



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ (Σ.Ε.Υ.Π.)
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
**“ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΜΟΥ”**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ:

ΠΑΠΠΑΣ ΘΩΜΑΣ
ΤΣΙΤΣΙΚΑΣ ΜΑΡΙΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Α. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΣ

ΑΙΓΙΟ - 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	I
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	viii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ix
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΜΟΥ	
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	3
1.2. ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ	5
1.3. ΩΜΟΠΛΑΤΗ	8
1.4. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ - ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ	17
1.5. ΩΜΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΩΜΟΥ	
2.1. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ	20
2.2. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ	20
2.3. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ	22
2.4. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΩ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΣΤΟΜΙΟΥ	24
2.5. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑΣ ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΥ	25
2.6. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΚΑΛΗΝΟ	26
2.7. ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΑΚΡΩΜΙΟΚΛΕΙΔΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	27
2.8. ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΣΤΕΡΝΟΚΛΕΙΔΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ	28
2.9. ΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΕΞΑΡΘΡΗΜΑΤΑ	30
2.10. ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	30
2.11. ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ / ΗΜΙΕΞΑΡΘΡΗΜΑ	31

	Σελ.
2.12. ΚΑΘΕΞΙΝ ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	32
2.13. ΚΑΤΑΓΜΑ ΤΗΣ ΚΛΕΙΔΑΣ	33
2.14. ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ	34
2.15. ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΕΩΝ	35
2.16. ΟΞΕΙΑ ΜΥΪΚΗ ΡΗΞΗ	35
2.17. ΣΥΜΦΥΤΙΚΗ ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ή ΠΑΓΩΜΕΝΟΣ ΩΜΟΣ	36
2.18. ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΣ ΩΜΟΣ	38
2.19. ΕΣΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ ΩΜΟΥ	39

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΜΟΥ

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	40
3.1.1. Εφαρμογή	41
3.1.2. Στάδια πρωτόκολλου αποκατάστασης	41
3.2. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ – ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ	43
3.3. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	47
3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	48
3.5. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	48
3.6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ	48
3.7. ΕΠΟΥΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ	48
3.8. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	49
3.8.1. Ενδυνάμωση	49
3.8.2. Εφαρμογή ανοικτής και κλειστής αλυσίδας	50
3.9. ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΜΟΥ	52
3.10. ΙΣΟΚΙΝΗΣΗ	54
3.11. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΞΗ ΣΤΙΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ	55
3.12. ΡΝΦ	59
3.13. ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	59
3.14. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	60

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

4.1. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΣΚΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ	61
4.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΑΣΤΑΘΕΙΑ	67
4.2.1. Αποκατάσταση ιδιοδεκτικότητας ώμου	69
4.2.2. Στροφείς του βραχίονα και σταθεροποιητές της ωμοπλάτης	70
4.3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΩΜΟΥ	71
4.4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΤΩΝ ΜΥΩΝ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ	75
4.5. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΩΝ ΜΥΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	79
4.6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ ΣΤΙΣ ΑΡΧΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	82
4.7. ΟΞΕΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΗ ΤΕΤΡΑΠΛΗΓΙΑ	88
4.8. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ	89
4.9. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΘΛΗΤΗ ΜΙΚΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ	92
4.10. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	96
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	102

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

	Σελ.
Εικ. 1.1: Σκελετός άνω άκρου (Lippert, 1993)	5
Εικ. 1.2: Άνω επιφάνεια της αριστερής κλείδας (Pearce, 1995).	6
Εικ. 1.3: Ωμική ζώνη και δεξιά διάρθρωση του ώμου (Lippert, 1993).	7
Εικ. 1.4: Οπίσθια και πρόσθια ανύψωση: 40°-0°-170° (Lippert, 1993).	7
Εικ. 1.5: Απαγωγή και προσαγωγή: 40°- 0°- 180° (Lippert, 1993).	8
Εικ. 1.6: Έξω και έσω στροφή με το βραχίονα σε προσαγωγή: 60°- 0°- 95° (Lippert, 1993).	8
Εικ. 1.7: Ακτινογραφία της διάρθρωσης του ώμου με το βραχίονα σε ουδέτερη θέση (Lippert, 1993).	8
Εικ. 1.8: Η πλευρική όψη της αριστερής ωμοπλάτης (Pearce, 1995).	9
Εικ. 1.9: Τομή δια μέσου της ωμικής άρθρωσης που δείχνει τα συμβαλλόμενα μέρη (ημι-διαγραμματικά) (Pearce, 1995).	10
Εικ. 1.10: Διάρθρωση του αριστερού ώμου από εμπρός (Lippert, 1993).	11
Εικ. 1.11: Μετωπιαία διατομή της διάρθρωσης του δεξιού ώμου με το μυϊκό επένδυμα (Lippert, 1993).	12
Εικ. 1.12: Η οπίσθια όψη της αριστερής ωμοπλάτης που δείχνει τη θέση της ωμοπλατιαίας άκανθας και τα χείλη (Pearce, 1995).	13
Εικ. 1.13: Περιφέρεια κινήσεων της διάρθρωσης του ώμου με σταθερή την ωμική ζώνη (Lippert, 1993).	13
Εικ. 1.14: Απεικόνιση της ανύψωσης του βραχιονίου στις 180° (Πουλμέντης, 2007).	20
Εικ. 2.1: Σύνδρομο υπέρχρησης (www.physiomedica.gr).	18
Εικ. 2.2: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής(www.bioenergiacenter.gr).	21
Εικ. 2.3: Σύνδρομο θωρακικής εξόδου (http://www.physio.gr).	23
Εικ. 2.4: Το μεσοσκαληνό τρίγωνο (www.prm.gr).	24
Εικ. 2.5: Πίεση της υποκλειδίου αρτηρίας στην κορακοειδή απόφυση σε απαγωγή (www.prm.gr).	25
Εικ. 2.6: Σύνδρομο σκαληνού (www.round-earth.com).	26
Εικ. 2.7: Κακώσεις ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης (www.klinikiagiosloukas.gr).	28
Εικ. 2.8: (α) Οπίσθιο και (β) Πρόσθιο εξάρθημα της στερνοκλειδικής	29

	Σελ.
άρθρωσης (Ε.Α.Ν. "Μεταξά").	
Εικ. 2.9: Εξαρθρήματα ώμου (Hamilton & Luttgens, 2003).	31
Εικ. 2.10: Πρόσθια αστάθεια του ώμου (www.hand-surgery.gr).	32
Εικ. 2.11: Καθέξιν εξάρθρωμα του ώμου (http://orthoped-gr.com).	33
Εικ. 2.12: Κάταγμα κλείδας (Μπαλτόπουλος, 2002).	33
Εικ. 2.13: Κάταγμα βραχιονίου (www.orthosportsmed.gr).	34
Εικ. 2.14: Κακώσεις του πετάλου των στροφένων (www.healthcentral.com).	35
Εικ. 2.15: Οξεία μυϊκή ρήξη (www.physio-aid.gr).	36
Εικ. 2.16: Σύνδρομο παγωμένου ώμου (http://stop-my-shoulder-pain.com).	37
Εικ. 2.17: Παγωμένος ώμος ή συμφυτική θυλακίτιδα (http://physiosportblog.blogspot.com)	37
Εικ. 2.18: Έσω επικονδυλίτιδα ώμου (Μπαλτόπουλος, 2002).	39
Εικ. 3.1: Αποκατάσταση ώμου, σύμφωνα με το πρωτόκολλο (Lowe, 2011).	42
Εικ. 3.2: Ασκήσεις ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης της ωμοπλάτης (Μπαλτόπουλος, 2002).	50
Εικ. 3.3: Κλειστή (αξονικό φορτίο) - και ανοικτή (κάθετο φορτίο) κινητική αλυσίδα (Μπαλτόπουλος, 2002).	51
Εικ. 3.4: Ισοκινητικές ασκήσεις (Μπαλτόπουλος, 2002).	54
Εικ. 3.5: (α) Οπίσθια και προς τα άνω ολίσθηση της κλείδας. (β) οπίσθια ολίσθηση της κλείδας (Prentice, 2004).	55
Εικ. 3.6: Ολίσθηση κλείδας προς τα κάτω (Prentice, 2004).	56
Εικ. 3.7: (α) Γληνοβραχιόνια πρόσθια/οπίσθια ολίσθηση. (β) Οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου. (γ) Πρόσθια ολίσθηση του βραχιονίου. (δ) Οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου από θέση κάμψης του ώμου στις 90° (Prentice, 2004).	57
Εικ. 3.8: (α) Ολίσθηση βραχιονίου προς τα κάτω. (β) Έλξη βραχιόνιας άρθρωσης. (γ) Ταλαντώσεις έσω και έξω στροφής. (δ) Γενική ολίσθηση ωμοπλάτης (Prentice, 2004).	57
Εικ. 3.9: Πρότυπα PNF άνω άκρου (Prentice, 2004).	59
Εικ. 4.1: Ασκήσεις εκκρεμούς (Kuhn, 2009).	61
Εικ. 4.2: Ασκήσεις στάσης (Kuhn, 2009).	62

Εικ. 4.3: Ενεργητική άσκηση των μυών της ωμοπλάτης (αριστερά) ανασηκώσεις των ώμων (Kuhn, 2009).	62
Εικ. 4.4: Ενεργή υποβοηθούμενη κίνηση με χρήση μπαστουιού (Kuhn, 2009).	62
Εικ. 4.5: Ενεργό εύρος κίνησης (Kuhn, 2009).	63
Εικ. 4.6: Πρόσθια έκταση ώμου (Kuhn, 2009).	63
Εικ. 4.7: Πρόσθια έκταση ώμου (Kuhn, 2009).	64
Εικ. 4.8: Εξωτερική περιστροφή και εσωτερική περιστροφή (Kuhn, 2009).	64
Εικ. 4.9: Scaption (Kuhn, 2009).	65
Εικ. 4.10: Πίεση καρέκλας (Kuhn, 2009).	65
Εικ. 4.11: Ενισχυμένα push ups (Kuhn, 2009).	65
Εικ. 4.12: Press up (Kuhn, 2009).	66
Εικ. 4.13: Κωπηλασία (Kuhn, 2009).	66
Εικ. 4.14: Κωπηλασία προς τα επάνω (Kuhn, 2009).	66
Εικ. 4.15: Χαμηλοί τραπεζοειδείς (Kuhn, 2009).	66
Εικ. 4.16: Μηχανισμός τροφοδοσίας των μηχανοαισθητήρων του ώμου (Borsa et al., 1994).	68
Εικ. 4.17: Γληνοβραχιόνιοι στροφείς / σταθεροποιητές (Borsa et al., 1994).	69
Εικ. 4.18: Στροφείς/σταθεροποιητές της ωμοπλάτης (Borsa et al., 1994).	70
Εικ. 4.19: Έλξεις με την χρήση τροχαλίας, πάνω από το ύψος της κεφαλής για αύξηση του εύρους κίνησης (Μπαλτόπουλος, 2002).	73
Εικ. 4.20: Ασκήσεις αποκατάστασης της ενδομυϊκής ισορροπίας του τραπεζοειδή μυ (Cools et al., 2007).	77
Εικ. 4.21: Άσκηση υψηλής κωπηλασίας (Cools et al., 2007).	77
Εικ. 4.22: Πρόσθια κάμψη σε σταθερή θέση (Cools et al., 2007).	78
Εικ. 4.23: Scaption με εξωτερική περιστροφή (Cools et al., 2007).	79
Εικ. 4.24: Δυναμικό αγκάλιασμα (Decker et al., 2003).	80
Εικ. 4.25: Πρόσθια γροθιά (Decker et al., 2003).	81
Εικ. 4.26: Διαγώνια άσκηση (Decker et al., 2003).	82
Εικ. 4.27: Άσκηση "χαμηλή γραμμή" (Kibler et al., 2008).	84
Εικ. 4.28: Άσκηση "χαμηλή ολίσθηση" (Kibler et al., 2008).	85

	Σελ.
Εικ. 4.29: Άσκηση "κούρεμα γρασιδιού" (Kibler et al., 2008)	86
Εικ. 4.30: Άσκηση "ληστεία" (Kibler et al., 2008).	87
Εικ. 4.31: Ασθενής με σύνδρομο πεσμένου ώμου (Gulbahar et al., 2005).	91
Εικ. 4.32: Ρυθμικές ασκήσεις σταθεροποίησης (Sims & Spina, 2009).	94
Εικ. 4.33: Πλειομετρικές ασκήσεις (Sims & Spina, 2009).	95
Εικ. 4.34: Καθιστές ασκήσεις κωπηλασίας (Hintermeister et al., 1998).	98
Εικ. 4.35: Πρόσθια άσκηση με γροθιά (Hintermeister et al., 1998).	99
Εικ. 4.36: Άσκηση ανασήκωμα ώμου (Hintermeister et al., 1998).	100

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

	Σελ.
Πίνακας 1.1: Μυς του κορμού που δρουν στην ωμική ζώνη (Stern, 2003 ; Hamilton & Luttgens, 2003).	15
Πίνακας 4.1: Αλληλουχία μετεγχειρητικής αποκατάστασης (Boardman et al., 2001).	72

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει θέμα: «Ερευνητικά πρωτόκολλα αποκατάστασης ώμου».

Ανεξάρτητα από το είδος του τραυματισμού του ιστού ή της δυσλειτουργίας που έχει σημειωθεί το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να συμβεί είναι να επιστρέψει η λειτουργία των ιστών στα κανονικά της πλαίσια. Η κατάλληλη χρήση του πρωτόκολλου αποκατάστασης βοηθά στην επίτευξη αυτού του καίριου θεραπευτικού στόχου. Το πρωτόκολλο αποκατάστασης αφορά προκαθορισμένες ενέργειες, οι οποίες πρέπει να ακολουθηθούν, ώστε να εξασφαλιστεί η επιτυχία, σε μια ευρεία γκάμα θεμάτων. Το πρωτόκολλο πρέπει να τηρείται απολύτως κατά γράμμα, γιατί σε αντίθετη περίπτωση αφενός το αποτέλεσμα δεν θα είναι εξασφαλισμένο και αφετέρου αν υποτεθεί λάθος, τότε αλλοιώνεται το εκάστοτε πρωτοκόλλου.

Η αποκατάσταση πρέπει να συμβαδίζει με τις λειτουργικές ανάγκες του κάθε ασθενή. Η πρόοδος ως προς τη λειτουργικότητα θέτει ως στόχο την επανένταξη του ατόμου στις καθημερινές του δραστηριότητες μέσω της επανάκτησης του πλήρους εύρους τροχιάς του ώμου, της μυϊκής δύναμης του ώμου, της αντοχής, της ιδιοδεκτικότητας του ώμου και γενικότερα της αυτοπεποίθησης του ασθενούς.

Η πλήρη επανένταξη του ατόμου στις καθημερινές του δραστηριότητες οφείλει να πραγματοποιηθεί χωρίς το αίσθημα πόνου, οιδήματος, μειωμένο εύρος τροχιάς, μειωμένη δύναμη (σε σχέση του ενός με του άλλου άκρου)

Λέξεις κλειδιά: Shoulder, protocol rehabilitation, muscle activation

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον κ. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟ ΑΧΙΛΛΕΑ, εποπτεύων καθηγητή της πτυχιακής μας εργασίας, για τη καθοδήγηση και βοήθειά του στην εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρωταρχικός σκοπός των προγραμμάτων αποκατάστασης είναι ο έλεγχος του πόνου, η προστασία του εγχειρισμένου ιστού κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου, η αποκατάσταση της λειτουργίας του και η αποφυγή επανεμφάνισης των συμπτωμάτων. Ο έλεγχος του πόνου όχι μόνο κάνει πιο ευτυχισμένο τον ασθενή, αλλά ελαχιστοποιεί επίσης τις δυσκολίες που είναι πιθανό να επιφέρει ο πόνος, ο οποίος είναι πιθανόν να περιορίσει τη χρήση των μυών της περιοχής και τελικά να προκαλέσει ατροφία (Wilk et al., 2000).

Οι λειτουργικές ασκήσεις που εξειδικεύονται σε κάποιο άθλημα ή δραστηριότητα βοηθούν επίσης στο να μεγιστοποιηθεί η ανάρρωση του ασθενούς. Ο ασθενής με χρόνιο πρόβλημα και προεγχειρητική μυϊκή ατροφία μπορεί να παρουσιάσει βελτίωση με βραδύτερους ρυθμούς και να μην επιτύχει τελικά το επιθυμητό επίπεδο αποκατάστασης της μυϊκής του δύναμης (Brems, 1994).

Διάφορα πρωτόκολλα αποκατάστασης ώμου συστήνουν ασκήσεις εκκρεμών (pendulum), ραβδών (stick) και ασκήσεις τροχαλιών (pulley). Κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποκατάστασης, χρησιμοποιούνται ισομετρικές ασκήσεις, αρχίζοντας από το βραχίονα και τον αγκώνα σε 90° της κάμψης για την εσωτερική περιστροφή, την εξωτερική περιστροφή, την κάμψη αγκώνων και την επέκταση αγκώνων. Το αντίθετο χέρι παρέχει την αντίσταση. Το επόμενο στάδιο μπορεί να αρχίσει όταν ο βαθμός ανάρρωσης επιτρέψει την ανύψωση βάρους από τον ιστό και συχνά εντός μιας ή δυο εβδομάδων μετά την επέμβαση ανάλογα με το πόσο άνετα νιώθει ο ασθενής. Στόχος των πρωτοκόλλων αποκατάστασης είναι η αποκατάσταση της ισχύος, της αντοχής και των δεξιοτήτων που χρειάζονται για να μπορέσει ο ασθενής να επιστρέψει στην αθλητική ή την κανονική του δραστηριότητα που ασκούσε πριν την επέμβαση, συμπεριλαμβανομένης και της χειρωνακτικής εργασίας (Savoie et al., 2000 ; Ticker, 2000).

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η παρουσίαση διαφόρων πρωτοκόλλων αποκατάστασης ώμου μέσα από τη διεθνή αλλά και ελληνική αρθρογραφία εστιάζοντας σε συγκεκριμένες κακώσεις του ώμου. Μέσα από τα παραδείγματα που θα αναφερθούν στην παρούσα εργασία θα προσπαθήσουμε να αναδείξουμε το ρόλο της άσκησης στη θεραπεία της νόσου (π.χ. συνδρόμου πρόσκρουσης του στροφικού πετάλου) με την ανάπτυξη ενός αυστηρά καθορισμένου

σημείου αναφοράς, φυσικοθεραπείας για την αποκατάσταση της συγκεκριμένης κάκωσης, συνθέτοντας τα χαρακτηριστικά των πρωτοκόλλων άσκησης από κλινικές μελέτες.

Η χρησιμότητα ενός καθορισμένου, ευρέως αποδεκτού, πρωτόκολλου αποκατάστασης που βασίζεται σε δεδομένα το οποίο θα αναφέρεται στον σωστό τρόπο αντιμετώπισης των διαφόρων κακώσεων είναι αναγκαίο και χρήσιμο. Κατ' αρχήν, οι επαγγελματίες υγείας και οι λοιποί θεραπευτές θα ξέρουν πως οι ασθενείς τους είναι αποδέκτες του καλύτερου δυνατού προγράμματος αποκατάστασης που έχει τις περισσότερες πιθανότητες βελτίωσης της κατάστασης του ασθενούς έτσι ώστε αυτός να αποφύγει το χειρουργείο. Δεύτερον, ένα αποδεκτό στάνταρτ πρωτόκολλο αποκατάστασης περιορίζει τις μεταβλητές που προκαλούν σύγχυση και τις προκαταλήψεις γύρω από τις επιδόσεις των ασθενών στις ερευνητικές μελέτες. Με τον τρόπο αυτό θα καταστεί δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων των διαφόρων μελετών. Ένα στάνταρτ πρωτόκολλο βοηθά επίσης, να λειτουργήσει ως ένα είδος ελέγχου επιτρέποντας τροποποιήσεις, όπως η προσθήκη ασκήσεων ή και άλλων θεραπευτικών αγωγών, η εξάλειψη συγκεκριμένων συστατικών και διασαφήνιση των αποτελεσμάτων της υπό εξέταση θεραπείας. Τα πρωτόκολλα που βασίζονται σε έγκυρα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ιδανική στάνταρτ σε μελλοντικές ομαδικές και συγκριτικές μελέτες, προκειμένου να βρεθούν καλύτερες θεραπείες για τους ασθενείς που έχουν κάποια πάθηση (Kuhn, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΩΜΟΥ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η μελέτη της δομής του σώματος και της σχέσης μεταξύ των μελών που την αποτελούν ονομάζεται ανατομία. Κατά την «τοπογραφική ανατομική» γίνεται μια γεωγραφική μελέτη σε κάθε περιοχή του σώματος π.χ. βραχίονας, πόδι, κεφαλή, θώρακας, κ.τ.λ., ώστε να διαπιστωθεί από τι αριθμό οργάνων αποτελείται όπως οστά, μυς, νεύρα, αιμοφόρα αγγεία κ.α. Η θέση και σχέση ενός μέλους του σώματος δεν μπορεί να διαχωριστεί εύκολα αν δεν ληφθεί υπόψη η χρήση κάθε οργάνου και συστήματος. Η διαδικασία αυτή οδήγησε στη χρήση των όρων «λειτουργική ανατομία» η οποία συνεργάζεται στενά με τη φυσιολογία. Επίσης η ανατομία συνδέεται στενά με την ιστολογία (μελέτη των μικρών δομών του σώματος), καθώς και με την κυτταρολογία (μελέτη των κυττάρων) (Pearce, 1995).

Σήμερα επιβάλλεται η άριστη γνώση των ανατομικών δομών, η ύπαρξη εμπειρίας και η βαθειά γνώση των απαιτούμενων ενεργειών για την αντιμετώπιση κάθε είδους βλάβης, εξαιτίας του διαρκώς αυξανόμενου αριθμού των τραυματισμών, την πολυπλοκότητα και την ποικιλομορφία των βλαβών του νευρομυϊκού συστήματος. Η γνώση αυτή πρέπει να προέρχεται μέσα από την συνεχή παρακολούθηση των ασθενών με τις ιδιαιτερότητές τους, την συνεχή μελέτη, όπως και από τα νέα δεδομένα καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία (Stern, 2003).

Σήμερα η φυσικοθεραπεία, με την συνεχή τεχνολογική και μεθοδολογική ανάπτυξή της, αποτελεί μία επιστήμη με συσσωρευμένο δυναμισμό που στοχεύει στη βοήθεια του ασθενή (Stern, 2003). Αρκετά μέρη του σώματος είναι ταξινομημένα συμμετρικά. Για παράδειγμα τα δεξιά και αριστερά άκρα είναι παρόμοια- υπάρχουν δεξιά και αριστερά μάτια και αυτιά, δεξιός και αριστερός πνεύμονας και δεξιός και αριστερός νεφρός. Αντίστοιχα υπάρχει και αρκετή ασυμμετρία στη ταξινόμηση του σώματος. Για παράδειγμα, το μεγαλύτερο μέρος του ήπατος βρίσκεται στη δεξιά πλευρά · ο σπλήνας βρίσκεται εξ' ολοκλήρου στην αριστερή πλευρά · το πάγκρεας βρίσκεται μερικώς σε κάθε πλευρά κ.α. Ως «Ανατομική θέση» περιγράφεται η μελέτη του ανθρώπινου σώματος σε όρθια στάση, τα χέρια στα πλάγια, οι παλάμες των

χεριών προς τα εμπρός, η κεφαλή ίσια και τα μάτια να βλέπουν ευθεία (Pearce, 1995).

Τα διάφορα μέρη του σώματος περιγράφονται σε σχέση με ορισμένες υποθετικές γραμμές ή πλάνα, όπου η μέση γραμμή διασχίζει το κέντρο του σώματος. Κάθε όργανο που βρίσκεται πιο κοντά προς την μέση γραμμή του σώματος, από ένα άλλο, λέγεται ότι είναι προς τα έσω του άλλου. Για παράδειγμα αναφέρουμε ότι οι προσαγωγοί μυς που βρίσκονται στην έσω πλευρά του μηρού είναι πιο κοντά στη μέση γραμμή σε σχέση με αυτούς που βρίσκονται στην έξω πλευρά του μηρού. Επομένως, είναι έσω προς την άλλη ομάδα, που περιγράφονται ως πλάγιοι. Αντίστοιχα η εξωτερική πλευρά περιγράφεται ως το πλάγιο μέρος και η έσω πλευρά του μηρού περιγράφεται ως το έσω μέρος. Όταν λέμε «εσωτερικά» και «εξωτερικά» αυτοί οι όροι βοηθούν στην περιγραφή της σχετικής απόστασης ενός οργάνου ή ιστού από το κέντρο μιας κοιλότητας. Για παράδειγμα αναφέρουμε τις πλευρές οι οποίες έχουν μια εσωτερική επιφάνεια που είναι πιο κοντά στην κοιλότητα του θώρακα, καθώς και μια εξωτερική επιφάνεια που είναι στο έξω μέρος πιο μακριά από την κοιλότητα. Όταν λέμε «επιφανειακά» και «βαθιά» αυτοί οι όροι βοηθούν στον καθορισμό της σχετικής απόστασης από την επιφάνεια του σώματος. Επίσης όταν λέμε «άνω» και «κάτω» αυτοί οι όροι καθορίζουν τις θέσεις σχετικά ψηλά ή χαμηλά. Ειδικότερα όταν αυτό σχετίζεται με τον κορμό: άνω και κάτω επιφάνειες της κλείδας (Pearce, 1995).

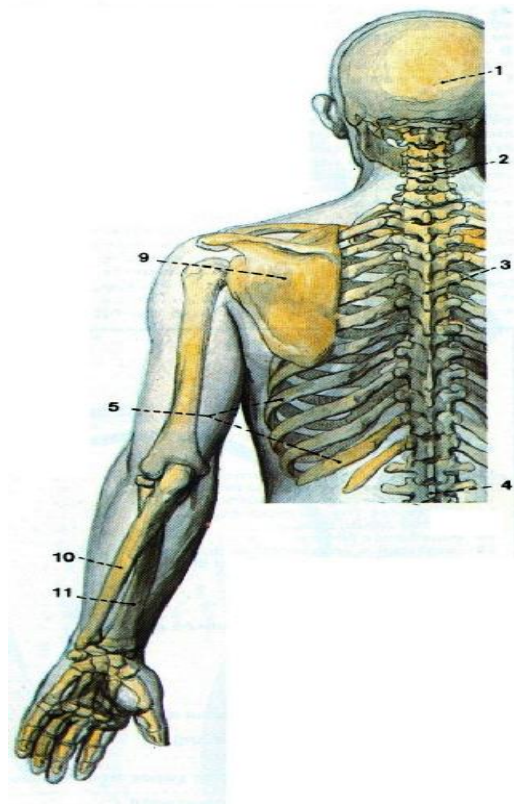
Όταν λέμε «εμπρόσθια» και «οπίσθια» αυτοί οι όροι βοηθούν στον καθορισμό του εμπρόσθιου και οπίσθιου μέρους, χρησιμοποιούνται δε όταν το άτομο βρίσκεται σε όρθια ανατομική θέση. Επί παραδείγματι αναφέρονται οι εμπρόσθιες και οπίσθιες κνημικές αρτηρίες που βρίσκονται στο εμπρόσθιο και οπίσθιο μέρος του ποδιού. Όταν λέμε παλαμικός και ραχιαίος κατά την περιγραφή του χεριού χρησιμοποιούνται αντί του εμπρόσθιου και οπίσθιου. Οι όροι «πλησιέστερος» ή «περιφερικός» περιγράφουν την εγγύτητα ή την απόσταση από ένα συγκεκριμένο σημείο στην περίπτωση των άκρων. Στην περίπτωση που τρία όργανα συντρέχουν από τη μέση γραμμή του σώματος και προς τα έξω περιγράφονται ότι βρίσκονται στη μέσα, ενδιάμεση και πλάγια θέση (Pearce, 1995).

Το σώμα λειτουργεί με την αρχή της ελάχιστης προσπάθειας σε τέτοιο βαθμό, ώστε να στρατολογούνται λιγότεροι μυς για να υλοποιήσει το σκοπό/στόχο που επιθυμεί. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η συμμετοχή ή όχι ενός συγκεκριμένου μυ σε κάποια λειτουργία είναι: 1) διαθέτει ο μυς επιπρόσθετες

λειτουργίες οι οποίες δεν είναι επιθυμητές; **2)** απαιτείται δύναμη ή ταχύτητα; (Stern, 2003)

1.2. ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

Ο σκελετός του κορμού με την ωμική ζώνη ενώνεται με τον σκελετό του άνω άκρου και αποτελείται από την κλείδα και την ωμοπλάτη. Ακολουθούν τα 30 οστά του βραχίονα, αντιβραχίονα και χεριού. Αυτά ταξινομούνται ως εξής: 14 φάλαγγες, 8 του καρπού, 5 μετακαρπικά, βραχιόνιο, κερκίς και ωλένη (Pearce, 1995).



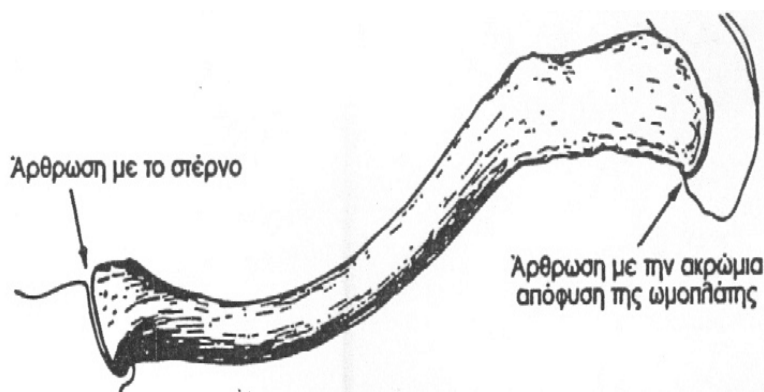
Εικ. 1.1: Σκελετός άνω άκρου 1.Ινιακό οστόν, 2. Αυχενικοί σπόνδυλοι, 3.Θωρακικοί σπόνδυλοι, 4.Οσφυϊκοί σπόνδυλοι, 5.Πλευρές, 9.Ωμοπλάτη, 10.Ωλένη, 11.Κερκίδα.

Πηγή: (Lippert, 1993)

Ο σκελετός του άνω άκρου διαιρείται σε 4 μέρη: α) ωμική ζώνη, β) βραχίονας, γ) πήχης και δ) άκρο χέρι. Αυτά με τη σειρά τους διαιρούνται από 3 μεγάλες διαρθρώσεις: I) ώμος, ii) αγκώνας και iii) πηχεοκαρπική (Lippert, 1993).

