



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ:
ΜΑΡΚΟΥ ΧΡΙΣΤΟΣ

ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΜΟΥΤΖΟΥΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΑΙΓΙΟ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αναφέρεται σε ένα από τις πιο συνηθισμένες δυσλειτουργίες του ώμου, το Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής. Η λειτουργική αποκατάσταση ατόμων που πάσχουν από το συγκεκριμένο σύνδρομο αποτελεί μια επίπονη και δύσκολη διαδικασία για τους ίδιους τους ασθενείς, αλλά και τους επαγγελματίες υγείας που ασχολούνται μαζί τους.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να δείξει την ικανότητα των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για το συγκεκριμένο σύνδρομο και μέσα από τις διάφορες μελέτες να δείξει τη βελτίωση των ασθενών μετά την εφαρμογή των ειδικών τεχνικών.

Για την θεραπεία του συνδρόμου χρησιμοποιούνται υπέρηχοι, βελονισμοί, κρουστικά κύματα, μυική ενδυνάμωση κύριων μυών του ώμου, αλλά η κύρια μέθοδος που έχει τα καλύτερα αποτελέσματα στην αποκατάσταση και την λειτουργικότητα είναι οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης.

Προκειμένου για την καλύτερη κατανόηση του συνδρόμου αναλύονται λειτουργικά, ανατομικά και εμβιομηχανικά στοιχεία της ωμικής ζώνης. Επισημαίνονται παράμετροι όπως παθοφυσιολογία, κλινική εικόνα καθώς και συμπτωματολογία. Επιπλέον γίνεται μια αναφορά με εικόνες για την αξιολόγηση της ωμικής ζώνης και ορισμένα σημαντικά τεστ για το σύνδρομο. Τέλος, γίνεται απλή αναφορά στις κοινές θεραπείες που μπορούν να βοηθήσουν τους ασθενείς με το συγκεκριμένο σύνδρομο αλλά το επίκεντρο της εργασίας που ξεκινά αμέσως μετά είναι η συμβολή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης.

Τέλος, αναφέρεται στις διάφορες μελέτες ερευνητών για την συμβολή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης πάνω σε ασθενείς που έπασχαν από Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής

Στο τέλος της εργασίας γίνεται μια συζήτηση μέσα από την οποία θα βγουν πολλά χρήσιμα συμπεράσματα των ερευνών και την αποτελεσματικότητα των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦ 1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΜΟΥ-ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ	6
1.1 Ωμος	6
1.2 Αρθρώσεις	7
1.3 Άρθρωση του ώμου	8
1.4 Μύες	10
1.5 Εμβιομηχανική	12
ΚΕΦ 2.ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ	14
2.1 Παθοφυσιολογία	14
2.2 Κλινική Εικόνα	14
2.3 Συμπτώματα	16
2.4 Επιβαρυντικοί Παράγοντες	17
ΚΕΦ 3.ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	19
3.1 Σωματική Κλινική εξέταση	19
3.2.Κλινικά Τεστ	19
ΚΕΦ 4 ΤΡΟΠΟΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ.....	24
4.1 Φυσιοθεραπευτική Παρέμβαση.....	24
ΚΕΦ 5.ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ	26
5.1Επιδράσεις της αρθρικής κίνησης	26
5.2Το σύστημα των Kaltenborn & Enjenth	27
5.3 Έρευνες για την αποτελεσματικότητα των ειδικών τεχνικών για το σύνδρομο.....	27
5.4Περιγραφή ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για το σύνδρομο σε εικόνες	43
ΚΕΦ.6 Συμπέρασμα-Συζήτηση	51
Βιβλιογραφία-Αρθρογραφία.....	53

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Δεξιά ακρωμιοκλειδική άρθρωση	8
Εικόνα 1.2 Γληνοβραχιόνια άρθρωση του ώμου	8
Εικόνα 3.1 Δοκιμασία Arpley	20
Εικόνα 3.2 Empty can test	21
Εικόνα 3.3 Τεστ υπακανθίου	21
Εικόνα 3.4 Τεστ Neer	22
Εικόνα 3.5 Τεστ Hawkins	22
Εικόνα 3.6 Τεστ Yergason	23
Εικόνα 5.1 Κινητοποίηση ώμου με κίνηση με την τεχνική στήριξης οπίσθιας ολίσθησης με ενεργό κάμψη του ώμου	37
Εικόνα 5.2 1η Παρέμβαση Ολισθήσεις κατώτερης γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	43
Εικόνα 5.3 2η Παρέμβαση PA (οπίσθια προς πρόσθια) ολίσθηση στην κλείδα	44
Εικόνα 5.4 3 ^η Παρέμβαση Κατώτερη ολίσθηση της κλείδας στο ακρώμιο.....	44
Εικόνα 5.5 1η Παρέμβαση Κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης με οπίσθια ολίσθηση	45
Εικόνα 5.6 2η Παρέμβαση Κινητοποίηση με κίνηση του Mulligan (οπίσθια ολίσθηση με ανύψωση)	45
Εικόνα 5.7. 3 ^η Παρέμβαση Οπίσθιο τέντωμα του ώμου (διασταυρούμενου σώματος)	46
Εικόνα 5.8. 4η Παρέμβαση Παθητική διάταση στην εσωτερική περιστροφή	46
Εικόνα 5.9. 1η Παρέμβαση Θωρακικές ολισθήσεις οπίσθιες προς πρόσθιες (PA) σε πρηνή θέση	47
Εικόνα 5.10. 2η Παρέμβαση Θωρακικές ολισθήσεις οπίσθιες προς πρόσθιες (PA) σε καθιστή θέση	48
Εικόνα 5.11. 3η Παρέμβαση Θωρακική ώθηση σε πρηνή θέση (το πολύ 2 επαναλήψεις).....	48
Εικόνα 5.12. 4 ^η Παρέμβαση Θωρακική ώθηση σε ύπτια θέση (το πολύ 2 επαναλήψεις).....	49
Εικόνα 5.13 5 ^η Παρέμβαση Ωση διατατική (το πολύ 2 επαναλήψεις).....	50

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτή την πτυχιακή εργασία ο στόχος είναι να κατανοήσουμε τον ρόλο και την σημαντικότητα των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

Ο υπακρωμιακός χώρος μέσα από τον οποίο εστιάζεται το σύνδρομο σχηματίζεται από τη κεφαλή του βραχιονίου κατώτερα, τη κάτω επιφάνεια του πρόσθιου τριτημορίου του ακρωμίου ανώτερα, τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο και την ακρωμιοκλειδική άρθρωση στα πλάγια. Οι ιστοί που βρίσκονται μέσα σε αυτό το χώρο είναι ο τένοντας του υπερακάνθιου, ο υπακρωμιακός θύλακας, ο θύλακας της άρθρωσης του ώμου και η μακρά κεφαλή του δικέφαλου βραχιονίου. Όλες αυτές οι δομές μπορούν να επηρεαστούν από κάποια διαταραχή του χώρου αυτού(Neer 1972).

Στην εργασία παραθέτονται στοιχεία από την διεθνή αρθρογραφία και βιβλιογραφία για την σημαντικότητα των τεχνικών κινητοποίησης για το συγκεκριμένο σύνδρομο. Φαίνεται ξεκάθαρα ότι υπάρχουν πολλές διαφορές όσο αφορά την θεραπεία του συγκεκριμένου συνδρόμου αλλά στις περισσότερες έρευνες υπάρχει κοινή συνισταμένη των ερευνητών ότι οι κοινές θεραπείες(χρήση ηλεκτροθεραπείας, μυική ενδυνάμωση, ιδιοδεκτικότητα) μόνο είναι ελλιπείς για την αποκατάσταση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Οι αποδείξεις για τη θεραπευτική αξία των υπερήχων ήταν ακόμα πολύ ελάχιστες, ενώ όσον αφορά το θέμα του βελονισμού τα αποτελέσματα ήταν διφορούμενα (Sauers 2005). Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης σε συνδυασμό με τη θεραπευτική άσκηση, φαίνεται να εξασφαλίζουν καλύτερα αποτελέσματα από ότι η θεραπευτική άσκηση μόνη της(Bang & Deyle 2000). Είναι γεγονός ότι οι τεχνικές αυτές δίνουν άλλο αέρα στις σύγχρονες έρευνες για την φυσικοθεραπεία.

Κύριος σκοπός της εργασίας είναι να αποδείξει στον αναγνώστη κατά πόσο μπορούν οι ειδικές τεχνικές να παίξουν σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση μέσα από τις παρακάτω εργασίες ερευνητών οι οποίες θα αναφερθούν ποιο κάτω. Θα πρέπει επίσης να δοθεί στον αναγνώστη ποια είναι η ποιο κατάλληλη τεχνική για να χρησιμοποιήσει και σε ποιο στάδιο και να υποδείξει ακόμη ποιες μέθοδοι πλέον έχουν ξεπεραστεί και δεν βοηθούν.

Μελετητές κατέληξαν ότι η θεραπευτική άσκηση σε συνδυασμό με την κινητοποίηση της άρθρωσης εμφανίζεται ως η πιο αποτελεσματική θεραπεία για το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής, συγκρινόμενη με τις άλλες μεθόδους που μελετήθηκαν, γιατί είχαν το καλύτερο αποτέλεσμα στην μείωση του πόνου και την αύξηση της λειτουργίας. Ένας σημαντικός περιοριστικός παράγοντας αυτής της μελέτης είναι η σύγκριση των ειδικών τεχνικών

κινητοποίησης απέναντι στις θεραπευτικές ασκήσεις μόνες τους, καθώς σε όλες τις μελετώμενες περιπτώσεις οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης συνδυάζονται με τις θεραπευτικές ασκήσεις. Ωστόσο αποδείχθηκε ότι η κινητοποίηση της άρθρωσης και η κινητοποίηση με κίνηση (mobilization with movement, MWM) βελτιώνει το σύνδρομο προστριβής του ώμου ανεξαρτήτως από το αν συνδυάζονται με ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης ή όχι. Τέλος κι άλλες ειδικές τεχνικές κινητοποίησης έδειξαν να είναι αρκετά υποσχόμενες για τη θεραπεία αυτή της κατάστασης (Michener et al 2004). Η χρήση των ειδικών τεχνικών θεραπείας (manual therapy) συνδυαζόμενη με άσκηση μπορεί να θεραπεύσει αποτελεσματικά έναν ασθενή που έχει διαγνωστεί με προστριβή ώμου (DeSantis και Hasson 2006). Σίγουρα οι μελέτες για ακόμη περισσότερη βελτίωση στην αποκατάσταση είναι σε εξέλιξη αλλά είδη υπάρχουν σημαντικά στοιχεία στην εργασία που να χρίζουν τις ειδικές τεχνικές ως πολύ σημαντικές για την αποκατάσταση του συγκεκριμένου συνδρόμου.

Τα ευρήματα από την ανασκοπική μελέτη οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι κοινές θεραπείες από μόνες τους χωρίς τις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης προσφέρουν μια ελλιπή θεραπεία και ανακουφίζουν απλά τα συμπτώματα χωρίς να μπαίνουν ουσιαστικά στο πρόβλημα.

ΚΕΦ 1.ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΜΟΥ-ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ:

1.1 Ωμος: Ο ώμος είναι η περιοχή πρόσφυσης του άνω άκρου στον κορμό και τον λαιμό. Το οστέινο υπόβαθρο του ώμου αποτελείται από: Την κλείδα και την ωμοπλάτη, που σχηματίζουν τη θωρακική (ωμική) ζώνη, και από το άνω άκρο του βραχιόνιου οστού. Η ομάδα των επιπολής μυών του ώμου αποτελείται από τον τραπεζοειδή και τον δελτοειδή, που και οι δύο μαζί σχηματίζουν την ομαλή μυική προβολή του έξω τμήματος του ώμου. Οι μύες αυτοί συνδέουν την ωμοπλάτη και την κλείδα με τον κορμό και τον βραχίονα αντίστοιχα (Richard et al 2007).

Οστά:

Η κλείδα αποτελεί τον μοναδικό οστικό σύνδεσμο μεταξύ του κορμού και του άνω άκρου. Είναι ψηλαφητή σε όλο της το μήκος, το ακρωμιακό της άκρο είναι πλατύ ενώ το στερνικό άκρο της είναι παχύτερο και έχει ένα σχετικά τετράπλευρο σχήμα.

Η ωμοπλάτη είναι ένα πλατύ, επίπεδο τριγωνικό οστό με:

τρεις γωνίες(έξω, άνω και κάτω)

τρία χείλη(άνω, έξω και έσω)

δύο επιφάνειες(πλευρική και οπίσθια),και τρεις αποφύσεις(ακρώμιο, ωμοπλατιαία άκανθα και κορακοειδής απόφυση).

Το ακρώμιο, που είναι μια προεξοχή της ωμοπλατιαίας άκανθας προς τα εμπρός και έξω. Σχηματίζει ένα τόξο πάνω από την άρθρωση του ώμου και αρθρώνεται, μέσω μιας μικρής ωοειδούς γλήνης του περιφερικού άκρου του, με την κλείδα(Richard et al 2007).

Κεντρικό (ανώτερο) τμήμα του βραχιονίου οστού

Το κεντρικό τμήμα του βραχιόνιου οστού και αποτελείται από την κεφαλή, τον ανατομικό αυχένα, το μείζων και το έλασσον βραχιόνιο όγκωμα, τον χειρουργικό αυχένα και το άνω ημιμόριο της βραχιόνιας διάφυσης.

Η κεφαλή έχει ημισφαιρικό σχήμα και προβάλλει προς τα έσω και κάπως προς τα άνω, για να αρθρωθεί με την πολύ μικρότερη της ωμογλήνη της ωμοπλάτης.

Τα μείζων και έλασσον βραχιόνια ογκώματα αποτελούν οδηγία σημεία, προβάλλουν στο άνω άκρο του βραχιόνιου οστού και χρησιμεύουν ως θέσεις πρόσφυσης των τεσσάρων στροφέων μυών της άρθρωσης του ώμου(Richard et al 2007).

Μείζον και ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα

Το μείζον βραχιόνιο όγκωμα εντοπίζεται προς τα έξω. Στην άνω επιφάνεια του υπάρχουν τρία μεγάλα ομαλά εντύπωματα για την πρόσφυση τενόντων μυών:

Το ανώτερο εντύπωμα χρησιμεύει για την κατάφυση του υπερακανθίου μυός,

Το μεσαίο εντύπωμα για την κατάφυση του υπακανθίου μυός,

Το κατώτερο για την κατάφυση του ελάσσονος στρογγύλου μυός.

Τον ελλάσσον βραχιόνιο όγκωμα βρίσκεται προς τα εμπρός και στην άνω επιφάνεια του υπάρχει ένα μεγάλο ομαλό εντύπωμα για την κατάφυση του υποπλάτιου μυός (Richard et al 2007).

1.2 Αρθρώσεις:

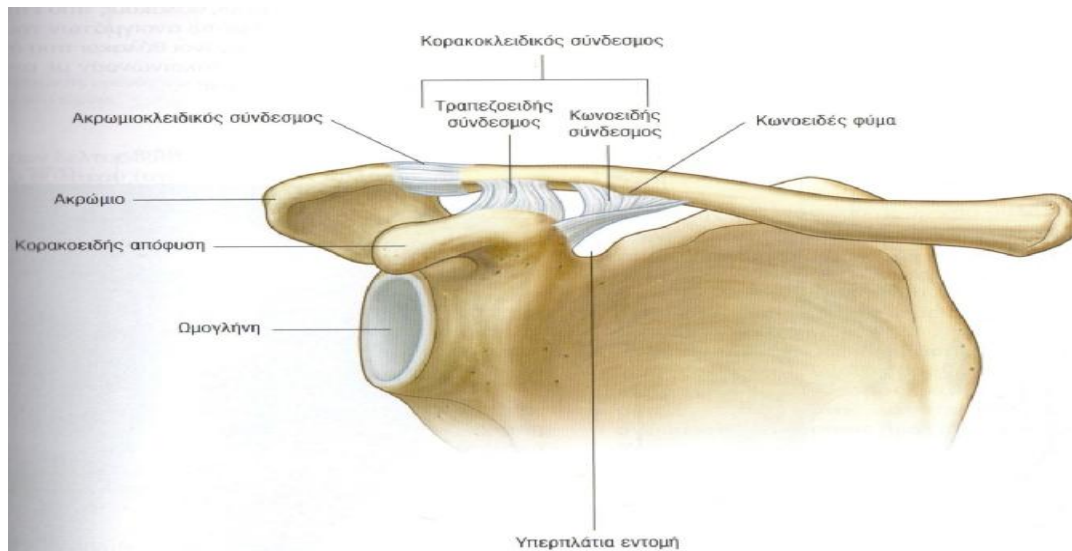
Η άρθρωση του ώμου είναι η περισσότερο *ευκίνητη* άρθρωση του ανθρωπίνου σώματος. Έχει τρεις βαθμούς ελευθερίας και γίνονται κινήσεις και στα τρία επίπεδα:

-Οβελιαίο επίπεδο : κινήσεις κάμψης-έκτασης

-Μετωπιαίο επίπεδο : κινήσεις απαγωγής-προσαγωγής

-Εγκάρσιο επίπεδο : κινήσεις έσω και έξω στροφής

Ενώ γίνονται ακόμα και κινήσεις περιαγωγής και οριζόντιας προσαγωγής και απαγωγής. Κατά την κίνηση του ώμου επηρεάζονται και μετακινούνται και τρεις ακόμα αρθρώσεις: η **ακρωμιοκλειδική άρθρωση** (μεταξύ κλείδας και ακρωμίου της ωμοπλάτης), η **θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση** (μεταξύ της πτέρυγος της ωμοπλάτης και του θωρακικού τοιχώματος), και η **στερνοκλειδική άρθρωση** (μεταξύ του κεντρικού (έσω) ακρου της κλείδας και της κλειδικής εντομής της λαβής του στέρνου). Για να εκτελεστεί όλο το εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου θα πρέπει να λειτουργούν χωρίς προβλήματα και οι τρεις παραπάνω αρθρώσεις (Καραμανλής 2008).



