλαίσια ενός κλασσικού φυσικοθεραπευτικού προγράμματος με υπέρηχο και διατάσεις, έδειξε ότι δεν αποτέλεσε επιπλέον ωφέλιμη θεραπεία. Συμπερασματικά, η βιβλιογραφική εγκυρότητα σχετιζόμενη με τη συντηρητική θεραπεία για το ΣΛΤ φαίνεται να είναι περιορισμένη και ποιοτικά ανεπαρκής.

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1- Εισαγωγή στο Σύνδρομο Λαγονοκνημιαίας Ταινίας	6
1.1 Εισαγωγή.....	6
Κεφάλαιο 2- Ανασκόπηση.....	8
2.1 Ανατομικά Στοιχεία Λαγονοκνημιαίας Ταινίας	8
2.2 Αιτιολογικοί Παράγοντες – Παθοφυσιολογία ΣΠΛΤ.....	10
2.2.1 Ενδογενείς Παράγοντες	12
2.2.2 Εξωγενείς Παράγοντες.....	13
2.3 Επιδημιολογικά Στοιχεία.....	14
2.4 Εμβιομηχανική και Παθοφυσιολογία	15
2.5 Διάγνωση.....	17
2.5.1 Παράγοντες Κινδύνου	17
2.6 Συμπτώματα	18
2.7 Φυσικοθεραπευτική Αξιολόγηση.....	19
2.8 Διαφοροδιάγνωση	24
2.9 Ιατρικές Εξετάσεις.....	25
2.9.1 Υπέρηχος Εξεταστικός	25
2.9.2 Μαγνητική Τομογραφία.....	26
2.10 Θεραπευτική Αντιμετώπιση.....	27
2.10.1 Χειρουργική Αντιμετώπιση	27
2.10.2 Φαρμακευτική Αντιμετώπιση	29
2.10.3 Βιολογικές Θεραπείες	30
Κεφάλαιο 3- Φυσικοθεραπευτική Αντιμετώπιση	33
Κεφάλαιο 4- Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....	77
4.1 Συμπεράσματα	83
Βιβλιογραφία.....	85

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΛΑΓΟΝΟΚΝΗΜΙΑΙΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Σύνδρομο Λαγονοκνημιαίας Ταινίας ή Σύνδρομο προστριβής , αλλιώς γνωστό και ως «γόνατο των δρομέων» είναι η φλεγμονή της λαγονοκνημιαίας ταινίας στην εξωτερική περιοχή του γόνατος , ως αποτέλεσμα υπέρχρησης . Φαίνεται πιο συχνά να εμφανίζεται στους δρομείς (Sutker, 1985; Sutker et al 1985) παρόλα αυτά μπορεί να προσβάλει και άλλους αθλητές (Linde 1986), όπως, ποδηλάτες, σκιέρ, αρσιβαρίστες, και ποδοσφαιριστές (Orava 1978; Noble 1979; McNicol et al. 1981 ;Martens et al. 1989 ; Orchard et al. 1996). Το σύνδρομο αυτό αποτελεί το κύριο αίτιο για τον πλευρικό πόνο του γόνατος σε δρομείς και ένα ποσοστό 15% στους ποδηλάτες λόγω υπέρχρησης.

Η αιτιολογία του συνδρόμου προστριβής έγκειται, σύμφωνα με ένα μεγάλο αριθμό βιβλιογραφίας, (Fredericson, 2005 ; Ekman, 1994 ; Khaund, 2005 ; Wong, 2009 ; Orchard, 1996) στην υπέρμετρη τριβή του άπω τμήματος της ταινίας καθώς, μετατοπίζεται πάνω από τον έξω κόνδυλο ή επικόνδυλο του μηριαίου. Το γεγονός αυτό συμβαίνει κατά τη διάρκεια επαναλαμβανόμενης κάμψης και έκτασης του γόνατος προκαλώντας έτσι προστριβή και πιθανό ερεθισμό στην ταινία. Κάποιοι επιπλέον ενοχοποιητικοί παράγοντες για την εμφάνιση του συνδρόμου φαίνεται να είναι, βάσει ερευνών, (Fredericson, 2000 ; Khaund, 2005) η προϋπάρχουσα τάση της λαγονοκνημιαίας ταινίας, πολλά εβδομαδιαία μίλια, μυϊκή αδυναμία στους εκτείνοντες, καμπτήρες του γόνατος και στους απαγωγούς του ισχίου καθώς και η διαλειμματική προπόνηση.

Η αποκατάσταση συνήθως είναι συντηρητική κάτι που πολλοί συγγραφείς υποστηρίζουν να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Αυτή περιλαμβάνει την τροποποίηση της δραστηριότητας του ατόμου, φυσικοθεραπευτικές μεθόδους, διατάσεις και τέλος την ενδυνάμωση, κυρίως των απαγωγών του ισχίου. Κάποιες άλλες τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν

σε ασθενείς με ΣΛΤ είναι τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDs) , η εγκάρσια μάλαξη και η φωνοφόρηση.

Με βάσει τα παραπάνω ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η ποιοτική αξιολόγηση των ερευνών που έχουν δημοσιευτεί και έχουν ασχοληθεί με το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινία και τη θεραπεία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

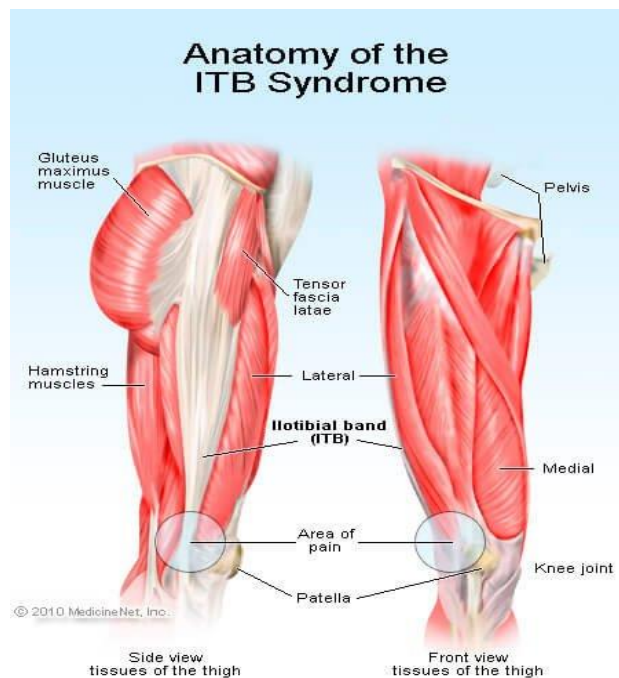
2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΑΓΟΝΟΚΝΗΜΙΑΙΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ

Η λαγονοκνημιαία ταινία είναι μία στοιβάδα συνδετικού ιστού που ξεκινάει από το φύμα της λαγόνιας ακρολοφίας , κατευθύνεται προς τα κάτω κατά μήκος του έξω χείλους του μηρού και καταφύεται στο κνημιαίο κύρτωμα (Εικ.1.1). Σε αυτή προσφύονται ο τείνων την πλατία περιτονία (ΤΠΠ) μυς και ο μείζων γλουτιαίος μυς , οι οποίοι συγκρατούν την κνήμη σε έκταση, όταν ήδη έχουν ενεργοποιηθεί οι εκτείνοντες του γόνατος. Επομένως, η λαγονοκνημιαία ταινία και οι προαναφερθέντες μύες σταθεροποιούν την άρθρωση του γόνατος αλλά και του ισχίου, καθώς εμποδίζουν την πλάγια μετατόπιση του άπω τμήματος του μηριαίου οστού έξω από την κοτύλη. (Drake, 2005)

Η λειτουργία της ταινίας σχετίζεται με τη διατήρηση της όρθιας θέσης, αφού μέσω αυτής ο μείζων γλουτιαίος διατηρεί το γόνατο σε έκταση κατά την όρθια θέση, χωρίς τη σύσπαση του τετρακεφάλου μυός (Baker, 2011 ; Fredericson, 2005).

Η ταινία παίζει βοηθητικό ρόλο στις ακόλουθες 4 κινήσεις :

1. Απαγωγή ισχίου.
2. Στην έσω στροφή του ισχίου , όταν αυτό είναι σε κάμψη 30°.
3. Στην έκταση του γόνατος , όταν το γόνατο βρίσκεται σε λιγότερο από 30° κάμψη.
4. Στην κάμψη του γόνατος , όταν βρίσκεται πάνω από 30° κάμψη. (Stirling, 2015)



Εικόνα 1.1 Ανατομία λαγονοκνημιαίας ταινίας

Ο Orchard et al., περιέγραψαν το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας στους δρομείς ως μία «ζώνη προστριβής» ή πρόσκρουσης, που σχετίζεται με τη χρονική περίοδο ακριβώς μετά την πρόσκρουση πτέρνας στο έδαφος (heel strike), με το γόνατο να πλησιάζει τις 30° κάμψης. Οι ερευνητές περιέγραψαν αυτή τη ζώνη ως φάση επιβράδυνσης, κατά την οποία υποδεικνύεται ότι συμβαίνει η προστριβή στη διάρκεια έκκεντρης φόρτισης της λαγονοκνημιαίας ταινίας, δηλαδή κατά τη διάρκεια τρεξίματος με επιβάρυνση.

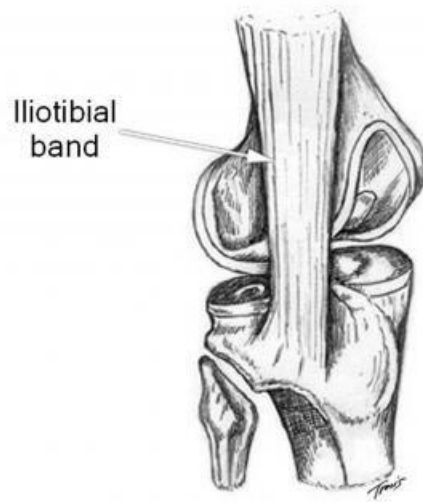
2.2 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ- ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ ΛΑΓΟΝΟΚΝΗΜΙΑΙΑΣ ΤΑΙΝΙΑΣ

Όπως αναφέρθηκε η λαγονοκνημιαία ταινία έχει σταθεροποιητικό ρόλο στο γόνατο καθώς εξυπηρετεί ως σύνδεσμος μεταξύ της εξωτερικής επιφάνειας του μηριαίου κόνδylου και της κνήμης. Λόγω της ανατομικής περιοχής της ταινίας , καθώς διασχίζει δύο αρθρώσεις , μπορεί να επηρεάσει διαφορετικά το γόνατο σε διαφορετικές θέσεις του ισχίου. (Evans 1979).(Εικ.2.1)

Η λαγονοκνημιαία ταινία έχει την ικανότητα να κλειδώνει το γόνατο σε έκταση και να συμβάλει στην κλίση της πυέλου δρώντας στο ισχίο, προσδίδοντας μέγιστη σταθερότητα κατά την όρθια θέση με την ελάχιστη δυνατή προσπάθεια. Αυτό, πιθανώς να οφείλεται και σε φυλογενετικούς παράγοντες με την εξέλιξη της όρθιας στάσης. (Evans 1979).

Θεωρείται ότι, το σύνδρομο αυτό είναι μία λανθάνουσα απάντηση επούλωσης ως απόρροια επαναλαμβανόμενης τριβής μεταξύ της ταινίας και του έξω μηριαίου κόνδylου. Καθώς η ταινία «περνάει πάνω» από τον επικόνδυλο και σε διάφορες κινήσεις του γόνατος αρχίζει να εκδηλώνεται ένα φαινόμενο προστριβής εξαιτίας διάφορων εμβιομηχανικών αποκλίσεων. (Sutker, 1985 ; Orchard, 1996 ; Richards, 2003 ; Fredericson et al, 2005)

Η φλεγμονή και ο ερεθισμός της λαγονοκνημιαίας ταινίας μπορεί να συμβεί λόγω μειωμένης ελαστικότητας της ταινίας , κάτι που έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη τάση της κατά τη διάρκεια της φάσης στήριξης στο τρέξιμο. (John M Martinez et al, 2017)



2

Εικόνα 2.1 Λαγονοκνημιαία Ταινία και έξω μηριαίος κόνδυλος , με τις οπίσθιες ίνες να εμφανίζονται.

Η αιτιολογία του ΣΛΤ είναι πολυπαραγοντική με ευθυνόμενους παράγοντες τόσο εξωγενείς όσο και ενδογενείς (Ellis, 2007) οι οποίοι θα αναλυθούν παρακάτω.

2.2.1 ΕΝΔΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι ενδογενείς παράγοντες του συνδρόμου αποτελούνται από αρκετές εμβιομηχανικές και ανατομικές ασυμμετρίες. (Grady et al, 1986) Για παράδειγμα, η ανισοσκελία (άνισο μήκος μεταξύ των δύο κάτω άκρων) η οποία προκαλεί αλλαγές στην απαγωγή του ισχίου στον κύκλο βάδισης, στην κλίση ιερού οστού και λεκάνης, παράγοντες που πιστεύεται ότι αυξάνουν την τάση στην ταινία. Επίσης, η αυξημένη έσω στροφή κνήμης, η αυξημένη γωνία Q, η ιπποποδία (δηλαδή η μόνιμη παραμόρφωση του άκρου ποδός σε πελματιαία κάμψη) και ο υπερπρηνισμός του άκρου πόδα φαίνεται να αυξάνουν τις πιθανότητες εμφάνισης του συνδρόμου.

Πιο αναλυτικά, στον κύκλο τρεξίματος ο άκρος πόδας έρχεται σε επαφή με το έδαφος με το πόδι σε υπτιασμό. Καθώς το κάτω άκρο έρχεται προς τα εμπρός η κνήμη κάνει έσω στροφή με την ποδοκνημική να έρχεται σε θέση πρηνισμού και ανάσπασης έξω χείλους, επιτρέποντας τη φόρτισή του. Η έσω στροφή της κνήμης και ο πρηνισμός αυξάνουν την τάση στην ταινία. Ακόμη, η ραιβότητα στα γόνατα, θεωρείται ένας ακόμη αιτιολογικός παράγοντας, καθώς η ταινία διατείνεται περισσότερο πάνω από τον έξω μηριαίο κόνδυλο σε αυτή την περίπτωση.

Τέλος, δύο επιπλέον αιτιολογικοί παράγοντες είναι η αδυναμία απαγωγών ισχίου και ο μυοπεριτονιακός περιορισμός. Στη φάση επαφής με το έδαφος (heel strike) στον κύκλο βάδισης το μηριαίο έρχεται σε προσαγωγή ενώ αντιστέκεται στη πλειομετρική δύναμη των απαγωγών του ισχίου (μέσος γλουτιαίος και ΤΠΠ). Σε περίπτωση λοιπόν αδυναμίας τους ή σε καταστάσεις κοπώσεως το άτομο καλείται να φέρει σε περισσότερη προσαγωγή και έσω στροφή του κάτω άκρου στη φάση στήριξής του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αυξημένη βλαισότητα στην άρθρωση του γόνατος αλλά και στη τάση της ταινίας που τρίβεται πάνω του. (Grady, 1986 ; McNicol, 1981 ; Ferber, 2010 ; Noehren, 2007)

2.2.2 ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι εξωγενείς αιτιολογικοί παράγοντες σχετίζονται με τις προπονητικές μεθόδους καθώς και από τον εξοπλισμό όπως παπούτσια ή την εφαρμογή ποδηλάτου. Ο Farrell et al. (2003), περιέγραψαν ένα θεωρητικό μηχανισμό πίεσης της ταινίας στους ποδηλάτες, όπου το πιο κοντό πόδι τοποθετείται στο πεντάλ, υπερδιατείνεται πλευρικά, μειώνοντας την κάμψη γόνατος και επομένως αυξάνεται ο χρόνος που ξοδεύει στη «ζώνη προστριβής». Ασχέτως ποδηλασίας ή τρεξίματος, οι παράγοντες προστριβής και έντασης του φορτίου αποτελούν σημαντικούς παράγοντες.

Άλλοι ενοχοποιητικοί παράγοντες για την εμφάνιση του συνδρόμου, μπορεί να είναι η απότομη αύξηση των χιλιομέτρων στο τρέξιμο, το τρέξιμο σε κατηφόρα, το τρέξιμο στο στίβο διατηρώντας ίδια κατεύθυνση (Sutker, 1985 ; Linderburg G, 1984), την αύξηση της τάξης άνω των 10 % της ποσοτικής επιβάρυνσης (Martin, 1997) και τον ακατάλληλο εξοπλισμό σε αθλητικούς χώρους καθώς και τη λανθασμένη εκτέλεση προπονητικών ασκήσεων.

2.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο γενικός δείκτης στα άτομα που εμφανίζουν το Σύνδρομο Λαγονοκνημιαίας Ταινίας κυμαίνεται από 2-25 % (τοις εκατό) σε άτομα που είναι σωματικά ενεργά ,σε αντίθεση με τα άτομα που δεν κάνουν κάποια άσκηση (Orava S. , 1978). Ακόμη, έρευνες έχουν δείξει ότι ένα 4,3-7,5% των αθλητών που τρέχουν σε μεγάλες αποστάσεις εμφανίζουν το σύνδρομο (John M Martinez et al, 2017) Επιπροσθέτως, η επιδημιολογική εμφάνιση του ΣΛΤ έχει παρατηρηθεί σε 1,6 -12% του συνολικού αριθμού των κακώσεων σε δρομείς . (Tauton, 2002)

Το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας είναι η δεύτερη πιο κοινή αιτία πόνου στο γόνατο λόγω υπέρχρησης μετά από την επιγονατιδομηριαία δυσλειτουργία (Ellis, 2007 ; Pinshaw, 1984; Tauton, 2002) . Πιο συχνά εμφανίζεται σε δρομείς, ποδηλάτες, στρατιωτικό προσωπικό αλλά και σε σκιέρ, ποδοσφαιριστές και άλλους αθλητές (Orava et al., 2002 ; Renne, 1975). Ένα ποσοστό του 50 % των ποδηλατών μπορεί να εκδηλώσει πόνο στο γόνατο (Farrell, 2003 ; Holmes, 1993)

Βάσει μίας έρευνας που παρατηρήθηκαν 254 ποδηλάτες μέσα σε έξι χρόνια, το 24 % των αθλητών εμφάνισαν πόνο στο γόνατο και διαγνώστηκαν με το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας (Holmes, 1993). Να σημειωθεί ότι οι ποδηλάτες που αγωνίζονται σε συνθήκες που απαιτούν υψηλή αντίσταση στο πετάλι τείνουν να βρίσκονται σε μεγαλύτερο ρίσκο.

Η συγκεκριμένη πάθηση έχει παρατηρηθεί τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Παρόλα αυτά, οι γυναίκες ίσως έχουν παραπάνω ευαισθησία στη συγκεκριμένη πάθηση λόγω ανατομικών διαφορών. Για παράδειγμα, η αυξημένη ραιβότητα στα γόνατα και διαφορές στους μηρούς, έχουν άμεσο αντίκτυπο στη δύναμη των τετρακέφαλων (μειωμένη) αλλά και στην αύξηση της ραιβότητας σε ισχίο και κατ' επέκταση σε γόνατο (Noble, 1980 ; John M Martinez et al, 2017).

2.4 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ του ΣΠΛΤ

Όπως προαναφέρθηκε, η λαγονοκνημιαία ταινία παίζει βοηθητικό ρόλο στην έκταση του γόνατος όταν αυτό βρίσκεται σχεδόν σε πλήρη έκταση και στην κάμψη γόνατος, με το γόνατο σε κάμψη πάνω από 30° (Messier, 1995 ; Strauss, 2011).