Η κλείδα είναι ένα μακρύ κυρτό οστό που αποτελείται από το σώμα και δύο άκρα, σχηματίζοντας το εμπρόσθιο μέρος της ωμικής ζώνης. Το έσω άκρο ονομάζεται στερνικό άκρο και αρθρώνεται με το στέρνο. Το έξω άκρο ή αλλιώς

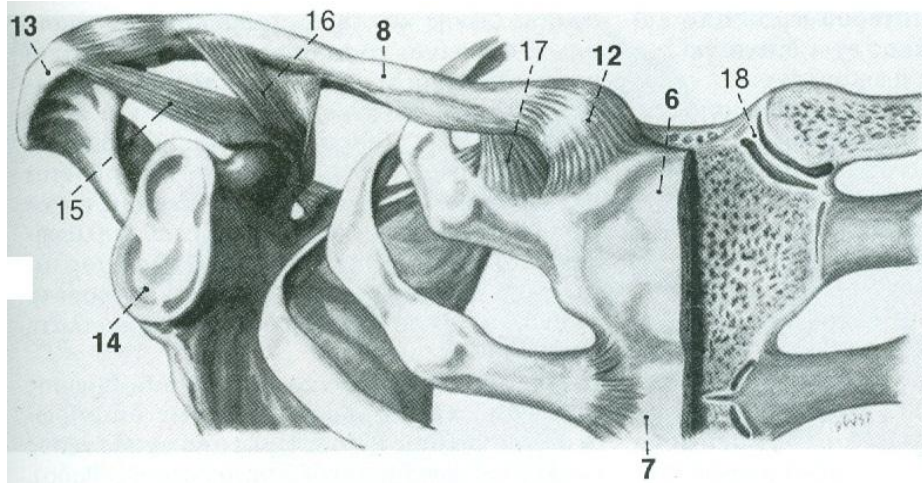
ακρωμιακό άκρο, αρθρώνεται με την ακρωμιακή απόφυση της ωμοπλάτης. Η κλείδα ενεργεί στήριγμα του βραχίονα προσφέροντας πρόσφυση σε μερικούς μυς του αυχένα και του ώμου (Pearce, 1995). Η κλείδα σχηματίζει διαρθρώσεις με το στέρνο και την ωμοπλάτη. Με τη σειρά της η ωμοπλάτη στερεώνεται από μυς αλλά δεν σχηματίζει διάρθρωση με τον κορμό. Στο ανθρώπινο σώμα ο βραχίονας στερεώνεται σχετικά ακίνητα στον κορμό μέσω της κλείδας. Γι' αυτό η κλείδα συχνά σπάει όταν κάποιος στηρίζεται ώστε να προφυλαχθεί στον τεντωμένο βραχίονα. Όλες οι κινήσεις διάρθρωσης του ώμου συμπληρώνονται από κινήσεις των διαρθρώσεων της κλείδας. Με αυτόν τον τρόπο ο βραχίονας έχει τη δυνατότητα να κάνει πολλές κινήσεις, οι οποίες εξυπηρετούν το άκρο χέρι (Lippert, 1993).



Εικ. 1.2: Άνω επιφάνεια της αριστερής κλείδας

Πηγή: (Pearce, 1995)

Από τα οστά του ανθρώπου η κλείδα και η κερκίδα παθαίνουν συχνότερα κάταγμα. Αυτό οφείλεται ότι εξαιτίας του στερνο-κλειδομαστοειδούς μυ, το κεντρικό τμήμα της σπασμένης κλείδας έλκεται συχνά προς τα άνω. Έτσι εισχωρεί στο δέρμα του τραχήλου (Lippert, 1993). Η αρθρική γλήνη της διάρθρωσης του ώμου είναι σχετικά μικρή ως προς την κεφαλή του βραχιονίου. Ο αρθρικός θύλακος πρέπει να είναι αρκετά ευρύς ώστε να υπάρχει μεγάλο περιθώριο κινήσεων του βραχιονίου. Η διάρθρωση του ώμου είναι από τις πιο επισφαλείς διαρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος εξαιτίας της μη ύπαρξης σημαντικών ενισχυτικών συνδέσμων. Στην περίπτωση αυτή τα εξαρθήματα είναι αρκετά συχνά (Lippert, 1993).



Εικ. 1.3: Ωμική ζώνη και δεξιά διάρθρωση του ώμου.

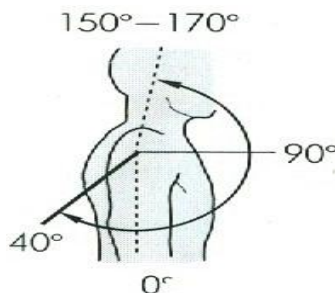
6. Λαβή του στέρνου, 7. Σώμα του στέρνου, 8. Κλείδα, 12. Στερνο-κλειδική διάρθρωση, 13. Ακρώμιο, 14. Ωμογλήνη, 15. Ακρωμιο-κορακοειδής σύνδεσμος, 16. Κορακοκλειδικός σύνδεσμος, 17. Πλευροκλειδικός σύνδεσμος, 18. Διάρθριος χόνδρος.

Πηγή: (Lippert, 1993)

Το "μυϊκό επένδυμα" της διάρθρωσης παρέχει σχετική προστασία. Αυτό περιβάλλεται από όλες τις πλευρές του από μυς, οι οποίοι προστατεύουν σε περίπτωση κινδύνου. Δυνάμεις, που επιδρούν πολύ γρήγορα, μπορεί να εξαρθρώσουν τον ώμο πριν προλάβουν να συσπαστούν οι μύες, αφού τα μυϊκά αντανακλαστικά χρειάζονται περίπου μισό δευτερόλεπτο (Lippert, 1993).

Ο ώμος διαρθρώνεται σφαιρικά και αποτελείται από τρεις άξονες, γύρω από τους οποίους πραγματοποιούνται οι βασικές κινήσεις του βραχίονα:

α) Πρόσθια και οπίσθια ανύψωση (κάμψη-έκταση).



Εικ. 1.4: Οπίσθια και πρόσθια ανύψωση: 40°-0°-170°.

Πηγή: (Lippert, 1993)

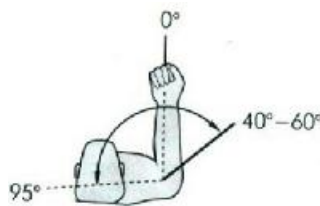
β) Απαγωγή και προσαγωγή,



Εικ. 1.5: Απαγωγή και προσαγωγή: 40° - 0° - 180° .

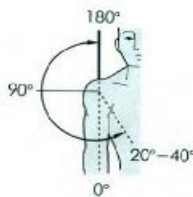
Πηγή: (Lippert, 1993)

γ) Έσω και έξω στροφή.



Εικ. 1.6: Έξω και έσω στροφή με το βραχίονα σε προσαγωγή: 60° - 0° - 95° .

Πηγή: (Lippert, 1993)



Εικ. 1.7: Ακτινογραφία της διάρθρωσης του ώμου με το βραχίονα σε ουδέτερη θέση.

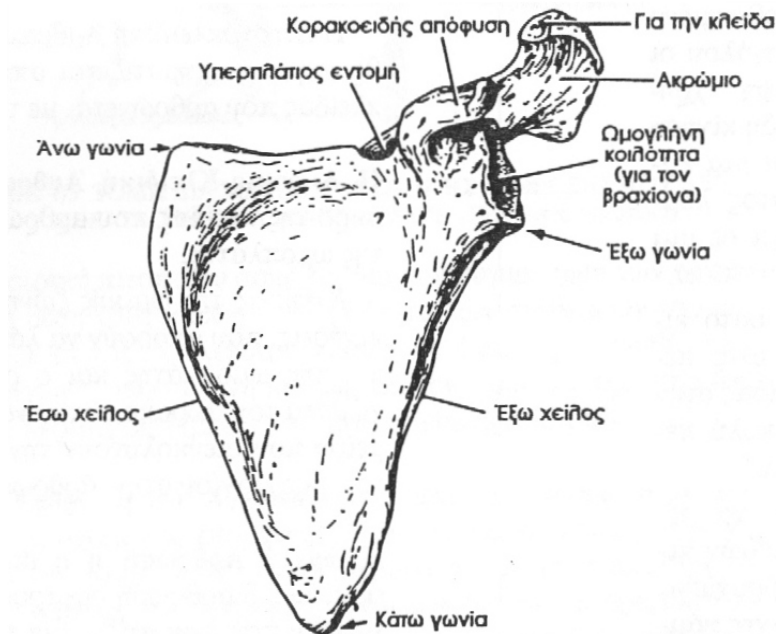
Πηγή: (Lippert, 1993)

1.3. ΩΜΟΠΛΑΤΗ

Ο ώμος όσον αφορά την ανατομική περιοχή διαιρείται σε τρεις ανατομικές αρθρώσεις (γληνοβραχιόνια, ακρωμιοκλειδική και στερνοκλειδική) και δύο λειτουργικές (ωμοπλατιοθωρακική και υποδελτοειδή). Την μεγαλύτερη κινητικότητα από όλες τις αρθρώσεις του σώματος την έχει η γληνοβραχιόνια άρθρωση, μεταξύ βραχιονίου οστού και ωμογλήνης (Λαμπίρης, 2007). Η στερνοκλειδική άρθρωση είναι μια διολυσθαίνουσα άρθρωση, η οποία σχηματίζεται από το μεγάλο στερνικό άκρο της κλείδας που αρθρώνεται με την αρθρική έδρα στο στέρνο. Η ακρωμιοκλειδική

άρθρωση, αρθρώνεται με την ακρόμια απόφυση της ωμοπλάτης και σχηματίζεται από το έξω άκρο της κλείδας (Pearce, 1995).

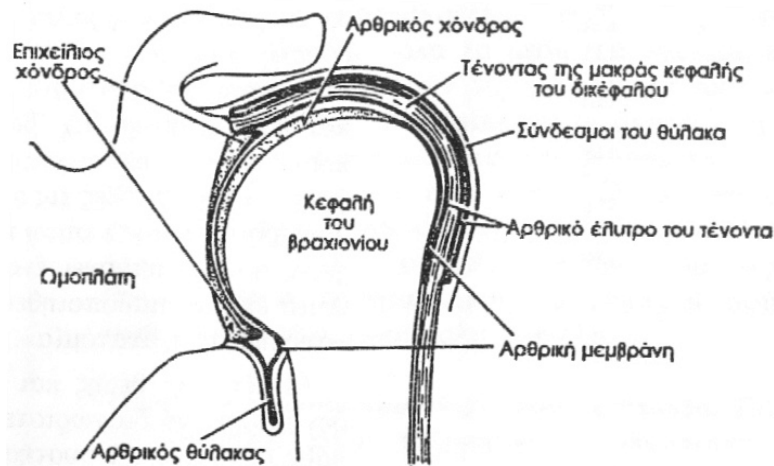
Το πίσω μέρος της ωμικής ζώνης σχηματίζεται με την ωμοπλάτη επιφανειακά προς τις πλευρές. Η ωμοπλάτη είναι ένα τριγωνικό πλατύ οστό, η οποία κατά την εξέτασή της έχει δύο επιφάνειες, τρεις γωνίες και τρία χείλη (άνω, πλάγιο και έσω).



Εικ. 1.8: Η πλευρική όψη της αριστερής ωμοπλάτης
Πηγή: (Pearce, 1995)

Οι επιφάνειες της ωμοπλάτης είναι οι εξής: α) εμπρόσθια ή πλευρική επιφάνεια ή αλλιώς υποπλάτιος βόθρος που βρίσκεται πιο κοντά στις πλευρές. β) οπίσθια ή ραχική επιφάνεια που διαιρείται από μια εξέχουσα οστική ράχη που έχει την ονομασία ωμοπλατιαία άκανθα. γ) ακρώμια απόφυση, η οποία επικρέμεται της άρθρωσης του ώμου (Pearce, 1995).

Η βραχιονο-ωμοπλατιαία άρθρωση ή αλλιώς ωμική άρθρωση είναι μια σφαιροειδή τύπου διάρθρωση. Η κεφαλή του βραχιονίου που σχηματίζει το ένα τρίτο μιας σφαίρας, αρθρώνεται μέσα στην ωμογλήνη (αρθρική κοιλότητα της ωμοπλάτης). Η κοιλότητα της ωμογλήνης εμβαθύνεται με την πρόσφυση του επιχείλιου χόνδρου (ινοχόνδρινο χείλος) (Pearce, 1995). Ο επιχείλιος χόνδρος αυξάνει κατά 30% την επιφάνεια της ωμογλήνης δίνοντάς της μεγαλύτερο βάθος. Είναι στερεά προσκολλημένος, ιδιαίτερα στο πρόσθιο και κάτω τμήμα της ωμογλήνης. Η ακεραιότητα του επιχείλιου χόνδρου είναι σημαντική όσον αφορά την πρόσθια και κάτω σταθερότητα της άρθρωσης (Λαμπίρης, 2007).

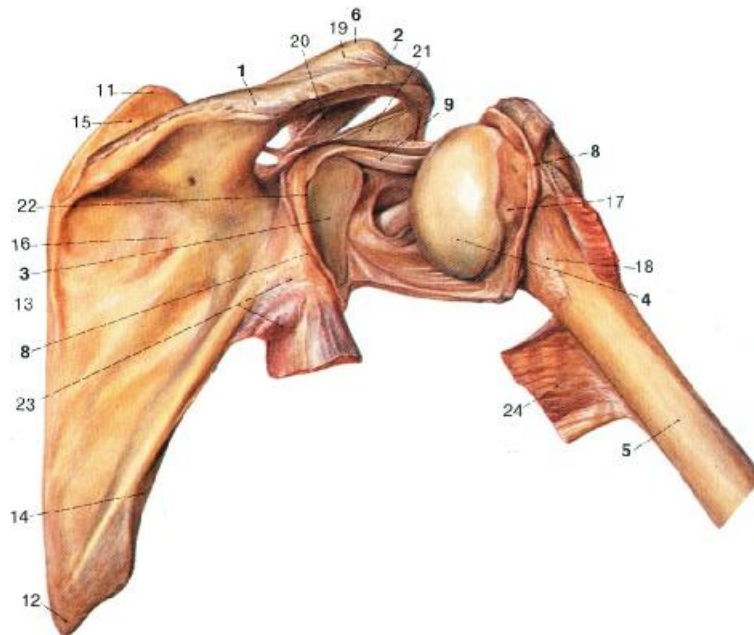


Εικ. 1.9: Τομή δια μέσου της ωμικής άρθρωσης που δείχνει τα συμβαλλόμενα μέρη (ημι-διαγραμματικά)

Πηγή: (Pearce, 1995)

Τα οστά μαζί με τους συνδέσμους συγκρατούνται και δημιουργούν ένα πολύ χαλαρό θύλακα. Το μέγεθος και ο περιορισμός της κίνησης, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τους περιφερικούς μυς και την ατμοσφαιρική πίεση, η οποία ασκείται για την συγκράτηση των οστών στη θέση τους. Έτσι με την χαλαρότητα των συνδέσμων του θύλακα επιτρέπεται η ελεύθερη κίνηση σε όλες τις κατευθύνσεις: απαγωγή, προσαγωγή κάμψη, έκταση, έσω και έξω στροφή και περιστροφή.

Οι μυς που εκτείνονται απευθείας από τον κορμό προς την ωμοπλάτη αποτελούν τους πιο σημαντικούς μυς για την κίνηση της ωμικής ζώνης. Η θέση της ωμικής ζώνης επηρεάζεται και από μυς του άνω άκρου, οι οποίοι περνούν από τον κορμό προς το βραχιόνιο οστό ή ανάμεσα στην ωμοπλάτη και κάποιο μακρύ οστό του άνω άκρου. Οι μυς που εκφύονται απευθείας από τον κορμό, δε θεωρούνται μυς που ανήκουν σε αυτό και δεν νευρώνονται από το βραχιόνιο πλέγμα, αφού δεν προσφύονται σε κάποιο από τα μακρά οστά του άνω άκρου (Stern, 2003).

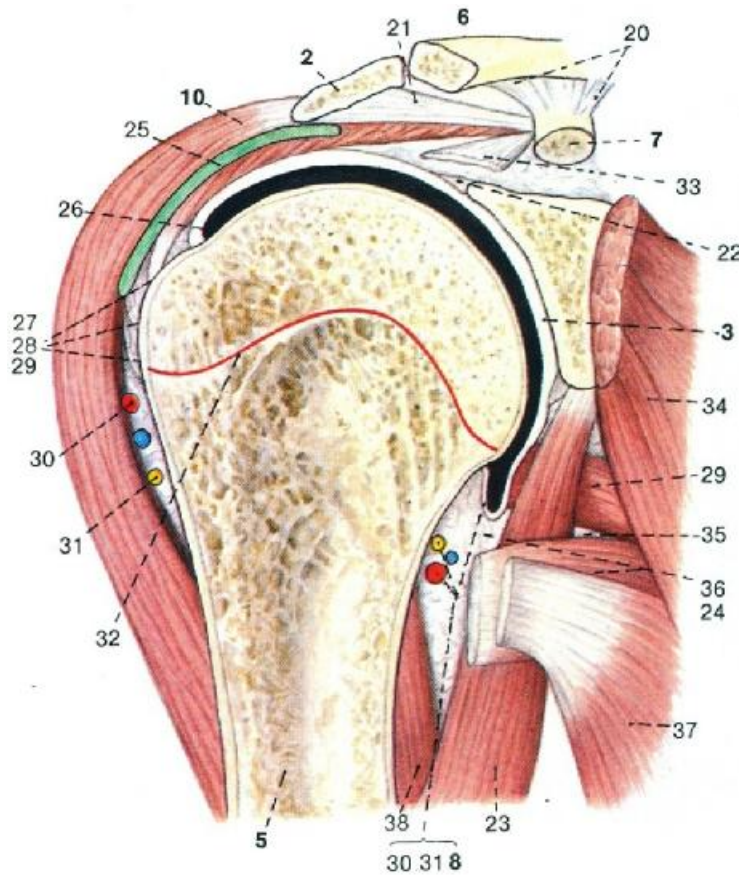


Εικ. 1.10: Διάρθρωση του αριστερού ώμου από εμπρός. Ο αρθρικός θύλακος έχει διανοιγεί για να φανεί η κεφαλή και η ωμογλήνη.

1.Ωμοπλατιαία άκανθα, 4.Κεφαλή του βραχιονίου, 5.Διάφυση του βραχιονίου, 6.Κλείδα, 8.Αρθρικός θύλακος, 9.Δικέφαλος βραχιόνιος μυς, μακρά κεφαλή, 11.Άνω γωνία (της ωμοπλάτης), 12.Κάτω γωνία (της ωμοπλάτης), 13.Έσω χείλος (της ωμοπλάτης), 14.Έξω χείλος (της ωμοπλάτης), 15.Υπερακάνθιος βόθρος, 16.Υπακάνθιος βόθρος, 17."Ανατομικός" αυχένας (του βραχιονίου), 18."Χειρουργικός" αυχένας (του βραχιονίου), 19.Ακρωμιοκλειδικός σύνδεσμος, 20.Κορακοκλειδικός σύνδεσμος, 21.Ακρωμιοκορακοειδής σύνδεσμος, 22.Επιχείλιος χόνδρος, 23.Τρικέφαλος βραχιόνιος μυς, μακρά κεφαλή, 24.Μείζων στρογγυλός μυς.

Πηγή: (Lippert, 1993)

Ενδιαφέρουσες ως προς το σημείο που διευκολύνεται η ελεύθερη κίνηση του πήχη και του βραχιονίου στην άρθρωση του ώμου είναι οι ελαφρές διολυσθαίνουσες κινήσεις που μπορούν να λάβουν χώρα μεταξύ κλείδας και ωμοπλάτης, αλλά και ο ρόλος της ωμοπλάτης στα τοιχώματα του θώρακα (Pearce, 1995). Η ελεύθερη κινητικότητα του βραχίονα επιτυγχάνεται με τη συνεργασία διάρθρωσης του ώμου και διαρθρώσεων της κλείδας. Αν σκεφθεί κανείς την ελεύθερη κινητικότητα του βραχίονα προς όλες τις πλευρές, εκτός προς τα πίσω, θα εκπλαγεί όταν βρει τόσο μικρή την περιοχή των κινήσεων.

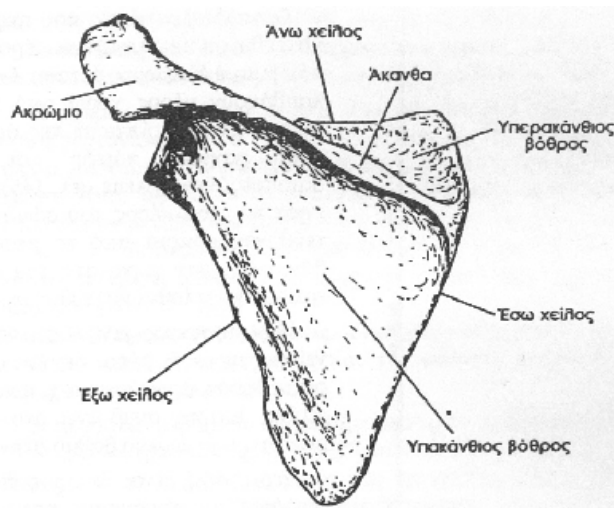


Εικ. 1.11: Μετωπιαία διατομή της διάρθρωσης του δεξιού ώμου με το μυϊκό επένδυμα.

2.Ακρώμιο, 3.Ωμογλήνη, 5.Διάφυση του βραχιονίου, 6.Κλείδα, 7.Κορακοειδής απόφυση, 8.Αρθρικός θύλακος, 10.Δελτοειδής μυς, 20.Κορακοκλειδικός σύνδεσμος, 21.Ακρωμιο-κορακοειδής σύνδεσμος, 22.Επιχείλιος χόνδρος, 23.Τρικέφαλος βραχιόνιος μυς., μακρά κεφαλή, 24.Μείζων στρογγυλός μυς, 25.Υποδελτοειδής θύλακος, 26.Αρθρική σχισμή, 27.Υπακάνθιος μυς, 28.Υπακάνθιος μυς, 29.Ελάσσων στρογγυλός μυς, 30.Οπίσθια περισπωμένη βραχιόνια α, 31.Μασχαλιαίο ν, 32.Γραμμή της επίφυσης (μετάφυση), 33.Κορακοβραχιόνιος σύνδεσμος, 34.Υποπλάτιος μυς, 35 + 36 Τρίγωνος και τετράπλευρος χώρος (του Veirbeau), 37.Πλατύς ραχιαίος μ, 38.Τρικέφαλος βραχιόνιος μυς., έσω κεφαλή.

Πηγή: (Lippert, 1993)

Κατά την διάρθρωση του ώμου, παρατηρείται ανύψωση βραχίονα μόνο μέχρι το οριζόντιο επίπεδο. Για την ανύψωση του βραχίονα πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, πρέπει η ωμογλήνη να κατευθυνθεί προς τα άνω. Αυτό επιτυγχάνεται με την ανύψωση της ωμικής ζώνης (άνω τμήμα του τραπεζοειδούς μυ) και με την στροφή της ωμοπλάτης προς τα εμπρός (κάτω τμήμα του τραπεζοειδούς μυ και πρόσθιος οδοντωτός μυ).



Εικ. 1.12: Η οπίσθια όψη της αριστερής ωμοπλάτης που δείχνει τη θέση της ωμοπλατιαίας ακάνθας και τα χείλη

Πηγή: (Pearce, 1995)

Παρ' όλα αυτά οι κινήσεις της ωμικής ζώνης αλλά και της διάρθρωσης του ώμου, δεν είναι τόσο διαχωρισμένες, ώστε η ανύψωση μέχρι το οριζόντιο επίπεδο να γίνεται μόνο στη διάρθρωση του ώμου αλλά και στις διαρθρώσεις της κλείδας.



Εικ. 1.13: Περιφέρεια κινήσεων της διάρθρωσης του ώμου με σταθερή την ωμική ζώνη.

Πηγή: (Lippert, 1993)

Αντιθέτως οι τρεις διαρθρώσεις συνεργάζονται και στις μικρές κινήσεις: Παρατηρείται εύκολα κατά την ψηλάφηση με το ένα χέρι στην κάτω γωνία της ωμοπλάτης της άλλης πλευράς και κατόπιν μετακίνηση του βραχίονα. Διαπιστώνεται ότι η ωμοπλάτη κινείται μαζί συνεχώς.

Η ωμοπλάτη σε ουδέτερη θέση σχηματίζει με το μετωπιαίο επίπεδο γωνία 30° και έρχεται σε επαφή με το οπίσθιο θωρακικό τοίχωμα, από το ύψος της 2^{ης} μέχρι της 7^{ης} πλευράς. Η ωμοπλάτη παραμένει σταθερή στις πρώτες 30° απαγωγής, στη

συνέχεια όμως η ωμοπλάτη κινείται συγχρόνως κατά 5° για κάθε 10° κίνησης του βραχιονίου (Λαμπίρης, 2007).

- **Ραχιαίο νεύρο ωμοπλάτης:** Το ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης είναι κινητικό και σχηματίζεται με την A5 ρίζα. Το ραχιαίο νεύρο νευρώνει τον ανελκτήρα μυ της ωμοπλάτης, όπως και τους ρομβοειδής μύες (μείζονα και ελάσσονα). Όταν το νεύρο παρουσιάζει βλάβη, το εσωτερικό χείλος της ωμοπλάτης απομακρύνεται περισσότερο στην πάσχουσα πλευρά, παρά στην υγιή. Όταν αξιολογείται ο ασθενής παρατηρείται **i)** εμφανής μυϊκή ατροφία στους προσβαλλόμενους μύες, **ii)** μείωση μυϊκού τόνου και **iii)** αδυναμία στην κίνηση (Φραγκοράπτης, 2002).
- **Υποπλάτιο νεύρο:** Το υποπλάτιο νεύρο, νευρώνει τον υποπλάτιο μυ και εκπορεύεται από τις ρίζες A5-A7. Όταν το νεύρο παρουσιάζει βλάβη, τότε ο έλεγχος αφορά την κίνηση του υποπλατίου μύος. Στην περίπτωση αυτή ο ώμος στρέφεται προς τα έσω και σταθεροποιεί την κεφαλή του βραχίονα μέσα στην ωμογλήνη. Για τον έλεγχο του υποπλατίου μύος ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή κατάκλιση, όπου ο βραχίονας είναι σε απαγωγή (90°) και το αντιβράχιο σε κάμψη (έξω από το κρεβάτι) (Φραγκοράπτης, 2002).
- **Υπερπλάτιο νεύρο:** Το υπερπλάτιο νεύρο, νευρώνει τον υπακάνθιο μυ και σχηματίζεται από τις ρίζες A4-A6. Οι μύς αυτοί εκτελούν απαγωγή και έξω στροφή του βραχίονα. Η αντιστάθμιση γίνεται ως εξής: Σε πάρεση του νεύρου ο υποκάνθιος (συμβάλει στην έξω στροφή), αντισταθμίζεται από τον ελάσσονα στρογγύλο. Όταν υπάρχει βλάβη νεύρου η έξω στροφή είναι σαφώς περιορισμένη, αποτελώντας εμπόδιο σε μερικές περιπτώσεις κατά την κίνηση του ασθενή. Για παράδειγμα κατά τη γραφή στον πίνακα ή κατά την φορά της παλάμης πίσω από την κεφαλή (Φραγκοράπτης, 2002).

Πίνακας 1.1: Μυς του κορμού που δρουν στην ωμική ζώνη

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Δράση / Λειτουργία	Νεύρωση
Τραπεζοειδής	Από το εσώτατο τμήμα της άνω αυχενικής γραμμής, τον αυχενικό σύνδεσμο και τις ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων.	Έξω τρίτο της κλείδας, έσω χείλος του ακρωμίου, άνω χείλος από την ακρολοφία της ωμοπλαιοειδούς άκανθας, φύμα της άκανθας της ωμοπλάτης.	Ανώτερες ίνες: ανύψωση της ωμικής ζώνης όπως κατά το σήκωμα των ώμων και την ανάταση του βραχίονα. Μέσες ίνες: μάζεμα της ωμοπλάτης. Κατώτερες ίνες: προς τα κάτω έλξη της ωμοπλάτης, επίσης συμμετέχουν στην λειτουργία της ωμογλήνης κατά την άνω στροφή σε απαγωγή του βραχίονα.	Παραπληρωματικό νεύρο και πρόσθιοι κλάδοι των Α3-4.
Πρόσθιος οδοντωτός	Έξω επιφάνεια των άνω 9 πλευρών στην πλευρά του θώρακα.	Ανώτερα δύο οδοντώματα: πρόσθια επιφάνεια του σπονδυλικού χείλους της ωμοπλάτης κατώτερα επτά οδοντώματα: συγκλίνουν στην κοιλιακή πρόσθια επιφάνεια της κάτω γωνίας της ωμοπλάτης.	Ανώτερα οδοντώματα: πρόσθια μετατόπιση και ανύψωση ωμοπλάτης. Κατώτερα οδοντώματα: πρόσθια ώθηση της κάτω γωνίας, συμβάλλοντας έτσι στην πρόσθια μετατόπιση και δρώντας ως ο βασικός στροφέας της ωμογλήνης προς τα άνω, όμως δρα πιο πολύ κατά την κάμψη του βραχίονα παρά κατά την απαγωγή.	Μακρύ θωρακικό νεύρο από τους πρόσθιους κλάδους των Α5-7.
Ελάσσων θωρακικός*	Πρόσθια επιφάνεια της 3 ^{ης} - έως και 5 ^{ης} πλευράς, στην περιοχή της συμβολής πλευράς-χόνδρου.	Κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης.	Πρόσθια μετατόπιση και προς τα κάτω έλξη της ωμογλήνης, κατά τη διάρκεια άγνωστης λειτουργίας .	Έσω θωρακικά νεύρα.

Μυς	Έκφυση	Κατάφυση	Δράση / Λειτουργία	Νεύρωση
Ρομβοειδής (μείζων και ελάσσων)	Ακανθώδεις αποφύσεις του 7 ^{ου} αυχενικού και 5 πρώτων θωρακικών σπονδύλων. Ινιακό οστό, αυχενικός σύνδεσμος. Ακανθώδεις αποφύσεις του 7 ^{ου} αυχενικού και όλων των θωρακικών σπονδύλων.	Σπονδυλικό χείλος της ωμοπλάτης από τη ρίζα της άκανθας μέχρι την κάτω γωνία της. Μοίρα I: οπίσθιο χείλος του έξω 1/3 της κλείδας. Μοίρα II: κορυφή του ακρωμίου. Μοίρα III: άνω χείλος της ωμοπλατιαίας. Μοίρα IV: Βάση ωμοπλατιαίας άκανθας.	Έλξη προς τη σπονδυλική στήλη και ανύψωση της ωμοπλάτης. Βοηθούν επίσης στην προς τα κάτω στροφή της ωμοπλάτης δρώντας στην ωμογλήνη.	Νεύρο για τους ρομβοειδείς (ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης) από τον πρόσθιο κλάδο του A5. Παραπληρωματικό νεύρο και κλάδοι του 3 ^{ου} και 4 ^{ου} αυχενικού νεύρου.
Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης	Εγκάρσιες αποφύσεις των πρώτων 4 αυχενικών σπονδύλων	Σπονδυλικό χείλος της ωμοπλάτης πάνω από τη ρίζα της άκανθας της ωμοπλάτης.	Πρόσθια και προς τα πάνω ώθηση της άνω γωνίας της ωμοπλάτης, όπως όταν πιάνει κανείς κάτι μακριά εμπρός του ή κατά την έκταση του βραχίονα.	Ραχιαίο ωμοπλατιαίο και κλάδοι του 3 ^{ου} , 4 ^{ου} και 5 ^{ου} αυχενικού νεύρου.
Υποκλείδιος	Άνω επιφάνεια της συγχόνδρωσης μεταξύ 1 ^{ης} πλευράς- χόνδρου.	Κάτω επιφάνεια του μέσου τρίτου της κλείδας.	Προς τα κάτω έλξη της ωμικής ζώνης όπως όταν κάποιος σηκώνεται από μία καρέκλα με την βοήθεια των χεριών του.	Νεύρο για τον υποκλείδιο, από τον πρόσθιο κλάδο του A5.