Εικ.1.1 Δεξιά Ακρωμιοκλειδική άρθρωση (τροποποιημένη από Gray's 2007)

1.3 Άρθρωση του Ωμου

Η διάρθρωση του ώμου είναι μία πολυαξονική, σφαιροειδής διάρθρωση, της οποίας οι αρθρικές επιφάνειες είναι αφενός η σφαιρική κεφαλή του βραχιόνιου οστού και αφετέρου η υπόκοιλη ωμογλήνη της ωμοπλάτης, η οποία αυξάνεται σε βάθος και έκταση με έναν επειχίλιο χόνδρο. Η διάρθρωση του ώμου είναι η περισσότερο ευκίνητη άρθρωση του ανθρώπινου σώματος. Εάν στην κινητικότητα της προστεθεί η κινητικότητα της ακρωμιοκλειδικής και της στερνοκλειδικής άρθρωσης, οι οποίες σχεδόν πάντοτε συνδυάζονται (θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση), γίνεται κατανοητή η ευκινησία του άνω άκρου



Εικ. 1.2 Γληνοβραχιόνια άρθρωση του ώμου. Αρθρικές επιφάνειες της δεξιάς άρθρωσης του ώμου (τροποποιημένη από Gray's 2007).

Η ωμογλήνη αποκτά μεγαλύτερο βάθος και επεκτείνεται κυκλικά με ένα ινοχόνδρινο επιχείλιο δακτύλιο, που προσφύεται στο χείλος της. Προς τα

άνω ο δακτύλιος αυτός συμφύεται με τον τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιόνιου μυός, που καταφύεται στο υπεργλήνιο φύμα και περνά μέσα από την αρθρική κοιλότητα, πάνω από την κεφαλή του βραχιόνιου οστού.

Ο αρθρικός υμένας είναι χαλαρός προς τα κάτω. Η ύπαρξη της ευκίνητης αυτής περιοχής του αρθρικού υμένα και του αντίστοιχου τμήματος του ινώδους αρθρικού θύλακου διευκολύνει την απαγωγή του βραχίονα. Ο αρθρικός υμένας αναδιπλώνεται επίσης γύρω από τον τένοντα του δικεφάλου βραχιόνιου μέσα στην άρθρωση και επεκτείνεται κατά μήκος του τένοντα αυτού στη διαδρομή του στην ομώνυμη αύλακα, μειώνοντας την τριβή μεταξύ του τένοντα και του παρακείμενου αρθρικού θύλακου, καθώς και μεταξύ του τένοντα και του οστού (Richard et al 2007).

Στο βραχιόνιο οστό, ο ινώδης αρθρικός θύλακας προσφύεται προς τα έσω και χαμηλότερα από τον αυχένα και η πρόσφυση του επεκτείνεται στη διάφυση. Στην περιοχή αυτή, ο ινώδης αρθρικός θύλακας είναι και αυτός χαλαρός ή αναδιπλωμένος στην ανατομική στάση. Η χαλαρή αυτή περιοχή του ινώδους αρθρικού θύλακα διευκολύνει την απαγωγή του βραχίονα.

Διάφορα ανοίγματα του ινώδους χιτώνα αποτελούν στόμια επικοινωνίας της αρθρικής κοιλότητας με ορογόνους θύλακες, που εντοπίζονται μεταξύ του αρθρικού θύλακου και των γύρω μυών και γύρω από τον τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου στην ομώνυμη αύλακα.

Ο ινώδης χιτώνας του αρθρικού θύλακου παχύνεται:

- Προς τα εμπρός και άνω σε τρία σημεία και σχηματίζει τους άνω, μέσο και κάτω γληνοβραχιόνιους συνδέσμους, οι οποίοι εκτείνονται μεταξύ του άνω-έσω χείλους της ωμογλήνης και του ελάσσονος τροχαντήρα και σχετίζονται προς τα κάτω με τον ανατομικό αυχένα του βραχιονίου οστού (Richard et al 2007),
- Προς τα άνω μεταξύ της βάσης της κορακοειδής απόφυσης και του μείζον βραχιόνιου ογκώματος, και τέλος
- Μεταξύ του μείζονος και του ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος (εγκάρσιος βραχιόνιος σύνδεσμος)-ο σύνδεσμος αυτός συγκρατεί τον τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου στην ομώνυμη αύλακα.

Οι τένοντες των στροφέων μυών (υπερακάνθιος, υπακάνθιος, ελάσσων στρογγύλος και υποπλάτιος) συγχωνεύονται με τον αρθρικό θύλακο και σχηματίζουν ένα μυοτενοντώδες επικάλυμμα (rotator cuff) και

περιβάλλει την οπίσθια, την άνω και την πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης του ώμου. Το μυοτενοντώδες αυτό επικάλυμμα σταθεροποιεί και συγκρατεί την κεφαλή του βραχιονίου οστού στην ωμογλήνη, χωρίς καμία απώλεια της ευκινησίας και του εύρους κίνησης του βραχίονα. Ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου περνά προς τα πάνω μέσα από την άρθρωση και περιορίζει την προς τα άνω κίνηση της βραχιόνιας κεφαλής στην ωμογλήνη (Richard et al 2007).

1.4 Μύες:

Δελτοειδής

Ο Δελτοειδής διαιρείται σε τρεις μοίρες: την πρόσθια, μέση και οπίσθια μοίρα. Όπως και σε μερικούς από τους αξονο-ωμοπλατιαίους μύες, οι επιμέρους μοίρες του δελτοειδή διαθέτουν ξεχωριστές ενέργειες που παρουσιάζονται παρακάτω:

Πρόσθια μοίρα: Υπάρχει γενική συμφωνία σχετικά με την συμβολή του πρόσθιου δελτοειδή μυός στην κάμψη του ώμου. Εντούτοις, υπάρχει λιγότερη συμφωνία για το ρόλο στις υπόλοιπες ενέργειες. Μερικές ηλεκτρομυογραφικές (ΗΜΓ) μελέτες καταδεικνύουν τη δραστηριότητα του πρόσθιου δελτοειδή μυός στην έσω στροφή, ενώ άλλες αρνούνται αυτή τη δραστηριότητα (Basmajian & DeLuca 1985, Kronberg et al 1990). Η ανάλυση του μοχλοβραχίονα ροπής του υποστηρίζει το ρόλο του ως έσω στροφέα στις περισσότερες θέσεις (Kuechle et al 2000).

Μέση μοίρα:

Η μέση μοίρα του δελτοειδή είναι ένας απαγωγός του ώμου. Αν και μερικοί ερευνητές προτείνουν ότι ο πρόσθιος και ο οπίσθιος δελτοειδής μυς συμβάλλουν επίσης στην απαγωγή του ώμου (Kronberg et al 1990), η απαγωγή υπό μέγιστη αντίσταση με τον ώμο σε ουδέτερη στροφή ή σε μικρή έσω στροφή παράγει επανειλημμένα τη μεμονωμένη δραστηριότητα του μέσου δελτοειδή έναντι των άλλων μοιρών του δελτοειδή μυός σε τρία άτομα χωρίς παθολογία ώμου. Εντούτοις, ο ρόλος του δελτοειδή μυός ως απαγωγού σχετίζεται στενά με το ρόλο των μυών του πετάλου των στροφέων.

Οπίσθια μοίρα:

Υπάρχει γενική συμφωνία στο ότι ο οπίσθιος δελτοειδής μυς συμβάλλει στην έκταση του ώμου (Basmajian, DeLuca 1985, Brandell Wilkinson 1991, Williams 1949). Σε μια μελέτη φάνηκε ότι η υπερέκταση του ώμου απομονώνει τη δραστηριότητα του οπίσθιου δελτοειδή από τις υπόλοιπες

μοίρες του δελτοειδή μυός καλύτερα από ότι η έξω στροφή, η απαγωγή, ή οι συνδυασμένες κινήσεις (Brandell Wilkinson 1991).

Υπερακάνθιος:

Ο υπερακάνθιος αποτελεί τμήμα του πέταλου των στροφέων, που περιλαμβάνει επίσης τον υπακάνθιο, τον ελάσσονα στρογγύλο και τον υποπλάτιο. Όλοι αυτοί οι μύες διαδραματίζουν έναν ουσιαστικό ρόλο στη σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Τα ΗΜΓ στοιχεία καταδεικνύουν τη δραστηριότητα αυτών των μυών στο μεγαλύτερο μέρος της ενεργητικής ανύψωσης του ώμου (Inman et al 1944, Kronberg et al 1990, Saha 1973). Ο υπερακάνθιος μυς είναι ο ανώτερος τοπογραφικά μυς της ομάδας του πετάλου των στροφέων. Βρίσκεται βαθύτερα του υπακρωμιακού χώρου (υποδελτοειδή) ορογόνου θύλακα, του ακρωμιοκορακοειδή συνδέσμου, του δελτοειδή μυός και του ακρωμίου (Mattingly, Mackarey 1996). Υπάρχει γενική συμφωνία ότι ο υπερακάνθιος είναι ένας απαγωγός του ώμου (Kronberg et al 1990, Romanes 1981, Williams et al 1995). Η μέγιστη δραστηριότητα του υπερακάνθιου συνοδεύεται από ελάχιστη δραστηριότητα των γειτονικών μυών παρατηρείται κατά την απαγωγή του ώμου στο επίπεδο της ωμοπλάτης συνοδεύεται από έξω στροφή (Kelly et al 1996). Ο υπερακάνθιος επίσης αναφέρεται ότι συμμετέχει στη σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, συγκεκριμένα στην προς τα κάτω κατεύθυνση (Kronberg et al 1990, Soslowsky et al 1997).

Υπακάνθιος:

Ο υπακάνθιος μυς θεωρείται από τους περισσότερους ερευνητές ως ένας σημαντικός και ισχυρός έξω στροφέας μυς (Hislop, Montgomery 1995, Kendall, McCreary 1993, Romanes 1981, Williams 1995). Το γεγονός αυτό έρχεται σε συμφωνία με τη μεγάλη πρόσφυση του μυός στην ωμοπλάτη και το μεγάλο μοχλοβραχίονα ροπής κατά την έξω στροφή. Ο Kuechle τον περιγράφει ως τον πιο αποτελεσματικό έξω στροφέα του ώμου (Kuechle et al 2000).

Ελάσσων Στρογγύλος:

Ο ρόλος του ελάσσονος στρογγύλου ως έξω στροφέα του ώμου είναι καλά τεκμηριωμένος (Hislop, Montgomery 1995, Kendall McCreary 1993, Romanes 1981, Williams et al 1995). Εντούτοις, το φυσιολογικό εμβαδό εγκάρσιας διατομής του είναι περίπου το ένα τρίτο αυτού του υπακάνθιου. Επομένως, ο ελάσσων στρογγύλος μπορεί να συνεισφέρει

μόνο ένα μικρό επιπλέον ποσό δύναμης στην έξω στροφή(Kuechle et al 2000).

Υποπλάτιος:

Ο υποπλάτιος είναι ο μεγαλύτερος των μυών του πετάλου των στροφέων. Υπάρχει ευρεία συμφωνία σχετικά με το ρόλο του υποπλάτιου στην έσω στροφή του ώμου(Inman et al 1944, Johnson et al 1996, Langenderfer et al 2004).

1.5 Εμβιομηχανική

Ωμοβραχιόνιος ρυθμός

Η κίνηση της ωμοπλάτης, συγχρονισμένη με τις κινήσεις του βραχιονίου, επιτρέπει κάμψη ή απαγωγή του βραχίονα με ανύψωση 150 έως 180 μοιρών. Η αναλογία έχει σημαντικές διαφοροποιήσεις από άτομο σε άτομο, αλλά είναι κοινώς αποδεκτή η αναλογία 2:1 συνολικής κίνησης (2 βαθμοί γληνοβραχιονίου κίνησης προς 1 βαθμό στροφής της ωμοπλάτης). Κατά την φάση έναρξης της κίνησης (0 με 30 μοίρες απαγωγής, 0 με 60 μοίρες κάμψης), η κίνηση είναι κύρια στη γληνοβραχιόνια άρθρωση ενώ η ωμοπλάτη επιζητά μια σταθερή θέση. Στο μέσο εύρος, η ωμοπλάτη παρουσιάζει μεγαλύτερη κίνηση, φτάνοντας σε μια αναλογία 1:1 με το βραχιόνιο σε μεγαλύτερο εύρος(Culhan & Peat 1993, Lehmkuhl & Smith 1983, Norkin & Levangie 1992).

Ο υπακάνθιος και ο ελάσσων στρογγύλος σταθεροποιούν τη κεφαλή του βραχιονίου ενάντια στις δυνάμεις έσω στροφής, βοηθώντας να διατηρηθεί η ευθυγράμμιση και η σταθερότητα της κεφαλής μέσα στην ωμογλήνη. Η αδυναμία των μυών αυτών μπορεί να συμβάλλει σε υπερβολική πρόσθια μετάθεση της κεφαλής και αστάθεια(Cain et al 1987).

Δελτοειδής-μηχανισμοί μικρού μυοτενόντιου πετάλου και υπερακανθίου

Το μεγαλύτερο ποσοστό της δύναμης του δελτοειδούς προκαλεί μετάθεση του βραχιονίου προς τα πάνω. Αν δεν εξουδετερωθεί, οδηγεί σε πρόσκρουση των μαλακών ιστών μέσα στο υπερβραχιόνιο διάστημα, ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου και το κορακοακρωμιακό τόξο. Η συνδυασμένη επίδραση των μυών του μικρού μυοτενόντιου πετάλου προκαλεί μια σταθεροποιητική συμπίεση και μια προς τα κάτω μετάθεση του βραχιονίου στην ωμογλήνη. Οι δράσεις του δελτοειδούς και των

μικρών στροφέων δημιουργούν ένα ζεύγος δυνάμεων που είναι απαραίτητο για την απαγωγή του βραχίονα. Ο υπερακάνθιος προκαλεί μια σημαντική σταθεροποιητική συμπίεση του βραχίονα και μια ελαφρά μετάθεση του προς τα πάνω οι επιδράσεις αυτές, σε συνδυασμό με την επίδραση της βαρύτητας, οδηγούν στην απαγωγή του ώμου. Διακοπή της λειτουργικότητας με αποτέλεσμα κόπωση ή περιορισμένη συνέργεια μυών αυτών μπορεί να οδηγήσει σε μικροτραυματισμούς και, τελικά, σε δυσλειτουργία της περιοχής του ώμου.

ΚΕΦ 2.ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ

2.1 Παθοφυσιολογία

Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι επώδυνο και τούτο οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στην προστριβή των τενόντων και κυρίως του υπερακανθίου κάτω από το κορακοακρωμιακό τόξο (Neer, 1972). Επιπλέον, για την ερμηνεία του φαινομένου έχει ενοχοποιηθεί και η κρίσιμη περιοχή της πτωχής αγγείωσης του τένοντα του υπερακανθίου, που εντοπίζεται ένα εκατοστό περίπου πριν από την κατάφυση του στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα. Φυσιολογικά το πέταλο των στροφέων προσκρούει στο πρόσθιο-κάτω άκρο του ακρωμίου και τον ακρωμιοκορακοειδή σύνδεσμο, όταν ο βραχιόνας βρίσκεται σε θέση 30 μοίρες κάμψης, 30 μοίρες απαγωγής και 45 μοίρες έσω στροφής (θέση πρόσκρουσης). Σύμφωνα με τον Neer (1972), η κύρια αιτία του συνδρόμου, που ορθότερα περιγράφεται ως σύνδρομο εξόδου υπακρωμιακής προστριβής-outlet impingement syndrome-, είναι η ελάττωση του διαστήματος (supraspinatus outlet), που αφορίζεται προς τα επάνω από το κάτω χείλος του ακρωμίου, τον ακρωμιοκορακοειδή σύνδεσμο και την ακρωμιοκλειδική άρθρωση και προς τα κάτω από τον τένοντα του υπερακανθίου. Η ελάττωση του διαστήματος αυτού μπορεί να προκληθεί από τις εξής αιτίες:

1. Από πρόσθια οστεόφυτα ή προεξοχές του ακρωμίου (spur).
2. Από παραλλαγές του σχήματος του ακρωμίου
 - Τύπος I Επίπεδο(17%)
 - Τύπος II Κυρτό (43%)
 - Τύπος III Δίκην αγκίστρου (40%) που συνοδεύεται από impingement syndrome στο 70% των περιπτώσεων.
3. Από παραλλαγές της κλίσης του ακρωμίου(αποπλατυσμένο ακρώμιο)
4. Από προεξοχές ή οστεόφυτα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης.

Το σύνδρομο χαρακτηρίζεται από τρία στάδια, που εκτείνονται από την απλή τενοντίτιδα μέχρι την πλήρη ρήξη των μυών του στροφικού πετάλου.

2.2 Κλινική Εικόνα

Οι κλινικές εκδηλώσεις του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής εξαρτώνται από το στάδιο της νόσου, την ηλικία του ασθενούς και τη φάση της επουλωτικής διαδικασίας.

Στο στάδιο της υποξείας τενοντίτιδας, ο ασθενής που είναι συνήθως ηλικίας μικρότερης των 40 ετών, αναφέρει πόνο μετά από έντονη κοπιαστική δραστηριότητα. Ο ώμος φαίνεται φυσιολογικός, αλλά είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του ακρωμίου. Το μέγιστο σημείο ευαισθησίας μπορεί να εντοπιστεί με την προσεκτική ψηλάφηση στην περιοχή αυτή και με τον βραχίονα να βρίσκεται σε θέση έκτασης. Ένα άλλο χαρακτηριστικό σημείο είναι το επώδυνο τόξο, δηλαδή περιορισμός της πρόσθιας ανάτασης του ώμου, μεταξύ των 60 μοιρών και 120, εξαιτίας του πόνου.

Στο στάδιο της χρόνιας τενοντίτιδας, ο ασθενής, που συνήθως έχει ηλικία μεταξύ 40 και 50 ετών, μπορεί να αναφέρει επαναλαμβανόμενα επεισόδια οξείας τενοντίτιδας, που ανακουφίζονται με ανάπαυση και αντιφλεγμονώδη, επανεμφανίζονται όμως μετά από έντονη δραστηριότητα. Χαρακτηριστικά, ο πόνος επιδεινώνεται τη νύχτα και ο ασθενής δεν μπορεί να ξαπλώσει στην πάσχουσα πλευρά. Η κλινική εξέταση μπορεί να αποκαλύψει περιορισμό της κινητικότητας του ώμου, επώδυνο τόξο, ευαισθησία στην κατάφυση των στροφέων, σημεία τενοντίτιδας του δικεφάλου (ευαισθησία κατά μήκος της δικεφαλικής αύλακας και κριγμό κατά την κίνηση του τένοντα) καθώς και θετικό σημείο υπακρωμιακής προστριβής. Το τελευταίο συνίσταται σε ανακούφιση από τον πόνο και βελτίωση της κίνησης του ώμου μετά από τοπική έγχυση αναισθητικού στον υπακρωμιακό χώρο, το οποίο θεωρείται και παθογνωμονικό για τη νόσο.