Η ακριβής αιτία του πόνου και οι βιομηχανικοί παράγοντες που ευθύνονται για το σύνδρομο, παραμένουν ασαφείς. Κάποιοι επιστήμονες υγείας υποστηρίζουν ότι ο πόνος προκαλείται λόγω της επαναλαμβανόμενης τριβής της ταινίας, καθώς το γόνατο είναι σε κάμψη με γωνία μεγαλύτερη από 30°, τότε η ταινία μετατοπίζεται ραχιαία πίσω από τον πλάγιο κόνδυλο. Ενώ, κατά τη διάρκεια της έκτασης η ταινία μετατοπίζεται πρόσθια, μπροστά από τον πλάγιο κόνδυλο (Orava S. , 1979 ; Orava et al, 1978).

Ο Fairclough et al, περιέγραψαν ένα μηχανισμό συμπίεσης της ταινίας έναντι του έξω μηριαίου κόνδυλου που συμβαίνει στις 30° κάμψης του γόνατος. Η ανατομική περιγραφή περιλάμβανε την παρατήρηση ότι η συμπίεση του λιπώδους ιστού στον πλάγιο επικόνδυλο του μηριαίου προκαλούσε πόνο και φλεγμονή, χωρίς την παρουσία κίνησης, προσθοπίσθια της ταινίας. (Fairclough, 2006)

Παρατηρήθηκε λοιπόν ότι, η λαγονοκνημιαία ταινία προσδέεται στον πλάγιο μηριαίο κόνδυλο, μέσω του κόνδυλο-επιγονατιδικού συνδέσμου και του επιγονατιδικού καθεκτικού συνδέσμου και έτσι δεν συμβαίνουν σημαντικές κινήσεις μέσα στο οβελιαίο επίπεδο. Οι ερευνητές, παρουσίασαν μία ανατομική άποψη αντικρουόμενη της προϋπάρχουσας θεωρίας προστριβής. (Fairclough, 2006 ; Whiteside, 2009)

Κατά τη διάρκεια του τρεξίματος, η ταινία βοηθάει στη διατήρηση της κάμψης σε ισχίο και γόνατο. Όταν το ισχίο βρίσκεται σε κάμψη, ο τείνων την πλατία περιτονία μυς είναι μπροστά από τον μείζων τροχαντήρα του μηριαίου, βοηθώντας έτσι στη διατήρησης της θέσης. Ενώ, όταν βρίσκεται σε έκταση ο ΤΠΠ μετατοπίζεται πάνω από τον μείζων τροχαντήρα, συμβάλλοντας στην έκταση του ισχίου. Αυτό υποδεικνύει το

σημαντικό ρόλο που λαμβάνει η λαγονοκνημιαία ταινία για τη διατήρηση ισορροπίας στο περπάτημα αλλά και στο τρέξιμο (Carrie, 2008).

Βάσει μίας έρευνας για τις φυλετικές διαφορές στην κινηματική βήματος σε δρομείς με σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας, οι Phinyomark et al. (Phinyomark, 2015), θεώρησαν ως πρωτογενή παράγοντα στην αιτιολογία του συνδρόμου τον βιομηχανικό τρόπο τρεξίματος. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε για να εξετάσει τις διαφορές στο τρόπο τρεξίματος μεταξύ ανδρών και γυναικών δρομέων με ΣΛΤ και να βρεθούν διαφορές στο τρόπο τρεξίματος σε υγιείς δρομείς, συγκριτικά με τους μη υγιείς χρησιμοποιώντας, κυματοειδή ανάλυση. Συμμετείχαν 96 δρομείς εκ των οποίων οι 48 ήταν υγιείς και 48 έπασχαν από ΣΛΤ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες με ΣΛΤ παρουσίασαν σημαντική έξω στροφή του ισχίου συγκριτικά με τους άνδρες με ΣΛΤ και τις υγιείς γυναίκες δρομείς. Εν αντιθέσει, οι άνδρες με ΣΛΤ παρουσίασαν σημαντική διαφορά στην έσω στροφή αστραγάλου συγκριτικά με τους υγιείς άνδρες. Τα αποτελέσματα αυτά υποδεικνύουν ότι πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το φύλο όταν εξετάζεται η βιομηχανική αιτιολογία του ΣΛΤ.

2.5 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Για τη διάγνωση της συγκεκριμένης πάθησης θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι παράγοντες που αυξάνουν την επικινδυνότητα για την εκδήλωση της , το ιστορικό του ασθενούς , η κλινική εικόνα του ασθενούς , διάφορα κλινικά τεστ, η διαφοροδιάγνωση και τέλος συγκεκριμένες ιατρικές εξετάσεις.

2.5.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- ✓ Ο ασθενής να είναι αθλητής
- ✓ Πολλά εβδομαδιαία μίλια
- ✓ Να ξοδεύει πολλή ώρα στο περπάτημα ή στο τρέξιμο (Khaund, 2005)
- ✓ Αδυναμία μυϊκή στους καμπήρες και εκτείνοντες γόνατος αλλά και στους απαγωγούς ισχίου (Fredericson M. , 2002)
- ✓ Διαλειμματική προπόνηση (Fredericson et al, 2000)
- ✓ Ξαφνική αύξηση στη συχνότητα ή στα χιλιόμετρα του τρεξίματος
- ✓ Προϋπάρχουσα τάση στη λαγονοκνημιαία ταινία
- ✓ Ραιβότητα στα γόνατα
- ✓ Ανισοσκελία
- ✓ Υπέρμετρη έσω στροφή ισχίου σε άνδρες αθλητές (Orava S. O., 2002)

2.6 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η συμπτωματολογία του συνδρόμου συνήθως εμφανίζει καυσαλγία ή/και διαξιφιστικό πόνο που συγκεντρώνεται στην εξωτερική πλευρά του γόνατος. Αρχικά , ο πόνος μπορεί να είναι μουντός, αλλά εν καιρώ γίνεται πιο εντοπισμένος. Παρατίθενται κάποια από τα συμπτώματα που έχουν αναφερθεί από ασθενείς.

- ◇ Διαξιφιστικός πόνος. Παρατηρείται στην έξω πλευρά της άρθρωσης του γόνατος , είτε πάνω, είτε ακριβώς κάτω από τον πλάγιο μηριαίο κόνδυλο.
- ◇ Πόνος, όταν το γόνατο είναι σε 30° κάμψη. Σε αυτή τη θέση γίνεται πιο αντιληπτός ο πόνος από τους ασθενείς με ΣΛΤ διότι , η ταινία θεωρείται ότι περνάει πάνω από το μηριαίο κόνδυλο.
- ◇ Μειωμένη ελαστικότητα και σφιχτή περιοχή. Κυρίως στην εξωτερική πλευρά του ισχίου.
- ◇ Ευαισθησία που εντοπίζεται στην εξωτερική πλευρά του γόνατος και ίσως εμφανίσει πόνο κατά την πίεση (Foglar, 2014)
- ◇ Πόνος κατά τη διάρκεια τρεξίματος. Ειδικότερα το τρέξιμο σε κατηφορική κλίση μπορεί να αποτελέσει ερεθιστικό παράγοντα. Επίσης, οι δρομείς συνήθως νιώθουν έντονο πόνο κατά τη φάση πρόσκρουσης με το έδαφος, «heel strike» , ή ακριβώς μετά.
- ◇ Πόνος κατά την ποδηλασία. Συγκεκριμένα , παρατηρείται όταν ο αθλητής κάνει πετάλι προς τα κάτω και στη συνέχεια προς τα πάνω , με το γόνατο σε κάμψη 30°, ο πόνος είναι διακοπτόμενος.
- ◇ Τέλος, άτομα που βιώνουν ήπιο σύνδρομο της ταινίας , παρατηρείται πόνος κατά τη διάρκεια ή στο τέλος του προπονητικού προγράμματος. Όμως , σε σοβαρότερη φάση της πάθησης , ο πόνος μπορεί να εκδηλωθεί ακόμη και στο περπάτημα ή στην κατάβαση σκαλιών. (Tauton, 2002)

2.7 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στις περισσότερες περιπτώσεις υπάρχει ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στο κάτω τριτημόριο της ταινίας και κυρίως κατά τη συμπίεση της στα 2 με 3 εκατοστά πάνω από το μεσάρθιο διάστημα. Σε ήπιες μορφές της πάθησης τα κλινικά στοιχεία ίσως να είναι φυσιολογικά , ενώ σε πιο σοβαρές περιπτώσεις ίσως παρατηρηθεί τοπικό οίδημα και κριγμός.

Παρακάτω θα παρατεθούν οι κλινικές δοκιμασίες αξιολόγησης (Adams W. , 2004) που χρησιμοποιούνται για να διαγνωσθεί το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας.

- *Δοκιμασία συμπίεσης Noble Test (ισχίο σε κάμψη):* Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει πίεση στον έξω μηριαίο κόνδυλο του ασθενούς και από θέση κάμψης του γόνατος το φέρνει σε έκταση 90°. Αν ο ασθενής εκδηλώσει πόνο κοντά στις 30° κάμψης , τότε η δοκιμασία είναι θετική για σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας.(Εικ.2.2)
- *Δοκιμασία συμπίεσης Noble Test (ισχίο σε μέση θέση) :*Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με το πάσχον μέλος να βρίσκεται εκτός κρεβατιού (να κρέμεται) και σε κάμψη. Ο φυσικοθεραπευτής συμπιέζει τον έξω μηριαίο κόνδυλο , ενώ ο ασθενής εκτελεί έκταση γόνατος από θέση κάμψης 90°. Η λαγονοκνημιαία ταινία μετατοπίζεται πρόσθια κάτω από τα δάκτυλα του φ/θ , στις 30° μοίρες κάμψη, και αν εκδηλωθεί πόνος τότε η δοκιμασία είναι θετική για το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας.(Εικ.2.3)
- *Συμπίεση λαγονοκνημιαίας ταινίας σε κλειστή κινητική αλυσίδα (ΚΚΑ) :* Ο ασθενής από όρθια θέση εκτελεί κάμψη-έκταση γόνατος από 0 έως 30°, ενώ ο φ/θ συμπιέζει την ταινία περίπου 2 εκ. πάνω από την κνήμη. Παρατηρεί για τυχόν συμπτώματα. (Εικ.2.4)

- *Ober Test*: Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια κατάκλιση με την πάσχουσα πλευρά προς τα πάνω. Ο φ/θ εκτελεί κάμψη γόνατος 90° και έκταση ισχίου και στη συνέχεια ελεγχόμενα αφήνει το ισχίο να πέσει προς το εξεταζόμενο κρεβάτι, εκτελώντας παθητική προσαγωγή. Ταυτόχρονα, ο φ/θ σταθεροποιεί τη λεκάνη. Αν το ισχίο εκτελέσει προσαγωγή 10° πάνω από το επιθυμητό επίπεδο, τότε η ταινία έχει ικανοποιητική ελαστικότητα. Σε περίπτωση που η προσαγωγή είναι μικρότερη των 10°, τότε η ταινία έχει μειωμένη ελαστικότητα και η δοκιμασία κρίνεται θετική. (Εικ.2.5)
- *Modified Thomas Test*: Ο ασθενής κάθεται στην άκρη του κρεβατιού και κρατάει το υγιές μέλος κοντά στο στήθος του. Στη συνέχεια, διατηρώντας αυτή τη θέση, ο ασθενής ρολάρει πίσω στο κρεβάτι σε ύπτια θέση. Αν στην τελική θέση το πάσχον ισχίο μετατοπιστεί σε μικρή προσαγωγή τότε η δοκιμασία είναι θετική για βράχυνση λαγονοκνημιαίας ταινίας. (Εικ.2.6)



Εικόνα 2.2 Εκτελείται το Noble test από θέση κάμψης ισχίου



Εικόνα 2.3 Εκτελείται το Noble Test από θέση ουδέτερη θέση ισχίου



Εικόνα 2.4 Δοκιμασία συμπίεσης σε ΚΚΑ



Εικόνα 2.5 Εκτελείται το Ober Test



Εικόνα 2.6 Παρουσιάζεται το Modified Thomas Test στην τελική θέση

Επιπροσθέτως, κατά την φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση θα πρέπει να συμπεριληφθεί η λήψη ιστορικού. Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της αξιολόγησης καθώς κατατάσσουμε τον ασθενή στην κλίμακα σοβαρότητας της πάθησης.

Οι κακώσεις προστριβής λαγονοκνημιαίας ταινίας κατηγοριοποιούνται σε 5 βαθμούς (Schwellnus M. T., 1991) και ξεκινούν από ήπια ενόχληση μετά την άσκηση και καταλήγουν σε ισχυρό πόνο και αδυναμία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων.

1^ο Βαθμού : Παρατηρείται πόνος και ευαισθησία 1-3 ώρες μετά το πέρας της δραστηριότητας και μειώνεται μετά από ένα 24ώρο.

2^ο Βαθμού : Εκδήλωση ήπιου πόνου κοντά στο τέλος της δραστηριότητας χωρίς να επηρεάζει την ποιότητά της.

3^ο Βαθμού : Υπάρχει πόνος κατά τη διάρκεια της άσκησης και επηρεάζει την απόδοση.

4^ο Βαθμού : Ο πόνος είναι τέτοιος που δεν μπορεί να εκτελεστεί αθλητική δραστηριότητα και ταυτόχρονα επηρεάζει την καθημερινότητα του ατόμου.

5^ο Βαθμού : Ο πόνος επηρεάζει σημαντικά τις δραστηριότητες της καθημερινότητας και δεν επιτρέπει την άθληση. (Φουσέκης Κ. Α., 2015)

2.8 ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ

- Εκφυλιστικές παθήσεις γόνατος . Υπάρχει πόνος κατά την ψηλάφηση του οστού. Η μαγνητική τομογραφία θα φανερώσει κάταγμα .
- Τενοντοπάθεια δικέφαλου μηριαίου . Ο πόνος εντοπίζεται πάνω από το δικέφαλο μηριαίο και εκδηλώνεται με την αντίσταση στην κάμψη γόνατος.
- Κακώσεις έξω πλάγιου συνδέσμου (LCL). Ο πόνος εντοπίζεται πάνω από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και παρατηρείται και αστάθεια. Χρησιμοποιούνται κλινικές δοκιμασίες για να διαφοροδιάγνωση.
- Κάκωση έξω μηνίσκου. Υπάρχει ευαισθησία στην άρθρωση και η κλινική δοκιμασία McMurray test είναι θετική.
- Μυοπεριτονιακός πόνος . Ο πόνος εντοπίζεται στους κοιλιακούς μύες καθώς και αναφερόμενος πόνος με την ψηλάφηση σημείων πυροδότησης πόνου (trigger points)
- Επιγονατιδομηριαία παθολογία. Πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος , ευαισθησία στην επιγονατίδα και η κλινική δοκιμασία συμπίεσης της επιγονατίδας είναι θετική.
- Τενοντοπάθεια ιγνυακού μυός .Ευαισθησία στο ιγνυακό τένοντα και η κλινική δοκιμασία Garrik test είναι θετική.
- Αναφερόμενος πόνος από ισχιαλγία. Ο πόνος προκαλείται με τις ακόλουθες δοκιμασίες Straight leg raise test & Slump test.
- Συνδεσμική Κάκωση άνω κνημοπερονιαίας άρθρωσης . Εντοπίζεται ευαισθησία στην κνημοπερονιαία άρθρωση και παρατηρείται αστάθεια κατά την εξέταση της άρθρωσης. (Khaund, 2005)

2.9 ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Για την εξακρίβωση και επαλήθευση της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης κρίνεται αναγκαίο ο ασθενής να προχωρήσει σε συγκεκριμένες ιατρικές (ακτινολογικές) εξετάσεις.

Η αρθροσκόπηση του μηρού θεωρείται μία ασφαλής διαδικασία , δεδομένου του χαμηλού αριθμού των επιπλοκών. Παρά ταύτα , επιπλοκές έχουν αναφερθεί ανά τα χρόνια στο συγκεκριμένο χειρουργείο. Σε παρακολούθηση δύο χρόνων της τεχνικής, 9 από τους 162 πάσχοντες (5,5%) ανέπτυξαν σύνδρομο πρόσκρουσης. (Stirling, 2015)

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) ή ο υπέρηχος είναι οι δύο πιο «γνωστές» εξετάσεις για την απεικόνιση του συνδρόμου.

2.9.1 ΥΠΕΡΗΧΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΣ

Με την εξέταση υπερήχου επιτρέπεται η εμφάνιση της προστριβής, μέσω αξιολόγησης δυναμικής κίνησης της ταινίας, κατά τη διάρκεια της κάμψης και έκτασης του γόνατος (Speed, 2001). Τα πιθανά αποτελέσματα της εξέτασης μπορεί να είναι σημάδια ανωμαλίας στους λεπτούς ιστούς που περιβάλλουν την λαγονοκνημιαία ταινία και τον έξω μηριαίο κόνδυλο. Αυτά είναι τα χαμηλά σημάδια σε T1 και υψηλά σε T2, που υποδηλώνει ότι υπάρχει οίδημα/υγρό. Σε χρόνιες περιπτώσεις, συνήθως, τα ευρήματα περιλαμβάνουν πεπαχυμένη την λαγονοκνημιαία ταινία και αυξημένα τα T2 σήματα (Hong, 2013).