* Ο ελάσσων θωρακικός μυς, παρά το ότι δεν προσφύεται σε μακρό οστό του άνω άκρου, έχει εμβρυολογική και εξελικτική πορεία του τον κατατάσσουν στους ; μυς του άνω άκρου, παρά στους μυς του κορμού, όπως υποδηλώνεται από αυτόν εδώ τον πίνακα.

Πηγή: (Stern, 2003 ; Hamilton & Luttgens, 2003)

1.4. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ - ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Η επιστήμη της εμβιομηχανικής βασίζεται στις κύριες αρχές των φυσικών και βιολογικών επιστημών. Είναι ο κλάδος που ασχολείται με τους βασικούς νόμους, οι οποίοι καθορίζουν την επίδραση των δυνάμεων στην κατάσταση ηρεμίας ή κίνησης (Hamilton & Luttgens, 2003). Τα όρια της φυσιολογικής κίνησης του ώμου είναι: έξω στροφή 0° - 90° , έσω στροφή 0° - 90° και πρόσθια ανάταση 0 - 180° . Στην έσω στροφή συμμετέχουν οι εξής μυς: α) πλατύς ραχιαίος μυς, β) μείζων στρογγύλος μυς, γ) υποπλάτιος μυς και δ) μείζων θωρακικός μυς. Στην έξω στροφή συμμετέχουν οι εξής μυς: α) υπακάνθιος μυς και β) ελάσσων στρογγύλος μυς. Για να επιτευχθεί η ανύψωση του χεριού επάνω από το επίπεδο της κεφαλής η έξω στροφή αποτελεί σημαντική λειτουργία, διότι α) αποτρέπει την πρόσκρουση του μείζονος βραχιονίου ογκώματος στο ακρώμιο και β) χαλαρώνει τον αρθρικό θύλακο (Λαμπίρης, 2007).

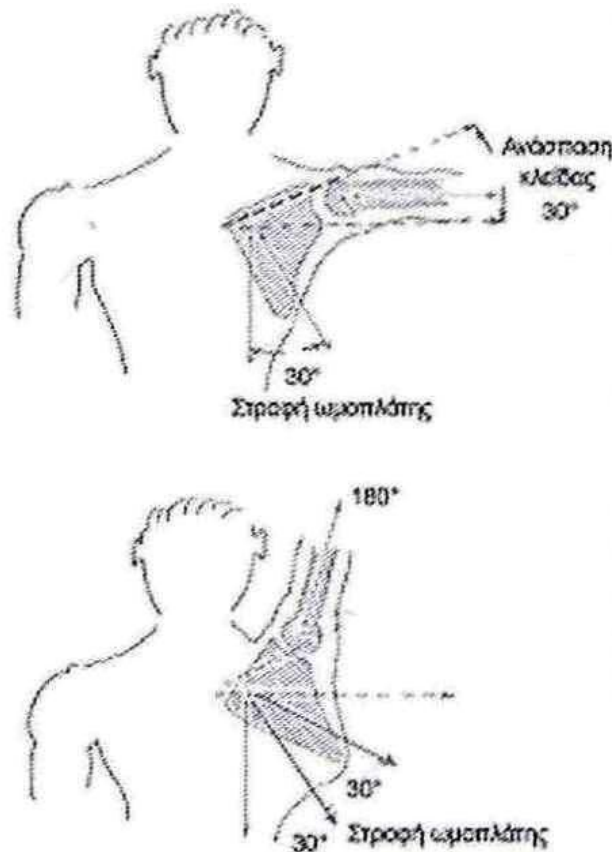
Η σταθεροποίηση της κεφαλής του βραχιονίου μέσα στην ωμογλήνη, παρά τα μεγάλα φορτία και τις δυνάμεις που ασκούνται στην άρθρωση του ώμου, οφείλεται σε παθητικούς και ενεργητικούς σταθεροποιητικούς μηχανισμούς. Παθητικοί μηχανισμοί αποτελούν: α) Ο πεπερασμένος όγκος της αρθρικής κοιλότητας, ο οποίος δημιουργείται κατά την κίνηση του ώμου και διατείνει τον αρθρικό θύλακο. β) Η ακεραιότητα του επιχείλιου χόνδρου του θυλάκου αλλά και των πρόσθιων θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων. γ) Οι δυνάμεις συνοχής και συνάφειας που αναπτύσσονται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών λόγω του παρεμβαλλόμενου αρθρικού υγρού και δ) Ο ακρωμιοκορακοειδής σύνδεσμος προς τα άνω και εμπρός, το οστικό όριο της ωμογλήνης προς τα έσω και ο ακρωμιαίος προς τα άνω και πίσω (Λαμπίρης, 2007).

Ενεργητικοί μηχανισμοί σταθεροποίησης αποτελούν: α) η μακρά κεφαλή του δικεφάλου μυ, η οποία ενισχύεται από τον κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο και β) οι μύες του περιχειρίδα των στροφών (rotator cuff), οι οποίοι καθλώνουν τη βραχιόνια κεφαλή μέσα στην ωμογλήνη. Η ενεργοποίηση των μυών του στροφικού πετάλου, γίνεται επιλεκτικά, αντιρροπώντας τις τάσεις υπεξαρθρήματος της κεφαλής (Λαμπίρης, 2007).

1.5. ΩΜΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ

Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός χαρακτηρίζεται από την συγχρονισμένη κίνηση του ώμου, της ωμοπλάτης και της κλείδας. Η ανύψωση του βραχιονίου οστού χωρίζεται σε 3 φάσεις: 1) απαγωγή 0 – 60 μοίρες, 2) 60 – 140 μοίρες, 3) 140 – 180 μοίρες.

Κατά την αρχική φάση ο υπακάνθιος προσφέρει σταθερότητα στην άρθρωση και παράλληλα ο υποπλάτιος, ο υπακάνθιος και ο ελάσσων στρογγύλος ενεργοποιούνται για περισσότερη σταθεροποίηση. Έπειτα, ο δελτοειδής πρωταγωνιστεί στην απαγωγή των 60 μοιρών, με τη κλείδα να ανυψώνεται 4 μοίρες για κάθε 10 μοίρες απαγωγής του βραχίονα. Η ωμοπλάτη στην αρχική φάση έχει ρόλο σταθεροποιητικό με την άνω μοίρα τραπεζοειδή και τον πρόσθιο οδοντωτό να διευκολύνουν την κίνηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.



Εικ. 1.14: Απεικόνιση της ανύψωσης του βραχιονίου στις 180°

Πηγή: (Πουλμένης, 2007)

Στη φάση των 60 – 140 μοιρών ο δελτοειδής συνεχίζει να έχει πρωταγωνιστικό ρόλο στο μέγιστο των 110 μοιρών και με τους υπακάνθιο και υποπλάτιο να κορυφώνουν τη δραστηριοποίησή τους στα μέσα της ενδιάμεσης φάσης και να

δραστηριοποιούνται λιγότερο έως τις 130 μοίρες. Η κίνηση της ωμοπλάτης σε αυτή τη φάση είναι περισσότερη διακριτή όταν η απαγωγή ξεπεράσει τις 90 μοίρες και με στροφή που να εμφανίζεται περισσότερο μεταξύ 90 – 140 μοιρών. Όσον αφορά την ακρωμιοκλειδική και τη στερνοκλειδική άρθρωση η κίνηση τους είναι έμμεση εφόσον η κλείδα πραγματοποίησε την ανύψωση των 4 μοιρών και πλέον διευκολύνει τη κίνηση της ωμοπλάτης με στροφή προς τον άξονα της.

Στη φάση των 140-180 μοιρών η γληνοβραχιόνια άρθρωση έχει τον πρωταγωνιστικό ρόλο ενώ η ωμοπλατοθωρακική συμμετέχει λιγότερο. Η κάτω μοίρα του τραπεζοειδή μαζί με τον πρόσθιο οδοντωτό λειτουργούν συμμετέχουν στην κίνηση της ωμοπλάτης, ενώ η άνω και η μέση μοίρα τραπεζοειδή δρουν σταθεροποιητικά (Πουλμέντης, 2007)

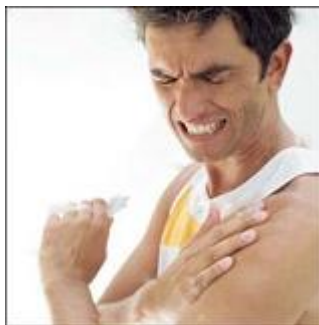
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΩΜΟΥ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούμε στις πιο συχνές κακώσεις του ώμου. Συγκεκριμένα, θα αναφερθούμε σε σύνδρομο ώμου, διαστρέμματα ώμου, κακώσεις που οφείλονται σε καταπονήσεις, σε υπέρχρηση, σε εξαρθήματα ώμου, κατάγματα ώμου κ.α.

2.1. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ

Συχνές αρθρικές ή μετατραυματικές καταστάσεις αποτελούν τα σύνδρομα υπέρχρησης στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση. Τα αίτια οφείλονται σε κινήσεις που επαναλαμβάνονται και αναπτύσσουν μεγάλη τάση στην άρθρωση με το χέρι να βρίσκεται στο ύψος της μέσης, π.χ. συσκευασία, πακετάρισμα σε γραμμή παραγωγής, τρόχισμα, κατασκευαστική εργασία κ.α. (Guidotti, 1992).



Εικ. 2.1: Σύνδρομο υπέρχρησης

Πηγή: (www.physiomedica.gr)

2.2. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ

Κατά την ελάττωση του υπακρωμιακού μεσοδιαστήματος κάτω από το ακρωμιοκορακοειδές τόξο, εκδηλώνεται το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Στην περίπτωση που οι στατικοί, αλλά και δυναμικοί σταθεροποιοί της ωμικής ζώνης

αποτύχουν να διατηρήσουν το υπακρωμιακό μεσοδιάστημα, οι δομές των μαλακών μορίων συμπιέζονται, επιφέροντας ερεθισμό και φλεγμονή. Σε αθλητές η υπακρωμιακή προστριβή οφείλεται τις περισσότερες φορές σε κινήσεις που επαναλαμβάνονται συνήθως πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, π.χ. ρίψεις, κολύμβηση, επαναφορά μπάλας στο ποδόσφαιρο, το κάρφωμα στο βόλεϊ κ.α. Σχετικά με τους επακριβείς μηχανισμούς που ευθύνονται για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής υπάρχει μια συνεχής διχογνωμία. Οι Bigliani et al (1992) διαπίστωσαν ότι η μηχανική προστριβή ενδεχομένως να οφείλεται σε λειτουργικές ή δομικές αιτίες (Bigliani et al., 1992). Όταν η στάση του σώματος είναι κακώς ευθυγραμμισμένη, π.χ. τοποθέτηση κεφαλής προς τα εμπρός, κυρτοί ώμοι και κύφωση θωρακικής μοίρας, αναγκάζοντας την ωμογλήνη, αλλά και την ωμοπλάτη να τοποθετηθούν έτσι ώστε να μειωθεί το υπακρωμιακό μεσοδιάστημα, συντελώντας στην εκδήλωση της προστριβής (Wilk & Andrews, 1993). Η χαλαρότητα του πρόσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα λόγω υποτροπιάζοντος υπεξαρθρήματος ή εξαρθρήματος οδηγεί σε μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής προς τα εμπρός, επιφέροντας προστριβή κάτω από την κορακοειδή απόφυση (Wilk & Andrews, 1993).



Εικ. 2.2: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής

Πηγή: (www.bioenergiacenter.gr)

Ο υπακάνθιος, ελάσσων στρογγύλος και υποπλάτιος μυς (κατώτεροι μυς του πέταλου των στροφών) πρέπει να δρουν από κοινού για την κατάσπαση και συμπίεση της βραχιόνιας κεφαλής σε έναν αθλητή, που κινεί το άνω άκρο πάνω από το επίπεδο της κεφαλής (Townsend et al., 1991). Ο υποπλάτιος μυς είναι δυνατότερος από τον ελάσσονα στρογγυλό αλλά και τον υπακάνθιο, δημιουργώντας

έτσι μια ανισορροπία δύναμης στο ζεύγος δυνάμεων κατά το εγκάρσιο επίπεδο. Από την ανισορροπία αυτή προκαλείται υπερβολική μετατόπιση προς τα εμπρός της βραχιόνιας κεφαλής. Η αδυναμία των κατώτερων μυών του πέταλου των στροφένων μπορεί να ευθύνεται και για την ανισορροπία του ζεύγους δυνάμεων με τον δελτοειδή στο μετωπιαίο επίπεδο. Έτσι ο δελτοειδής μετατοπίζει υπερβολικά πλέον τη βραχιόνια κεφαλή προς τα πάνω, ελαττώνοντας το υπακρωμιακό μεσοδιάστημα. Λόγω της αδυναμίας του υπακάνθιου, που λειτουργεί φυσιολογικά ώστε να συμπιεστεί η βραχιόνια κεφαλή εντός της ωμογλήνης, επιτρέπεται η υπερβολική μετατόπιση της βραχιόνιας κεφαλής προς τα πάνω (Warner et al., 1990).

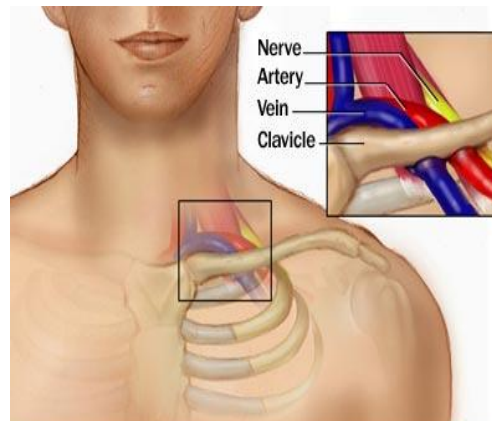
Εξαιτίας της ανελαστικότητας οπίσθιου και κατώτερου τμήματος του αρθρικού θύλακα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, προκαλείται μετακίνηση της βραχιόνιας κεφαλής προς τα άνω και εμπρός, ελαττώνοντας ξανά το υπακρωμιακό μεσοδιάστημα. Σε αθλητές που κινούν τα άνω άκρα πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, περιορίζεται το εύρος τροχιάς της άρθρωσης σε έσω στροφή εξαιτίας της ανελαστικότητας του οπίσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα, αλλά και των έξω στροφένων μυών. Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει μια τάση για υπερβολική έξω στροφή, κυρίως λόγω της χαλαρότητας του πρόσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα (Brewster & Schwab, 1993).

2.3. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου αποτελεί σήμερα μια από τις πιο περίπλοκες και οπωσδήποτε την πιο αντιφατική περιφερική νευροπάθεια. Η σύγχυση υφίσταται κυρίως επειδή πολλοί γιατροί δεν γνωρίζουν πως πολλά πράγματα συχνά ομαδοποιούνται κάτω από τον ίδιο τίτλο. Ωστόσο, διαφέρουν σε κάποιες βασικές παραμέτρους όπως η κλινική αναπαράσταση, η παραποίηση της δομής, τα μέσα της διάγνωσης, η καταλληλότερη θεραπεία και η ειδίκευση του γιατρού που την διαχειρίζεται. Ωστόσο, μεταξύ της αντιφατικής νευρογενούς κατηγορίας συνδρόμου θωρακικής εξόδου, η υποκατηγορία της συνδρόμου πεσμένου ώμου, είναι η πιο χαρακτηριστική (Boardman et al., 2001).

Η συμπύεση νευροαγγειακών δομών στο σημείο εξόδου από τον θωρακικό κλωβό ονομάζεται ως σύνδρομο θωρακικής εξόδου αναφέρεται. Το σημείο εξόδου διαθέτει κωνοειδές σχήμα, όπου το στενό άνοιγμα να καταλήγει περιφερικά, προς το

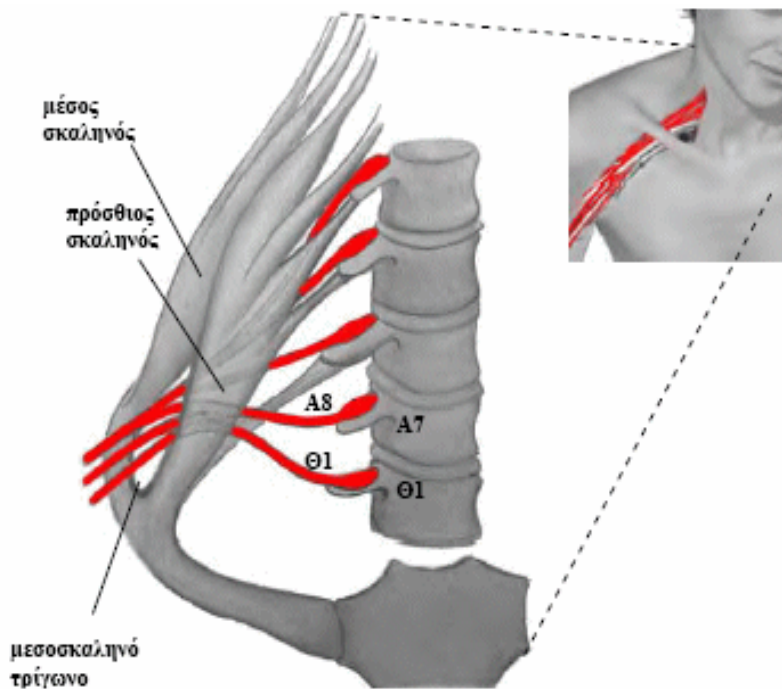
άνω άκρο και το μεγάλο άνοιγμα να καταλήγει προς την πλευρά της σπονδυλικής στήλης. Ο κώνος αυτός στη βάση του ορίζεται οπίσθια από τον μέσο και οπίσθιο σκαληνό μυ και πρόσθια από τον πρόσθιο σκαληνό. Στην κορυφή του κώνου το δερμάτιο των δομών διέρχεται κάτω από την κορακοειδή απόφυση, κατευθυνόμενο προς το άνω άκρο μέσω της μασχάλης. Η κορυφή του κώνου ορίζεται οπίσθια από την ωμοπλάτη και πρόσθια από τον ελάσσονα θωρακικό (Rockwood & Matsen, 2009).



Εικ. 2.3: Σύνδρομο θωρακικής εξόδου

Πηγή: (<http://www.physio.gr>)

Έξω από τον θωρακικό κλωβό διέρχονται δομές όπως το βραχιόνιο πλέγμα, η υποκλείδια αρτηρία, η φλέβα και τα μασχαλιαία αγγεία. Οι νευροαγγειακές δομές διέρχονται περιφερικά κάτω από την κλείδα και τον υποκλείδιο μυ, αλλά και πάνω από την πρώτη πλευρά (Rockwood & Matsen, 2009). Υπάρχουν τέσσερις περιοχές, που είναι ευάλωτες σε συμπιεστικές δυνάμεις: α) εκεί που το βραχιόνιο πλέγμα διέρχεται πάνω από την πρώτη πλευρά, β) το πλευροκλειδικό μεσοδιάστημα (χώρος μεταξύ της πρώτης πλευρά και της κλείδας), που διέρχονται οι αγγειακές και νευρικές δομές (το μεσοδιάστημα αυτό μπορεί να ελαττωθεί λόγω κακής στάσης, χαλαρότητα προς τα κάτω της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης μετά από κάταγμα της κλείδας), γ) το τρίγωνο των σκαληνών στη βάση του κώνου της θωρακικής εξόδου, (επικάλυψη καταφύσεων πρόσθιου και μέσου σκαληνού στην πρώτη πλευρά) και δ) το σημείο κάτω από την κορακοειδή απόφυση, που διέρχεται το βραχιόνιο πλέγμα και περιορίζεται πρόσθια από τον ελάσσονα θωρακικό (Souza, 1994).



Εικ. 2.4: Το μεσοσκαληνό τρίγωνο

Πηγή: (www.prm.gr)

Τα συμπτώματα του συνδρόμου θωρακικής εξόδου, μπορεί να έχουν σχέση με την αυξημένη ένταση του βρογχικού πλέγματος και των αγγείων που το περιβάλλουν λόγω μυϊκής αστάθειας η οποία έχει ως αποτέλεσμα την κατωφερή έλξη. Η χρήση μιας συσκευής πρόσδεσης και άσκησης μπορεί να διασφαλίσει την ανακούφιση αυτής της κατωφερούς έλξης και την βελτίωση των σχετικών συμπτωμάτων του συνδρόμου θωρακικής εξόδου. Το κουβάλημα μιας βαριάς τσάντας με τον ώμο ή ενός αντικειμένου με βάρος με τα χέρια προκαλεί τράβηγμα στους ώμους και περιορίζει το χώρο μεταξύ πλευρών και κλείδας (Boardman et al., 2001).

2.4. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΑΝΩ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΣΤΟΜΙΟΥ

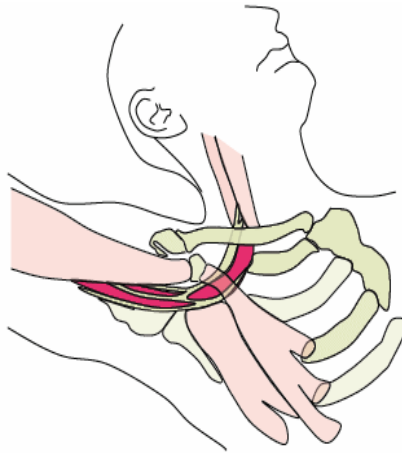
Στο σύνδρομο του άνω θωρακικού εμφανίζονται συμπτώματα στο προσβεβλημένο άνω άκρο, π.χ. αδυναμία, παραισθησία, διόγκωση, διαταραχές του χρώματος, εξέλκωση κ.α. Παράγοντες που οδηγούν σε αυτό το σύνδρομο αποτελούν:

α) το μεγάλο εύρος κίνησης στις διάφορες αρθρώσεις της σύνθετης περιοχής του ώμου, οδηγώντας σε πρόσκρουση ή συμπίεση νεύρων ή αγγείων.

β) οι διαφοροποιήσεις της στάσης, π.χ. πρόσθια προβολή της κεφαλής, πρόσθια κλίση (γέρσιμο) των ώμων, οδηγώντας έτσι σε σύσπαση του ανελκτήρος της ωμοπλάτης, των σκαληνών, του υποπλάτιου και του ελάσσονος θωρακικού και σε κατάσταση της κλείδας.

γ) τα αναπνευστικά πρότυπα που συνέχεια χρησιμοποιούν τη δράση των σκαληνών μυών για την ανύψωση των ανωτέρων πλευρών, οδηγώντας στην υπερτροφία των μυών αυτών.

δ) οι υπερυψωμένες ανώτερες πλευρές, μειώνοντας το διάστημα κάτω από την κλείδα (Kisner & Colby, 2003).



Εικ. 2.5: Πίεση της υποκλειδίου αρτηρίας στην κορακοειδή απόφυση σε απαγωγή

Πηγή: (www.prm.gr)

2.5. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑΣ ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΥ

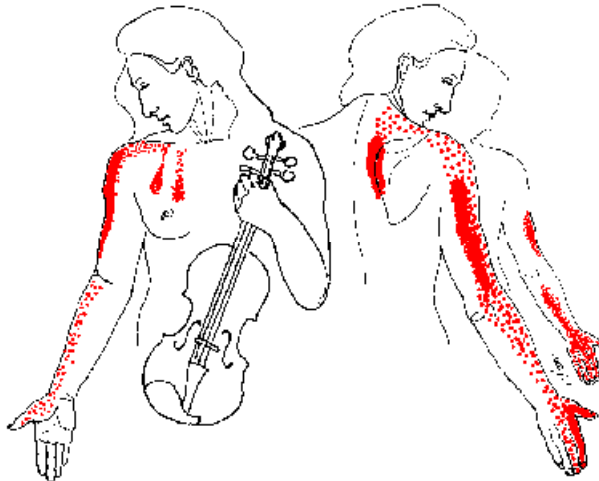
Το σύνδρομο τενοντίτιδας υπακανθίου αναφέρεται σε σταδιακά επιδεινούμενο ερεθισμό του υπακάνθιου τένοντα (τμήμα του τενοντώδους πετάλου της ωμικής ζώνης), όπου υπάρχει τριβή πάνω στην κάτω επιφάνεια του ακρωμίου. Αίτια του συνδρόμου αυτού αποτελούν διάφορες επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες πρόσθιας άρσης του βραχίονα π.χ. κολύμπι, τένις, καθώς και από ρίψεις αντικειμένων, έχοντας το άκρο ανυψωμένο πάνω από το κεφάλι.

Όταν η πάθηση βρίσκεται στα αρχικά στάδια ο πόνος παρατηρείται κατά την πρόσθια άρση του άνω άκρου. Η ανάπαυση ενδείκνυται ως θεραπεία εκλογής. Για να ξεκινήσει ένας αθλητής πάλι τις αθλητικές δραστηριότητες, πρέπει να γίνει ανάκτηση του πλήρους εύρους κινητικότητας της άρθρωσης. Σε περίπτωση που η συντηρητική θεραπεία δεν επιφέρει κάποια βελτίωση, τότε καθίσταται αναγκαία η

ακρωμιοπλαστική και η χειρουργική εξαίρεση τμήματος οστού της κάτω επιφάνειας του ακρωμίου, η οποία προκαλεί τα συμπτώματα (Μπαλτόπουλος, 2002).

2.6. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΚΑΛΗΝΟΥ

Το σύνδρομο σκαληνού περιλαμβάνει την συμπίεση του κάτω βρογχικού πλέγματος και/ή την αρτηρία κάτω από την κλείδα καθώς αυτά διέρχονται από το διασκαληνικό τρίγωνο. Η πίεση συνήθως οφείλεται στην υπερτροφία των μυών. Στο σύνδρομο αυτό εμπλέκεται η πλευρά της ωλένης, συνεπώς τα συμπτώματα της νευροπαθολογίας συνήθως περιλαμβάνουν μούδιασμα του τέταρτου και πέμπτου δακτύλου, των πλευρών του χεριού και πιθανώς και του πήχη καθώς και μείωση της ικανότητας αφής ή νυγμός στο πέμπτο δάκτυλο (Baltopoulos et al., 2008).



Εικ. 2.6: Σύνδρομο σκαληνού

Πηγή: (www.round-earth.com)

Μερικά συμπτώματα του συνδρόμου σκαληνού, είναι διέγερση των νεύρων που έχει ως κατάληξη την εκδήλωση πόνου, παραισθησία στα δάκτυλα και αδυναμία των χεριών και του βραχίονα. Μπορεί επίσης να υπάρχει πόνος στην πλάτη, πάνω από τα άνω και πρόσθια πλευρικά τοιχώματα του θώρακα κοντά στη μασχάλη και πάνω από τον τραπέζιο, πιθανόν από μυϊκό σπασμό. Ο πόνος είναι επακόλουθο της διέγερσης ή της συμπίεσης των ριζών του βρογχικού πλέγματος στο διασκαληνικό αύλακα ή των άνω και πλευρικών όψεων του πρόσθιου θώρακα όπου το βρογχικό πλέγμα συμπιέζεται από τον ελάσσονα θωρακικό μυ. Οι κινήσεις που πιέζουν το βρογχικό πλέγμα επιδεινώνουν τον πόνο. Η κλίση του κεφαλιού στο πλάι προκαλεί

παραισθησία, πόνο και αδυναμία της αντίθετης πλευράς. Η θετική αντίδραση στην έγχυση τοπικού αναισθητικού στους σκαληνούς μυς μπορεί να συσχετιστεί με τη θετική έκβαση της σκαληνεκτομής και η εκτομή του πρώτου πλευρού (Benzon et al., 2011).

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου αποδίδονταν προ εγχειρήσεως σε υπερτροφία του σκαληνού λόγω άσκησης. Οι σκαληνοί μυς και ο ήσσον θωρακικός, καθώς και άλλοι μυς των ώμων έχει αποδειχτεί πως είναι υπερτροφικοί σε παίκτες του χάντμπολ, παλαιστές, αθλητές της ιστιοσανίδας, κολυμβητές και κωπηλάτες καθιστώντας πιο εύκολη την συμπίεση των παράπλευρων νεύρων και αγγείων από αυτές τις δομές σε αυτούς τους συγκεκριμένους ασθενείς σε σύγκριση με τα άτομα στα οποία το μέγεθος των μυών είναι φυσιολογικό. Επίσης, από τους επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς της περιοχής μεταξύ αξονικής αρτηρίας και ήσσονος θωρακικού μυός μπορεί να προκύψει απόφραξη της μασχαλιαίας αρτηρίας και αυτό είναι πιθανό να σημειωθεί σε δραστηριότητες που απαιτούν μεγάλη δύναμη πρόσκρουσης από τις κινήσεις της ακραίας εξωτερικής περιστροφής και απαγωγής του ώμου (Baltopoulos et al., 2008)..

2.7. ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΑΚΡΩΜΙΟΚΛΕΙΔΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Όταν πιεστεί η ακρωμιοκλειδική άρθρωση πέρα από το φυσιολογικό εύρος κίνησης τότε συμβαίνει αυτός ο τραυματισμός. Συμβαίνει επίσης από πλήξη προς τα κάτω ενάντια στο έξω τμήμα του ώμου, αναγκάζοντας το ακρώμιο να κινηθεί προς τα κάτω και να απομακρυνθεί από την κλείδα. Επίσης προκαλείται από πτώση, όταν το άτομο προσγειώνεται πάνω στο απλωμένο άνω άκρο του, ή στον αγκώνα ο οποίος βρίσκεται σε κάμψη, αλλά και όταν το άκρο βρίσκεται σε μια κατακόρυφη θέση γωνίας 45° με 90° κάμψης ή απαγωγής σε σχέση με τον κορμό. Κατά το διάστρεμμα ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης προκαλείται ρήξη, ή έντονη υπερδιάταση των ακρωμιοκλειδικών συνδέσμων (Hamilton & Luttgens, 2003). Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση αποτελεί τη γέφυρα μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλάτης. Κατά τον τραυματισμό της άρθρωσης αυτής, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα μαλακά μόρια κατά την αποκατάσταση (Rockwood & Matsen, 2009).