Το τελευταίο στάδιο της ρήξης του μυοτενόντιου πετάλου των στροφέων αποτελεί τη φυσική εξέλιξη του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής, όταν παραμείνει χωρίς θεραπεία .

Μια μερική ρήξη του στροφικού πετάλου μπορεί να είναι δύσκολο να διαγνωσθεί κλινικά, επειδή ο ασθενής μπορεί ακόμη να κάνει ενεργητική απαγωγή του ώμου με ένα επώδυνο τόξο, αφού δεν έχει διακοπή η συνέχεια των μυικών ινών. Αντίθετα, ο ασθενής με πλήρη ρήξη του στροφικού πετάλου είναι συνήθως ηλικίας μεγαλύτερης των 50 ετών και εμφανίζει πλήρη αδυναμία στην ενεργητική απαγωγή του ώμου. Η παθητική απαγωγή του ώμου μπορεί επίσης να είναι περιορισμένη στα αρχικά στάδια ή να είναι περιορισμένη λόγω του πόνου. Εξάλλου, το

σημείο θετικής υπακρωμιακής προστριβής είναι επιβοηθητικό στη διαφοροδιάγνωση μιας μερικής από μια πλήρη ρήξη. Εάν, μετά την έγχυση τοπικού αναισθητικού, ο ασθενής μπορεί να κάνει ενεργητική απαγωγή του ώμου, η ρήξη είναι συνήθως μερική.

Με την πάροδο της νόσου η ενεργητική απαγωγή καθίσταται αδύνατη και η προσπάθεια για την επίτευξη της δημιουργεί χαρακτηριστική ανάσπαση του ώμου. Η παθητική όμως απαγωγή είναι πλήρης και μόλις ο βραχίονας ανυψωθεί από τον εξεταστή ιατρό περισσότερο από τις 90 μοίρες, ο ασθενής μπορεί να διατηρήσει την πρόσθια ανάταση, χρησιμοποιώντας τον δελτοειδή ενώ όταν ο ασθενής αρχίζει να χαμηλώνει το χέρι του, ξαφνικά ο ώμος του πέφτει (το σημείο της πτώσης του βραχίονα). Στα τελικά στάδια υπάρχει συνήθως ατροφία του υπερακανθίου, ευαισθησία στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση και σημεία ρήξης της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου μυός. Οι ρήξεις του μυοτενόντιου πετάλου ταξινομούνται αναλόγως της έκτασης τους σε μικρές (<1cm), μεσαίες (1-3cm), μεγάλες (3-5cm) και μαζικές (>5cm).

Οι μαζικές ρήξεις του μυοτενόντιου πετάλου μπορεί να οδηγήσουν σε σοβαρή διαταραχή της μηχανικής του ώμου. Η κεφαλή του βραχιονίου μεταναστεύει προς τα επάνω και προσκρούει στο ακρώμιο, περιορίζοντας σημαντικά την παθητική απαγωγή. Το τελικό στάδιο είναι η ανάπτυξη οστεοαρθρίτιδας στην ακρωμιοκλειδική και τελικά και στη γληνοβραχιόνια άρθρωση.

2.3 Συμπτώματα

Στη συμπτωματολογία των ασθενών με σύνδρομο πρόσκρουσης εμφανίζονται παράπονα για πόνο, δυσκολία επιτέλεσης κινήσεων πάνω από το κεφάλι και πίσω από τη πλάτη, καθώς δυσκαμψία και αδυναμία. Χαρακτηριστικά οι γυναίκες ασθενείς αναφέρουν δυσκολία στο να κουμπώσουν το στηθόδεσμο. Νυχτερινός πόνος ειδικά όταν το βάρος του σώματος πέφτει στον πάσχων ώμο υποδηλώνει συνήθως και βλάβη στο τενόντιο πέταλο των στροφέων μυών του ώμου. Ο πόνος μπορεί να αφορά στον ώμο ή να αντανακλά στο βραχίονα και ο ασθενής να παραπονείται για άλγος στο άνω άκρο (Γκουδέλης 2011).

Η διάγνωση του συνδρόμου πρόσκρουσης βασίζεται στο ιστορικό του ασθενούς και στη λεπτομερή κλινική εξέταση. Ο **απλός ακτινολογικός έλεγχος** μπορεί να αναδείξει επασβεστώσεις στους τένοντες του ώμου ειδικά αν το πρόβλημα είναι χρόνιο. Επίσης ανατομικές οστικές

ανωμαλίες, οστεοφυτικές εξεργασίες (οστεόφυτα του ακρωμίου ή της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης), φαίνονται στην εξέταση αυτή. Το **υπερηχογράφημα**, διερευνά αλλαγές στη μορφολογία των τενόντων του πετάλου των στροφένων μυών όπως ρήξης, φλεγμονές. Επίσης διευκρινίζει την ανατομική της περιοχής όπως η μορφολογία της κεφαλής του βραχιονίου και του δελτοειδή μυ. Η **Μαγνητική τομογραφία** αποτελεί τη μέθοδο εκλογής για την απεικόνιση των λεπτομερειών των μυϊκών ομάδων καθώς και τη μορφολογία των οστών αναδεικνύοντας τις ανατομικές λεπτομέρειες δίνοντας επίσης τη δυνατότητα στο γιατρό για ακριβής μετρήσεις των ανατομικών διαστημάτων (Γκουδέλης 2011).

2.4 Επιβαρυντικοί Παράγοντες

Αναφέρονται δύο παραδείγματα αστάθειας του ώμου που μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση του υπακρωμιακού διαστήματος και επακόλουθη συμπίεση (Junji et al, 2003, Huxel et al,2004):

Απώλεια του δυναμικού ελέγχου του μυοτενόντιου πετάλου και της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιονίου μυός, εξαιτίας κόπωσης τους, στην κεφαλή του βραχιονίου, επιτρέποντας έτσι να μετατοπίζεται προς τα πάνω, πρόσθια ή οπίσθια κατά τη διάρκεια κινητικών δραστηριοτήτων, προκαλώντας με αυτές τις μετατοπίσεις την πρόσκρουση του μείζονος βραχιονίου ογκώματος πάνω στο ακρώμιο και συμπίεση του ενδιάμεσου ιστού (Junji et al, 2003 ,Huxel et al,2004).

Απαγωγή ωμοπλάτων, εξαιτίας θωρακικής κύφωσης ή βραχυμένων θωρακικών μυών, και προκύπτουσα αλλαγή στη βιομηχανική της περιοχής. Έτσι, μια λανθασμένη θέση της ωμοπλάτης, κατά τη διάρκεια των κινήσεων του βραχίονα, μεταβάλλει τον μηχανισμό του μυοτενόντιου πετάλου και μειώνει την σταθεροποιητική του δράση, οδηγώντας τα συνδεσμικά και θυλακικά στοιχεία της περιοχής σε συμπίεση(Junji et al, 2003, Huxel et al,2004).

Πόνος στον ώμο συχνά αναφέρεται από άτομα τα οποία εκτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις του βραχίονα ιδιαίτερα πάνω από το ύψος της κεφαλής. Η εκτέλεση μιας εργασίας που απαιτεί τα άνω άκρα γενικά να βρίσκονται σε μια θέση σχετικά πάνω από το κεφάλι ή να μεταφέρουν βαριά φορτία πάνω από το ύψος της κεφαλής προκαλεί τις περισσότερες των περιπτώσεων πόνο. Η κούραση των μυών της ωμικής ζώνης έχει αποδειχθεί ότι μεταβάλλει τη κινηματική της ωμοπλατικής και της γληνοβραχιόνιας κίνησης (McClure et al 2006). Μερικοί ερευνητές

υποστηρίζουν ότι η υπέρχρηση του μυοτενόντιου πετάλου οδηγεί σε σύνδρομο πρόσκρουσης (Jobe & Jobe 1983).

- Προηγμένη ηλικία είναι ένας παράγοντας που σχετίζονται με την οστεοπόρωση και νεοπλασία. Η οστεοπόρωση είναι συχνή κάτω από την ηλικία των 50 ετών και αυξάνει τη συχνότητά της με την ηλικία μετά από αυτό (Jones et al 1994).
- Το γυναικείο φύλο συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης (Cummings et al 1995 Sambrook 1996) και με πόνο των ώμων γενικά που βρέθηκαν σε δύο μεγάλες ευρωπαϊκές επιδημιολογικές μελέτες (Ekberg et al 1995? Skov et al 1996).
- Πρόωρη εμμηνόπαυση και ενδοκρινικές διαταραχές αποτελούν άλλους παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση (Cummings et al 1995? Sambrook 1996). Ένα παλιό ιστορικό νεοπλασίας είναι παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη μεταστατικής νόσου.
- Οι διαταραχές του ύπνου, το κάπνισμα και η κατανάλωση καφεΐνης όλα έχουν συσχετισθεί με πόνο στον ώμο (γενικά) σε μεγάλες ευρωπαϊκές και αμερικανικές επιδημιολογικές μελέτες (Bergenudd et al 1994? Marcus et al 1996? Skov et al 1996).
- Επαναλαμβανόμενα φυσικά καθήκοντα, είτε στη δουλειά ή αλλού, έχουν κατ'επανάληψη σχετιστεί με πόνο στον ώμο (Ekberg et al 1995). Οι Επαναλαμβανόμενες εργασίες που εμπλέκονται σε πολλές επαγγελματικές συνθήκες. Η ανάληψη ενός έργου εναέρια όπως οροφές, ζωγραφική μπορεί να φέρει σε υπακρωμιακή διαταραχή τον ώμο.
- Άλλες σωματικές εργασίες τονίζουν σχετιζόμενες ειδικά με την έναρξη του πόνου στον ώμο σε μελέτες που περιλαμβάνουν ρυθμό εργασίας (Ekberg et al 1995), μεγάλους περιόδους οδήγησης (Skov et al 1996) και η παρατεταμένη έκθεση σε κραδασμούς (Futatsaka et al 1985)
- Ψυχολογική εργασία, όπως η δυσαρέσκεια εργασίας, εργασιακές απαιτήσεις, η αβεβαιότητα για την απόδοση, η μειωμένη κοινωνική υποστήριξη στον χώρο εργασίας και οι αβέβαιες προοπτικές απασχόλησης όλες έχουν συσχετιστεί με πόνο στον ώμο στις μελέτες (Bergenudd et al 1994? Ekberg et al 1995? Marcus et al 1996 ? Skov et al 1996).
- Η μεταναστευτική κατηγορία είναι ένας άλλος παράγοντας που σχετίζεται με τον πόνο των ώμων (γενικά) σε μια ευρωπαϊκή επιδημιολογική έρευνα (Ekberg et al 1995)

ΚΕΦ 3.ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 Σωματική κλινική εξέταση

Μια πλήρης φυσική εξέταση περιλαμβάνει την εξέταση και ψηλάφηση, την εκτίμηση του εύρους κίνησης και τη δύναμη, και τη προκλητική δοκιμή ώμου για πιθανές σύνδρομο πρόσπτωσης και αστάθειας. Ο λαιμός και ο αγκώνας πρέπει να εξεταστούν επίσης να αποκλειστεί το ενδεχόμενο ότι η πόνος στον ώμο αναφέρεται από μια κατάσταση παθολογική σε καμία από αυτές τις περιοχές.

Επισκόπηση

Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει παρατηρώντας τον τρόπο που ο ασθενής κινείται και φέρνει τον ώμο. Οίδημα, ασυμμετρία, μυϊκή ατροφία, ουλές, εκχύμωση και κάθε φλεβική διάταση πρέπει να σημειωθεί. Παραμόρφωση, όπως τετραγωνισμό του ώμου που συμβαίνει με πρόσθια εξάρθρωση, μπορεί να κάνει αμέσως τη διάγνωση. Ωμοπλατιαίο «φτερούγισμα», η οποία μπορεί να συνδέεται με την αστάθεια του ώμου και του πρόσθιου οδοντωτού ή δυσλειτουργία τραπεζοειδούς, πρέπει να επισημανθεί. Ατροφία του υπερακάνθιου ή υπακάνθιου πρέπει να οδηγήσει σε περαιτέρω εργασία για τη ρήξη του στροφικού πετάλου, παγίδευση νεύρων ή νευροπάθεια(Miniaci & Salonen 1997).

Ψηλάφηση

Η ψηλάφηση πρέπει να περιλαμβάνει εξέταση της ακρωμοκλειδικής και στερνοκλειδικής αρθρώσεως, την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και το τένοντα του δικεφάλου.Η κορακοειδής απόφυση, το ακρώμιο και η ωμοπλάτη θα πρέπει επίσης να ψηλαφιούνται για οποιαδήποτε τρυφερότητα και δυσμορφία (Miniaci, Salonen 1997).

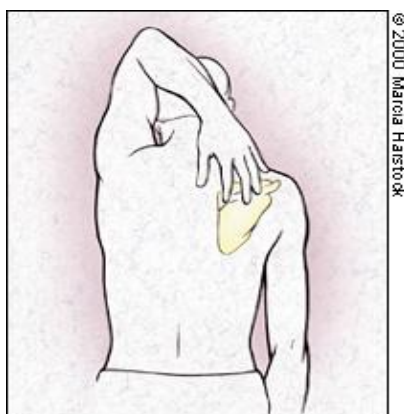
3.2Κλινικά Τεστ

Επειδή η άρθρωση του ώμου επιτρέπει μεγάλο εύρος κίνησης, το προσβληθέν άκρο πρέπει να συγκριθεί με την ανεπηρέαστη πλευρά για τον καθορισμό του φυσιολογικού εύρους κίνησης του ασθενή. Ενεργητικές και παθητικές κινήσεις θα πρέπει να αξιολογούνται.

Η απαγωγή του ώμου περιλαμβάνει την γληνοβραχιόνια και την ωμοπλατοθωρακική άρθρωση. Η γληνοβραχιόνια κίνηση μπορεί να απομονωθεί από το κράτημα της ωμοπλάτης του ασθενούς με το ένα χέρι, ενώ ο ασθενής απαγάγει τον βραχίονα. Οι πρώτες 20 με 30 μοίρες

απαγωγής δεν πρέπει να απαιτούν ωμοπλατοθωρακική κίνηση. Με το χέρι σε έσω στροφή(παλάμη προς τα κάτω), η απαγωγή συνεχίζει ως τις 120 μοίρες. Πέρα από 120 μοίρες, η πλήρης απαγωγή είναι δυνατή μόνο όταν το βραχιόνιο είναι σε έξω στροφή (παλάμη πάνω).

Η δοκιμή Arpley είναι άλλο ένα χρήσιμο τεστ για την εκτίμηση του εύρους κίνησης των ώμων (Εικόνα 3.1). Σε αυτή τη δοκιμή, η έσω στροφή και προσαγωγή του ώμου έχουν δοκιμαστεί με τον ασθενή να φτάσει το χέρι του πίσω από την πλάτη και να αγγίξει την κατώτερη πλευρά της απέναντι ωμοπλάτης. (Miniaci, Salonen 1997).

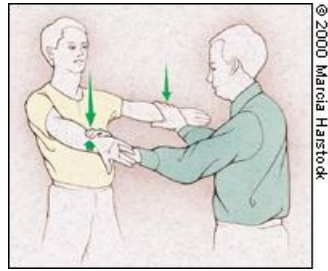


3.1.Δοκιμασία Arpley. Ο ασθενής προσπαθεί να αγγίξει την αντίθετη ωμοπλάτη για να δοκιμάσει το εύρος κίνησης του ώμου. (Αριστερά) Δοκιμασία απαγωγής και έξω στροφής.(Δεξιά)Δοκιμασία έσω στροφής και προσαγωγής(τροποποιημένη από <http://www.aafp.org/aafp/20000515/3079.html>)

Αξιολόγηση του πέταλου των στροφέων

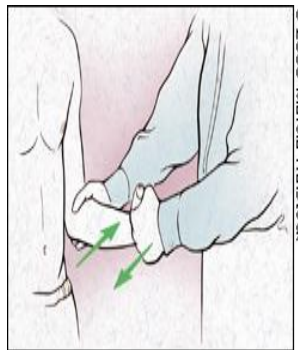
Στην αξιολόγηση του στροφικού πετάλου, το άκρο του ασθενούς που πλήττεται πρέπει να είναι πάντα σε σύγκριση με την ανεπηρέαστη πλευρά για να ανιχνευτούν οι λεπτές διαφορές στη δύναμη και στη κίνηση. Μια βασική διαπίστωση, ιδιαίτερα με προβλήματα του στροφικού πετάλου, είναι ο πόνος που συνοδεύεται με αδυναμία. Η αληθινή αδυναμία θα πρέπει να διακρίνεται από την αδυναμία που οφείλεται σε πόνο(Miniaci A, Salonen D 1997).

Ο υπερακάνθιος μπορεί να ελεγχθεί από τον ασθενή όταν φέρει τους ώμους σε κάμψη 90 μοιρών με τον αντίχειρα στραμμένο προς τα κάτω. Ο ασθενής προσπαθεί στη συνέχεια να ανυψώσει τον ώμο του ενάντια στην αντίσταση του εξεταστή.(Εικ. 3.2).Αυτό συχνά αναφέρεται ως empty can test.



Εικ.3.2.Empty can test.Ο ασθενής προσπαθεί να ανυψώσει τον ώμο του ενάντια στην αντίσταση με τεντωμένους αγκώνες με τους αντίχειρες να βλέπουν κάτω(τροποποιημένη από <http://www.aafp.org/afp/20000515/3079.html>)

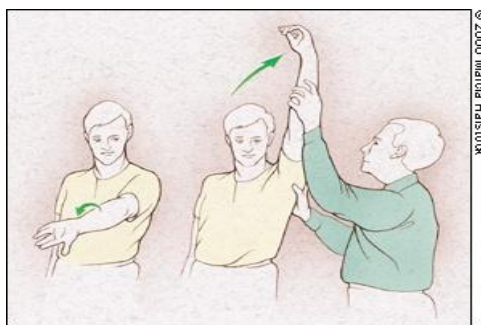
Στη συνέχεια, με τα χέρια του ασθενούς στα πλάγια, ο ασθενής λυγίζει και τους δύο αγκώνες έως 90 μοίρες, ενώ ο εξεταστής παρέχει αντίσταση κατά την έξω στροφή(Εικ.3.3). Αυτό χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη λειτουργία του υπακάνθιου που είναι ο κύριος έξω στροφέας.



