



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΜΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΟΥΒΑΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Μ. 2168

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Dr. ΗΛΙΑΣ ΤΣΕΠΗΣ

ΑΙΓΙΟ -2020

**EXERCISE FOR THE TREATMENT OF SHOULDER
INSTABILITY
A NARRATIVE REVIEW**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Ηλία Τσέπη, ο οποίος ως επιβλέπων καθηγητής με βοήθησε και με καθοδήγησε, με τις προτάσεις και τις διορθώσεις του, στην συγγραφή αυτής της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω και να αφιερώσω αυτή την εργασία στους γονείς, συγγενείς και φίλους μου, που με στήριξαν σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου και μου έδωσαν δύναμη να συνεχίσω.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές και καθηγήτριες μου, οι οποίοι με εφοδίασαν με γνώσεις και με προετοίμασαν ώστε να ακολουθήσω το επάγγελμα που επιθυμώ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο ώμος είναι μια από τις πιο σημαντικές αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος, με περίπλοκη ανατομία και εμβιομηχανική. Οι παθολογίες που επηρεάζουν τον ώμο είναι συχνά αναλόγως περίπλοκες και αυτό ισχύει ιδιαίτερος για την αστάθεια ώμου. Σε αυτήν την ανασκόπηση θα παρουσιάζεται η επιδημιολογία, η αιτιοπαθιογένεια, οι επιπλοκές στην εμβιομηχανική και την λειτουργικότητα του ώμου και κυρίως ασκήσεις που βοηθούν στην αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου, όπως ασκήσεις ενδυνάμωσης, δυναμικής σταθεροποίησης και λειτουργικές ασκήσεις. Τέλος, μετά την παρουσίαση των ασκήσεων και την εξήγηση του τρόπου δράσης και της σημαντικότητας τους, συγκρίνεται η αποτελεσματικότητα ενός συντηρητικού πλάνου αποκατάστασης με την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης της χειρουργικής αποκατάστασης, με σκοπό να συμπληρώσει κενά στην ήδη υπάρχουσα γνώση και να βοηθήσει τους επαγγελματίες υγείας να παίρνουν καλύτερες αποφάσεις για το ποια οδό αποκατάστασης να ακολουθήσει ο εκάστοτε ασθενής με αστάθεια ώμου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή

Σκοπός

1. Κεφάλαιο 1: Ανατομία	σελ. 1
1.1. Σκελετός της ωμικής ζώνης	σελ. 2
1.2. Μύες της ωμικής ζώνης	σελ. 3
1.3. Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης	σελ. 6
2. Κεφάλαιο 2: Κινησιολογία της ωμικής ζώνης	σελ. 8
2.1. Κινήσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης	σελ. 9
2.2. Κινήσεις της στερνοκλειδικής άρθρωσης	σελ. 15
2.3. Ακρωμιοκλειδική άρθρωση	σελ. 16
2.4. Ωμοπλατοθωρακική άρθρωση	σελ. 16
3. Κεφάλαιο 3: Εμβιομηχανική	σελ. 18
3.1. Στατικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης του ώμου	σελ. 19
3.2. Δυναμικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης του ώμου	σελ. 20
4. Κεφάλαιο 4: Αστάθεια ώμου	σελ. 23
4.1. Αίτια αστάθειας του ώμου	σελ. 24
4.2. Ταξινόμηση και είδη αστάθειας	σελ. 25
4.3. Συχνότητα εμφάνισης και επιδημιολογία της ωμικής αστάθειας	σελ. 26
4.4. Ειδικές δοκιμασίες για την αξιολόγηση της αστάθειας	σελ. 28
5. Κεφάλαιο 5: Θεραπευτικές ασκήσεις για την αστάθεια του ώμου	σελ. 31
5.1. Θεραπευτικά προγράμματα ασκήσεων και η αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με την χειρουργική αποκατάσταση	σελ. 32
6. Βιβλιογραφία	σελ. 48
7. Παράρτημα	σελ. 52

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ώμος αποτελεί μια από τις κύριες και περίπλοκες αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος, καθώς προσφέρει ένα ευρύ φάσμα κινήσεων, όπως η κάμψη, έκταση, απαγωγή, προσαγωγή, έσω/έξω στροφή του πάνω άκρου και καλύπτει πολλές λειτουργικές ανάγκες του ατόμου. Η κατανόηση των οστικών, μυϊκών, συνδεσμικών και νευρικών δομών, καθώς και της μεταξύ τους σχέσης και συνεργασίας είναι πολύ σημαντική και προαπαιτούμενη στην αναγνώριση, αντιμετώπιση και πρόληψη των παθολογιών που πλήττουν την άρθρωση του ώμου. Στην συγκεκριμένη ανασκόπηση θα εξεταστεί η αστάθεια ώμου και η επίδραση που έχει η συντηρητική προσέγγιση σε αυτήν, δηλαδή η φυσιοθεραπευτική άσκηση και θα συγκριθεί η αποτελεσματικότητα της σε σχέση με την χειρουργική αντιμετώπιση.

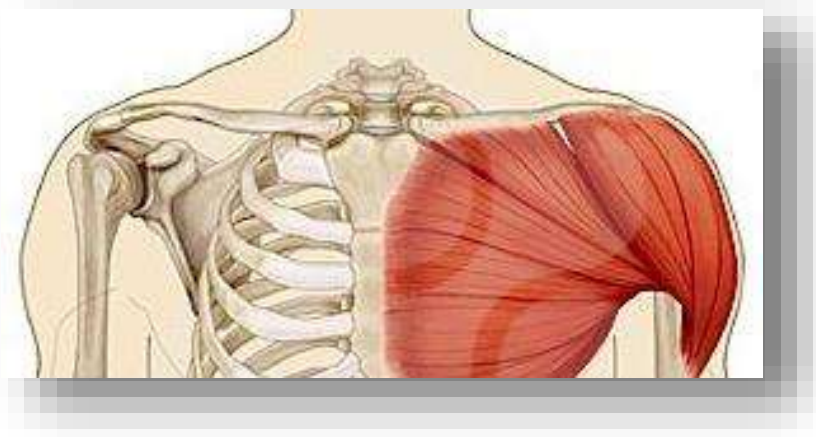
ΣΚΟΠΟΣ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης, να δείξει την αποτελεσματικότητα των φυσιοθεραπευτικών προγραμμάτων ασκήσεων στην αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου, τόσο σαν μοναδική επιλογή θεραπείας, όσο και συγκριτικά με την χειρουργική αποκατάσταση της αστάθειας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ



Εικόνα 1.1 Ανατομία του ώμου (Προσαρμοσμένο από

https://www.athloclinic.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=157:2011-07-26-12-17-49&catid=23&Itemid=59)

Η ανατομία του ώμου αποτελείται από ένα σύνολο οστικών, μυικών, συνδεσμικών, νευρικών και αγγειακών δομών, οι οποίες συνεργάζονται για να παρέχουν στην άρθρωση του ώμου την δύναμη, την σταθερότητα και την λειτουργικότητα που είναι απαραίτητες για να ανταπεξέλθει στις ανάγκες του ατόμου, τόσο στην καθημερινότητα του όσο και σε αθλητικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες που συμμετέχει το εκάστοτε άτομο.

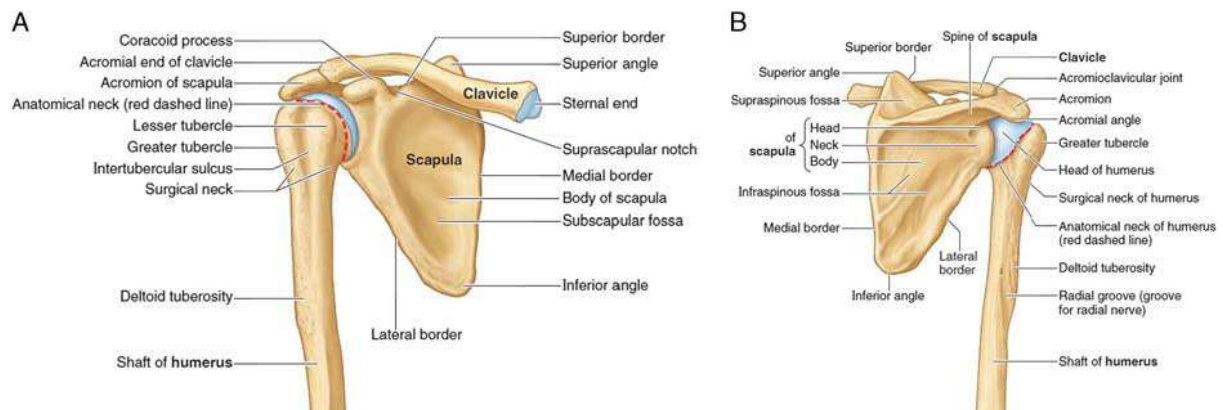
1.1 Σκελετός της ωμικής ζώνης

Τα οστικά μέρη που αποτελούν την άρθρωση είναι η ωμοπλάτη, ένα τριγωνικό πεπλατυσμένο οστό, το οποίο αποτελεί το οπίσθιο μέρος της ωμικής ζώνης και το μισό της άρθρωσης του ώμου, με την γλήνη. Η γλήνη είναι μια πρόσθια προεξοχή της ωμοπλάτης και είναι μια κοίλη, ρηχή αρθρική επιφάνεια η οποία αποκτά βάθος χάρη στην παρουσία ενός επιχείλιου χόνδρου, σε σχήμα δακτυλίου. Αυτό το επιπλέον βάθος είναι απαραίτητο ώστε να δημιουργηθεί η άρθρωση με το βραχιόνιο οστό. Το βραχιόνιο είναι το εγγύς μακρύ οστό του άνω άκρου και η άνω κεφαλή του έχει μορφή σφαίρας, η οποία εισέρχεται στην κοιλότητα της γλήνης και δημιουργεί μια σφαιροειδή διάρθρωση (ball and socket joint) (Chenier, 2009). Τέλος, η κλείδα είναι ένα οστό, κυματοειδής μορφής, και λειτουργεί ως ο μόνος οστικός σύνδεσμος μεταξύ του κορμού και του άνω άκρου. Αρθρώνεται εξωτερικά με το ακρώμιο, μια άνω και πρόσθια οστική προβολή της ωμοπλάτης και κεντρικά με το στέρνο και την πρώτη πλευρά. Λόγω της λειτουργίας της ως συνδετικός στύλος ανάμεσα στον κορμό και το άνω άκρο, η κλείδα παίζει σημαντικό ρόλο και προσθέτει μοίρες στο εύρος πολλών κινήσεων του ώμου, αλλά λόγω του σχήματος και της θέσης της έχει αυξημένο κίνδυνο να υποστεί κάταγμα κατά την διάρκεια ενός τραυματισμού.

Η ωμική ζώνη αποτελείται από 4 αρθρώσεις, κυρίως από την γληνοβραχιόνια, καθώς και από την ακρωμιοκλειδική, την στερνοκλειδική και την ωμοπλατοθωρακική. Η γληνοβραχιόνια άρθρωση είναι μία σφαιροειδής άρθρωση που σχηματίζεται από την κεφαλή του βραχιονίου (σφαίρα) και την γλήνη της ωμοπλάτης (κοιλότητα). Και οι δύο αρθρικές επιφάνειες καλύπτονται από υαλώδη χόνδρο, ενώ μόνο το 25% της βραχιόνιας κεφαλής έρχεται σε επαφή με την γλήνη. Για να αυξηθεί το ποσοστό αυτό, η γλήνη περιβάλλεται στο όριο της από έναν επιχείλιο χόνδρο, σε δακτυλιοειδή μορφή, ο οποίος αυξάνει το βάθος της γληνιακής κοιλότητας κατά 50% και λειτουργεί ως στατικός σταθεροποιητικός μηχανισμός. Ο αρθρικός θύλακας εκτείνεται από τον ανατομικό αυχένα του βραχιονίου έως το χείλος της γλήνης. Στο εσωτερικό του, ο αρθρικός υμένας είναι υπεύθυνος για την παραγωγή του αρθρικού υγρού, που βοηθά στη λίπανση και στην θρέψη της άρθρωσης. Ανώτερα, η

γληνοβραχιόνια προστατεύεται από έναν υπακρωμιακό θύλακα, ο οποίος διευκολύνει την κίνηση και μειώνει τους κραδασμούς στην περιοχή.

Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση περιβάλλεται από δικό της αρθρικό θύλακα και πόνος στην άρθρωση αυτή ονομάζεται συχνά ακρωμιοκλειδικός διαχωρισμός, που προκύπτει από το γεγονός ότι αυτή η άρθρωση είναι υπεύθυνη για την κίνηση του ώμου σε συνάρτηση με τον αξονικό σκελετό ή κορμό. Η ωμοπλατοθωρακική άρθρωση δεν είναι ουσιαστικά άρθρωση, καθώς δεν περιβάλλεται από αρθρικό θύλακα, αλλά είναι η συνεπαφή μεταξύ της ωμοπλάτης και του θωρακικού κλωβού και είναι υπεύθυνη για την ανύψωση και κατάπτωση του ώμου κατά την κίνηση, αφού προσδίδει στον ώμο το 1/3 του εύρους κίνησης κατά την απαγωγή, προσφέροντας έτσι αρκετή ευελιξία. Η στερνοκλειδική άρθρωση είναι επιπυοειδής σε μορφή και επιτρέπει την ανύψωση του άνω άκρου, χωρίς να απαιτείται κίνηση από τον θώρακα.

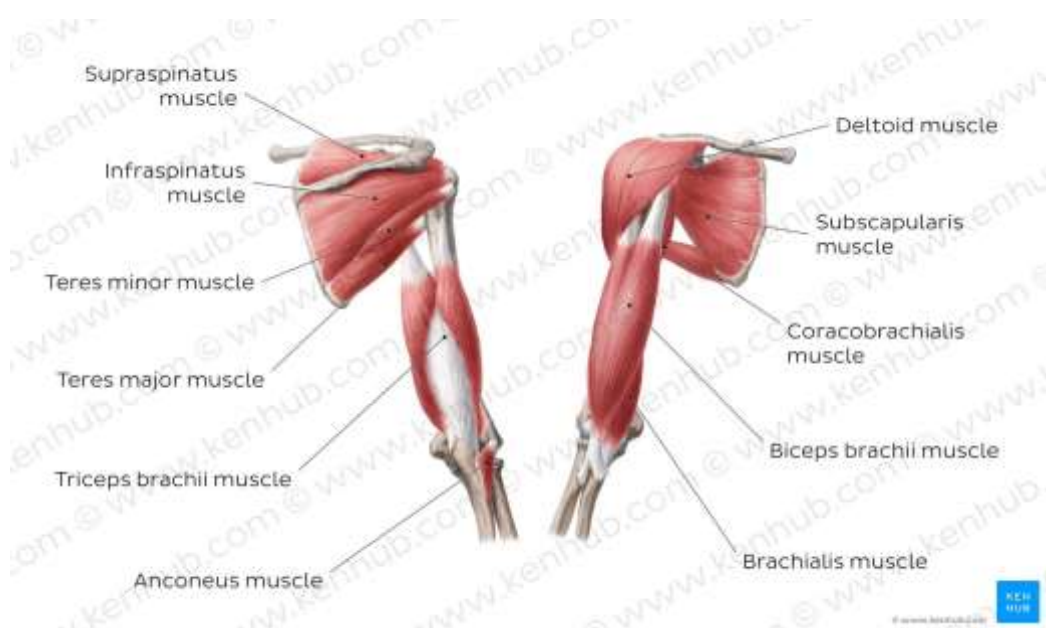


Εικόνα 1.2 Οστική ανατομία της ωμικής ζώνης (Moore et al)

1.2 Μύες της ωμικής ζώνης

Πάνω από τον σκελετό, υπάρχει το περίπλοκο δίκτυο μυικών δομών, το οποίο επιτρέπει τις διάφορες κινήσεις και λειτουργίες στην άρθρωση του ώμου. Επιφανειακά, ο κατ' εξοχήν μυς είναι ο δελτοειδής, που ευθύνεται και για το σχήμα του ώμου. Αποτελείται από 3 τμήματα, το πρόσθιο, το μέσο και το οπίσθιο, εκ των οποίων το πρόσθιο εκφύεται από το έξω τριτημόριο της κλείδας και το μέσο με το οπίσθιο από το ακρώμιο και την ωμοπλατιαία άκανθα και όλα μαζί τα τμήματα καταφύονται στο δελτοειδές φύμα, που βρίσκεται στο έξω πλάγιο μέρος του βραχιονίου οστού. Η κύρια λειτουργία του δελτοειδή είναι η απαγωγή του ώμου, και την εκτελεί βέλτιστα όταν το άνω άκρο βρίσκεται σε ουδέτερη στροφή/ θέση. Το πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα επίσης παίρνει μέρος στην κάμψη και έκταση του ώμου αντίστοιχα (Bannister et al, 1995).

Ακριβώς πάνω από τον αρθρικό θύλακα της γληνοβραχιόνιας βρίσκεται το πέταλο των στροφέων, μια πολύ σημαντική και σύνθετη μυϊκή δομή. Αποτελείται από 4 μύες, τον υπερακάνθιο, τον υπακάνθιο, τον υποπλάτιο και τον ελάσσων στρογγύλο. Ο υπερακάνθιος εκφύεται από το υπερακάνθιο φύμα, ενώ ο υπακάνθιος από το υπακάνθιο φύμα και οι δύο μύς καταφύονται στο μείζων βραχιόνιο όγκωμα και νευρώνονται από το υπερπλάτιο νεύρο. Ο υποπλάτιος εκφύεται από τον υποπλάτιο βόθρο, καταφύεται στο ελάσσων βραχιόνιο όγκωμα και νευρώνεται από το άνω και το κάτω υποπλάτιο νεύρο. Ο ελάσσων στρογγύλος εκφύεται από το έξω χείλος της ωμοπλάτης και καταφύεται στο μείζων βραχιόνιο όγκωμα και νευρώνεται από το μασχαλιαίο νεύρο. Όλοι μαζί οι μύες του πετάλου των στροφέων έχουν ως κύρια λειτουργία την δυναμική σύζευξη του βραχιονίου με την ωμογλήνη, ώστε να διατηρούνται τα ζεύγη δυνάμεων που δρουν στην άρθρωση και να επιτυγχάνεται το ενεργητικό εύρος κίνησης (Chenier, 2009). Επίσης λειτουργούν και ως δυναμικοί σταθεροποιητές στην άρθρωση, κρατώντας σε ευθυγράμμιση τον ώμο κατά την διάρκεια της κίνησης. Επιμέρους, ο υπερακάνθιος βοηθά στην απαγωγή του ώμου, μαζί με τον δελτοειδή, ειδικά κατά τις πρώτες 15° μοίρες, ο υπακάνθιος συμμετέχει στην έξω στροφή του ώμου, κυρίως όταν αυτός βρίσκεται σε ουδέτερη απαγωγή (ουδέτερη θέση), ενώ ο ελάσσων στρογγύλος συμμετέχει στην έξω στροφή όταν ο ώμος είναι σε απαγωγή και ο υποπλάτιος είναι υπεύθυνος για την προσαγωγή και έσω στροφή του ώμου, καθώς επίσης παρέχει έναν σημαντικό περιορισμό για την πρόσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής (Platzer et al,2009).



Εικόνα 1.3 Μύες της ωμικής ζώνης (προσαρμοσμένο από <https://www.kenhub.com/en/start/upper-arm-muscles/atlas>)

Ένας μυς-κλειδί για τον ώμο είναι ο δικέφαλος βραχιόνιος μυς. Εγγύτερα, ο δικέφαλος έχει 2 κεφαλές, την μακρά και την βραχεία κεφαλή. Η βραχεία κεφαλή εκφύεται από την κορακοειδή απόφυση, και είναι μέρος του συζευγμένου τένοντα, μαζί με τον κορακοβραχιόνιο μυ. Η μακρά κεφαλή εκφύεται από το υπεργλήνιο φύμα, στην άνωθεν και οπίσθια πλευρά του επιχείλιου χόνδρου της γληνοβραχιόνιας. Και οι δύο κεφαλές καταφύονται στο κερκιδικό όγκωμα και στην περιτονία του αντιβράχιου. Κύρια λειτουργία του δικεφάλου είναι η κάμψη και ο υπτιασμός του αντιβράχιου, αλλά καθώς περνά πάνω από την άρθρωση του ώμου βοηθά και στην κάμψη και προσαγωγή αυτού. Η μακρά κεφαλή περνά μέσα από την αύλακα του δικεφάλου, εισέρχεται μέσα από το διάστημα του πετάλου των στροφών και ο τένοντας καταλήγει στον θύλακα της άρθρωσης. Για αυτόν τον λόγο η μακρά κεφαλή του δικεφάλου συσχετίζεται με αρκετές παθολογίες του ώμου και αποτελεί σημείο έντονου πόνου σε πολλές περιπτώσεις (Moore et al, 2010).

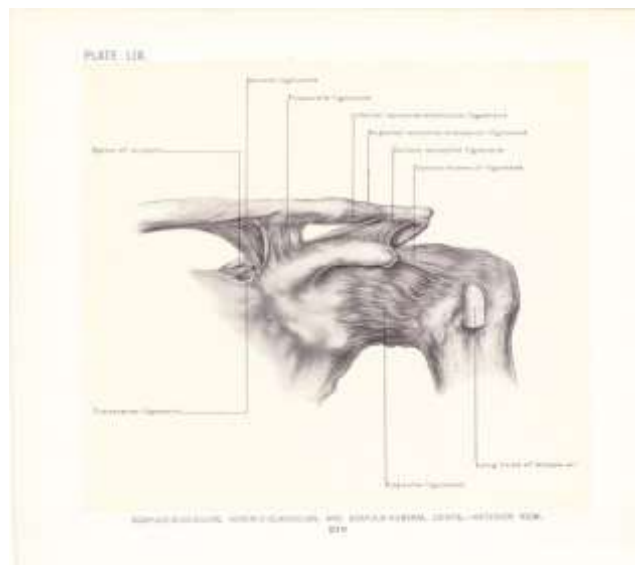
Άλλοι μύες στην περιοχή αποτελούν και ο μείζων στρογγύλος και ο κορακοβραχιόνιος. Ο μείζων βραχιόνιος εκφύεται από την κάτω γωνία της ωμοπλάτης και καταφύεται στην αύλακα του δικεφάλου, στο βραχιόνιο οστό. Νευρώνεται από το κάτω υποπλάτιο νεύρο και συμμετέχει στην έσω στροφή και την προσαγωγή του ώμου. Ο κορακοβραχιόνιος εκφύεται από την κορακοειδή απόφυση της ωμοπλάτης και καταφύεται στην έσω πλευρά του βραχιονίου. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο και συμμετέχει στην κάμψη και λίγο στην προσαγωγή του ώμου. Μαζί με την βραχεία κεφαλή του δικεφάλου δημιουργούν έναν συζευγμένο, δηλαδή κοινό, τένοντα από την έκφυση τους στην κορακοειδή απόφυση.