Εικ. 2.7: Κακώσεις ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. 1) Κορακοακρωμιακός σύνδεσμος, 2) Κορακοκλειδικοί σύνδεσμοι, 3) Κορακοειδής απόφυση

Πηγή: (www.klinikiagiosloukas.gr)

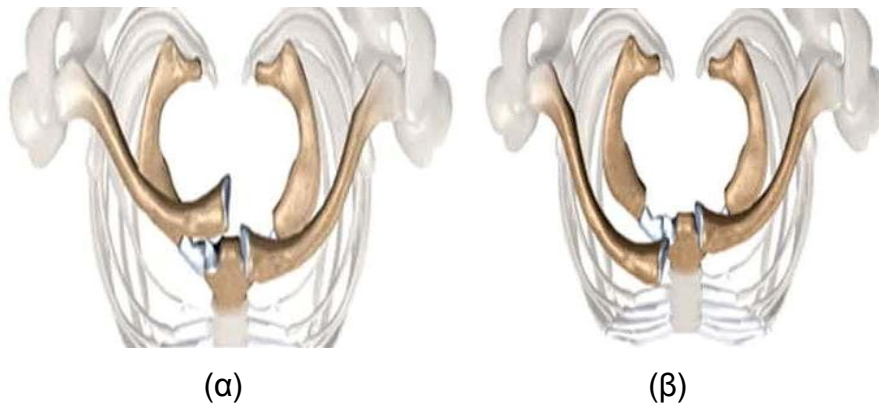
Ένα λεπτομερές σύστημα κατηγοριοποίησης των κακώσεων έχει δημιουργηθεί εξαιτίας των εμπλεκόμενων μαλακών μορίων. Ο μηχανισμός κάκωσης για τα διαστρέμματα ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης περιλαμβάνει συνήθως μια άμεση πλήξη, αναγκάζοντας το ακρώμιο να κινηθεί προς τα κάτω, πίσω και μέσα, ενώ η κλείδα εξωθείται προς τα κάτω ενάντια στον θωρακικό κλωβό. Επίσης, ο μηχανισμός κάκωσης ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης μπορεί να καταλήξει σε μια πληθώρα κακώσεων: (1) κάταγμα κλείδας, (2) διάστρεμμα ακρωμιοκλειδικής και κορακοκλειδικής άρθρωσης και (3) στον συνδυασμό της προηγούμενης κάκωσης με συνοδή μυϊκή ρήξη του δελτοειδή αλλά και του τραπεζοειδή στις προσφύσεις τους στην κλείδα (Andrews & Wilk, 1994). Τέλος, ένας άλλος πιθανός μηχανισμός κάκωσης για την ακρωμιοκλειδική άρθρωση, συμβαίνει συχνά στην άρση βαρών εξαιτίας της επαναλαμβανόμενης συμπίεσης της άρθρωσης (Rockwood & Matsen, 2009).

2.8. ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΣΤΕΡΝΟΚΛΕΙΔΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η στερνοκλειδική άρθρωση διαρθρώνεται με τη λαβή του στέρνου μέσω ενός ενδοαρθρικού ινοχόνδρινου δίσκου, έχοντας πολλαπλούς άξονες στροφής. Η στερνοκλειδική άρθρωση, λόγω της διάταξης των αρθρούμενων οστών είναι εξαιρετικά αδύναμη. Οι δυνατοί σύνδεσμοί της, τείνουν να έλκουν το στερνικό άκρο της κλείδας προς το στέρνο και προς τα κάτω. Τα διαστρέμματα της στερνοκλειδικής άρθρωσης, περιλαμβάνουν βλάβη στον δίσκο αυτό, διάστρεμμα στερνοκλειδικών συνδέσμων, ή και στερνοπλευρικών συνδέσμων (Jobe et al., 1996). Επίσης ένα διάστρεμμα συνδέσμων προκαλεί συχνά υπεξάρθρωμα ή και εξάρθρωμα της

στερνοκλειδικής άρθρωσης. Αυτή η βλάβη είναι σημαντική αφού η άρθρωση αυτή συμμετέχει στην κίνηση της ωμοπλάτης, μέσω της διάρθρωσης της κλείδας με την ωμοπλάτη. Οι συνδυασμένες κινήσεις στην στερνοπλευρική, αλλά και ακριομιοκλειδική άρθρωση αντιστοιχούν σε 60° άνω στροφής της ωμοπλάτης, που συνοδεύει την απαγωγή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (Andrews et al., 1994).

Όταν η στερνοκλειδική άρθρωση υποστεί μια κάκωση, τότε ακολουθείται μια φλεγμονώδης διαδικασία, επιφέροντας αύξηση στην πίεση εντός του αρθρικού θύλακα της άρθρωσης. Επίσης αυξάνεται η σκληρότητα της άρθρωσης λόγω του υπό επούλωση παραγωγής κολλαγόνου για τους ιστούς. Η παθογένεση αυτής της φλεγμονώδους διαδικασίας ίσως προκαλεί τη μεταβολή μηχανικής της άρθρωσης, αφού αυξάνεται ο πόνος στην άρθρωση, επηρεάζοντας αρνητικά την ωμική ζώνη (Souza, 1994).



Εικ. 2.8: (α) Οπίσθιο και (β) Πρόσθιο εξάρθρημα της στερνοκλειδικής άρθρωσης.

Πηγή: Ε.Α.Ν. "Μεταξιά"

Η στερνοκλειδική άρθρωση μπορεί να τραυματιστεί από έμμεση αλλά και άμεση εφαρμογή δύναμης, προκαλώντας διαστρέμματα, εξάρθρημα αλλά και κακώσεις (Jobe et al., 1996). Κατά την άμεση εφαρμογή δύναμης, κακώσεις είναι συνήθως το αποτέλεσμα μιας άμεσης πλήξης στην πρόσθια και έσω επιφάνεια της κλείδας, όπου στην περίπτωση αυτή προκαλείται οπίσθιο εξάρθρημα. Κατά την έμμεση εφαρμογή δύναμης παρατηρούνται κακώσεις σε πολλές και διάφορες αθλητικές δραστηριότητες, π.χ. κατά την πτώση και προσγείωση αθλητή με το άνω άκρο σε θέση κάμψης και προσαγωγής ή έκτασης. Η θέση κάμψης επιφέρει την εφαρμογή μιας συμπιεστικής δύναμης προς τα εμπρός και έξω στον ώμο σε προσαγωγή, άρα και οπίσθιο εξάρθρημα. Σε θέση έκτασης επιφέρεται εφαρμογή συμπιεστικής δύναμης προς τα πίσω και έξω στο άκρο σε προσαγωγή, επομένως

πρόσθιο εξάρθημα. Τέλος πρόκληση διαστρεμμάτων διαφόρων βαθμών στη στερνοκλειδική άρθρωση μπορούν να προκληθούν με εφαρμογή δυνάμεων μικρότερου μεγέθους (Souza, 1994 ; Pettrone et al., 1995).

2.9. ΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΕΞΑΡΘΗΜΑΤΑ

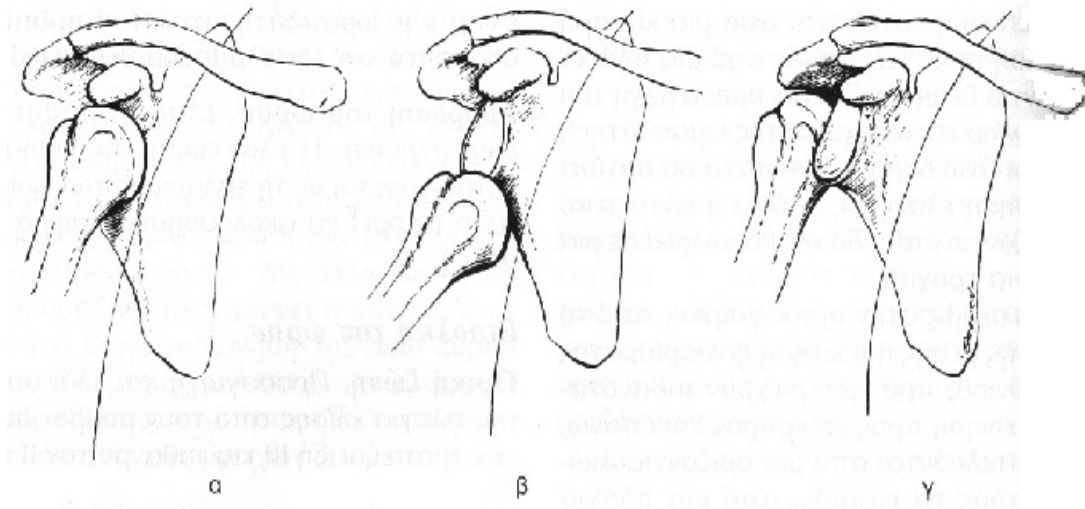
Όταν γίνεται αναφορά στον μηχανισμό κάκωσης των εξαρτημάτων της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, απαραίτητη πρέπει να είναι η κατηγοριοποίηση της κάκωσης σε τραυματική ή μη τραυματική, πρόσθια ή οπίσθια. Η κεφαλή του βραχιόνιου σε ένα πρόσθιο γληνοβραχιόνιο εξάρθημα ωθείται να κινείται εκτός του πρόσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα προς μια πρόσθια κατεύθυνση, πέρα από το γληνοειδές χείλος. Στη συνέχεια κινείται προς τα κάτω για να αναπαυθεί κάτω από την κορακοειδή απόφυση. Ως αποτέλεσμα της ρήξης του ινώδους θυλάκου του αρθρικού θύλακα, ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου μπορεί να βρεθεί εκτός της αύλακάς του. Το πρόσθιο εξάρθημα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης οφείλεται συνήθως σε μια άμεση πλήξη στην οπίσθια, ή οπισθοπλάγια επιφάνεια του ώμου. Συχνό μηχανισμό αποτελεί η έξω στροφή και έκταση, βίαιη απαγωγή, με αποτέλεσμα να αναγκάζεται η βραχιόνια κεφαλή να μετακινηθεί εκτός της ωμογλήνης (Rockwood & Matsen, 2009)

2.10. ΕΞΑΡΘΗΜΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Συνήθως τα εξαρτήματα προκαλούνται μετά από πτώση πάνω στον ώμο ή πάνω σε τεντωμένο βραχίονα. Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση το περιφερικό άκρο της κλείδας μετατοπίζεται οπίσθια και προς τα άνω στο ακρώμιο. Οι σύνδεσμοι που υποστηρίζουν την ακρωμιοκλειδική άρθρωση μπορεί να ριχθούν και από την πτώση μπορούν να προκληθούν επίσης κατάγματα της κλείδας (Carlos & Richards., 2011).

Εξαρτήματα ώμου υπάρχουν 3 είδη: α) τα πρόσθια (Εικόνα 2.9α), β) τα προς τα κάτω (Εικόνα 2.9β) και γ) τα οπίσθια (Εικόνα 2.9γ). Τα εξαρτήματα που συμβαίνουν, προκαλούνται από συνήθως από πλήξη στην κορυφή του ώμου. Συμβαίνουν δε ευκολότερα στην περίπτωση που το άκρο βρίσκεται σε ελαφρά απαγωγή. Σε νεαρούς αθλητές ο πιο συχνός τύπος εξαρτήματος είναι ο πρόσθιος,

και προκαλείται στην περίπτωση που συσπάται έντονα ο μείζων θωρακικός ή όταν το βραχιόνιο βρίσκεται σε προσαγωγή και έξω στροφή. Στην πρώτη περίπτωση γλιστράει η κεφαλή του βραχιονίου προς τα εμπρός, έξω από την ωμογλήνη και κάθεται κάτω από την κορακοειδή απόφυση. Το τραυματισμένο άκρο συγκρατείται συχνά σε μια θέση ελαφριάς απαγωγής και έξω στροφής. Ο ώμος προστατεύεται καλά από εξαρθήματα προς τα κάτω εξαιτίας της αποτελεσματικότητας του υπακάνθιου οπίσθιας μοίρας του δελτοειδή και του άνω τμήματος του αρθρικού θύλακα, καθώς και της κλίσης προς τα πάνω της ωμογλήνης που συσφίγγονται για να διατηρηθεί η βραχιόνια κεφαλή μέσα στην κοιλότητα. (Hamilton & Luttgens, 2003).

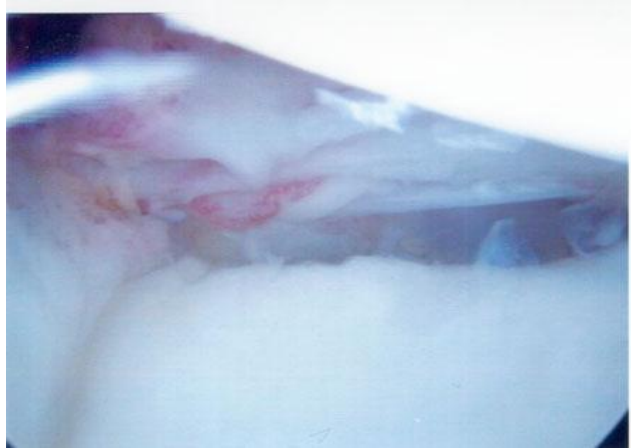


Εικ. 2.9: (Εξαρθήματα ώμου: α) τυπικό πρόσθιο εξάρθημα, β) τυπικό εξάρθημα προς τα κάτω, γ) τυπικό οπίσθιο εξάρθημα

Πηγή: (Hamilton & Luttgens, 2003)

2.11. ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ / ΗΜΙΕΞΑΡΘΗΜΑ

Η αστάθεια συνήθως σχετίζεται με την κόπωση του μυοτενόντιου πετάλου, εξαιτίας της ανεπάρκειας δυναμικών σταθεροποιητικών μηχανισμών του μυοτενόντιου πετάλου και της μακράς κεφαλής του δικεφάλου. Η αστάθεια είναι μια κλινική οντότητα, αποτέλεσμα χαλαρότητας της άρθρωσης. Αρκετές φορές, αποτυχία του πέταλου των στροφέων να σταθεροποιήσει δυναμικά τη βραχιόνια κεφαλή σχετικά με την ωμογλήνη, συμβάλλει στην υπερβολική μετατόπιση και αστάθεια.



Εικ. 2.10: Πρόσθια αστάθεια του ώμου

Πηγή: (www.hand-surgery.gr)

Έτσι προκαλείται πρόσκρουση ιστών στον υπακρωμιακό χώρο ή/και δημιουργία τενοντίτιδας. Η διάγνωση της αστάθειας του ώμου μπορεί να γίνει από τη συχνότητά της (οξεία/επαναλαμβανόμενη/χρόνια), τον βαθμό του τραυματισμού (μεγάλος τραυματισμός, μικροτραυματισμός, ακούσιος, εκούσιος), την κατεύθυνση (πρόσθια, οπίσθια, κάτω, σε πολλές κατευθύνσεις) και το ποσό της αστάθειας (εξάρθρημα, ημιεξάρθρημα) (O' Brien et al., 1987).

2.12. ΚΑΘ' ΕΞΙΝ ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Καθ' εξιν ημιεξαρθρώματα ή εξαρθρώματα προς μια ή διάφορες κατευθύνσεις μπορούν να συμβούν όταν υπάρχει σημαντική συνδεσμική και θυλακική χαλαρότητα. Συμβαίνει δε με οποιαδήποτε κίνηση που αναπαράγει τις δυνάμεις απαγωγής και έξω στροφής ή τις δυνάμεις κάμψης, προσαρμογής και έσω στροφής, προκαλώντας έντονο πόνο και σημαντικό περιορισμό της κίνησης (Provencher et al., 2011). Το καθ' εξιν εξάρθρημα συνήθως είναι πρόσθιο και προκαλείται από οξεία εξαρθρώματα. Με κατάλληλη θεραπευτική φροντίδα μετά από ένα οξύ εξάρθρημα, περιορίζονται οι υποτροπές. Συγγενείς ανωμαλίες, που προκαλούν εξαρθρώματα, χρειάζονται κατά πάσα πιθανότητα χειρουργική παρέμβαση (Hamilton & Luttgens, 2003).



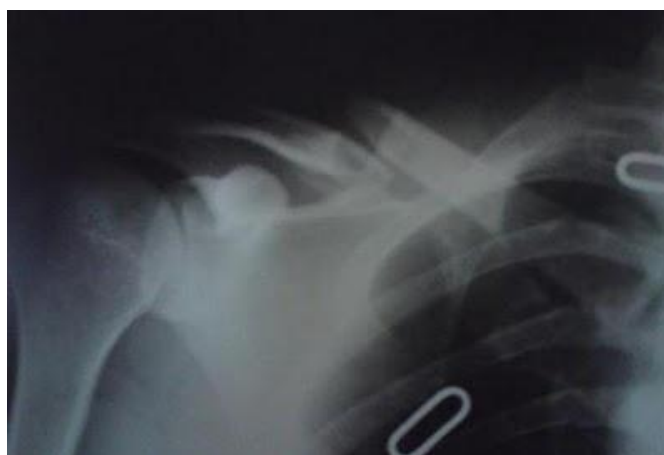
Εικ. 2.11: Καθέξιν εξάρθρημα του ώμου

Πηγή: (<http://orthoped-gr.com>)

Εξάρθρημα ώμου παρατηρείται στους εφήβους όπως και στα παιδιά. Ο ώμος επειδή σταθεροποιείται κυρίως μέσω των μυϊκών ομάδων της περιοχής και όχι των οστών, είναι η λιγότερη σταθερή από όλες τις μεγάλες αρθρώσεις (Μπαλτόπουλος, 2002).

2.13. ΚΑΤΑΓΜΑ ΤΗΣ ΚΛΕΙΔΑΣ

Ο ίδιος τύπος κάκωσης, που προκαλεί το διάστρεμμα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης μπορεί να προκαλέσει και ένα κάταγμα της κλείδας στο ενδιάμεσο 1/3 - δηλαδή, είτε μια απευθείας πλήξη του ακρωμίου, ή συχνότερα μια πτώση με το άκρο σφικτό και απλωμένο.



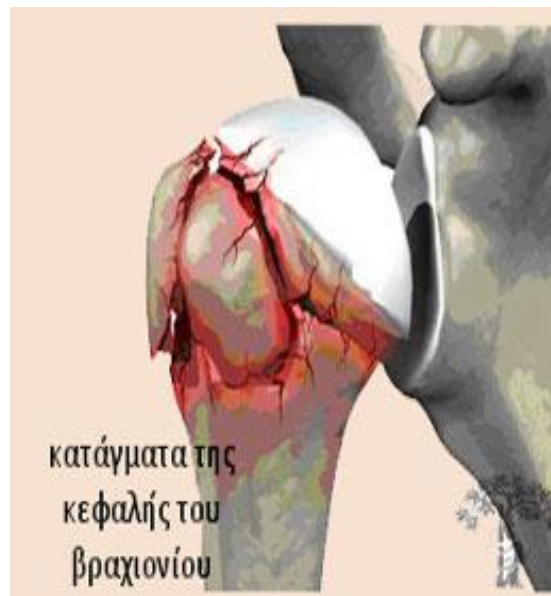
Εικ. 2.12: Κάταγμα κλείδας

Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

Ένα τέτοιο κάταγμα μπορεί να αναγνωρισθεί, η να υποπτευθεί ότι υπάρχει, αν ο τραυματισμένος τείνει να υποστηρίξει το τραυματισμένο άκρο με το υγιές, έχοντας την κεφαλή του σε κλίση προς την τραυματισμένη πλευρά, με το πρόσωπο να κοιτάζει προς την αντίθετη πλευρά (Arnheim & Prentice, 1998).

2.14. ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ

Τα κατάγματα βραχιονίου ταξινομούνται σε: 1) κάταγμα κεφαλής βραχιονίου, 2) κάταγμα μείζονος και ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος, 3) κάταγμα του χειρουργικού και ανατομικού αυχένα και 4) κάταγμα της διάφυσης του βραχιονίου οστού. Το κάταγμα της κεφαλής βραχιονίου είναι συνέπεια άμεσης βίας και μπορεί να είναι είτε αποσπαστικό όπου η μέρος της κεφαλής αποσπάται και μένει μέσα στην άρθρωση, είτε συντριπτικό (Κοτζαηλίας, 2008).



Εικ. 2.13: Κάταγμα βραχιονίου

Πηγή: (www.orthosportsmed.gr)

Το κάταγμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος διακρίνεται σε συντριπτικό, αποσπαστικό με παρεκτόπιση ή χωρίς παρεκτόπιση και του ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος προκαλείται από άμεση βία καθώς και σε συντριπτικά κατάγματα του σημείου μετά από δυνατή έλξη του υποπλάτιου μυός. Το κάταγμα του χειρουργικού αυχένα είναι συχνό στη νέα ηλικία και προκαλείται από πτώση πάνω στην άκρα χείρα με την άρθρωση του αγκώνα σε έκταση και με τον βραχίονα σε απαγωγή. Το

κάταγμα του ανατομικού αυχένα είναι πιο συχνό σε ηλικιωμένους και συγκεκριμένα σε γυναίκες και ο μηχανισμός κάκωσης αποτελείται από πτώση και στήριξη στη παλάμη με την άρθρωση του αγκώνα σε έκταση. Συχνότερα παρουσιάζεται ενσφηνωμένο και με πιθανότητα συμμετοχής του μείζονος βραχιονίου ογκώματος. Το κάταγμα της διάφυσης του βραχιονίου οστού χωρίζεται σε εγκάρσιο, λοξό, σπειροειδή και συντριπτικό, αναλόγως του μηχανισμού κάκωσης (Κοτζαηλίας, 2008).

Ακόμη και οι μεγάλες παρεκτοπίσεις αναμένεται να αποκατασταθούν στα παιδιά και γι' αυτό πολλές φορές χρειάζεται μόνο κλειστή ανάταξη (άλλες όμως φορές δεν χρειάζεται ανάταξη) αυτών των καταγμάτων. Η χειρουργική παρέμβαση δεν ενδείκνυται σε κατάγματα του εγγύς και του μέσου τμήματος της διάφυσης του βραχιονίου (Μπαλτόπουλος, 2002).

2.15. ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΕΩΝ

Οι ρήξεις του πέταλου των στροφένων είναι σύνηθες φαινόμενο σε εξαρθήματα του ώμου. Ο υπακάνθιος είναι ο κύριος μυς, που απαρτίζει το πέταλο των στροφένων. Οι ρήξεις του πετάλου ή τα διαστρέμματα, προκαλούνται από υπέρχρηση, γρήγορες κινήσεις του άκρου, πτώση πάνω σε τεντωμένο άνω άκρο και βίαιες κινήσεις (Hamilton & Luttgens, 2003).



Εικ. 2.14: Κακώσεις του πετάλου των στροφένων

Πηγή: (www.healthcentral.com)

2.16. ΟΞΕΙΑ ΜΥΪΚΗ ΡΗΞΗ

Η οξεία μυϊκή ρήξη αποτελεί τον πιο συχνό μηχανισμό κάκωσης για τα μιοπεριοτονιακά σημεία πυροδότησης στην περιοχή του ώμου. Χρόνια φόρτιση μιας

παρατεταμένης μυϊκής συστολής προκαλεί συνεχείς βλάβες στον μυ. Όταν ο μυϊκός ιστός είναι τραυματισμένος, τότε προκαλείται ρήξη του σαρκοπλασματικού δικτύου, απελευθερώνοντας το αποθηκευμένο ασβέστιο, με παράλληλη απώλεια της ικανότητας αυτού του τμήματος του μύος να απομακρύνει τα ιόντα ασβεστίου. Η συνδυασμένη παρουσία φυσιολογικών ποσοτήτων ATP αλλά και υπερβολικής συγκέντρωσης ασβεστίου εκλύει και διατηρεί την παρατεταμένη σύγκαμψη μιας δεσμίδας μυϊκών ινών. Όταν ο μεταβολισμός είναι εκτός ελέγχου σε ένα τμήμα του μύος, το σώμα αντιδρά με τοπική αγγειοσυστολή. Η περιοχή μειωμένης τοπικής κυκλοφορίας, καθώς και αυξημένου μεταβολισμού, από όπου διέρχονται μυϊκές ίνες, προκαλεί βράχυνση μύος (Travell & Simons, 1983).



Εικ. 2.15: Οξεία μυϊκή ρήξη

Πηγή: (www.physio-aid.gr)

2.17. ΣΥΜΦΥΤΙΚΗ ΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ή ΠΑΓΩΜΕΝΟΣ ΩΜΟΣ

Απώλεια κινητικότητα στην γληνοβραχιόνια άρθρωση είναι χαρακτηριστικό της συμφυτικής θυλακίτιδας. Κριτήρια για τη διάγνωση του παγωμένου ώμου, όπως περιγράφηκαν από τους Jobe et al. (1996), περιλαμβάνει: (1) ελάττωση της κινητικότητας της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και απώλεια των ταυτόχρονων κινήσεων της ωμοπλάτης, (2) περιορισμό ανύψωσης του άνω άκρου (λιγότερο από 135° ή 90°). Άλλοι συγγραφείς έχουν εντοπίσει ιστολογικές μεταβολές σε διαφορετικές περιοχές, που περιβάλλουν τη γληνοβραχιόνια άρθρωση (Souza, 1994).



Εικ. 2.16: Σύνδρομο παγωμένου ώμου

Πηγή: (<http://stop-my-shoulder-pain.com>)

Ο βαθμός της βελτίωσης της κίνησης της άρθρωσης του ώμου συχνά σχετίζεται με το διάστημα κατά το οποίο ο ώμος παραμένει «παγωμένος» και το αίτιο που υποκρύπτεται. Ο τραυματισμός του ώμου μπορεί να προκύψει από παρατεταμένη ακινησία όπως πχ όταν χρησιμοποιηθεί νάρθηκας στον ώμο ή έχει προηγηθεί μεγάλο διάστημα που ο ώμος δεν χρησιμοποιούνταν. Τα άτομα με προβλήματα στον ώμο μπορεί να περιορίσουν την κίνηση του ώμου τους λόγω πόνου, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει ή να συμβάλλει στην εκδήλωση του συνδρόμου του παγωμένου ώμου. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί επίσης να προκύψει χωρίς να υπάρχει κάποιο προφανές αίτιο. Τα άτομα που δεν ακολουθούν τακτικό πρόγραμμα άσκησης μπορεί να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εκδήλωσης του συνδρόμου. Η σωστή άσκηση και οι εκτάσεις αποτελούν το κλειδί για την ανάκτηση της λειτουργικότητας του παγωμένου ώμου και την αποτροπή της περαιτέρω απώλειας της ικανότητας κίνησης (Pearsall & Speer, 1998).



Εικ. 2.17: Παγωμένος ώμος ή συμφυτική θυλακίτιδα

Πηγή: (<http://physiosportblog.blogspot.com>)

Τα άτομα με σύνδρομο παγωμένου ώμου τυπικά παραπονιούνται για σημαντική ακαμψία και την αδυναμία εκτέλεσης κάποιων καθημερινών δραστηριοτήτων όπως το ντύσιμο και την άρση βάρους πάνω από το κεφάλι. Παρατηρείται επίσης πόνος με κάποιες κινήσεις ή δραστηριότητες. Η αποκατάσταση της απώλειας της κίνησης και ο περιορισμός του πόνου αποτελεί τον σκοπό κάθε προγράμματος αποκατάστασης ώμου (Pearsall & Speer, 1998).

Ο πρωτογενής παγωμένος ώμος, συνήθως έχει αργή και ύπουλη εκδήλωση των συμπτωμάτων του. Στην περίπτωση αυτή, ο ασθενής αναφέρει μια σειρά επώδυνων περιορισμών στον ώμο του με ακόλουθη σταδιακή δυσκαμψία και ελάττωση του πόνου. Ο δευτερογενής παγωμένος ώμος παρουσιάζεται πιο συχνά σε αθλητές. Σχετίζεται με πολλές και διαφορετικές διαγνώσεις. Παράγοντες, που φαίνεται να προδιαθέτουν ένα άτομο σε ιδιοπαθή θυλακίτιδα, αποτελεί ο διαβήτης, διάφορα καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και ο υποθυρεοειδισμός (Souza, 1994). Οι Rockwood & Matsen (2009) αναφέρουν οκτώ κατηγορίες καταστάσεων, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τις διαφορικές διαγνώσεις του παγωμένου ώμου οποίες είναι: 1) τραυματισμός, 2) άλλες διαταραχές των μαλακών μορίων γύρω από τον ώμο, 3) διαταραχές της άρθρωσης, 4) διαταραχές των οστών, 5) διαταραχές της αυχενικής μοίρας, 6) διαταραχές του μέσο-θωρακίου, 7) διαταραχές της κοιλιακής χώρας και 8) ψυχογενείς διαταραχές.

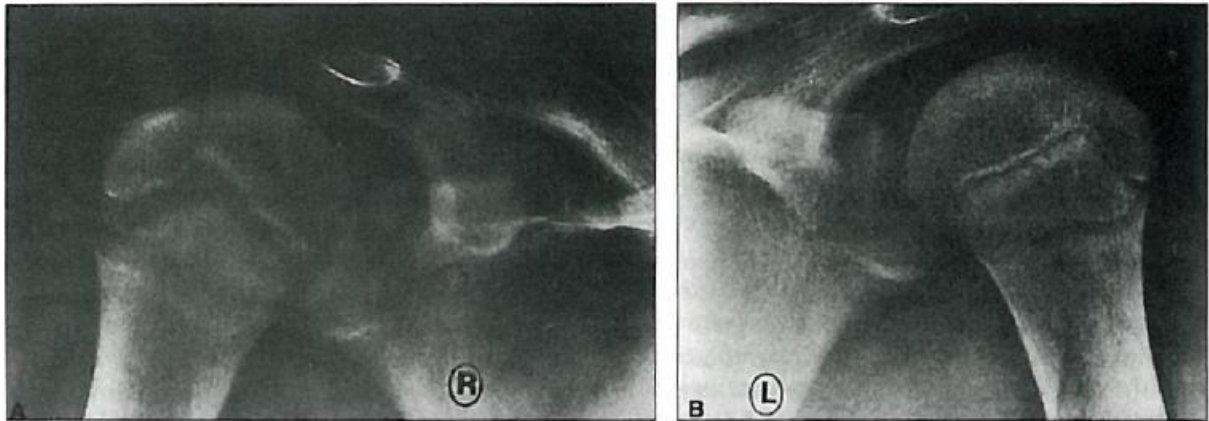
Ο παγωμένος ώμος ανταποκρίνεται πολύ καλά στις θεραπείες άσκησης και εκτάσεων. Η θεραπεία μπορεί επίσης να περιλαμβάνει μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και διάφορες μεθόδους θεραπείας όπως η θερμότητα. Οι ασθενείς μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσουν την θερμότητα για να ανακουφιστούν σε κάποιο βαθμό από την ακαμψία, ειδικά πριν από άσκηση (Pearsall & Speer, 1998).