2.9.2 ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Όταν η διάγνωση του συνδρόμου παραμένει ασαφής και για να αποκλειστούν άλλες παθήσεις (οι οποίες αναφέρθηκαν παραπάνω) , τότε προτείνεται η μαγνητική τομογραφία. Σε μαγνητική του γόνατος χωρίς αντίθεση ίσως εμφανίζεται αν οι αρχικές απεικονιστικές εξετάσεις είναι μη-διαγνωστικές (δηλαδή να παρουσιάζονται φυσιολογικά ευρήματα ή περιαρθρική συλλογή) ή να υποδεικνύουν κακώσεις οστεοχονδρίτιδας (κατάγματα) ,καθώς και άσηπτη νέκρωση ή εσωτερική διαταραχή (π.χ. Αποσπαστικό κάταγμα) (American College of Radiology, 2012)

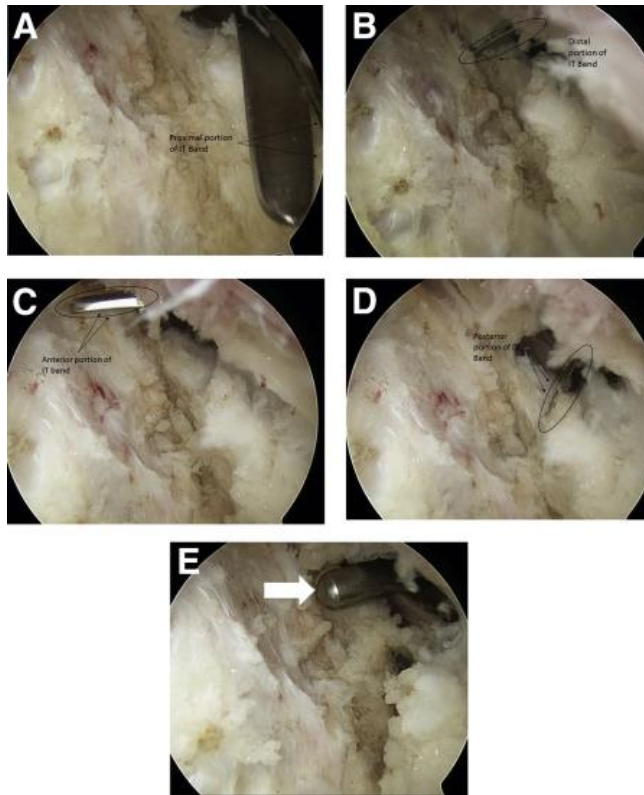
2.10 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

2.10.1 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

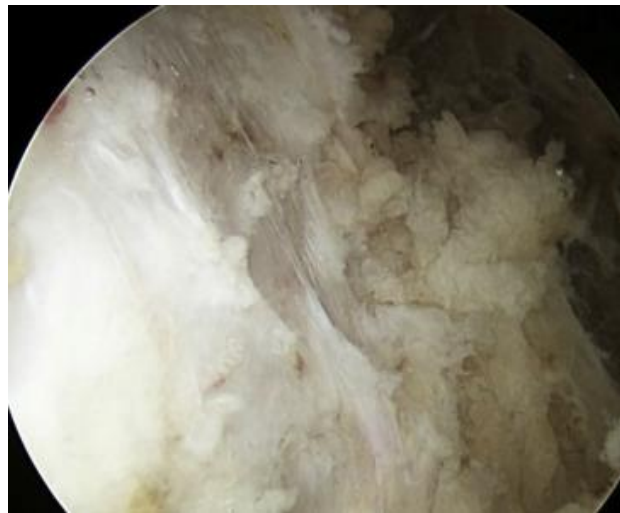
Η θεραπεία του συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας συνήθως δεν περιλαμβάνει χειρουργείο. Σε κάποιες περιπτώσεις όμως, όπου η φυσικοθεραπεία δεν επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα για τον ασθενή, τότε κρίνεται αναγκαία η χειρουργική προσέγγιση. Η χειρουργική διαδικασία περιλαμβάνει την αφαίρεση - διατομή ενός μικρού τμήματος, περίπου 2 εκ, από την οπίσθια πλευρά της λαγονοκνημιαίας ταινίας, η οποία καλύπτει τον έξω μηριαίο επικόνδυλο (Strauss, 2011).

Έχει προταθεί και η επιμήκυνση της ταινίας ως χειρουργική αντιμετώπιση. Η διαδικασία ξεκινά με το γόνατο του ασθενούς σε θέση κάμψης 30 μοιρών και σημειώνονται ο έξω μηριαίος κόνδυλος και το έξω φύμα της κνήμης (Gendry's tubercle). Η κάμερα αρθροσκόπησης βρίσκεται στην κοντινότερη εξωτερική είσοδο της άρθρωσης του γόνατος και τα χειρουργικά ψαλίδια εισέρχονται στην περιφερική είσοδο της άρθρωσης.

Τα ψαλίδια Metzenbaum χρησιμοποιούνται για να χαράξουν την ταινία κεντρικά (A) και περιφερικά (B), πρόσθια (C) και οπίσθια (D) όπως φαίνεται και στην εικόνα (Εικ.2.7), από το αρχικό σημείο εισαγωγής των ψαλιδιών. Μία ολοκληρωτική επιμήκυνση θα πρέπει να δημιουργηθεί στην ταινία ώστε να μειωθεί το ρίσκο της επανεμφάνισης του συνδρόμου. Σε αυτό το σημείο χρησιμοποιείται ένα βέλος που σταματάει την αιμορραγία (Arthrocare-1 wand) για να ολοκληρωθεί η διαδικασία επιμήκυνσης (E).(Εικ.2.8) (Cowden, 2014 ; Martens M. , 1989 ; Sangkaew, 2007 ; Richards, 2003)



Εικόνα 2.7 Επιμήκυνση της λαγονοκνημιαίας ταινίας μέσω αρθροσκόπησης.



Εικόνα 2.8 Απεικόνιση λαγονοκνημιαίας ταινίας μετά από τη διαδικασία επιμήκυνσης.

Ένας αριθμός περιπτώσεων πρέπει να σημειωθεί ότι επίλυσε την πάθηση του συνδρόμου προστριβής από τη χειρουργική αφαίρεση του αρθρικού θύλακα , κύστης ή τμήματος από την εξωτερική πλευρά του αρθρικού υμένα. (Levine, 2010)

Φυσικά, σε καταστάσεις όπου δεν υπάρχει σαφής εικόνα της κάκωσης θα πρέπει να αποκλειστούν άλλες παθήσεις πριν προχωρήσει ο ασθενής σε επέμβαση χειρουργική. Αυτό γίνεται είτε με τη διαφοροδιάγνωση, που αναλύθηκε πιο πάνω, είτε με διαγνωστική αρθροσκόπηση.

2.10.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Βάσει ερευνών που διεξήχθησαν, έχει επιβεβαιωθεί πως τα μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDs) σε οξύ στάδιο ή/και ενέσεις κορτιζόνης, στον αρθρικό θύλακα ή στα σημεία πυροδότησης πόνου, μπορούν να μειώσουν τα συμπτώματα φλεγμονής και πόνου στο οξύ στάδιο της πάθησης. Επισημαίνεται το γεγονός ότι, τα NSAIDs φάνηκε μετά από τυχαιοποιημένη έρευνα δεδομένων (Schwellnus, 1991) ότι δεν είναι το ίδιο αποτελεσματικά στην αποσυμφόρηση συμπτωμάτων όταν δεν χρησιμοποιούνται συνδυαστικά με άλλες θεραπείες. Μάλιστα, το μοναδικό γκρουπ που έδειξε σημαντική διαφορά στη μείωση πόνου κατά το τρέξιμο, ήταν αυτό που συνδύαζε τα αντιφλεγμονώδη με αναλγητικά φάρμακα. Εν αντιθέσει, οι εκχύσεις των κορτικοστεροειδών σε συνδυασμό με μη χειρουργική προσέγγιση και με προσαρμοσμένες ασκήσεις, έχουν θετικές επιδράσεις βραχυπρόθεσμα (Strauss, 2011).

2.10.3 ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Σε εμμένουσες καταστάσεις, θέση έχουν και οι σύγχρονες θεραπείες που χρησιμοποιούν την τεχνική πλάσματος πλούσιο σε αιμοπετάλια (PRP). (Adere, 2015) Η βιολογική μορφή θεραπείας, περιλαμβάνει την έγχυση παρασκευάσματος συμπυκνωμένων αιμοπεταλίων-αυξητικών παραγόντων στην πάσχουσα περιοχή.

Οι παράγοντες αυτοί απελευθερώνονται μέσα από φυσιολογικές διαδικασίες από τα αιμοπετάλια ενεργοποιώντας έτσι αντιδράσεις, οι οποίες προσελκύουν και πολλαπλασιάζουν κατάλληλα κύτταρα παράγοντας κολλαγόνο. Οι παράγοντες, συντελούν στην αυτοϊαση του σώματος δηλαδή επούλωση τενόντων, μυών, συνδέσμων, χόνδρων και οστών έπειτα από βλάβη ή/και κάκωση τους.

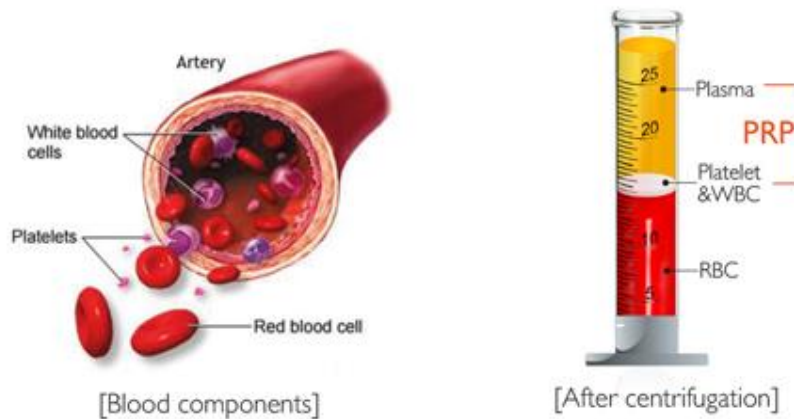
Η τεχνική αρχίζει με τη λήψη αίματος από μια περιφερική φλέβα, το οποίο στη συνέχεια θα διαχωριστεί από το πλάσμα που είναι πλούσιο σε αιμοπετάλια μέσω της φυγόκεντρης δύναμης (για 15 λεπτά) (Εικ.10.3). Το επιθυμητό πλάσμα θα εισχωρήσει μέσα στον πάσχοντα ιστό, σε αυτή την περίπτωση στη λαγονοκνημιαία ταινία. Τα αιμοπετάλια περιέχουν πολλά χημικά όπως είναι το γλυκογόνο, τα λυσοσώματα, τα Α-κοκκία και τα Β-κοκκία. Ειδικότερα τα Α-κοκκία περιέχουν αυξητικούς παράγοντες στους οποίους βασίζεται η συγκεκριμένη θεραπεία. (Adere, 2015 ; Baker R. F., 2016)

Η διαδικασία διαρκεί περίπου 20 λεπτά και μπορεί να λάβει χώρα σε ορθοπεδικό ιατρείο. Συνήθως η συγκεκριμένη τεχνική πρέπει να γίνει 2-3 φορές, σε χρονικό διάστημα 2-4 εβδομάδων. Ορισμένες περιπτώσεις, έχουν δείξει καλή πρόγνωση μετά από μονάχα μία έγχυση. Μετά την θεραπεία ίσως εμφανιστεί τοπικός ερεθισμός ή ακόμα και πόνος που θα διαρκέσει για μικρό χρονικό διάστημα.

Η PRP είναι μία αργή διαδικασία επούλωσης ιστών της οποίας τα αποτελέσματα φαίνονται περίπου στις 4-6 εβδομάδες. (Baker R. F., 2016 ; English, 2010)

Πιθανές επιπλοκές της θεραπείας μπορεί να είναι :

- Αλλεργία σε αναισθητικές ουσίες
- Μόλυνση
- Τραύμα σε κάποιο νεύρο
- Τραύμα σε όργανο
- Θραύση βελόνας



Εικόνα 2.9 Διαχωρισμός πλάσματος μετά από τη διαδικασία φυγοκέντρισης.

Το 2012, σε μία μετά-αναλυτική έρευνα που διεξάχθηκε για την σύγκριση αποδοτικότητας μεταξύ των ενέσεων με στεροειδή και της PRP θεραπείας. (Simunovic, 2012) Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα αποτελέσματα των ενέσεων διαρκούν μικρό χρονικό διάστημα σε συσχέτιση με τη θεραπεία πλάσματος πλούσια σε αιμοπετάλια. Η τελευταία χρειάζεται ,παρόλα αυτά, περισσότερη έρευνα πάνω στο κομμάτι της διάρκειας της απόδοσής της.

Σύμφωνα με μία άλλη έρευνα που εκδόθηκε το 2015, (Adere, 2015) οι γιατροί εξέφρασαν ανησυχίες για την έλλειψη τυποποίησης της θεραπείας. Η έρευνα αυτή συγκεκριμένα που έγινε τα τελευταία 10 χρόνια αναγνώρισε ότι το PRP (Εικ.2.10) σε οστό, τένοντα, χόνδρο και συνδετικό ιστό φαίνεται πολλά υποσχόμενο.

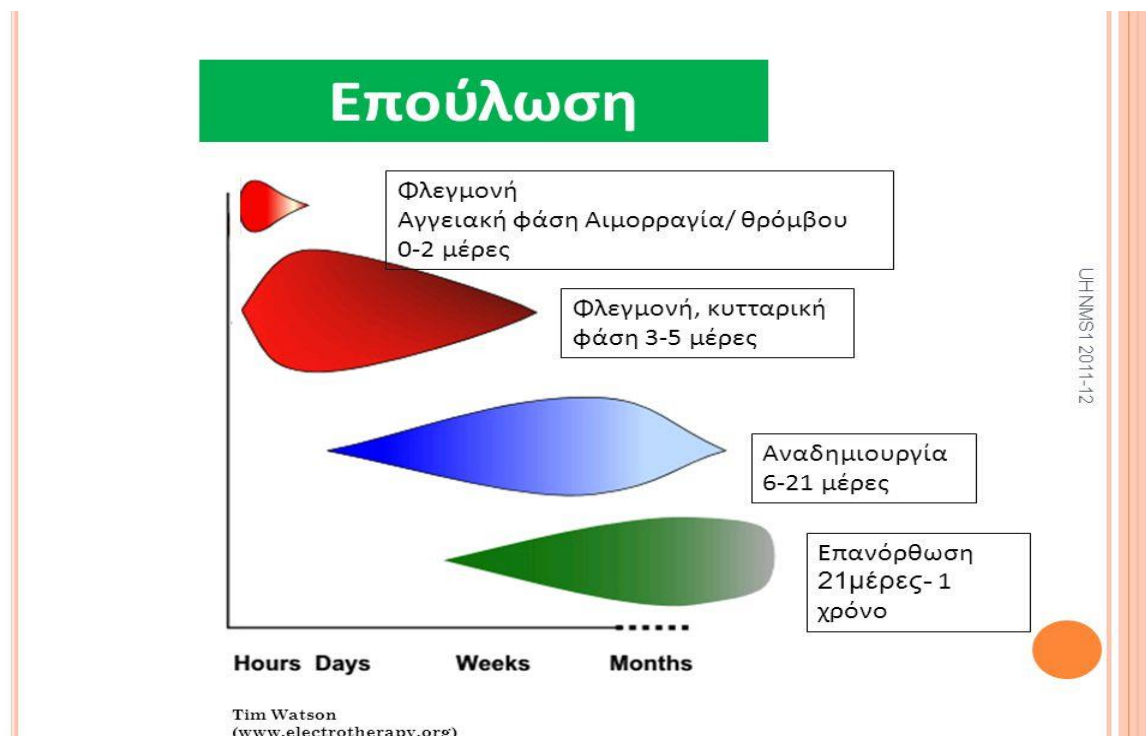


Εικόνα 2.10 Πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια

ΚΕΦΑΛΙΟ 3 - ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση του συνδρόμου συνήθως είναι συντηρητική και περιλαμβάνει την ένταξη ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος σε αυτή. Φυσικά, κρίνεται αναγκαίο να χωρίσουμε σε στάδια το πρόγραμμα θεραπείας, καθώς λαμβάνουμε υπόψη τη σοβαρότητα της πάθησης του εκάστοτε ασθενούς.

Η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση θα γίνει σε τρία βασικά στάδια βάσει της διαδικασίας επούλωσης των ιστών (Εικ.3.1) , τα οποία είναι, το οξύ , το υποξύ, το στάδιο ενδυνάμωσης και τέλος η επιστροφή στη δραστηριότητα. Το οξύ στάδιο διαρκεί περίπου 3-7 ημέρες, το υποξύ μπορεί να διαρκέσει 21 ημέρες. Το στάδιο της ενδυνάμωσης ξεκινά όταν ο ασθενής έχει πλέον ανακτήσει το εύρος κίνησης τροχιάς και οι μυοσκελετικοί περιορισμοί έχουν επιλυθεί.



Εικόνα 3.1 Χρονοδιάγραμμα διαδικασίας επούλωσης.

Καθώς ο συγκεκριμένος ιστός έχει μεγάλο ποσοστό κολλαγόνου και ποικίλλει σε θεμέλια ουσία αποτελεί μεγαλύτερο πρόβλημα επιδιόρθωσης. Κατά τις πρώτες 72 ώρες δημιουργείται ουσία που αποτελείται από κολλαγόνες ίνες τυχαίας διάταξης και από θεμέλια ουσία. Αυτή, συνεχίζεται για περίπου 6 εβδομάδες. (Watson, 2008). Το κολλαγόνο τύπου III εμφανίζεται σε υψηλότερα επίπεδα από το κανονικό διότι είναι πολύ χρήσιμο για τη σταθερότητα της άρθρωσης μέσω σχηματισμού σταυρωτών συνδέσμων. Ακόμη παρατηρείται μεγάλη αναδιοργάνωση μέσα στον ιστό και γι αυτό το λόγο η φάση ανακατασκευής παίρνει περισσότερο χρόνο (ίσως και ένα χρόνο). Η δομή είναι αδύναμη μέχρι αυτή τη φάση αλλά βελτιώνεται μέσω του επαναπροσανατολισμού των ινών κατά μήκος των γραμμών που ασκείται η δύναμη. Διάφορες μελέτες σχετικά με την επούλωση συνδέσμων και τενόντων έχουν δείξει ότι κάποιιοι έχουν μικρή ικανότητα επιδιόρθωσης. Αυτό λόγω των πτωχών βιομηχανικών και μορφολογικών ιδιοτήτων τους και τους κάνουν πιο επιρρεπείς σε επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς. (Watson, 2008)

ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ

Σε αυτό το στάδιο υπάρχει μεγάλος πόνος και συμπτώματα φλεγμονής και επομένως οι βασικοί μας στόχοι είναι να μειώσουμε τον πόνο και να περιορίσουμε τα σημεία φλεγμονώδους αντίδρασης. Ο ασθενής πρέπει να απέχει από δραστηριότητες όπως τρέξιμο σε κατηφόρα ή σε μία συγκεκριμένη κατεύθυνση και ποδηλασία ώστε να μειωθεί και περιοριστεί η επαναλαμβανόμενη μηχανική επιβάρυνση στον έξω πλάγιο κόνδυλο.

Μόνο το κολύμπι προτείνεται σε αυτή τη φάση της πάθησης από δραστηριότητες, χρησιμοποιώντας μόνο τα χέρια. Βάσει αυτών, θα παρατεθεί η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση που θα πρέπει να ακολουθηθεί για να επιτευχθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα μέσω συντηρητικής θεραπείας.

Αρχικά, τις πρώτες μέρες της φλεγμονώδους αντίδρασης εφαρμόζεται η Αρχή Κ.Α.Π.Α για περιορισμό οιδήματος και αιματώματος.

1. Κρυοθεραπεία
2. Ανάρροπη Θέση
3. Περίδεση
4. Ανάπαυση

ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι μεταβολές των ιστών μέσω της κρυοθεραπείας έχουν καταγραφεί σε πολλές επιστημονικές μελέτες. Οι τοπικές επιδράσεις στους ιστούς εξαρτώνται από το πάχος του ιστού, τη σύστασή του, το ρυθμό πτώσης της θερμοκρασίας αλλά και τη θερμοκρασία στην οποία ο ιστός ψύχεται. Όπως είναι γνωστό, οι χημικές και οι βιολογικές διαδικασίες επιβραδύνονται με την κρυοθεραπεία σε κάποιο βαθμό. Ακόμη, προκαλείται τοπική αγγειοσυστολή του δέρματος έτσι οι θερμοϋποδοχείς διεγείρονται και

προκαλούν αγγειοδιαστολή ως αντανακλαστικό. Πολλές φορές, όμως, η απότομη έκθεση σε ψυχρό μέσο μπορεί να οδηγήσει σε αγγειοσυστολή κάτι που θέλουμε να αποφύγουμε σε οξύ στάδιο. Ο πόνος επίσης, μπορεί να μειωθεί με τη μέθοδο αυτή λόγω της μείωσης τη νευρικής αγωγιμότητας των περιφερικών νεύρων (Lee, 1978 ; Lee et al 1978). Δηλαδή η επίδραση του κρύου πάνω στις ελεύθερες νευρικές απολήξεις και στις νευρικές ίνες οδηγούν σε μείωση πόνου. Τέλος, γίνεται μείωση του μεταβολισμού, μείωση σχηματισμού οιδήματος και μείωση μυϊκού σπασμού με τη χρήση κρυοθεραπείας (University of Harvard, retrieved 2014 ; RICE: Rest , Ice , Compression and Elevation for injuries, retrieved 2008 ; Roemer, 2014).