Εικ.3.3.Τεστ υπακάνθιου. Ο ασθενής προσπαθεί να φέρει σε έξω στροφή το άκρο ενάντια στην αντίσταση, ενώ ο αγκώνας είναι στις πλευρές και σε κάμψη 90 μοιρών(τροποποιημένη από <http://www.aafp.org/afp/20000515/3079.html>)

Neer test

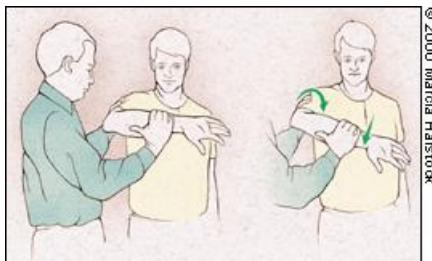
Το τεστ (Neer 1983) γίνεται με την τοποθέτηση του βραχίονα σε αναγκαστική κάμψη με τον βραχίονα πλήρως σε πρηνισμό (Εικ.3.4). Η ωμοπλάτη, πρέπει να σταθεροποιηθεί κατά τη διάρκεια των χειρισμών για την αποφυγή της κίνησης της. Ο πόνος που θα προέλθει θα είναι λόγω πρόσκρουσης.



Εικ.3.4. Συμπίεση των τενόντων του στροφικού πετάλου. Ο βραχίονας είναι πλήρως σε πρηνισμό και τοποθετείται σε αναγκαστική κάμψη (τροποποιημένη από Neer 1983)

Τεστ Hawkins

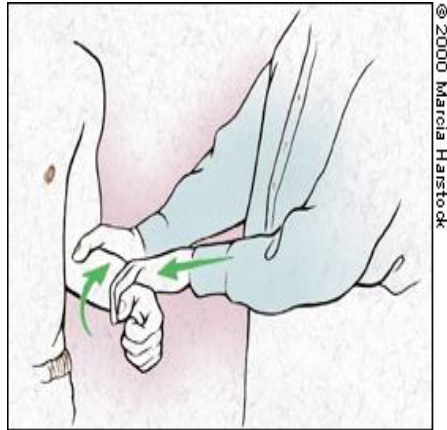
Το τεστ Hawkins είναι μια άλλη μέθοδος για αξιολόγηση της προστριβής (Hawkins RJ 1980). Γίνεται με την κάμψη του βραχίονα στις 90 μοίρες και με παθητική έσω στροφή (Εικ.3.5). Ο πόνος με αυτόν τον ελιγμό υποδηλώνει υπακρωμιακή πρόσκρουση ή τενοντίτιδα στροφικού πετάλου. Μια μελέτη βρήκε την δοκιμή Hawkins πιο ευαίσθητη για πρόσκρουση από το Neer.



Εικ.3.5. Τεστ Hawkins για υπακρωμιακή πρόσκρουση ή τενοντίτιδα στροφικού πετάλου. Ο βραχίονας είναι σε κάμψη 90 μοίρες και γίνεται έπειτα έσω στροφή αναγκαστικά(τροποποιημένη από Hawkins 1980)

Yergason Test

Ασθενείς με τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου συχνά έχουν φλεγμονή του τένοντα του δικεφάλου. Η δοκιμή Yergason χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των δικεφάλου (Yergason, 1931). Σε αυτή τη δοκιμή, ο αγκώνας του ασθενούς είναι σε κάμψη 90 μοίρες με τον αντίχειρα επάνω. Ο εξεταστής πιάνει τον καρπό, και βάζει αντίσταση στον ασθενή στην έξω στροφή και την κάμψη του αγκώνα(Εικ.3.6). Ο πόνος με αυτόν τον ελιγμό δηλώνει τενοντίτιδα δικεφάλου.



© 2000 Marcia Harlock

Εικ.3.6.Τεστ Yergason για αστάθεια τένοντα δικεφάλου ή τενοντίτιδα.Ο αγκώνας είναι σε κάμψη 90 μοίρες, και ο εξεταστής αντιστέκεται ενεργά στις προσπάθειες του ασθενή να εκτείνει τον αγκώνα και να φέρει το βραχιόνιο σε έξω στροφή (τροποποιημένη από Yergason 1931)

ΚΕΦ 4. ΤΡΟΠΟΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ

4.1 Φυσιοθεραπευτική Παρέμβαση

Οι διαταραχές του ώμου, εκ των οποίων του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής είναι από τις πιο διαδεδομένες, έχουν υψηλό συμβάν στη σωματική δραστηριότητα. Η αποκατάσταση του ώμου πραγματοποιείται και μπορεί να περιλαμβάνει μια ποικιλία διαφορετικών σωματικών τεχνικών παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένης θεραπευτικής άσκησης, χειρωνακτικής θεραπείας, και φυσικούς παράγοντες. Επιλέγοντας μια αποτελεσματική στρατηγική παρέμβαση για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων αποκατάστασης αποτελεί μια σημαντική κλινική πρόκληση. Ένας καλός φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να μπορεί να επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές παρέμβασης για να παράγει τα αποτελέσματα της θεραπείας.

Ο McClure και οι συνεργάτες του το 2004 σε άρθρο τους αναφέρουν ότι ένα απλό πρόγραμμα ασκήσεων που στοχεύει στην ενδυνάμωση των μυών του μυοτενόντιου πετάλου, την αύξηση της ευλυγισίας του οπίσθιου θυλάκου, και τη διάταση των μυών του άνω θώρακα μπορεί να οδηγήσει σε βελτίωση της μυϊκής ισχύος, μείωση του πόνου και βελτίωση της κινητικότητας.

Επίσης ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης των μυών του ώμου με έκκεντρες ασκήσεις αποτελεί σημαντικό μέσο αντιμετώπισης των κακώσεων των τενόντων. Η έκκεντρη φόρτιση του τένοντα, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή κολλαγόνου διεγείροντας τους μηχανοϋποδοχείς των τενόντων, προκαλώντας την ευθυγράμμιση των ινών του κολλαγόνου αλλά και την μεταξύ τους σύνδεση. Επίσης η θεραπεία με εξωσωματικά κρουστικά κύματα (McClure et al 2004).

Αντίστοιχα ήταν και τα συμπεράσματα του Sauers το 2005, όπου πραγματοποιώντας μία ανασκόπηση συμπέρανε ότι ένα πρόγραμμα άσκησης, η κινητοποίηση των αρθρώσεων, και η εφαρμογή laser αποτελούν τις πιο αποτελεσματικές φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις για τη μείωση του πόνου και την αύξηση της κινητικότητας στα άτομα που πάσχουν από το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής. Ανέφερε ότι οι αποδείξεις για θεραπευτική αξία των υπερήχων ήταν ακόμα πολύ

ελάχιστες, ενώ όσον αφορά το θέμα του βελονισμού τα αποτελέσματα ήταν διφορούμενα (Sauers 2005).

Οι Johansson et al (2005) σε άρθρο τους υποστηρίζουν ότι ο βελονισμός υποστηριζόμενος από ένα πρόγραμμα ασκήσεων είχε καλύτερα θεραπευτικά αποτελέσματα από τη θεραπεία με υπερήχους μαζί με πρόγραμμα ασκήσεων σε άτομα με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής (Johansson et al 2005).

Τα περιορισμένα τρέχοντα στοιχεία δεν υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα των υπερήχων . Περαιτέρω μελέτη συνιστά επίσης να αξιολογηθεί ο φυσιολογικός μηχανισμός, η βέλτιστη δοσολογία, καθώς και κλινική χρησιμότητα της θεραπείας με λέιζερ για τη θεραπεία . Η συνεχής μελέτη των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων της θεραπείας βελονισμού σε ασθενείς με το σύνδρομο αυτό είναι επίσης δικαιολογημένη.

Τα πορίσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης είναι πολύ σημαντικά για τους συγγραφείς που παρέχουν ένα καλό πλαίσιο για την περαιτέρω την κλινική έρευνα. Ο Michener συνέστησε περαιτέρω έρευνα για να καθορίσει ποιες κλινικές μετρήσεις μπορεί να είναι χρήσιμες για την ανταπόκριση του ασθενούς και ποια θεραπευτική άσκηση ή καθορισμός παρέμβασης των διαφόρων επιπέδων είναι απαραίτητη(Michener LA 2004).

Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης σε συνδυασμό με τη θεραπευτική άσκηση, φαίνεται να εξασφαλίζουν καλύτερα αποτελέσματα από ότι η θεραπευτική άσκηση μόνη της. Ο Bang και Deyle 2000 σε μια μελέτη έδειξαν μεγαλύτερη βραχυπρόθεσμη βελτίωση του ώμο, και αυτό έγινε όταν η θεραπευτική άσκηση συνδυάστηκε με τις ειδικές τεχνικές. Η θεραπεία εστιάζεται κυρίως στην γληνοβραχιόνια κινητοποίηση, αλλά εφιστάται προσοχή επίσης στις άλλες αρθρώσεις και μαλακών ιστών της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, και της ωμικής ζώνης (Bang & Deyle 2000).

ΚΕΦ 5. ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ

5.1 Επιδράσεις της αρθρικής κίνησης

Η αρθρική κίνηση ερεθίζει τη βιολογική δραστηριότητα με την κίνηση συνοβιακού υγρού, το οποίο μεταφέρει θρεπτικά συστατικά στον αναγγειώτο αρθρικό χόνδρο των αρθρικών επιφανειών. Η ατροφία των αρθρικών χόνδρων αρχίζει σύντομα μετά από ακινητοποίηση των αρθρώσεων(Akeson et al 1987,Donatelli&Owens-Burkhart 1981,Grieve 1977).

Η αρθρική κίνηση διατηρεί την εκτατικότητα και την ελαστική δύναμη των αρθρικών και περιαρθρικών ιστών. Με την ακινητοποίηση δημιουργείται ινολιπώδης εξάπλωση, η οποία προκαλεί ενδοαρθρικές συμφύσεις, όπως επίσης βιοχημικές αλλαγές στους τένοντες, τους συνδέσμους και τον αρθρικό θύλακα, οι οποίες προκαλούν βραχύνσεις και συνδεσμική αδυναμία (Akeson et al 1987).

Κεντρομόλες νευρικές ώσεις από τους αρθρικούς υποδοχείς μεταφέρουν πληροφορίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα και, επομένως, ενημερώνουν για την αντίληψη της θέσης και της κίνησης. Με έναν τραυματισμό ή αρθρική εκφύλιση υπάρχει μια δυναμική μείωση σε μια σημαντική πηγή ιδιοδεκτικής επανατροφοδότησης, η οποία μπορεί να επηρεάσει την ισορροπιστική αντίδραση(Wegener 1994). Η αρθρική κίνηση διασφαλίζει αισθητική εισροή σε σχέση με:(Wyke 1967,1972)

- στη στατική θέση και την αίσθηση στην ταχύτητα της κίνησης
- στην αίσθηση της κατεύθυνσης της κίνησης
- στις αλλαγές στην ταχύτητα της κίνησης
- στη ρύθμιση του μυϊκού τόνου
- στον ερεθισμό υποδοχέων του πόνου.

Μηχανισμός

Επώδυνες αρθρώσεις, αντανακλαστική μυϊκή σύσπαση και μυϊκός σπασμός μπορούν να θεραπευτούν με ήπιες τεχνικές joint play, οι οποίες διεγείρουν νευροφυσιολογικές και μηχανικές δράσεις(Grieve 1977,Kessler & Hertling 1983,Maitland 1977).

Μικρής εμβέλειας δονήσεις και κινήσεις απομάκρυνσης χρησιμοποιούνται, για να διεγείρουν μηχανοποδοχείς, οι οποίοι μπορούν να αναστείλουν τη μεταφορά ερεθισμάτων πόνου στο νωτιαίο μυελό ή στα επίπεδα του εγκεφαλικού στελέχους (Kessler & Hertling 1983, Paris 1979, Waewick & Williams 1973).

Επίσης μικρής εμβέλειας απομάκρυνση ή κινήσεις ολίσθησης στην άρθρωση χρησιμοποιούνται για να προκαλέσουν κίνηση στο συνοβιακό υγρό, το οποίο είναι το όχημα μεταφοράς θρεπτικών ουσιών στα αναγγειώτα τμήματα του αρθρικού υγρού (Grieve 1977, Kessler & Hertling 1983). Ήπιες τεχνικές joint play βοηθούν στη διατήρηση της θρεπτικής ανταλλαγής και εμποδίζουν έτσι τις επώδυνες και εκφυλιστικές επιδράσεις της στάσης, όταν η άρθρωση είναι διογκωμένη ή επώδυνη και δεν μπορεί να κινηθεί μέσα στο εύρος κίνησης.

5.2 Το σύστημα των Kaltenborn Evjenth

Σύμφωνα με τους Kaltenborn et al. (2006) η ορθοπεδική θεραπεία με επεμβατικούς χειρισμούς (Orthopedic Manipulative Therapy - OMT) είναι μια σημαντική ειδικότητα της φυσιοθεραπείας. Μεγάλο μέρος της θεραπείας αυτής είναι αφιερωμένο στην αξιολόγηση και την αγωγή του συνόλου της άρθρωσης. Το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής είναι μία από τις πιο συχνές αιτίες πρόκλησης πόνου στον ώμο. Μία ποικιλία μη χειρουργικών επεμβάσεων έχουν υποστηριχθεί για να διορθωθούν τα προβλήματα που σχετίζονται με το σύνδρομο αυτό. Όταν η εξέταση αποκαλύπτει δυσλειτουργία της άρθρωσης, κυρίως μειωμένο εύρος κίνησης (υποκινητικότητα), τότε οι κλινικές δοκιμές υποστηρίζουν τις θεραπευτικές ασκήσεις και τις κινητοποιήσεις της άρθρωσης για τη βελτίωση του πόνου και των λειτουργικών ανικανοτήτων, ωστόσο δεν έχουν όλοι οι ασθενείς που τις λαμβάνουν θετικά αποτελέσματα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικότερες τεχνικές κινητοποίησης του συστήματος των Kaltenborn-Evjenth.

5.3 Έρευνες για την αποτελεσματικότητα των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για το Σύνδρομο

Οι Conroy και Hayes (1998) εξέτασαν το κατά πόσο άτομα που λαμβάνουν κινητοποίηση της άρθρωσης και συμβατική θεραπεία (ζεστά επιθέματα, ενεργό εύρος της κίνησης, φυσιολογικές διατάσεις,

ενδυνάμωση των μυών, κινητοποίηση των μαλακών ιστών, και την εκπαίδευση των ασθενών) θα βελτιώνει τον πόνο, την κινητικότητα, και τη λειτουργία σε σύγκριση με παρόμοιους ασθενείς που λάμβαναν συμβατική θεραπεία μόνο. Τα άτομα οκτώ άνδρες και έξι γυναίκες (μέση ηλικία τα 52,9 χρόνια) με πρωτοπαθή σύνδρομο προστριβής ώμου (υπερπλευρικός πόνος στον ώμο, μείωση της ενεργού ανύψωσης του βραχιονίου, περιορισμένη λειτουργία γενικά). Μετά από τυχαία ανάθεση σε πειραματική ομάδα (N = 7) και ομάδα ελέγχου (N = 7), τρεις αξιολογητές έλεγξαν τον 24-ωρο πόνο (οπτική αναλογική κλίμακα), τον πόνο με τεστ υπακρωμιακής συμπίεσης (οπτική αναλογική κλίμακα), το ενεργό εύρος της κίνησης (γωνιομέτρηση), και τη λειτουργία (φθάνοντας προς τα εμπρός, πίσω από το κεφάλι, και σε όλο το σώμα σε μια εναέρια θέση) πριν και μετά από εννέα θεραπείες.

Η πειραματική ομάδα βελτιώθηκε σε όλες τις μεταβλητές, ενώ η ομάδα ελέγχου βελτιώθηκε μόνο στην κινητικότητα και λειτουργία. Η ηλικία, η πλευρά της κυριαρχίας, η διάρκειας των συμπτωμάτων, η συμμετοχή στην θεραπεία, η ποιότητα της άσκησης, και η τήρηση δεν επηρέαζε τα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα μπορούσαν να επηρεαστούν από το μικρό μέγεθος του δείγματος, το ελάχιστο σφίξιμο της κάψας, την μη ευαισθητοποιημένη λειτουργική κλίμακα, μη ειδικές μετρήσεις της κίνησης, τη θέση στην οποία δόθηκε η θεραπεία κινητοποίησης, ή μια ισχυρή επίδραση της συμβατικής θεραπείας. Η κινητοποίηση μείωσε τον 24-ωρο πόνο και τον πόνο με τεστ υπακρωμιακής συμπίεσης σε ασθενείς με πρωτοπαθή σύνδρομο προστριβής ώμου, αλλά απαιτούνται μελέτες μεγαλύτερου μεγέθους προκειμένου να εκτιμηθεί με μεγαλύτερη σαφήνεια η επιρροή της κινητοποίησης στην κίνηση και στην λειτουργία.

Αυτή η μελέτη παρέχει προκαταρκτικά αποδεικτικά στοιχεία ότι η χρήση κινητοποίησης της άρθρωσης ανακουφίζει από τον πόνο κατά τη διάρκεια μιας 24ωρης περιόδου και με δοκιμές υπακρωμιακής συμπίεσης, αλλά ίσως δεν είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της κινητικότητας και της λειτουργίας στη θεραπεία του πρωτογενούς συνδρόμου προστριβής ώμου όταν συνδυάζεται με τη θερμότητα, το ενεργητικό εύρος της κίνησης, τις φυσιολογικές διατάσεις, τις ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών, την κινητοποίηση μαλακών ιστών και την εκπαίδευση των ασθενών.

Το 2000 οι Bang και Deyle παρουσίασαν μία συγκριτική μελέτη για την αποτελεσματικότητα του συνδυασμού των επιβλεπόμενων

ασκήσεων με των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης σε ασθενείς που έπασχαν από το σύνδρομο προστριβής ώμου.