2.18. ΗΜΙΠΛΗΓΙΚΟΣ ΩΜΟΣ

Μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο οι δευτερεύουσες μυοσκελετικές διαταραχές προκαλούν υπεξάρθρωμα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, πόνο και δυσκαμψία στην άρθρωση. Η ακινητοποίηση του άκρου λόγω της ελάττωσης των φυγόκεντρων ερεθισμάτων προς τους νευρώνες του νωτιαίου μυελού προκαλεί πόνο εφόσον υπάρχουν ακόμα μύες σε ενέρωση. Η δυσκαμψία είναι φαινόμενο που παρατηρείται ακόμα και 2 εβδομάδες μετά το εγκεφαλικό (Carr & Shepherd, 1998).

2.19. ΕΣΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ ΩΜΟΥ

Η έσω επικονδυλίτιδα ώμου είναι γνωστός όρος και πρόκειται για κλασική κάκωση, η οποία οφείλεται σε καταπόνηση, στην οποία ο οστικά ανώριμος σκελετός απαντά στην συνεχή καταπόνηση της άρθρωσης με μεταβολές της αυξητικής πλάκας. Το σύνδρομο πήρε το όνομά του επειδή παρατηρείται κυρίως σε αθλητές μπίτζμπολ, παρ' όλα αυτά έχει επίσης περιγραφεί και σε άτομα που ασχολούνται με το τένις. Η αιτιολογία της κάκωσης αυτής φαίνεται πως είναι η επαναλαμβανόμενη περιστροφική κίνηση. Συμπτώματα είναι η εμφάνιση πόνου και ο μικρός περιορισμός του εύρους κινητικότητας της άρθρωσης, που ανταποκρίνεται άμεσα στην διακοπή της υπεύθυνης δραστηριότητας (π.χ. μπίτζμπολ), καθώς και στην ανάπαυση (Μπαλτόπουλος, 2002).



Εικ. 2.18: Έσω επικονδυλίτιδα ώμου

Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΩΜΟΥ

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σύμφωνα με τον Lowe (2011) ως μέρος του προγράμματος θεραπείας στη δεκαετία του '90, στους ασθενείς δίνονταν πολύ συχνά ασκήσεις αποκατάστασης. Πολλοί από τους ασθενείς έκαναν τις ασκήσεις, ωστόσο στη συνέχεια ανέφεραν πως η κατάστασή τους συνήθως χειροτέρευε αντί να βελτιώνεται. Ενώ θα ήταν φυσικό να υποθέσει κανείς πως κάποιοι θα μπορούσαν να μην ωφελούνται από κάποια συγκεκριμένη θεραπευτική προσέγγιση, υπήρξε δυσανάλογος αριθμός ατόμων που εμφάνιζαν αντίξοα αποτελέσματα με αυτήν τη θεραπεία. Σε πολλούς δόθηκαν ασκήσεις ενδυνάμωσης και αποκατάστασης ενώ ακόμη υπήρχε κάποια σοβαρή δυσλειτουργία στους ιστούς. Στη συνέχεια, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης επιδείνωναν την ενόχληση. Αυτή η κατάσταση ώθησε τον Lowe, να αρχίσει να διερευνά τι θα μπορούσε να είναι διαφορετικό στην μέθοδο θεραπείας προκειμένου να αποφευχθεί αυτές οι πολλές δυσάρεστες συνέπειες.

Από αυτήν την αναζήτηση μπόρεσε να προκύψει η έννοια του πρωτόκολλου αποκατάστασης ως θεμελιώδους συστατικού του συστήματος ορθοπεδικού μασάζ. Ο πόνος στον μαλακό ιστό και οι τραυματισμοί μπορούν να περιλαμβάνουν βλάβη των ιστών σαν εκείνη που παρατηρούνταν σε στραμπουλήγματα ιστών ή τενόντων. Σε άλλες περιπτώσεις η δυσλειτουργία μπορεί απλώς να έχει προκύψει από κάποια διαταραχή μιας λειτουργίας όπως αυτή που παρουσιάζεται σε σύνδρομα πρόσκρουσης των νεύρων κλπ. Ωστόσο, παρά την μεγάλη ποικιλία των παθολογιών των ιστών υπάρχει πρόοδος της αποθεραπείας των ιστών που είναι κοινή σε όλες αυτές τις περιπτώσεις. Η κατάλληλη χρήση του πρωτόκολλου αποκατάστασης βοηθά στην επίτευξη αυτού του καίριου θεραπευτικού στόχου (Lowe, 2011).

Πρωτόκολλο αποκατάστασης είναι η δήλωση μιας προκαθορισμένης σειράς ενεργειών, η οποία πρέπει να ακολουθηθεί ώστε να εξασφαλιστεί η επιτυχία, σε μια ευρεία γκάμα θεμάτων. Το πρωτόκολλο πρέπει να τηρείται απολύτως κατά γράμμα γιατί σε αντίθετη περίπτωση αφενός το αποτέλεσμα δεν θα είναι εξασφαλισμένο και

αφετέρου αν υποθεθεί λάθος τότε αλλοιώνεται το εκάστοτε πρωτόκολλου (Lowe, 2011).

Το ορθοπεδικό μασάζ είναι ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό σύστημα για την αντιμετώπιση του πόνου στον μαλακό ιστό και των ενοχλήσεων λόγω τραυματισμού. Το στοιχείο που καθιστά αυτήν την προσέγγιση τόσο αποτελεσματική σε μια μεγάλη ποικιλία διαταραχών κίνησης είναι το γεγονός πως αποτελεί μια προσέγγιση συνοπτικής θεραπείας και όχι απλώς μια τεχνική μασάζ. Τα κύρια συστατικά του μοντέλου συστήματος ορθοπεδικού μασάζ είναι: 1) η ορθοπεδική αξιολόγηση 2) το συνταίριασμα της φυσιολογίας του τραυματισμού του ιστού με τα φυσιολογικά αποτελέσματα της θεραπείας 3) η χρήση μιας μεγάλης ποικιλίας μεθόδων θεραπείας και 4) η κατάλληλη χρήση του πρωτόκολλου αποκατάστασης. Το τέταρτο και τελικό συστατικό του συστήματος είναι εκείνο που προϋποθέτει κάποια περαιτέρω επεξήγηση καθώς από μόνο του αποτελεί ένα συνοπτικό ζήτημα (Lowe, 2011).

3.1.1. Εφαρμογή

Δεν απαιτείται για όλους τους ασθενείς μια «προκατασκευασμένη» αποκατάσταση. Ο κάθε ασθενής διαφέρει από τον άλλον και η αντίδραση του είναι διαφορετική σε διάφορες θεραπείες, για αυτό είναι σημαντικό η αποκατάσταση του ασθενή να απαρτίζεται από μια συγκεκριμένη σειρά θεραπευτικών προσεγγίσεων που στόχο έχουν τη δική του περίπτωση (Prentice, 2004)

3.1.2. Στάδια πρωτόκολλου αποκατάστασης

Το πρωτόκολλο αποκατάστασης έχει συνήθως τέσσερα διαφορετικά στάδια
1. Αποκατάσταση της διαταραχής του μαλακού ιστού 2. Βελτίωση της ευλυγισίας
3. Αποκατάσταση των κατάλληλων μοτίβων κίνησης και 4. Ενδυνάμωση. Ας ρίξουμε μια ματιά σε καθένα από αυτά τα στάδια για να καταλάβουμε πως λειτουργούν στις θεραπείες.

Το πρώτο στάδιο είναι η αποκατάσταση της διαταραχής του μαλακού ιστού. Ανεξάρτητα από το είδος του τραυματισμού του ιστού ή της δυσλειτουργίας που έχει σημειωθεί το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να συμβεί είναι να επιστρέψει η λειτουργία των ιστών στα κανονικά της πλαίσια ή τουλάχιστον στα κατά το δυνατόν κανονικά της πλαίσια. Για παράδειγμα, αν υπάρχει πολύ έντονο στραμπούλημα των

μυών με σχίσσιμο των ινών, η αποκατάσταση της διαταραχής του μαλακού ιστού συνεπάγεται την αντιμετώπιση του προβλήματος των σχισμένων μυϊκών ινών και του σημαδεμένου ιστού που προκύπτει λόγω αυτών με βαθύ εγκάρσιο μασάζ τριβής. Αν η πρωταρχική διαταραχή εντοπίζεται σε μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης, η αποκατάσταση της διαταραχής του μαλακού ιστού περιλαμβάνει την εξουδετέρωση του σημείου πυροδότησης έτσι ώστε τα κύτταρα να μην δραστηριοποιούνται σε υπερβολικό βαθμό και ο μυϊκός ιστός να μπορεί να ξαναγίνει υγιής (Lowe, 2011).



Εικ. 3.1: Αποκατάσταση ώμου, σύμφωνα με το πρωτόκολλο
Πηγή: (Lowe, 2011)

Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την βελτίωση της ευλυγισίας. Ο μαλακός ιστός προϋποθέτει επαρκή ευλυγισία και ικανότητα αναδίπλωσης προκειμένου να λειτουργεί όσο το δυνατόν καλύτερα. Αν περιορίζονται λόγω του πληγωμένου ιστού, η κίνηση και η λειτουργία διαταράσσονται. Στην περίπτωση που οι μύες πάσχουν από χρόνια ακαμψία λόγω της ακραίας λειτουργίας του σημείου πυροδότησης, είναι πιθανόν να προκύψουν βιομηχανικές στρεβλώσεις ή προβλήματα στις περιοχές στις οποίες ενεργοποιούνται αυτοί οι μύς. Η πλήρης αποκατάσταση της λειτουργικής κίνησης είναι αδύνατη εφόσον δεν έχει αποκατασταθεί η ευλυγισία της επαρκώς. Εφόσον η διαταραχή του μαλακού μυ έχει αποκατασταθεί και έχει επανέρθει η ευλυγισία των ιστών, είναι πλέον η κατάλληλη στιγμή να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο (Lowe, 2011).

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει την αποκατάσταση των κατάλληλων μοτίβων κίνησης. Τα κατάλληλα μοτίβα κίνησης θα πρέπει να εφαρμοστούν στους μαλακούς ιστούς κατά την διαδικασία αποθεραπείας προκειμένου να ενθαρρυνθεί η βέλτιστη λειτουργία τους. Υπάρχουν πολλοί τρόποι αποκατάστασης των σωστών μοτίβων

κίνησης μετά από τραυματισμό του μαλακού ιστού. Πολλές φορές η αποκατάσταση της κίνησης συμπεριλαμβάνει συγκεκριμένες ασκήσεις όπως εκείνες που εκτελούνται στην φυσιοθεραπεία ή σε κάποιο σύστημα που είναι προσανατολισμένη στην κίνηση. Υπό άλλες συνθήκες, η αποκατάσταση της σωστής κίνησης μπορεί απλώς να συνεπάγεται κάποιες εργονομικές αλλαγές στην εργασία του ατόμου ή στον τρόπο με τον οποίο αυτός έρχεται σε επαφή με εργαλεία κατά την διάρκεια των καθημερινών του δραστηριοτήτων. Η αρχική διαταραχή των ιστών θα πρέπει να αντιμετωπιστεί και η ευλυγισία να αποκατασταθεί προτού εφαρμοστούν αυτά τα σωστά μοτίβα κίνησης. Αν δεν έχουν ολοκληρωθεί τα δυο πρώτα στάδια η αποκατάσταση των σωστών μοτίβων κίνησης δεν θα είναι εύκολη, ή σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη και δυνατή (Lowe, 2011).

Στο τελευταίο στάδιο βρίσκεται η ενδυνάμωση. Πρόκειται για το στάδιο που συχνά γίνεται πολύ νωρίς στα πλαίσια της αποκατάστασης. Η ενδυνάμωση και οι δραστηριότητές της δεν συνεπάγονται απαραίτητα της άρση βαρών σε κάποιο γυμναστήριο ή την άσκηση σε κάποιο τυπικό γυμναστήριο. Συχνά είναι τόσο απλό όσο η άσκηση του σώματος για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων της καθημερινότητας. Για παράδειγμα, οι θεραπευτές επωφελούνται ιδιαίτερα από τις ασκήσεις ενδυνάμωσης των χεριών και των δακτύλων που θα μπορούσαν να γίνουν και με τις απλές ελαστικές ταινίες. Αυτές οι μέθοδοι προετοιμάζουν τον ασκούμενο για τις φυσικές απαιτήσεις των καθημερινών δραστηριοτήτων τους. Ωστόσο, η γνώση της διαδικασίας ενδυνάμωσης είναι εξαιρετικά πολύτιμη και θα συντελέσει στην καθοδήγηση για τη λήψη των κατάλληλων αποφάσεων σε όλη την διάρκεια της θεραπείας (Lowe, 2011).

3.2. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ – ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Πρωταρχικός σκοπός των μετεγχειρητικών προγραμμάτων αποκατάστασης είναι ο έλεγχος του πόνου, η προστασία του **εγχειρισμένου ιστού** κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου, η αποκατάσταση της λειτουργίας του και η αποφυγή επανεμφάνισης των συμπτωμάτων. Ο έλεγχος του πόνου όχι μόνο κάνει πιο ευτυχισμένο τον ασθενή, αλλά ελαχιστοποιεί επίσης τις δυσκολίες που είναι πιθανό

να επιφέρει ο πόνος, ο οποίος είναι πιθανόν να περιορίσει **τη χρήση των μυών** της περιοχής και τελικά να προκαλέσει ατροφία (Wilk et al., 2000).

Ο έλεγχος του πόνου ξεκινά ήδη από την προεγχειρητική προετοιμασία του ασθενούς. Πολλοί θεωρούν την επιλογή της μεθόδου αναισθησίας ως πρωταρχικής σημασίας για τη μετεγχειρητική ανακούφιση από τον πόνο. Παρόλο που χρησιμοποιούνται αναλγητικά φάρμακα κατά τη διάρκεια και μετά από γενική αναισθησία, αυτά τα φάρμακα μπορεί να έχουν κάποια πλεονεκτήματα (Mallon & Thomas, 2000). Η υποδόρια τοποθέτηση καθετήρα κατά την εγχείριση για τη χορήγηση τοπικής αναισθησίας, μετεγχειρητικά, πρόσφατα αποδείχτηκε πως είναι αποτελεσματική αναφορικά με την μείωση του πόνου μετά την εγχείριση και στη χρήση αναλγητικών φαρμάκων. Ωστόσο, η παροχή επαρκούς φαρμακευτικής αγωγής κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου παραμένει πρωταρχικής σημασίας. **Το πρόβλημα υγείας που υπολανθάνει, η διαδικασία και το μέγεθος ασθένειας του ασθενούς, αποτελούν μερικούς μόνο από τους παράγοντες που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη όταν συνταγογραφούνται φάρμακα** (Mallon & Thomas, 2000).

Η αρχική ακινησία και η συγκεκριμένη θέση του χεριού στην οποία μπαίνει τοποθετείται κατά την εγχείριση συντελούν στον περιορισμό του πόνου. Η κρυοθεραπεία είναι χρήσιμη κατά την αρχική μετεγχειρητική περίοδο, ειδικά μετά από αρθροσκόπηση, όπως επίσης και η παρακολούθηση προγράμματος άσκησης. Και οι δυο μέθοδοι συντελούν στην ανακούφιση από τον πόνο καθώς περιορίζουν τη ροή του αίματος και το **πρήξιμο**. Τέλος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες μέθοδοι όπως ο Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation-TENS). Στην περίπτωση του Διαδερμικού Ηλεκτρικού Νευρικού Ερεθισμού η χρήση του εξακολουθεί να είναι αμφιλεγόμενη λόγω της έλλειψης επιστημονικών δεδομένων που να υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητά του (Ticker, 2000).

Ο βαθμός προστασίας που είναι απαραίτητος για την προαγωγή της αποθεραπείας επηρεάζεται από την ποιότητα του ιστού και την άνεση που έχει ο χειρουργός με τη χειρουργική διαδικασία. Αυτή είναι η στιγμή κατά την οποία θα πρέπει ο χειρουργός να έρθει σε επαφή με τον φυσιοθεραπευτή προκειμένου να θέσει τα αρχικά πλαίσια και στη συνέχεια να αρχίσει την αποκατάσταση. Η σφιχτή εσωτερική πρόσδεση ενός κατάγματος μπορεί να χρειάζεται λιγότερη «προστασία» από την δια ραφής πρόσδεση του τένοντα στο κόκκαλο (Ticker, 2000). Προφανώς το

δέσιμο του χεριού είναι πολύ ωφέλιμο αρχικά κάτω από όλες τις περιστάσεις μετά από εγχείριση στον ώμο. Το διάστημα για το οποίο θα πρέπει να κρατηθεί δεμένο διαφέρει ανάλογα με το είδος της εγχείρισης καθώς και την ποιότητα του ιστού και τους ρυθμούς επούλωσης. Η προσοχή που δίνεται στη θέση του χεριού μπορεί επίσης να προστατεύσει έναν ιστό υπό επούλωση όπως π.χ. το να αποφεύγονται οι εκτάσεις στην αρχή μετά από μια μεγάλη εγχείριση αποκατάστασης του στροφικού πετάλου, προκειμένου να περιοριστεί η άσκηση πίεσης στο σημείο της αποκατάστασης. Η προστασία του ιστού υπό αποθεραπεία δεν σημαίνει απαραίτητως αποφυγή της κίνησης, όπως και η παρατεταμένη ακινησία και αχρησία μπορεί να προκαλέσει παραπάνω προβλήματα (Ticker, 2000).

Επίσης, η άσκηση και τα βάρη μπορούν να προκαλέσουν τη θετική ανταπόκριση των μαλακών ιστών και των οστών. Για αυτό το λόγο θα πρέπει η κατανόηση του τρόπου αντίδρασης ενός ιστού σε έναν τραυματισμό και των μηχανισμών αποθεραπείας του μπορεί να αποδειχτούν πολύ χρήσιμοι. Η διαδικασία αποθεραπείας βαίνει σε γενικές γραμμές με τον ίδιο τρόπο για όλους τους μαλακούς ιστούς αν και η χειρουργική αποκατάσταση συντελεί στη διαμόρφωση ενός πιο ελεγχόμενου περιβάλλοντος (Ticker, 2000). Την αρχική φάση της φλεγμονής διαδέχεται η φάση αποθεραπείας. Ο ιστός που αποθεραπεύεται είναι πιο αδύναμος και διατρέχει τον κίνδυνο να υποστεί και **πάλι διάρρηξη** από τα πρώτα στάδια της αποκατάστασης. Επομένως, ένα προσεκτικό πλάνο που θα βοηθήσει στην αποφυγή άσκησης μεγάλης έντασης στον υπό ανάρρωση ιστό είναι τελείως απαραίτητο, ενώ συνήθως συστήνεται ένα χρονικό πλαίσιο αποθεραπείας διάρκειας τριών έως έξι εβδομάδων. Στη συνέχεια, η φάση αναδιαμόρφωσης ξεδιπλώνεται για αρκετούς μήνες και θα επηρεάσει τις αποφάσεις αναφορικά με την επιστροφή στις συνήθεις δραστηριότητες του ασθενούς (Ticker, 2000).

Οι **ασκήσεις πρώιμης κίνησης και διάτασης** συντελούν στην αποφυγή ή τον περιορισμό του σχηματισμού ουλών και συγκολλήσεων. Χρειάζεται προσοχή σε συγκεκριμένα πεδία κίνησης. Το από πού θα αρχίσει και πότε θα προχωρήσει ο ασθενής αποτελεί απόφαση ύψιστης σημασίας που θα πρέπει να λάβει ο χειρουργός και όπως σημειώθηκε και προηγουμένως, σε συνεργασία/επικοινωνία με τον φυσιοθεραπευτή. Μια χειρουργική προσέγγιση που **αποκολλά και “επισκευάζει”** έναν μυ προϋποθέτει μεγάλη προσοχή κατά τη διάρκεια της αποθεραπείας για να αποφευχθεί η εκ νέου αποκόλληση (Brems, 1994). Μια διαδικασία που αποκολλά τον

υποπλάτιο μυ προϋποθέτει τη θέσπιση κάποιων αρχικών ορίων αναφορικά με την εξωτερική **περιστροφή** του, τα οποία διευρύνονται καθώς προχωρά η αποθεραπεία.

Η συνολική αρθροπλαστική ώμου με ανασκευή της ρήξης του υποπλάτιου μπορεί επίσης να καθυστερήσει κάποιες πλευρές της συνολικής διαδικασίας αποκατάστασης. Μια διαδικασία που δεν απαιτεί επέμβαση στο μαλακό ιστό ή το οστό όπως η αρθροσκοπική υπο-ακρωμιακή αποσυμπίεση (arthroscopic subacromial decompression) μπορεί να προχωρήσει πιο γρήγορα και συχνά να έχει ως βάση της, την άνεση του ασθενούς (Boardman et al., 2001). Όταν σκοπός είναι η πλήρης κίνηση προς κάθε κατεύθυνση και ο φυσιολογικός ρυθμός κίνησης των μυών της ωμοπλάτης και εκείνων γύρω από το βραχιόνιο οστό, τότε ο φυσιολογικός ετερόπλευρος ώμος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός. Ωστόσο, όταν η αποκατάσταση περιλαμβάνει το βασικό χέρι του άνω άκρου ενός αθλητή, μπορεί να μην ισχύει κάτι τέτοιο. Για παράδειγμα, η μεγαλύτερη εξωτερική περιστροφή, ειδικά κατά την απαγωγή, είναι κάτι που αναμένεται για κάποιον που ρίχνει σφαίρα ή ακόντιο προκειμένου να επιστρέψει ξανά στην αρχική κατάσταση της λειτουργίας του (Boardman et al., 2001).

Η εφαρμογή θερμότητας βοηθά την **ευλυγισία** του μαλακού ιστού και διευκολύνει τη **διάταση**. Οι ασκήσεις αργής, **βαθμιαίας διάτασης**, θα πρέπει να προτιμώνται σε σχέση με τις γρήγορες, βαλλιστικού τύπου κινήσεις. Εξίσου σημαντική με την αποκατάσταση της λειτουργίας του ώμου, είναι η ενίσχυση των εμπλεκόμενων μυϊκών ομάδων καθώς και ολόκληρης της ζώνης του ώμου. Στη διάρκεια των αρχικών σταδίων της αποθεραπείας μετά την αποκατάσταση, επίκεντρο της αποκατάστασης θα πρέπει να είναι η απόκτηση εκ νέου της ικανότητας κίνησης (Ticker, 2000). Ωστόσο, στο διάστημα αυτό ξεκινούν ισομετρικές ασκήσεις για τις ομάδες των μυών που δεν επηρεάζονται άμεσα από το χειρουργείο προκειμένου να αποφευχθεί η ατροφία. Με τον τρόπο αυτό η σύσπαση των μυών επιτυγχάνεται χωρίς κίνηση της άρθρωσης. Καθώς προχωρά η αποθεραπεία των ιστών, αρχίζει η ενεργή κίνηση, η οποία προϋποθέτει τη σύσπαση των μυϊκών ομάδων υπό αποκατάσταση προκειμένου να ξεκινήσει και η φάση της ενδυνάμωσης (Ticker, 2000).

Όπως σημειώθηκε προηγουμένως, ο χειρουργός είναι αυτός που θα πρέπει να αποφασίσει πότε θα αρχίσουν οι ασκήσεις βασιζόμενες στην ποιότητα του ιστού και την αποκατάστασή του και να το μεταφέρει στο φυσιοθεραπευτή και τον ασθενή. Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει ελαφρές ασκήσεις αντίστασης με βάρη ή

ελαστικούς σωλήνες. Τα βάρη επιτρέπουν τη σύσπαση των μυών, μέσω μιας κίνησης σε σχήμα αψίδας, εκτελώντας δηλαδή τις λεγόμενες ισοτονικές ασκήσεις. Την φάση ενδυνάμωσης είναι δυνατόν να συνδράμουν πολλά μηχανήματα. Η μυϊκή δύναμη αναπτύσσεται ακόμη περισσότερο με την αύξηση της αντοχής (Brems, 1994). Οι λειτουργικές ασκήσεις που εξειδικεύονται σε κάποιο άθλημα ή δραστηριότητα βοηθούν επίσης στο να μεγιστοποιηθεί η ανάρρωση του ασθενούς. Ο ασθενής με χρόνιο πρόβλημα και προεγχειρητική μυϊκή ατροφία μπορεί να παρουσιάσει βελτίωση με βραδύτερους ρυθμούς και να μην επιτύχει τελικά το επιθυμητό επίπεδο αποκατάστασης της μυϊκής του δύναμης (Brems, 1994).

3.3. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Τα περισσότερα μετεγχειρητικά πρωτόκολλα διαιρούν τη διαδικασία αποκατάστασης σε διαδοχικά στάδια ή φάσεις καθεμιά από τις οποίες στηρίζεται στα κέρδη της προηγούμενης φάσης (Savoie et al., 2000). Η αποκατάσταση ξεκινά από το χειρουργείο καθώς ο χειρουργός αξιολογεί τη δράση που απαιτείται και δοκιμάζει τα όρια της ασφαλούς κίνησης. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν καθετήρες για την έγχυση τοπικού αναισθητικού είτε εντός, είτε εκτός της άρθρωσης. Συχνά το κλείσιμο του τραύματος ακολουθεί η εφαρμογή κρυοθεραπείας (Savoie et al., 2000). Το πρόγραμμα για την πρώτη φάση αποκατάστασης της κίνησης συστήνει ασκήσεις **εκκρεμών** (pendulum), ραβδών (stick) και ασκήσεις τροχαλιών (pulley). Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης, χρησιμοποιούνται ισομετρικές ασκήσεις, αρχίζοντας από το βραχίονα και τον αγκώνα σε 90° της κάμψης για την εσωτερική **περιστροφή**, την εξωτερική περιστροφή, την κάμψη αγκώνων και την επέκταση αγκώνων. Το αντίθετο χέρι παρέχει την αντίσταση. Η φάση II μπορεί να αρχίσει όταν ο βαθμός ανάρρωσης επιτρέψει την ανύψωση βάρους από τον ιστό και συχνά εντός μιας ή δυο εβδομάδων μετά την επέμβαση ανάλογα με το πόσο άνετα νιώθει ο ασθενής. Η φάση III αποτελεί τη συνέχεια της διάτασης και, πιο συγκεκριμένα, της ενδυνάμωσης που είχε προηγηθεί στην προηγούμενη φάση. Στόχος είναι η αποκατάσταση της ισχύος, της αντοχής και των δεξιοτήτων που χρειάζονται για να μπορέσει ο ασθενής να επιστρέψει στην καθημερινή δραστηριότητα που ασκούσε πριν την επέμβαση, συμπεριλαμβανομένης και της χειρωνακτικής εργασίας. Πλειομετρικές ασκήσεις,

όπως η χρήση ιατρικής μπάλας, εφόσον δεν έχουν εισαχθεί προηγουμένως, προστίθενται στην παρούσα φάση (Savoie et al., 2000 ; Ticker, 2000).

3.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση ενός τραυματισμού-πάθησης διακρίνεται σε 1) Υποκειμενική και 2) Αντικειμενική αξιολόγηση. Η υποκειμενική αξιολόγηση αποτελείται από το ιστορικό του ασθενή και η αντικειμενική αξιολόγηση αποτελείται από α) την επισκόπηση του ασθενή, β) τη ψηλάφηση, γ) το εύρος τροχιάς της άρθρωσης, δ) τον μυϊκό έλεγχο, ε) τον νευρολογικό έλεγχο, στ) δοκιμασίες όπως σταθερότητα άρθρωσης, διάταση τενόντων και άλλα και ζ) έλεγχος λειτουργικότητας (Prentice, 2004)

3.5. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Μετά το πέρας της αξιολόγησης σειρά έχει η συγκέντρωση πληροφοριών. Μία λεπτομερή εκτίμηση ενός τραυματισμού οδηγεί στη καταγραφή ενός προγράμματος αποκατάστασης που στόχο έχει την αντιμετώπιση της πάθησης (Prentice, 2004).

3.6. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ

Για να βρίσκεται το πλάνο της αποκατάστασης στο σωστό δρόμο οφείλει να συμβαδίζει με τα στάδια επούλωσης. Κάθε ιστός έχει τα δικά του χρονικά περιθώρια επούλωσης για αυτό ο θεραπευτής οφείλει να συμβαδίζει με αυτά (Prentice, 2004)

3.7. ΕΠΟΥΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΔΙΑ

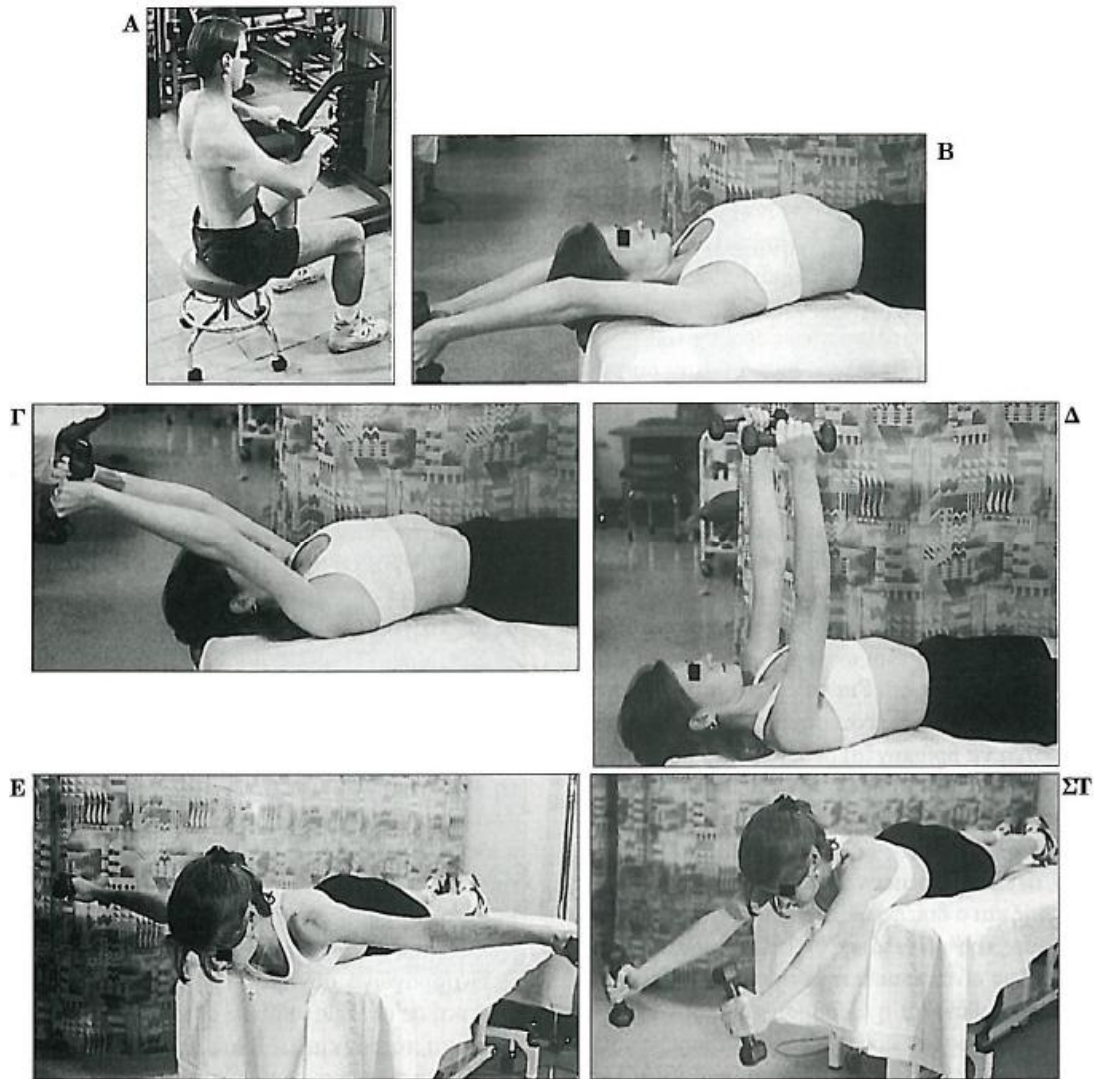
Η επούλωση εξαρτάται από παράγοντες που συμβάλλουν στη χρονική της περίοδο. Συγκεκριμένα εξαρτάται από 1) οίδημα, 2) αιμορραγία, 3) έκταση τραυματισμού, 4) αγγείωση, 5) ιστοί, 6) μόλυνση, 7) περιβάλλον (κλίμα,οξυγόνο), 8) ηλικία, υγεία, διατροφή (Prentice, 2004).