Σε αρχικό στάδιο χρησιμοποιούμε ψυχρά επιθέματα είτε με μίγμα νερού, το οποίο ψύχεται (Εικ.3.2) , είτε με ειδική γέλη, η οποία ψύχεται (Εικ.3.3). Μία άλλη μέθοδος είναι η χρήση πάγου σε στερεά μορφή . Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να εφαρμόζεται το ψυχρό μέσο άμεσα στο δέρμα , διότι υπάρχει κίνδυνος κρυοπαγήματος και εγκαύματος.

Η εφαρμογή του σε αρχικό στάδιο είναι στατική και τοποθετείται πάνω στην τραυματισμένη περιοχή με στόχο τη μείωση θερμοκρασίας του δέρματος, με επίδραση στους εν τω βάθει ιστούς (Merrick, 1993) . Η διάρκεια της θεραπείας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 20 λεπτά.



Εικόνα 3.2 Στερεός πάγος



Εικόνα 3.3 Ειδικά πακέτα γέλης (cryogel)

Ένας άλλος τρόπος κρυοθεραπείας είναι η εμβύθιση σε κρύο νερό (Εικ.3.3) του μέλους , όπου η θερμοκρασία του νερού ρυθμίζεται ανάλογα με το στάδιο της κάκωσης.



Εικόνα 3.3 Κρυοθεραπεία με παγωμένο δινόλουτρο.

ΑΝΑΡΡΟΠΗ ΘΕΣΗ

Η ανύψωση του τμήματος του σώματος που είναι τραυματισμένο πάνω από το επίπεδο της καρδιάς μειώνει την αιμορραγία και επομένως αυξάνει τη λεμφική και φλεβική ροή (University of Harvard, retrieved 2014 ; RICE: Rest , Ice , Compression and Elevation for injuries, retrieved 2008).

ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Η περίδεση μειώνει το οίδημα μέσω της πίεσης που ασκείται στη περιοχή καθώς επίσης και αυξάνει την απομάκρυνση του διάμεσου υγρού που έχει συσσωρευτεί. Ειδικότερα, η ελαστική περίδεση χρησιμοποιείται σε οξύ στάδιο αθλητικών κακώσεων τις πρώτες 48 ώρες μετά τη διάγνωση τραυματισμού (Boyce, 2005).

Σε μελέτες που έχουν διεξαχθεί φαίνεται ότι οι αθλητές επιστρέφουν συντομότερα στις δραστηριότητες όταν στο αρχικό στάδιο της κάκωσης εφαρμόζεται ελαστική περίδεση με κρυοθεραπεία συνδυαστικά. (Jarvinen, 2005 ; Roemer, 2014)

ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Μέσω της ελαστικής περιδέσεως αυξάνεται η σταθερότητα της άρθρωσης μέσω νευροφυσιολογικών μηχανισμών και βελτιώνεται η νευρομυϊκή απόκριση. Μειώνεται ακόμη η ενδοαρθρική αιμορραγία και επέρχεται αναλγησία (Andersen, 1998).

Για την σωστή εφαρμογή ελαστικής περιδέσεως ο ασθενής θα πρέπει να βρίσκεται με τη άρθρωση του ισχίου και του γόνατος σε ουδέτερη θέση , ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εφελκύστηκες φορτίσεις στα ενεργητικά και παθητικά στοιχεία της άρθρωσης. Το ισχίο αλλά και το γόνατο στη συγκεκριμένη κατάσταση πρέπει να καλυφθούν από τον ελαστικό επίδεσμο. Κατά κανόνα ξεκινάμε περιφερικά και καταλήγουμε κεντρικότερα της άρθρωσης. Ο επίδεσμος θα πρέπει να κυλάει ομαλά πάνω στο δέρμα και χωρίς η πίεση και η έλξη του να μην είναι υπερβολική. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να ελέγχει κάθε 10 λεπτά για την ομαλή κυκλοφορία του αίματος και αν την έχει επηρεάσει η περίδεση (Φουσέκης Κ. , 2015).

ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ

Η ανελαστική αυτοκόλλητη περιδέση χρησιμοποιεί ειδικές αυτοκόλλητες ταινίες που έχουν μεγάλη πρόσφυση στο δέρμα. Βέβαια, για την καλύτερη αποτελεσματικότητα πρόσφυσης χρησιμοποιούνται άλλα υλικά, όπως σπρέι, που ψεκάζονται στην περιοχή και αυξάνουν την πρόσφυση της ταινίας στο δέρμα. Πολλές φορές, για την ασφάλεια του ασθενούς, χρησιμοποιούνται ειδικά υποστρώματα τα οποία είναι λεπτά, υποαλλεργικά όπου τοποθετούνται πάνω στο δέρμα και πάνω τους τοποθετείται η αυτοκόλλητη ταινία.

Με τη χρήση ανελαστικής περιδέσης αυξάνονται οι ιδιοδεκτικοί μηχανισμοί της περιοχής, μέσω της σταθερότητας που παρέχει στις αρθρώσεις η ταινία μειώνοντας τον κίνδυνο κακώσεων, καθώς πετυχαίνει προσαρμογές σε κιναισθητικό και νευρομυϊκό επίπεδο. Ακόμη, λόγω της έντονης πίεσης που παρέχει η ταινία, ενεργοποιούνται καλύτερα οι αισθητικοί υποδοχείς του δέρματος και άρα ενεργοποιούνται και ανταποκρίνονται πιο γρήγορα οι μύες της περιοχής. (Φουσέκης Κ. , 2015). Η εφαρμογή της συγκεκριμένης τεχνικής πρέπει να γίνεται έπειτα από σαφή ιατρική διάγνωση.

Η θέση της άρθρωσης που πρόκειται να περιδεθεί, θα πρέπει να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση με σκοπό την μείωση τάσης των επικείμενων μαλακών μορίων. Διατηρείται ομαλός και σταθερός ρυθμός κατά την εφαρμογή και κατά κανόνα η μία ταινία πρέπει να καλύπτει την προηγούμενη κατά 50 %. Χρειάζεται προσοχή σε περιπτώσεις αλλεργιών στα υλικά, σε περιπτώσεις ευαισθησίας του δέρματος, σε ανοιχτές πληγές και σε παθήσεις του δέρματος. (Φουσέκης Κ. , 2015)

ΚΙΝΗΣΙΟΠΕΡΙΔΕΣΗ

Μία άλλη πολυσυζητημένη εφαρμογή περίδεσης, σε αθλητές κυρίως, είναι η κινησιοπερίδεση ή αλλιώς kinesiотaping. (Εικ.3.4) Καθώς δεν έχει τεκμηριωθεί πλήρως επιστημονικά για τις επιδράσεις της, παραμένει μία ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή και συχνή χρήση στο χώρο της (αθλητικής) φυσικοθεραπείας. Οι θεωρητικές επιδράσεις της κινησιοπερίδεσης περιλαμβάνουν, τη βελτίωση σύσπασης αδύναμων μυών, την απομάκρυνση μυϊκού καμάτου, τη διευκόλυνση της ροής των υγρών του σώματος. Το τελευταίο, συγκεκριμένα, μπορεί να επιδράσει θετικά στην αναστολή φλεγμονώδους αντίδρασης και τη μείωση πόνου. Επιπρόσθετα, φαίνεται ότι βελτιώνει την ευθυγράμμιση των ιστών και αυξάνει το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων. Πολύ σημαντικό ρόλο παίζει και στη μείωση πόνου όπου ενεργοποιεί τα ενδογενή αναλγητικά συστήματα καθώς και το νωτιαίο αντανακλαστικό (Yoshida, 2007 ; Fu, 2008 ; Φουσέκης Κ. , 2015)

Άλλες θετικές επιδράσεις της κινησιοπερίδεσης είναι η βελτίωση της μυϊκής σύσπασης και δύναμης αλλά και της ιδιοδεκτικότητας. Πράγματα που δεν είναι άμεσα αναγκαία στη πρώιμη φάση αλλά είναι σημαντικό να υπάρχει προετοιμασία για μεταγενέστερο στάδιο αποκατάστασης.

Η εφαρμογή της κινησιοταινίας (KT) διαφέρει από ανατομική περιοχή σε άλλη και από το σκοπό της. Αλλαγές υπάρχουν στα χρώματα των ταινιών καθώς υπάρχουν αυτά με καταπραϊντική δράση (μπλε) και αυτά που έχουν διεγερτική (κόκκινο) με το μπεζ και το μαύρο χρώμα να έχουν ουδέτερη δράση.



Εικόνα 3.4 Ταινίες κινησιοπερίδεσης .

Για την εφαρμογή ΚΤ (Εικ3.5) στη λαγονοκνημιαία ταινία θα πρέπει :

- Το δέρμα να είναι καθαρό και στεγνό για να κολλήσει η ταινία.
- Να μην υπάρχουν πολλές τρίχες στη περιοχή του μηρού (ξύρισμα)
- Για τη βέλτιστη εφαρμογή υπάρχουν ειδικά gel που ενισχύουν τη πρόσφυση
- Το άκρο του αθλητή θα πρέπει να βρίσκεται σε τέτοια θέση ώστε η ΛΤ να είναι σε θέση διάτασης. Δηλαδή, το πάσχον άκρο να κρέμεται εκτός του εξεταστικού κρεβατιού σε πλάγια κατάκλιση ή στο πάτωμα με το ισχίο σε έκταση και προσαγωγή αφήνοντάς το να πέσει στο πάτωμα.
- Η κατεύθυνση της ταινίας ξεκινά από το σημείο κατάφυσης , λίγο κάτω από το γόνατο που βρίσκεται σε μέση θέση , χωρίς τάση.
- Η κινησιοταινία στη συνέχεια εφαρμόζεται με μέση τάση προς την έκφυση του τένοντα.
- Θα πρέπει να δημιουργήσουμε θερμότητα στη ταινία, τρίβοντάς τη ενώ την έχουμε κολλήσει, για να σταθεί καλά.
- Για να τη μείωση πόνου σε διάφορα σημεία πάνω στη ΛΤ χρησιμοποιούμε βοηθητικές λωρίδες ταινίας πάνω στα σημεία πόνου. Τοποθετούνται κάθετα στην αρχική ταινία με 50% τάση. (Φουσέκης Κ. , 2015 ; Carobianco, 2009 ; Hammer, 2007 ; Kase, 2003 ; Muscolino, 2009)



Εικόνα 3.5 Εφαρμογή κινισταινίας στη λαγονοκνημιαία ταινία.

ΑΝΑΠΑΥΣΗ

Είναι αναγκαίο στο στάδιο της φλεγμονής ,στο οξύ στάδιο δηλαδή, να γίνει ακινητοποίηση και ανάπαυση του μέλους. Αυτό φυσικά διότι προστατεύεται το άκρο και περιορίζεται η αιμορραγία . Προτείνεται σε αυτό το σημείο της κάκωσης για να αποφευχθούν τυχόν επιπλοκές σε μυϊκό τόνο και στο μήκος των επικειμένων μυών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ανάπαυση ενθαρρύνεται μόνο στην οξεία φάση του κυτταρικού τραυματισμού, καθώς το παρατεταμένο χρονικό διάστημα ακινητοποίησης ενδέχεται να οδηγήσει σε βραχύνσεις των ιστών ακόμη και σε ατροφία τους (Laver, 2014 ; Bleakley, 2012)

ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ και ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ

Ακόμη, οι τεχνικές ηλεκτροθεραπείας πολλές φορές συνίσταται στο στάδιο φλεγμονώδους αντίδρασης. Η ιοντοφόρηση και η φωνοφόρηση έχουν την ιδιότητα να περνούν το φάρμακο μέσα στο φλεγμαίνοντα ιστό διαμέσου ηλεκτρικών πεδίων (Strauss, 2011). Συγκεκριμένα, η ιοντοφόρηση με δεξαμεθαζόνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αντί-φλεγμονώδη επίδραση σε επιφανειακές κακώσεις. (Robert L. Baker et al., 2016)

ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ

Οι φυσικοθεραπευτικοί στόχοι σε αυτό το στάδιο της προστριβής της λαγονοκνημιαίας ταινίας είναι η μυοπεριοτονιακή απελευθέρωση , η επαναφορά της ελαστικότητας της ταινίας και τέλος μία βελτιωμένη προσέγγιση των εμβιομηχανικών προτύπων του ασθενούς. Το πρόγραμμα θεραπείας προσαρμόζεται ανάλογα τον ασθενή και τις ανάγκες του. Για παράδειγμα, ένας αθλητής έχει άλλους στόχους μέσα από τη θεραπεία, και άλλους στόχους ένα άτομο που θέλει να είναι και πάλι απλά λειτουργικός. Στη πρώτη περίπτωση η θεραπευτική αντιμετώπιση είναι πιο επιθετική έναντι της δεύτερης περίπτωσης.

Τις πρώτες μέρες της κάκωσης , στη φάση πολλαπλασιασμού όπως ονομάζεται, μπορεί να ενταχθεί στο φυσικοθεραπευτικό πλάνο η κινήσιοθεραπεία και η ηλεκτροθεραπεία. Ο θεραπευτικός υπέρηχος προτείνεται με θερμικά ή αθερμικά αποτελέσματα με τιμή συχνότητας που κυμαίνεται από 0,75 MHz έως 3 MHz, ανάλογα με το βάθος του μαλακού ιστού.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Προτείνεται στον ασθενή μία σειρά από ασκήσεις ελαστικότητας της λαγονοκνημιαίας ταινίας όταν έχει υποχωρήσει το οξύ στάδιο της φλεγμονής. Αρχικά, οι παθητικές ή στατικές διατάσεις είναι οι καταλληλότερες σε αυτό το στάδιο (Pecina, 2004).

Κατά αυτό τον τρόπο, γίνεται επιμήκυνση της ταινίας και μειώνεται η προστριβή με τον έξω μηριαίο επικόνδυλο. Παρόλα αυτά, χρίζεται απαραίτητη η διάταση και των γλουτιαίων μυών, διότι, πολλές φορές φαίνονται αδύναμοι ή δεν ενεργοποιούνται σωστά, κάτι το οποίο επιδρά σε άλλους μύες της περιοχής και φυσικά στη ταινία (Wong M. , 2009)

Το ασκησιολόγιο θα πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον τρεις φορές τη μέρα για να επιτύχουμε προσαρμογές.

Ο Fredericson et al. (Fredericson, 2000 ; Fredericson, 2005) σύγκριναν τη σχετική επίδραση τριών κοινών διατάσεων της λαγονοκνημιαίας ταινίας από όρθια θέση. Η πρώτη με τα χέρια στο πλάι , η δεύτερη με τα χέρια πάνω από το κεφάλι και η τρίτη με τα χέρια να έχουν διαγώνια πορεία προς τα κάτω. Η έρευνα έδειξε ότι η συγκεκριμένη διάταση Νο2 (Εικ.4.1) ήταν η πιο αποδοτική διάταση από τις υπόλοιπες τρεις. Στη συγκεκριμένη, ο ασθενής βρίσκεται στην όρθια θέση και τοποθετεί το πάσχον άκρο σε προσαγωγή , πίσω από το άλλο άκρο και όλος ο κορμός να διατείνεται πλάγια από την αντίθετη πλευρά του πάσχοντος άκρου.



Εικόνα 4.1 Διατάσεις της λαγονοκνημιαίας ταινίας από όρθια θέση.

Υπάρχουν και άλλες διατάσεις που γίνονται εξίσου από την όρθια (Εικ.4.2) και την πλάγια κατάκλιση (Εικ.4.3). Καθώς επίσης και παθητικές διατάσεις με χρήση εξοπλισμού , από τον ίδιο τον ασθενή (Εικ.4.4) ή από τον φυσικοθεραπευτή (Εικ.4.5) . Οι διατάσεις θα πρέπει να έχουν διάρκεια 30 δευτερόλεπτα των 3 ή 4 επαναλήψεων για 3 φορές μέσα στη μέρα.



Εικόνα 4.2 Αυτοδιάταση λαγονοκνημιαίας ταινίας με τη βοήθεια τοίχου



Εικόνα 4.3 Διάταση με την επίδραση της βαρύτητας από πλάγια θέση.



Εικόνα 4.4 Παθητική διάταση με βοήθεια μάντα από ύπτια θέση.



Εικόνα 4.5 Παθητική διάταση από τον φυσικοθεραπευτή σε ύπτια θέση.

ΚΡΥΟΔΙΑΤΑΣΗ

Η διάταση μπορεί να γίνει σε συνδυασμό με κρυοθεραπεία για μεγαλύτερη απόδοση. Η λεγόμενη κρυοδιάταση βοηθά στην καλύτερη επιμήκυνση των ιστών λόγω της χαλάρωσής τους που επέρχεται από την εφαρμογή του κρύου. Σημαντικό είναι να γίνεται καλή σταθεροποίηση της λεκάνης και ο χρόνος να είναι σχετικά παρατεταμένος, ιδίως για αθλητές (20-30 sec) (McNicol, 1981).

ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΓΟΜΑΛΑΞΗ

Η κρυοθεραπεία στο υποξύ στάδιο επίσης έχει θετικές επιδράσεις στο πόνο και στα σημεία φλεγμονής. Μάλιστα η παγομάλαξη είναι μία δυναμική, πιο επιθετική μορφή, κρυοθεραπείας και συμβάλει στην αύξηση αιματικής ροής και στη μείωση συμφύσεων με ταυτόχρονη ευθυγράμμιση των ιστών. Η τεχνική προϋποθέτει ο ασθενής να μην έχει αλλεργία ή υπαισθησία στον πάγο ή άλλες παθήσεις που λειτουργούν ως αντενδείξεις. Κομμάτι πάγου εφαρμόζεται σε ένα τμήμα της πάσχουσας περιοχής και γίνονται μικρές κυκλικές ή ευθύγραμμες κινήσεις με ήπια πίεση. Η εφαρμογή πάνω στο τμήμα του σώματος δεν πρέπει να ξεπερνά πάνω από τρεις φορές τη διάμετρο του ψυχρού μέσου. Αυτό γίνεται για να δημιουργηθούν συνθήκες μείωσης ενδομυϊκής θερμοκρασίας, ώστε να επιτευχθούν προσαρμογές. Η παγομάλαξη εφαρμόζεται έως ότου προκληθεί αιμωδία στη περιοχή και δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15 λεπτά. (Bugaj, 1975) Η παγομάλαξη μπορεί να μειώσει τον πόνο μέσω της μείωσης νευρικής αγωγιμότητας των A-Delta και C- ινών καθώς και το μυϊκό σπασμό. (Waylonis, 1967)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ (SHOCKWAVE)

Μία εναλλακτική θεραπεία είναι αυτή των κρουστικών κυμάτων. Τα κύματα αυτά θεωρούνται ασφαλή καθώς καταλήγουν να περιορίζουν τα αρνητικά συμπτώματα, συμπεριλαμβανομένου και την επιδείνωσή τους, σε μικρό χρονικό διάστημα, την ανατροπή της τοπικής εφίδρωσης, του οιδήματος και αιματώματος. Η θεραπεία κρουστικών κυμάτων, πιστεύεται ότι, προωθεί την επούλωση των μαλακών ιστών και περιορίζει τους αλγούποδοι. Συνεπώς, αυξάνουν τη διάχυση των κυτοκίνων από τα τοιχώματα των αγγείων μέσα στη πάσχουσα περιοχή, προωθώντας την τενόντια επούλωση. Τα κρουστικά κύματα, επίσης, μειώνουν το πεπτίδιο καλσιτονίνης σχετιζόμενο με γονίδιο (calcitonin gene related peptide CGRP) και την απελευθέρωση της ουσίας -P (substance -P).