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 30 άντρες και 22 γυναίκες (μέσης ηλικίας 43 έτη \pm 9,1) στους οποίους είχε διαγνωστεί σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου. Χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες θεραπείας, όπου η πρώτη ομάδα των ασκήσεων πραγματοποιούσε μόνο ασκήσεις ευελιξίας και ενδυνάμωσης υπό επίβλεψη, ενώ η δεύτερη ομάδα της τεχνικών κινητοποίησης υλοποιούσε το ίδιο πρόγραμμα ασκήσεων λαμβάνοντας ταυτόχρονα ειδικές φυσιοθεραπευτικές τεχνικές κινητοποίησης (manual therapy). Και οι δύο ομάδες έκαναν τη θεραπεία 6 φορές μέσα σε διάστημα 3 εβδομάδων και οι ερευνητές μέτρησαν τη δύναμη, τον πόνο και τη λειτουργική ικανότητα πριν και μετά από τις 6 φυσιοθεραπευτικές συναντήσεις. Τη δύναμη αποτελούσε μία σύνθετη βαθμολογική κλίμακα από ισομετρικές δοκιμές αντοχής για εσωτερική περιστροφή, εξωτερική περιστροφή και απαγωγή. Τον πόνο αντιπροσώπευε μία σύνθετη βαθμολογική κλίμακα οπτικής αναλογικής κλίμακας μετρήσεων κατά τη διάρκεια τεστ διακοπών αντίστασης, ενεργής απαγωγής και λειτουργικών δραστηριοτήτων. Η λειτουργία μετρήθηκε με ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της λειτουργικότητας. Η οπτική αναλογική κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του πόνου με λειτουργικές δραστηριότητες και το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της λειτουργικότητας μετρήθηκαν επίσης 2 μήνες μετά την έναρξη της θεραπείας (Bang και Deyle 2000).

Στην μελέτη η επιβλεπόμενη άσκηση ώμου συνδυαζόμενη με ειδικές φυσιοθεραπευτικές τεχνικές κινητοποίησης αποδείχτηκε ότι είναι ανώτερη από την επιβλεπόμενη άσκηση μόνο για την μείωση του πόνου, την αύξηση της δύναμης και τη βελτίωση της λειτουργικότητας σε θέματα συνδρόμου πρόσκρουσης ώμου. Στατιστικά σημαντικές διαφορές μετρήθηκαν στη μείωση του πόνου και την αύξηση της δύναμης μετά τη συμπλήρωση των 6 επισκέψεων στον φυσιοθεραπευτή, ενώ οι σημαντικές στατιστικές διαφορές μετρήθηκαν στην λειτουργικότητα δύο μήνες μετά την έναρξη την θεραπείας.

Η εφαρμογή των ειδικών φυσιοθεραπευτικών τεχνικών κινητοποίησης φάνηκε να βελτιστοποιεί τις συνθήκες για την διεξαγωγή των ασκήσεων ενδυνάμωσης. Αυτές οι βέλτιστες συνθήκες ίσως να οφείλονται στη σημαντική μείωση του πόνου στην ομάδα που λάμβανε τις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, καθώς τα μέλη της είχαν συχνά

αυξημένο εύρος κίνησης χωρίς πόνο αμέσως μετά την εφαρμογή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης.

Οι φυσιοθεραπευτικές τεχνικές κινητοποίησης μπορούν να μειώσουν τον πόνο τονώνοντας την δραστηριότητα της άρθρωσης του μηχανισμού υποδοχής, η οποία, με τη σειρά της, θεωρείται ότι μπλοκάρει παρεκκλίνοντα προσαγωγικά σήματα πόνου και μειώνει την ευαισθητοποίηση στον πόνο. Έχει επίσης διατυπωθεί η υπόθεση ότι οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης εκτείνουν μηχανικά τον μειωμένο κολλαγόνο ιστό και βελτιώνει το διάμεσο υγρό με αποτέλεσμα την αποκατάσταση της κίνησης (Bang και Deyle 2000).

Συμπερασματικά φαίνεται ότι οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης συνδυαζόμενες με εποπτευόμενες ασκήσεις είναι ανώτερες από τις εποπτευόμενες ασκήσεις μόνο για ενίσχυση της δύναμης και της λειτουργίας καθώς και τη μείωση του πόνου σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής ώμου. Επίσης η μελέτη παρείχε αποδείξεις ότι ουσιαστικά αποτελέσματα είναι εφικτά μετά από λίγες σχετικά επισκέψεις φυσιοθεραπείας. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί η λειτουργική αλληλεξάρτηση των αρθρώσεων και των μαλακών ιστών στο επάνω τέταρτο κατά τη θεραπεία της δυσλειτουργίας του ώμου (Bang και Deyle 2000).

Η έρευνα που διενήργησαν το οι Francois et al 2003 στο Πανεπιστημιακό Ερευνητικό Κέντρο του Νοσοκομείου του Laval σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Laval στο Κεμπέκ του Καναδά κατέληξε ότι υπήρχαν περιορισμένες αποδείξεις ώστε να υποστηριχθεί η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων και των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για την θεραπεία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής.

Η συγκεκριμένη έρευνα δείχνει ότι οι μελέτες με τον καλύτερο μεθοδολογικό σχεδιασμό αποτελούν περιορισμένα αποδεικτικά στοιχεία της αποτελεσματικότητας των θεραπευτικών ασκήσεων και ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για τη θεραπεία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Απαιτούνται περισσότερο μεθοδολογικά αξιόπιστες μελέτες για να αξιολογηθούν περαιτέρω οι παρεμβάσεις αυτές. Οι μελλοντικές μελέτες πρέπει να καθορίσουν καλύτερα το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και να αποκλείσουν τις κύριες κλινικές καταστάσεις ώμου που μπορούν να διαχωριστούν από αυτό, όπως οι νευρολογικές καταστάσεις. Επίσης, απαιτείται να πραγματοποιηθεί περαιτέρω

επικύρωση των αποτελεσμάτων που λαμβάνονται από τους ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και τους εφαρμόζονται οι τεχνικές κινητοποίησης. Ακόμα κι αν δεν υπάρχει χρυσός κανόνας για την αξιολόγηση των διαταραχών του ώμου, όπως το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, η χρήση επικυρωμένων λειτουργικών αποτελεσμάτων είναι απαραίτητη για να μπορούν να αξιολογηθούν πλήρως η κατάσταση και η εξέλιξη του ασθενούς. Η χρήση του πόνου, του εύρους της κίνησης και της δύναμης ως δευτερεύοντα μέτρα φαίνεται να είναι αποδεκτή, και η βασική δομική εγκυρότητα τους για την αξιολόγηση μιας μυο-σκελετικής διαταραχής είναι αποδεκτή. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη να επικυρωθούν πλήρως οι μετρολογικές ιδιότητες των αποτελεσμάτων αυτών των μέτρων (Francois et al 2003).

Η έρευνά τους καταλήγει λέγοντας ότι αξιολογώντας το σύνολο του τομέα της φυσικοθεραπείας ως ενιαία θεραπευτική οντότητα για τη θεραπεία μυο-σκελετικών παθήσεων μπορεί να δώσει παραπλανητικά συμπεράσματα. Η έμφαση των μελλοντικών δοκιμών θα πρέπει να εστιάζει σε συγκεκριμένες θεραπευτικές μεθόδους ή σε ένα συνδυασμό των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης. Επί του παρόντος, υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία που να υποστηρίζουν τη χρήση προγραμμάτων με θεραπευτικές ασκήσεις και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης για τη θεραπεία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Ωστόσο, είναι αναγκαίες πιο μεθοδολογικά αξιόπιστες μελέτες για την εξαγωγή πιο οριστικών συμπερασμάτων.

Ο Sole, (2003) μελέτησε την περίπτωση μίας 48χρονης γυναίκας που παραπονιόταν για επαναλαμβανόμενους πόνους στον ώμο κατά τη διάρκεια διαφόρων δραστηριοτήτων. Οι παρεμβάσεις για αυτήν την ασθενή περιελάμβαναν πρόσθιες και οπίσθιες κινητοποιήσεις 3^{ου} και 4^{ου} βαθμού της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, κινητοποιήσεις των μαλακών ιστών καθώς και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Ένας σημαντικός περιορισμός αυτής της μελέτης ήταν το γεγονός ότι η ασθενής λάμβανε δόσεις κορτιζόνης οι οποίες μείωναν τον πόνο της αμέσως κατά 90%, ωστόσο εξακολουθούσε να πονάει περιοδικά και μετά την ένεση. Μετά από τρεις συνεδρίες φυσιοθεραπείας ο πόνος της ασθενούς μειώθηκε σημαντικά. Εκτός από τη λήψη θεραπευτικών ασκήσεων και κινητοποιήσεων της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (που είναι παρόμοιες με άλλες μελέτες), αυτή η ασθενής έλαβε και κινητοποιήσεις της σπονδυλικής στήλης. Οι

βελτιώσεις στον πόνο της ασθενούς ήταν σημαντική αλλά δεν ήταν σαφές ποια από τις παρεμβάσεις ειδικά βοήθησε. Αυτή η έκθεση αφορά την περίπτωση μιας συγκεκριμένης ασθενούς και οι συγκεκριμένες παρεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη ίσως δεν μπορούν να εφαρμοστούν για όλους τους ασθενείς που διαγιγνώσκονται με σύνδρομο προστριβής ώμου. Τέλος από τη συγκεκριμένη μελέτη φάνηκε ότι η χρήση κινητοποιήσεων της σπονδυλικής στήλης ίσως βοηθά στην μείωση του πόνου του ώμου και στην βελτίωση της λειτουργικής του ικανότητας εξαιτίας της διαπεριφερειακής εξάρτησής τους(Sole 2003).

Το θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων καθώς και η κινητοποίηση της άρθρωσης με ειδικές τεχνικές. Αυτό γίνεται γιατί μετά από τραυματισμό στους τένοντες, αρχίζει η παραγωγή του ουλώδους ιστού την 4η μέρα από τον τραυματισμό και αυξάνει για 3 εβδομάδες. Το νέο κολλαγόνο εναποτίθεται στην ουλή με ρυθμό υψηλότερο από τον κανονικό συνδετικό ιστό για πάνω από 4 μήνες.

Οι ίνες αυτές του νέου κολλαγόνου εναποτίθενται όμως σε τυχαία σειρά και για να ευθυγραμμιστούν στη σωστή κατεύθυνση απαιτείται η κινητοποίηση του τένοντα, του μυός, της άρθρωσης και η κινητοποίηση αυτή θα πρέπει να είναι έγκαιρη και πρώιμη πριν εγκατασταθεί η ρίκνωση και σκληρότητα του νέου ιστού και χρειαστεί μεγαλύτερη δύναμη για κινητοποίηση.

Σε μία άλλη μελέτη οι Michener et al το 2004 σύγκριναν την αποτελεσματικότητα μίας σειράς μεθόδων για την αποκατάσταση του συνδρόμου της υπακρωμιακής προστριβής. Συνολικά 12 τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμές διερεύνησαν τις φυσικές παρεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την αποκατάσταση ασθενών που διαγνώστηκαν ότι έπασχαν από τον σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής. Οι μέθοδοι θεραπείας περιελάμβαναν θεραπευτικές ασκήσεις, κινητοποιήσεις της άρθρωσης, θεραπεία με λέιζερ, βελονισμό και θεραπευτικούς υπέρηχους. Στην παρούσα μελέτη κυρίως διερευνήθηκε σαν μορφή αποκατάστασης η θεραπευτική άσκηση. Γενικότερα οι ασκήσεις αποτελούντο από διατάσεις, τεχνικές χαλάρωσης των μυών, κινητική μάθηση για την εξομάλυνση των δυσλειτουργικών προτύπων της κίνησης καθώς και ενίσχυση του τροφικού πετάλου και των μυών της ωμοπλάτης. Η θεραπευτική άσκηση στόχευε στους μύες της ωμοπλάτης και του τροφικού πετάλου ταυτόχρονα με το τέντωμα του

πρόσθιου και του οπίσθιου θύλακα του ώμου. Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης αποτελούνταν από κινητοποιήσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, των μαλακών ιστών που περιβάλλουν την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και της ωμικής ζώνης. Χαμηλού επιπέδου θεραπεία με λέιζερ χρησιμοποιήθηκε για τη βελτίωση του πόνου, τη λειτουργία, το εύρος της κίνησης, τη δυσκαμψία και τον περιορισμό, αλλά τα αποτελέσματα των μελετών ήταν αντικρουόμενα. Οι μελέτες για τη χρήση των υπερήχων δεν διαπίστωσαν σημαντικά οφέλη κατά τη χρήση τους για τη θεραπεία του συνδρόμου της πρόσκρουσης του ώμου. Τέλος, τα στοιχεία που εξετάστηκαν για το βελονισμό έδειξαν κάποιες βραχυπρόθεσμες μειώσεις του πόνου, αλλά δεν παρατηρήθηκαν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα (Michener et al 2004).

Συνολικά, οι μελετητές κατέληξαν ότι η θεραπευτική άσκηση σε συνδυασμό με την κινητοποίηση της άρθρωσης εμφανίζεται ως η πιο αποτελεσματική θεραπεία για το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής, συγκρινόμενη με τις άλλες μεθόδους που μελετήθηκαν, γιατί είχαν το καλύτερο αποτέλεσμα στην μείωση του πόνου και την αύξηση της λειτουργίας. Ένας σημαντικός περιοριστικός παράγοντας αυτής της μελέτης είναι η σύγκριση των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης απέναντι στις θεραπευτικές ασκήσεις μόνες τους, καθώς σε όλες τις μελετώμενες περιπτώσεις οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης συνδυάζονται με τις θεραπευτικές ασκήσεις. Ωστόσο αποδείχθηκε ότι η κινητοποίηση της άρθρωσης και η κινητοποίηση με κίνηση (mobilization with movement, MWM) βελτιώνει το σύνδρομο προστριβής του ώμου ανεξαρτήτως από το αν συνδυάζονται με ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης ή όχι. Τέλος κι άλλες ειδικές τεχνικές κινητοποίησης έδειξαν να είναι αρκετά υποσχόμενες για τη θεραπεία αυτή της κατάστασης (Michener et al 2004).

Η περίπτωση της έρευνας των DeSantis και Hasson (2006) εξέτασαν τις επιδράσεις της κινητοποίησης με την κίνηση στον ώμο σε έναν άνδρα 27 ετών που διαγνώστηκε με τενοντοπάθεια υπερακανθίου δευτερογενή με πρόσκρουση ώμου. Μαζί με την κινητοποίηση με τεχνικές κίνησης πραγματοποιήθηκαν κι άλλες παρεμβάσεις, όπως κρυοθεραπεία, οπίσθιες κινητοποιήσεις (βαθμού III-IV), καθώς και ασκήσεις για την ενίσχυση της ωμοπλάτης και του στροφικού πετάλου (ενδυνάμωσης, πλειομετρικές ασκήσεις, διατάσεις). Ο πόνος στην

απαγωγή των ώμων μειώθηκε μετά την πρώτη θεραπευτική συνεδρία της κινητοποίησης με κίνηση (MWM) κατά το ήμισυ, όμως δεν σημειώθηκε καμία αύξηση στο εύρος της κίνησης. Μετά την τελευταία θεραπευτική συνεδρία κινητοποίησης με κίνηση (6^η από τις 12 συνολικά) δεν αναφέρθηκε πόνος κατά την απαγωγή των ώμων και το εύρος της κίνησης είχε αυξηθεί κατά 45 μοίρες. Μετά το πέρας όλων των συνεδριών θεραπείας, το άτομο ανέφερε ελάχιστο έως μηδαμινό πόνο κατά τη διάρκεια της απαγωγής του ώμου, είχε πλήρες εύρος κίνησης στην απαγωγή, και βελτίωση του Δείκτη Ανικανότητας και Πόνου του Ωμου (Shoulder Pain and Disability Index - SPADI). Οι ερευνητές πιστεύουν ότι η αύξηση του εύρους της κίνησης και η μείωση του πόνου μπορεί να εξηγηθεί από τη θεωρία του «σφάλματος θέσης» που βρίσκεται πίσω από την κινητοποίηση με κίνηση. Ως εκ τούτου, η κινητοποίηση με κίνηση βοήθησε αυτόν τον ασθενή να έχει μια πιο αποτελεσματική παρακολούθηση στο πλαίσιο της άρθρωσης κατά τη διάρκεια της κίνησης (DeSantis και Hasson 2006).

Ο κυριότερος περιορισμός αυτής της μελέτης είναι προφανής, δεδομένου ότι είναι μια έκθεση που αφορά μόνον έναν ασθενή. Επίσης, ο ασθενής έλαβε κι άλλες μορφές παρεμβάσεων εκτός από την κινητοποίηση με την κίνηση, κάτι που κάνει δύσκολο τον προσδιορισμό της πραγματικής αιτίας για τη βελτίωση του πόνου του ασθενούς, του εύρους της κίνησης και της λειτουργικής ικανότητας. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, τα ευρήματα αυτής της μελέτης είναι παρόμοια με άλλες μελέτες που δείχνουν ότι η χρήση των ειδικών τεχνικών θεραπείας (manual therapy) συνδυαζόμενη με άσκηση μπορεί να θεραπεύσει αποτελεσματικά έναν ασθενή που έχει διαγνωστεί με προστριβή ώμου (DeSantis και Hasson 2006).

Το 2007 στη Σχολή Φυσιοθεραπείας και Αποκατάστασης του Πανεπιστημίου Hacettepe στην Άγκυρα της Τουρκίας οι Senbursa et al διεξήγαγαν μία κλινική έρευνα με σκοπό να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα δύο φυσιοθεραπευτικών προσεγγίσεων για το σύνδρομο της προστριβής του ώμου. Τριάντα ασθενείς που είχαν διαγνωστεί ότι έπασχαν από το σύνδρομο της προστριβής του ώμου χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες. Οι συμμετέχοντες στην πρώτη ομάδα (μέσης ηλικίας $49,5 \pm 7,9$ έτη) υποβλήθηκαν σε ένα καθοδηγούμενο πρόγραμμα αυτό-εκπαίδευσης για ενδυνάμωση της βραχιόνιας κεφαλής ενώ οι συμμετέχοντες στη δεύτερη ομάδα (μέσης

ηλικίας $48,1 \pm 7,5$ έτη) υποβλήθηκαν σε τεχνικές κινητοποίησης της άρθρωσης και των μαλακών ιστών. Η πρώτη ομάδα καθοδηγήθηκε βάσει του ενεργού εύρους της κίνησης (ROM), της ελαστικότητας και του προγράμματος με ασκήσεις ενδυνάμωσης, συμπεριλαμβανομένων των μυών του στροφικού πετάλου, των ρομβοειδών, του ανελκτήρα της ωμοπλάτης και του πρόσθιου οδοντωτού, με έναν ελαστικό ιμάντα στο σπίτι τουλάχιστον επτά φορές την εβδομάδα για 10-15 λεπτά. Οι ασθενείς της δεύτερης ομάδας έλαβαν μια ιατρική συνταγή για 12 συνεδρίες που περιελάμβαναν τεχνικές κινητοποίησης της άρθρωσης και των μαλακών ιστών, εφαρμογή πάγου, διατάσεις και πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης καθώς και εκπαίδευση τους σε κλινική τρεις φορές την εβδομάδα. Όλοι οι ασθενείς εξετάστηκαν με την αναλογική οπτική κλίμακα για το επίπεδο του πόνου, με γωνιομετρική μέτρηση για το εύρος της κίνησης και αλγομετρικά για το όριο του πόνου. Η λειτουργική ικανότητα μετρήθηκε με τη χρήση σχετικού ερωτηματολογίου. Οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν πριν την έναρξη της θεραπευτικής διαδικασίας κάθε ομάδας κι επαναλήφθηκαν 3 μήνες μετά την έναρξη της θεραπείας (Senbursa et al 2007).