3.8. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

3.8.1. Ενδυνάμωση

Ένας μηχανισμός, κατά τον οποίο οι μύες του στροφικού πετάλου προσφέρουν σταθερότητα, είναι η σύζευξη δύναμης. Κατά τη σύσπαση των μυών του στροφικού πετάλου έλκεται η κεφαλή του βραχιόνιου οστού στην γλήνη. Έτσι μεγιστοποιείται η σύγκλιση της άρθρωσης, αυξάνεται η εφαρμογή και συνοχή των αρθρικών επιφανειών, αποτρέποντας την μετάθεση του βραχιόνιου. Κάθε σύσπαση μυών του στροφικού πετάλου βοηθά στο να αυξάνεται η σταθερότητα του ώμου, όπως και στο κεντράρισμα της κεφαλής του βραχιόνιου οστού μέσα στην ωμογλήνη. Για να επιτευχθεί η δυναμική σταθερότητα, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να βρίσκονται σε ισορροπία με τη συγχρονισμένη συστολή οι δυνάμεις σε ζεύγη. Με τον τρόπο αυτό προλαμβάνεται η μη φυσιολογική κινηματική της άρθρωσης. Στην περίπτωση που οι καθεκτικές μύες της κεφαλής του βραχιόνιου οστού είναι αδύναμοι, η κεφαλή του βραχιόνιου οστού δεν εισέρχεται κατάλληλα, στην ωμογλήνη.

Επίσης πρέπει να ενδυναμώνονται ο δελτοειδής και ο δικέφαλος μυς, οι οποίοι είναι σταθεροποιητές μύες της ωμοπλάτης. Η ωμογλήνη, θα πρέπει να είναι τοποθετημένη σωστά, ώστε να προλαμβάνεται η ολίσθηση της κεφαλής του βραχιόνιου οστού προς τα κάτω. Στην περίπτωση που η ωμοπλάτη είναι ασταθής, τότε οι μύες του στροφικού πετάλου θα είναι λιγότερο αποτελεσματικοί, αφού δε θα έχουν δυνατή υποστηρικτική βάση. Έτσι κρίνεται αναγκαία η ενδυνάμωση των σταθεροποιητών μυών της ωμοπλάτης, κυρίως του πρόσθιου οδοντωτού, του τραπεζοειδή, αλλά και του ρομβοειδή. Κρατώντας τη γληνοβραχιόνια άρθρωση δυναμικά σταθερή, μπορεί να μειωθεί η πιθανότητα ανάπτυξης πρόσκρουσης. Όταν ο δελτοειδής συσπάται, η ωμογλήνη ενεργεί ως υπομόχλιο και ο βραχίονας περιστρέφεται σωστά. Κατά τη συστολή του δελτοειδούς μυ, η κεφαλή του βραχιόνιου οστού μετακινείται προς τα άνω, πράγμα που ελαττώνεται ο υπακρωμιακός χώρος προκαλώντας συμπτώματα πρόσκρουσης (Μπαλτόπουλος, 2002).



Εικ. 3.2: Ασκήσεις ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης της ωμοπλάτης. Α. Προοδευτική αντίσταση με ρομβοειδή. Β-Δ. Ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης πρόσθιου οδοντωτού. Ε-ΣΤ. Ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης τραπεζοειδή.

Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

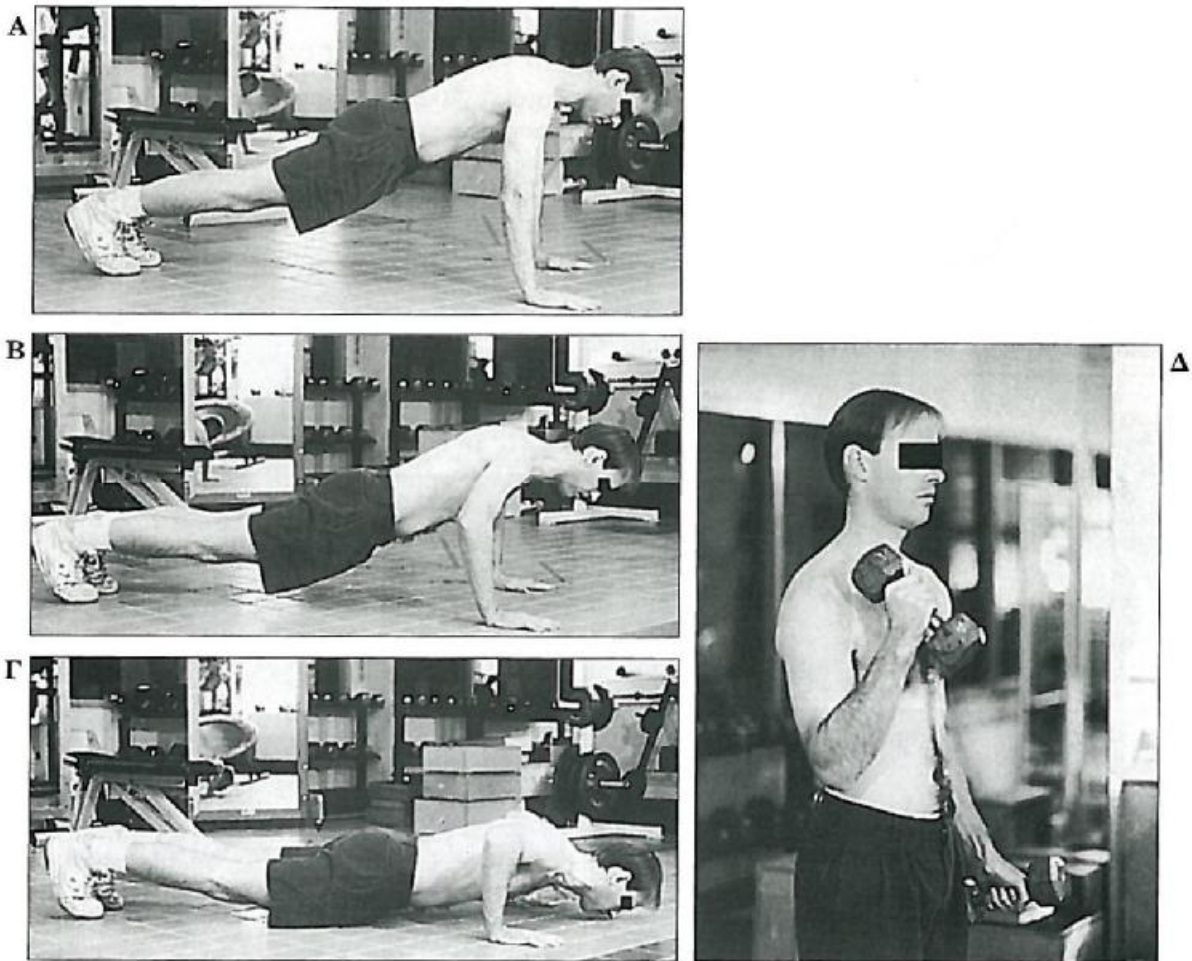
3.8.2. Εφαρμογή ανοικτής και κλειστής αλυσίδας

Κατά την κλειστή κινητική αλυσίδα το τμήμα που κινείται δέχεται και μεταφέρει δυνάμεις που επηρεάζουν την κίνηση των υπόλοιπων τμημάτων. Στην ανοικτή κινητική αλυσίδα το κινούμενο τμήμα κινείται ελεύθερα χωρίς η κίνηση στα υπόλοιπα τμήματα να είναι η προβλεπόμενη.

Στην κλειστή κινητική αλυσίδα πρωταγωνιστούν συμπιεστικές δυνάμεις και αυξημένες προσεγγίσεις χαρίζοντας ιδιοδεκτικότητα και δύναμη στη σταθερότητα.

Στην ανοιχτή κινητική αλυσίδα παρεμβαίνουν δυνάμεις επιτάχυνσης, δυνάμεις απομάκρυνσης, στροφικές, δυνάμεις με λιγότερη αντίσταση και δυνάμεις πλειομετρικής επιβράδυνσης με μειομετρική επιτάχυνση.

Η ανοιχτή κινητική αλυσίδα προτείνεται κυρίως για αύξηση της μυϊκής δύναμης, ενώ η κλειστή κινητική αλυσίδα προτείνεται για την αύξηση των ιδιοδεκτικών ερεθισμάτων από τα σωματίδια Golgi, Pacini, και τις απολήξεις Ruffini (Prentice, 2004).



Εικ. 3.3: Κλειστή (αξονικό φορτίο) - και ανοιχτή (κάθετο φορτίο) κινητική αλυσίδα.

Α-Γ. Όταν οι δυνάμεις παράγονται αρχικά εγκάρσια σε μια άρθρωση, η άσκηση είναι κυρίως κλειστής (αξονικό φορτίο) κινητικής αλυσίδας. Οι κάμψεις είναι κλειστής κινητικής αλυσίδας και η κάμψη (συστροφή) του δικεφάλου είναι ανοικτής.

Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

3.9. ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΩΜΟΥ

Βασικό μέλημα κάθε προπονητή και ορθοπεδικού χειρουργού είναι η μηχανική αποκατάσταση αυτών των συνδέσμων μετά από κάποιο τραυματισμό ή μετα-επανορθωτική επέμβαση σε μια προσπάθεια αποκατάστασης της στατικής σταθερότητας και κινητικότητας της άρθρωσης. Εφόσον η κινητικότητα της φυσιολογικής άρθρωσης αποκατασταθεί, ο κατά συρροή τραυματισμός θα ελαχιστοποιηθεί ενώ μπορεί να αποφευχθεί πλήρως και ο προοδευτικός εκφυλισμός των αρθρώσεων (Barrett et al., 1991). Ωστόσο, οι Baxendale et al. (1988) παρατήρησαν πως πέρα από την διεκπεραίωση της μηχανικής περιοριστικής τους λειτουργίας, οι σύνδεσμοι των αρθρώσεων εξασφαλίζουν σημαντικό νευρολογικό υπόβαθρο που παρεμβαίνει στη σταθεροποίηση της μυϊκής αντανάκλασης στην άρθρωση. Όταν τραυματιστεί ο σύνδεσμος της άρθρωσης, διαταράσσονται οι μηχανοαισθητήρες των αρθρώσεων με αποτέλεσμα την μερική απώλεια των προσαγωγών των αισθητικών ερεθισμάτων της άρθρωσης. Αυτό έχει αποδειχτεί πως παρεμποδίζει τη φυσιολογική νευρομυϊκή σταθεροποίηση των αρθρώσεων και συμβάλλει σε επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς και προοδευτική αποδόμηση της άρθρωσης (Lephart et al., 1993).

Οι μηχανοαισθητήρες των αρθρώσεων έχουν καθοριστεί μορφο-ιστολογικά τόσο στον αστράγαλο, το γόνατο και τους ώμους προτείνοντας μια ανατομική βάση για έναν ενεργό ιδιοδεκτικότητας μηχανισμό όλων των αρθρώσεων. Ο μηχανισμός ιδιοδεκτικότητας είναι αναγκαίος για τη σωστή λειτουργία των αρθρώσεων στα σπορ, στις διάφορες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής και τα εργασιακά καθήκοντα. Η ιδιοδεκτικότητα θεωρείται μια εξειδικευμένη παραλλαγή της αίσθησης της αφής που περιλαμβάνει αντίστοιχα τόσο τη δυναμική όσο και τη στατική αίσθηση των κινητικών αρθρώσεων (κιναισθητική ευαισθησία) και της θέσης (ευαισθησία της θέσης της άρθρωσης) (Borsa et al., 1994). Η συνειδητή ιδιοδεκτικότητα είναι απαραίτητη για τη σωστή τοποθέτηση του χεριού στις δραστηριότητες των άνω άκρων ενώ η ασυνείδητη ρυθμίζει τη λειτουργία των μυών (Lephart et al., 1993). Στην ιδιοδεκτικότητα διαμεσολαβούν οι περιφερειακοί αισθητήρες των δομών των αρθρώσεων, των μυών και του δέρματος. Οι μηχανοαισθητήρες είναι εξειδικευμένοι νευρώνες που μετατρέπουν τις μηχανικές παραμορφώσεις σε ηλεκτρικά σήματα που σχετίζονται με την κίνηση και τη θέση των αρθρώσεων (Crigg & Hoffman, 1989). Οι

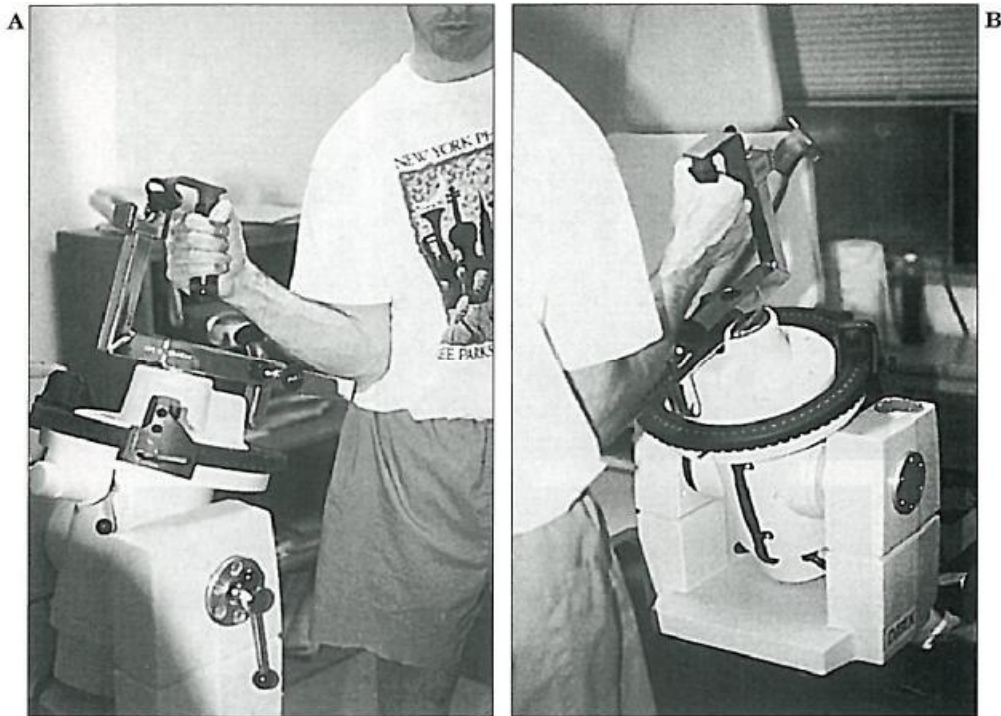
απολήξεις Ruffini και τα τενόντεια όργανα Golgi προσαρμόζονται με αργό ρυθμό και έχουν πολύ μεγάλη σημασία για τη σηματοδότηση της πραγματικής θέσης των αρθρώσεων ή την αλλαγή στη θέση των αρθρώσεων. Τα σωματία Pacini προσαρμόζονται με γρήγορους ρυθμούς και λειτουργούν ως επί το πλείστον ανιχνεύοντας την ξαφνική κίνηση ή κινήσεις τύπου επιτάχυνσης/επιβράδυνσης (Borsa et al., 1994). Οι αισθητήρες του μυϊκού άξονα και των τενόντειων οργάνων Golgi που προσαρμόζονται αργά είναι εκείνοι που θεωρούνται πως υποβοηθούν την ιδιοδεκτικότητα λειτουργία των μυών. Οι αισθητήρες του μυϊκού άξονα διαισθάνονται τις αλλαγές στο μήκος του μυός ενώ οι αισθητήρες τενόντειων οργάνων Golgi διαισθάνονται τις αλλαγές στην ένταση των μυών. Η άρθρωση της ωμοπλάτης παραδοσιακά θεωρείται η έδρα των περιφερειακών αισθητήρων που είναι υπεύθυνοι για την ιδιοδεκτικότητα των αρθρώσεων (Borsa et al., 1994).

Η αξιολόγηση της ιδιοδεκτικότητας είναι πολύτιμη για τον καθορισμό των ελλειμμάτων ιδιοδεκτικότητας και τον επακόλουθο σχεδιασμό του προγράμματος αποκατάστασης. Ωστόσο, δεν είναι δυνατό να καταρτιστεί κάποιο πρόγραμμα που θα διαχειρίζεται την ανάγκη για την αποκατάσταση της φυσιολογικής σταθερότητας του ώμου και την ιδιοδεκτικότητά του αν προηγουμένως δεν έχουμε μια συνολική εκτίμηση τόσο των μηχανικών όσο και αισθητικών λειτουργιών των δομών της άρθρωσης (Borsa et al., 1994). Η απλή αποκατάσταση των μηχανικών δεσμών ή η ενίσχυση των συνδεόμενων μυών παραμελεί τον συντονισμένο μηχανισμό νευρομυϊκού ελέγχου που είναι απαραίτητος για την σταθερότητα της άρθρωσης, ειδικά κατά τη διάρκεια των ξαφνικών αλλαγών ως προς τη θέση των αρθρώσεων που συνηθίζονται κατά τη διάρκεια των λειτουργικών δραστηριοτήτων. Μια καθυστέρηση στο χρόνο νευρομυϊκής αντίδρασης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την επανειλημμένη χαλάρωση των αρθρώσεων και την χειροτέρευσή τους (Glousman et al., 1988). Ο σύνδεσμος μεταξύ ελλειμμάτων ιδιοδεκτικότητας και παθολογίας των αρθρώσεων έχει καθοριστεί πολύ καλά σε ομάδες πληθυσμών όπως οι αθλητές, άτομα με οξεία τραυματική παθολογία των αρθρώσεων καθώς και άτομα που έχουν εκφυλιστική νόσο των αρθρώσεων (Barrett et al., 1991). Σε καθένα από τους πληθυσμούς αυτούς η απουσία της σωστής σταθερότητας του ώμου διατηρεί εν δυνάμει τη δυνατότητα νέου τραυματισμού και σταδιακής επιδείνωσης των δομών των αρθρώσεων. Εφόσον αυτές οι αδυναμίες στην ιδιοδεκτικότητα μπορούν να διαγνωστούν κλινικά και να αποθεραπευτούν, η αποκατάσταση του μηχανισμού ιδιοδεκτικότητας θα παρεμποδίσει την εκδήλωση περαιτέρω αναπηρίας.

3.10. ΙΣΟΚΙΝΗΣΗ

Ισοκινητική κίνηση χαρακτηρίζεται από τη μέγιστη μυϊκή τάση σε όλο το εύρος τροχιάς της άρθρωσης και η κίνηση επιτυγχάνεται με μεταβαλλόμενη αντίσταση και με σταθερή γωνιακή ταχύτητα. Η ισοκινητική κίνηση προτιμάται κυρίως για την αποκατάσταση (Prentice, 2004).

Κατά την ισοκινητική άσκηση απαιτείται ίση επιτάχυνση ή ταχύτητα. Στην περίπτωση αυτή, η ταχύτητα του μέλους δεν μεταβάλλεται, ανεξάρτητα του φορτίου που εφαρμόζεται. Έτσι, σε κάθε σημείο του εύρους κίνησης της άσκησης, υπάρχει μέγιστη αντίσταση.



Εικ. 3.4: Ισοκινητικές ασκήσεις. Α και Β. Το μέλος συνήθως ασφαρίζεται μέσα στον εξοπλισμό, συνεπώς είναι μια πολύ καλά ελεγχόμενη άσκηση. Η κίνηση του μέλους οδηγείται από το εύρος του μηχανήματος.

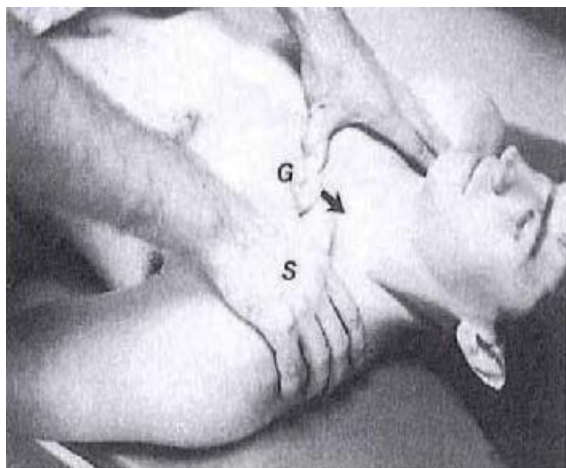
Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

3.11. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΞΗ ΣΤΙΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

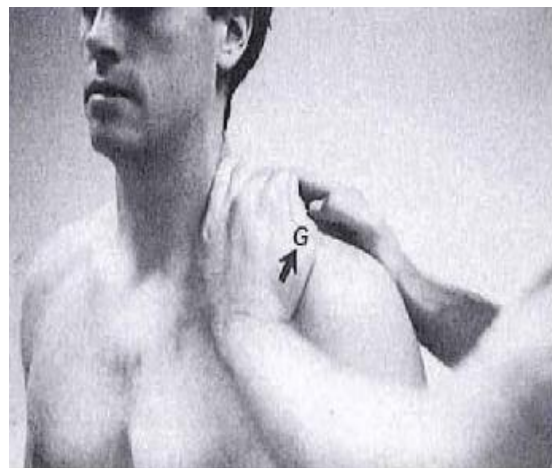
Μετά από τραυματισμό σε άρθρωση η παρατεταμένη κινητοποίηση οδηγεί στην απώλεια της κίνησης. Αυτό συμβάλλει στη σύγκαμψη του συνδετικού ιστού και στη μείωση της τάσης των τενόντων γύρω από την άρθρωση. Η κινητοποίηση μαζί με την έλξη χρησιμεύουν στην επανάκτηση του ολικού εύρους της άρθρωσης και στη μείωση του πόνου. Οι τεχνικές κινητοποίησης χωρίζονται σε κινήσεις που κάνει το οστό γύρω από μία άρθρωση προς όλες τις κατευθύνσεις (οστεοκινηματική) και σε κινήσεις που γίνονται μεταξύ δύο επιφανειών όπως στροφή, κύλιση και ολίσθηση (επικουρικές).

Οι επικουρικές διακρίνονται σε 4 βαθμούς: 1) κίνηση μικρού εύρους, 2) κίνηση μεγαλύτερου εύρους εντός της τροχιάς, 3) κίνηση μέχρι το τέλος του εύρους τροχιάς, 4) κίνηση μικρού εύρους στο τέλος της τροχιάς, 4) γρήγορη κίνηση μικρού εύρους στο τέλος της τροχιάς.

Η έλξη εφαρμόζεται στην αρθρική επιφάνεια για να απομακρυνθεί μερικώς από την άλλη αρθρική επιφάνεια. Η έλξη χωρίζεται σε 3 βαθμούς: βαθμός 1)εξουδετέρωση πίεσης της άρθρωσης, βαθμός 2) αποχωρισμός αρθρώσεων, 3)διάταση μαλακών μορίων (Prentice, 2004).



(α)



(β)

Εικ. 3.5: (α) Οπίσθια και προς τα άνω ολίσθηση της κλείδας. (β) οπίσθια ολίσθηση της κλείδας

Πηγή: (Prentice, 2004)

Όταν γίνονται ολισθήσεις οπίσθια και προς τα άνω της κλείδας, στην στερνοκλειδική άρθρωση χρησιμοποιούνται οι αντίχειρες για την ολίσθηση της

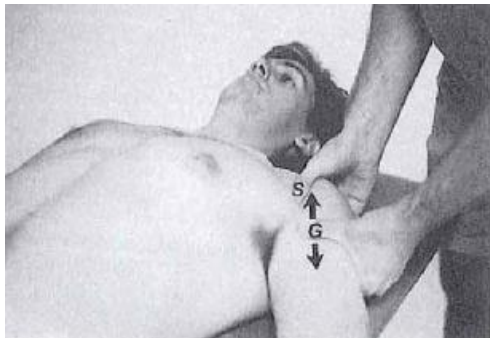
κλείδας. Η οπίσθια ολίσθηση της κλείδας γίνεται στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση, κατά την οποία πιέζοντας προς τα πίσω την κλείδα, σταθεροποιείται η ωμοπλάτη με το αντίθετο χέρι. Δηλαδή παρουσιάζεται αύξηση της κινητικότητας της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. Η προς τα άνω ολίσθηση αυξάνει την κατάσπαση και την προς τα πίσω κίνηση της κλείδας, ενώ κατά την οπίσθια ολίσθηση αυξάνεται η προς τα πίσω κίνηση της κλείδας (Prentice, 2004).



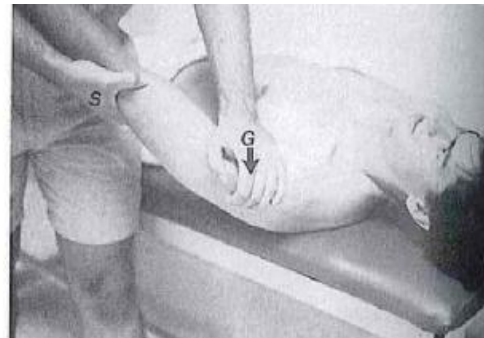
Εικ 3.6: Ολίσθηση κλείδας προς τα κάτω

Πηγή: (Prentice, 2004)

Στην ολίσθηση κλείδας προς τα κάτω, χρησιμοποιείται ο δείκτης ώστε να κινητοποιηθεί η κλείδα. Με την ολίσθηση αυτή αυξάνεται η ανάσπαση της κλείδας (Prentice, 2004).



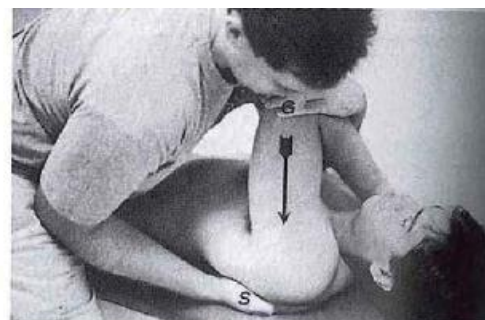
(α)



(β)



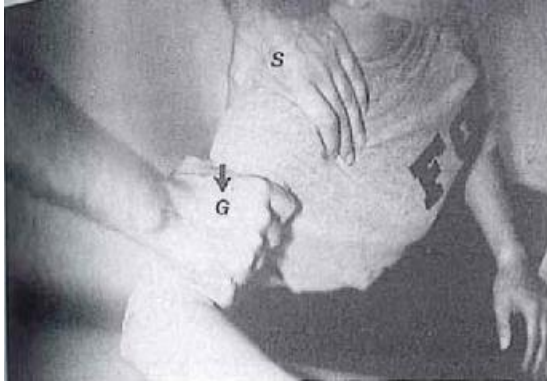
(γ)



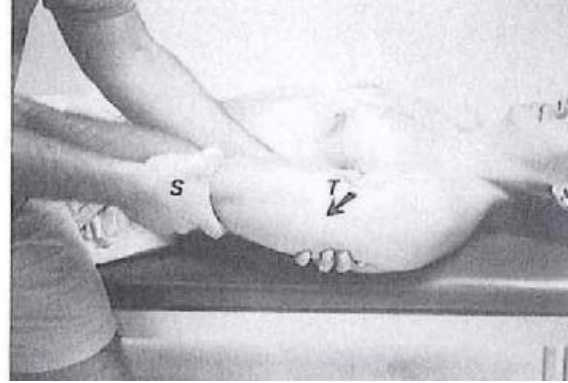
(δ)

Εικ. 3.7: (α) Γληνοβραχιόνια πρόσθια/οπίσθια ολίσθηση. (β) Οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου. (γ) Πρόσθια ολίσθηση του βραχιονίου. (δ) Οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου από θέση κάμψης του ώμου στις 90°.

Πηγή: (Prentice, 2004)



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Εικ. 3.8: (α) Ολίσθηση βραχιονίου προς τα κάτω. (β) Έλξη βραχιόνιας άρθρωσης. (γ) Ταλαντώσεις έσω και έξω στροφής. (δ) Γενική ολίσθηση ωμοπλάτης.