Ως κύριοι επικουρικοί μύες στην περιοχή δρουν ο μείζων και ελάσσων θωρακικός, ο τραπεζοειδής και ο πλατύς ραχιαίος. Ο μείζων θωρακικός είναι ένας πλατύς μυς, υπεύθυνος για το σχήμα του στήθους και χωρίζεται στην κλειδική και στερνική μοίρα. Καταφύεται στην ακρολοφία του μείζονος βραχιονίου ογκώματος και συμμετέχει στην κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή του βραχίονα. Ο ελάσσων θωρακικός εκφύεται από το 3^ο-5^ο πλευρό, καταφύεται στην κορακοειδή απόφυση και ευθύνεται εν μέρει για την κατάσπαση του ώμου (Chenier, 2009). Ο τραπεζοειδής εκφύεται από το ινιακό όγκωμα και τις ακανθώδεις αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων και καταφύεται στο έξω τριτημόριο της κλείδας, το ακρώμιο, την ωμοπλατιαία άκανθα και το έσω χείλος της ωμοπλάτης. Είναι υπεύθυνος για την ανάσπαση, κατάσπαση, προσαγωγή και στροφή της άνω και κάτω γωνίας της ωμοπλάτης, αφού χωρίζεται σε 3 μοίρες: άνω, κάτω και μέση.

Ο πλατύς ραχιαίος εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των κατώτερων 6 θωρακικών σπονδύλων και όλων των οσφυϊκών, από το ιερό οστό και την λαγόνια ακρολοφία και καταφύεται στην ακρολοφία του ελάσσοнос βραχιονίου ογκώματος. Είναι υπεύθυνος για την έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή του ώμου. Δευτερεύοντες επικουρικοί μύες είναι ο πρόσθιος οδοντωτός, ο τρικέφαλος βραχιόνιος, οι ρομβοειδείς και ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης .

1.3 Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης

Η συνδεσμική ανατομία παίζει έναν ανεκτίμητο ρόλο στην σταθερότητα, ακεραιότητα και λειτουργικότητα της άρθρωσης. Η στατική σταθεροποίηση της άρθρωσης οφείλεται σε μεγάλο βαθμό από τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους. Ο άνω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος εκτείνεται από το άνω και πρόσθιο τμήμα του επιχείλιου χόνδρου έως τον ανατομικό αυχένα του βραχιονίου και περιορίζει την κάτω μετατόπιση του ώμου, με το βραχιόνιο σε ουδέτερη θέση, καθώς επίσης σταθεροποιεί τον τένοντα του δικεφάλου μέσα στην αύλακα. Ο μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος βρίσκεται λίγο χαμηλότερα, και εκτείνεται από τη πρόσθια πλευρά του επιχείλιου έως το βραχιόνιο. Σκοπός του είναι να περιορίζει την πρόσθια και οπίσθια μετατόπιση κατά το μέσο εύρος της στροφής και απαγωγής του βραχιονίου. Ο κατώτερος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος χωρίζεται σε άνω και κάτω τμήμα. Το άνω τμήμα περιορίζει την πρόσθια και κάτωθεν μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου όταν ο ώμος βρίσκεται σε 90° απαγωγή και σε έξω στροφή, ενώ το κάτω τμήμα περιορίζει την οπίσθια υπεξάρθρωση κατά την απαγωγή.

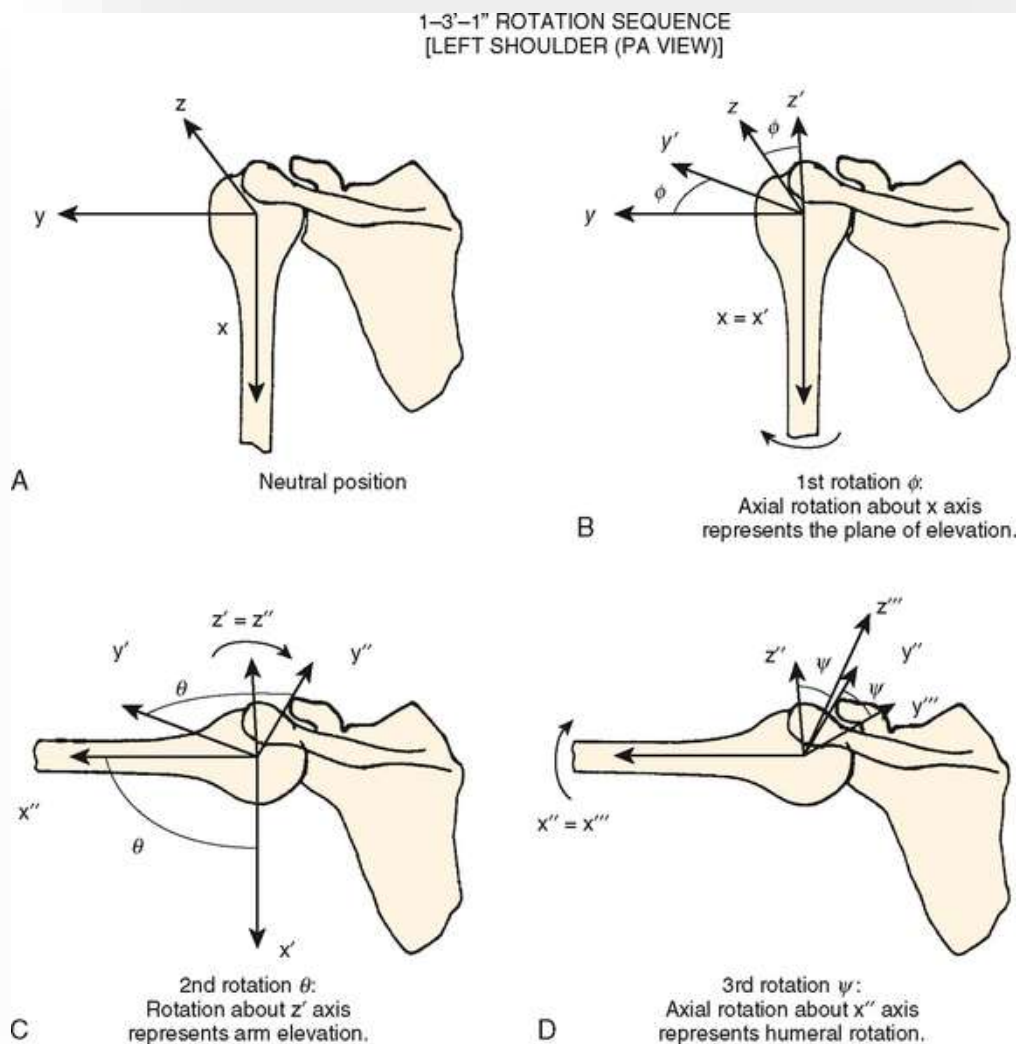


Εικόνα 1.2 Σύνδεσμοι της ωμικής ζώνης (προσαρμοσμένο από <https://www.etsy.com/sg-en/listing/183327520/1899-human-anatomy-print-shoulder-joint>)

Οι κορακοβραχιόνιοι σύνδεσμοι σχετίζονται με τον ανώτερο και πρόσθιο ώμο. Εκτείνονται από την κορακοειδή απόφυση έως το πέταλο στροφέων και το βραχιόνιο και σκοπός τους είναι να περιορίζουν την οπίσθια μετατόπιση όταν ο ώμος είναι σε κάμψη και έσω στροφή και την κάτωθεν μετατόπιση όταν ο ώμος είναι σε προσαγωγή και έξω στροφή. Στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση υπάρχουν 4 σύνδεσμοι, ο άνω, ο κάτω, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος εκ των οποίων πιο σημαντικοί είναι ο άνω και ο οπίσθιος, καθώς περιορίζουν την οριζόντια μετατόπιση στο προσθοπίσθιο επίπεδο. Ο κορακοκλειδικός σύνδεσμος χωρίζεται σε 2 επιμέρους, τον κωνοειδή και τον τραπεζοειδή, εκ των οποίων ο κωνοειδής είναι δυνατότερος και ο κορακοακρωμιακός, ο οποίος είναι μία τριγωνική δέσμη ιστού που συνδέει την κορακοειδή με το ακρώμιο. Κύρια λειτουργία του είναι να περιορίζει την άνω εξάρθρωση της βραχιόνιας κεφαλής (Moore et al, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ



Εικόνα 2.1 : Κινήσεις του ώμου (προσαρμοσμένο από

<https://musculoskeletalkey.com/biomechanics-of-the-shoulder/>)

Η άρθρωση του ώμου είναι μία από τις αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος που προσφέρει την περισσότερη κινητικότητα, καθώς είναι σφαιροειδή άρθρωση και μπορεί να κινηθεί στα 3 επίπεδα κίνησης, το οβελιαίο, το μετωπικό και το εγκάρσιο (Oatis, 2012). Αυτό σημαίνει πως οι κινήσεις που μπορεί να εκτελέσει η γληνοβραχιόνια άρθρωση είναι η κάμψη/ έκταση, η απαγωγή/ προσαγωγή και έσω/ έξω στροφή. Ωστόσο οι κινήσεις της γληνοβραχιόνιας θα ήταν περιορισμένες, χωρίς την συμβολή των υπόλοιπων αρθρώσεων της ωμικής ζώνης, δηλαδή της στερνοκλειδικής, της ακρωμιοκλειδικής και της ωμοπλατοθωρακικής. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι κινήσεις που εκτελεί η κάθε άρθρωση της ωμικής ζώνης, καθώς και οι μύες που συμμετέχουν σε αυτές.

2.1 Κινήσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η γληνοβραχιόνια άρθρωση έχει μεγάλο βαθμό κινητικότητας και μπορεί να εκτελέσει τις κινήσεις της κάμψης, της έκτασης, της απαγωγής, της προσαγωγής, της έσω και έξω στροφής. Αναλυτικότερα :

- Η κάμψη στην γληνοβραχιόνια περιγράφεται ως η ανύψωση του βραχιονίου από την ουδέτερη θέση (0° μοίρες) μέχρι περίπου τις 180° μοίρες στο οβελιαίο επίπεδο. Η κάμψη χωρίζεται σε 3 φάσεις, την φάση από 0° έως 60° μοίρες, την φάση από 60° έως 120° μοίρες και την τελική φάση από 120° έως 180° μοίρες (Moore et al., 2010).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.1 Μύες που συμμετέχουν στην κάμψη

ΜΥΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ (ΠΡΟΣΘΙΑ ΜΟΙΡΑ)	ΕΞΩ ΤΡΙΤΗΜΟΡΙΟ ΚΛΕΙΔΑΣ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΕΣ ΦΥΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΔΙΚΕΦΑΛΟΣ (ΒΡΑΧΕΙΑ ΚΕΦΑΛΗ)	ΚΟΡΑΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ	ΚΕΡΚΙΔΙΚΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΜΥΟΔΕΡΜΑΤΙΚΟ ΝΕΥΡΟ
ΚΟΡΑΚΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ	ΚΟΡΑΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ	ΕΣΩ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	ΜΥΟΔΕΡΜΑΤΙΚΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΛΕΙΔΑ ΣΤΕΡΝΟ	ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ Μ.ΒΡΑΧ. ΟΓΚΩΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΘΙΑ ΘΩΡΑΚΙΚΑ ΝΕΥΡΑ

- Ως έκταση χαρακτηρίζουμε την αντίστροφη κίνηση από αυτή της κάμψης, δηλαδή την επιστροφή του βραχιονίου από 180° μοίρες κάμψη στην ουδέτερη θέση. Επιπροσθέτως, όταν το βραχιόνιο περάσει την ουδέτερη θέση με οπίσθια κατεύθυνση τότε πραγματοποιείται υπερέκταση, για την οποία ενεργοποιούνται διαφορετικοί μύες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.2 Μύες που συμμετέχουν στην έκταση-υπερέκταση

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΜΕΙΖΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ (ΣΤΕΡΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ)	ΣΤΕΡΝΟ	ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ Μ. ΒΡΑΧ. ΟΓΚΩΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΘΙΑ ΘΩΡΑΚΙΚΑ ΝΕΥΡΑ
ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΙΑΙΟΣ (ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΕΚΤΑΣΗ)	ΚΑΤΩΤΕΡΟΙ ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ, ΟΣΦΥΙΚΟΙ ΚΑΙ ΙΕΡΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ ΚΑΤΩΤΕΡΕΣ ΘΩΡΑΚΙΚΕΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΛΑΓΟΝΙΑ ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ (ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΣΤΟ)	ΘΩΡΑΚΟ- ΡΑΧΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ (ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΕΚΤΑΣΗ)	ΚΑΤΩ ΓΩΝΙΑ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ	ΚΑΤΩ ΥΠΟΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ (ΟΠΙΣΘΙΑ ΜΟΙΡΑ)	ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΑ ΑΚΑΝΘΑ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΕΣ ΦΥΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ

- Ως απαγωγή της γληνοβραχιόνιας ορίζεται η κίνηση κατά την οποία το βραχιόνιο οστό κινείται στο μετωπιαίο επίπεδο και απομακρύνεται από το υπόλοιπο σώμα, σε εύρος περίπου 180° μοιρών. Σημαντικό ρόλο στην απαγωγή (και αντίστοιχα στην προσαγωγή) παίζουν οι υπόλοιπες αρθρώσεις της ωμικής ζώνης (ωμοπλατοθωρακική, ακρωμιοκλειδική και στερνοκλειδική), καθώς προσφέρουν αρκετό εύρος και σταθερότητα στην κίνηση (Oatis, 2009).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.3 Μύες που συμμετέχουν στην απαγωγή

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ	ΚΛΕΙΔΑ- ΑΚΡΩΜΙΟ- ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΑ ΑΚΑΝΘΑ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΕΣ ΦΥΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΥΠΕΡΑΚΑΝΘΙΟΣ	ΥΠΕΡΑΚΑΝΘΙΟΣ ΒΟΘΡΟΣ	Μ. ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΥΠΕΡΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ (ΑΝΑΣΠΑΣΗ – ΑΝΩ ΣΤΡΟΦΗ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ)	ΑΝΩ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ - ΕΞΩ ΙΝΙΑΚΟ ΟΓΚΩΜΑ- ΑΚΑΝΘΩΔΕΙΣ ΑΠΟΥΦΥΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΙΚΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ- 3-12 ΘΩΡΑΚΙΚΟΥΣ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥΣ	ΚΛΕΙΔΑ ΑΚΡΩΜΙΟ ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΑ ΑΚΑΝΘΑ	ΠΑΡΑΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΝΕΥΡΟ
ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ (ΑΝΩ ΣΤΡΟΦΗ- ΚΑΘΗΛΩΣΗ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ)	1-9 ΠΛΕΥΡΑ	ΕΣΩ ΧΕΙΛΟΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΜΑΚΡΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΝΕΥΡΟ

- Ως προσαγωγή χαρακτηρίζεται η αντίστροφη κίνηση της απαγωγής, δηλαδή η επιστροφή του βραχιονίου από τις 180° μοίρες στην ουδέτερη θέση και πραγματοποιείται, όπως και η απαγωγή, στο μετωπιαίο επίπεδο κίνησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.4: Μύες που συμμετέχουν στην προσαγωγή

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΙΑΙΟΣ	ΚΑΤΩΤΕΡΟΙ ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ, ΟΣΦΥΙΚΟΙ ΚΑΙ ΙΕΡΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ ΚΑΤΩΤΕΡΕΣ ΘΩΡΑΚΙΚΕΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΛΑΓΟΝΙΑ ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ (ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΣΤΟ)	ΘΩΡΑΚΟ- ΡΑΧΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ (ΣΤΕΡΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ)	ΣΤΕΡΝΟ	ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ ΜΕΙΖΩΝΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΟΓΚΩΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΘΙΑ ΘΩΡΑΚΙΚΑ ΝΕΥΡΑ
ΜΕΙΖΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΑΤΩ ΓΩΝΙΑ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ	ΚΑΤΩ ΥΠΟΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ	ΑΚΑΝΘΩΔΕΙΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ 1-4 ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ	ΕΣΩ ΧΕΙΛΟΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΡΑΧΑΙΟ ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΕΛΑΣΣΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΑΚΑΝΘΩΔΕΙΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ 6-7 ΑΥΧΕΝΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ	ΕΣΩ ΧΕΙΛΟΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΡΑΧΑΙΟ ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ

- Με τον όρο έσω στροφή χαρακτηρίζεται η κίνηση, την οποία το βραχιόνιο εκτελεί γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα και η κίνηση γίνεται σε εγκάρσιο επίπεδο, στρέφοντας προς την κατεύθυνση του κορμού. Η κίνηση γίνεται πιο εύκολα αντιληπτή όταν ο αγκώνας βρίσκεται σε 90° μοίρες κάμψη, καθώς το αντιβράχιο πλησιάζει τον κορμό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.5: Μύες που συμμετέχουν στην έσω στροφή

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΥΠΟΠΛΑΤΙΟΣ	ΥΠΟΠΛΑΤΙΟΣ ΒΟΘΡΟΣ	ΕΛ. ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΑΝΩ-ΚΑΤΩ ΥΠΟΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΚΑΤΩ ΓΩΝΙΑ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ	ΚΑΤΩ ΥΠΟΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΑΙΟΣ	ΚΑΤΩΤΕΡΟΙ ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ, ΟΣΦΥΙΚΟΙ ΚΑΙ ΙΕΡΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ ΚΑΤΩΤΕΡΕΣ ΘΩΡΑΚΙΚΕΣ ΠΛΕΥΡΕΣ ΛΑΓΟΝΙΑ ΑΚΡΟΛΟΦΙΑ	ΑΥΛΑΚΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ	ΘΩΡΑΚΟ- ΡΑΧΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΜΕΙΖΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ	ΣΤΕΡΝΟ ΚΛΕΙΔΑ	ΜΕΙΖΩΝ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΠΡΟΣΘΙΑ ΘΩΡΑΚΙΚΑ ΝΕΥΡΑ
ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ	ΚΛΕΙΔΑ ΑΚΡΩΜΙΟ ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΑ ΑΚΑΝΘΑ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΕΣ ΦΥΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ

- Ως έξω στροφή ορίζεται η αντίθετη κίνηση από αυτή της έσω στροφής, όταν δηλαδή το βραχιόνιο στρέφεται σε κατακόρυφο άξονα μακριά από τον κορμό. Όπως και στην έσω, έτσι και στην έξω στροφή, η κίνηση γίνεται καλύτερα αντιληπτή όταν ο αγκώνας βρίσκεται σε 90° μοίρες κάμψη και το αντιβράχιο απομακρύνεται από τον κορμό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.6 Μύες που συμμετέχουν στην έξω στροφή

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ
ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΣ	ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΣ ΒΟΘΡΟΣ	Μ. ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΥΠΕΡΠΛΑΤΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΕΛΑΣΣΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ	ΕΞΩ ΧΕΙΛΟΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	Μ. ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΓΚΩΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ
ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ (ΟΠΙΣΘΙΑ ΜΟΙΡΑ)	ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΑ ΑΚΑΝΘΑ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΕΣ ΦΥΜΑ	ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΟ ΝΕΥΡΟ

- Εκτός από τις παραπάνω κινήσεις, η γληνοβραχιόνια μπορεί να εκτελέσει και συνδυασμό αυτών. Οι συνδυαστικές αυτές κινήσεις είναι η οριζόντια απαγωγή και προσαγωγή και η περιαγωγή.

Η οριζόντια απαγωγή ορίζεται ως η κίνηση που εκτελεί η γληνοβραχιόνια, όταν το βραχιόνιο από 90° μοίρες κάμψη απομακρυνθεί από τον κορμό, σε μια κίνηση γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα και στο εγκάρσιο επίπεδο, με εύρος κίνησης 90° μοίρες. Οι μύες που συμμετέχουν σε αυτή την κίνηση είναι ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος, ο μείζων και ελάσσων στρογγύλος, ο μείζων και ελάσσων ρομβοειδής, ο τραπεζοειδής, η μέση και οπίσθια μοίρα του δελτοειδή και ο πλατύς ραχιαίος (βλ. Πίνακες 2.1.1 - 2.1.6)

Η οριζόντια προσαγωγή είναι η αντίθετη κίνηση από αυτή της οριζόντιας απαγωγής, ορίζεται επομένως ως η κίνηση κατά την οποία το βραχιόνιο βρίσκεται σε 90° μοίρες κάμψη και πλησιάζει προς τον κορμό, εύρος κίνησης περίπου 60° μοίρες. Οι μύες που συμμετέχουν στην κίνηση είναι ο μείζων και ελάσσων θωρακικός, ο υποπλάτιος, ο πρόσθιος οδοντωτός και ο δελτοειδής (βλ. Πίνακες 2.1.1 – 2.1.6).

Η περιαγωγή είναι ο συνδυασμός όλων των προαναφερθεισών κινήσεων και κατά την διάρκεια αυτής συμμετέχουν όλοι οι μύες της ωμικής ζώνης (Hamill and Knutzen, 2006; Oatis, 2009).

2.2 Κινήσεις της στερνοκλειδικής άρθρωσης

Η στερνοκλειδική άρθρωση είναι μία από τις υποστηρικτικές διαρθρώσεις της ωμικής ζώνης, της οποίας ο τύπος είναι αμφιλεγόμενος. Μερικοί την περιγράφουν ως σφαιροειδή (Romanes, 1981), ενώ άλλοι ως εφιππειοειδή (Bannister et al, 1995). Οι κινήσεις που εκτελεί η άρθρωση είναι η ανάσπαση, η κατάσπαση, η πρόσθια και οπίσθια προβολή και η άνω και κάτω στροφή, ενώ πραγματοποιούνται σε 3 άξονες, οβελιαίο, κατακόρυφο και, αντίστοιχα, σε 3 επίπεδα κίνησης (Hamill & Knutzen, 2006).

Η ανάσπαση χαρακτηρίζεται ως η κίνηση που εκτελείται στον οβελιαίο άξονα και κατά την οποία το σώμα της κλείδας και το ακρώμιο ανυψώνονται, ενώ η κεφαλή της ολισθαίνει προς τα κάτω σε σχέση με το στέρνο, καθώς παράλληλα η κατάσπαση είναι η αντίθετη κίνηση, όπου το σώμα της κλείδας και το ακρώμιο κατευθύνονται ουραία και η κεφαλή της κλείδας ανυψώνεται σε σχέση με το στέρνο. Το εύρος κίνησης και για τις δύο κινήσεις είναι γύρω στις 50° μοίρες (Oatis, 2009).

Η πρόσθια και οπίσθια προβολή είναι κινήσεις που πραγματοποιούνται στον κατακόρυφο άξονα και εγκάρσιο επίπεδο. Η πρόσθια προβολή χαρακτηρίζεται ως η κίνηση κατά την οποία η κεφαλή της κλείδας ολισθαίνει ραχιαία και το σώμα της κινείται κοιλιακά, ενώ η οπίσθια προβολή είναι η αντίθετη κίνηση. Το εύρος κίνησης κυμαίνεται γύρω στις 30° – 60° .

Η άνω και κάτω στροφή είναι κινήσεις που πραγματοποιούνται στον εγκάρσιο (δια μήκος του σώματος της κλείδας νοητά) άξονα. Ως άνω στροφή ορίζεται η κίνηση της πρόσθιας επιφάνειας της κλείδας προς τα άνω (και πίσω), ενώ η κάτω στροφή είναι αντίστροφη της άνω. Οι δύο κινήσεις αυτές είναι αρκετά περιορισμένες, καθώς το εύρος τους είναι ανάμεσα στις 25° – 50° .