Τα άτομα και των δύο ομάδων βίωναν σημαντικές μειώσεις του πόνου και αυξήσεις στην λειτουργική ικανότητα του ώμου, αλλά υπήρχε σημαντικά περισσότερη βελτίωση στην ομάδα που ελάμβανε τις τεχνικές κινητοποίησης συγκριτικά με την ομάδα των ασκήσεων. Το εύρος της κίνησης στην κάμψη, στην απαγωγή και στην εξωτερική περιστροφή στην ομάδα λήψης των τεχνικών κινητοποίησης βελτιώθηκε σημαντικά, ενώ δεν παρουσιάστηκε κάποια ουσιαστική βελτίωση στην ομάδα των ασκήσεων. Στατιστικά σημαντικές διαφορές παρουσίασε και η επεξεργασία του ερωτηματολογίου που αφορούσε την λειτουργική ικανότητα του ώμου με τους συμμετέχοντες στην δεύτερη ομάδα να είναι πολύ πιο ικανοποιημένοι. Οι ασθενείς που έλαβαν ειδικές φυσιοθεραπευτικές τεχνικές κινητοποίησης, οι οποίες εφαρμόστηκαν από έμπειρους φυσιοθεραπευτές, συνδυαζόμενες με επιβλεπόμενες ασκήσεις, σε μια σύντομη κλινική μελέτη, παρουσίασαν βελτίωση των συμπτωμάτων συμπεριλαμβανομένων αύξηση της δύναμης, μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργίας νωρίτερα από ό, τι με το πρόγραμμα ασκήσεων (Senbursa et al 2007).

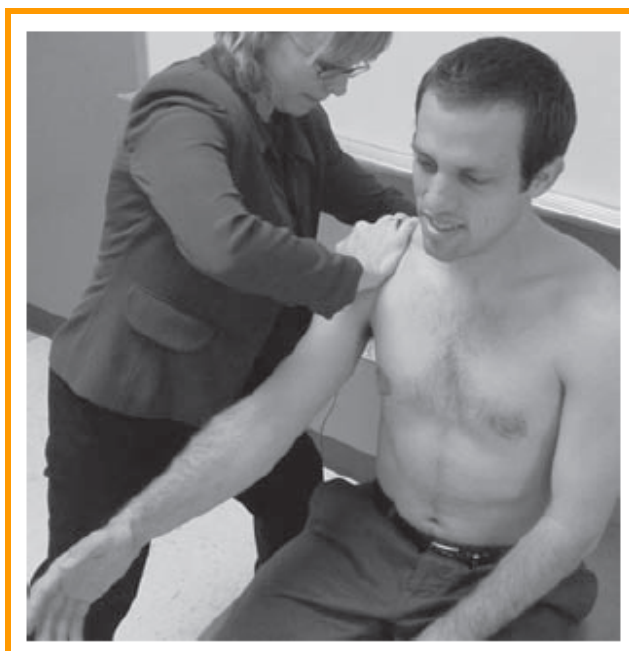
Οι Winters et al (2007) σύγκριναν άλλους τυπικούς τρόπους θεραπείας συμπεριλαμβανομένων της φυσιοθεραπείας και την ένεση

κορτικοστεροειδών κατά τη θεραπεία ασθενών με αρχικά παράπονα για τον ώμο. Η κινητοποίηση χρησιμοποιήθηκε στην αυχενική και την άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, στα άνω πλευρά, στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση και στη γληνοβραχιόνια άρθρωση. Συγκρίνοντας αυτές τις μεθόδους θεραπείας με άλλες που χρησιμοποιούνται στην ωμική ζώνη, οι ασθενείς είχαν σημαντικά μικρότερη διάρκεια παραπόνων και ένα χαμηλότερο ποσό θεραπειών που ήταν ανεπιτυχείς. Από την άλλη πλευρά, συγκρινόμενοι με τους ασθενείς που ήταν στην αρθρική ομάδα, οι ενέσεις κορτικοστεροειδών φάνηκε να έχουν τη μικρότερη διάρκεια των συμπτωμάτων και το χαμηλότερο ποσοστό αποτυχίας της θεραπείας. Με αυτά τα αποτελέσματα φαίνεται ότι τα προβλήματα που προέρχονται από λειτουργικές διαταραχές (π.χ. περιορισμένο εύρος κίνησης) μπορεί να θεραπευθεί με ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (manual therapy).

Μια θεραπευτική προσέγγιση δια χειρός για τη θεραπεία της δυσλειτουργίας του ώμου είναι η φιλοσοφία του Mulligan, της κινητοποίησης με κίνηση (mobilization with movement - MWM). Ο στόχος της εκτέλεσης MWM είναι η άμεση και συνεχής βελτίωση στον πόνο των αρθρώσεων και της κινητικότητας. Στις τεχνικές Mulligan ο φυσιοθεραπευτής εφαρμόζει ένα εξάρτημα κινητοποίησης σε μια περιφερειακή άρθρωση ενώ ο ασθενής παράγει ταυτόχρονα ενεργητική κίνηση. Κατά τη διάρκεια της τεχνικής, ο θεραπευτής πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς τον ασθενή για να διασφαλιστεί ότι δεν αναδημιουργείται πόνος. Εάν ο πόνος ξεκινά, ο θεραπευτής πρέπει να διερευνήσει διαφορετικά επίπεδα θεραπείας και/ή να διαβαθμίσει την εφαρμοζόμενη κίνηση ώστε να εξασφαλίσει την κίνηση χωρίς πόνο. Ο Mulligan πιστεύει ότι η αποτυχία να βελτιωθεί χωρίς πόνο το εύρος της κίνησης (range of motion) ROM δείχνει ότι ο θεραπευτής δεν έχει βρει το σωστό επίπεδο θεραπείας ή το βαθμό της κινητοποίησης, ή απλά ότι η τεχνική δεν ενδείκνυται. Η Θεωρία του Mulligan είναι ότι η βλάβη της άρθρωσης ή η δυσλειτουργία έχει σαν αποτελέσματα ένα σφάλμα θέσης ή χρόνια κατάσταση κακής ευθυγράμμισης στα πλαίσια της άρθρωσης, και οι τεχνικές ίσως μπορούν να βοηθήσουν στην κατάλληλη ευθυγράμμιση της άρθρωσης ή την αποκατάσταση του μηχανισμού παρακολούθησης της άρθρωσης. Μόνο δύο μελέτες έχουν δημοσιευθεί υποστηρίζοντας τα οφέλη από την εκτέλεση μιας τεχνικής ώμου κινητοποίησης με κίνηση (MWM) στη θεραπεία της δυσλειτουργίας

ώμου. Η μία περίπτωση αφορούσε τη θεραπεία ενός ασθενή με προστριβή ώμου και στο τέλος αναφέρθηκε μείωση του πόνου, βελτίωση στη λειτουργία και βελτίωση στην απαγωγή του ώμου στο ενεργό εύρος της κίνησης (active range of motion - AROM).

Οι συμμετέχοντες στην 3^η ομάδα λάμβαναν την τυπική άσκηση που λάμβαναν και οι άλλες ομάδες συν μία τεχνική κινητοποίησης με κίνηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης όπως περιγράφεται από τον Mulligan. Στην τεχνική αυτή εμπλέκεται ο θεραπευτής εφαρμόζοντας μια σταθερή οπίσθια βοηθητική ολίσθησης στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, ενώ ταυτόχρονα το άτομο ενεργά κάμπτει τον ώμο στο τελικό σημείο που δεν πονά και εφαρμόζει μια υπερπίεση ήπιας ισχύος χρησιμοποιώντας τον αντίθετο βραχίονα (Εικόνα 5.1).



Εικ 5.1 Κινητοποίηση ώμου με κίνηση με την τεχνική στήριξης οπίσθιας ολίσθησης με ενεργό κάμψη του ώμου. (τροποποιημένο από Kachingwe et al., 2008) σε όλες τις εικόνες πρέπει να γραφεις αυτο

Η συνολική εξάλειψη του πόνου κατά τη διάρκεια της τεχνικής ήταν υποχρεωτική. Αν ο ασθενής άρχιζε να βιώνει πόνο κατά τη διάρκεια της ενεργού κίνησης, ο θεραπευτής θα ερευνούσε διαφορετικά επίπεδα δύναμης και/ή το βαθμό της δύναμης έως ότου η κίνηση χωρίς πόνο αποκατασταθεί. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για συνολικά 3 σετ των 10 επαναλήψεων για όσο διάστημα -η κίνηση χωρίς πόνο διατηρηθεί. Εάν άρχιζε ο πόνος κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε επανάληψης οποιουδήποτε σετ, η τεχνική τερματιζόταν.

Η μελέτη αυτή καταλήγει ότι οι φυσικές θεραπευτικές παρεμβάσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης κινητοποιήσεις και της κινητοποίησης με κίνηση σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα εποπτευόμενης άσκησης είχε ως αποτέλεσμα ένα υψηλότερο ποσοστό αλλαγής (αλλά όχι στατιστικά σημαντική) από την προ στη μετά τη θεραπεία ελάττωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργίας σε σύγκριση με τις άλλες ομάδες (εποπτευόμενης άσκησης μόνο και ελέγχου). Η μελέτη αυτή, έστω και πιλοτικά, παρέχει προκαταρκτικά στοιχεία που αποδεικνύουν ότι αυτές οι χειροκίνητες τεχνικές θεραπείας μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό συμπλήρωμα στις εποπτευόμενες ασκήσεις κατά τη θεραπεία των ατόμων με σύνδρομο προστριβής ώμου. Ωστόσο, απαιτούνται κι άλλες μελέτες με μεγαλύτερα δείγματα προκειμένου να διαπιστωθεί αν αυτές οι τάσεις βελτίωσης είναι συνεπείς και στατιστικά σημαντικές.

Οι μελετητές Surenkok et al, το 2009 αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα των κινητοποιήσεων της άρθρωσης στην ωμοπλάτη του εμπλεκόμενου ώμου σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής ώμου, με τενοντοθυλακίτιδα (η φλεγμονή του καλύπτει τη θήκη του τένοντα που συνήθως είναι ταυτόχρονη με τη φλεγμονή του ίδιου - τενοντίτιδα) και με σύνδρομο παγωμένου ώμου. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει τις οξείες επιπτώσεις της κινητοποίησης της ωμοπλάτης στο εύρος της κίνησης του ώμου, στον πόνο και στη λειτουργία του. Οι μελετητές σύγκριναν τη χρήση των αρθρικών κινητοποιήσεων που περιελάμβαναν άνω και κάτω ολισθήσεις της ωμοπλάτης, περιστροφή σε ομάδες εικονικής θεραπείας στις οποίες ο θεραπευτής τοποθετούσε τα χέρια του με διαφορετικό τρόπο στον ασθενή, και σε μια ομάδα ελέγχου που δεν έλαβε καμία σωματική επαφή από τον φυσιοθεραπευτή. Τριάντα εννέα άτομα, είκοσι δύο εκ των οποίων είχαν διαγνωστεί με παγίδευση τένοντα (tendonitis impingement) συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα μελέτη. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν μόνο μία θεραπευτική συνεδρία. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι η κινητοποίηση της ωμοπλάτης αυξάνει το εύρος της κίνησης και μειώνει την ένταση του πόνου σε ασθενείς που υποφέρουν από δυσλειτουργία του ώμου. Οι προ και μετά τη θεραπεία μετρήσεις του εύρους κίνησης του ώμου, της ανοδικής περιστροφής της ωμοπλάτης και η βαθμολογία του ώμου στην κλίμακα Constant (Constant Shoulder Score - CSS) παρατηρήθηκαν ότι έχουν σημαντικές διαφορές στην ομάδα κινητοποίησης της ωμοπλάτης

συγκρινόμενη με τις άλλες δύο ομάδες θεραπείας. Αντιθέτως η μέτρηση που αφορούσε τον πόνο δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων.

Βάσει αυτών των αποτελεσμάτων, οι μελετητές κατέληξαν ότι το εύρος κίνησης του ώμου και η κλίμακα Constant (CSS) βελτιώνονται μετέπειτα από τον ρυθμό βελτίωσης της άρθρωσης του βραχιονίου της ωμοπλάτης. Επίσης πιστεύεται ότι ο πόνος μπορεί να μην βελτιώθηκε σημαντικά επειδή οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν αμέσως μετά την εφαρμογή των κινητοποιήσεων στην ωμοπλάτη, αντί για μετά από μία μακροπρόθεσμη θεραπεία. Αν και στην πλειοψηφία τους οι συμμετέχοντες είχαν διαγνωστεί με προστριβή ώμου αυτή η διατύπωση δεν μπορεί να γενικευθεί μόνο σε ασθενείς με αυτή τη διάγνωση. Για αυτό το λόγο απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της ωμοπλατιαίας κινητοποίησης όσον αφορά τον πόνο, το εύρος της κίνησης καθώς και τη λειτουργία.

Οι Strunce et al το 2009 διεξήγαγαν μία μελέτη σχετικά με τα άμεσα αποτελέσματα που παρουσιάζουν οι ασθενείς με πρωτογενή ωμικό πόνο ύστερα από την εφαρμογή χειραγώγησης στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στα πλευρά. Η μελέτη αυτή αποδεικνύει ότι η επεμβατική θεραπεία στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στα άνω πλευρά (σε ασθενείς με βλάβες της θωρακικής μοίρα της σπονδυλικής στήλης ή/και των άνω πλευρών) συνδέεται με μια βελτίωση στον πόνο του ώμο και στο εύρος της κίνησης των ασθενών. Το κύριο κριτήριο ένταξης περιελάμβανε ένα θετικό τεστ πρόσκρουσης Hawkins-Kennedy ή Neer που μπορεί να υποδείξουν πρόσκρουση ώμου, ωστόσο μια επίσημη διάγνωση της πρόσκρουσης ώμου δεν χρησιμοποιήθηκε ειδικά σε αυτή τη μελέτη. Επίσης, μόνο 21 άτομα συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη αυτή και δεν υπήρχε ομάδα ελέγχου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης οι τεχνικές θεραπευτικής επέμβασης που εφαρμόζονται στην εσωτερικό της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και των πλευρών μπορεί να μειώσει τον πόνο, να αυξήσει τη λειτουργία και να βελτιώσει την κίνηση. Ωστόσο δεν είναι σαφές αν θα ήταν αποτελεσματική σε ασθενείς που διαγνώστηκαν ειδικά με πρόσκρουση ώμου, και για αυτό απαιτείται περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα.

Οι Boyles et al (2009) την ίδια χρονιά επίσης εφαρμόσαν επεμβατική θεραπεία (manipulations) σε ασθενείς με σύνδρομο

πρόσκρουσης ώμου στην αυχενικοθωρακική άρθρωση και στα μέσα της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, και είχαν παρόμοια αποτελέσματα με μειώσεις στον πόνο και στην ανικανότητα. Σκοπός της μελέτης τους ήταν να καθοριστούν τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα της επεμβατικής θεραπείας στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης ασθενών που είχαν διαγνωστεί με προστριβή ώμου. Βάσει των αποτελεσμάτων αυτής της μελέτης η χρήση μιας τέτοιου είδους επεμβατικής θεραπείας στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να έχει αντίκτυπο στους βραχυπρόθεσμους πόνους και την ανικανότητα ασθενών που διαγνώστηκαν με σύνδρομο πρόσκρουσης του ώμου. Σε αντίθεση με την προηγούμενη μελέτη, αυτή είχε επαρκές αριθμό συμμετεχόντων, αλλά όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν την ίδια παρέμβαση η οποία ήταν μόνο μία χειραγώγηση (manipulation) της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να καθοριστεί η σχέση αιτίου και αποτελέσματος μίας θωρακικής επέμβασης (manipulation) συνδυαζόμενης με άσκηση ή άλλες παρεμβάσεις ειδικών τεχνικών κινητοποίησης (manual therapy) σε ασθενείς που διαγιγνώσκονται με σύνδρομο πρόσκρουσης του ώμου.

Το 2010 η έρευνα των Tyler et al καταλήγει ότι η επίλυση της στενότητας της οπίσθιας κάψουλας μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των συμπτωμάτων που εμπλέκονται με την εσωτερική προστριβή του ώμου. Οι ασθενείς που συμπεριλήφθηκαν στη μελέτη είχαν μειωμένη εσωτερική περιστροφή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (GIRD), στένωση οπίσθιου ώμου (PST), και τις απώλειες εξωτερικής περιστροφής. Η κινητοποίηση (mobilization) και το τέντωμα (stretching) της οπίσθιας κάψουλας περιελάμβαναν οπίσθιες ολισθήσεις IV βαθμού της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, προσαγωγή διασταυρούμενου στήθους (cross-chest) και άσκηση «sleeper stretch», καθώς επίσης πραγματοποιήθηκαν ασκήσεις ενδυνάμωσης για εξωτερική περιστροφή και σταθεροποίηση της ωμοπλάτης. Η απλή εξέταση ώμου (Simple Shoulder Test - SST), χρησιμοποιήθηκε ως η μέτρηση του αποτελέσματος για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και της λειτουργίας. Μετά το πέρας της φυσιοθεραπευτικής διαδικασίας, οι συγγραφείς διαπίστωσαν σημαντικές βελτιώσεις στην εσωτερική περιστροφή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, στην στένωση του οπίσθιου ώμου και την απώλεια της εξωτερικής στροφής. Βρέθηκε επίσης ότι μειώσεις στην στένωση του οπίσθιου ώμου ήταν μεγαλύτερες σε

εκείνους τους ασθενείς που παρουσίασαν πλήρη υποχώρηση των συμπτωμάτων συγκριτικά με εκείνους που εμφάνιζαν εναπομείναντα συμπτώματα. Βάσει αυτών οι ερευνητές πιστεύουν ότι οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (manual therapy) μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική σε ασθενείς με αυξημένη στένωση οπίσθιου ώμου και εσωτερική προστριβή.