Πηγή: (Prentice, 2004)

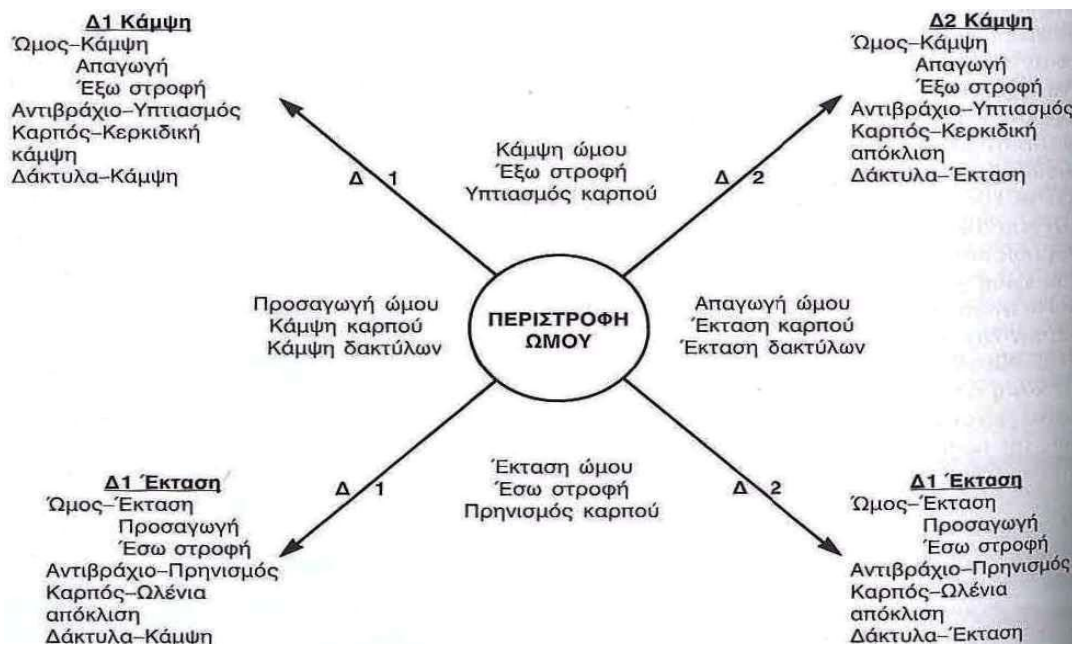
Η γληνοβραχιόνια πρόσθια/οπίσθια ολίσθηση στοχεύει στην έναρξη της κίνησης ενός επώδυνου ώμου και γίνεται με το ένα χέρι να σταθεροποιεί την ωμοπλάτη και το άλλο χέρι να ολισθαίνει τη βραχιόνια κεφαλή. Με την οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου αυξάνεται η κάμψη και η έσω στροφή, πραγματοποιείται δε με το ένα χέρι να σταθεροποιεί το βραχιόνιο στον αγκώνα και το άλλο χέρι να ολισθαίνει στην κεφαλή του βραχιονίου. Η πρόσθια ολίσθηση του βραχιονίου αυξάνει την έκταση και την έξω στροφή, πραγματοποιείται δε με το ένα χέρι να σταθεροποιεί το βραχιόνιο στον αγκώνα και το άλλο χέρι να ολισθαίνει στην κεφαλή του

βραχιονίου. Με την οπίσθια ολίσθηση του βραχιονίου, όταν ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση αυξάνεται η οριζόντια απαγωγή, πραγματοποιείται δε με το ένα χέρι να σταθεροποιεί την ωμοπλάτη από κάτω από το σώμα σε συνδυασμό με την ακινητοποίηση του ώμου από τον φυσικοθεραπευτή (Prentice, 2004).

Η ολίσθηση του βραχιονίου προς τα κάτω, όταν ο ασθενής είναι σε καθιστή θέση (με τον αγκώνα να αναπαύεται πάνω στο κρεβάτι), αυξάνει την προσαγωγή του ώμου, πραγματοποιείται δε με το ένα χέρι να σταθεροποιεί την ωμοπλάτη και το άλλο χέρι να ολισθαίνει τη βραχιόνια κεφαλή προς τα κάτω. Η έλξη της βραχιόνιας άρθρωσης προς τα έξω βοηθά στην ελάττωση του πόνου, καθώς και στον αρχικό έλεγχο της κινητικότητας της άρθρωσης. Πραγματοποιείται με το ένα χέρι να σταθεροποιεί τον αγκώνα και το άλλο χέρι να εφαρμόζει έλξη προς τα έξω στο άνω τμήμα του βραχιονίου. Οι ταλαντώσεις έσω και έξω στροφής με τον ώμο σε απαγωγή 90° ανάλογα με την αντοχή του ασθενή αυξάνουν την έσω και έξω στροφή του ώμου με προοδευτικό τρόπο. Όσον αφορά την γενική ολίσθηση της ωμοπλάτης, πραγματοποιείται προς όλες τις κατευθύνσεις και στοχεύει στην ολική κινητικότητα της ωμοπλατοθωρακικής άρθρωσης. Πραγματοποιείται δε εφαρμόζοντας πίεση στο κάτω έξω, έσω ή άνω χείλος της ωμοπλάτης (Prentice, 2004)

3.12. PNF

Η ιδιοδεκτική νευρομυική διευκόλυνση αποτελεί μια θεραπευτική προσέγγιση που βασίζεται σε ιδιοδεκτικά, δερματικά και ακουστικά ερεθίσματα που στόχο έχουν την μέγιστη κινητική - λειτουργική βελτίωση. Είναι τεχνικές που συμβάλλουν στην ενδυνάμωση και στην αύξηση του εύρους τροχιάς.



Εικ. 3.9: Πρότυπα PNF άνω άκρου

Πηγή: (Prentice, 2004)

Η βάση της τεχνικής χαρακτηρίζεται από νευροφυσιολογικές και κινητικές αρχές και προάγεται μέσω διαδοχικών κινήσεων που διδάσκουν κινητικά πρότυπα. Οι τεχνικές της PNF διακρίνονται σε: 1) ρυθμική έναρξη, 2) επαναλαμβανόμενη συστολή, 3) τεχνικές ενδυνάμωσης, 4) αργή αντιστροφή, 5) ρυθμική σταθεροποίηση, 6) τεχνική κράτα - χαλάρωση, 7) τεχνική σφίξε - χαλάρωση, 8) αργή αντιστροφή - κράτα - χαλάρωση (Prentice, 2004)

3.13. ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η υδροθεραπεία θεωρείται κατά πολύ ως αποτελεσματικό μέσο τα τελευταία χρόνια. Η υδροθεραπεία μπορεί να ωφελήσει ορθοπαιδικά και νευρολογικά περιστατικά, θέτοντας ως στόχο την επανάκτηση της πλήρους κινητικότητας, της λειτουργικότητας και της φυσικής κατάστασης. Στο νερό οι συμπιεστικές δυνάμεις ελαττώνονται και η έλλειψη της βαρύτητας μειώνει τον σπασμό και τον πόνο.

Τα πλεονεκτήματα της υδροθεραπείας είναι: 1) η μείωση του πόνου και του οιδήματος, 2) οι δυνατότητα για υποβοηθούμενη άσκηση, 3) η μερική αποφόρτιση των κάτω άκρων, 4) η ελεγχόμενη κίνηση (Prentice, 2004).

3.14. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η αποκατάσταση πρέπει να συμβαδίζει με τις λειτουργικές ανάγκες του κάθε ασθενή. Η πρόοδος ως προς τη λειτουργικότητα θέτει ως στόχο την επανένταξη του ατόμου στις καθημερινές του δραστηριότητες μέσω 1) της επανάκτησης του πλήρους εύρους τροχιάς, 2) της μυϊκής δύναμης, 3) της αντοχής, 4) της ιδιοδεκτικότητας, 5) της αυτοπεποίθησης.

Οι ψυχολογικοί παράγοντες που πρέπει να αντιμετωπιστούν είναι 1) το άγχος, 2) δισταγμός, 3) στέρηση.

Η πλήρη επανένταξη του ατόμου στις καθημερινές του δραστηριότητες οφείλει να πραγματοποιηθεί χωρίς το αίσθημα 1) πόνου, 2) οιδήματος, 3) μειωμένο εύρος τροχιάς, 4) μειωμένη δύναμη (σε σχέση του ενός με του άλλου άκρου) (Prentice, 2004).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

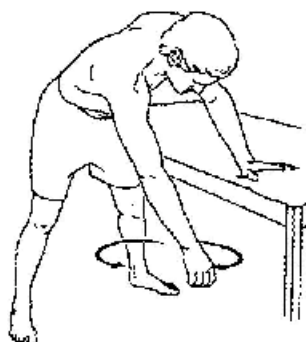
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

4.1. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΣΚΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ

Γενικές οδηγίες: Αυτό το πρωτόκολλο φυσικοθεραπείας έχει βασιστεί στα πιο έγκυρα ερευνητικά δεδομένα αποδεικνύοντας τα ευεργετικά αποτελέσματα που έχει η άσκηση στη θεραπεία της τενοντίτιδας του στροφικού πετάλου.

Μέθοδοι: Μπορούν να χρησιμοποιηθεί τόσο η ψύξη όσο και η θερμότητα. Οι μελέτες έχουν δείξει πως τα αποτελέσματα της θεραπείας με υπέρηχους δεν είναι καλύτερα από τα αποτελέσματα των ασθενών της ομάδας ελέγχου και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται.

Θεραπεία χειρός: Οι τεχνικές κινητοποίησης των αρθρώσεων και του μαλακού ιστού έχει αποδειχτεί πως επαυξάνουν τα αποτελέσματα του προγράμματος. Αρχικά, συστήνονται στους ασθενείς ασκήσεις θεραπείας χειρός υπό επίβλεψη. Σε αυτό το διάστημα, θα πρέπει να διδάσκονται σε προγράμματα κατ' οίκον. Οι ασθενείς μπορούν να προχωρήσουν σε ένα εξολοκλήρου πρόγραμμα κατ' οίκον, όταν δεν θα έχουν πια ανάγκη τις θεραπείες χειρός.

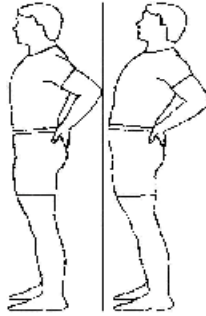


Εικ. 4.1: Ασκήσεις εκκρεμούς: Αφήνουμε το χέρι μας να αιωρείται. Πραγματοποιούμε 20 μικρούς κύκλους με φορά αντίθετη εκείνης των δεικτών του ρολογιού. Εκτελούμε κινήσεις προς τα εμπρός και προς τα πίσω καθώς και αριστερά δεξιά (Kuhn, 2009)

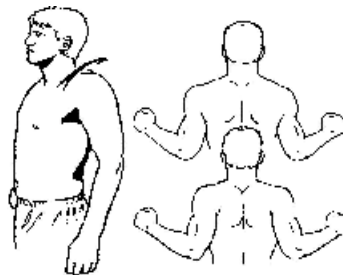
Εύρος κίνησης: (εικ. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5). Οι ασθενείς μπορούν να αρχίσουν να εκτελούν το κινητικό τους πλάνο στα πλαίσια του ενδεδειγμένου εύρους κίνησης μέσω ασκήσεων στάσης. Η γληνοβραχιόνια κίνηση θα πρέπει να ξεκινά με ασκήσεις

εκκρεμούς και στη συνέχεια να προχωρά πρώτα σε ενεργή υποβοηθούμενη κίνηση και στη συνέχεια σε ενεργή κίνηση στο βαθμό που αυτό δεν το προκαλεί δυσφορία. Η ενεργή υποβοηθούμενη κίνηση μπορεί να εκτελείται με την βοήθεια μπαστουνιού, τροχαλίας ή με το μη εμπλεκόμενο χέρι.

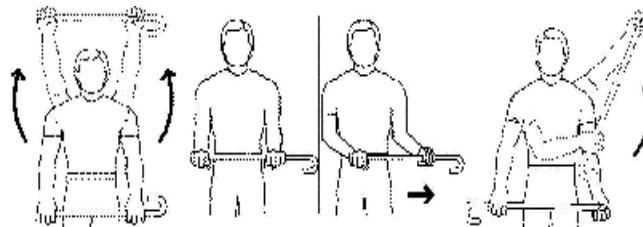
Η ενεργή κίνηση μπορεί να εκτελείται μπροστά από καθρέφτη ή τοποθετώντας το αντίθετο χέρι πάνω στον τραπέζιο με σκοπό την αποφυγή τραυματισμού του ώμου.



Εικ. 4.2: Ασκήσεις στάσης: Τοποθετούμε τα χέρια στους γοφούς, σκύβουμε προς τα πίσω και κρατάμε (Kuhn, 2009)

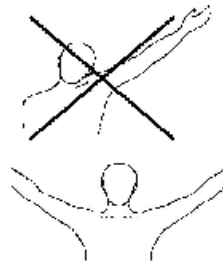


Εικ. 4.3: Ενεργητική άσκηση των μυών της ωμοπλάτης (αριστερά) ανασηκώσεις των ώμων. Τραβάμε τους ώμους πάνω και πίσω και κρατάμε (δεξιά). Ενώνουμε τα οστά της ωμοπλάτης μέσω της καλής στάσης του σώματος (Kuhn, 2009).



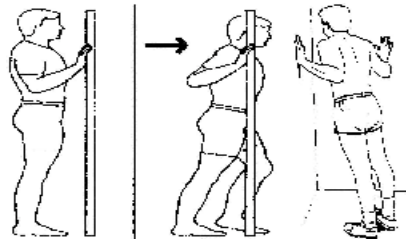
Εικ. 4.4: Ενεργή υποβοηθούμενη κίνηση με χρήση μπαστουνιού: ξαπλωμένος σε ύπτια θέση κρατήστε το μπαστούνι και με τα δύο χέρια. Σηκώνουμε τα χέρια χρησιμοποιώντας το υγιές χέρι ως οδηγό για το τραυματισμένο. Σταδιακά αυξάνουμε τη χρήση του τραυματισμένου χεριού με οδηγό την άνεσή μας. Αυτές οι ασκήσεις μπορούν να γίνουν και με φορά προς τα επάνω όταν

νιώσετε άνετα. Οι εικόνες δείχνουν την πρόσθια ανύψωση, την εξωτερική περιστροφή και την απαγωγή. Αν νιώθουμε άνετα μπορούμε να τις κάνουμε και όρθιοι (Kuhn, 2009).



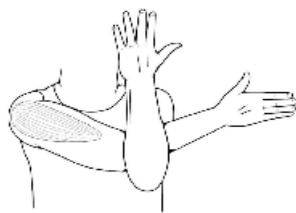
Εικ. 4.5: Ενεργό εύρος κίνησης. Μπροστά από έναν καθρέφτη, ασκούμεστε σηκώνοντας το χέρι μας μπροστά από το σώμα μας χωρίς να ανασηκώσουμε τον ώμο (Kuhn, 2009).

Ευλυγισία: (Εικ. 4.6 και 4.7). Η έκταση θα πρέπει να εκτελείται σε καθημερινή βάση και να περιλαμβάνει πρόσθια έκταση του ώμου εκτελούμενη από τον ασθενή σε κάποια γωνία του δωματίου ή ένα δοκάρι, καθώς και οπίσθια έκταση του ώμου χρησιμοποιώντας την τεχνική της διασταυρούμενης απαγωγής του κορμού.



Εικ. 4.6: Πρόσθια έκταση ώμου: Τοποθετούμε τα χέρια στο ύψος των ώμων σε κάθε πλευρά της πόρτας ή σε μια γωνιά του δωματίου. Γέρνουμε προς τα εμπρός μέσα στην πόρτα ή τη γωνιά και κρατούμαστε (Kuhn, 2009).

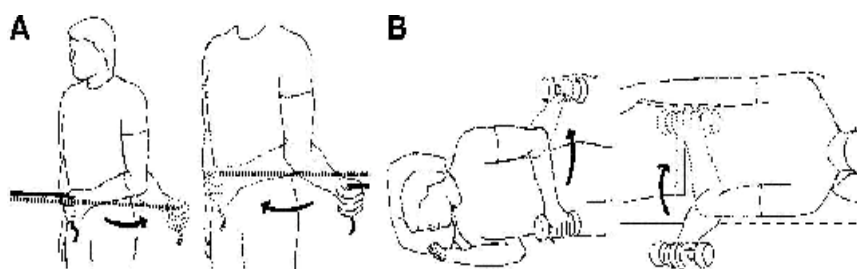
Κάθε έκταση θα πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον πέντε δευτερόλεπτα και να επαναλαμβάνεται πέντε φορές με ενδιάμεσα διαλείμματα για ανάπαυση διάρκειας δέκα δευτερολέπτων. Η έκταση με μπαστούνι στην πρόσθια ανύψωση και την εξωτερική περιστροφή μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί με παρόμοιο τρόπο (βλέπε εικόνα 4.4).



Εικ. 4.7: Πρόσθια έκταση ώμου. Φέρνουμε το εμπλεκόμενο χέρι μπροστά από το σώμα όπως δείχνει η εικόνα. Κρατάμε τον ώμο με το άλλο χέρι. Λυγίζουμε απαλά το κεκλιμένο χέρι που θα τραβήξει το άλλο διαγώνια στο στήθος μέχρις ότου η έκταση να γίνει αισθητή στο πίσω μέρος του ώμου (Kuhn, 2009).

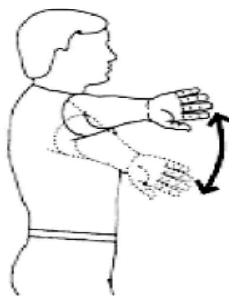
Ενδυνάμωση: (Εικ. 4.8-4.15). Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης θα πρέπει να επικεντρώνονται στην ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου και της ωμοπλάτης. Η ενδυνάμωση του στροφικού πετάλου θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες ασκήσεις με τη TheraBand: εσωτερική περιστροφή με το χέρι στο πλάι, εξωτερική περιστροφή με το χέρι στο πλάι, και scaption εφόσον ο ασθενής δεν νιώσει πόνο κατά τη διάρκεια της άσκησης.

Η ενδυνάμωση της ωμοπλάτης θα πρέπει να περιλαμβάνει πίεση με καρέκλα, ενισχυμένα push ups (πρηνηδόν με βάρος στο σώμα και ύπτια με βάρος στα χέρια) και κωπηλατώντας προς τα επάνω χρησιμοποιώντας ελαστική ταινία). Η συνδυαστική ενδυνάμωση σε όρθια στάση με χρήση ελαστικής ταινίας θα πρέπει να περιλαμβάνει πρόσθια ανύψωση και έκταση. Κάθε άσκηση θα πρέπει να εκτελείται σε 3 σετ 10 επαναλήψεων με αυξανόμενη ελαστική αντίσταση επανέρχεται η δύναμη του ασθενούς.



Εικ. 4.8: Α (αριστερά) *Εξωτερική περιστροφή:* Ασφαλίζουμε την ελαστική ταινία στο ύψος της μέσης. Κρατάμε τον ώμο στις 90 μοίρες με το χέρι στο πλάι. Απομακρύνουμε το χέρι από το σώμα με τον τρόπο που παρουσιάζεται στην εικόνα (δεξιά) *Εσωτερική περιστροφή:* Ασφαλίζουμε την ελαστική ταινία στο ύψος της μέσης. Κρατάμε τον ώμο στις 90 μοίρες με το χέρι στο πλάι. Τραβάμε το χέρι διαγώνια στο σώμα όπως φαίνεται στο Β μέρος

(αριστερά) εξωτερική περιστροφή: Ξαπλώνουμε στο πλάι με την εμπλεκόμενη πλευρά στραμμένη προς τα επάνω. Με το χέρι στο πλάι και τον ώμο λυγισμένο με ή χωρίς βάρος. Σηκώνουμε το χέρι όπως παρουσιάζεται (δεξιά) εσωτερική περιστροφή. Ξαπλώνουμε στην εμπλεκόμενη πλευρά, με τον ώμο λυγισμένο στις 90 μοίρες και το χέρι στο πλευρό. Με ή χωρίς βάρος, τραβάμε το χέρι προς τα μέσα και πάνω από το σώμα όπως παρουσιάζεται στην εικόνα (Kuhn, 2009).



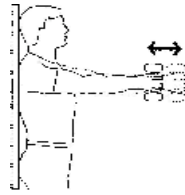
Εικ. 4.9: Scaption: Κρατάμε το χέρι μπροστά στις 30 μοίρες με το δάχτυλο προς τα επάνω ή κάτω και σηκώνουμε το χέρι. Μπορείτε να προσθέσουμε αντίσταση. Αυτή η άσκηση θα πρέπει να γίνεται μόνον εφόσον δεν νιώθουμε καθόλου πόνο (Kuhn, 2009).



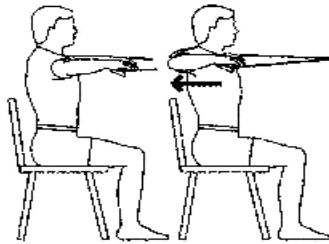
Εικ. 4.10: Πίεση καρέκλας. Ενώ καθόμαστε, πιέζουμε την καρέκλα προς τα κάτω σηκώνοντας το σώμα μας προς τα επάνω ξεκολλώντας από την καρέκλα. Προσπαθούμε και κρατάμε τη σπονδυλική μας στήλη ίσια (Kuhn, 2009).



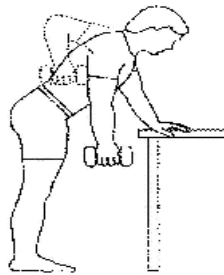
Εικ. 4.11: Ενισχυμένα push ups. Κάνουμε ένα push up (είτε με τα χέρια μας είτε με τον πήχη του βραχίονα) και στη συνέχεια σπρώχνουμε πραγματικά για να φέρουμε τη σπονδυλική μας στην οροφή (Kuhn, 2009).



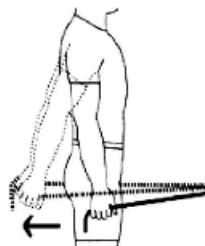
Εικ. 4.12: Press up: Ξαπλώνουμε σε ύπτια θέση με τον ώμο «κλειδωμένο» ευθεία και τα βάρη στα χέρια. Κινούμε τα χέρια μας προς την οροφή όσο μπορούμε περισσότερο (Kuhn, 2009).



Εικ. 4.13: Κωπηλασία: Όρθιοι ή καθιστοί, λυγίζουμε τους ώμους και τραβάμε την ελαστική ταινία προς τα πίσω. Προσπαθούμε να κάνουμε να ακουμπήσουν τα οστά της ωμοπλάτης το ένα το άλλο (Kuhn, 2009).



Εικ. 4.14: Κωπηλασία προς τα επάνω. Κάνουμε ένα χέρι κάθε φορά. Ενώ στεκόμαστε, σκύβουμε πάνω από ένα τραπέζι και λυγίζουμε τη μέση μας. Τραβάμε το βαράκι χειρός προς τα πίσω τραβώντας πίσω την ωμοπλάτη (Kuhn, 2009).



Εικ. 4.15: Χαμηλοί τραπεζοειδείς: Κρατάμε στο χέρι μας την ελαστική ταινία. Διατηρούμε τους ώμους μας σε ευθεία και τραβήξτε. Προσπαθούμε να φτάσουμε πίσω μας (Kuhn, 2009).

Είναι σημαντικό να έχουμε υπόψη πως εξακολουθούν να υφίστανται και για αυτό κάποιοι περιορισμοί. Το πρωτόκολλο που περιγράψαμε ανωτέρω είναι μια συλλογή χαρακτηριστικών που έχουν εμφανίσει αποδεδειγμένα περιορισμό των συμπτωμάτων του συνδρόμου της πρόσκρουσης του στροφικού πετάλου στις τυχαίες ελεγχόμενες δοκιμές. Κάποιοι μπορούν να αμφισβητήσουν ακόμη και το γεγονός πως το σύνδρομο της πρόσκρουσης αποτελεί έγκυρη διάγνωση αλλά πρόκειται μάλλον για το εύρημα ενός προκλητικού τεστ φυσικής άσκησης που μπορεί να προκύψει από μια μεγάλη ποικιλία υποκρωμιακών παθολογιών, μεταξύ άλλων της υποκρωμιακής θυλακίτιδας, διαρρήξεις του πλευρικού θυλακικού στροφικού πετάλου, τενοντίτιδα των δικεφάλων, δυσκινησία του ανελκτύρα ωμοπλάτης και ανωμαλίες στάσεις σώματος. Αποτέλεσμα αυτού είναι το πρωτόκολλο που προτάθηκε σε αυτό το άρθρο μπορεί να χρειαστεί τροποποιήσεις προκειμένου να εξειδικευτεί ανάλογα με την ανατομική διάγνωση κάθε ασθενούς.

Παρά τους περιορισμούς αυτούς, η συστηματική εξέταση των καλύτερων διαθέσιμων δεδομένων αναφορικά με την άσκηση στο σύνδρομο πρόσκρουσης στη μελέτη του Kuhn (2009) συστήνει ένα πρωτόκολλο φυσικοθεραπείας που έχει αποδειχτεί πως είναι αποτελεσματικό. Αυτό το πρωτόκολλο που βασίζεται σε έγκυρα δεδομένα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από γιατρούς στην κλινική για το σύνδρομο πρόσκρουσης και να χρησιμοποιηθεί ως η ιδανική στάνταρντ αναφορά για τη μείωση των μεταβλητών σε μελλοντικές ομαδικές και συγκριτικές μελέτες προκειμένου να βρεθούν καλύτερες θεραπείες για τους ασθενείς με αυτήν την πάθηση.

4.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΑΣΤΑΘΕΙΑ

Σκοπός της αποκατάστασης της ιδιοδεκτικότητας είναι η ενίσχυση της γνωστικής αξιολόγησης της αντίστοιχης άρθρωσης ανάλογα με τη θέση και την κίνηση και την ενίσχυση της μυϊκής σταθεροποίησης της άρθρωσης υπό την απουσία δομικών δεσμών (Borsa et al., 1994). Η αξιολόγηση της ιδιοδεκτικότητας πραγματοποιείται με τη μέτρηση των χαρακτηριστικών που καθιστούν το μηχανισμό της ιδιοδεκτικότητας. Περιλαμβάνει την κινησιολογική ευαισθησία, δηλαδή την αντίληψη της κίνησης της άρθρωσης καθώς και την ευαισθησία ως προς την θέση

της άρθρωσης, δηλαδή την αντίληψη της θέσης της άρθρωσης. Οι περιφερειακοί μηχανοαισθητήρες αποτελούν τις δομές που εκκινούν τους μηχανισμούς ιδιοδεκτικότητας όταν αυτοί διεγερθούν. Η κίνηση των αρθρώσεων βάζει τις δομές των αρθρώσεων σε ένταση, και αυτό το εκτατό φορτίο παραμορφώνει μηχανικά τους μηχανοαισθητήρες που βρίσκονται εντός της δομής. Η παραμόρφωση των μηχανοαισθητήρων έχει ως αποτέλεσμα την ηλεκτρική διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος (Borsa et al., 1994). Οι τεχνικές αξιολόγησης προσπαθούν να ενεργοποιήσουν τα πεδία των αισθητήρων που εξειδικεύονται στην κίνηση και θέση των αισθητήρων.

Λειτουργικά, η ιδιοδεκτικότητα αξιολογείται με βάση την καταμέτρηση των συστατικών στοιχείων της ευαισθησίας της. Η κιναισθητική ευαισθησία υπολογίζεται καθορίζοντας το όριο της ανίχνευσης της παθητικής κίνησης, ενώ η ευαισθησία ως προς τη θέση της άρθρωσης αξιολογείται με βάση την καταμέτρηση της παθητικής τοποθέτησης. Οι μέθοδοι αξιολόγησης της κιναισθητικής ευαισθησίας και της ευαισθησίας ως προς τη θέση της άρθρωσης βρέθηκε στην έρευνα των Borsa et al. (1994) να είναι παρόμοιες με εκείνες που χρησιμοποιήθηκαν σε άλλες μελέτες (Lephart et al., 1993). Μια συσκευή ελέγχου της ιδιοδεκτικότητας χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ιδιοδεκτικότητας του ώμου. Η συσκευή ελέγχου ιδιοδεκτικότητας περιστρέφει τον ώμο εσωτερικά και εξωτερικά μέσω του άξονα της άρθρωσης. Ένας περιστροφικός μορφοτροπέας διασυνδέεται μ' έναν ψηφιακό μετρητή που διαθέτει μικροεπεξεργαστή και δίνει τις τιμές της γωνιακής μετατόπισης. Οι συμμετέχοντες στο πρόγραμμα αυτό ελέγχονται σε ύπτια στάση (Smith & Brunolli, 1989).

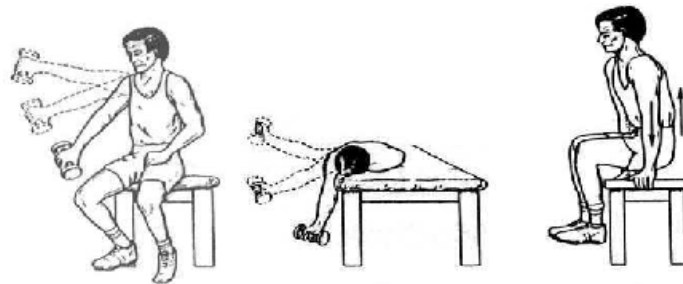


Εικ. 4.16: Μηχανισμός τροφοδοσίας των μηχανοαισθητήρων του ώμου. Το παράδειγμα απεικονίζει την πρόοδο της λειτουργικής αστάθειας της άρθρωσης του ώμου από ύπουλο μικροτραυματισμό.

Πηγή: (Borsa et al., 1994)

4.2.1. Αποκατάσταση ιδιοδεκτικότητας ώμου

Οι δυο επιλογές διαχείρισης του προβλήματος αστάθειας του ώμου που έχουμε στη διάθεσή μας είναι η επέμβαση ανακατασκευής επιχείλιου χόνδρου την οποία ακολουθεί πρόγραμμα αποκατάστασης ή η συντηρητική προσέγγιση που δίνει έμφαση στην αποκατάσταση. Στόχος και των δυο επιλογών διαχείρισης είναι η αποκατάσταση της σταθερότητας του ώμου και η αποκατάσταση εξασφαλίζει τη βάση για αυτήν την αποκατάσταση. Η χειρουργική αντιμετώπιση της αστάθειας του ώμου αποκαθιστά τους δομικούς μηχανισμούς ενώ επιδιώκει και την ελαχιστοποίηση των περιορισμών στο εύρος της κίνησης καθώς και την παθογένεια που ακολουθεί το χειρουργείο. Τόσο η διαδικασία αποκατάστασης ώμου, όσο και μετατόπισης της ωμοπλάτης εμφανίζονται πολύ ελπιδοφόρες αναφορικά με την ικανοποίηση αυτών των κριτηρίων ανάπλασης των δομικών μηχανισμών.