2.3 Ακρωμιοκλειδική άρθρωση

Η ακρωμιοκλειδική είναι η άρθρωση που δημιουργείται μεταξύ της κλείδας και του ακρωμίου, της ωμοπλάτης, περιβάλλεται από ινώδη αρθρικό θύλακα και τον άνω, μέσο και κάτω ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο, που προσφέρουν αρκετή σταθερότητα και περιορίζουν την υπέρμετρη μετατόπιση της κλείδας σε σχέση με το ακρώμιο. Η άρθρωση κατατάσσεται στις ανώμαλες διαρθρώσεις και για αυτό τον λόγο εκτελεί κυρίως κινήσεις ολίσθησης και έλξης, ενώ οι κινήσεις αυτές είναι πάντα σε συνάρτηση με την ωμοπλάτη. Οι κινήσεις που γίνονται στον οβελιαίο άξονα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση ή μείωση της γωνίας μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλατιαίας άκανθας, οι κινήσεις που γίνονται στον κατακόρυφο άξονα έχουν ως αποτέλεσμα την προσέγγιση ή απομάκρυνση της ωμοπλάτης στην κλείδα, ενώ οι κινήσεις στον εγκάρσιο άξονα πλησιάζουν ή απομακρύνουν το ανώτερο όριο της ωμοπλάτης στην κλείδα (Oatis, 2009).

2.4 Ωμοπλατοθωρακική άρθρωση

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της ανατομίας, η ωμοπλατοθωρακική δεν είναι τυπική άρθρωση, καθώς δεν περιβάλλεται από θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία, αλλά ονομάζεται έτσι λόγω των κινήσεων που λαμβάνουν χώρα σε αυτή. Αυτές οι κινήσεις συμπεριλαμβάνουν την ανάσπαση και κατάσπαση, την απαγωγή και προσαγωγή, την άνω και κάτω στροφή και τη πρόσθια – οπίσθια κλίση.

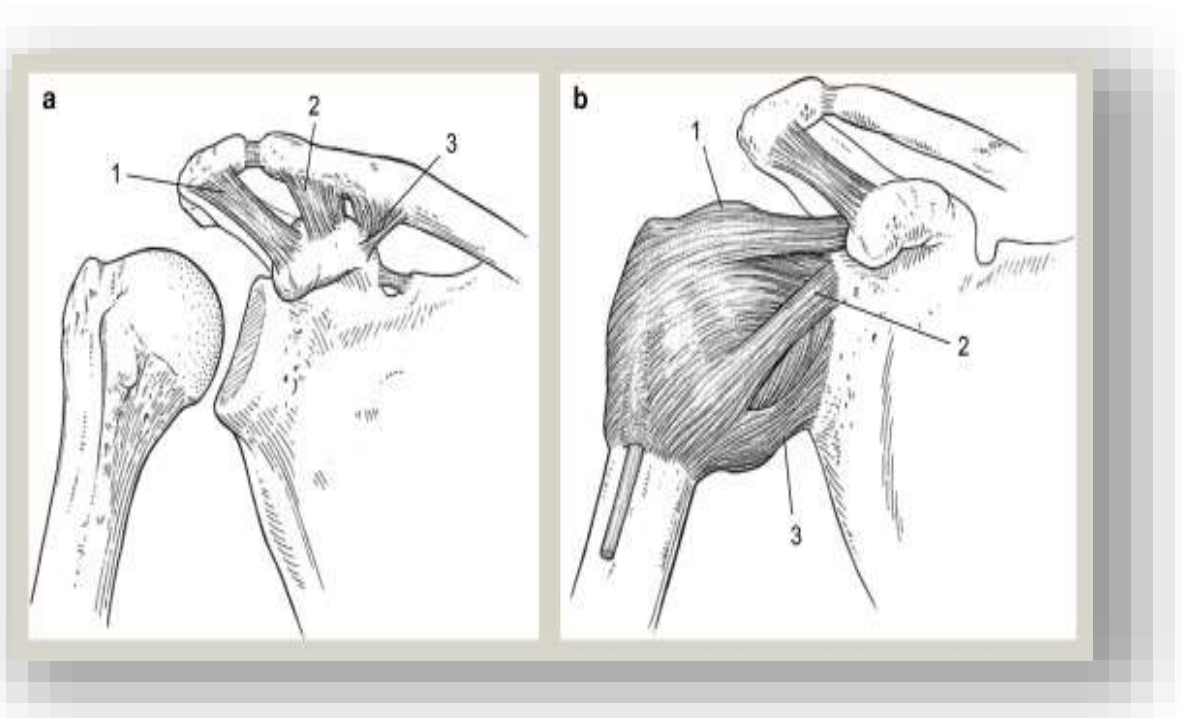
Ως ανάσπαση της ωμοπλάτης ορίζεται η καθολική ανύψωση της ωμοπλάτης πάνω στον θωρακικό κλωβό, ενώ η κατάσπαση αποτελεί την αντίθετη κίνηση. Η απαγωγή χαρακτηρίζεται ως η κίνηση, η οποία απομακρύνει το έσω χείλος της ωμοπλάτης(αλλιώς σπονδυλικό) από τους σπονδύλους, ενώ η προσαγωγή πλησιάζει το έσω χείλος στους σπονδύλους. Κατά την διάρκεια της απαγωγής πραγματοποιείται και έσω στροφή, δηλαδή το έξω χείλος της ωμοπλάτης(αλλιώς μασχαλιαίο) στρέφεται εμπρός, ενώ κατά την προσαγωγή πραγματοποιείται έξω στροφή, όπου το έξω χείλος επιστρέφει οπίσθια.

Η άνω και κάτω στροφή ορίζονται αντίστοιχα ως μία στροφική κίνηση, γύρω από έναν οβελιαίο άξονα, η οποία στρέφει την ωμογλήνη προς τα άνω και απομακρύνει την κάτω γωνία από τους σπονδύλους, για την άνω στροφή και, η

κίνηση η οποία στρέφει την ωμογλήνη προς τα κάτω και πλησιάζει την κάτω γωνία στους σπονδύλους, για την κάτω στροφή. Τέλος, ως πρόσθια κλίση χαρακτηρίζεται η κίνηση, η οποία στρέφει το άνω μέρος της ωμοπλάτης πρόσθια και την κάτω γωνία οπίσθια, ενώ στην οπίσθια κλίση συμβαίνει το αντίθετο (Hamill & Knutzel, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΩΜΟΥ



Εικόνα 3.1 : Σταθεροποιητικοί μηχανισμοί του ώμου (προσαρμοσμένο από <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877132717300799>)

Η εμβιομηχανική του ώμου παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην σωστή και ομαλή λειτουργία του ώμου και βασίζεται στους σταθεροποιητικούς μηχανισμούς της περιοχής, όπου χωρίζονται σε στατικούς, όπως τα συνδεσμοθυλακικά στοιχεία και η γεωμετρία της άρθρωσης, και σε δυναμικούς, όπως οι μύες της περιοχής και το φαινόμενο συμπίεσης της κοιλότητας (concavity compression effect). Παρακάτω θα παρουσιαστούν αναλυτικότερα οι σταθεροποιητικοί μηχανισμοί και θα εξηγηθεί ο τρόπος λειτουργίας τους.

3.1 Στατικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης του ώμου

Η γεωμετρία της άρθρωσης, η οποία οφείλεται στις οστέινες και χόνδρινες κατασκευές της περιοχής, αποτελεί έναν στατικό σταθεροποιητικό μηχανισμό της άρθρωσης. Επειδή από μόνα τους τα οστά του βραχιονίου και της ωμοπλάτης δεν εφαρμόζουν καλά μεταξύ των αρθρικών επιφανειών τους (κεφαλή βραχιονίου – ωμογλήνη), η μορφολογία του αρθρικού χόνδρου και των δύο επιφανειών επιτρέπει την καλύτερη επαφή της βραχιόνιας κεφαλής με την γλήνη και την διατήρηση αυτής της επαφής κατά την κίνηση (Abboud & Soslowsky, 2002).

Επίσης, ένας πολύ σημαντικός στατικός σταθεροποιητικός μηχανισμός είναι η αρνητική ενδο-αρθρική πίεση. Αυτή δημιουργείται εξαιτίας του σχήματος των αρθρικών επιφανειών (κοίλο-κυρτό), καθώς επίσης και όταν ο αρθρικός θύλακας παραμένει άθικτος, χωρίς κάποια ρήξη. Δημιουργείται έτσι ένα σύστημα πιστονιού-βαλβίδας, και ο επιχείλιος χόνδρος αποτελεί το μπλοκ της βαλβίδας, στεγανοποιώντας έτσι την άρθρωση και, λόγω της αρνητικής ενδο-αρθρικής πίεσης, περιορίζεται η μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής σε σχέση με την γλήνη. Η απώλεια της ενδο-αρθρικής πίεσης, η οποία προκαλείται συνήθως από τραυματισμό και λύση της συνέχειας του αρθρικού θύλακα (πχ. Bankart lesion), έχει μεγάλες επιπτώσεις στην σταθερότητα της άρθρωσης και αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες αστάθειας του ώμου (Lugo et al., 2008).

Ο επιχείλιος χόνδρος αποτελεί εξίσου σημαντικό σταθεροποιητικό μηχανισμό, καθώς όχι μόνο βοηθάει στην συντήρηση της αρνητικής ενδο-αρθρικής πίεσης, δημιουργώντας ένα φαινόμενο «βεντούζας» ανάμεσα στην γλήνη και την κεφαλή του βραχιονίου, αλλά επίσης

βοηθά στην αύξηση του βάθους της κοιλότητας της γλήνης, επιτρέποντας έτσι καλύτερη διάρθρωση μεταξύ αυτής και της βραχιόνιας κεφαλής και προσφέροντας στατική σταθεροποίηση στην άρθρωση του ώμου (Lugo et al., 2008).

Τέλος, οι σύνδεσμοι της περιοχής είναι υπεύθυνοι για ένα σημαντικό μέρος της σταθεροποίησης της άρθρωσης, κυρίως στις τελικές μοίρες του εύρους τροχιάς της κάθε κίνησης. Ο άνω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος περιορίζει την πρόσθια μετατόπιση όταν ο ώμος βρίσκεται στην ουδέτερη θέση και δρα σε συνεργεία μαζί με τον κορακοειδή σύνδεσμο, περιορίζοντας την έξω στροφή, όταν ο ώμος βρίσκεται σε θέση προσαγωγής. Ο μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος βρίσκεται λίγο χαμηλότερα από τον άνω σύνδεσμο και περιορίζει την πρόσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής όσο ο ώμος βρίσκεται σε προσαγωγή και μέχρι τις 30° με 45° απαγωγής. Ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος χωρίζεται σε δύο δέσμες, μία πρόσθια και μία οπίσθια. Συνολικά, ο σύνδεσμος σταθεροποιεί ενάντια στην πρόσθια και ουραία μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής, ειδικά κατά την έξω στροφή, την απαγωγή και την έκταση του ώμου. Επιμέρους, η πρόσθια δέσμη του συνδέσμου αποτελεί τον βασικό στατικό σταθεροποιητικό μηχανισμό όταν ο ώμος βρίσκεται στην ουδέτερη ή ανατομική θέση., ενώ η οπίσθια δέσμη αποτελεί τον βασικό σταθεροποιητικό μηχανισμό όταν ο ώμος βρίσκεται σε κάμψη και έσω στροφή, παρέχοντας σταθερότητα στην οπίσθια μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου. Ακόμα ένας σημαντικός σύνδεσμος είναι ο κορακοειδής, ο οποίος σταθεροποιεί ενάντια στην οπίσθια και ουραία μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής, όταν ο ώμος είναι ανυψωμένος ή όταν ο ώμος βρίσκεται σε 0° απαγωγής και σε έξω στροφή (Lugo et al, 2008).

3.2 Δυναμικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης του ώμου

Η δυναμική σταθεροποίηση της άρθρωσης του ώμου επιτυγχάνεται με τους μύες της περιοχής, κυρίως του στροφικού πετάλου και της μακράς κεφαλής του βραχιονίου. Η σταθεροποίηση που προσφέρουν αυτοί οι μύες οφείλεται σε αρκετούς παράγοντες, οι οποίοι είναι :

- Η παθητική τάση των μυών, που προέρχεται από το φαινόμενο του όγκου αυτών των μυών.

- Η μυϊκή συστολή των μυών, η οποία προκαλεί συμπίεση μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της βραχιόνιας κεφαλής και της ωμογλήνης.
- Κίνηση στην άρθρωση, η οποία προκαλεί δευτερεύουσα αύξηση στην τάση των παθητικών, συνδεσμικών δομών.
- Η σύσπαση των μυών έχει περιοριστικά αποτελέσματα στην μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής
- Οι δυνάμεις που παράγονται από τους μύες έχουν ως αποτέλεσμα την διατήρηση της κεφαλής του βραχιονίου στο κέντρο της γλήνης, προσφέροντας έτσι την απαραίτητη σταθερότητα στην άρθρωση.

Οι μύες του στροφικού πετάλου ευθύνονται κυρίως, πέρα από την δράση τους στις στροφικές κινήσεις του ώμου, για τον περιορισμό της πρόσθιας αστάθειας, σε συνεργασία με τον γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο. Ειδικά, σε ρήξη του υπερακάνθιου, του υπακάνθιου ή του ελάσσων στρογγύλου παρατηρείται σοβαρή μορφή πρόσθιας αστάθειας, τα συμπτώματα της οποίας συσχετίζονται με την έκταση της ρήξης στους προαναφερθέντες μύες. Το πέταλο των στροφέων δρα ως μέρος ενός δυναμικού ζεύγους, το οποίο είτε ελέγχει την παραγόμενη κίνηση στην άρθρωση, είτε ελέγχει το συνολικό διάνυσμα της δύναμης που διαπερνά την άρθρωση και το κατευθύνει προς το κέντρο της άρθρωσης. Υπάρχουν δύο ζεύγη δυνάμεων που δρουν στην άρθρωση' το πρώτο ζεύγος είναι η ταυτόχρονη σύσπαση των αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών, το οποίο παράγει χαμηλή ροπή και προσφέρει μεγαλύτερο έλεγχο στις κινήσεις της άρθρωσης και το δεύτερο ζεύγος, όταν πραγματοποιείται συντονισμένη ενεργοποίηση των αγωνιστών και αναχαίτιση των ανταγωνιστών μυών, το οποίο παράγει μεγαλύτερη ροπή, και συνεπώς κίνηση, και αυξάνει τις δυνάμεις που διαπερνούν την άρθρωση. Αυτή η διαδοχική ενεργοποίηση των μυών είναι υπεύθυνη για παραγωγή των ροπών και των κινήσεων στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, που είναι απαραίτητα για την λειτουργικότητα της (Abboud & Soslowsky, 2002).

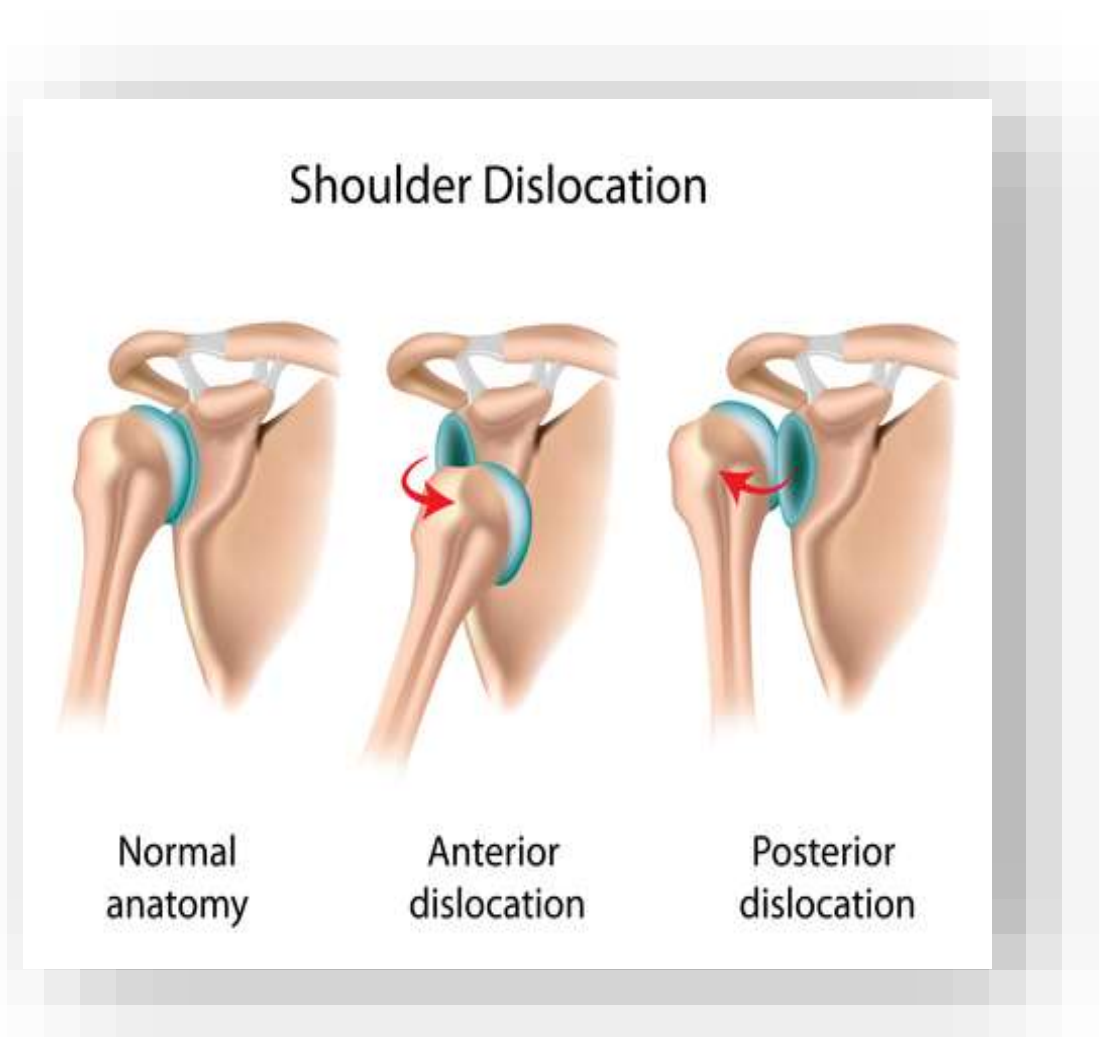
Το διάστημα των στροφέων είναι η περιοχή με τριγωνικό σχήμα, που οροθετείται από το εμπρόσθιο περίγραμμα του τένοντα του υπερακάνθιου ανώτερα, τον τένοντα του υποπλάτιου κατώτερα, και την κορακοειδή βάση πλευρικά. Η κάψουλα είναι δομικά ενισχυμένη από τον κορακοειδή σύνδεσμο και τον ανώτερο γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο. Οι Harryman et all έχουν δείξει ότι το διάστημα των στροφέων έχει σημαντικό ρόλο στη σταθερότητα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Σημαντικές αυξήσεις στην πρόσθια, οπίσθια

και κατώτερη μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής εμφανίστηκαν μετά ρήξη του διαστήματος των στροφέων.

Ο ρόλος του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου παίζει επίσης έναν πολύ σημαντικό ρόλο στην σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Συγκεκριμένα ο τένοντας είναι υπεύθυνος για την κατάσπαση της βραχιόνιας κεφαλής, καθώς επίσης και για την διατήρηση της τάσης των γληνοβραχιόνιων συνδέσμων σε κατάλληλα επίπεδα. Απώλεια του τένοντα, είτε από ατροφία, είτε από κάποιο τραυματισμό, έχει ως αποτέλεσμα την εφαρμογή υπερβολικών δυνάμεων στους συνδέσμους και την καταπόνηση αυτών, καθώς επίσης και την άνω μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής κατά την διάρκεια της απαγωγής του ώμου. Ενώ παραδοσιακά, ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου θεωρείται ως κατασπαστής της βραχιόνιας κεφαλής, η αυξημένη ενεργοποίηση του σε ηλεκτρομυογράφημα ριπτών με πρόσθια αστάθεια ώμου υποδεικνύει ότι δρα και αντισταθμιστικά στην αστάθεια του ώμου. Με την ενεργοποίηση του δικεφάλου παρατηρείται σημαντικά μειωμένη πρόσθια και οπίσθια μετατόπιση της κεφαλής, ειδικά κατά την έξω στροφή, καθώς επίσης και όταν δημιουργείται μια ρήξη τύπου Bankart (Bankart lesion), ο ρόλος του τένοντα είναι πιο σημαντικός από οποιοδήποτε μυ του στροφικού πετάλου όσο αφορά την σταθεροποίηση ενάντια στην πρόσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής. Τέλος, όταν υπάρχει μειωμένη λειτουργικότητα των υπόλοιπων δυναμικών σταθεροποιητικών μηχανισμών, ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου φορτίζεται με επιπλέον φορτία, ώστε να ανταπεξέλθει στις αυξημένες ανάγκες της περιοχής για σταθεροποίηση, κάτι το οποίο παρατηρείται εύκολα σε ασθενείς που έχουν υποστεί ρήξεις στο πέταλο των στροφέων, αφού έχουν υπερτροφικούς δικεφάλους μύες (Lugo et al, 2008).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΏΜΟΥ



Εικόνα 4.1 : Πρόσθια και οπίσθια αστάθεια ώμου (προσαρμοσμένο από <https://healthshareoxfordshire.org.uk/what-is-shoulder-pain/chronic-shoulder-instability>)

Η αστάθεια του ώμου είναι μία πάθηση, κατά την οποία οι στατικοί και δυναμικοί σταθεροποιητές της άρθρωσης υπολειτουργούν, με αποτέλεσμα η άρθρωση να μην λαμβάνει την απαραίτητη σταθερότητα που χρειάζεται για να εκτελέσει της κινήσεις που απαιτούνται από το κάθε άτομο, τόσο στην καθημερινότητα του, όσο και σε πιθανές ανάγκες στον εργασιακό του χώρο. Όταν ένα άτομο πάσχει από ωμική αστάθεια, παρατηρείται επαναλαμβανόμενη μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου εκτός του κέντρου της γλήνης, σε διάφορους βαθμούς, μειωμένη λειτουργικότητα και δύναμη από τις κινήσεις της άρθρωσης, καθώς και συμπτώματα πόνου και φόβου για την χρήση της πάσχουσας άρθρωσης. Παρακάτω θα παρουσιαστούν τα αίτια, τα είδη και η επιδημιολογία της ωμικής αστάθειας, καθώς επίσης και μερικές ειδικές δοκιμασίες για την αξιολόγηση και διάγνωση της πάθησης.