Τέλος, η θεραπεία των κρουστικών κυμάτων μπορεί να διεγείρει τη νέο-αγγείωση στον τένοντα και την οστική ένωση, συνεπώς να προωθήσει την επούλωση. Αυτή η θεραπεία, χρησιμοποιεί ενέργεια παραγόμενη από ένα βλήμα στη χειρολαβή του μηχανήματος, όπου επιταχύνεται από τη συμπίεση του αέρα και χτυπά ένα μεταλλικό απλικατέρ διαμέτρου 15 εκατοστών. Στη συνέχεια, η ενέργεια μεταφέρεται από το απλικατέρ μέσω της γέλης υπερήχου στο δέρμα, όπου, τα κρουστικά κύματα διασκορπίζονται με ακτίνες μέσα στον υπό θεραπεία ιστό. Η θεραπεία αυτή φαίνεται να είναι πολύ αποτελεσματική σε πρόγραμμα αποκατάστασης για δρομείς με Σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας. (Επιπέδου 3) (Fredericson, 2002)

Μία έρευνα που δημοσιεύτηκε το 2016 από τους Weckstrom K και Soderstrom J (Weckstrom, 2016), είχε ως σκοπό να συγκρίνει τη θεραπεία ακτινικών κρουστικών κυμάτων με τη θεραπεία ήπιων χειρισμών, manual therapy, στους δρομείς με σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας. Στα πλαίσια της έρευνας έλαβαν μέρος είκοσι-τέσσερις δρομείς με τη συγκεκριμένη πάθηση. Ήταν μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη. Να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της έρευνας, εκτός των δύο θεραπειών, υποβάλλονταν οι ασθενείς και σε συγκεκριμένο ασκησιολόγιο αποκατάστασης.

Τα άτομα αυτά χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, εκ των οποίων, η πρώτη έκανε τη θεραπεία κρουστικών κυμάτων (11 άτομα) και η δεύτερη έκανε το manual therapy (13 άτομα) με συχνότητα 3 συνεδρίες την εβδομάδα. Το βασικό αποτέλεσμα μετριόταν από τις σημαντικές διαφορές στον πόνο κατά τη διάρκεια του τρεξίματος σε διάδρομο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στη μείωση του πόνου ανάμεσα στις δύο παρεμβατικές θεραπείες ούτε σε 4, ούτε σε 8 εβδομάδες που ακολούθησαν. Μάλιστα και τα δύο γκρουπ ανέφεραν παρόμοια τη μείωση του αισθήματος του πόνου κατά την εκάστοτε παρέμβαση. Το πρώτο γκρουπ ανέφερε ένα 51% στη μείωση πόνου τη 4^η εβδομάδα και ένα 75% μείωσης κατά τη 8^η εβδομάδα. Το γκρουπ της θεραπείας με χειρισμούς εμφάνισε μείωση για το πόνο 61% τη 4^η εβδομάδα, ενώ τη 8^η εβδομάδα εμφάνισε μείωση 56%. Εν κατακλείδι, και οι δύο παρεμβάσεις είχαν εξίσου την ίδια επίδραση στη μείωση πόνου στους πάσχοντες αθλητές με το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας τοποθετώντας έτσι, τη θεραπεία κρουστικών κυμάτων ως μία εναλλακτική λύση για την αποκατάσταση της πάθησης χωρίς αυτό να σημαίνει, όπως φάνηκε, ότι είναι η καλύτερη λύση για το ΣΛΤ.

ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ

Πολύ σημαντική είναι η μυοπεριτονιακή θεραπεία κυρίως όταν υπάρχει πόνος. Τα σημεία πυροδότησης πόνου ή αλλιώς trigger points, είναι υπερευαίσθητα σημεία πάνω στο μυ, τα οποία χαρακτηρίζονται ενεργά όταν είναι επώδυνα στην πίεση, ενώ περιορίζει πολλές φορές και την κινητικότητα της περιοχής με ταυτόχρονη μείωση της μυϊκής ισχύος. Στη συγκεκριμένη πάθηση συνήθως συναντώνται τα trigger points στο δικέφαλο μηριαίο, στον έξω πλατύ του τετρακεφάλου, στο μείζων γλουτιαίο και στον τείνων τη πλατεία περιτονία. Αυτές οι περιοχές των μυών χρήζουν μυοπεριτονιακής θεραπείας. (Robert L. Baker et al., 2016)

ΜΥΟΠΕΡΙΤΟΝΙΑΚΗ ΑΥΤΟΜΑΛΛΑΞΗ με χρήση σκληρού αφρώδους υλικού (FOAM ROLLER)

Συχνά, η μάλαξη εγκάρσιας τριβής με ειδικά εργαλεία και οι τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης μειώνουν τον πόνο και συμβάλουν στη λύση συμφύσεων, καθώς επίσης, στη ευθυγράμμιση του κολλαγόνου και στην αύξηση της ελαστικότητας της λαγονοκνημιαίας ταινίας γενικότερα. Στα ειδικά εργαλεία συγκαταλέγεται το foam roller, που χρησιμοποιείται πάνω στην επιφάνεια των τεταμένων μυών πετυχαίνοντας το σκοπό της απελευθέρωσης των trigger points. (Wong M. , 2009) (Wong M. , 2011) Το πλεονέκτημα του εξαρτήματος αυτού είναι ότι μπορεί να γίνει από τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι , δημιουργώντας εγκάρσια τριβή και άρα διάταση των προαναφερθέντων μυών.

Για να πραγματοποιήσει ο ασθενής τη θεραπεία με το foam roller θα πρέπει να ξαπλώσει πάνω στο πάσχον άκρο με το foam roller να τοποθετείται ακριβώς κάτω από το ισχίο. (Εικ.4.6) Το υγιές άκρο τοποθετείται μπροστά από το άλλο για ισορροπία αλλά και για τον έλεγχο κίνησης. Στη συνέχεια, το υγιές μέλος μαζί με τα χέρια του ασθενούς, αρχίζουν να εκτελούν μία κίνηση ρολαρίσματος, από το σημείο του εξωτερικού μηρού έως και ακριβώς πάνω από το γόνατο. Ο ασθενής, μπορεί να κάνει παύση σε σημεία τα οποία τα νιώθει πιο τεταμένα ή ευαίσθητα και να παραμένει σε αυτά για 10 δευτερόλεπτα. Τέλος, αντιστρέφει την κίνηση από το γόνατο και πάλι πίσω στη περιοχή του μηρού. (Brosseau, 2002 ; Fredericson, 2005)



Εικόνα 4.6 Αρχική και τελική θέση για τη θεραπεία foam roller στη λαγονοκνημιαία ταινία.

ΜΑΛΑΞΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ με χρήση εργαλείων (IASTM-GRASTON massage)

Υπάρχουν και άλλες τεχνικές για τη θεραπεία μαλακών μορίων οι οποίες απαιτούν χρήση άλλων εργαλείων, είναι πιο εξειδικευμένες καθώς εφαρμόζονται με ταχύτερο ρυθμό και μεγαλύτερη πίεση. Μία από αυτές είναι η Graston Technique, μάλαξη-κινητοποίηση μέσω ειδικών εργαλείων από ανοξείδωτο ατσάλι (Stirling, 2015).

Η Graston technique, περιλαμβάνει ένα σετ από ειδικά εργαλεία που έχουν σχεδιαστεί για να προσαρμόζονται στους διάφορους ιστούς, στα σχήματα και στις καμπύλες του σώματος (Εικ.5.13). Τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται για να απελευθερώσουν ή να χαλαρώσουν ουλώδεις ιστούς, να απομακρύνουν συμφύσεις και περιτονιακές σκληρύνσεις, να αυξήσουν την αιμάτωση της περιοχής και για να μειώσουν το μυϊκό τόνο και τον πόνο. (Carey, 2006 ; Howitt, 2006)

ΜΑΛΑΞΗ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΤΡΙΒΗΣ

Η χρήση ειδικής μάλαξης εγκάρσιας τριβής γίνεται σε δομές/περιοχές όπως είναι οι σύνδεσμοι , τένοντες και μύες για να αποσυμφορήσει τον εκάστοτε ιστό ή τις συμφύσεις που έχουν δημιουργηθεί. (Cyriax, 1984 ; Cyriax J. C., 1993 ; Domenico, 1997)

Η κύρια επίδραση της μάλαξης γίνεται στους υποδόριους ιστούς με τη δύναμη της πίεσης να εφαρμόζεται στις εν τω βάθει δομές με κάθετη κατεύθυνση προς τον προσανατολισμό των ινών. Μέσω αυτής επέρχεται υπεραιμία και επακόλουθη μείωση πόνου, κίνηση, αυξημένη εξίδρωση και ερεθισμό μηχανοϋποδοχέων. (Σακελλάρη, 2004)

Όπως είναι λογικό, μία περίπτωση τενοντίτιδας δεν θα έπρεπε να θεραπεύεται με τριβή μιας και ο μηχανισμός κάκωσής της είναι η τριβή κατά κύριο λόγο. Παρόλα αυτά, η εγκάρσια τριβή τείνει να φέρνει πιο γρήγορα και πιο βέλτιστα αποτελέσματα στην τενοντίτιδα. (Cyriax J. , 1984) Αυτό γίνεται διότι μέσω της εγκάρσιας μάλαξης κινητοποιείται το έλυτρο μπρος- πίσω αντίθετα του τένοντα, μετατρέποντας τις επιφάνειες πιο λείες και μειώνοντας έτσι τον κριγμό. Να σημειωθεί ότι μετά την άσκηση δεν θα πρέπει να γίνεται εφαρμογή της θεραπευτικής εγκάρσιας μάλαξης, για να μην επιδεινωθεί το σύνδρομο υπέρχρησης. (Σακελλάρη, 2004)

ΜΑΛΑΞΗ με χρήση ΑΡΝΗΤΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ (CUPPING THERAPY)

Η τεχνική μάλαξης μέσω αρνητικής πίεσης, προϋποθέτει τη χρήση βεντουζών. Αυτές, τοποθετούνται σε συγκεκριμένα σημεία του σώματος δημιουργώντας μυοπεριτονιακή αποσυμπίεση σε αντίθεση με τη συμπίεση των δομών που παρατηρείται κατά τη κλασική μάλαξη. Κάποιες από τις τεχνικές του cupping therapy είναι, η στατική εφαρμογή και η δυναμική εφαρμογή. (Φουσέκης Κ. Α., 2015). Για τη στατική εφαρμογή, οι βεντούζες τοποθετούνται στο δέρμα και με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού δημιουργείται η αρνητική πίεση, διάρκειας 5-15 λεπτών (αναλόγως το άτομο). Αυτή η εφαρμογή, μπορεί να βοηθήσει στην απομάκρυνση αιματωμάτων και οιδημάτων προς την επιφάνεια του δέρματος, καθώς μπορεί να γίνει και με διάταση για αύξηση ελαστικότητας. Συγκεκριμένα, για την αύξηση ελαστικότητας της λαγονοκνημιαίας ταινίας, μπορεί να γίνει εφαρμογή βεντουζών κατά μήκος της ταινίας με τη λαγονοκνημιαία ταινία σε θέση διάτασης. Μετά την εφαρμογή παρατηρούνται εκχυμώσεις στο δέρμα που σημαίνει ότι έχει προηγηθεί υπεραιμάτωση της περιοχής. Αυτά τα σημάδια υποχωρούν αναλόγως το άτομο, σε διάστημα 2-7 ημερών. (Φουσέκης Κ. Α., 2015) Γενικότερα, η μάλαξη με χρήση αρνητικής πίεσης, είναι αποτελεσματική για την μετακίνηση οιδημάτων-αιματωμάτων προς την επιφάνεια του δέρματος σε περιστατικά κακώσεων. Θεωρητικά, η τεχνική αυτή αποσυμφορίζει δημιουργώντας αναρρόφηση στο αίμα σε εν τω βάθει ιστούς και στη συνέχεια αυξάνει τη φλεβική και λεμφική κυκλοφορία, δημιουργώντας έτσι, αίσθημα ανακούφισης στον εκάστοτε ασθενή (Chirali, 2007).

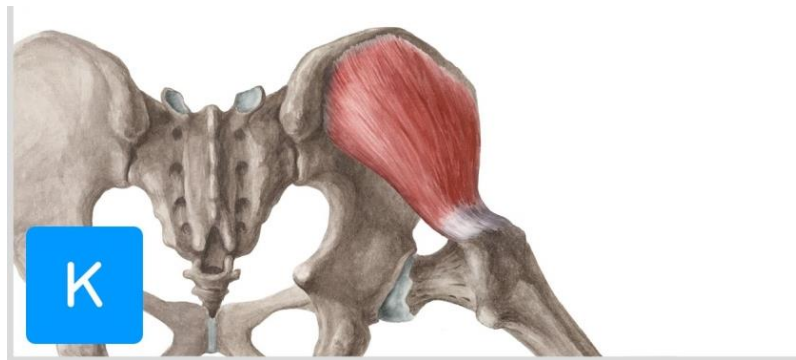
Επομένως, δημιουργείται μέσω αυτής της αρνητικής πίεσης, αποσυμπίεση μυοπεριτονιακής περιοχής και άρα μπορεί να βοηθήσει σε παθολογικές καταστάσεις, όπου υπάρχει συσσώρευση τοξινών και υποπροϊόντων λόγω φλεγμονής. Τέλος, η μάλαξη με βεντούζες έχει συνδεθεί με τη μείωση πόνου λόγω μειωμένου ερεθισμού υποδοχέων πόνου από τη μικρή συγκέντρωση οιδήματος και αιματώματος στη περιοχή. (Φουσέκης Κ. Α., 2015)

Σε μία έρευνα που διεξήχθη από τη Ashley Doozan το Μάιο του 2015 στο Lamar University (Doozan, 2015) για να εξετάσει τη χρήση του cupping ως εργαλείο μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης για την αύξηση της ελαστικότητας της λαγονοκνημιαίας ταινίας σε κολεγιακού επιπέδου ποδοσφαιριστές. Στην έρευνα έλαβαν μέρος, εθελοντικά, 32 παίκτες ποδοσφαίρου κολεγιακού επιπέδου. Χωρίστηκαν τυχαία σε τρία γκρουπ όπου στο πρώτο του εφαρμόζονταν cupping therapy (10 άτομα), στο δεύτερο γκρουπ εφαρμόζονταν συνδυαστική εφαρμογή cupping με διάταση (9 άτομα) και τέλος στο τρίτο γκρουπ μόνο διατάσεις (10 άτομα). Η θεραπεία γινόταν μία φορά την εβδομάδα για έξι εβδομάδες. Το εύρος κίνησης (ROM) μετριόταν πριν τις αρχικές θεραπείες, κάθε δύο εβδομάδες και μετά δύο εβδομάδες αφού η θεραπεία είχε διακοπεί. Τα δεδομένα μετρήθηκαν με το IBM SPSS. Σημαντική αύξηση στο εύρος κίνησης μετά από κάποιο χρονικό διάστημα εμφανίστηκε και στα τρία γκρουπ , με την αύξηση του ROM να ξεκίνησε μετά τις 3 πρώτες θεραπείες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι, η Κινέζικη αυτή προσέγγιση του cupping therapy μπορεί να είναι επικερδής ως βραχυπρόθεσμη αλλά και ως μακροπρόθεσμη θεραπευτική τεχνική για την αύξηση εύρους κίνησης σε αθλητές.

ΣΤΑΔΙΟ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ

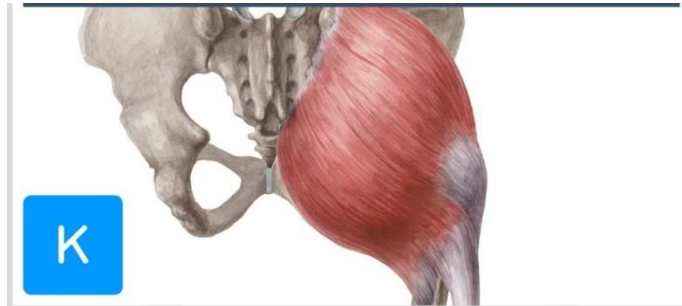
Για να προχωρήσουμε στην ενδυνάμωση του ασθενούς θα πρέπει ο ασθενής να έχει περάσει το στάδιο της ελαστικότητας, ώστε η λαγονοκνημιαία ταινία να έχει ανακτήσει την επιμήκυνσή της και να μην υπάρχει πόνος. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι παρακείμενοι μύες που έχουν άμεση σχέση με τη λαγονοκνημιαία ταινία είναι ο μέσος γλουτιαίος και ο τείνων τη πλατία περιτονία, όμως ειδικοί (Fredericson M, 2000) επικροτούν την ενδυνάμωση του μείζονος γλουτιαίου σε σύγκεντρη σύσπαση.

Ο μέσος γλουτιαίος (Εικ.5.1) εκφύεται από την έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού μεταξύ πρόσθιας και οπίσθιας γλουτιαίας γραμμής και καταφύεται στο μακρόστενο εντύπωμα της έξω επιφάνειας του μείζονος τροχαντήρα. Κύρια ενέργειά του είναι να κάνει απαγωγή μηριαίου στη άρθρωση του ισχίου. Ακόμη κατά τη βάδιση, συγκρατεί τη πύελο πάνω στο σκέλος στήριξης και εμποδίζει τη πτώση της πυέλου από την αντίθετη πλευρά. Επομένως, έχει πολύ βασικό στηρικτικό ρόλο στη περιοχή της πυέλου.



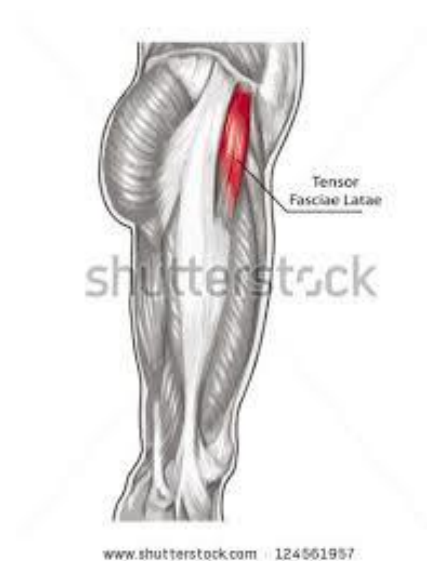
Εικόνα 5.1 Ανατομική περιοχή μέσου γλουτιαίου.

Ο μείζων γλουτιαίος (Εικ.5.2) εκφύεται από το λαγόνιο, το ιερό και το κοκκυγικό οστό και από τον μείζονα ισχιοιερό σύνδεσμο. Καταφύεται στη μηριαία περιτονία και στο γλουτιαίο τράχυσμα του μηριαίου οστού.



Εικόνα 5.2 Ανατομική θέση μείζων γλουτιαίου.

Ο τείνων τη πλατία περιτονία (Εικ.5.3) εκφύεται από την έξω πλευρά λαγόνιας ακρολοφίας και καταφύεται στη λαγονοκνημιαία ταινία. Κύρια ενέργεια του είναι να σταθεροποιεί το γόνατο , όταν αυτό βρίσκεται σε έκταση.