Δεδομένου ότι στις μελέτες που αναφέρονται παραπάνω, η χειραγωγή (manipulation) έχει επίσης αποδειχθεί ότι δείχνει αυξήσεις στον πόνο, στο εύρος της κίνησης και στη λειτουργία όπως έκαναν η κινητοποίηση της άρθρωσης και η κινητοποίηση με την κίνηση. Λόγω της επιτυχίας αυτών των προκαταρκτικών μελετών με τη χρήση χειραγωγής κατά τη θεραπεία της πρόσκρουσης του ώμου, οι Mintken et al (2010) προχώρησαν ένα βήμα παραπέρα, αναπτύσσοντας κάποιους προγνωστικούς παράγοντες για τον καθορισμό του ποιοι ασθενείς με πόνο στον ώμο, θα ανταποκριθούν καλύτερα σε αυχενικό-θωρακικούς χειρισμούς. Οι κανόνες της κλινικής πρόβλεψης που προσδιορίστηκαν κατά την ολοκλήρωση της μελέτης περιλαμβάνουν:

- § κάμψη του ώμου <127 μοιρών χωρίς πόνο
- § ωμική εσωτερική στροφή <53 μοιρών στις 90 μοίρες της απαγωγής
- § αρνητικό τεστ Neer
- § μη λήψη φαρμάκων για τον πόνο στον ώμο τους
- § τα συμπτώματα να διαρκούν λιγότερο από 90 ημέρες.

Με μόλις τρεις από τις παραπάνω πέντε μεταβλητές που παρουσιάστηκαν η πιθανότητα για επιτυχή έκβαση της θεραπείας ήταν 89%, και άγγιζε έως και το 100% όταν ίσχυαν οι τέσσερις από τις πέντε μεταβλητές. Οι μελετητές πιστεύουν ότι τα άτομα που παρουσιάζουν πόνο στον ώμο μπορούν να έχουν βραχυπρόθεσμα οφέλη όσον αφορά τον πόνο, τη λειτουργία και τις πεποιθήσεις αποφυγής του φόβου κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας από αυτούς τους χειρισμούς (manipulations).

Το 2010 πραγματοποιήθηκε άλλη μία μελέτη από τους Tate et al, η οποία είχε εγκριθεί από τα Θεσμικά Συμβούλια Αναθεώρησης των πανεπιστημίων Virginia Commonwealth University και Arcadia University. Διαδοχικά δέκα ασθενείς (n=10) που παρουσιάστηκαν σε κλινικές αποκατάστασης με πόνο στον ώμο αξιολογήθηκαν και αντιμετωπίστηκαν από 1 από τους συνολικά 8 συμμετέχοντες φυσιοθεραπευτές. Τα άτομα που περιγράφονται εδώ ήταν τα αρχικά 10

άτομα σε μια μεγαλύτερη μελέτη που σχεδιάστηκε με στόχο την ανάπτυξη ενός κλινικού κανόνα πρόβλεψης για την αντιμετώπιση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής (SAIS) χωρίς χειρουργική επέμβαση. Τα κριτήρια ένταξης που χρησιμοποιείται για να εδραιωθεί η διάγνωση του SAIS ήταν (1) θετικό Hawkins ή Neer τεστ, (2) θετικό επώδυνο τόξο, (3) πόνος ή αδυναμία, είτε με το Jobe "emptycan" τεστ ή με την αντίσταση του ώμου στην έξω στροφή του βραχίονα, (4) τη βαθμολογία του πόνου μικρότερη ή ίση με 7/10 σε κατάσταση ηρεμίας, και (5) η ηλικία να είναι μεταξύ 14 και 80 ετών. Οι ασθενείς θα μπορούσαν επίσης να έχουν μια παράλληλη δευτερεύουσα διάγνωση αστάθειας, ρήξης του στροφικού πετάλου, ή ρήξη του χείλους. Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν χειρουργική επέμβαση στον ώμο στην συμπτωματική πλευρά, προηγούμενη αποκατάσταση του ώμου για αυτό το επώδυνο επεισόδιο του ώμου, θετικό τεστ Spurling, τραυματικό εξάρθρημα ώμου ή αστάθεια κατά τους τελευταίους 3 μήνες, αναπαραγωγή του πόνου στον ώμο με ενεργητική ή παθητική κίνησης στο εύρος της αυχενικής μοίρας, ή κλινική παρουσίαση της προσκολλητικού ινώδους ιστού (capsulitis) ορισμένο ως απώλεια της παθητικής περιοχής της κίνησης των ώμων σε βαθμό μεγαλύτερο από 50% συγκρινόμενο με την αμέτοχη πλευρά σε τουλάχιστον 2 κινήσεις των ώμων. Οι ασθενείς έπρεπε να πληρούν και τα 5 κριτήρια ένταξης και κανένα κριτήριο αποκλεισμού για να συμμετέχουν στην μελέτη. Υπήρχαν 5 γυναίκες και 5 άντρες σε αυτήν την περίπτωση μελέτης. Αυτή η περίπτωση μελέτης που περιγράφει την παρέμβαση και την έκβαση 10 ασθενών με SAIS οι οποίοι υποβλήθηκαν σε θεραπεία με χειρισμούς ώθησης και μη ώθησης, οι οποίες εφαρμόστηκαν στην οπίσθια και κατωτέρα γληνοβραχιόνια άρθρωση και στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, επίσης οι ασθενείς ακολούθησαν ένα 3-φασικό προοδευτικό πρόγραμμα άσκησης κι ένα πρόγραμμα για την ευελιξία, ενώ πραγματοποιήθηκε εκπαίδευση των ασθενών, και πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι. Για να μετρηθεί η επιτυχία της έρευνας οι μελετητές βασίστηκαν τόσο στην αξιολόγηση της βαθμολογίας του GRC (Global Rating of Change) τεστ των ασθενών με μέτριο ή υψηλότερο σκορ, όσο και στην από 50% ή μεγαλύτερη βελτίωση της βαθμολογίας του DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). Από τους 10 ασθενείς οι 6 είχαν επιτυχή έκβαση κατά την έξοδό τους από το πρόγραμμα μετά από 6 εβδομάδες, ενώ επιπλέον 2 ασθενείς χαρακτηρίστηκαν ότι είχαν επιτυχή

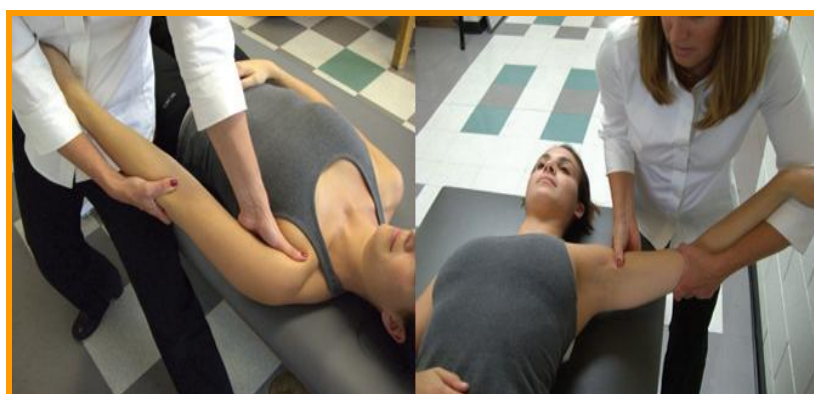
έκβαση μετά από ένα πρόγραμμα διάρκειας 12 εβδομάδων που ακολούθησε το αρχικό. Δεδομένου ότι αυτή η έρευνα είχε ένα μικρό δείγμα ασθενών, η αποτελεσματικότητα του προγράμματος παρέμβασης δεν μπορεί να γενικευθεί για μεγαλύτερο πληθυσμό. Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν μελλοντικά μεγαλύτερης κλίμακας κλινικές μελέτες, προσπαθώντας να ορίσουν με σαφήνεια το βέλτιστο συνδυασμό των ειδικών θεραπευτικών τεχνικών κινητοποίησης και ασκήσεων που απαιτείται για να επιτευχθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα, καθώς και να διευκρινίσει τους παράγοντες που θα μπορούσαν να προβλέψουν μελλοντικά μια θετική ανταπόκριση στην αποκατάσταση των ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.(SAIS).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διεξαγωγή της μελέτης.

5.4 Περιγραφή ειδικών τεχνικών κινητοποίησης για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής σε εικόνες

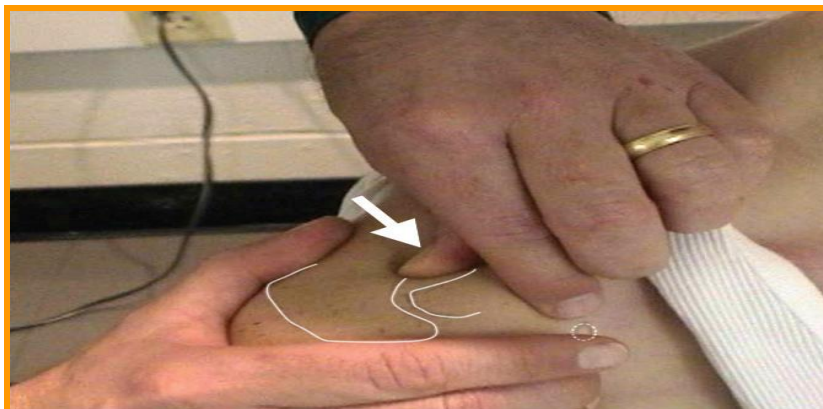
Πιο κάτω παραθέτονται κάποιες μεθόδους με εικόνες από τεχνικές κινητοποίησης που χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση:

Κατώτερος ώμος και ακρωμιοκλειδική άρθρωση



Εικ.5.2.1^η Παρέμβαση Ολισθήσεις κατώτερης γληνοβραχιόνιας άρθρωσης(τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής σε ύπτια θέση. Η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί σε ολόκληρη την περιοχή. Σταθεροποίηση ωμοπλάτης εάν η εκτέλεση ολίσθηση γίνει στο νεκρό σημείο. Αν γίνει στη θέση απαγωγής, το ακρώμιο να είναι σε πλευρική θέση κατά τη διαδικασία.



Εικ.5.3. 2^η Παρέμβαση **PA** (οπίσθια προς πρόσθια) ολίσθηση στην κλείδα(τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής κάθετος. Το κεφάλι βρίσκεται σε ουδέτερη θέση ή απομακρύνεται από τον ώμο για να επιτρέψει στον άνω τραπεζοειδή να χαλαρώσει. Ένα από τα χέρια κλινικού γιατρού είναι τυλιγμένο γύρω από πλευρικό ώμο του ασθενούς, και το άλλο τσιμπάει την άπω (distal) κλείδα. Πρόσθια κινητοποίηση εφαρμόζεται στην άπω κλείδα του ασθενούς.



Εικ.5.4. 3^η Παρέμβαση Κατώτερη ολίσθηση της κλείδας στο ακρώμιο(Tate et al., 2010)

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση. Το κεφάλι είναι σε ουδέτερη θέση ή απομακρύνεται από τον ώμο για να επιτρέψει στον άνω τραπεζοειδή να χαλαρώσει. Ο κλινικός ιατρός έχει το ένα χέρι για να σταθεροποιεί την ωμοπλάτης του ασθενούς και το άλλο χέρι βρίσκεται στην ανώτερη πλευρά της άπω κλείδα. Μια κατώτερη δύναμη κινητοποίησης εφαρμόζεται στην απώτερη (distal) κλείδα μέσω της υπεροχή της παλάμης (thenar eminence).



Εικ.5.5. 1^η Παρέμβαση Κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης με οπίσθια ολίσθηση(τροποποιημένη από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής είναι τοποθετημένος σε ύπτια θέση με πετσέτα κάτω από την ωμοπλάτη. Εφαρμόζετε μια

οπίσθια ολίσθηση προς την κεφαλή του βραχιονίου. Η βραχιόνια θέση μπορεί να ποικίλλει.



Εικ 5.6. 2^η Παρέμβαση Κινητοποίηση με κίνηση του Mulligan (οπίσθια ολίσθηση με ανύψωση) (τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής αναλαμβάνει καθιστή θέση. Ο θεραπευτής τυλίγει το ένα χέρι γύρω από τον ασθενή στο κεφάλι του βραχιονίου. Το άλλο χέρι σταθεροποιεί την ωμοπλάτη. Εφαρμόζετε οπίσθια ολίσθηση με το πρόσθιο χέρι.



Εικ.5.7. 3^η Παρέμβαση Οπίσθιο τέντωμα του ώμου (διασταυρούμενου σώματος) (τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Με τον ασθενή σε ύπτια θέση, ο θεραπευτής σταθεροποιεί την ωμοπλάτη προς τα έσω χρησιμοποιώντας υπεροχή της παλάμης του ενός χεριού. Χρησιμοποιώντας το άλλο χέρι εφαρμόζει άμεση δύναμη προς τα έσω. Κρατάει για 30 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνει 3 φορές.



Εικ.5.8. 4^η Παρέμβαση Παθητική διάταση στην εσωτερική περιστροφή(τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενούς σε πλάγια ή ύπτια θέση. Ο θεραπευτής τοποθετεί τον ώμο στην εσωτερική περιστροφή στο τέλος της περιοχής και χρησιμοποιεί μία από τις ακόλουθες τεχνικές: σταθερή έκταση, contract-relax (τεχνική για αύξηση του μήκους των κοντών μυών), ή ταλαντώσεις στο τέλος της περιοχής.

Θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης



Εικ.5.9. 1^η Παρέμβαση Θωρακικές ολισθήσεις οπίσθιες προς πρόσθιες (PA) σε πρηνή θέση (τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση. Ο θεραπευτής χρησιμοποιεί το πισσοειδές οστό για να εφαρμόσει μία

οπίσθια προς πρόσθια ολίσθηση στην ακανθώδη απόφυση. Αγκιστρώνει το πέμπτο δάχτυλο του πάνω χέρι με το δείκτη του κάτω χεριού ή χρησιμοποιεί το πισσοειδές οστό και των δύο χεριών ταυτόχρονα στις δύο πλευρές της ακανθώδους απόφυσης για την εφαρμογή οπίσθια προς πρόσθια ολίσθησης.



Εικ.5.10. 2^η Παρέμβαση Θωρακικές ολισθήσεις οπίσθιες προς πρόσθιες (PA) σε καθιστή θέση(τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Καθισμένος ο ασθενής πιάνει τα χέρια του πίσω από το λαιμό. Ο κλινικός ιατρός κάνει ένα "V" με τον αντίχειρα και τον δείκτη ή χρησιμοποιεί το πισσοειδές οστό για να εφαρμόσει μία PA ολίσθηση, ενώ επεκτείνει τη θωρακική μούρα της σπονδυλικής στήλης του ασθενούς.



Εικ.5.11. 3^η Παρέμβαση Θωρακική ώθηση σε πρηνή θέση (το πολύ 2 επαναλήψεις) (τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση. Περιοχή-στόχος είναι από τη μέση μέχρι τη χαμηλή θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Τα πισσοειδές οστά των χεριών τοποθετούνται πάνω από τις εγκάρσιες αποφύσεις του μονού σπονδύλου, μετά τα χέρια περιστρέφονται, ώστε να είναι παράλληλα με τη σπονδυλική στήλη για τη βελτίωση της πρόσφυσης στο δέρμα. Ο θεραπευτής χαλαρώνει και στη συνέχεια ζητάει στον ασθενή να εκπνεύσει και εκτελεί μια χαμηλού εύρους και υψηλής ταχύτητας ώθηση στο τέλος της περιοχής με μια κατεύθυνση οπίσθια προς πρόσθια (PA).



Εικ.5.12. 4^η Παρέμβαση Θωρακική ώθηση σε ύπτια θέση (το πολύ 2 επαναλήψεις) (τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Η περιοχή-στόχος είναι από τη μέση έως την άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Ζητείται στον ασθενή να σφίξει τα χέρια του στη βάση του λαιμού. Ο θεραπευτής

σταθεροποίηση το τμήμα χρησιμοποιώντας τη λαβή "πιστόλι" και στη συνέχεια χρησιμοποιεί τα χέρια του ασθενούς για να ρυθμίσει τη θέση της σπονδυλική στήλης επί των επιλεγμένων τμημάτων. Κουμπώνει τους αγκώνες του ασθενούς και χρησιμοποιεί το σωματικό βάρος για την εφαρμογή μίας υψηλής ταχύτητας και χαμηλής έντασης ώθηση διαμέσω των χεριών του ασθενούς.



Εικ.5.13. 5^η Παρέμβαση Ωση διατατική (το πολύ 2 επαναλήψεις)
(τροποποιημένο από Tate et al., 2010)

Οι στόχοι είναι η άνω θωρακική και η κάτω αυχενική περιοχή. Ο ασθενής κάθεται με τα χέρια ενωμένα στη βάση του λαιμού. Ο θεραπευτής περνάει τα χέρια του μέσα από τα άνω άκρα του ασθενούς και τα τοποθετεί πάνω στα χεριά του ασθενούς. Χαλαρώνει και μετά εφαρμόζει μία διατατική ώθηση υψηλής ταχύτητας και χαμηλού εύρους.

ΚΕΦ 6.ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Μέσα από αυτή την εργασία η συμβολή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης φαίνεται να είναι πολύ μεγάλη καθώς με πολλούς και διάφορους τρόπους συμβάλουν στην βελτίωση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και της λειτουργικότητας.