4.1 Αίτια αστάθειας του ώμου

Η αστάθεια του ώμου μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες. Μεγάλο ρόλο στην εμφάνιση αστάθειας παίζουν οι στατικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης γύρω από την άρθρωση και κυρίως ο αρθρικός θύλακας και ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος. Συγκεκριμένα, η υπερβολική χαλαρότητα του αρθρικού θύλακα ή η ρήξη αυτού οδηγεί σε μεγάλες απώλειες της σταθερότητας της άρθρωσης, καθώς μειώνεται δραστικά η μηχανική ακεραιότητα ενός κύριου σταθεροποιητικού μηχανισμού. Επιπλέον η υπερβολική χαλαρότητα ή η ύπαρξη τραυματισμού στον αρθρικό θύλακα οδηγεί σε επιπρόσθετη καταπόνηση των υπόλοιπων δομών της περιοχής, με αποτέλεσμα να μειώνεται περαιτέρω η χαλαρότητα της άρθρωσης ή να επιδεινώνεται ο αρχικός τραυματισμός στην περιοχή. Αντίστοιχα, το ίδιο ισχύει και σε περίπτωση χαλάρωσης ή τραυματισμού του κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου, ο οποίος επίσης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην παθητική σταθεροποίηση της άρθρωσης. Μία ακόμη συχνή αιτία αστάθειας είναι ο τραυματισμός του επιχείλιου χόνδρου, ο οποίος βοηθά σημαντικά στην σταθεροποίηση της άρθρωσης, αυξάνοντας το βάθος της γλήνης, προσφέροντας έτσι μεγαλύτερη αρθρική επιφάνεια στη βραχιόνια κεφαλή, καθώς επίσης και στην δημιουργία αρνητικής πίεσης ενδοαρθρικά, λειτουργώντας ως «βεντούζα». Η ρήξη ή η αποκόλληση του επιχείλιου χόνδρου, συνεπώς, έχει σοβαρές επιπτώσεις στην σταθερότητα της άρθρωσης, καθώς η μείωση του βάθους της γλήνης και της ενδοαρθρικής πίεσης δεν επιτρέπουν στην κεφαλή του βραχιονίου να παραμένει κεντρικά μέσα στην άρθρωση κατά την διάρκεια της κίνησης και, με την αντίστοιχη συνοδεία από ελλείματα σε άλλες

σταθεροποιητικές δομές του ώμου, να προκύπτει πρόσθια οπίσθια η πολυκατευθυνόμενη αστάθεια του ώμου (Hayes et al, 2002).

Συχνά αίτια αστάθειας αποτελούν και οι βλάβες στους δυναμικούς σταθεροποιητές του ώμου. Συγκεκριμένα, σε περιπτώσεις δυσλειτουργίας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου, παρατηρούνται μεγάλα ελλείματα στην σταθερότητα της άρθρωσης, κυρίως στην σταθεροποίηση ενάντια στην πρόσθια αστάθεια, καθώς επίσης και αυξημένη επιβάρυνση στους υπόλοιπους σταθεροποιητικούς μηχανισμούς, τόσο στους στατικούς, όσο και στους δυναμικούς. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούνται και κατά την δυσλειτουργία ή τραυματισμό ενός ή, σε ακόμα πιο σοβαρά περιστατικά, όλων των μυών του στροφικού πετάλου. Τέλος, έχει παρατηρηθεί πως τυχόν δυσμορφίες που μπορεί να υπάρχουν εντός της άρθρωσης, καθώς και επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί, για τους οποίους δεν ακολουθείται σωστή αποθεραπεία, δρουν αθροιστικά και αποτελούν αιτία εμφάνισης αστάθειας στον ώμο.

4.2 Ταξινόμηση και είδη αστάθειας

Η αστάθεια ώμου εμφανίζεται σε διαφορετικά είδη και έχει ταξινομηθεί σύμφωνα με διάφορα χαρακτηριστικά, ώστε να γίνει πιο εύκολη η διάγνωση και η αντιμετώπιση της. Οι κυριότερες διακρίσεις της αστάθειας είναι σύμφωνα με την κατεύθυνση της, όπου χωρίζεται σε πρόσθια, οπίσθια και πολλαπλής κατεύθυνσης, σύμφωνα με τον βαθμό του τραυματισμού και της αστάθειας, όπου χωρίζεται σε εξάρθρημα, υπεξάρθρημα και μικροτραυματισμό και ανάλογα με τον μηχανισμό τραυματισμού χωρίζεται σε τραυματική, ατραυματική ή συγγενής αστάθεια (Bateman et al, 2018).

Η πρόσθια αστάθεια προκαλείται συνήθως είτε από τραυματισμό επαφής, είτε έμμεσο τραυματισμό, όταν ο ώμος βρίσκεται σε 90° απαγωγή και έξω στροφή. Σε αυτή την θέση, ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος βρίσκεται σε μέγιστη διάταση, οπότε κατά την πτώση, ο σύνδεσμος φορτίζεται με παραπάνω φορτίο από όσο αντέχει και προκαλείται ρήξη, ανάλογα με το πόσο βίαιος ήταν ο τραυματισμός. Προκαλείται έτσι ένα μεγάλο έλλειμα σταθερότητας, το οποίο είναι πολύ πιθανόν να υποτροπιάσει, εάν δεν αντιμετωπισθεί έγκαιρα και αποτελεσματικά. Οι περιπτώσεις πρόσθιας αστάθειας αποτελούν την συντριπτική πλειοψηφία εμφάνισης της πάθησης, αγγίζοντας το ποσοστό του 90%, ενώ σε περίπτωση που η αστάθεια είναι επαναλαμβανόμενη, παρατηρούνται εκφυλιστικές αλλαγές στα θυλακοσυνδεσμικά

στοιχεία της άρθρωσης, με αποτέλεσμα να διαιωνίζεται το πρόβλημα και η πλήρης αποκατάσταση να γίνεται ολοένα και πιο δύσκολη, έως απίθανη (Bateman et al, 2018).

Η οπίσθια αστάθεια είναι αρκετά λιγότερα συχνή μορφή αστάθειας, η οποία προκαλείται όταν τραυματίζονται οι δομές που προστατεύουν ενάντια στην οπίσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής σε σχέση με την γλήνη. Οι κυριότερες αιτίες είναι τραυματισμός στην οπίσθια πλευρά του αρθρικού θύλακα ή του επιχείλιου χόνδρου, η απότομη σύσπαση των μυών της περιοχής και επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί, χωρίς πρόκληση εξάρθρωσης, οι οποίοι δεν είχαν κατάλληλη επούλωση και δρουν αθροιστικά, επιβαρύνοντας τις σταθεροποιητικές δομές της άρθρωσης. Τέλος η αστάθεια πολλαπλής κατεύθυνσης παρατηρείται όταν υπάρχει μια αυξημένη χαλαρότητα στον αρθρικό θύλακα και συνήθως εμφανίζεται αμφίπλευρα και με περισσότερη συχνότητα στον γυναικείο πληθυσμό. Σε περιπτώσεις αστάθειας πολλαπλής κατεύθυνσης συνήθως δεν παρατηρείται κάποιος τραυματισμός στους συνδέσμους της περιοχής, ωστόσο παρατηρούνται εκφυλιστικές αλλοιώσεις εντός της άρθρωσης σε βάθος χρόνου.

Όσον αφορά τον μηχανισμό της κάκωσης, η αστάθεια χαρακτηρίζεται ως τραυματική, ατραυματική και συγγενής. Τραυματική αστάθεια προκύπτει μετά από κάποιο τραυματισμό στα θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία της άρθρωσης ή στους μύες της ωμικής ζώνης, που είναι υπεύθυνοι για την δυναμική σταθεροποίηση, και μπορεί να συμβεί είτε ύστερα από πτώση με σημείο πρόσκρουσης των ώμο, είτε από τραυματισμό σε αθλήματα επαφής, όπως το αμερικάνικο ποδόσφαιρο και το ράγκμπι, το ευρωπαϊκό ποδόσφαιρο και η καλαθοσφαίριση. Η ατραυματική αστάθεια προκαλείται από χαλάρωση των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων της άρθρωσης, είτε από υπέρχρηση σε ριπτικά αθλήματα και σε ορισμένα επαγγέλματα, είτε εκ γενετής, που τότε χαρακτηρίζεται ως συγγενής αστάθεια. Σε κάθε κατηγορία αστάθειας, ως πρώτη μορφή θεραπείας χρησιμοποιείται η φυσιοθεραπευτική προσέγγιση, εφαρμόζοντας κυρίως προγράμματα ασκήσεων, με την πιθανή συνοδεία φυσικών μέσων, προς αποφυγή, όσο το περισσότερο δυνατόν, η υποβολή του πάσχοντα σε χειρουργική επέμβαση ανάπλασης και σταθεροποίησης.

4.3 Συχνότητα εμφάνισης και επιδημιολογία της ωμικής αστάθειας

Η αστάθεια του ωμου είναι μια συχνή παθολογία του ωμου, κυρίως σε αρσενικούς, αθλητικούς και στρατιωτικούς πληθυσμούς. Συγκεκριμένα, το ποσοστό του γενικού πληθυσμού με αστάθεια ωμου στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι 0.08 ανά 1000 άτομα-έτη ενώ το ποσοστό για νεαρούς άνδρες που βρίσκονται σε κίνδυνο είναι αρκετά μεγαλύτερο από τον

γενικό πληθυσμό, στο 3% ανά έτος. Επιπλέον οι αθλητές σε αθλήματα επαφής όπως το ποδόσφαιρο και το ράγκμπι έχουν ποσοστό 0.51 ανα 1000 αθλητικές επαφές. Το 10% των συμμετεχόντων του NFL (εθνικό πρωτάθλημα Αμερικάνικου ποδόσφαιρου) δήλωσαν ιστορικό αστάθειας ωμου, ενώ το ποσοστό σε στρατιωτικό προσωπικό είναι αρκετά μεγαλύτερο και από τον γενικό πληθυσμό και από τον αθλητικό πληθυσμό, φτάνοντας το 1.69 ανα 100 άτομα-έτη (Galvin *et al.*, 2017).

Σύμφωνα με μια άλλη μελέτη που διεξήχθη μεταξύ 2006 και 2012, υπήρξαν 1348 τραυματισμοί στον ώμο συνολικά, με 633 γεγονότα αστάθειας. Κατά την περίοδο της μελέτης, 113(17,9% των περιστατικών αστάθειας) και 26,48 ανθρωπο-έτη σε κίνδυνο καταγράφηκαν για ένα συνολικό incident rate (IR) 4,28 ανά 1000 άτομα-έτη. Το συνολικό IR της οπίσθιας αστάθειας ήταν 0,08 ανά 1000 αθλητικές εκθέσεις. Σε ανδρικούς αθλητές, 105 άτομα υπέστησαν ένα συμβάν αστάθειας του οπίσθιου ώμου, για IR 4,67 ανά 1000 άτομα-έτη. Οι αθλήτριες ήταν λιγότερο πιθανό να υποστούν ένα οπίσθιο γεγονός αστάθειας, το οποίο αντιπροσωπεύει μόνο 8 συμβάντα, για IR 2,04 ανά 1000 άτομα-έτη. Συνολικά, 6670 αθλητές κινδύνευαν για το οπίσθιο τραυματισμό στην αστάθεια των ώμων κατά τη διάρκεια της περιόδου μελέτης. Συνολικά 55 τραυματισμοί τεκμηριώθηκαν, για IR 8,25 ανά 1000 άτομα-έτη. Οι ενδοκολλεγιακοί παλαιστές είχαν το υψηλότερο IR: 34,15 ανά 1000 άτομα-έτη. Το άθλημα με το υψηλότερο ποσοστό τραυματισμού μεταξύ των αγωνιστικών σπορ ήταν το ποδόσφαιρο, σε 2,79 ανά 1000 άτομα-έτη. Από τους 113 τραυματισμούς της αστάθειας του οπίσθιου ώμου, το 77,0% απαιτούσε χειρουργική σταθεροποίηση. Όλοι οι τραυματισμοί που σχετίζονται με την ανύψωση βάρους απαιτούσαν χειρουργική σταθεροποίηση (Lanzi *et al.*, 2017) . Η αστάθεια του ωμου είναι κοινή στο γενικό πληθυσμό και ενδημικά σε νεαρούς αθλητές και αθλητικά ενεργούς πληθυσμούς. Άτομα που βιώνουν οξεία τραυματικά συμβάντα αστάθειας είναι σε υψηλό κίνδυνο υποτροπής. Επιπλέον, η αστάθεια έχει σημαντικές βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες συνέπειες, συμπεριλαμβανομένης της σημαντικής απώλειας χρόνου από τη δραστηριότητα, εκφυλιστικές αλλαγές στην άρθρωση και μειωμένη ποιότητα ζωής (Cameron, Mauntel and Owens, 2017).

Συγκεκριμένα ο μακροπρόθεσμος αντίκτυπος της αστάθειας των αρθρώσεων είναι σημαντικός, καθώς εκείνοι με ιστορικό αστάθειας κινδυνεύουν από σοβαρή ζημιά στον αρθρικό θύλακα, στην ωμογλήνη και οστική απώλεια της βραχιόνιας κεφαλής, μεταγενέστερη ωμοβραχιόνια οστεοαρθρίτιδα, και αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας. Η μετατραυματική οστεοαρθρίτιδα δεν είναι ασυνήθιστη μετά από κάκωση της κεφαλής του βραχιονίου ή κάταγμα της ωμογλήνης ή εξάρθρωση ή υπεξάρθρωση του ώμου και παραμένει

ασαφές εάν η χειρουργική επέμβαση μπορεί να εμποδίσει την έναρξη ή την πρόοδο εκφυλιστικών αρθρικών αλλαγών. Η επαναλαμβανόμενη αστάθεια μπορεί επίσης, να οδηγήσει σε αυξημένη απώλεια οστικής μάζας της ωμογλήνης και της κεφαλής του βραχιονίου, που μπορεί να συμβάλει στην έναρξη και την εξέλιξη της μετατραυματικής οστεοαρθρίτιδας μετά από συμβάντα αστάθειας. Η νοσηρότητα που σχετίζεται με χρόνια αστάθεια ώμου μπορεί να έχει σημαντική επίδραση και στις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένης της αύξησης του κόστους περίθαλψης, τους περιορισμούς σταδιοδρομίας και την απώλεια εισοδήματος και αναφέρθηκε αυξημένος κίνδυνος πρόωρης θνησιμότητας. Αναφέρθηκε ότι το τυποποιημένο ποσοστό θνησιμότητας στους ασθενείς με ιστορικό εξάρθρωσης ώμου ήταν δύο φορές υψηλότερο από αυτό που αναμένεται στον γενικό πληθυσμό. Ωστόσο, παραμένει ασαφές εάν οι παράγοντες κινδύνου για την αρχική αστάθεια (π.χ. χρήση ουσιών / κατάχρηση ουσιών) συνέβαλε στο να παρατηρηθεί αύξηση του κινδύνου θνησιμότητας ή αν η αύξηση του κινδύνου θνησιμότητας οφείλεται στις συνέπειες της γληνοβραχιόνιας αστάθειας. Ο μακροπρόθεσμος αντίκτυπος και η επιβάρυνση μετά από επεισόδιο αστάθειας υπογραμμίζει όχι μόνο την ανάγκη για αποτελεσματική πρωτογενή πρόληψη και παρεμβάσεις για τη μείωση του κινδύνου αρχικού τραυματισμού, αλλά επίσης την ανάγκη αποτελεσματικής δευτερογενούς και τριτογενούς πρόληψης με παρεμβάσεις για τον μετριασμό αυτών των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων του αρχικού τραυματισμού (Cameron et al, 2017).

4.4 Ειδικές δοκιμασίες για την αξιολόγηση της αστάθειας

Για την διάγνωση και αξιολόγηση της ωμικής αστάθειας, έχουν δημιουργηθεί ορισμένες ειδικές δοκιμασίες, οι οποίες μας επιτρέπουν να ελέγξουμε την λειτουργικότητα των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων της άρθρωσης και να διαπιστώσουμε εάν το άτομο πάσχει από κάποιο είδος ωμικής αστάθειας. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες από τις κύριες ειδικές δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για την πρόσθια και οπίσθια αστάθεια, καθώς επίσης και ρήξη του επιχείλιου χόνδρου.

- Δοκιμασία φόβου – πανικού (πρόσθια αστάθεια)

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τον εξεταζόμενο ώμο σε απαγωγή 90°. Ο εξεταστής πραγματοποιεί έξω στροφή στον εξεταζόμενο ώμο, με μικρή ταχύτητα, και παρατηρεί είτε την εμφάνιση πόνου, είτε το αίσθημα φόβου – πανικού για αστάθεια, που ο ασθενής θα εκδηλώσει μέσω μυϊκού σπασμού ή μορφασμού. Η συγκεκριμένη

δοκιμασία μπορεί να εκτελεστεί στις 60°, 90° και 120° απαγωγής για έλεγχο του άνω, μέσου και κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου αντίστοιχα (Φουσέκης, 2015).

- Πρόσθια συρταροειδής δοκιμασία ώμου (πρόσθια αστάθεια)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τον ώμο σε 80°-120° απαγωγή, 0°-20° κάμψη και 0°-30° έξω στροφή. Ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα χέρι το ακρώμιο και με το άλλο εφαρμόζει μία οπισθοπρόσθια ελκτική δύναμη και αξιολογεί την πρόσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής (Φουσέκης, 2015).

- Δοκιμασία επανατοποθέτησης (πρόσθια αστάθεια)

Αυτή η δοκιμασία αποτελεί συνέχεια της δοκιμασίας φόβου-πανικού. Από την θέση της μέγιστης ανεκτής έξω στροφής, ο εξεταστής συμπιέζει την βραχιόνια κεφαλή μέσα στην γλήνη. Η δοκιμασία είναι θετική για ύπαρξη πρόσθιας αστάθειας, εάν παρατηρείται μείωση ή ανακούφιση των συμπτωμάτων κατά την συμπίεση της κεφαλής. (Φουσέκης, 2015).

- Δοκιμασία πρόσθιας και οπίσθιας μετατόπισης

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια ή καθιστή θέση, ενώ ο εξεταστής τοποθετεί τους αντίχειρες του οπίσθια της βραχιόνιας κεφαλής και τα υπόλοιπα δάχτυλα του πρόσθια, και εφαρμόζει μια διατμητική δύναμη εμπρός-πίσω και αξιολογεί εάν υπάρχει πρόσθια ή οπίσθια αστάθεια.

- Δοκιμασία Jerk Sign (οπίσθια αστάθεια)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε καθιστή ή όρθια θέση, με τον εξεταζόμενο ώμο σε 90° κάμψη και έσω στροφή. Ο εξεταστής, με λαβή στον αγκώνα, φορτίζει προσθοπίσθια το βραχιόνιο και ταυτόχρονα κινεί το άνω άκρο σε οριζόντια προσαγωγή. Η δοκιμασία είναι θετική για αστάθεια, εάν κατά την διάρκεια του χειρισμού υπάρχει αναπαραγωγή χαρακτηριστικού ήχου (clank, jerk) (Φουσέκης, 2015).

- Οπίσθια συρταροειδής δοκιμασία (οπίσθια αστάθεια)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τον ώμο σε 90° απαγωγή και έξω στροφή. Ο εξεταστής σταθεροποιεί το ακρώμιο και εφαρμόζει μια προσθοπίσθια

φόρτιση και αξιολογεί την οπίσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής (Φουσέκης, 2015).

- Δοκιμασία anterior slide (ρήξη επιχείλιου χόνδρου)

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε όρθια θέση, με τον ώμο σε ελαφρά έκταση και με τον αγκώνα σε κάμψη. Ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα χέρι την ωμοπλάτη και με το άλλο εφαρμόζει μία άνω και πρόσθια δύναμη, ενώ παράλληλα λέει στον εξεταζόμενο να φέρει τον ώμο σε περισσότερη κάμψη. Η δοκιμασία είναι θετική για ρήξη SLAP εάν υπάρχει αναπαραγωγή πόνου ή χαρακτηριστικού ήχου (pop) (Φουσέκης, 2015).

- Δοκιμασία Crank

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται στην ύπτια θέση, με τον ώμο σε απαγωγή 160°. Ο εξεταστής εφαρμόζει συμπιεστική φόρτιση στο βραχιόνιο προς την γλήνη, ενώ ταυτόχρονα εκτελεί έξω και έσω στροφή. Η δοκιμασία ορίζεται θετική όταν υπάρχει πόνος κατά της έξω στροφή (Φουσέκης, 2015).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΩΜΟΥ



Εικόνα 5.1 : Φυσικοθεραπευτική άσκηση για την αντιμετώπιση της ωμικής αστάθειας
(προσαρμοσμένο από <https://scfpt.com/physical-therapy-a-natural-and-easy-solution-for-shoulder-pain/>)

Σκοπός αυτής της ανασκόπησης είναι να παρουσιάσει τα ευρήματα ενός συνόλου μελετών, με θέμα την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων θεραπευτικών ασκήσεων στην αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου, καθώς επίσης να την συγκρίνει με την αποτελεσματικότητα των χειρουργικών επεμβάσεων σταθεροποίησης του ώμου και τέλος να παρουσιάσει ασκήσεις ανάκτησης εύρους, αυτοδιάτασης, ενδυνάμωσης και λειτουργικές ασκήσεις, οι οποίες εφαρμόζονται τόσο σε περιπτώσεις ατραυματικής αστάθειας, όσο και σε μετεγχειρητικά προγράμματα αποκατάστασης.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σε αυτήν την εργασία συμπεριελήφθησαν μελέτες, οι οποίες βρέθηκαν σε έγκυρες ιατρικές βάσεις δεδομένων, όπως το PubMed, Google Scholar, Elsevier, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy και Research Gate. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι glenohumeral instability, exercise, physiotherapy treatment, surgical treatment, και exercise protocol.

5.1 Προγράμματα θεραπευτικών ασκήσεων και η αποτελεσματικότητά τους σε σχέση με την χειρουργική αποκατάσταση

Η αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου με την χρήση προγράμματος θεραπευτικών ασκήσεων αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά και πιο ευρέως διαδεδομένα εργαλεία που έχει στην διάθεση του ο φυσικοθεραπευτής. Η χρήση θεραπευτικών προγραμμάτων περιλαμβάνει ασκήσεις αυτοδιάτασης και εύρους κίνησης, για την αποκατάσταση και διατήρηση του φυσιολογικού εύρους της άρθρωσης, ασκήσεις ενδυνάμωσης για την βελτίωση της σταθερότητας και της δύναμης της άρθρωσης, ώστε να μπορεί να εκτελεί το άτομο τις απαραίτητες κινήσεις με την απαιτούμενη δύναμη και μία πολύ καλή ποιότητα κίνησης, καθώς επίσης ασκήσεις νευρομυϊκού ελέγχου, ιδιοδεκτικότητας και λειτουργικές ασκήσεις, ώστε το άτομο να επιστρέψει με όσο το δυνατόν λιγότερα ελλείματα στην καθημερινότητα και στις αθλητικές δραστηριότητες, αλλά και να μειωθεί το ρίσκο υποτροπιασμού και επανεμφάνισης αστάθειας και πόνου στην περιοχή του ώμου. Παρά το γεγονός ότι έχει υπάρξει πρόοδος, η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη για αυτή την θεραπευτική προσέγγιση και δεν υπάρχει ακόμα συμφωνία στην επιστημονική κοινότητα εάν αποτελεί την καλύτερη μέθοδο θεραπείας για την αστάθεια.

Προς το παρόν, υπάρχουν μόνο δύο πρωτόκολλα θεραπευτικών ασκήσεων που έχουν παρουσιάσει αξιόπιστα και έγκυρα στοιχεία για την αποτελεσματικότητά τους στην αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου, το πρόγραμμα Rockwood-Burkhead Instability και το πρόγραμμα Watson MDI (multi directional instability).