Εικόνα 5.3 Ανατομική περιοχή τείνων τη πλατία περιτονία

Είναι λοιπόν πολύ σημαντικό να ανακτήσουν τη δύναμή τους οι μύες και ειδικότερα οι απαγωγοί του ισχίου, καθώς όπως έχουμε αναλύσει, συχνά

η πάθηση αυτή σχετίζεται με τη αδυναμία των απαγωγών μυών του ισχίου. Άρα , η ενδυνάμωση και η σταθεροποίηση των μυών αυτών θα έχει πολύ θετικά αποτελέσματα στην αποκατάσταση του συνδρόμου. (Fairclough, 2006). Σε αρχικό στάδιο, όπου ο ασθενής ακόμη μπορεί να αισθάνεται τεταμένη τη λαγονοκνημιαία ταινία , οι ασκήσεις ενδυνάμωσης θα πρέπει να γίνονται από θέσεις μη προστριβής της ταινίας. Οι θέσεις αυτές είναι σε πλάγια κατάκλιση του ασθενούς και σε όρθια με το γόνατο σε έκταση.

Κατά κανόνα, θα πρέπει η κάθε άσκηση να επαναλαμβάνεται και στο υγιές άκρο για να υπάρχει συμμετρικότητα και άρα να μην δημιουργηθούν μυϊκές ανισοροπίες μελλοντικά. (Fairclough, 2006). Ακόμη, οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (ΚΚΑ) αμφίπλευρα, είναι σχετικά χαμηλής ενέργειας ασκήσεις και χρησιμοποιούνται σε αρχικό στάδιο αποκατάστασης για να ενθαρρύνουν την τεχνική σε καθίσματα (squat). Εν αντιθέσει, οι μονοποδικές ασκήσεις είναι υψηλότερης ενέργειας και επιλέγονται για την ενδυνάμωση των γλουτιαίων μυών. (Tonley, 2010) (Wagner, 2010)

Όλες οι ασκήσεις θα πρέπει να προσαρμόζονται στο προφίλ του ασθενούς και να αυξάνεται προοδευτικά η επιβάρυνσή τους , σύμφωνα με τις Αρχές της Άσκησης. Αυτές είναι : α) Αρχή της Εξατομίκευσης, β) Αρχή της Εξειδίκευσης, γ) Αρχή της Επιβάρυνσης, δ) Αρχή της Προοδευτικότητας και ε) Αρχή της Αντιστρεψιμότητας. (Raven, 2016)

A) Αρχή της Εξατομίκευσης

Σεβασμός και προσαρμογή στις ατομικές ιδιαιτερότητες όπως για παράδειγμα, στο ιατρικό ιστορικό, στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά, στην ηλικία, στο φύλο, στο νοητικό επίπεδο, στους στόχους και στη χρονική περίοδο.

B) Αρχή της Εξειδίκευσης

Η συγκεκριμένη, χωρίζεται σε δύο διαστάσεις, τη Φυσιολογική και τη Βιοκινητική. Η Φυσιολογική διάσταση περιλαμβάνει, τις προσαρμογές των συστημάτων του οργανισμού , π.χ. μεταβολικές οδοί παραγωγής ενέργειας αν είναι αερόβια ή αναερόβια γαλακτική ή μη. Η Βιοκινητική διάσταση περιλαμβάνει τους μηχανικούς παράγοντες της άσκησης, δηλαδή τις ροπές, δυνάμεις , φορτίσεις , αλλά και τους τύπους μυϊκής συστολής (έκκεντρη , σύγκεντρη) , τη κινητική αλυσίδα (ανοιχτή ή κλειστή) , και τα πρότυπα κίνησης.

Γ) Αρχή της Επιβάρυνσης

Η Αρχή αυτή σχετίζεται με τον όγκο της κάθε άσκησης , δηλαδή τη συνολική δοσολογία που θα πρέπει να εφαρμόζεται κάθε φορά. Γενικά ισχύει ο τύπος : Σειρές (σετ) X επαναλήψεις X ένταση – διαλείμματα = όγκος άσκησης.

Δ) Αρχή της Προοδευτικότητας

Είναι η ασφάλεια και η προσαρμογή σε ανώτερο επίπεδο. Επομένως, θα πρέπει να υπάρχουν προσαρμογές των συστημάτων και οργάνων ώστε, να διατηρούν την ομοιόσταση και το ορμονικό σύστημα. Προσαρμογές επίσης, στο μυοσκελετικό σύστημα στις φορτίσεις και σεβασμός στις φάσεις επούλωσης και τέλος θα πρέπει να υπάρχουν νευρομυϊκές προσαρμογές από το απλούστερο να προχωράει στο πολυπλοκότερο με ασφάλεια και εκλεπτυσμένα πρότυπα κίνησης.

Ε) Αρχή της Αντιστρεψιμότητας

Σε κάθε πρόγραμμα άσκησης θέλουμε να επιτύχουμε προσαρμογές επομένως αποζητάμε τη συντήρησή τους. Όλες οι προσαρμογές υποστρέφουν όταν παύσει το ερέθισμα που τις προκάλεσε.

Οι αρχές αυτές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε πρόγραμμα αποκατάστασης για να γίνει σωστά η ενδυνάμωση και η ασφαλής επιστροφή στη δραστηριότητα του ασθενούς. (Raven, 2016)

Κάθε άσκηση επαναλαμβάνεται 8-10 φορές από 2-3 σετ. Σε μετέπειτα στάδιο που έχει κατανοήσει ο ασθενής την άσκηση και την εκτελεί σωστά τότε η άσκηση επαναλαμβάνεται 15-20 φορές από 4-5 σετ.

ΣΤΑΔΙΟ 1

Σε αυτό το στάδιο ο ασθενής μπορεί να νιώθει μικρό πόνο στο περπάτημα και επομένως οι ασκήσεις αυτές γίνονται με το βάρος του σώματος, καθώς δε θα πρέπει να αισθάνεται πόνο κατά την εκτέλεσή τους.

ΑΣΚΗΣΗ 1

Ο ασθενής βρίσκεται σε πλάγια κατάκλιση (Εικ.6.1) ,με το ένα άκρο να βρίσκεται στον αέρα παράλληλα με τη λεκάνη και το άλλο άκρο λυγισμένο για στήριξη. Στη συνέχεια κάνει απαγωγή ισχίου με γόνατο σε έκταση. Αργότερα, μπορεί να αυξήσει την επιβάρυνση, τοποθετώντας ένα βάρος στο πάσχον άκρο, όσο πιο μακριά από την άρθρωση του ισχίου τόσο πιο δύσκολο, καθώς αυξάνεται ο μοχλοβραχίονας δύναμης. (Fairclough, 2006)



Εικόνα 6.1 Απαγωγή ισχίου από πλάγια κατάκλιση

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ο ασθενής από όρθια θέση (Εικ.6.2) κάνει απαγωγή του ισχίου, με γόνατο σε έκταση. Προοδευτικά, μπορεί να προστεθεί ένα βάρος στη ποδοκνημική άρθρωση για μεγαλύτερη δυσκολία ή λάστιχο για αντίσταση (Fredericson M. C., 2000 ; Doucetter, 1996).



Εικόνα 6.2 Απαγωγή ισχίου από όρθια θέση

Έχει φανεί ότι η ενδυνάμωση του μέσου γλουτιαίου παίζει βασικό ρόλο στην επιστροφή των αθλητών στο τρέξιμο χωρίς τη παρουσία πόνου.

Σε παρουσία πόνου θα ήταν πρόπον, να μην προχωρήσει ο ασθενής σε επόμενο στάδιο ενδυνάμωσης, αλλά ίσως να αυξήσει της επαναλήψεις χωρίς επιπλέον βάρος. (Fredericson M. W., Iliotibial Band Syndrome in Runners : Innovations in Treatment, 2005)

ΑΣΚΗΣΗ 3

Ο ασθενής από πλάγια κατάκλιση (Εικ.6.3.1) με το ένα άκρο εκτελεί απαγωγή και έξω στροφή ισχίου με λυγισμένο το γόνατο. Για αύξηση της δυσκολίας μπορεί να τοποθετηθεί λάστιχο γύρω από τα γόνατα (Εικ.6.3.2)



Εικόνα 6.3.1 Από πλάγια κατάκλιση, εκτέλεση απαγωγής και έξω στροφή ισχίου.



Εικόνα 6.3.2 Από πλάγια κατάκλιση εκτελεί απαγωγή και έξω στροφή ισχίου με αντίσταση.

ΑΣΚΗΣΗ 4

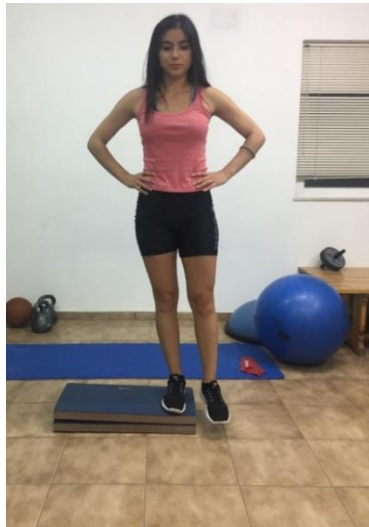
Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση (Εικ.6.4) με τα γόνατα σε κάμψη και σε απόσταση μεταξύ τους όσο το άνοιγμα της λεκάνης. Στη συνέχεια, έρχεται σε μία γέφυρα κάνοντας έκταση ισχίων, όπου διατηρεί αυτή τη θέση για 3 sec. Προσοχή, η λεκάνη πρέπει να έχει μία οπίσθια κλίση για να μην επιβαρύνεται η οσφυϊκή μοίρα.



Εικόνα 6.4 Γέφυρα από ύπτια θέση.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Ο ασθενής βρίσκεται πάνω σε μία πλατφόρμα με το ένα άκρο πάνω και το άλλο εκτός να αιωρείται στη ίδια ευθεία με το άλλο (αρχική θέση) (Εικ.6.5). Από εκεί, ο ασθενής χαμηλώνει το αιωρούμενο άκρο προς το πάτωμα αργά με τα γόνατα σε θέση κλειδώματος (τελική θέση). Στη συνέχεια, επαναφέρει το πόδι προς τα πάνω αργά, έτσι ώστε, να ευθυγραμμιστεί η λεκάνη. Για περισσότερη επιβάρυνση μπορεί να προσθέσει και βάρος στη περιοχή της ΠΔΚ. (Fredericson M, 2000)



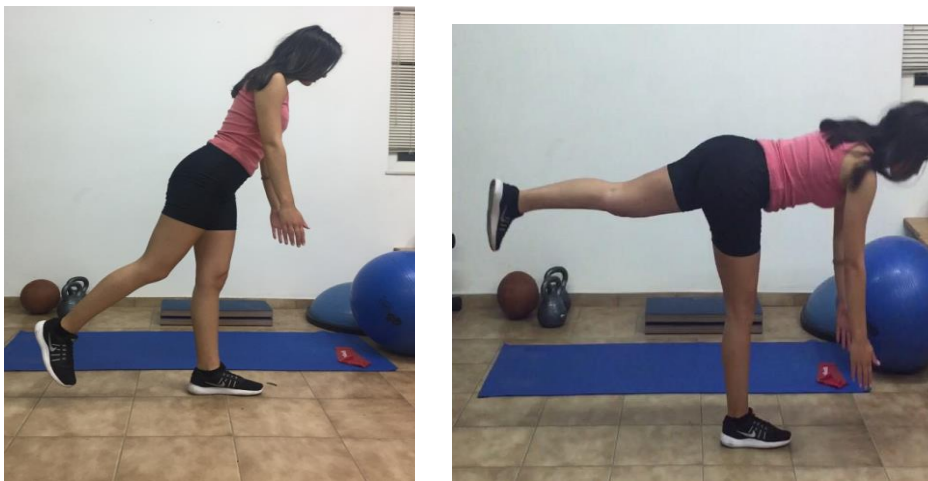
Εικόνα 6.5 Αρχική και τελική θέση πτώση λεκάνης πάνω σε πλατφόρμα.

ΣΤΑΔΙΟ 2

Σε αυτό το στάδιο, ο σκοπός της φυσικοθεραπείας είναι να αυξήσει το νευρομυϊκό έλεγχο, δουλεύοντας σε πολυδιάστατα πατέντα κίνησης, ώστε το σώμα να μιμείται φυσιολογικές δραστηριότητες όπως είναι το τρέξιμο, το άλμα, η ισορροπία. Οι ασκήσεις αυτές πρέπει να γίνονται ελεγχόμενα και αργά για να μην παρουσιαστούν τραυματισμοί αλλά και για την καλύτερη αποστήθισή τους.

ΑΣΚΗΣΗ 1

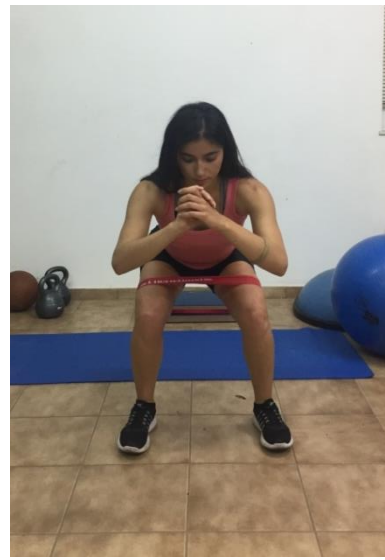
Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση (Αρχική θέση) και στηριζόμενος στο ένα άκρο, με ελαφρώς λυγισμένο το γόνατο, φέρνει όλο το κορμό σε κάμψη και το άλλο άκρο σε έκταση (Τελική θέση). Προσοχή, θα πρέπει ο κορμός και το υγιές μέλος να βρίσκονται παράλληλα με το έδαφος και η οσφυϊκή μοίρα να είναι σε ουδέτερη θέση. Ο ασθενής κρατάει αυτή τη θέση για 15 sec και επιστρέφει στην αρχική θέση. (Εικ.7.1) Αργότερα μπορεί να αυξήσει το χρόνο της τελικής θέσης και ίσως να προσθέσει ένα βάρος.



Εικόνα 7.1 Αρχική και τελική θέση έκτασης άκρου και κάμψης κορμού.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ο ασθενής από όρθια θέση με τα πόδια παράλληλα μεταξύ τους στο άνοιγμα της λεκάνης (αρχική θέση), κάνει κάθισμα 90 μοιρών με τη βοήθεια ή όχι τοίχου (τελική θέση) (Εικ.7.2). Οι επαναλήψεις είναι οι ίδιες και αυξάνονται προοδευτικά. Για μεγαλύτερη επιβάρυνση , μπορεί το άτομο να τοποθετήσει ένα λάστιχο γύρω από τους μηρούς του καθώς εκτελεί το κάθισμα. (Fairclough, 2006)



Εικόνα 7.2 Αρχική και τελική θέση καθίσματος με επιβάρυνση μάντα.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Ο ασθενής βρίσκεται πάνω σε μία πλατφόρμα, (Εικ.7.3) σε μονοποδική στήριξη του ενός σκέλους με το άλλο πόδι να αιωρείται (σε έκταση γόνατος και κάμψη ισχίου) μπροστά (αρχική θέση) . Στη συνέχεια, εκτελεί μονοποδικό κάθισμα έως το σημείο που δε νιώθει πόνο (τελική θέση). Προοδευτικά μπορεί να τοποθετήσει ένα βάρος για μεγαλύτερη αντίσταση. (Fredericson M, 2000)



Εικόνα 7.3 Αρχική και τελική θέση μονοποδικού καθίσματος πάνω σε πλατφόρμα.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με το ένα μέλος σε κάμψη 90 μοιρών και το άλλο τεντωμένο στον αέρα (Εικ.7.4). Στη συνέχεια εκτελεί γέφυρα στο ένα πόδι με ιδιαίτερη προσοχή στην ευθυγράμμιση της λεκάνης χωρίς να πέφτει από τη μία πλευρά. Κρατά αυτή τη θέση για 3 sec και επιστρέφει στην αρχική. (Presswood, 2008)



Εικόνα 7.4 Μονοποδική γέφυρα με ένα άκρο στον αέρα

ΣΤΑΔΙΟ 3

Σε αυτό το στάδιο ο ασθενής δεν αισθάνεται πόνο ούτε στο περπάτημα , ούτε στη καταβολή προσπάθειας. Στόχος αυτού του σταδίου είναι να ανακτήσει ο ασθενής πλήρη δύναμη των μυών που αδυνατούσαν και να αυξήσει την ιδιοδεκτικότητα. (Presswood, 2008)

ΑΣΚΗΣΗ 1

Ο ασθενής βρίσκεται σε πλάγια κατάκλιση με το ένα άκρο να συγκρατεί μίας μπάλας fitball τοποθετημένη μεταξύ της ΠΔΚ του ασθενούς και ενός τοίχου, ο ασθενής εκτελεί απαγωγή του σκέλους με ταυτόχρονη πίεση της μπάλας προς το τοίχο και επιστρέφει πάλι στην αρχική. (Εικ.8.1)



Εικόνα 8.1 Αρχική και τελική θέση απαγωγής ισχίου με χρήση fitball από πλάγια θέση.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Ο ασθενής βρίσκεται πάνω σε ένα δίσκο ισορροπίας (Εικ.8.2) και εκτελεί καθίσματα. Προοδευτικά, μπορεί η άσκηση να γίνει και με μονοποδικό κάθισμα. Διατηρεί ο ασθενής αυτή τη θέση για 15 sec.



Εικόνα 8.2 Εκτέλεση καθίσματος πάνω σε δίσκο ισορροπίας.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Ο ασθενής βρίσκεται σε πλάγια κατάκλιση ,από εκεί έρχεται σε πλάγια σανίδα στηριζόμενος στον αγκώνα με τον άκρο πόδα να στηρίζεται σε δίσκο ισορροπίας. (Εικ.8.3) Προοδευτικά , ο ασθενής μπορεί να σηκώσει το πόδι που βρίσκεται από πάνω ώστε η επιφάνεια στήριξης να μειωθεί (Distefano, 2009 Jul).



Εικόνα 8.3 Πλάγια σανίδα με το ένα άκρο στον αέρα και το άλλο σε δίσκο ισορροπίας.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με λάστιχο περασμένο γύρω από τις ποδοκνημικές του (Εικ.8.4). Στη συνέχεια με τα πόδια σε απόσταση όσο το άνοιγμα της λεκάνης και με τα γόνατα λυγισμένα ελαφρώς σε θέση ημικαθίσματος, αρχίζει και κάνει βήματα προς τα εμπρός και προς τα πίσω. Ολοκληρώνει 20 βήματα. (Distefano, 2009 Jul)



Εικόνα 8.4 Αρχική και τελική θέση βηματισμών με χρήση μάντα ανάμεσα σε ΠΔΚ.