Σχεδόν όλες οι μελέτες έχουν αναφερθεί στην βελτίωση της τροχιάς της κίνησης , στην μείωση του πόνου και της λειτουργικότητας από τη χρήση των ειδικών τεχνικών σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από την απλή ενδυνάμωση κύριων μυικών ομάδων του ώμου(απαγωγών και στροφών) και την χρήση laser ,υπέρηχων ,κρουστικών κυμάτων, μάλαξης, διατάσεις και βελονισμού. Όσο αφορά την συνδυασμένη θεραπεία ειδικών τεχνικών και μετά επιβλεπόμενων ασκήσεων ενδυνάμωσης, τα αποτελέσματα ήταν πολύ θετικά και οι ασθενείς με πολύ βελτιωμένη ωμική ζώνη και λειτουργικότητα. Φαίνεται ότι οι περισσότερες έρευνες συμφωνούν στην χρησιμοποίηση των ειδικών τεχνικών μαζί με συνδυασμένες ασκήσεις ενδυνάμωσης καθώς τα αποτελέσματα τους είναι πολύ υψηλά και ασθενείς μετά την χρήση των ειδικών τεχνικών είχαν σημαντική μείωση του πόνου. Επίσης οι έρευνες έχουν προχωρήσει πέρα από την γληνοβραχιόνια άρθρωση και σε τέτοιους ασθενείς γίνονται ειδικές τεχνικές σε ωμοπλάτη και σπονδυλική στήλη λόγω της σχέσης των 3 αρθρώσεων μεταξύ τους. Το αρνητικό των ερευνών είναι ότι όσο αφορά τις κινητοποιήσεις στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης τα αποτελέσματα δεν είναι πολύ πειστικά και χρειάζεται ακόμη ψάξιμο αφού δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε όλους τους ασθενείς με σύνδρομο πρόσκρουσης .

Διαφαίνεται μέσα από την εργασία αυτή ότι οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης έχουν βελτιώσει σε πολύ μεγάλο βαθμό την αποκατάσταση του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής. Φαίνεται ότι οι κοινές θεραπείες (leizer, υπέρηχοι, μουική ενδυνάμωση) δεν έχουν δώσει τα αναμενόμενα για την αποκατάσταση του συνδρόμου και οι ειδικές τεχνικές μέσα από τις πιο πάνω έρευνες παίζουν σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση του συγκεκριμένου συνδρόμου, αυξάνουν την μείωση του πόνου την λειτουργικότητα στην ωμική ζώνη και γενικά αποτελούν ένα μεγάλο συμπλήρωμα στη θεραπεία το οποίο φαίνεται μέσα από τις έρευνες ότι κάνει τη διαφορά. Σαφώς οι έρευνες ακόμη είναι υπό διερεύνηση για την σημασία των ειδικών τεχνικών για την ωμική ζώνη αλλά τα είδη υπάρχοντα αποτελέσματα έχουν αποδείξει πολλά πράγματα για την συμβολή τους για το συγκεκριμένο σύνδρομο.

Οι θεραπευτές για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ασθενών τους με σύνδρομο πρόσκρουσης κρίνεται σημαντική η ενημέρωσή τους, να ειδικευτούν στις συγκεκριμένες τεχνικές επειδή η συμβολή τους φαίνεται να είναι πολύ μεγάλη και να υπερτερούν των συνηθισμένων θεραπειών που έχουν αναφερθεί πιο πάνω, οι οποίες απλά ανακουφίζουν και απαλύνουν από τα συμπτώματα. Οι μελέτες που γίνονται στις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης για το Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής σε αυτή την εργασία δίνουν στον αναγνώστη την αξία τους και την συμβολή τους για την αποκατάσταση και την λειτουργικότητα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ/ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lo YP, Hsu YC, Chan KM. Epidemiology of shoulder impingement in upper arm sports events. *Br J Sports Med.* 1990;24:173-177.
2. Deutsch A, Altchek DW, Veltri DM, Potter HG, Warren RF. Traumatic tears of the subscapularis tendon: clinical diagnosis, magnetic resonance imaging findings, and operative treatment. *Am J Sports Med* 1997; 25:13-22.
3. Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1983; 173:70-77.
4. Ekberg K, Karlsson M, Axelson O, Bjorkqvist B, Bjerre-Kiely B, Malm P. Cross-sectional study of risk factors for symptoms in the neck and shoulder area. *Ergonomics* 1995; 38: 971-980.
5. Skov T, Borg V, Orhede E. Psychosocial and physical risk factors for musculoskeletal disorders of the neck, shoulders, and lower back in salespeople. *Occupat Environ Med* 1996; 53: 351-356
6. Sambrook PN. Osteoporosis. *Med J Aust* 1996; 165: 332-336.
7. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS et al Risk factors for hip fractures in white women. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-773.
8. Bergenudd H, Nilsson B. The prevalence of locomotor complaints in middle age and their relationship to health and socioeconomic factors. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 308: 264-270.
9. Marcus M, Gerr F. Upper extremity musculoskeletal symptoms among female office workers: associations with video display terminal use and occupational psychosocial stressors. *Amer J Ind Med,* 1996; 29: 161-170.
10. Futatsaka M, Sakurai T, Matsumoto A. Comparative study of vibration disease among operators of vibrating tools by factor analysis. *Br J Ind Med,* 1985; 42: 260.
11. Hawkins RJ, Kennedy JC. Impingement syndrome in athletes. *Am J Sports Med* 1980; 8:151-7.
12. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Hand Ther.* 2004;17:152–164.
13. Berry H, Fernandes L, Bloom B, Clark RJ, Hamilton EB. Clinical study comparing acupuncture, physiotherapy, injection and oral anti-inflammatory therapy in shoulder-cuff lesions. *Curr Med Res Opin.* 1980;7:121–126.

14. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *JOSPT*. 2000; 30(3):126-137.
15. Bak K, Fauno P. Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. *Am J Sports Med* 1997;25:254-60.
16. Yergason RM. Supination sign. *J Bone Joint Surg [Am]* 1931;13:160.
17. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *JOSPT*. 2000; 30(3):126-137.
18. Bennell K. - Wee E. - Coburn S. -. Green S. - Harris A. - Staples M. - Forbes A. - Buchbinder R. "Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomised placebo controlled trial". Accepted March 25, 2010.
19. Boyles RE, Ritland BM, Miracle BM et al. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2009; 14(4):375-380.
20. Brandt C. - Sole G. - Krause M. - Nel M., "An evidence- based review on the validity of the Kaltenborn rule as applied to the glenohumeral joint" . *Manual Therapy* 12 (2007) 3 – 11.
21. Carol A. Oatis PT, PhD .Μηχανική και Παθομηχανική της Μυικής Δραστηριότητας στην Ωμική Ζώνη(186-193). ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ-Η Μηχανική και η Παθομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης 2010.
22. Conroy DE, Hayes KW. The effect of joint mobilization as a component of comprehensive treatment for primary shoulder impingement syndrome. *JOSPT*. 1998;28(1):3-14.

23. DeSantis L, Hasson SM. Use of mobilization with movement in the treatment of a patient with subacromial impingement: a case report. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2006;14(2):77-87
24. Desmeules F - Cote CH - Fremont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med*. 2003 May; 13(3):176-182.
25. Di Fabio RP: Efficacy of Manual Therapy. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992, 853-864
26. Ebaugh D. David, McClure W. Philip, Karduna R. Andrew. <<Effects of shoulder muscle fatigue caused by repetitive overhead activities on scapulothoracic and glenohumeral kinematics>> *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2006, Elsevier εκδ.
27. Evans, P. The healing Process at Cellular Level: A Review. *Physiotherapy* (1980) Vol. 66, no. 8, 256-259.
28. Exelby L.: Mobilisations with movement – a personal view. *Physiotherapy*, Dec 1995, vol 81, No.12.
29. Green S, Buchbinder R, Glazier R, Forbes A. Interventions for shoulder pain (Cochrane review). In: *The Cochrane library*, issue 2. Oxford: Update Software; 2002.
30. Hall TM (2006): Efficacy of the Mulligan traction straight leg raise technique on range of movement. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 9 (3) 128-133.
31. <http://www.aafp.org/afp/20000515/3079.html>
32. http://www.goudelis.gr/index.php?page=therapy&category_id=2&subcategory_id=10&subsubcat_id=23

- 33.Huijbregts PA: Spinal Motion Palpation: A review of reliability studies. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* Vol 10 No.1, 2002, 24-39.
- 34.Jobé, FW and Jobé, CM.<<Painful athletic injury of the shoulder.>>*Clinical Orthopaedics and Related Research*,1983
- 35.Johansson K. - Adolfsson L. - Foldevi M., "Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial " *Physical therapy* Vol 85;Num 6; June 2005
- 36.Kachingwe AF, Phillips B, Sletten E, Plunkett SW. Comparison of manual therapy techniques with therapeutic exercise in the treatment of shoulder impingement: a randomized controlled pilot clinical trial. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2008, 16(4):238-247.
- 37.Kaltenborn F., Evjenth O., Kaltenborn T., Morgan D., Vallowitz E.. *Manual Mobilization of the Joints – The Kaltenborn Method of Joint Examination and Treatment. Volume I, The Extremities, 6th edition* 2002, reprint 2006 Norli, Oslo, Norway.
- 38.Kaltenborn FM, Evjenth O. *Manual mobilization of the extremity joints. Basic examination and treatment techniques (I), 4th edn.* Oslo: Olaf Norlin Bokhandel; 1989. p. 26–27.
- 39.Kisner Carolyn,MS,PT/Lynn Allen Colby,MS.PT. *Όμος και Ωμική Ζώνη(305-307) .Θεραπευτικές Ασκήσεις Βασικές Αρχές και Τεχνικές, Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης* 2003.
- 40.Kochar M, Dogra A: Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy*. June 2002 Vol 88 No. 6, 333-339.
- 41.Low J, Reed A: *Electrotherapy Explained.* Butterworth-Heinemann, London 1990

- 42.Maitland GD, Banks K, English K, Hengeveld, E: Vertebral Manipulation. Butterworth Heinemann, Oxford. 2002
- 43.Maitland GD. Vertebral manipulation. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1998. p. 3–13. [Chapter 1].
- 44.Maitland GD: Peripheral Manipulation . Butterworth Heinemann, Oxford 1998 Mulligan BM: NAGS, SNAGS and MWM etc. Plane View Services. 1993.
- 45.McClure P. - Bialker J. - Neff N. - Williams G.- Karduna A., "Shoulder Function and 3-Dimensional Kinematics in People with Shoulder Impingement Syndrome before and after a 6- week Exercise Program" *Physical Therapy* Vol 84; No 9; September 2004 832:848
- 46.Michener LA, Walswoth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *Journal of Hand Therapy*. 2004; 17:152-164.
- 47.Mintken PE, Cleland JA, Carpenter KJ, Bieniek ML, Keirns M, Whitman JM. Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-term trial. *Physical Therapy*. 2010; 90(1):26-42.
- 48.Mulligan B: Mobilisations with movement (MWMS) for the hip joint to restore internal rotation and flexion. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* Vol 4 No.1 1996.35-36. NZ
- 49.Mulligan BR. Manual Therapy: ‘NAGS’, ‘SNAGS’, ‘MWMS’, etc, 4th edn. Wellington: Plane View Services Limited; 1999.
- 50.Richard L.Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell. Όμος(623-629).GRAY’S Ανατομία, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης 2007.
- 51.Rothstein JM: Manual Therapy: A special issue and a special topic. Editors Note. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992 885-892.

- 52.Rothstein JM: Manual Therapy: A special issue and a special topic. Editors Note. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992 885-892.
- 53.Sauers EL. "Effectiveness of rehabilitation for patients with Subacromial impingement syndrome " *J Athl Train*. 2005 Jul;40(3)221-223
- 54.Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2007 Jul;15(7):915-21. *Epub* 2007 Feb 28.
- 55.Smith, N: Connective Tissue: its molecular structure and responses to movement and manual therapy. *Journal of Therapy and Rehabilitation* (1995a) Vol. 2, no. 12, 659-662.
- 56.Smith, N: Physiotherapy practice: its relevance to healing and sports injuries. *Journal of Therapy and Rehabilitation* (1995b) Vol.2, no. 6, 301305.
- 57.Sole G. A multi-structural approach to treatment of a patient with subacromial impingement: a case report. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2003; 11(1):49-55.
- 58.Strunce JB, Walker MJ, Boyles RE, Young BA. The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain. *The Journal of Manual and Manipulative Therapy*. 2009 17(4):230-236.
- 59.Surenkok, O, Aytar A, Baltaci G. Acute effects of scapular mobilization in shoulder dysfunction: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2009; 18:493-501.
- 60.Tate A., McClure Ph., Young I., Salvatori R., Michener L.: Comprehensive impairment – Based exercise and Manual therapy

- intervention for patients with Subacromial Impingement Syndrome: A case series. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, Vol. 40, No 8, August 2010, 474-493.
- 61.Threlkeld AJ: The effects of manual therapy on connective tissue. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992. 893-902,
- 62.Threlkeld AJ: The effects of manual therapy on connective tissue. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992. 893-902,
- 63.Twomey LT: A rationale for the treatment of back pain and joint pain by manual therapy. *Physical Therapy*, Vol 72, No.12, Dec 1992 885-892.
- 64.Tyler TF, Nicholas SJ, Mullaney M, McHugh MP. Correction of posterior shoulder tightness is associated with symptom resolution in patients with internal impingement. *American Journal of Sports Medicine*. 2010; 38(1):114-119.
- 65.Vicenzino B., Hing W., Rivett D., Hall T.. *Mobilisation with Movement – The art and the science*, Elsevier Australia, 2011.
- 66.Wilson E: *The Mulligan Concept: NAGS, SNAGS and mobilizations with movement*. Clinical Methods, Apr 2001 UK.
- 67.Winters JC, Jorritsma W, Groenier KH, Sobel JS, Meyboom-de Jong B, Arendzen HJ. Treatment of shoulder complaints in general practice: long term results of a randomised, single blind study comparing physiotherapy, manipulation and corticosteroid injection. *British Medical Journal* 1999;318(7195):1395–6.
- 68.Winters JC, Sobel JS, Groenier KH, Arendzen HJ, Meyboom-de Jong B. Comparison of physiotherapy, manipulation, and corticosteroid injection for treating shoulder complaints in general practice: randomized, single blind study. *BMJ*. 2007; 314:1320-1325.

69. Zusman M: Reappraisal of a proposed neurological mechanism for the relief of joint pain with passive movements. *Physiotherapy Practice* 1986; 1(2); 64-70.
70. ΗΛΙΑΣ Ε. ΛΑΜΠΙΡΗΣ. Ωμος(382-384). ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2007 ,Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης 2007.
71. Kronberg M, Nemeth G, Brostrom L: Muscle activity and coordination in the normal shoulder, an electromyographic study. *Clin Orthop* 1990 76-85
72. Kuechle DK, Newman SR, Itoi E, et al: The relevance of the moment arm of shoulder muscles with respect to axial rotation of the glenohumeral joint in four positions. *Clin Biomech* 2000 15:322-329
73. Basmajian JV, DeLuca CJ: *Muscles Alive. Their Function Revealed by Electromyography*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1985
74. Brandell BR, Wilkinson DA: An electromyography study of manual testing procedures for the trapezius and deltoid muscles. *Physiother Can* 1991 43:33-39
75. Williams M: Action of the deltoid muscle. *Phys Ther Rev* 1949 29:154-157
76. Hislop HJ, Montgomery J: *Daniel's and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination* Philadelphia: WB Saunders, 1995
77. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG: *Muscle Testing and fuction*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993.
78. Williams P, Bannister L, Berry M, et al: *Gray's Anatomy, The Anatomical Basis of Medicine and Surgery, Br. Ed.* London: Churchill Livingstone, 1995.
79. Inman VT, Saunders JB, Abbott LC: Observations of the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg* 1944;42 : 1-30.

- 80.Saha AK: Mechanics of elevation of glenohumeral joint:its application in rehabilitation of flail shoulder in upper brachial plexus injuries and poliomyelitis and in replacement of the upper humerus by prosthesis. Acta Orthop Scand 1973; 44:668-678
- 81.Mattingly GE, Mackarey PJ: Optimal methods for shoulder tendon palpation:a cadaver study. Phys Ther 1996; 76:166-174
- 82.Romanes GJE: Cunningham's Textbook of Anatomy. Oxford: Oxford University Press,1981
- 83.Kelly BT, Kadrmas WR, Speer KP: The manual muscle examination of rotator cuff strength. An electromyographic investigation. Am J Sports Med 1996; 24:581-588
- 84.Soslowsky LJ, Malicky DM, Blasier RB: Active and passive factors in inferior glenohumeral stabilization: a biomechanical model. J Shoulder Elbow Surgery 1997;6:371-379
- 85.Johnson GR, Spalding D , Nowitzke A, Bogduk N:Modelling the muscles of the scapula morphometric and coordinate data and functional implications. J Biomech 1996; 29:1039-1051
- 86.Langenderfer J, Jerabek SA, Thangamani VB, et al: Musculoskeletal parameters of muscles crossing the shoulder and elbow and the effect of sarcomere length sample size on estimation of optimal muscle length. Clin Biomech 2004; 19:664-670
- 87.Culhan, E, and Peat, M: Fuctional anatomy of the shoulder complex: Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 18:342,1993
- 88.Lehmkuhl, LD, and Smith ,LK: Brunnstrom's Clinical Kinesiology, ed 4 FA davis, Philadelphia,1983
- 89.Norkin, C, and Levangie, P: Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis, ed 2. FA Davis, Philadelphia 1992
- 90.Cain, PR, et al: Anterior stability of the glenohumeral joint. Am J Sports Med 15:144, 1987

91. Grieve, G: Manual mobilizing techniques in degenerative arthrosis of the hip. Bulletin of the Orthopaedic Section APTA 2/1:7, 1977
92. Kessler, R, and Hertling, D: Management of Common Musculoskeletal Disorders. Harper & Row, Philadelphia, 1983.
93. Maitland, GD: Peripheral Manipulation, ed 2. Butterworth, Boston, 1977
94. Paris, SV: Mobilization of spine. Phys Ther 59:988, 1979
95. Warwick, R, and Williams, S, (eds): Arthrology, In Gray's Anatomy, 35th British ed. WB Saunders, Philadelphia, 1973.
96. Akeson, WH, et al: Effects of immobilization on joints. Clin Orthop Rel Res 219:28, 1987.
97. Donatelli, R, and Owens-Burkhart, H: Effects of immobilization on the extensibility of periarticular connective tissue. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy 3:67, 1981.
98. Wyke, B: The neurology of joints. Ann R Coll Surg 41:25, 1967.
99. Wyke, B: Articular neurology: A review. Physiotherapy March:94, 1972.
100. Wegener, L: Static and dynamic balance responses in persons with bilateral knee osteoarthritis. Masters Thesis, The Ohio State University, Columbus 1994.
101. Neer, C.S. «Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder.» Journal of Bone and Joint Surgery, 1972.