Το πρόγραμμα Rockwood-Burkhead περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης κυρίως του δελτοειδή μυ και των στροφέων του ώμου και χωρίζεται σε 2 φάσεις. Συγκεκριμένα :

- Κατά την πρώτη φάση, ο ασθενής εκτελεί 5 ασκήσεις για την ενδυνάμωση του δελτοειδή και των στροφέων, κάνοντας χρήση των ελαστικών ιμάντων Theraband™ (Hygenic Corporation, Akron, OH, USA), προοδεύοντας από το πιο εύκολο επίπεδο προς το πιο δύσκολο. Αυτές οι ασκήσεις συμπεριλαμβάνουν έσω/ έξω στροφή, την απαγωγή, την κάμψη και την κωπηλατική. Όλες οι ασκήσεις πραγματοποιούνται από όρθια θέση και με τον βραχίονα σε ουδέτερη θέση και τον αγκώνα σε 90° κάμψη.
- Όταν ο ασθενής προοδεύσει μέχρι και το τελευταίο επίπεδο δυσκολίας στους ελαστικούς ιμάντες και είναι σε θέση να εκτελεί τις ασκήσεις χωρίς κάποια ουσιαστική δυσκολία, περνά στην δεύτερη φάση του προγράμματος. Κατά την φάση 2, ο ασθενής εκτελεί τις ίδιες ασκήσεις αλλά σε σύστημα βαρών – τροχαλίας, ξεκινώντας από 4-5 κιλά και , προοδευτικά, φτάνει έως τα 10-11 κιλά. Πιο πρόσφατα, στην φάση 2 συμπεριλήφθηκε και η ενδυνάμωση των σταθεροποιητικών μυών της ωμοπλάτης, όπως ο τραπεζοειδής, οι ρομβοειδείς και ο πρόσθιος οδοντωτός. Οι ασκήσεις που χρησιμοποιούνται είναι η ώση των ώμων (shoulder shrugs), ενώ ο ασθενής κρατά ένα βαρίδιο, καθώς και προοδευτικά push ups, ξεκινώντας από όρθια θέση ενάντια στον τοίχο, συνεχίζοντας σε γονυπετή θέση και τέλος σε τελείως επίπεδη, δηλαδή την φυσιολογική θέση των push ups. (Rockwood & Burkhead, 1992)

Το πρόγραμμα αυτό μελετήθηκε για πρώτη φορά από τους δημιουργούς του, Rockwood και Burkhead, σε μια μελέτη όπου συμμετείχαν 115 άτομα και εξετάστηκαν 140 ώμοι με τραυματική ή ατραυματική πρόσθια, οπίσθια ή πολλαπλής κατεύθυνσης αστάθεια ώμου. Η αστάθεια κατηγοριοποιήθηκε σε 5 κύριες κατηγορίες :

- Τύπου I, όπου υπάρχει τραυματική υπεξάρθρωση χωρίς να έχει προηγηθεί συμβάν εξάρθρωσης.

- Τύπου II, όπου υπάρχει τραυματική υπεξάρθρωση, ενώ έχει προηγηθεί συμβάν εξάρθρωσης
- Τύπου IIIa, όπου υπάρχει ατραυματική, εκούσια υπεξάρθρωση από ασθενή με ψυχολογικά προβλήματα
- Τύπου IIIb, όπου υπάρχει ατραυματική, εκούσια υπεξάρθρωση, χωρίς ο ασθενής να πάσχει από ψυχολογικά προβλήματα
- Τύπου IV, όπου υπάρχει ατραυματική, ακούσια υπεξάρθρωση.

Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν με βάση τον τύπο αστάθειας που είχαν, όπως περιεγράφηκαν παραπάνω και την κατεύθυνση της αστάθειας, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι υπήρχαν μετατροπές στο θεραπευτικό πρόγραμμα για κάθε ομάδα ξεχωριστά. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα ROWE SCORE.

Συγκεκριμένα, από τους 40 συμμετέχοντες με Τύπου I αστάθεια, οι 34 είχαν πρόσθια ενώ οι 6 οπίσθια αστάθεια. Από τους 34 με πρόσθια αστάθεια, μόλις οι 6 (18%) πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία στην κλίμακα ROWE, ενώ από τους 6 με οπίσθια αστάθεια, οι 3(50%) πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία. Από τους 34 συμμετέχοντες με Τύπου II αστάθεια, οι 29 είχαν πρόσθια και οι 5 οπίσθια αστάθεια. Μόνο 2 (7%) ώμοι με πρόσθια αστάθεια και 1 με οπίσθια αστάθεια πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία. Συνολικά 74 ώμοι με τραυματική αστάθεια συμμετείχαν στο πρόγραμμα, με μόνο 12 (16%) να έχουν σημειώσει εξαιρετική ή καλή βαθμολογία στην κλίμακα ROWE.

Αντιθέτως οι περιπτώσεις ατραυματικής αστάθειας είχαν μακράν καλύτερα αποτελέσματα. Πιο αναλυτικά, συμμετείχαν:

- 5 άτομα με Τύπου IIIa, 3 εκ των οποίων είχαν πρόσθια, ενώ οι υπόλοιποι οπίσθια αστάθεια. Συνολικά, μόνο 2 (40%) πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία.
- 16 άτομα με Τύπου IIIb, 4 εκ των οποίων είχαν πρόσθια, 6 είχαν οπίσθια και 6 είχαν πολλαπλής κατεύθυνσης αστάθεια. Συνολικά, 14 ώμοι (88%), ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό, πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία στην κλίμακα ROWE.

- 45 άτομα με Τύπου IV, 4 εκ των οποίων είχαν πρόσθια, 8 είχαν οπίσθια και 33 είχαν πολλαπλής κατεύθυνσης αστάθεια. Συνολικά, 39 (87%), ένα εξίσου πολύ καλό ποσοστό, πέτυχαν εξαιρετική ή καλή βαθμολογία στην κλίμακα ROWE.

Τα αποτελέσματα της δοκιμής έδειξαν πως το πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων είχε πολύ καλύτερα αποτελέσματα σε τραυματικές περιπτώσεις αστάθειας, έναντι σε τραυματικές, καθώς στις πρώτες δεν έχει σημειωθεί σοβαρό τραύμα και δεν έχουν παρατηρηθεί αλλοιώσεις στα οστεοχόνδρινα, θυλακοσυνδεσμικά και μυϊκά στοιχεία της περιοχής. Καταργείται έτσι η ανάγκη για χειρουργική επέμβαση και ο ασθενής μπορεί, με συνέχεια της εκτέλεσης των ασκήσεων και μετέπειτα από την περίοδο θεραπείας, να εξαφανίσει τα συμπτώματα πόνου και αστάθειας και να επανέλθει σε λειτουργικές και αθλητικές δραστηριότητες, με ποσοστό επιτυχίας 83 %. Τα άτομα που παρουσιάζουν τραυματική αστάθεια ωστόσο, έχουν ποσοστό επιτυχίας μόνο 18%, πάραυτα η εκτέλεση του προγράμματος ασκήσεων μπορεί να μετριάσει τις επιπλοκές μετεγχειρητικά και να έχει προετοιμάσει τον ασθενή καλύτερα για το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθήσει μετά το χειρουργείο. Επίσης παρατηρήθηκε ότι τα άτομα με οπίσθια ή και ακόμα με πολλαπλής κατεύθυνσης αστάθεια έχουν καλύτερη έκβαση από άτομα με πρόσθια αστάθεια ώμου (Rockwood & Burkhead, 1992).

Το πρόγραμμα Watson MDI χωρίζεται σε 6 στάδια και ο κύριος σκοπός του είναι να διορθώσει και να επανεκπαιδεύσει τον ασθενή στην σωστή τοποθέτηση της ωμοπλάτης και της κεφαλής του βραχιονίου, την ενδυνάμωση των μυών της περιοχής σε μεγαλύτερα επίπεδα ανύψωσης από ότι το πρόγραμμα Rockwood-Burkhead και η εκτέλεση λειτουργικών και απαιτητικών ασκήσεων από τον ασθενή. Το πρόγραμμα αυτό διαρκεί από 3 έως 6 μήνες, ανάλογα με την παρουσίαση και επίδοση του ασθενή (Watson *et al.*, 2016).

Το πρώτο στάδιο αφορά την διόρθωση της θέσης της ωμοπλάτης και της κεφαλής του βραχιονίου από τον φυσικοθεραπευτή κατά την διάρκεια των κινήσεων της κάμψης ή της απαγωγής του ώμου ή σε ισομετρική έξω στροφή. Οι πιο συχνές διορθώσεις αφορούν την άνω στροφή και οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης. Έπειτα από τις διορθώσεις, ο ασθενής, από θέση 0° έως 30° απαγωγής, προσπαθεί να ελέγξει την ωμοπλάτη, ώστε να έχει αρκετή σταθερότητα και να μπορεί να μείνει συζευγμένη με την κεφαλή του βραχιονίου, καθώς και να μπορεί να εκτελεί την κίνηση σε όλο της το εύρος. Όταν ο ασθενής θα είναι ικανός να εκτελεί την κίνηση και να ελέγχει την ωμοπλάτη σε μια σταθερή θέση, προοδεύει στην

εκτέλεση της ίδιας άσκησης με ελαστικό ιμάντα, με κλιμακώμενη δυσκολία. Όταν θα μπορεί να εκτελεί την άσκηση για τον έλεγχο της ωμοπλάτης³ σετ των 20 επαναλήψεων με ελαστικό ιμάντα και βαρίδιο 1 κιλού στο χέρι, ο ασθενής προοδεύει στην τελευταία φάση του πρώτου σταδίου, όπου θα πρέπει να εκτελεί την απαγωγή μέχρι τις 45°, ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιεί ελαστικό ιμάντα και ενεργητικά ελέγχει και σταθεροποιεί την ωμοπλάτη, καθώς επίσης και την απόκτηση ελέγχου κατά την έσω/ έξω στροφή και την (υπέρ-)έκταση.

Το δεύτερο στάδιο αφορά την ανάπτυξη περισσότερου μυϊκού όγκου στο οπίσθιο μέρος του ώμου, με σκοπό να δρα ως στήριγμα και να εμποδίζει την οπίσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής. Σε αυτό το στάδιο εκτελούνται οι ασκήσεις για την ωμοπλάτη με αυξανόμενο φορτίο και εισάγονται η κωπηλατική με τον κορμό σε πρόσθια κάμψη (bent over rows) , καθώς είναι πιο ασφαλής από άλλες ασκήσεις για τον δελτοειδή. Μια ακόμα άσκηση που εισάγεται σε αυτό το στάδιο είναι η κωπηλατική από όρθια θέση και με 45° απαγωγή, ώστε ο ασθενής να εκπαιδευτεί σε έλεγχο σε μεγαλύτερες μοίρες ανύψωσης.

Το τρίτο στάδιο εισάγει την κίνηση της κάμψης, καθώς σε πρώτη φάση ο ασθενής θα μάθει να ελέγχει την ωμοπλάτη του στο οβελιαίο επίπεδο, δηλαδή κατά την κίνηση της κάμψης. Ακολουθείται η ίδια διαδικασία όπως στο στάδιο 1, και αφού ο ασθενής έχει προοδεύσει από όλα τα στάδια, τότε περνά στην δεύτερη φάση, όπου πραγματοποιεί, αρχικά κάμψη μέχρι τις 20° – 30° και προοδευτικά φτάνει τις 45°, χρησιμοποιώντας έναν ελαστικό ιμάντα. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στους ασθενείς που δεν έχουν αναπτύξει επαρκή όγκο στους οπίσθιους μύες και έχουν προδιάθεση για οπίσθια μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής.

Το τέταρτο στάδιο αφορά την αναβάθμιση των κινήσεων σε οβελιαίο και εγκάρσιο επίπεδο, δηλαδή την κάμψη, έσω/έξω στροφή και την οριζόντια έκταση σε οριζόντια κάμψη από 45° σε 90° . Πάλι σε πρώτη φάση ο ασθενής μαθαίνει να ελέγχει και να κρατά σταθερή την ωμοπλάτη στις 90° και μετά, με την χρήση ελαστικών ιμάντων, εκτελεί έσω/έξω στροφή και κάμψη στις 90° ανύψωση, με κλιμακώμενη αντίσταση από τους ελαστικούς ιμάντες. Για την κίνηση της οριζόντιας κάμψης και έκτασης, ο ασθενής ξεκινά από τις 90° απαγωγή και σε μια θέση σχετικής οριζόντιας κάμψης και εκτελεί την κίνηση της οριζόντιας έκτασης, πάντα με την χρήση ενός ελαστικού ιμάντα. Με την πάροδο των εβδομάδων, η αρχική θέση της άσκησης μετακινείται όλο και περισσότερο προς την

οριζόντια κάμψη, έως ότου το άκρο να εφάπτεται με το στήθος, καθώς επίσης και η αντίσταση των ελαστικών ιμάντων αυξάνει αντίστοιχα.

Το πέμπτο στάδιο αφορά την εκγύμναση όλων των μοιρών του δελτοειδή. Ασκήσεις για την οπίσθια μοίρα εκτελούνται με την μορφή ασκήσεων κωπηλατικής, όπου το φορτίο αυξάνεται στις 0° ,αλλά και το εύρος αυξάνεται σταδιακά στις 90° . Ασκήσεις για την πρόσθια μοίρα γίνονται με την μορφή κάμψης στην ύπτια, καθιστή ή όρθια θέση. Προφύλαξη θα πρέπει να παρθεί για την εκτέλεση της άσκησης σε ύπτια θέση, καθώς προάγεται η οπίσθια μετατόπιση. Ασκήσεις για την μέση μοίρα πραγματοποιούνται με κινήσεις απαγωγής, πρώτα σε μικρά εύρη, φτάνοντας μέχρι το εύρος που απαιτείται από τον ασθενή

Το έκτο και τελικό στάδιο αφορά την κίνηση πέρα από τις 90° , καθώς επίσης την επανεκπαίδευση και εκγύμναση του ασθενή σε δραστηριότητες, οι οποίες είναι σχετικές με την καθημερινότητα, την εργασία ή το άθλημα με το οποίο ασχολείται ο ασθενής (Watson *et al.*, 2016).

Σε μία πρόσφατη τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη (Warby *et al.*, 2017), συγκρίνονται τα δύο προαναφερθέντα πρωτόκολλα ως προς την αποτελεσματικότητα τους στην αντιμετώπιση της αστάθειας ώμου, αλλά και στην βελτίωση της ποιότητας ζωής του ατόμου και στην μείωση υποτροπιασμού και επανεμφάνισης αστάθειας. Πιο αναλυτικά, οι συμμετέχοντες μετρήθηκαν πριν την έναρξη και μετά ξανά στις 6, 12 και 24 εβδομάδες. Ενώ μέχρι τις 6 πρώτες εβδομάδες δεν είχαν παρατηρηθεί διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες, και κατά επέκταση στα δύο πρωτόκολλα, από την εξέταση των συμμετεχόντων στις 12 εβδομάδες και μετά παρουσιάστηκε σημαντική διαφορά ανάμεσα στο δύο πρωτόκολλα, καθώς τα άτομα που βρισκόταν στην ομάδα που ακολουθούσαν το πρωτόκολλο Watson MDI σημείωσαν σημαντική βελτίωση τόσο στα κύρια μέσα αξιολόγησης (Melbourne Instability Shoulder Score, Western Ontario Shoulder Index), όσο και στα δευτερεύοντα μέσα, έναντι του Rockwood. Συγκεκριμένα, τα άτομα στο πρόγραμμα Watson MDI παρουσίασαν καλύτερη λειτουργικότητα, μεγαλύτερη μείωση του πόνου και αυξημένη δύναμη στους μύες της περιοχής. Επιπλέον σημειώθηκε καλύτερη συνοχή μεταξύ της ωμοπλάτης και της γληνοβραχιόνιας, καθώς επίσης λιγότερα άτομα έβρισκαν τον πόνο ως περιοριστικό παράγοντα για τις ασκήσεις, αλλά και για την καθημερινότητα τους. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι και στις δύο ομάδες παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση, από την αρχική

μέτρηση των συμμετεχόντων πριν την έναρξη της δοκιμής (baseline measurement) έως την τελική μέτρηση στις 24 εβδομάδες.

Οι διαφορές ανάμεσα στα πρωτόκολλα θεραπείας μπορούν να αποδοθούν στο γεγονός ότι το πρόγραμμα Watson MDI επικεντρώνεται στην αρχή, στην επανεκπαίδευση και στην ανάκτηση ελέγχου της ωμοπλάτης και της ωμοπλατοθωρακικής άρθρωσης, καθώς αυτή αποτελεί την βάση στήριξης και επιτρέπει στον ώμο να λειτουργεί στο απαραίτητο επίπεδο, και, προοδευτικά εισάγει και κινήσεις της γληνοβραχιόνιας στο ασκησιολόγιο της με ολοένα και μεγαλύτερη αντίσταση. Σε περιπτώσεις αστάθειας του ώμου, ο φτωχός έλεγχος των κινήσεων της ωμοπλάτης, ειδικά η άνω στροφή, μειώνει την συνοχή στην περιοχή του ώμου και αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης αστάθειας η περιστατικού (υπ-)εξαρθρήματος. Σε αντίθεση, το πρόγραμμα Rockwood, ενδυναμώνει τον δελτοειδή, το πέταλο των στροφέων και τους μύες της ωμοπλάτης συγχρόνως και κάνοντας χρήση ενός πιο γενικού πλάνου ασκήσεων. Ένας επιπλέον λόγος που το πρόγραμμα Watson MDI υπερέρησε έναντι του Rockwood είναι ότι το Watson περιλάμβανε προοδευτικά ενδυνάμωση από λειτουργικές θέσεις και εκτέλεση λειτουργικών και εξειδικευμένων σε αθλήματα ασκήσεων, προσφέροντας μια καλύτερη και πιο ολοκληρωμένη αποκατάσταση (Warby *et al.*, 2017).

Σε μια άλλη μελέτη (Ludewig *et al.*, 2003) εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ασκήσεων σε εργάτες που δούλευαν στις κατασκευές, οι οποίοι καταπονούνταν πολύ τον ώμο, ο οποίος για το μεγαλύτερο διάστημα κατά την διάρκεια της εργασίας βρισκόταν σε ανυψωμένη θέση πάνω από το κεφάλι. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, μια όπου υπήρχαν συμπτώματα και εκτελέστηκε το πρόγραμμα ασκήσεων και δύο ομάδες ελέγχου, μια με συμπτώματα και μια ασυμπτωματική. Ως μέσα αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε το Shoulder Rating Questionnaire (SRQ) μία τροποποιημένη μορφή του Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), τα οποία μετρούν την λειτουργικότητα, τον πόνο και την ανικανότητα της περιοχής του ώμου στο κάθε άτομο και έχουν αποδειχθεί έγκυρα, αξιόπιστα και ευαίσθητα ως προς την παθολογία του ώμου, καθώς και ερωτηματολόγιο ικανοποίησης (Ludewig *et al.*, 2003). Η αξιολόγηση έγινε σε δύο μέρη, μία φορά πριν την έναρξη της δοκιμής και μία στο τέλος της, μετά από 10 εβδομάδες. Η ομάδα που πραγματοποίησε το πρόγραμμα ασκήσεων σημείωσε σημαντική βελτίωση στην βαθμολόγηση του SRQ στο τέλος της δοκιμής σε σχέση με την αρχική βαθμολόγηση, ενώ οι υπόλοιπες δύο ομάδες δεν παρουσίασαν κάποια διαφορά ανάμεσα στην αρχική και τελική βαθμολόγηση. Επίσης στα μέσα αξιολόγησης για τον πόνο, την ανικανότητα κατά την διάρκεια της εργασίας και της ικανοποίησης δεν παρουσιάστηκαν διαφορές ανάμεσα στις

αρχικές μετρήσεις και των τριών ομάδων, αλλά παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στην πρώτη ομάδα με συμπτώματα που ακολούθησε το πρόγραμμα ασκήσεων στην τελική αξιολόγηση σε σχέση με την ομάδα με συμπτώματα, που δεν ακολούθησε κάποια θεραπεία. Τέλος, η ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα ασκήσεων, παρά το γεγονός ότι σημείωσε σημαντική βελτίωση σε σχέση με την ομάδα που ήταν συμπτωματική αλλά δεν ακολούθησε θεραπεία, δεν ξεπέρασε ούτε τις αρχικές, ούτε και τις τελικές μετρήσεις της ομάδας που ήταν ασυμπτωματική και δεν ακολούθησε το πρόγραμμα ασκήσεων

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης είναι υπέρ της χρήσης θεραπευτικών προγραμμάτων με ασκήσεις για την καταπολέμηση του πόνου και της ανικανότητας και βελτίωση της λειτουργικότητας του ώμου. Το γεγονός ότι τα άτομα με συμπτώματα που ακολούθησαν το πρόγραμμα ασκήσεων δεν έφτασαν στο επίπεδο λειτουργικότητας και μείωσης του πόνου και της ανικανότητας της ομάδας που ήταν ασυμπτωματική και δεν ακολούθησε το πρόγραμμα ασκήσεων μπορεί να οφείλεται στο ότι οι συμμετέχοντες πραγματοποιούσαν τις ασκήσεις κατ'οίκον, χωρίς την επίβλεψη φυσιοθεραπευτή και συνεπώς να μην ακολούθησαν το πρόγραμμα επιμελώς. Ένας ακόμη λόγος είναι η δοσολογία των ασκήσεων, η οποία πιθανότατα ήταν λίγη, με αποτέλεσμα οι συμμετέχοντες να μην αποκόμισαν τα βέλτιστα οφέλη από το θεραπευτικό πρόγραμμα. Τα αποτελέσματα αυτά παρακινούν την περαιτέρω μελέτη της επίδρασης ενός θεραπευτικού προγράμματος ασκήσεων, με μετατροπές συμπεριλαμβανομένου και άλλων ασκήσεων, καθώς και στην αλλαγή της συχνότητας των ασκήσεων (Ludewig et al., 2003).