Σε μία έρευνα που δημοσιεύτηκε την Άνοιξη του 2008 στο Physiotherapy Canada, (Beers, 2008) για την επίδραση της πολύπλευρης φυσικοθεραπείας, συμπεριλαμβανομένου της ενδυνάμωσης των απαγωγών του ισχίου, σε ασθενείς που πάσχουν από Σύνδρομο Λαγονοκνημιαίας Ταινίας, σκοπός της ήταν να εξετάσουν τι ρόλο παίζει η ενδυνάμωση στην αποκατάσταση. Συμμετείχαν άτομα που είχαν μονόπλευρο σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας κάνοντας ένα πρόγραμμα αποκατάστασης σχεδιασμένο για την ενδυνάμωση των απαγωγών μυών , όπου διήρκησε 6 εβδομάδες. Η δύναμη των απαγωγών μετριόταν με δυναμόμετρο κάθε 2 εβδομάδες. Τα άτομα ήταν συνολικά 16 (5 άντρες και 11 γυναίκες) , ηλικίας από 20 έως 53. Όλοι οι συμμετέχοντες , εκτός από δύο, ανέφεραν ότι το τρέξιμο ήταν μία από τις κύριες φυσικές δραστηριότητές τους. Μία σημαντική διαφορά υπήρξε ανάμεσα στη δύναμη του υγιούς και του πάσχοντος μέλους , όμως εξαφανίστηκε μετά από 6 εβδομάδες. Η δύναμη των απαγωγών ήταν ιδιαίτερα σχετιζόμενη με τη φυσική λειτουργία στη 2^η, στη 4^η και στην 6^η εβδομάδα. Εννιά συμμετέχοντες σταμάτησαν τη φυσικοθεραπεία μετά την 6^η εβδομάδα, ενώ οι υπόλοιποι επτά συνέχισαν μέχρι τους 5 μήνες. Αποτελεσματικά, η ενδυνάμωση των απαγωγών του ισχίου φάνηκε να είναι ωφέλιμη για την αποκατάσταση του συνδρόμου, όμως, χρειάζεται περαιτέρω έρευνα επί του θέματος.

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Η επιστροφή στη δραστηριότητα ή/και στο άθλημα που έκανε πριν ο ασθενής εξαρτάται από την ικανότητά του να εκτελεί τις ασκήσεις σωστά και ελεγχόμενα, χωρίς να παρουσιάζει πόνο (Adams W. , 2004 ; Baker R. S., 2011) Ακόμη, μετριέται η δύναμη μέσω διάφορων τεστ του μέσου γλουτιαίου και του μείζονος γλουτιαίου για να ελεγχθεί αν τα αποτελέσματα είναι φυσιολογικά. Η ελαστικότητα της λαγονοκνημιαίας ταινίας και του ορθού μηριαίου μπορούν να ελεγχθούν με το modified Thomas test που αναλύθηκε παραπάνω. Το Ober test, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο του εύρους κίνησης των προσαγωγών μυών του ισχίου, το οποίο θα γίνεται χωρίς την παρουσία πόνου. Σε αυτό το στάδιο, το Noble compression test, θα πρέπει να βγαίνει αρνητικό, με την απουσία ευαισθησίας στον έξω μηριαίο κόνδυλο, όταν το γόνατο είναι σε 30 μοίρες κάμψη.

Οι προπονητικές προδιαγραφές που καλούνται να ακολουθήσουν οι δρομείς και οι ποδηλάτες είναι αρχικά σε επίπεδα εδάφους με συχνότητα και απόσταση αυξανόμενη σταδιακά καθώς παρακολουθείται συχνά η πιθανότητα επανεμφάνισης συμπτωμάτων.

Η χιαστή προπόνηση ή αλλιώς cross training δεν συνίσταται αν το ασκησιολόγιο περιέχει επαναλαμβανόμενες κάμψεις γόνατος στο εύρος της προστριβής, καθώς και να αποφεύγονται το τρέξιμο σε ανηφόρα, το τρέξιμο σε ταρτάν συνδυαστικά με τη ποδηλασία. Συνιστώνται ορθωτικά μέσα, εάν ο ασθενής πραγματοποιεί μεγάλη στροφή πτέρνας και έσω στροφή κνήμης κατά τη διάρκεια λειτουργικών εργασιών και εάν παρουσιάζεται ανισοσκελία περισσότερο από 0.5 cm (McNicol, 1981). Προτρέπεται να γίνεται έλεγχος στο ποδήλατό τους για παράγοντες σχετιζόμενοι με τη θέση της ποδοκνημικής και τη ζώνη πρόσκρουσης 30 μοιρών. Ο Wanich et al , συστήνουν στους ποδηλάτες να χαμηλώνουν το κάθισμα περισσότερο από το κανονικό ύψος , για τη μείωση έκτασης του γόνατος που σχετίζεται με το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας. Προτείνονται πιο όρθιες οι χειρολαβές στο τιμόνι και το κάθισμα να είναι προς τα εμπρός για τη μείωση της παθητικής διάτασης του μείζονος γλουτιαίου και της λαγονοκνημιαίας ταινίας (Wanich, 2007)

Επιπροσθέτως, συμβουλεύεται η χρήση ορθωτικών παπουτσιών με ειδικό πάτο (σαν σφήνα), ώστε να διατηρείται η όρθια θέση περιορίζοντας την έσω στροφή κνήμης και τον υπερπρηνισμό ΠΔΚ. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην ελαστικότητα των γλουτιαίων, της λαγονοκνημιαίας ταινίας και πιο γενικά στους οπίσθιους μηριαίους και γαστροκνήμιο.

Ο Holmes et al. (1993), θεράπευσαν 61 ποδηλάτες με σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας εφαρμόζοντας τις ακόλουθες προπονητικές τροποποιήσεις: 1) επίπεδο έδαφος, 2) ελεγχόμενος αριθμός μιλίων (0,5 μίλι για δύο εβδομάδες), 3) εύκολο πετάλι σε 80 στροφές το λεπτό, 4) χωρίς να δημιουργείται πόνος. Οι ερευνητές ακόμη, τροποποίησαν τα ποδήλατα βάσει της λάθος στάσης που εντοπίστηκε κατά τη διάρκεια αξιολόγησης του ποδηλάτου. Για παράδειγμα, προσαρμόζοντας τη θέση στο πεντάλ ή στα καρφιά των αθλητικών παπουτσιών, έχουν αντίκτυπο στη στάση του ποδηλάτη όταν βρίσκεται εκτός του ποδηλάτου. Επιπρόσθετα, με το χαμήλωμα του καθίσματος επιτυγχάνεται 30-32 μοίρες έκταση γόνατος στο κάτω μέρος του χτυπήματος του πεντάλ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΜΕΣΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Gunter Schwellnus (2004) « Ένεση κορτικοστεροειδών.»	-π=18 -ηλικία 20-50 χρ. -ομάδα ελέγχου 28,9+-5 χρ. πειραματική ομάδα 29+- 6,5 χρ. -Διάρκεια συμπτωμάτων 14 μέρες.	9 άτομα με ΣΠΛΤ 40mg methylprednisilone 10ml 1% lignocaine Hydrochloride, ένεση βαθιά στη ΛΤ στο οπίσθιο τμήμα γόνατος.	9 άτομα με ΣΠΛΤ 20 mg 1% lignocaine hydrochloride Ένεση βαθιά στη ΛΤ οπίσθια του γόνατος	Τρέξιμο στο διάδρομο με πόνο (VAS) κάθε λεπτό. Τρέξιμο στην υψηλότερη ταχύτητα των ατόμων για 30 min, έως ο πόνος να έφτανε 8 (VAS)	Μείωση πόνου στο τρέξιμο (P=0.01) από την μέρα 7 έως την ημέρα 14 στο έγκυρο τεστ τρεξίματος στο διάδρομο και (VAS) συγκριτικά το γκρουπ 1 με 2
Schwellnus et al (1991). «NSAID's.»	-άνω των 18-43 ασθενείς -1° γκρουπ 22+-5 χρ. -2° γκρουπ 24+_ 6 χρ. -3° γκρουπ 22+_ 2 χρ. -Διάρκεια συμπτωμάτων: 1° = 7 εβδ., 2°= 8 εβδ., 3°=13 εβδ.	A) 14 άτομα με ΣΠΛΤ 50mg diclofenac, φυσικοθεραπεία B) 16 άτομα με ΣΠΛΤ 400mg ibuprofen, 500mg paracetamol, 20 mg codeine, φυσικοθεραπεία (διατάσεις, υπέρηχο, εγκάρσια μάλαξη)	13 άτομα με ΣΠΛΤ Φυσικοθεραπεία μόνο (διατάσεις, υπέρηχο, εγκάρσια μάλαξη)	Ο πόνος μετρήθηκε για 14 μέρες με κλίμακα VAS	Μείωση συνολικού πόνου κατά τη διάρκεια δοκιμαστικής περιόδου. (P<0.05) Μείωση στο πόνο (P<0.05) κατά το τρέξιμο από τη μέρα 0 έως τη μέρα 3 σε έγκυρο τεστ τρεξίματος στο διάδρομο (γκρουπ 2). Αύξηση (P<0.05) στο τρέξιμο αποστάσεων σε όλα τα γκρουπ από μέρα 3-7.

<p>Schwellnus et al. (1992) «Εν τω βάθει εγκάρσια μάλαξη προστριβής»</p>	<p>-π= 20 άνω των 18χρ. - 1° γκρουπ 25+- 6 -2° γκρουπ 29+-5 -Διάρκεια συμπτωμάτων στο 1° 20 εβδ., 2° 80 εβδ.</p>	<p>9 άτομα με ΣΠΛΤ Εν τω βάθει εγκάρσια μάλαξη στο περιφερικό τμήμα ΛΤ , 3^η -14^η μέρα , διατάσεις καθημερινά και δύο φορές τη μέρα παγομάλαξη από 0 -14^η μέρα . Υπέρηχος στο άπω τμήμα ΛΤ από 3^η μέρα έως 14^η .</p>	<p>8 άτομα με ΣΠΛΤ Διατάσεις καθημερινά και δύο φ./μέρα παγομάλαξη , από 0-14^η μέρα. Υπέρηχος στο άπω τμήμα ΛΤ 3^η-14^η μέρα.</p>	<p>Συνολικός πόνος τρεξίματος (VAS) – τεστ διαδρόμου έγινε τις μέρες 0,3,7,14</p>	<p>Μείωση καθημερινού πόνου και πόνο κατά το τρέξιμο σε διάδρομο και στα δύο γκρουπ. Παρόλα αυτά , καμία σημαντική διαφορά μεταξύ τους.</p>
<p>Bischoff et al. (1995) «Φωνοφόρηση έναντι ακινητοποίησης»</p>	<p>-π= 25, φοιτητές ναυτικού. -1° γκρουπ 22 χρ. -2° γκρουπ 23 χρ. -Διάρκεια συμπτωμάτων -1° 17,5 μέρες 2° 15 μέρες.</p>	<p>13 άτομα με ΣΠΛΤ έκανε φωνοφόρηση πάνω από 2 εβδομάδες Ξεκούραση, Πάγο, διατάσεις και ibuprofen.</p>	<p>13 άτομα με ΣΠΛΤ , ακινητοποίηση γόνατος πάνω από 2 εβδομάδες. Ξεκούραση, πάγο, διατάσεις και ibuprofen.</p>	<p>Για το συνολικό καθημερινό πόνο (VAS) – μετρήθηκε 14 μέρες. Για τον συνολικό πόνο τρεξίματος (VAS)- τεστ διαδρόμου τις μέρες 0,3,7,14 «Ο αριθμός μερών από τη διάγνωση έως τη μέρα χωρίς πόνο» «Ο αριθμός μερών από τη διάγνωση έως χωρίς συμπτώματα τρέξιμο 1km» - «χωρίς συμπτώματα πόνου ή ακαμψίας» Καθημερινή εξέταση ατόμων.</p>	<p>Λιγότερες μέρες για να επέλθει το τρέξιμο στο διάδρομο χωρίς πόνο , για το γκρουπ παρέμβασης σχετικά με το γκρουπ ελέγχου. Περισσότερα άτομα ανάρρωσαν από το γκρουπ παρέμβασης με ΣΠΛΤ σε διάστημα 10 ημερών συγκριτικά με το άλλο γκρουπ.</p>

ΕΡΕΥΝΑ 1

«Τοπική έγχυση κορτικοστεροειδών για σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας σε δρομείς: μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη έρευνα.»

Το αντικείμενο της έρευνας που μελετήθηκε από τους Gunter P, Schweltnus MP, το 2004, ήταν για να διαπιστώσουν εάν μία τοπική έγχυση methylprednisilone acetate (40mg) , επιδρά στη μείωση πόνου κατά το τρέξιμο στους δρομείς με πρόσφατη διάγνωση συνδρόμου προστριβής λαγονοκνημιαίας ταινίας (ΣΠΛΤ). Συμμετείχαν, 18 δρομείς βαθμού 2 ΣΠΛΤ και υποβλήθηκαν σε εξετάσεις συμπεριλαμβανομένου μία δοκιμασία σε διάδρομο , όπου κατά τη διάρκειά του καταγραφόταν τα επίπεδα πόνου σε μία αναλογική κλίμακα κάθε λεπτό. Οι δρομείς στη συνέχεια χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, στην πειραματική (9) και στην «πλασματική» ελέγχου ή placebo (9). Το πειραματικό γκρουπ δέχτηκε εγχύσεις κορτικοστεροειδών 40 mg αναμειγμένες με μικρή ποσότητα τοπικών αναισθητικών, στην περιοχή όπου η ΛΤ συναντά το έξω μηριαίο κόνδυλο. Η άλλη ομάδα δέχτηκε μόνο τοπικά αναισθητικά. Στο ίδιο εργαστήριο διεξήχθησαν τα τεστ τρεξίματος μετά από 7 και μετά από 14 μέρες. Τα κύρια στοιχεία μέτρησης αποτελέσματος ήταν ο συνολικός πόνος κατά το τρέξιμο (VAS) και η ικανότητα να πραγματοποιήσουν τεστ στο διάδρομο για 30 λεπτά με ταχύτητα 10Km την 7^η και 14^η μέρα έπειτα από την ένεση. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι παρόλο που υπήρξε κλινική βελτίωση και στις δύο ομάδες, μία σημαντική μείωση πόνου (30%) κατά το τρέξιμο παρατηρήθηκε (με την κλίμακα VAS ακολουθούμενη από τεστ στο διάδρομο) στο πειραματικό γκρουπ συγκριτικά με το γκρουπ ελέγχου. (Gunter P, 2004)

ΕΡΕΥΝΑ 2

«Αντιφλεγμονώδη φάρμακα και αντιφλεγμονώδη/αναλγητικά φάρμακα στην πρώιμη αντιμετώπιση του συνδρόμου προστριβής λαγονοκνημιαίας ταινίας.»

Ο Schwellnus et al. (1991) διεξήγαν μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη έρευνα σε 43 ασθενείς με μονόπλευρο ΣΛΤ με παρουσία πόνου αρκετά σοβαρή ώστε να περιορίζει το τρέξιμο ή και να το παρεμποδίζει. Τα άτομα χωρίστηκαν τυχαία σε τρία γκρουπ. Η αρχική θεραπεία σε όλους περιείχε ξεκούραση, εφαρμογή πάγου και φαρμακευτική αγωγή από τη μέρα 0 έως την 7^η. από την 3^η μέρα έως την 7^η όλα τα άτομα έλαβαν φυσικοθεραπεία η οποία αποτελούνταν από υπέρηχο, εγκάρσια μάλαξη τριβής (τις μέρες 3,5,7) και καθημερινές διατάσεις ΛΤ. Η φαρμακευτική αγωγή περιελάμβανε μετά την 7^η μέρα όπου το 1^ο γκρουπ έλαβε placebo αντιφλεγμονώδη αγωγή, το 2^ο γκρουπ μόνο αντιφλεγμονώδη (50mg) και το 3^ο γκρουπ συνδυαστικά αντιφλεγμονώδη με αναλγητικά φάρμακα. Τα στοιχεία μέτρησης περιλάμβαναν και τον καθημερινό πόνο και τον πόνο στο τρέξιμο και μετρήθηκαν με την αναλογική κλίμακα VAS. Ο πόνος στο τρέξιμο μετρήθηκε με έγκυρο τεστ στο διάδρομο την 3^η και 7^η μέρα έπειτα από την έναρξη της θεραπείας. Τα αποτελέσματα της έρευνας, έδειξαν ότι κατά τη διάρκεια της πρώτης εβδομάδας της θεραπείας με φυσικοθεραπεία συνδυαστικά με αντιφλεγμονώδη /αναλγητικά φάρμακα ήταν η πιο αποτελεσματική μέθοδος. Σημαντικές διαφορές φάνηκαν στο γκρουπ 3 με μείωση πόνου στο τρέξιμο και αύξηση τρεξίματος σε χρόνο και απόσταση από την 00 έως την 7^η μέρα, συγκριτικά με τα άλλα δύο γκρουπ. Το 3^ο γκρουπ ήταν επίσης το μόνο γκρουπ που εμφάνισε σημαντική μείωση στο πόνο κατά το τρέξιμο μετά από την τρίτη μέρα ξεκούρασης. Αξίζει να αναφερθεί ότι σε όλα τα γκρουπ υπήρξε σημαντική μείωση στον καθημερινό πόνο. (Schwellnus M. T., 1991)

ΕΡΕΥΝΑ 3

«Σύγκριση φωνοφόρησης και ακινητοποίησης στο γόνατο στη θεραπεία συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας.»

Ο Bischoff et al (1995), διεξήγαγαν μία τυχαιοποιημένη έρευνα δεδομένων με στόχο τη σύγκριση της φωνοφόρησης με την ακινητοποίηση του γόνατος. Τα άτομα συμμετείχαν για δύο εβδομάδες και ήταν μαθητές καταδύσεων του ναυτικού με ΣΠΛΤ, ηλικίας 22-23 χρονών έχοντας παρουσιάσει συμπτώματα της πάθησης περισσότερο από δύο εβδομάδες πριν. Χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, η πρώτη λάμβανε μόνο τη θεραπεία φωνοφόρησης και η δεύτερη ακινητοποίηση γόνατος, όμως και οι δύο ομάδες λάμβαναν παγομάλαξη και NSAIDs. Τα στοιχεία μετρήσεως της έρευνας για την εξαγωγή αποτελέσματος ήταν οι μέρες που δεν παρουσιαζόταν πόνος και η ικανότητα τρεξίματος στο διάδρομο (για 10,4 km την ώρα). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η ομάδα που λάμβανε θεραπεία φωνοφόρησης ανάρρωσε γρηγορότερα από 10 μέρες και η μείωση του πόνου ήταν σημαντική όσο αναφορά το τρέξιμο στο διάδρομο. (Bischoff C, 1995)

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η θεραπεία της φωνοφόρησης στο στάδιο όπου υπάρχει πόνος κατά την άσκηση έχει θετικά αποτελέσματα. Παρόλα αυτά, δεν μπορούμε να ξέρουμε εάν καταλυτικό ρόλο έπαιξε η θεραπεία αυτή ή ο συνδυασμός με την παγομάλαξη και τα αντιφλεγμονώδη. Το σίγουρο είναι συγκριτικά με την ακινητοποίηση ο πόνος τείνει να μειώνεται συντομότερα με τη χρήση φωνοφόρησης.