Σε μία μελέτη (Kiss et al., 2001), οι μελετητές αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής θεραπείας σε άτομα που είχαν διαγνωσθεί με αστάθεια ώμου πολλαπλής κατεύθυνσης. Στην μελέτη αυτή συμπεριλήφθηκαν 59 άτομα και εξετάστηκαν 84 ώμοι που έπασχαν από αστάθεια. Από αυτούς, οι 62 ώμοι δεν είχαν δεχθεί χειρουργική αποκατάσταση, ενώ οι υπόλοιποι 22 είχαν χειρουργηθεί από 1 έως 5 φορές, αλλά δεν είχαν καλή έκβαση. Πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός των συμμετεχόντων σε 2 ομάδες, Α και Β, όπου στην Α πήγαν όλοι οι μη χειρουργημένοι (n=62) και στην Β όλοι οι χειρουργημένοι ώμοι (n=22). Το θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων επικεντρώθηκε σε ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας, προς βελτίωση της αίσθησης της θέσης της άρθρωσης και την επανεκπαίδευση των σωστών κινητικών προτύπων, καθώς και σε ασκήσεις για την ενδυνάμωση και την αύξηση της αντοχής στους ωμοπλατοθωρακικούς και γληνοβραχιόνιους μύες. Σε επακόλουθη αξιολόγηση, που έγινε σε μέσο χρονικό διάστημα 3,7 χρόνων, βρέθηκε πως η μεγαλύτερη αναλογία ατόμων που εξακολουθούσαν να εμφανίζουν σημάδια αστάθειας προήρθε από την

ομάδα Β. Επίσης παρατηρήθηκε μεγαλύτερο ποσοστό αδυναμίας, ειδικότερα στους στροφείς του ώμου (βαθμολογία 2 ή 3 στην κλίμακα Medical Research Council), στην ομάδα Β απ' ότι στην ομάδα Α. Σύμφωνα με την αυτό-αξιολόγηση των συμμετεχόντων, 38 από τους 62 (61,3%) της ομάδας Α δήλωσαν ότι είτε θεραπεύτηκαν είτε βελτιώθηκαν σημαντικά, ενώ οι 23 (37%) δήλωσαν ότι δεν παρατήρησαν κάποια διαφορά και μόνο 1 (1,7%) δήλωσε ότι η κατάσταση του επιδεινώθηκε. Στην ομάδα Β, 10 από τους 22 (45,5%) δήλωσαν ότι είχαν θεραπευτεί ή είχαν σημειώσει σημαντική βελτίωση, 10 από τους 22 (45,5%) δεν είχαν κάποια διαφορά και 2 (9%) είχαν επιδεινωθεί. Με βάση το Constant score (τροποποιημένο για την ηλικία και το φύλο), από την ομάδα Α, οι 38 είχαν καθόλου ή ήπια ανικανότητα, οι 9 μέτρια ανικανότητα και οι υπόλοιποι 15 σοβαρή ανικανότητα, ενώ για την ομάδα Β, οι 6 είχαν καθόλου ή ήπια ανικανότητα, οι 4 μέτρια ανικανότητα και οι υπόλοιποι 12 σοβαρή έως ολοκληρωτική ανικανότητα. Επιπλέον, με βάση το ROWE score, η αναλογία των ώμων που είχαν μέτρια με φτωχή λειτουργικότητα ήταν μεγαλύτερη στους ώμους που είχαν δεχθεί χειρουργική αποκατάσταση, δηλαδή στην ομάδα Β, καθώς επίσης και τα αποτελέσματα από αντικειμενικά, υποκειμενικά και ερωτηματολόγια ικανοποίησης δείχνουν μία στατιστικά σημαντική διαφορά, υπέρ της ομάδας Α. Επίσης 33 συμμετέχοντες δήλωσαν πως συνέχισαν να εκτελούν το πρόγραμμα ασκήσεων μετά το πέρας της μελέτης, 11 ανέφεραν πως συμμετείχαν σε αθλητικές δραστηριότητες και τέλος, 4 ώμοι από την ομάδα Α και 7 από την ομάδα Β χρειάστηκαν περαιτέρω χειρουργική αντιμετώπιση, μετά το πέρας της μελέτης (Kiss et al, 2001).

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης φαίνονται αρκετά ενθαρρυντικά για την χρήση ενός προγράμματος θεραπευτικών ασκήσεων, με έμφαση τόσο στην επανεκπαίδευση των κινητικών προτύπων και της ιδιοδεκτικότητας όσο και της ενδυνάμωσης και βελτίωσης της αντοχής των μυών του ώμου, ως πρώτη γραμμή αντιμετώπισης της αστάθειας του ώμου, και μόνο όταν αυτή η μέθοδος έχει φτωχή έκβαση να παραπεμφθεί ο ασθενής σε χειρουργική αντιμετώπιση.

Ωστόσο, έχουν καταγραφεί αντικρουόμενα αποτελέσματα σε μελέτες όπου συγκρίνεται ένα θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με την χειρουργική αποκατάσταση, συνήθως κάποια αρθροσκοπική τεχνική. Σε μία τέτοια μελέτη (Wintzell et al., 1999) συγκρίθηκε η αρθροσκοπική εκκαθάριση της άρθρωσης σε σχέση με την αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ασκήσεων. Το δείγμα της μελέτης αποτελούταν από 30 άτομα, όπου είχαν για πρώτη φορά επεισόδιο αστάθειας ή εξάρθρωσης, τα οποία χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες των 15 ατόμων. Η μία ομάδα έκανε αρθροσκοπική

εκκαθάριση στον ώμο με την αστάθεια, με μέσο όρο 7 ημέρες μετά το συμβάν, ενώ η άλλη ομάδα ακολούθησε την συντηρητική οδό, με ένα πρόγραμμα ασκήσεων. Μετά από 2 χρόνια, πραγματοποιήθηκε επακόλουθη αξιολόγηση των συμμετεχόντων, χρησιμοποιώντας τα Constant και Rowe scores. Σε αυτή την αξιολόγηση παρατηρήθηκε υποτροπιασμός σε 3 από τους 15 (20%) από την ομάδα με την χειρουργική αποκατάσταση, σε αντίθεση με 9 άτομα (60%) από την ομάδα με το πρόγραμμα ασκήσεων, ενώ 3 άτομα από την δεύτερη ομάδα χρειάστηκε να πραγματοποιήσουν σταθεροποιητική χειρουργική επέμβαση πριν από την επακόλουθη αξιολόγηση. Επιπλέον, 2 άτομα από την πρώτη και 6 από την δεύτερη ομάδα είχαν κανονιστεί για χειρουργείο την χρονική περίοδο της αξιολόγησης. Η μέση βαθμολογία στο Constant score ήταν 91 (μέγιστο 100) για την πρώτη ομάδα και 87 για την δεύτερη, ενώ σύμφωνα με το Rowe score, 9 στους 15 από την πρώτη ομάδα, σε σύγκριση με 4 από τους 15 από την δεύτερη ομάδα, είχαν εξαιρετική ή πολύ καλή βαθμολογία και οι υπόλοιποι συμμετέχοντες και από τις δύο ομάδες είχαν μέτρια ή φτωχή βαθμολογία. Τέλος, 10 άτομα από την πρώτη ομάδα και 7 από την δεύτερη επέστρεψαν σε αθλητικές δραστηριότητες (Wintzell et al, 1999).

Σε μία άλλη μελέτη (Kirkley et al, 1999) συγκρίθηκε η αποτελεσματικότητα της αρθροσκοπικής σταθεροποίησης σε σχέση με ένα θεραπευτικό πρόγραμμα ακινητοποίησης και ασκήσεων εύρους και ενδυνάμωσης, σε άτομα με πρώτο συμβάν εξάρθρωσης στον ώμο. Στην μελέτη συμμετείχαν 40 άτομα, τα οποία χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, εκ των οποίων στην πρώτη συμμετείχαν τα άτομα που ακολούθησαν το συντηρητικό πρόγραμμα ακινητοποίησης-ασκήσεων και στην δεύτερη, τα άτομα που υποβλήθηκαν σε εγχείρηση αρθροσκοπικής σταθεροποίησης και μετά ακολούθησαν το ίδιο πρόγραμμα με την πρώτη ομάδα, ως μετεγχειρητική αποκατάσταση. Το θεραπευτικό πρόγραμμα είχε διάρκεια 4 μηνών και πραγματοποιήθηκε επακόλουθη αξιολόγηση των συμμετεχόντων μετά από 24 μήνες. Σε αυτή την αξιολόγηση καταγράφηκε πως 9 συμμετέχοντες από την πρώτη ομάδα είχαν υποτροπιάσει και είχαν αναφέρει συμβάν δεύτερης αστάθειας και υπεξάρθρωσης, 7 από τους οποίους διάλεξαν να υποβληθούν σε χειρουργείο για την σταθεροποίηση της περιοχής. Συγκριτικά, μόνο 3 άτομα από την δεύτερη ομάδα ανέφεραν παρόμοιο υποτροπιασμό και επίσης διάλεξαν να επαναλάβουν μια σταθεροποιητική χειρουργική επέμβαση. Σε περαιτέρω αξιολόγηση της ποιότητας ζωής σχετικά με την αστάθεια, χρησιμοποιήθηκε το Western Ontario Shoulder Index (WOSI), το οποίο μετρά συμπτώματα/πόνος, λειτουργικότητα σε αθλήματα/εργασία, λειτουργικότητα στην καθημερινότητα και ψυχική ευεξία, με βαθμολόγηση από 0 (καλύτερο αποτέλεσμα) έως 2100 (χειρότερο αποτέλεσμα). Τα

αποτελέσματα αυτής της αξιολόγησης έδειξαν πως η πρώτη ομάδα είχε μέσο σκορ 634, ενώ η δεύτερη ομάδα είχε μέσο σκορ 287, που σημαίνει ότι η ομάδα της χειρουργικής αποκατάστασης είχε 16,5% καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την ποιότητα ζωής. Τέλος, οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν στο εύρος τροχιάς των κινήσεων του ώμου, αλλά δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά. Ωστόσο παρατηρήθηκε ένας καθολικός περιορισμός στην έξω στροφή σε όλους τους συμμετέχοντες.

Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι όσοι υποβλήθηκαν σε χειρουργική, αρθροσκοπική σταθεροποίηση είχαν καλύτερη έκβαση σε χρονική περίοδο 2 χρόνων, όπου και πραγματοποιήθηκε η επακόλουθη αξιολόγηση. Ωστόσο μερικοί από τους συμμετέχοντες της ίδιας ομάδας ανέφεραν πως είχαν επαναλαμβανόμενα περιστατικά αστάθειας και υποβλήθηκαν σε περαιτέρω χειρουργικές επεμβάσεις μετά από ένα ελάχιστο διάστημα 3 χρόνων από την αρχική επέμβαση. Αυτό υποδεικνύει πως παρά το γεγονός ότι η άμεση αρθροσκοπική επέμβαση φέρει καλύτερα αποτελέσματα από ένα συντηρητικό πρόγραμμα ακινητοποίησης-άσκησης στο εγγύς μέλλον, ίσως να μην είναι η καλύτερη λύση σε βάθος χρόνου (Kirkley et al., 1999).

Επίσης, σε μία ακόμη μελέτη (Hurley et al, 1992) συγκρίθηκε η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος ασκήσεων, με κύριο στόχο την ενδυνάμωση των μυών του πέταλου των στροφέων, σε σχέση με την χειρουργική ανάπλαση και σταθεροποίηση σε άτομα με οπίσθια αστάθεια. Σε αυτή την μελέτη συμμετείχαν 50 άτομα με οπίσθια αστάθεια, εκ των οποίων οι μισοί ακολούθησαν ένα πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων με έμφαση στην ενδυνάμωση των μυών του πέταλου των στροφέων και οι άλλοι μισοί υποβλήθηκαν σε χειρουργείο, με επακόλουθη ακινητοποίηση για 6-8 εβδομάδες και μετά ακολούθησαν το ίδιο πρόγραμμα με τα άτομα της πρώτης ομάδας.

Μετά από μια μέση περίοδο 5 χρόνων πραγματοποιήθηκε επακόλουθη αξιολόγηση των συμμετεχόντων, εκ των οποίων όλοι ήταν διαθέσιμοι από την πρώτη ομάδα και 22 από την δεύτερη. Σε αυτή την αξιολόγηση, υποτροπιασμό και επανεμφάνιση αστάθειας δήλωσαν οι 24 από την πρώτη ομάδα (96%), ενώ 16 από την δεύτερη ομάδα (73%). Ωστόσο το 68% των συμμετεχόντων της πρώτης ομάδας δήλωσε πως είχαν βελτιωθεί σημαντικά τα συμπτώματά τους, σε σχέση με την δεύτερη ομάδα, όπου μόνο το 52% δήλωσε βελτίωση των συμπτωμάτων τους. Επιπλέον, 6 συμμετέχοντες από την δεύτερη ομάδα υποβλήθηκαν σε μία ή δύο περαιτέρω χειρουργικές επεμβάσεις. Οι συμμετέχοντες σε αυτή την μελέτη μετρήθηκαν σε ισοκινητικό μηχάνημα όσον αφορά την δύναμη των στροφέων του ώμου, σε τρεις θέσεις'

σε ουδέτερη, σε 90° απαγωγής και σε 90° κάμψης, ωστόσο δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες.

Τέλος 5 συμμετέχοντες από την πρώτη και 1 από την δεύτερη ομάδα επέστρεψαν πλήρως σε αθλητικές δραστηριότητες, 6 από την πρώτη και 3 από την δεύτερη ομάδα επέστρεψαν σε αθλητικές δραστηριότητες αλλά όχι στον βαθμό που θα επιθυμούσαν, 13 από την πρώτη και 12 από την δεύτερη ομάδα επέστρεψαν σε αθλητικές δραστηριότητες με αρκετούς περιορισμούς, όπως η αποφυγή κινήσεων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, ενώ 1 από την πρώτη και 6 από τη δεύτερη ομάδα εγκατέλειψαν τις αθλητικές δραστηριότητες (Hurley et al, 1992).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1 Αποτελέσματα μελετών για την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών προγραμμάτων με ασκήσεις

Όνομα συγγραφέα	Δείγμα	Παρέμβαση	Αποτέλεσμα
Burkhead et al. 1992	N=115, 82 άνδρες, 33 γυναίκες, μέση ηλικία 24,6 έτη, τραυματική και ατραυματική αστάθεια	Ομάδα 1 (37) υπεξάρθρωμα χωρίς προηγούμενο εξάρθρωμα Ομάδα 2 (31) υπεξάρθρωμα με ιστορικό εξάρθρωσης Ομάδα 3 (5) ατραυματικό υπεξάρθρωμα με ψυχολογικά προβλήματα Ομάδα 4 (10) ατραυματικό εξάρθρωμα χωρίς ψυχολογικά προβλήματα Ομάδα 5 (32) ακούσιο υπεξάρθρωμα Όλες οι ομάδες πρόγραμμα ασκήσεων	Λειτουργικότητα: Ομάδα 1 – 23% καλή/άριστη, 77% μέτρια/κακή Ομάδα 2 – 9% άριστη/καλή, 91% μέτρια/κακή Ομάδα 3 – 40% άριστη/καλή, 60% μέτρια/κακή Ομάδα 4 – 88% άριστη/καλή, 12% μέτρια/κακή Ομάδα 5 – 87% άριστη/καλή, 13% μέτρια/κακή
Warby et al. 2017	N=41, 8 άνδρες, 33 γυναίκες, μέση ηλικία 22.4 έτη	Ομάδα 1 (18), 12 εβδομαδιαίες συνεδρίες πρόγραμμα Watson Ομάδα 2 (23) 12 εβδομαδιαίες συνεδρίες πρόγραμμα Rockwood	Ομάδα 1 καλύτερα αποτελέσματα στα κύρια μέσα αξιολόγησης (WOSI,MISS), καθώς και στα δευτερεύοντα μέσα, σε σχέση με την ομάδα 2
Ludewig et al. 2003	N=92, 90 άνδρες, 2 γυναίκες, μέση ηλικία 42 έτη, εργάτες με πόνο στον ώμο	Ομάδα 1 (34), ασκήσεις στο σπίτι Ομάδα 2 (33), ομάδα ελέγχου με συμπτώματα χωρίς θεραπεία Ομάδα 3 (25), χωρίς συμπτώματα και χωρίς θεραπεία	Ομάδα 1 καλύτερα αποτελέσματα στο μέσο αξιολόγησης Shoulder Rating Questionnaire (SRQ), μείωση πόνου και ανικανότητας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου
Kiss et al. 2001	N=84 πάσχοντες ώμοι, 24 άνδρες, 37 γυναίκες, μέση ηλικία 28.4 έτη, τραυματική εξάρθρωση	Ομάδα 1 62 ώμοι χωρίς ιστορικό χειρουργείων Ομάδα 2 22 ώμοι με ιστορικό χειρουργείων Πρόγραμμα ασκήσεων ιδιοδεκτικότητας και ενδυνάμωσης	Υποτροπιασμός: Ομάδα 1 37%, Ομάδα 2 54% Λειτουργικότητα: Ομάδα 1 61% καθόλου/ήπια ανικανότητα, 15% μέτρια ανικανότητα, 24% σοβαρή ανικανότητα

			Ομάδα 2 27% καθόλου/ήπια ανικανότητα, 18% μέτρια ανικανότητα, 55% σοβαρή/ολική ανικανότητα
Wintzell et al. 1999	N=30, 26 άνδρες, 4 γυναίκες, μέση ηλικία 24 έτη, εργάτες και υπάλληλοι γραφείου, τραυματική πρόσθια αστάθεια	Ομάδα 1 (15) χειρουργική επέμβαση Ομάδα 2 (15) πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων	Υποτροπιασμός: Ομάδα 1 20% Ομάδα 2 60% Λειτουργικότητα: Ομάδα 1 60% Ομάδα 2 26,6%
Kirkley et al. 1999	N=40, 35 άνδρες, 5 γυναίκες, μέση ηλικία 22,4, αστάθεια ώμου	Ομάδα 1 (21) 3 εβδ. ακινητοποίηση, 2 εβδ. πρόγραμμα ασκήσεων Ομάδα 2 χειρουργική αποκατάσταση	Υποτροπιασμός: Ομάδα 1 47% Ομάδα 2 16%
Hurley et al. 1992	N=50, 34 άνδρες, 16 γυναίκες, μέση ηλικία 17,3 έτη, οπίσθια αστάθεια	Ομάδα 1 (25) πρόγραμμα ασκήσεων Ομάδα 2 (25) χειρουργική επέμβαση	Υποτροπιασμός: Ομάδα 1 96% Ομάδα 2 76% Λειτουργικότητα: Ομάδα 1 20% ικανοποιητική, 24% μη ικανοποιητική, 52% περιορισμένη, 4% καθόλου Ομάδα 2 4% ικανοποιητική, 12% μη ικανοποιητική, 48% περιορισμένη, 36% καθόλου Συμπτώματα: Ομάδα 1 βελτίωση στο 64% Ομάδα 2 βελτίωση στο 55%

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα ενός συνόλου μελετών, που ως κύριο θέμα είχαν την αξιολόγηση, είτε της αποτελεσματικότητας μεταξύ δύο προγραμμάτων θεραπευτικών ασκήσεων, είτε της αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος ασκήσεων σε σχέση με εναλλακτικούς τρόπους αποκατάστασης, όπως οι χειρουργικές επεμβάσεις, για την αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου. Παρά το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί πρόοδος στην σχεδίαση και κλινική αξιολόγηση ενός προγράμματος θεραπευτικών ασκήσεων για την αστάθεια του ώμου, η επιστημονική κοινότητα δεν έχει ακόμα καταλήξει για το πόσο αποτελεσματικά είναι ακριβώς τα προγράμματα ασκήσεων. Μια μελέτη (Warby et al., 2017) έδειξε πως το πρόγραμμα Watson MDI έχει πάρα πολύ καλά αποτελέσματα στην αποκατάσταση ατόμων με αστάθεια. Αυτό οφείλεται στον σχεδιασμό του προγράμματος, ο οποίος συμπεριλαμβάνει επανεκπαίδευση του ελέγχου και των κινητικών προτύπων της ωμοπλάτης, προτού ο ασθενής μεταβεί σε ασκήσεις ενδυνάμωσης και λειτουργικής φύσεως στην περιοχή του ώμου. Έτσι έχουν καλυφθεί όλα τα σημαντικά σημεία που παίζουν μείζων ρόλο στην επαναφορά του ασθενή σε προ-νοσηρή κατάσταση (ή όσο πιο κοντά σε αυτή είναι εφικτό), και αυτό φαίνεται στην υποχώρηση των συμπτωμάτων και του πόνου και της αυξημένης λειτουργικότητας που δήλωσαν οι ασθενείς. Παρόμοια θετικά αποτελέσματα έδειξαν και άλλες 2 μελέτες (Ludewig et al., 2003)(Kiss et al., 2001) όπου οι ασθενείς έδειξαν ελάττωση των συμπτωμάτων αστάθειας, μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας τους, είτε στο περιβάλλον της εργασίας τους, είτε στην καθημερινότητα και στις ασχολίες ψυχαγωγίας τους, και σε αρκετές περιπτώσεις ικανοποίηση με το την μέθοδο αποκατάστασης που ακολούθησαν.

Ωστόσο μερικές μελέτες (Wintzell et al., 1999, Kirkley et al., 1999 & Hurley et al., 1992). έδειξαν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Σε αυτές τις μελέτες μετρήθηκε μεγαλύτερη μείωση των συμπτωμάτων της αστάθειας και του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας σε ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε σταθεροποιητικές χειρουργικές επεμβάσεις, συχνά αρθροσκοπικής φύσεως. Σημαντικό να σημειωθεί είναι, ότι παρά το γεγονός ότι οι ασθενείς αυτοί ανέφεραν καλύτερα αποτελέσματα από ασθενείς που ακολούθησαν συντηρητικά προγράμματα θεραπείας με ακινητοποίηση και ασκήσεις, αρκετοί από αυτούς χρειάστηκαν περαιτέρω επεμβάσεις σε βάθος χρόνου, καθώς βίωσαν υποτροπιασμό των συμπτωμάτων τους (Kirkley et al, 1999 & Hurley et al, 1992).

Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων θεραπευτικών ασκήσεων σε σχέση με την χειρουργική αποκατάσταση είναι ακόμα μία γκρίζα περιοχή ανάμεσα στους ερευνητές. Η χορήγηση ενός σωστά σχεδιασμένου προγράμματος ασκήσεων, που θα δίνει βαρύτητα στην επανεκπαίδευση του ελέγχου και των κινητικών προτύπων των αρθρώσεων του ώμου, στην προοδευτική ενδυνάμωση των μυών της περιοχής, καθώς και την συμπερίληψη λειτουργικών και σχετικών με συγκεκριμένα αθλήματα ασκήσεις έχει αδιαμφισβήτητα οφέλη στην αποκατάσταση ατόμων με αστάθεια ώμου και ακόμα συνιστάται ως η πρώτη απάντηση σε συμβάντα αστάθειας. Η χειρουργική αποκατάσταση συνιστάται σε περιπτώσεις που η συντηρητική αντιμετώπιση δεν είχε αρκετά καλή έκβαση και/ή σε περιπτώσεις ατόμων νεαρής ηλικίας όπου χρειάζονται να επιστέψουν όσο το δυνατόν πιο σύντομα σε αθλητικές δραστηριότητες ή σε χειρωνακτική εργασία με μεγάλη χρήση κινήσεων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής (overhead movements), καθώς η χειρουργική αποκατάσταση έχει δείξει καλύτερα αποτελέσματα άμεσα, ωστόσο έχει αναφερθεί πως η αποτελεσματικότητα της εξασθενεί σε βάθος χρόνου. Θα πρέπει να ερευνηθεί περαιτέρω η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων ασκήσεων σε σχέση με την χειρουργική αντιμετώπιση, ώστε να υπάρξει μία σαφής διατύπωση για το ποια μέθοδος είναι καλύτερη για την αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου, όχι μόνο άμεσα αλλά και σε βάθος χρόνου. Επιπλέον, περαιτέρω έρευνα θα χρειαστεί, ώστε να βελτιωθούν τα ήδη υπάρχοντα προγράμματα ασκήσεων, ώστε να προσφέρουν καλύτερες πιθανότητες και ποιότητα αποκατάστασης στο εκάστοτε άτομο που πάσχει από αστάθεια ώμου.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Cameron, K. L., Mauntel, T. C. and Owens, B. D. (2017) ‘The Epidemiology of Glenohumeral Joint Instability: Incidence, Burden, and Long-term Consequences’, *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 25(3), pp. 144–149. doi: 10.1097/JSA.000000000000155.
2. Chenier, T. S. (2009) ‘Anatomy and Physical Examination of the Stallion’, *Equine Breeding Management and Artificial Insemination*, 26(3), pp. 1–16. doi: 10.1016/b978-1-4160-5234-0.00001-5.
3. Damrel, J. K. D., Neumann, A. M. L. and Wallace, W. A. (2001) ‘Non-operative treatment of multidirectional shoulder instability’, *International Orthopaedics (SICOT) (2001)* 24:354–357 doi: 10.1007/s002640000202.
4. Galvin, J. W. *et al.* (2017) ‘The Epidemiology and Natural History of Anterior Shoulder Instability’, *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 10(4), pp. 411–424. doi: 10.1007/s12178-017-9432-5.
5. Lanzi, J. T. *et al.* (2017) ‘Epidemiology of Posterior Glenohumeral Instability in a Young Athletic Population’, *American Journal of Sports Medicine*, 45(14), pp. 3315–3321. doi: 10.1177/0363546517725067.
6. Warby, S. A. *et al.* (2017) ‘Comparison of 2 Exercise Rehabilitation Programs for Multidirectional Instability of the Glenohumeral Joint A Randomized Controlled Trial’, *The American Journal of Sports Medicine* 1–11. doi: 10.1177/0363546517734508.
7. Watson, L. *et al.* (2016) ‘The treatment of multidirectional instability of the shoulder with a rehabilitation program : Part 1’, *Shoulder & Elbow 2016, Vol. 8(4)*, pp. 271–278. doi: 10.1177/1758573216652086.
8. Saccomanno, M. F. *et al.* (2013) ‘Generalized joint laxity and multidirectional instability of the shoulder’, *Joints*, 1(4), pp. 171–179. doi: 10.11138/jts/2013.1.4.171.
9. Abboud, J. A. and Soslowsky, L. J. (2002) ‘Interplay of the Static and Dynamic Restraints in Glenohumeral Instability’, *CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH* (400), pp. 48–57.
10. Antosh, I. J., Tokish, J. M. and Owens, B. D. (2016) ‘Posterior Shoulder Instability: Current Surgical Management’, *Sports Health*, 8(6), pp. 520–526. doi: 10.1177/1941738116672446.

11. Ludewig P.M., Borstad J.D. (2003) 'Effects of a home exercise programme on shoulder pain and functional status in construction workers', *Occup Environ Med* 2003 60: 841-849 doi: 10.1136/oem.60.11.841
12. Bateman, M., Jaiswal, A. and Tambe, A. A. (2018) 'Diagnosis and management of atraumatic shoulder instability', *Journal of Arthroscopy and Joint Surgery*. International Society for Knowledge for Surgeons on Arthroscopy and Arthroplasty, 5(2), pp. 79–85. doi: 10.1016/j.jajs.2018.05.009.
13. Alexandra Kirkley, M.D., F.R.C.S.C., Sharon Griffin, C.S.S., Corinne Richards, B.Sc., P.T., Anthony Miniaci, M.D., F.R.C.S.C., and Nicholas Mohtadi, M.D., F.R.C.S.C (1999) 'Prospective Randomized Clinical Trial Comparing the Effectiveness of Immediate Arthroscopic Stabilization Versus Immobilization and Rehabilitation in First Traumatic Anterior Dislocations of the Shoulder', *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 15, No 5 (July-August), 1999: pp 507–514
14. Ann M. Cools, PT, PhD, Vincent Dewitte, PT, Frederick Lanszweert, PT, Dries Notebaert, PT, Arne Roets, MPSS, Barbara Soetens, PhD, Barbara Cagnie, PT, PhD, and Erik E. Witvrouw, PT, PhD 'Rehabilitation of Scapular Muscle Balance' *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 35, No. 10 DOI: 10.1177/0363546507303560
15. Davies, G. J. and Dickoff-Hoffman, S. (2013) 'Neuromuscular Testing and Rehabilitation of the Shoulder Complex', *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 18(2), pp. 449–458. doi: 10.2519/jospt.1993.18.2.449.
16. Ead, J. H. T. R. *et al.* (no date) 'FOR Scapulothoracic and Scapulohumeral Exercises : A Narrative Review of Electromyographic Studies', *Journal of Hand Therapy*. Hanley & Belfus, 24(4), pp. 322–334. doi: 10.1016/j.jht.2011.06.001.
17. G. Wintzell, Y.Haylund-Akerlind, J. Nowak, S.Larsson (1999) 'Arthroscopic Lavage compared with nonoperative treatment for traumatic primary anterior shoulder dislocation - a 2 year follow up of a prospective randomized study', *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, September/October 1999
18. Halder, A. M., Itoi, E. and An, K. N. (2000) 'Anatomy and biomechanics of the shoulder', *Orthopedic Clinics of North America*. Hanley & Belfus, Inc., 31(2), pp. 159–176. doi: 10.1016/S0030-5898(05)70138-3.
19. Han, Y. and Kim, S. H. (2014) 'Posterior shoulder instability', *Shoulder Arthroscopy: Principles and Practice*, pp. 201–217. doi: 10.1007/978-1-4471-5427-3_17.
20. Jaggi, A. and Alexander, S. (2017) 'Rehabilitation for Shoulder Instability – Current

- Approaches', *The Open Orthopaedics Journal*, 2017, 11, (Suppl-6, M13) 957-971.
doi: 10.2174/1874325001711010957.
21. Jeon, N. and Chon, S. (2017) 'Effect of glenohumeral stabilization exercises combined with scapular stabilization on shoulder function in patients with shoulder pain : A randomized controlled un rre ct ed pr oo f v er si on oo rre f v er si co ct ed', *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* -1 (2017) 1–7. doi: 10.3233/BMR-169612.
 22. Burkhead, W. Z., C .A. Rockwood (1992) 'Treatment with of Instability an Exercise of the Shoulder Program *', *The journal of Bone and Joint surgery*, 74-A(NO. 6), pp. 890–896.
 23. Kisner, C., Colby, L. A. (2002), "The Shoulder and the Shoulder Girdle" in *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. 4th edition, F. A. Davis Company, Philadelphia, pp. 319-391
 24. Lugo, R., Kung, P. and Ma, C. B. (2008) 'Shoulder biomechanics', *European Journal of Radiology*, 68(1), pp. 16–24. doi: 10.1016/j.ejrad.2008.02.051.
 25. Ma, R. *et al.* (2017) 'Current Concepts in Rehabilitation for Traumatic Anterior Shoulder Instability'. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, doi: 10.1007/s12178-017-9449-9
 26. Salles, J. I. *et al.* (2015) 'Strength training and shoulder proprioception', *Journal of Athletic Training*, 50(3), pp. 277–280. doi: 10.4085/1062-6050-49.3.84.
 27. Shields, D. W. *et al.* (2018) 'Epidemiology of glenohumeral dislocation and subsequent instability in an urban population', *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. Elsevier Inc., 27(2), pp. 189–195. doi: 10.1016/j.jse.2017.09.006.
 28. Warby, S. A. *et al.* (2017) 'Comparison of 2 Exercise Rehabilitation Programs for Multidirectional Instability of the Glenohumeral Joint A Randomized Controlled Trial', *The American Journal of Sports Medicine* pp. 1–11. doi: 10.1177/0363546517734508.
 29. Wilk, K. E. *et al.* (2011) 'The advanced throwers ten exercise program: A new exercise series for enhanced dynamic shoulder control in the overhead throwing athlete', *Physician and Sportsmedicine*, 39(4), pp. 90–97. doi: 10.3810/psm.2011.11.1943.
 30. Φουσέκης Κ., 2015 'Φυσικοθεραπεία αθλητικών κακώσεων ωμικής ζώνης', από 'Εφαρμοσμένη αθλητική φυσικοθεραπεία', Broken Hill Publishers LTD, Cyprus pp 659-730

31. J. Hamill, K. M. Knutzen, 2006 'Biomechanical Basis of Human Movement', 2nd edition, απόδοση στα Ελληνικά Κ. Δ. Μπουντόλος, Broken Hill Publishers LTD, Cyprus
32. W. Platzer, H. Fritsch, W. Kuhnel, W. Kahle, M. Frotscher, 2009 'Taschenatlas Anatomie', απόδοση στα Ελληνικά Λεωνίδας Α. Αρβανίτης, Broken Hill Publishers LTD, Cyprus
33. Carol A. Oatis, 2012 'Kinesiology I-II', 2nd edition, απόδοση στα Ελληνικά Ε. Ρ. Λαγουδάκη, Ι. Θ. Σταθόπουλος, Εκδόσεις GOTSIS, Πάτρα
34. K. L. Moore, A. F. Dalley, A. M. R. Agur, 2010, 'Clinically Oriented Anatomy', 6th edition, απόδοση στα Ελληνικά Λεωνίδας Α. Αρβανίτης, Broken Hill Publishers LTD, Cyprus

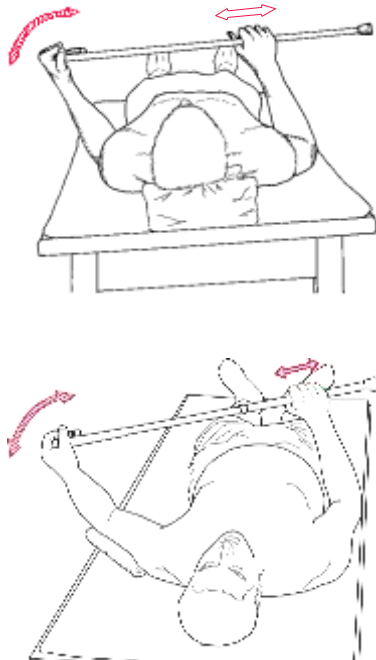
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Θεραπευτικές ασκήσεις για την αστάθεια του ώμου

Κάθε θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων, είτε χρησιμοποιείται ως πρώτη μορφή θεραπείας, είτε ως μετεγχειρητική αποκατάσταση, θα πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις παθητικής κινητοποίησης, ασκήσεις διάτασης ή αυτοδιάτασης, ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών της ωμικής ζώνης καθώς και λειτουργικές ασκήσεις και ασκήσεις νευρομυικού ελέγχου. Παρακάτω παρατίθενται κάποιες ενδεικτικές ασκήσεις από κάθε κατηγορία.

Ασκήσεις παθητικής κινητοποίησης

Οι ασκήσεις παθητικής κινητοποίησης χρησιμοποιούνται συνήθως μετεγχειρητικά, ή σε περιπτώσεις ατόμων με πολύ σοβαρά συμπτώματα αστάθειας. Είναι ασκήσεις είτε υποβοηθούμενες από κάποιον φυσιοθεραπευτή είτε από το ίδιο το άτομο, συνήθως με την χρήση του άλλου, υγιούς μέλους ή με την χρήση ράβδου/μπαστουνιού (Kisner 2002).



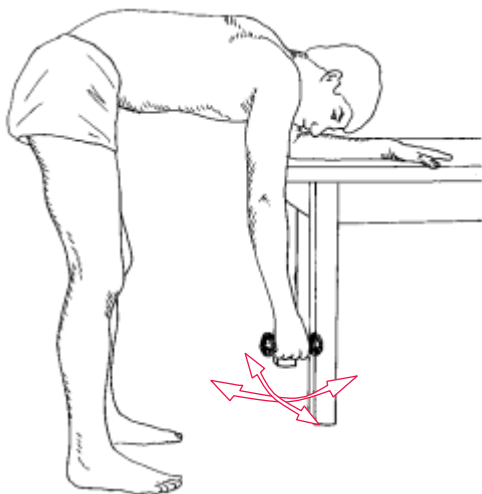
Εικόνα 5.2.1α

Αυτό-υποβοηθούμενη περιστροφή του ώμου από την ύπτια θέση με την χρήση ράβδου – μπαστουνιού.



Εικόνα 5.2.1β

Άσκηση τύπου λεβιέ ταχυτήτων. Αυτό-υποβοηθούμενη περιστροφή του ώμου με την χρήση μπαστουνιού. Μπορούν επίσης να πραγματοποιηθούν κάμψη/έκταση και διαγώνια μοτίβα.



Εικόνα 5.2.1γ

Εκκρεμοειδής άσκηση. Για ελαφρά απομάκρυνση, δεν χρησιμοποιείται βαρίδιο. Με την χρήση βαριδίου, επιτυγχάνεται βαθμού 3 ελκτική δύναμη.

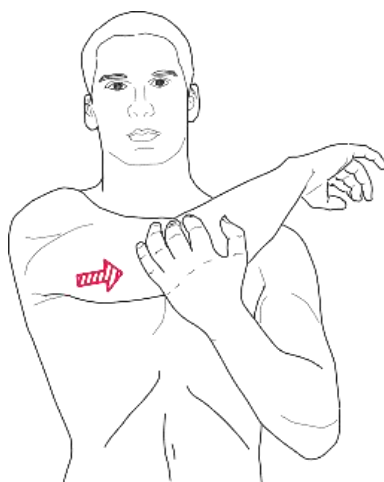


Εικόνα 5.2.1δ

Κινητοποίηση για αύξηση της έξω στροφής, όταν αντενδεικνύεται η πρόσθια ολίσθηση.. Τοποθετούμε τον ώμο σε ουδέτερη θέση, τον στρέφουμε σε έξω στροφή και μετά εφαρμόζουμε μια δύναμη έλξης βαθμού 3.

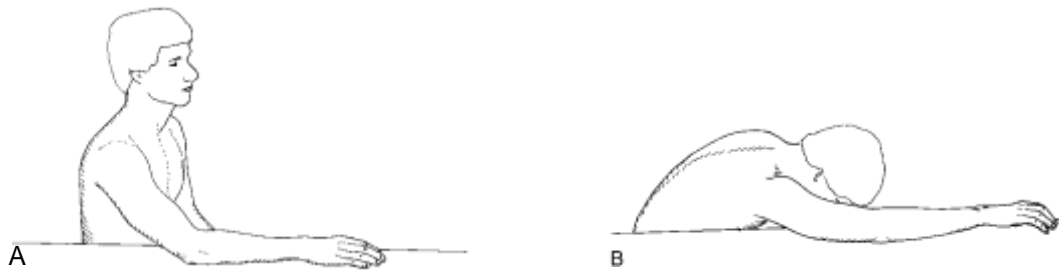
Ασκήσεις διάτασης – αυτοδιάτασης

Οι διατατικές ασκήσεις, είτε εκτελούνται από το ίδιο το άτομο είτε με την βοήθεια ενός θεραπευτή, έχουν ως στόχο την επιμήκυνση των βραχυμένων ή ουλώδων ιστών, προλαμβάνοντας έτσι τυχόν συμφύσεις και αυξάνοντας την τροχιά κίνησης της άρθρωσης.



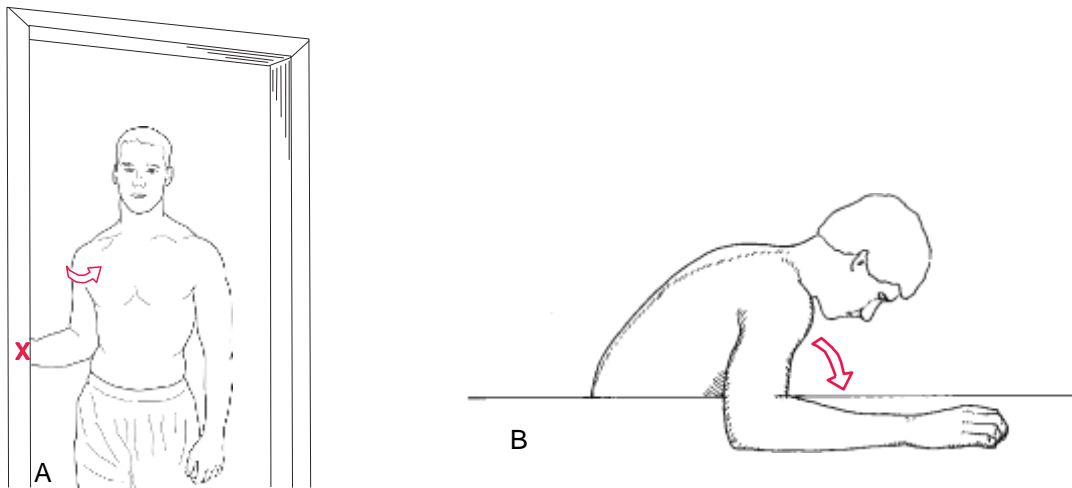
Εικόνα 5.2.2α

Αυτό διάταση για αύξηση της οριζόντιας προσαγωγής.



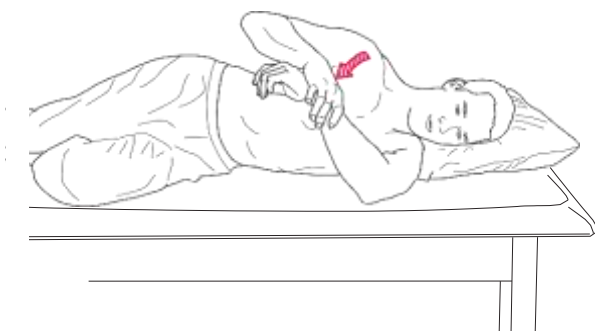
Εικόνα 5.2.2β

A) Αρχική και B) Τελική θέση για αυτό διάταση για αύξηση της κάμψης και ανύψωσης του ώμου (Kisner, 2002).



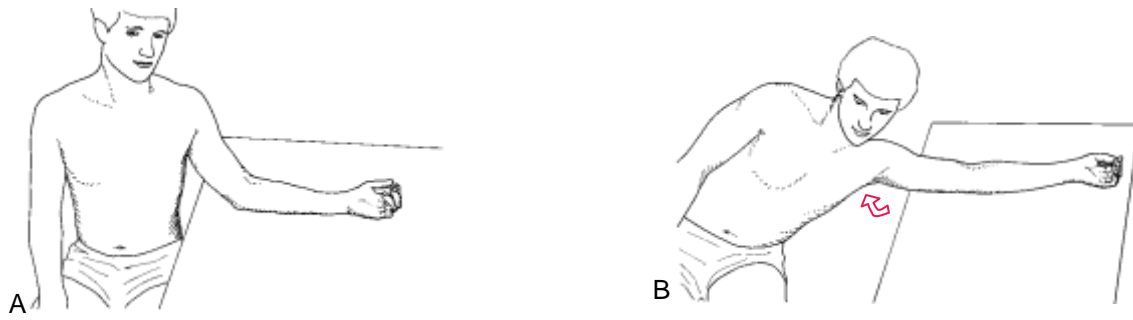
Εικόνα 5.2.2γ

Αυτό διάταση για αύξηση της έξω στροφής με A) το χέρι στο πλάι, χρησιμοποιώντας το πλαίσιο της πόρτας και B) χρησιμοποιώντας ένα κρεβάτι ή τραπέζι.



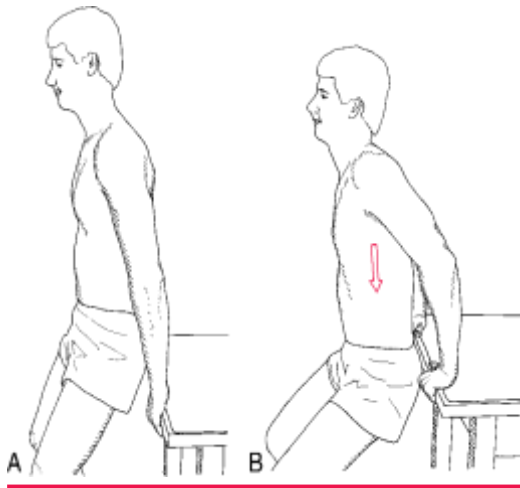
Εικόνα 5.2.2δ

Αυτό διάταση για αύξηση της έξω στροφής, χρησιμοποιώντας το κρεβάτι για σταθεροποίηση του βραχιονίου.



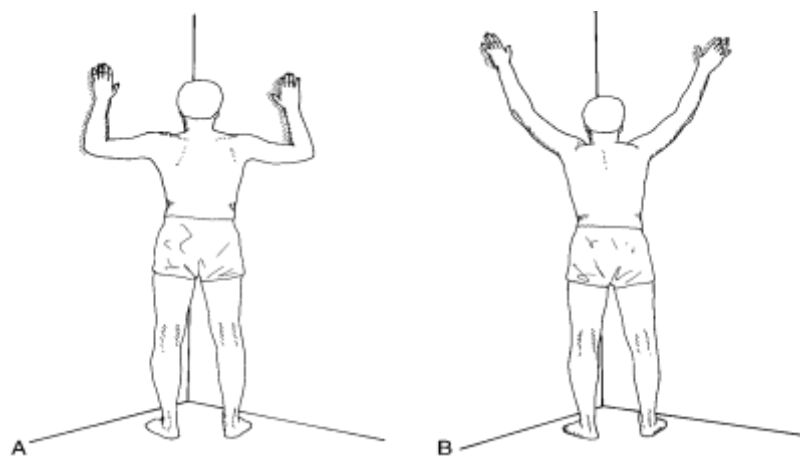
Εικόνα 5.2.2ε

A) Αρχική και B) Τελική θέση για αυτό διάταση για αύξηση της απαγωγής/προσαγωγής.



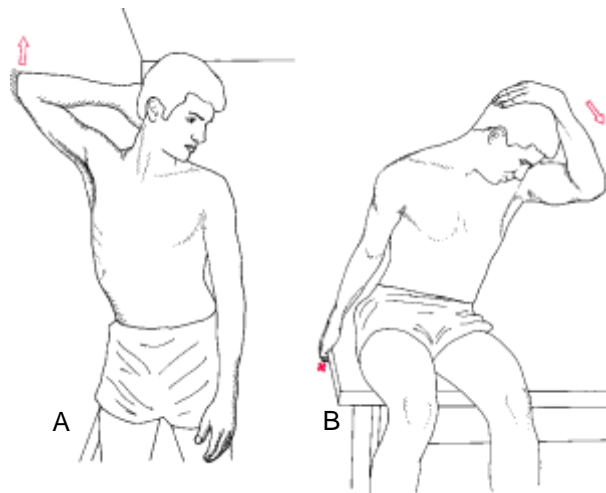
Εικόνα 5.2.2στ

A) Αρχική και B) Τελική θέση για διάταση για αύξηση της έκτασης του ώμου (Kisner, 2002).



Εικόνα 5.2.2ζ

Αυτό διάταση του μείζων θωρακικού A) σε θέση ανάποδου T για διάταση της κλειδικής μοίρας. B) σε θέση V για διάταση της στερνικής μοίρας

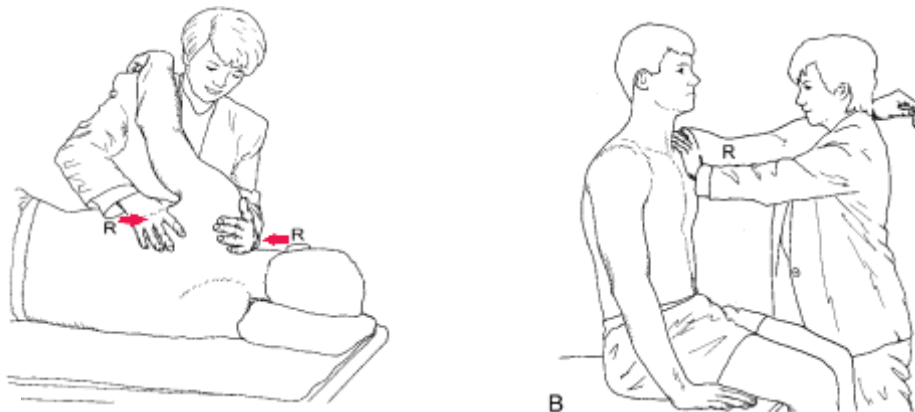


Εικόνα 5.2.2η

Αυτό διάταση του ανελκτήρα της ωμοπλάτης A) χρησιμοποιώντας άνω στροφής της ωμοπλάτης B) χρησιμοποιώντας κατάσπαση της ωμοπλάτης (Kisner, 2002).