EPEYNA 4

«Εν τω βάθει μάλαξη εγκάρσιας τριβής στη θεραπεία του συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας σε αθλητές : κλινική έρευνα»

Ο Schwellnus et al. έκαναν σχόλιο ότι η χρήση της εγκάρσιας μάλαξης στη θεραπεία ΣΠΛΤ, συχνά αναφερόμενη στα ατεκμηρίωτα δεδομένα, ίσως μπορεί να είναι αποτελεσματική. Επίσης, ανέφεραν ότι ίσως να φαίνεται αντιφατικό η θεραπεία τριβής να φέρνει αποτελέσματα σε τραυματισμούς όπου ο μηχανισμός κάκωσης να είναι η τριβή. Έτσι για να τεκμηριώσει και να εξετάσει αυτές τις προτάσεις ο Schwellnus et al. διεξήγαν μία τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη έρευνα έτσι ώστε να καθορίσουν τα θεραπευτικά πλεονεκτήματα της μάλαξης εγκάρσιας τριβής. Στην έρευνα συμμετείχαν 22 άτομα με χρόνια ΣΠΛΤ (>14 μέρες διαρκείας) και χωρίστηκαν τυχαία σε δύο γκρουπ. Και τα δύο γκρουπ έλαβαν θεραπεία αποτελούμενη από ξεκούραση, πάγο δύο φορές τη μέρα και βασική φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση με καθημερινές διατάσεις στη ΛΤ και 5 λεπτά υπέρηχο χαμηλής ισχύος τις μέρες 3, 5, 7 και 10. Το γκρουπ παρεμβάσεως λάμβανε επίσης εγκάρσια μάλαξη για 10 λεπτά τις ημέρες θεραπείας ενώ το γκρουπ ελέγχου λάμβανε μόνο φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση τις ίδιες μέρες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο καθημερινός πόνος και ο πόνος στο τρέξιμο στο διάδρομο μειώθηκε και στα δύο γκρουπ σημαντικά. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πρόσθεση εγκάρσιας μάλαξης στο φυσικοθεραπευτικό πλάνο δεν έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη έκβαση του αποτελέσματος της πάθησης. (Schwellnus M, 1992)

4.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι ενοχοποιητικοί παράγοντες για την εμφάνιση του συνδρόμου λαγονοκνημιαίας ταινίας είναι αρκετοί όπως αναλύθηκε παραπάνω. Σημαντικό είναι να διαγνωστεί εγκαίρως, έτσι ώστε να περιοριστούν τα σημεία φλεγμονώδους αντίδρασης. Η αντιμετώπιση στις περισσότερες περιπτώσεις είναι συντηρητική και χρήζει φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις διατάσεις και στην προοδευτική ενδυνάμωση των μυών της πάσχουσας περιοχής, καθώς επίσης και στην αλλαγή των προπονητικών ή αθλητικών δραστηριοτήτων, αφού παίζουν κύριο ρόλο στη πρόληψη αλλά και τη μείωση πιθανοτήτων επανεμφάνισης της πάθησης.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι έρευνες κυρίως έχουν εξετάσει την εγκυρότητα συντηρητικής αποκατάστασης, τη φωνοφόρηση, τα αντιφλεγμονώδη φάρμακα, την εγκάρσια μάλαξη κ.α. Η ανάλυση των ερευνών υπέδειξε πως υπάρχει κάποιο πλεονέκτημα με τη χρήση NSAID's και κορτικοστεροειδών αλλά όχι από τη χρήση μάλαξης εγκάρσιας τριβής. Όπως εξετάστηκε, απορρέει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν αρκετά τεκμηριωμένα στοιχεία που υποδηλώνουν την συντηρητική μέθοδο ως την βέλτιστη μέθοδο αποκατάστασης. Φαίνεται πως υπάρχει μία παύση όσον αφορά το ερευνητικό κομμάτι συντηρητικής θεραπείας για το σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας. Έπειτα, από την ανάλυση και αναζήτηση της βιβλιογραφίας είναι εμφανές, ότι δεν υπάρχει διαθέσιμη έρευνα για την υπόδειξη σαφούς κλινικής χρήσης κάποιων από τις προαναφερθείσες μεθόδους. Το τεστ με τρέξιμο στο διάδρομο παρουσιάζεται (3 στα 4) συχνά για την μέτρηση πόνου, αυτό το στοιχείο μέτρησης θα μπορούσε πιθανώς να γίνει ένα στάνταρ τεστ που θα χρησιμοποιείται για την έρευνα ΣΠΛΤ. Από τις τέσσερις αυτές τυχαιοποιημένες έρευνες ελέγχου, μοιάζει η ποιότητα της μεθοδολογίας να είναι κάτω του προσδοκώμενου επιπέδου για να δημιουργηθούν αξιόπιστα συμπεράσματα ή απαντήσεις επί του θέματος.

Συμπερασματικά, τα στοιχεία για τη χρήση συντηρητικής μεθόδου στην αντιμετώπιση ΣΠΛΤ φαίνεται να είναι περιορισμένα και ανεπαρκούς ποιότητας, θα ήταν λοιπόν, εύλογο σε μελλοντικές έρευνες να ληφθούν όλα τα παραπάνω υπόψη έτσι ώστε να συμπληρωθεί αυτό το κενό και να εξέλθουν στην επιφάνεια οι κλινικές επιδράσεις της συντηρητικής θεραπείας για το σύνδρομο προστριβής λαγονοκνημιαίας ταινίας.

Βιβλιογραφία

American College of Radiology. (2012). *ACR appropriateness criteria: non-traumatic knee pain*. American College of Radiology.

University of Harvard. (retrieved 2014). *Sprains and strains*.

Adams, W. (2004). *Treatment Option in Overuse Injuries of the Knee : Patellofemoral Syndrome , Iliotibial Syndrome and Degenerative Meniscal Tears*. Current Sports Med Report.

Adams, W. (2004). *Treatment options in overuse injuries of the knee: patell-ofemoral syndrome, iliotibial band syndrome, and degenerative meniscal tears*. Curr Sports Med Rep.

Adere, J. L. (2015). *Biomechanical risk factors associated with Iliotibial band syndrome in runners: a systematic review*. Retrieved from BMC Musculoskeletal Disord.

Andersen, L. H. (1998). *A compression bandage on elbow proprioception* (Vol. 5). Journal of shoulder and Elbow surgery.

Baker, R. F. (2016). *Iliotibial band Syndrome in Runners: Biomechanical Implications and Exercise Interventions*. Physical Med REhab Clinic North Am.

Baker, R. S. (2011). *Iliotibial Band Syndrome: Soft Tissue and Biomechanical Factors in Evaluation and Treatment* (Vol. 3). USA: American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation.

Beers, A. R. (2008). *Effects of Multi-modal Physiotherapy, Including Hip Abductor Strengthening, in Patients with Iliotibial Band Friction Syndrome* (Vol. 60). Uni of British Columbia: Physiotherapy Canada.

Bischoff C, P. W. (1995). *Comparison of phonophoresis and knee immobilization in treating iliotibial band syndrome*. (Vol. 6). Sports Medicine, Training and Rehabilitation.

Bleakley, C. (2012). *"PRICE needs updating, should we call the POLICE?"*. Br J Sports Med.

Boyce, H. Q. (2005). *Management of ankle sprains: a randomized controlled trial of the treatment of inversion injuries using an elastic support bandage or an Aircast ankle brace* (Vol. 3). Br J Sports Med.

Brosseau, L. C. (2002). *Deep transversal friction massage for treating tendinitis*. Cochrane Database Syst Rev.

- Bugaj, R. (1975). *The Cooling Analgesic and Rewarming Effects of Ice Massage on Localized Skin* (Vol. 1). Physical Therapy.
- Capobianco, D. S. (2009). *Power Taping* (Vol. 2). California: Los Gatos.
- Carey, M. (2006.). *The Graston Technique Instruction Manual*. Indianapolis: IN:Therapy Care Resources.
- Carrie, M. (2008). *St David's Women's Center*. Retrieved from Iliotibial Band Syndrome.
- Chirali, I. (2007). *Traditional Chinese medicine Cupping Therapy*. Philadelphia, USA: Elsevier Churchill Livingstone.
- Cowden, C. I. (2014). *Arthroscopic treatment of Iliotibial band syndrome*. Arthrosc Tech.
- Cyriax, J. C. (1993). *Cyriax's illustrated manual of orthopedic medicine* . Oxford: Butterworth.
- Cyriax, J. (1984). *Treatment by Manipulation, Massage and Injection*. (Vol. 2). London: Textbook of Orthopedic Medicine.
- Distefano, L. B. (2009 Jul). *Gluteal muscle activation during common therapeutic exercises* (Vol. 39). Journal Orthop Sports Physical Therapy.
- Domenico, G. W. (1997). *Beard's Massage* . Philadelphia : WB Saunders.
- Doozan, A. (2015). *The use of cupping as a myofascial release tool to increase Iliotibial band flexibility in collegiate football athletes*. Lamar University – Beaumont: ProQuest Dissertations Publishing.
- Doucetter, S. C. (1996). *The Effect of Open and Closed Chain Exercise and Knee Joint Position on Patellar Tracking in Lateral Patellar Compression Syndrome* (Vol. 23). JOSPT.
- Drake, R. W. (2005). *Gray's Anatomy* (2 ed.). Broken Hill Publishers LTD.
- Ekman, E. P. (1994). *Magnetic resonance imaging of iliotibial band syndrome* (Vol. 22). Am J Sports Med.
- Ellis, R. H. (2007). Iliotibial band friction syndrome. In *Springer US* (Vol. 3, pp. 200-208). Manual Therapy.
- English, S. P. (2010). *Posterior knee pain Current Rev Musculoskeletal Medication*.
- Evans, P. (1979). *The postural function of the iliotibial tract* (Vol. 4). Ann R Coll Surg Eng.
- Fairclough, J. H. (2006). *The functional anatomy of the ITB during flexion and extension of the knee :implications for understanding ITB syndrome*. UK: J Anat.

Farrell, K. R. (2003). *Force and repetition in cycling: possible implications for iliotibial band friction syndrome*.

Ferber, R. N. (2010). Competitive Female Runners with a History of Iliotibial Band Syndrome Demonstrate Atypical Hip and Knee Kinematics. (40), 52-58.

Foglar, C. (2014). *Veritashealth "IT Band syndrome symptoms"*. Retrieved from IT Band syndrome symptoms.

Fredericson M, C. C. (2000). *Hip Abductor Weakness in Distance Runners with Iliotibial Band Syndrome*. Clinical Journal of Sport Medicine.

Fredericson, M. C. (2000). *Hip Abductor Weakness in Distance Runners with Iliotibial Band Syndrome*. Clinical Journal of Sport Medicine.

Fredericson, M. (2002). *Stretches, Quantitative analysis of the relative effectiveness of 3 iliotibial band* (Vol. 83). Archives of physical medicine and rehabilitation.

Fredericson, M. W. (2005). *Iliotibial Band Syndrome in Runners : Innovations in Treatment*. Sports Medicine.

Fredericson, M. W. (2005). *Iliotibial Band Syndrome in Runners : Innovations in Treatment*. Sports Medicine.

Fu, T. W. (2008). *Effect of kinesiotaping on muscle strength in athletes*. Australia : Journal of Sci and Med in Sport Med.

George, J. T. (2006). *The effects of active release technique on carpal tunnel patients: a pilot study*. Journal of chiropractic medicine.

Grady, J. O. (1986). *Iliotibial Band Syndrome*. Journal of the American Podiatric Medical Association.

Gunter P, S. M. (2004). *Local corticosteroid injection in iliotibial band friction syndrome in runners: a randomised controlled trial*. British Journal of Sports Medicine.

Hammer, W. (2007). *Functional Soft-Tissue Examination and Treatment by Manual Methods*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers .

Holmes, J. P. (1993). *Iliotibial Band syndrome in cyclists*. Denver: Am J Sports Med.

Hong, J. K. (2013). *Diagnosis of iliotibial band friction syndrome and ultrasound guided steroid injection*. Korean J Pain.

Howitt, W. W. (2006). *The conservative treatment of Trigger thumb using Graston Techniques and Active Release Techniques* (Vol. 4). Can Chiropr Assoc.

- Jarvinen, T. J. (2005). *Muscle Injuries: optimizing recovery* (Vol. 3). clinical rheumatology.
- John M Martinez et al. (2017). *Physical Medicine and Rehabilitation for Iliotibial band syndrome*.
- Kase, K. W. (2003). *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*.
- Khaund, R. F. (2005). *Iliotibial Band Syndrome: A Common Source of Knee Pain*. American Academy of Family Physicians.
- Khaynd, R. F. (2005, April). 8 (71), pp. 1545-50.
- Kirk, K. K. (2000). *Iliotibial band friction syndrome*. Orthopedics.
- Laver, L. C.-D. (2014). *Plasma rich in growth factors (PRGF) as a treatment for high ankle sprain in elite athletes: a randomized control trial*. Knee Sports Traumatol Arthrosc.
- Lee, J. W. (1978). *Effects of ice immersion on nerve conduction velocity*. Physiotherapy.
- Levine, R. (2010). *Iliotibial band friction syndrome ; Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*.
- Linderburg G, P. R. (1984). *Iliotibial bad syndrome in runners*. Sports Med.
- Martens, M. L. (1989). *surgical treatment of Iliotibial band friction syndrome*. Am J Sports Med.
- Martens, M. (1989). *Surgical treatment of the iliotibial band friction syndrome* (Vol. 5). The American Journal.
- Martin, D. C. (1997). *Better Training for Distance Runners*. Runners Illinois:Human Kinetics.
- McNicol, K. T. (1981). *Iliotibial tract friction syndrome in athletes* (Vol. 6). Can J Appl Sport Sci.
- Merrick, M. K. (1993). The Effects of Ice and Compression Wraps on Intramuscular Temperature at Various Depths. *Journal of Athletic Training* (3), pp. 236-245.
- Messier, S. E. (1995). *Etiology of ITB friction syndrome in distance runners*. NC, USA: Wake Forest Uni.
- Muscolino, J. (2009). *The Muscle and Bone Palpation Manual*. St. Louis: Mosby Inc.
- Noble, C. (1980). *Iliotibial band friction syndrome in runners* (Vol. 8). Am J Sports Med.
- Noehren, B. D. (2007). *ASB Clinical Biomechanics Award Winner 2006 Prospective Study of Biomechanical Factors associated with Iliotibial Band Syndrome*. Bristol, Avon: Clinical Biomechanics.
- Orava, S. (1978). *Iliotibial tract friction syndrome in athletes-an uncommon exertion syndrome on the lateral side of the knee*. Br J Sports Med.

Orava, S. (1978). *Iliotibial tract friction syndrome in athletes-an uncommon exertion syndrome on the lateral side of the knee*. Br J Sports Med.

Orava, S. O. (2002). " *A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries* ". Retrieved from Pubmed.

Orava, S. O. (1979). *The treatment of ITB syndrome*. Am J Sports Med.

Orava, S. O. (1979). *The treatment of ITB syndrome*. Am J Sports Med.

Orchard, J. F. (1996). *Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners*. Am J Sports Med.

Pecina, M. B. (2004). *Overuse injuries of the musculoskeletal system*. CRC press.

Phinyomark, A. O. (2015). *Gender differences in gait kinematics in runners with ITB syndrome* (Vol. 6). Scans J Med Sports.

Pina, A. (2006). *External coxa saltans (snapping hip) treated with active release techniques: a case report* (Vol. 51). The Journal of the Canadian Chiropractic Association.

Pinshaw, R. A. (1984). *Pubmed "The nature and response to therapy of 196 consecutive injuries seen at a runners' clinic "*.

Presswood, L. C. (2008). *Gluteus Medius: Applied Anatomy, Dysfunction, Assessment, and Progressive Strengthening* (Vol. 30). Strength and Conditioning Journal.

Raven, P. W. (2016). *Φυσιολογία της Άσκησης -Μια ολιστική προσέγγιση*. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.

Reisinger, K. F. (2003). *Force and repetition in cycling: possible implications for ITB friction syndrome*. USA.

Renne, J. (1975). *the Iliotibial Band Friction Syndrome*. J Bone Joint Surg Am.

RICE: Rest , Ice , Compression and Elevation for injuries. (retrieved 2008). Retrieved from University of Michigan Health System .

Richards, D. A. (2003). *Iliotibial band Z-lengthening*. Arthroscopy.

Robert L. Baker et al. (2016). *Iliotibial Band Syndrome in Runners : Biomechanical Implications and Exercise Interventions*. Physical medicine and rehabilitation clinics of North America.

Roemer, F. J. (2014). *Ligamentous Injuries and the Risk of Associated Tissue Damage in Acute Ankle Sprains in Athletes : A cross-sectional MRI study* (Vol. 7). AM J Sports Med.

- Sangkaew, C. (2007). *Surgical treatment of iliotibial band friction syndrome with the mesh technique*. Arch Orthop Trauma Surg.
- Schnee, A. (2009). *Types of Conditions Treated by Cold Lasers*.
- Schwellnus M, M. L. (1992). *Deep tranverse frictions in the treatment of iliotibial band friction syndrome in athletes: a clinical trial*. (Vol. 8). Physiotherapy.
- Schwellnus, M. T. (1991). *Anti-inflammatory and combined anti-inflammatory/analgesic medication in the early management of iliotibial band friction syndrome*. South African Med Journal.
- Schwellnus, M. T. (1991). *Anti-inflammatory and combined anti-inflammatory/analgesic medication in the early management of Iliotibial band friction ayndrome*. AfrMed J.
- Simunovic, S. K. (2012). *Efficacy of Autologous Platelet-Rich Plasma Use for Orthopaedic Indications: A Meta-Analysis* (Vol. 4). The Journal of Bone & Joint Surgery.
- Speed, C. (2001). *Therapeutic ultrasound in soft tissue lesions*. British Society for Rheumatology.
- Stirling, J. (2015). Iliotibial Band Syndrome Treatment & Management. *Sports Medicine* .
- Strauss EJ, K. S. (2011).
- Strauss, E. K. (2011). *ITB syndrome: evaluation and management*. New York, USA: American Academy of Orthopedic Conditions.
- Sutker, A. B. (1985). *Iliotibial band syndrome in distance runners* (Vol. 2). Sports Med.
- Tauton, J. R. (2002). *A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries* (Vol. 2). Br J Sports.
- Tonley, J. Y. (2010). *Treatment of an individual with piriformis syndrome focusing on hip muscle strengthening and movement reeducation: a case report*. Journal of OrthopSports Physical Therapy.
- Wagner, T. B. (2010). *Strengthening and neuromuscular reeducation of the gluteus maximus in a triathlete with exercise-associated cramping of the hamstrings*. Journal Orthop Sports Physical Therapy.
- Wanich, .. H. (2007). *Cycling injuries of the lower extremity*. J Am Acad Orthop Surg.
- Watson, T. (2008). *Electrotherapy: Evidence-Based Practice*.
- Waylonis, G. (1967). *The Physiologic Effects of Ice Massage* (Vol. 1). Archives of Physiscal Medicine and Rehabilitation.

Weckstrom K, S. J. (2016). *Pubmed Radial extracorporeal shockwave therapy compared with manual therapy in runners with Iliotibial band syndrome.*

Whiteside, L. R. (2009). *Anatomy, function, and surgical access of the iliotibial band in total knee arthroplasty.* J Bone Joint Surg.

Wong, M. (2011). *Pocket Orthopaedics, Evidence-Based* (Vol. 1). J CAn Chiropr Assoc.

Wong, M. (2009). *Pocket Orthopedics, Evidence-Based.* Jones and Bartlett Publishers.

Yoshida, A. K. (2007). *The effect of kinesiotaping on lower trunk range of motions* (Vol. 2). Research in Sports Med.

Σακελλάρη, Β. Γ. (2004). *Τεχνικές Θεραπευτικής Μάλαξης.* Αθήνα: Παρισιάνου Α.Ε.

Φουσέκης, Κ. Α. (2015). *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία.* Broken Hill Publishers.

Φουσέκης, Κ. (2015). *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία.* Broken Hill.

Πηγές κάποιων εικόνων: www.Google.com