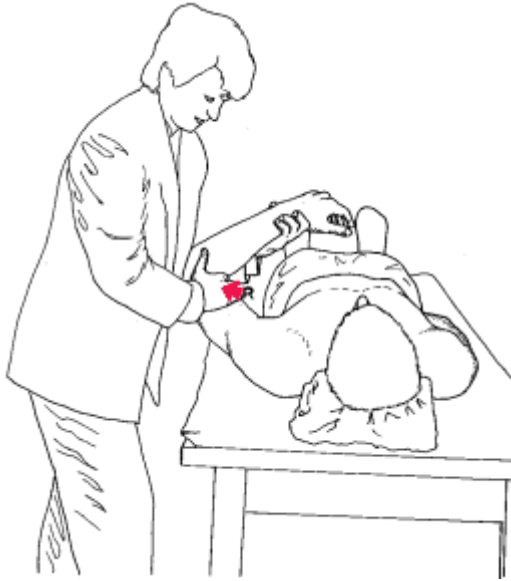
Ασκήσεις ενδυνάμωσης

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αποτελούν κάποιες από τις πιο σημαντικές ασκήσεις μέσα σε ένα θεραπευτικό πρόγραμμα. Η ενδυνάμωση των μυών της περιοχής είναι πάρα πολύ σημαντική, καθώς έτσι το άτομο αποκτά την απαραίτητη δύναμη που χρειάζεται για τις διάφορες ασχολίες της καθημερινότητας του, καθώς επίσης και βελτίωση της δυναμικής σταθεροποίησης της περιοχής, για την οποία είναι κυρίως υπεύθυνοι οι μύες.

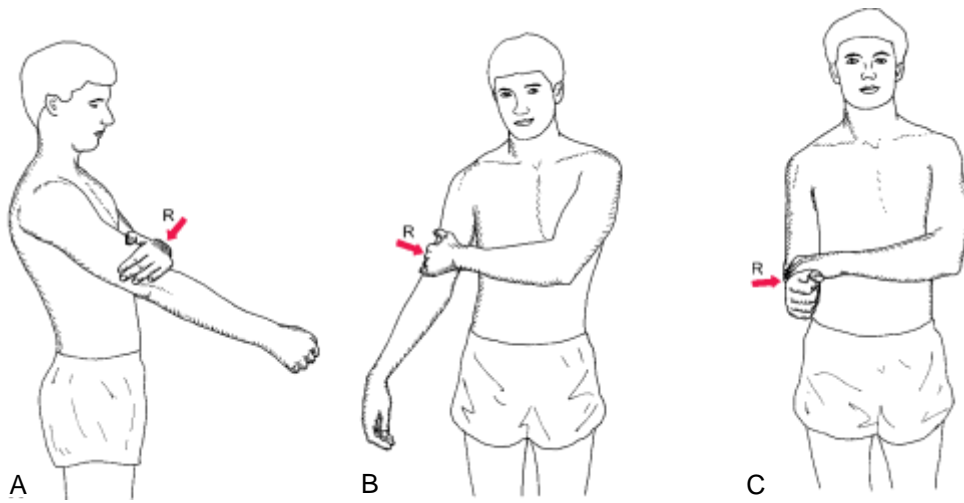


Εικόνα 5.2.3α

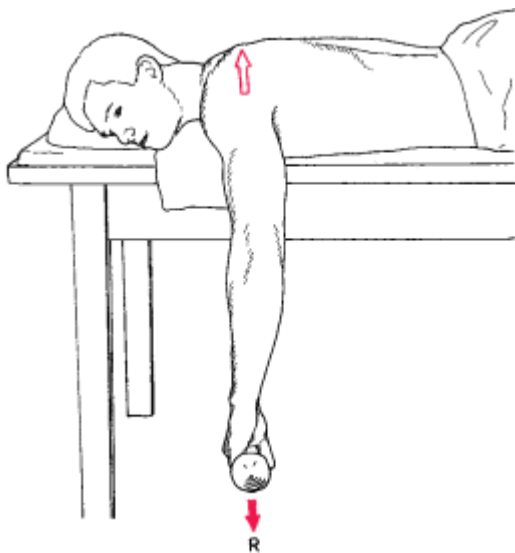
Ισομετρική ή δυναμική αντίσταση σε κινήσεις της ωμοπλάτης A) Αντίσταση στην ανάσπαση/κατάσπαση B) Αντίσταση στην πρόσθια και οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης (Kisner, 2002).



Εικόνα 5.2.3β
Ισομετρική αντίσταση σε θέση απαγωγής/κάμψης
ώμου (scaption)

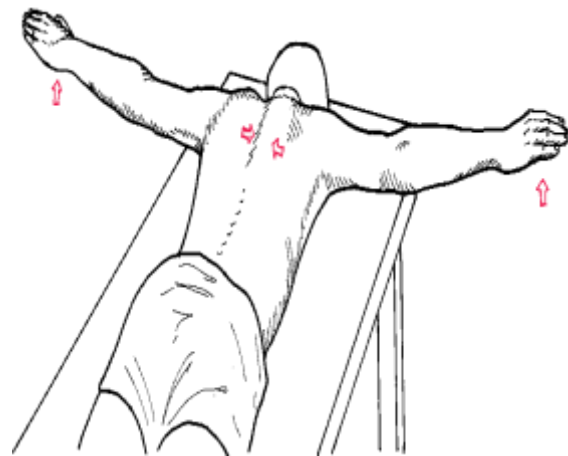


Εικόνα 5.2.3γ
Αντίσταση με το άλλο μέλος για ισομετρική Α) κάμψη
ώμου Β) απαγωγή Γ) έξω στροφή.



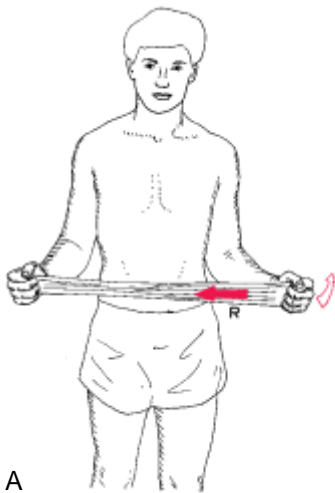
Εικόνα 5.2.3δ

Οπίσθια προβολή ωμοπλάτης με βαρίδιο στο χέρι, από πρηνή θέση.

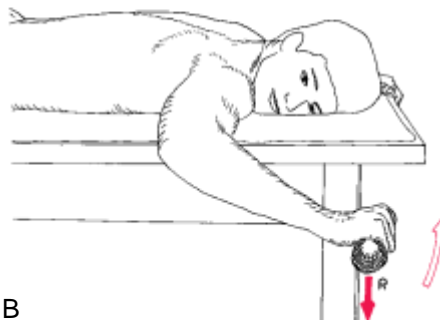


Εικόνα 5.2.3ε

Οριζόντια απαγωγή ώμου και προσαγωγή ωμοπλάτης από πρηνή θέση για προοδευτική επιβάρυνση, χρήση βαριδίων στο χέρι.



A



B



C

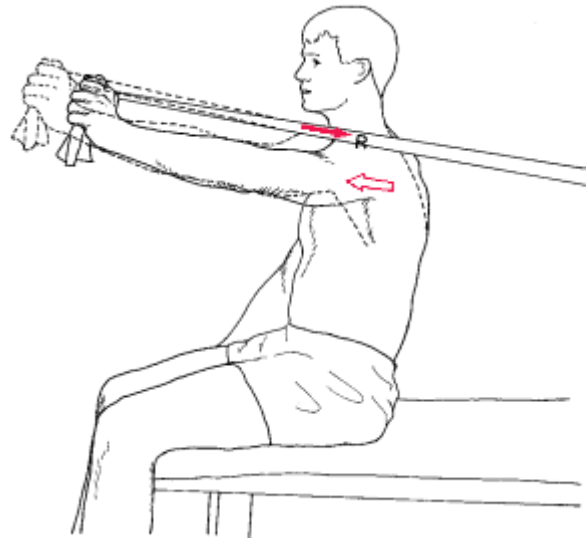
Εικόνα 5.2.3στ

Ενδυνάμωση έξω στροφής A) Το χέρι στο πλάι, χρήση ελαστικής αντίστασης B) Πρηνής με τον ώμο σε 90° απαγωγή και τον αγκώνα σε 90° κάμψη και χρήση βαριδίου. Γ) Σε καθιστή θέση με τον ώμο σε απαγωγή στο επίπεδο της ωμοπλάτης, με χρήση βαριδίου (Kisner, 2002).



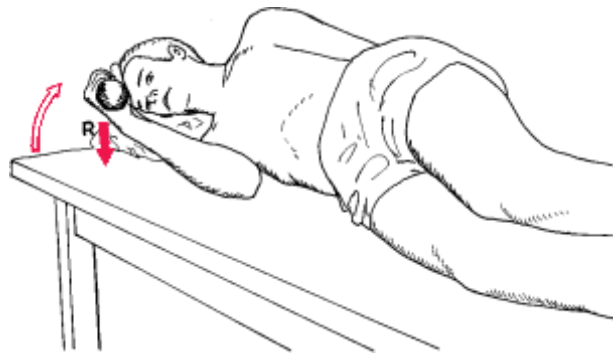
Εικόνα 5.2.3ζ

Συνδυασμός οριζόντιας απαγωγής ώμου, προσαγωγής ωμοπλάτης και οπίσθιας στροφής ενάντια σε ελαστική αντίσταση.



Εικόνα 5.2.3η

Απαγωγή ωμοπλάτης, σπρώχνοντας ενάντια σε ελαστική αντίσταση από κάθετη θέση (Kisner, 2002).



Εικόνα 5.2.3θ

Ενδυνάμωση έσω στροφής με βαρίδιο. Για ενδυνάμωση της έξω στροφής, το βαρίδιο το κρατάει το πάνω χέρι

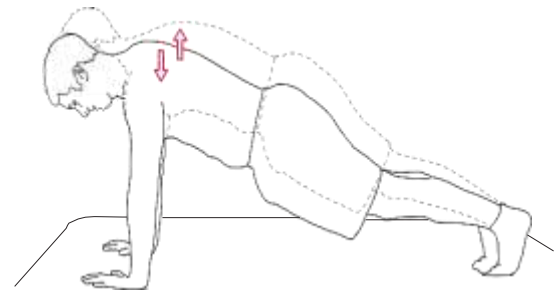
Ασκήσεις νευρομυικού ελέγχου και λειτουργικές ασκήσεις

Επίσης μεγάλη σημασία έχουν οι λειτουργικές ασκήσεις και οι ασκήσεις νευρομυικού ελέγχου, καθώς επανεκπαιδεύουν το άτομο στα σωστά κινητικά πρότυπα των αρθρώσεων της ωμικής ζώνης, καθώς επίσης βελτιώνουν τον εκούσιο έλεγχο της κίνησης, που είναι απαραίτητος για την σωστή εκτέλεση καθημερινών, λειτουργικών αλλά και αθλητικών δραστηριοτήτων.



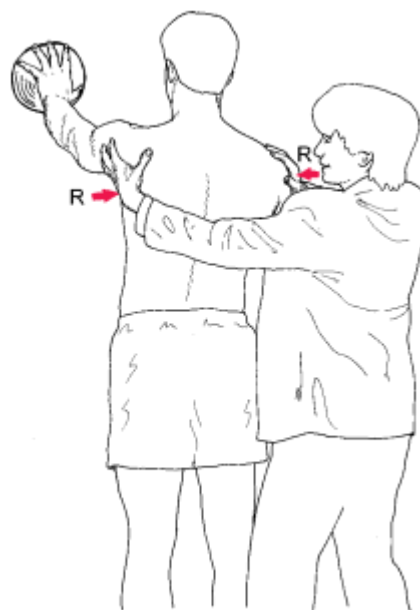
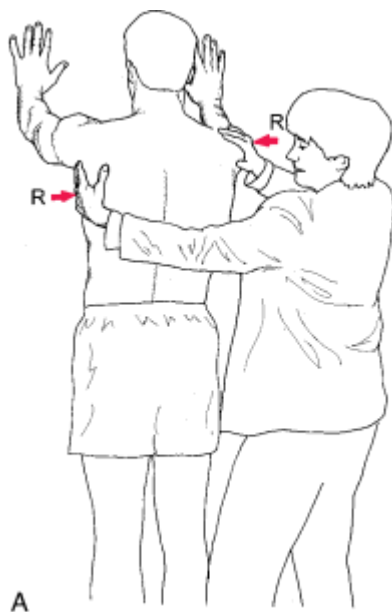
Εικόνα 5.2.4α

Ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης. Ο ασθενής συσπά τους μυς ισομετρικά ενώ ο θεραπευτής εφαρμόζει αντίσταση σε κινήσεις κάμψης, έκτασης, απαγωγής, προσαγωγής και περιστροφής ρυθμικά.



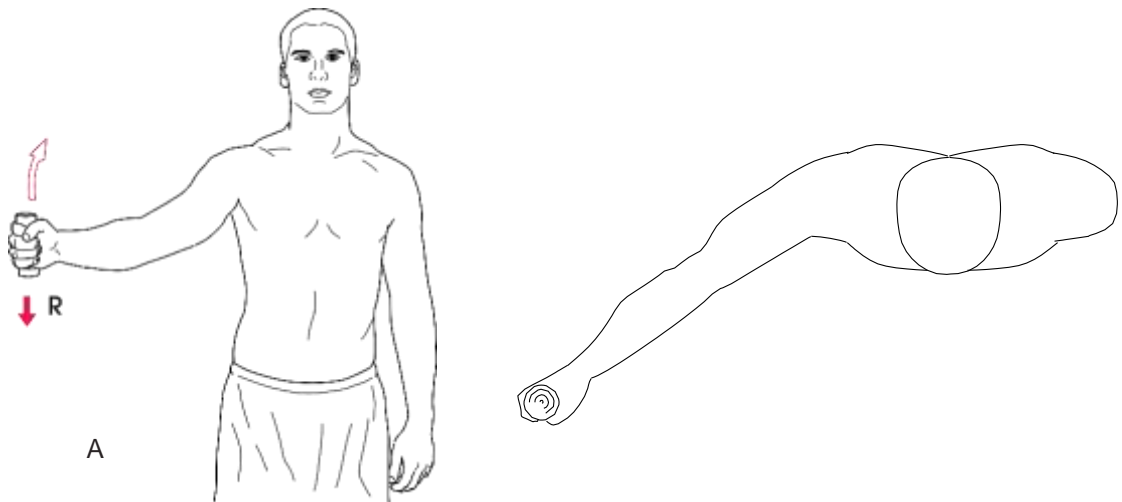
Εικόνα 5.2.4β

Τροποποιημένα Push-ups για την ενδυνάμωση της απαγωγής της ωμοπλάτης (Kisner, 2002).



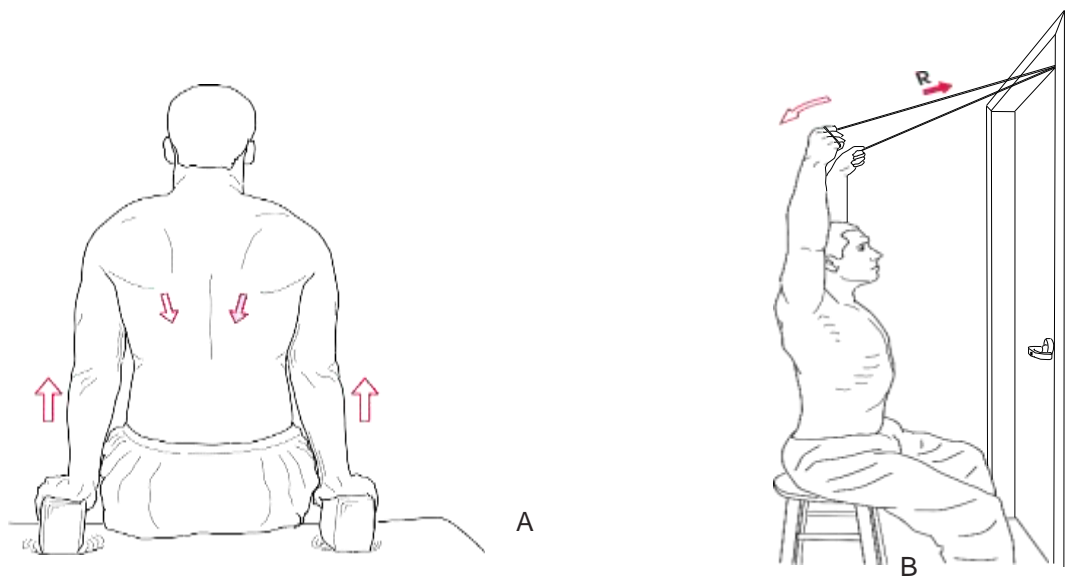
Εικόνα 5.2.4γ

Ασκήσεις σταθεροποίησης κλειστής αλυσίδας για ωμοπλάτη και ωμογλήνη. Α) Στήριξη στον τοίχο και με τα δυο άκρα σε θέση κάμψης 90° Β) Στήριξη με το ένα άκρο σε ασταθή επιφάνεια (π.χ. μπάλα).



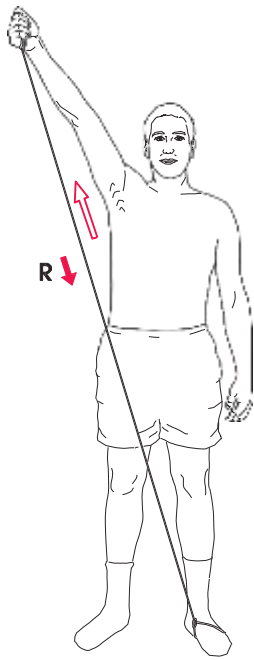
Εικόνα 5.2.4δ

Απαγωγή στο επίπεδο της ωμοπλάτης. Η άσκηση ονομάζεται γεμάτο κουτάκι, καθώς ο ώμος βρίσκεται σε έξω στροφή, σαν κάποιος να κρατά ένα γεμάτο κουτάκι. Όταν ο ώμος βρίσκεται σε έσω στροφή ονομάζεται άδειο κουτάκι (Kisner, 2002).



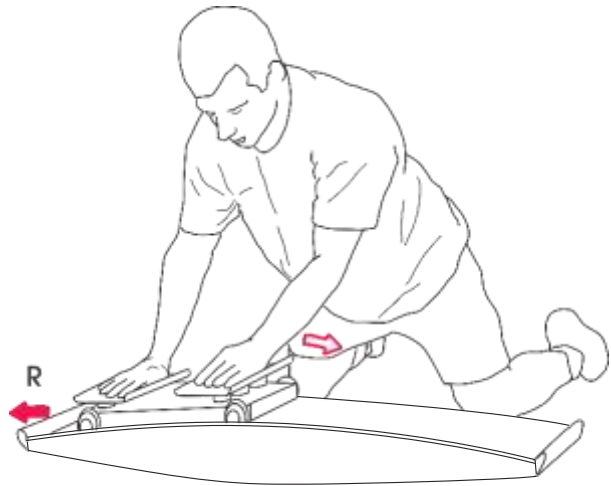
Εικόνα 5.2.4ε

Ασκήσεις που δίνουν έμφαση στον κατώτερο τραπεζοειδή A) Κατάσπαση ωμικής ζώνης με την χρήση του σωματικού βάρους ως αντίσταση B) Κατάσπαση και άνω στροφή της ωμοπλάτης ενάντια σε ελαστική αντίσταση (Kisner, 2002).



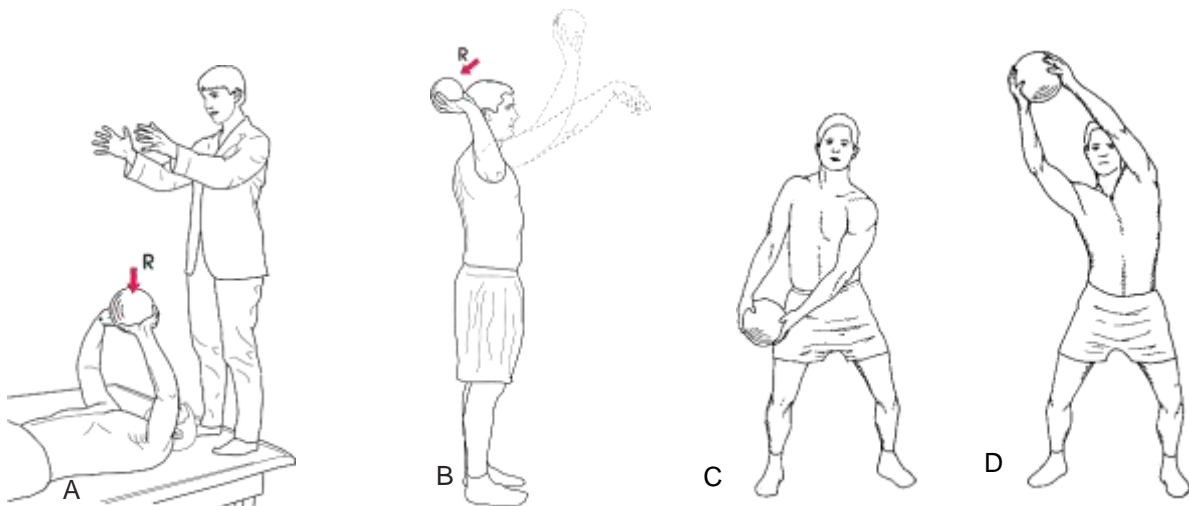
Εικόνα 5.2.4στ

Ελαστική αντίσταση στο 2^ο μοτίβο κάμψης της PNF, που δίνει έμφαση στην κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή του ώμου (Kisner, 2002).



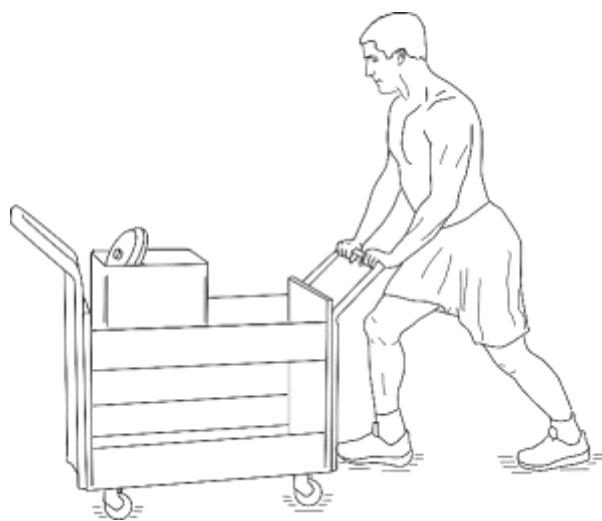
Εικόνα 5.2.4ζ

Εξειδικευμένη άσκηση κλειστής κινητικής αλυσίδας για αντίσταση του άνω άκρου με την χρήση ενός μηχανήματος ProFitter™, που παρέχει ασταθή επιφάνεια (Kisner, 2002).



Εικόνα 5.2.4η

Πλειομετρικές ασκήσεις πιασίματος και ρίψης μπάλας πρόσθετου βάρους από Α) ύπτια, σταθερή θέση Β) όρθια θέση Γ) όρθια θέση με διαγώνιο πρότυπο έκτασης Δ) όρθια θέση με διαγώνιο πρότυπο κάμψης (Kisner, 2002)..



Εικόνα 5.2.4θ

Λειτουργική άσκηση-σπρώξιμο καροτσιού, που βοηθά στην λειτουργική επιστράτευση των μυών του ώμου (Kisner, 2002).