Εικ. 4.17: Γληνοβραχιόνιοι στροφείς / σταθεροποιητές. α) scaption με εσωτερική περιστροφή β) οριζόντια απαγωγή με εξωτερική περιστροφή γ) press ups

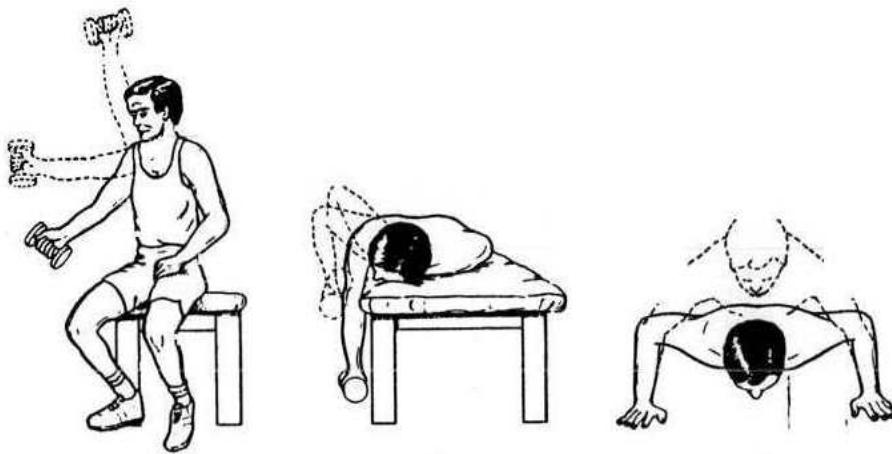
Πηγή: (Borsa et al., 1994)

Η διαδικασία της μετατόπισης της ωμοπλάτης διορθώνει εξολοκλήρου το «κόλπωμα» της ωμοπλάτης κάνοντας τομή στην ωμοπλάτη και «σηκώνοντάς» την. Η χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση του ώμου έχει σχεδιαστεί με στόχο την επανασύνδεση του γληνοειδούς χείλους με τον πρόσθιο γληνοειδή. Ανάλογα με την παθολογία του αθλητή, μπορεί να γίνει και συνδυασμός των δυο αυτών μεθόδων προκειμένου να αποκατασταθεί και να ενισχυθεί το γληνοειδές χείλος ενώ ταυτόχρονα επιδιορθώνει και τη χαλαρότητα της ωμοπλάτης. Τα διάφορα προγράμματα αποκατάστασης για τα άτομα με αστάθεια στον ώμο ποικίλλουν ανάλογα με τις ιδιαίτερες παθολογίες και τις εκτελούμενες διαδικασίες. Επομένως, οι δραστηριότητες που έχουν περιγραφεί στην παρούσα εργασία είναι γενικές και απευθύνονται σε λειτουργικούς στόχους. Η λειτουργική πρόοδος θα αποδειχτεί με

τελικό στόχο την αποκατάσταση της λειτουργικής σταθερότητας ενώ παρεμποδίζεται η επανεμφάνιση του συμπτώματος της αστάθειας (Borsa et al., 1994).

4.2.2. Στροφείς του βραχίονα και σταθεροποιητές της ωμοπλάτης

Τα άτομα που πραγματοποιούν ρίψεις σε ύψος πάνω από το κεφάλι τους θα πρέπει να διαθέτουν μια λεπτή νευρομυϊκή ισορροπία μεταξύ ευλυγισίας και σταθερότητας προκειμένου να διασφαλίσουν την κινητικότητα που απαιτεί το άθλημά τους. Η απώλεια της φυσιολογικής συντονισμένης νευρομυϊκής σύνδεσης είναι αποτέλεσμα του τραύματος των τενόντων της ωμοπλάτης και των ελλειμμάτων της ιδιοδεκτικότητας (Gloussman et al., 1988). Η αστάθεια επιβάλλει αυξημένες φυσιολογικές απαιτήσεις στους δυναμικούς σταθεροποιητές προκειμένου να εξισορροπηθεί η απώλεια της μετατραυματικής στατικής σταθερότητας, όμως λόγω της βλάβης στους μηχανοαισθητήρες των μυών αποδεικνύεται ανεπαρκής. Οι δυναμικοί σταθεροποιητές αποτελούνται από τους μύες που δρουν για την κινητοποίηση και σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (Bradley & Tibone, 1991).



Εικ. 4.18: Στροφείς/σταθεροποιητές της ωμοπλάτης α) scaption β) push ups γ)κωπηλασία

Πηγή: (Borsa et al., 1994)

Η άσκηση για ανάπτυξη της αντοχής έχει ζωτική σημασία επειδή επιδρά στο βαθμό αντοχής στην κόπωση και τη συνεχιζόμενη δυναμική σταθεροποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Όταν κουραστούν οι μύς ο κίνδυνος ημιεξάρθρωσης αυξάνει λόγω της απώλειας δυναμικής εξισορρόπησης της σταθεροποίησης. Η δεύτερη ομάδα δυναμικών σταθεροποιητών είναι οι σταθεροποιητές της ωμοπλάτης

που αποτελούνται από τον πρόσθιο οδοντωτό, μείζονα/ ελάσσονα ρομβοειδή και τους τραπεζοειδείς. Αυτή η ομάδα θα πρέπει να λειτουργεί, μαζί με το στροφικό πέταλο, για τη σταθεροποίηση και περιστροφή της ωμοπλάτης στη διάρκεια μιας κίνησης. Η απαίτηση για σταθερότητα στο ασταθές άτομο υπερβαίνει την ανάγκη για κίνηση, απαιτώντας κατά συνέπεια συγχρονισμένη ενεργοποίηση και ανθεκτικότητα των μυών την ώρα της συνεχούς κίνησης.

Η «σταθερή βάση» της ωμοπλάτης επιτρέπει την ήπια, ελεγχόμενη κίνηση του βραχιόνιου οστού μέσω του στροφικού πετάλου ενώ εξασφαλίζει ταυτόχρονα τη σταθερότητα της άρθρωσης (Kendall & McCreary, 1983). Οι μεγαλύτεροι, πιο επιφανειακοί μύς που δρουν επίσης στον ώμο συνεργούν στην ενίσχυση τόσο της ισχύος όσο και της δύναμης κατά την κίνηση της ρίψης ενός αντικειμένου πάνω από το κεφάλι.

4.3. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΟΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΩΜΟΥ

Η φυσιοθεραπεία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα του κλινικού αποτελέσματος μετά από ολική αρθροπλαστική ώμου. Οι Boardman et al. (2001) επαναξέτασαν τα αποτελέσματά τους σε 81 ώμους που επανεξετάστηκαν σε διάστημα τουλάχιστον δυο ετών μετά την επέμβαση βάζοντας στο επίκεντρο την διατήρηση της κίνησης και την ανάπτυξη προβλημάτων αποθεραπείας του μαλακού ιστού. Τα ευρήματα της μελέτης τους έδειξαν πως το πρόγραμμα αποκατάστασης επιτρέπει στους περισσότερους ασθενείς να έχουν κίνηση που μπορεί να συγκριθεί με εκείνη που θα προέκυπτε μετά από εγχείριση με ελάχιστες επιπλοκές. Από τους ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα, το 70% διατήρησε την ικανότητα άρσης και το 90% διατήρησε την εξωτερική περιστροφή. Οι ασθενείς με διάγνωση ρευματοειδούς αρθρίτιδας, τραυματικής αρθρίτιδας, και οστεονέκρωσης συγκαταλέχθηκαν σε όσους διατρέχουν σοβαρό κίνδυνο να μην μπορέσουν να ανακτήσουν την ικανότητα κίνησης και να εμφανίσουν επιπλοκές αποθεραπείας του τένοντα (Boardman et al., 2001).

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω αξιολογήθηκαν 81 ώμοι, 77 ασθενών που υποβλήθηκαν σε πρωταρχική ολική αρθροπλαστική από το 1990 έως το 1995 με ελάχιστο διάστημα κλινικής και ακτινολογικής επανεξέτασης τα δυο έτη (μέσος όρος 4.1 έτη, εύρος 2-7.1 έτη). Η ομάδα μελέτης περιλάμβανε 26 άνδρες και 51 γυναίκες

με μέσο όρο ηλικίας τα 65 χρόνια (εύρος 31-85 έτη). Οι διαγνώσεις ήταν οστεοαρθρίτιδα (37 ώμοι), ρευματοειδής αρθρίτιδα (20 ώμοι), τραυματική αρθρίτιδα (12 ώμοι) οστεονέκρωση (6 ώμοι) αρθροπάθεια (1 ώμος) και λοιπές διαγνώσεις (5 ώμοι)

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε ολική αρθροπλαστική ώμου. Τα γληνοειδή μέρη ήταν μόνο από πολυαιθυλένιο και σταθεροποιήθηκαν στη θέση τους με τσιμέντο οστών (bone–cement). Στις 73 ολικές αρθροσκοπήσεις ώμου τα βραχιόνια συστατικά τοποθετήθηκαν με πίεση ενώ για 8 ολικές αρθροσκοπήσεις, οι κορμοί σταθεροποιήθηκαν με τσιμέντο. Η χειρουργική προσέγγιση έγινε μέσω δελτοθωρακικής παρεμβολής. Η εγχειρητική τεχνική περιλάμβανε την απελευθέρωση όλων των πεδίων τραυματισμένων ιστών, την επιμήκυνση του υποπλάτιου μυ και της πρόσθιας κάψουλας, ανάλογα με τις ανάγκες της εσωτερικής περιστροφής.

Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε καθορισμένο πρόγραμμα κατ' οίκον θεραπείας που ξεκίνησε την πρώτη ημέρα μετά την επέμβαση χρησιμοποιώντας τις αρχές αποκατάστασης. Οι συγκεκριμένες μέθοδοι αποκατάστασης περιγράφονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 4.1: Αλληλουχία μετεγχειρητικής αποκατάστασης

Άσκηση	Μετεγχειρητικές μέρες	Εβδομάδες
Ενεργό χέρι, αντιβράχιο, κίνηση αγκώνων	1	–
Παθητική κίνηση ώμων	1	–
Τροχαλία	21	3
Ράβδος/Καλάμι	35	5
Ισομετρικές	35	5
Ενδυνάμωση με ελαστικές ταινίες Thera-Band	–	10

Πηγή: (Boardman et al., 2001)

Το πρόγραμμα αυτό ξεκίνησε με ένα ενεργό εύρος κινήσεων των χεριών, των καρπών και του βραχίονα μέσα στα πλαίσια της σταθερότητας και της έντασης του μαλακού ιστού που καθορίζεται με την εγχείριση. Αυτό το πρόγραμμα διατηρήθηκε τις πέντε πρώτες εβδομάδες. Στις 3 εβδομάδες, στην άρση προστέθηκαν ασκήσεις με τροχαλία. Στις 5 εβδομάδες, οι ασθενείς άρχισαν ενεργή υποβοηθούμενη κίνηση και

έκταση με ένα ραβδί για κάμψη έκταση, άρση-απαγωγή, εξωτερική περιστροφή στις 90 μοίρες της απαγωγής. Πρώιμη ελαφρά ενδυνάμωση με ισομετρικές ασκήσεις άρχισαν επίσης αυτό το διάστημα. Οι ασθενείς προχώρησαν χρησιμοποιώντας ενδυνάμωση με ελαστικές ταινίες (Thera-Band, The Hygienic Corporation, Akron, OH) ένα μήνα αργότερα. Ενώ ήταν ακόμη στο νοσοκομείο οι ασθενείς έλαβαν εντολή και εκτέλεσαν το πρώτο τμήμα αυτής της ακολουθίας με κάποιον συγγενή ή φίλο σε 3 με 4 συνεδρίες με τον φυσιοθεραπευτή. Οι ασθενείς επέστρεψαν στις 5 εβδομάδες για ένα μεμονωμένο σετ οδηγιών αναφορικά με τις πιο πρόσφατες ασκήσεις με το φυσιοθεραπευτή.



Εικ. 4.19: Έλξεις με την χρήση τροχαλίας, πάνω από το ύψος της κεφαλής για αύξηση του εύρους κίνησης. Το υγιές μέλος τραβά το πάσχων μέλος στο εύρος της κίνησης.

Πηγή: (Μπαλτόπουλος, 2002)

Χρησιμοποιήθηκαν για όλους τους ασθενείς καθορισμένο φύλο ανάλυσης ώμου για κλινική αξιολόγηση τόσο προεγχειρητικά όσο μετεγχειρητικά. Οι παράμετροι που μετρήθηκαν συμπεριλάμβαναν την κίνηση, τον πόνο και την ικανοποίηση του ασθενούς. Η βαθμολόγηση του πόνου είχε ως εξής 1= καθόλου πόνος, 2=ελαφρύς πόνος, 3=περιστασιακός πόνος μετά από ασυνήθιστα εντατική δραστηριότητα, 4= μέτριος πόνος, 5= σοβαρός πόνος. Η μέτρηση της ενεργούς άρσης και της εξωτερικής περιστροφής έγινε με βαθμούς και η εσωτερική περιστροφή καταγράφηκε ως λειτουργία του υψηλότερου οπίσθιου τμήματος της

σπονδυλικής στήλης που μπορούσε να αγγίξει ο ασθενής με τον δείκτη του (Boardman et al., 2001). Το εξαιρετο αποτέλεσμα συνεπάγεται πως ο ασθενής είναι πλήρως ικανοποιημένος με το αποτέλεσμα, δεν πονούν καθόλου ή πονούν ελάχιστα, έχουν ικανότητα ενεργούς άρσης τουλάχιστον στις 140° και εμφανίζουν εξωτερική περιστροφή 45° τουλάχιστον. Αν ο ασθενής ήταν ικανοποιημένος με το αποτέλεσμα, δεν πονούσε ή πονούσε ελάχιστα ή σε μέτριο βαθμό μόνο με εντατική σωματική δραστηριότητα, διέθετε ικανότητα ενεργούς άρσης 90° τουλάχιστον και είχε εξωτερική περιστροφή τουλάχιστον 20°, τότε το αποτέλεσμα θεωρείτο ικανοποιητικό. Η αποτυχία πλήρωσης έστω και ενός από τα κριτήρια ή ανάγκη για νέα πρόσθετη εγχείριση συνεπαγόταν μη ικανοποιητικό αποτέλεσμα (Boardman et al., 2001).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Boardman et al. (2001) έδειξαν πως το κατ' οίκον πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε εξασφαλίζει μια σχετικά ασφαλή, αποτελεσματική και φιλική προς τον χρήστη μέθοδο διατήρησης της κίνησης που προέκυψε εγχειρητικά μέσω πρωταρχικής ολικής αρθροπάθειας ώμου. Από τους ασθενείς, το 70% διατήρησε την κίνηση της άρσης- συμπεριλαμβανομένου του 85% των ασθενών με πρωταρχική οστεοαρθρίτιδα, ενώ το 90% των ασθενών διατήρησε την κίνηση της εξωτερικής περιστροφής. Ο συνδυασμός της προσθετικής αντικατάστασης και αποθεραπείας επέφερε κατά 80% εξαιρετικά και πολύ ικανοποιητικά κλινικά αποτελέσματα σε αυτήν τη σειρά. Τα αποτελέσματα αυτά επετεύχθησαν με μόνο το 5% των ασθενών να έχουν πρόβλημα αποθεραπείας του μαλακού ιστού που εκδηλώθηκε από επαναλαμβανόμενο σχίσσιμο του στροφικού πετάλου ή η ρήξη του υποπλάτιου μυ.

Αναλύοντας την κίνηση κατά την διάρκεια και μετά την εγχείριση καθώς και τις επιπλοκές της, προσδιορίστηκε ότι αρκετές ομάδες ασθενών διέτρεχαν τον κίνδυνο να μην καταφέρουν να διατηρήσουν την ικανότητα άρσης μετά την εγχείριση, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών με ρευματοειδή αρθρίτιδα, με τραυματική αρθρίτιδα και με οστεονέκρωση. Παρόλο που το 84% των ασθενών με οστεοαρθρίτιδα διατήρησε την άρση τους, μόνο το 65% των ασθενών με ρευματοειδή αρθρίτιδα και το 50% των ασθενών με τραυματική αρθρίτιδα ή οστεονέκρωση διατήρησαν την ικανότητα άρσης. Το εύρημα αυτό αποδόθηκε στον εξασθενημένο, εκλεπτυσμένο ιστό του στροφικού πετάλου σε κάποιους ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα, τραυματισμό με αδυναμία των αλλοιωμένων ιστών να διατηρήσουν ενεργή την άρση σε κάποιους ασθενείς με τραυματική αρθρίτιδα και μια ασυνήθιστα έντονη

φλεγμονώδη αντίδραση σε κάποιους ασθενείς με οστεονέκρωση (Boardman et al., 2001).

Παρομοίως, οι Boileau et al. (1999) σε έρευνα που διεξήγαγαν σε 43 ασθενείς (46 ώμους), κατέδειξαν την μυϊκή αδυναμία ως έναν σημαντικό παράγοντα της ανικανότητας κάποιων ασθενών με κοντινά βραχιόνια κατάγματα να ανακτήσουν την ικανότητα άρσης μετά από ολική αρθροπλαστική. Οι ερευνητές αυτοί, απέδωσαν αυτήν την ανεπάρκεια της ενεργούς άρσης σε αδυναμία των δελτοειδών και του στροφικού πετάλου που σχετίζεται με την μεγαλύτερη βολβώδη συγκέντρωση (Boileau et al., 1999). Αυτές οι 3 διαγνώσεις αντιστοιχούν σε 3 από τις 4 επιπλοκές που σχετίζονται με την αποθεραπεία του μαλακού ιστού μετεγχειρητικά, συμπεριλαμβανομένου ενός από τα δυο σχίσματα του στροφικού πετάλου (τραυματική αρθρίτιδα) και αμφότερες τις υποπλάτιες διαταραχές (ρευματοειδής αρθρίτιδα σε 1, οστεονέκρωση σε 1). Παρόλο που αυτές οι ομάδες ασθενών φαίνεται πως διέτρεχαν σχετικά μεγαλύτερο κίνδυνο για τέτοιου είδους προβλήματα με τον μαλακό ιστό σε σύγκριση με τους ασθενείς με πρωταρχική οστεοαρθρίτιδα, ο απόλυτος κίνδυνος είναι χαμηλός-1 στους 20 (5%) εκ των ασθενών με ρευματοειδή αρθρίτιδα, 1 στους 12 (8%) εκ των ασθενών με τραυματική αρθρίτιδα και 1 στους 6 (17%) στους ασθενείς με οστεονέκρωση. Το πρωτόκολλο αποκατάστασης που χρησιμοποίησαν οι Boardman et al. (2001) μπορεί να διατηρήσει με ασφάλεια την κίνηση του ώμου μετά από ολική αρθροπλαστική με την προσδοκία καλύτερης κίνησης και αποθεραπείας των τενόντων σε ασθενείς με πρωταρχική οστεοαρθρίτιδα συγκριτικά με άλλους ασθενείς.

4.4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΤΩΝ ΜΥΩΝ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών της ωμοπλάτης χρησιμοποιούνται στην αποκατάσταση των διαταραχών ωμοπλάτης/θώρακα που συνδέονται με τον τραυματισμό του ώμου. Λόγω των ενδομυϊκών ασταθειών που παρατηρούνται συχνά στους ασθενείς αυτούς, συστήνονται ασκήσεις που προάγουν την ενεργοποίηση του χαμηλού τραπεζοειδή (lower trapezius-LT), του μέσου τραπεζοειδή (middle trapezius-MT) και του πρόσθιου οδοντωτού μυ (serratus anterior-SA) με ελάχιστη δραστηριότητα του άνω τραπεζοειδή (upper trapezius-UT). Ο τραπεζοειδής μυς καταφύεται στο ακρώμιο, την κλείδα και στο έσω πέρας της ωμοπλατειαίας άκανθας.

Οι ίνες της άνω μοίρας ανυψώνουν την ωμοπλάτη, της μέσης μοίρας έλκουν την ωμοπλάτη προς τα έσω και της κάτω μοίρας έλκουν την ωμοπλάτη προς τα κάτω. Επίσης, οι ίνες της άνω και κάτω μοίρας μαζί με τον πρόσθιο οδοντωτό μυ συντελούν στην περιστροφή της ωμοπλάτης (Cools et al., 2007).

Από τις 12 συνήθεις ασκήσεις ενδυνάμωσης, θα μπορούσε να γίνεται μια επιλογή, με σκοπό την αποκατάσταση της μυϊκής ισορροπίας, βάση μιας χαμηλής αναλογίας μυών άνω τραπεζοειδή/κάτω τραπεζοειδή, άνω τραπεζοειδή/μέσου τραπεζοειδή και άνω τραπεζοειδή/πρόσθιου οδοντωτού μυ.

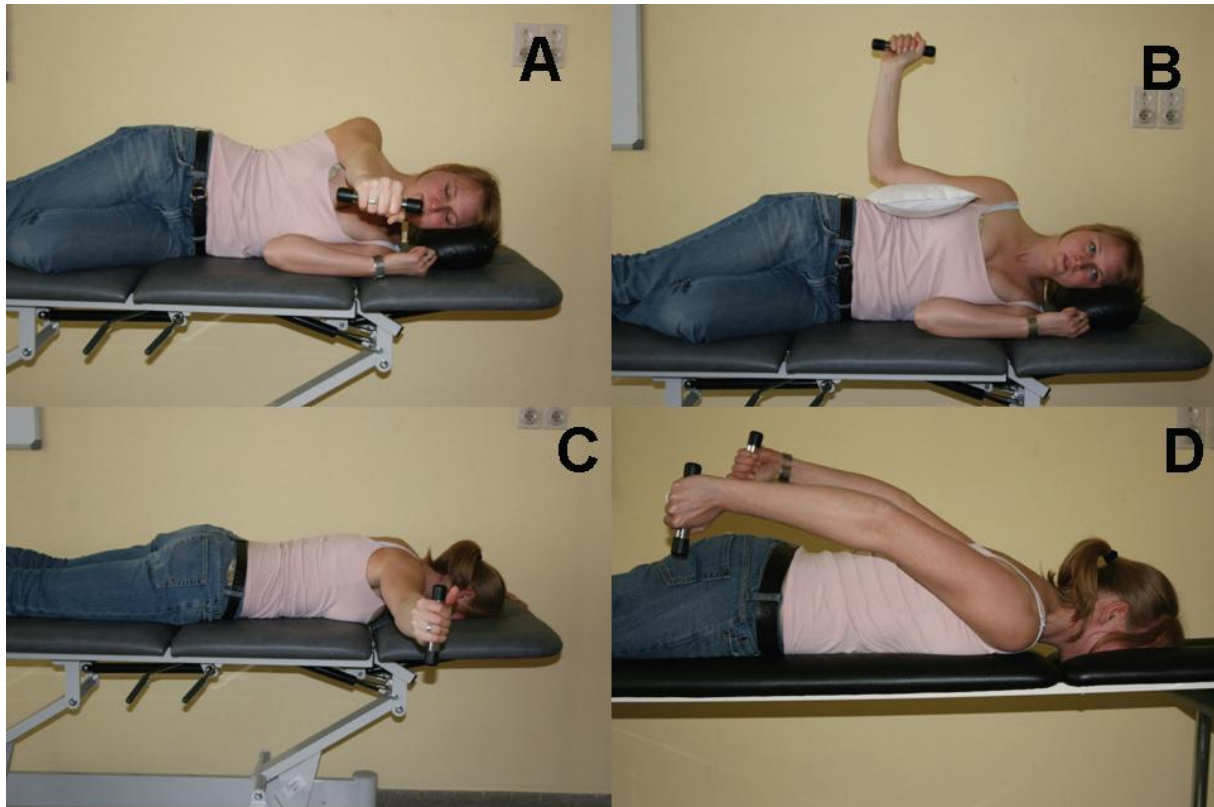
Η ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα των τριών μερών τραπεζοειδή και του πρόσθιου οδοντωτού μυ, μετρήθηκε σε 45 υγιή άτομα, τα οποία εκτελούσαν 12 ασκήσεις, που συνήθως συστήνονται για την ωμοπλάτη. Για κάθε ενδομυϊκή αναλογία τραπεζοειδή (άνω τραπεζοειδή/κάτω τραπεζοειδή, άνω τραπεζοειδή/μέσου τραπεζοειδή) επελέγησαν τρεις ασκήσεις αποκατάστασης της μυϊκής ισορροπίας. Οι ασκήσεις εξωτερικής περιστροφής με κλίση στο πλάι, πρόσθια κάμψη με κλίση στο πλάι, πρηνής οριζόντια απαγωγή με εξωτερική περιστροφή και πρηνής έκταση, διαπιστώθηκε πως αποτελούν την πιο ενδεδειγμένη αποκατάσταση της ισορροπίας του ενδομυϊκού τραπεζοειδή μυ. Για την αναλογία άνω τραπεζοειδή/πρόσθιο οδοντωτό μυ, καμία από τις ασκήσεις δεν πληρούσε τα κριτήρια για την καλύτερη δυνατή αποκατάσταση της ενδομυϊκής ισορροπίας (Cools et al., 2007).

Στις περιπτώσεις διαταραχών του τραπεζοειδή μυ, κάποιες ασκήσεις είναι προτιμότερες από άλλες λόγω της χαμηλής τους αναλογίας άνω τραπεζοειδή/χαμηλού τραπεζοειδή και άνω τραπεζοειδή/μεσαίου τραπεζοειδή.

Στην μελέτη πήραν μέρος σαράντα πέντε υγιείς εθελοντές (20 άντρες και 25 γυναίκες) που στρατολογήθηκαν από τον μαθητικό πληθυσμό. Ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 20.7 έτη (± 1.7), το μέσο ύψος 1.73 μέτρα (± 0.09 μέτρα), ο μέσος όρος του βάρους ήταν 65.15 κιλά (± 10.89 κιλά) και ο μέσος δείκτης μάζας σώματος ήταν 21.75 (± 2.39).

Σκοπός της μελέτης των Cools et al. (2007) ήταν ο καθορισμός των ασκήσεων ενδυνάμωσης των μυών της ωμοπλάτης στις οποίες οι μύες χαμηλού τραπεζοειδή, μεσαίου τραπεζοειδή και πρόσθιου οδοντωτού μυ, ενεργοποιούνται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, με ελάχιστη συμμετοχή του άνω τραπεζοειδή μυ. Τα αποτελέσματα της έρευνας των Cools et al. (2007) συνηγορούν υπέρ της υπόθεσης πως από ένα συγκεκριμένο αριθμό ασκήσεων αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται συνήθως, οι

ασκήσεις με τις καλύτερες δυνατές μυϊκές αναλογίες, θα μπορούσαν να επιλεγούν με βάση την ανάλυση EMG.



Εικ. 4.20: Ασκήσεις αποκατάστασης της ενδομυϊκής ισορροπίας του τραπεζοειδή μυ. Α. Πρόσθια κάμψη με κλίση στο πλάι. Β. Εξωτερική περιστροφή με κλίση στο πλάι Γ. Πρηνή οριζόντια απαγωγής με εξωτερική περιστροφή Δ.Πρηνή έκταση.

Πηγή: (Cools et al., 2007)



Εικ. 4.21: Άσκηση υψηλής κωπηλασίας

Πηγή: (Cools et al., 2007)

Τρεις ήταν οι ασκήσεις που επελέγησαν λόγω χαμηλής αναλογίας άνω τραπεζοειδή/χαμηλού τραπεζοειδή: α) εξωτερική περιστροφή με κλίση στο πλάι, β) πρόσθια κάμψη με κλίση στο πλάι και γ) πρηνής οριζόντια απαγωγή με εξωτερική περιστροφή. Οι προηγούμενες έρευνες είχαν δείξει πως οι ασκήσεις εξωτερικής περιστροφής με κλίση στο πλάι ενισχύει την δραστηριότητα στους υπακάνθιο, ελάχιστο στρογγύλο και πρόσθιο δελτοειδή μυ.

Η εκτέλεση της άσκησης στο πλάι είναι πιθανό να ελαχιστοποιεί την δραστηριότητα του άνω τραπεζοειδή, εκμηδενίζοντας την βαρύτητα και συνεπώς, ελαχιστοποιώντας το ρόλο αυτού του μυ στη στάση του σώματος. Πιθανώς για τον ίδιο λόγο, η πρόσθια κάμψη στο πλάι αποφέρει ελάχιστη ενεργοποίηση του άνω τραπεζοειδή. Η οριζόντια απαγωγή με εξωτερική περιστροφή συχνά συστήνεται ως η πιο ενδεδειγμένη για την αποκατάσταση του ώμου.



Εικ. 4.22: Πρόσθια κάμψη σε σταθερή θέση

Πηγή: (Cools et al., 2007)

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, στην έρευνα αυτή, διερευνήθηκαν τρεις περιοχές των τραπεζοειδών μυών καθώς και του πρόσθιου οδοντωτού μυ κατά την διάρκεια 12 συνηθισμένων ασκήσεων αποκατάστασης του ώμου και υπολογίστηκαν οι αναλογίες ισορροπίας μυών. Πρόκειται για την πρώτη μελέτη που υπολογίζει τις αναλογίες ισορροπίας της δραστηριότητας των τραπεζοειδών μυών στη διάρκεια αυτών των ασκήσεων. Με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας οι μελετητές προτείνουν τη χρήση των ασκήσεων εξωτερικής περιστροφής με κλίση στο πλάι, πρόσθιας κάμψης με κλίση στο πλάι, πρηνούς οριζόντιας απαγωγής με εξωτερική περιστροφή και πρηνούς έκτασης για την προαγωγή της δραστηριότητας χαμηλού

τραπεζοειδή και μεσαίου τραπεζοειδή, με ελάχιστη ενεργοποίηση του άνω τραπεζοειδή (Cools et al., 2007).



Εικ. 4.23: Scaption με εξωτερική περιστροφή
Πηγή: (Cools et al., 2007)

4.5. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΩΝ ΜΥΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Σκοπός της μελέτης των Decker et al (2003), ήταν η καταγραφή της μυϊκής δραστηριότητας του άνω και κάτω τμήματος του μασχαλαίου μυός κατά την διάρκεια πολλών διαφορετικών ασκήσεων αντίστασης που έχουν ως στόχο αυτόν τον μυ καθώς και ο σχεδιασμός ασκήσεων της δραστηριότητας του άνω και κάτω μασχαλαίου μυός στην προοδευτική άσκηση ή αποκατάσταση.

Εννέα άντρες (μέση ηλικίας 28.0 ± 5.1 έτη, μέσο ύψος 1.8 ± 0.1 μέτρα, μέσο βάρος 87.4 ± 14.6 kg) και έξι γυναίκες (μέση ηλικία 25.0 ± 2.4 έτη, μέσο ύψος 1.6 ± 0.1 μέτρα, μέσο βάρος 58 ± 6.9 kg) χωρίς ιστορικό τραυματισμού στον ώμο συμμετείχαν στις διαδικασίες που προβλέπονται σε αυτήν τη μελέτη και έδωσαν την γραπτή τους συγκατάθεση να λειτουργήσουν ως "υποκείμενα" σύμφωνα με την πολιτική του Εσωτερικού Συμβουλίου Έρευνας του Vail Valley Medical Center. Για την μέτρηση της μυϊκής δραστηριότητας των οπίσθιων πλευρικών, μέγιστων θωρακικών, του μείζονος στρογγύλου και του υπακάνθιου μυ. Ακολουθήθηκαν επτά τύποι ασκήσεων πρωτόκολλου μέγιστης εκούσιας σύσπασης (Maximum Voluntary Contraction-MVC) άνω του 20% MVC του άνω μασχαλαίου μυός, ενώ οι ασκήσεις ψηλής και πρόσθιας γροθιάς διέγειραν τον κάτω μασχαλαίο μυ άνω του 20% του MVC. Τα push up plus και οι διαγώνιες ασκήσεις ενεργοποιούσαν σταθερά τόσο τον άνω όσο και τον κάτω μασχαλαίο μυ περισσότερο από τις άλλες ασκήσεις (Decker et al., 2003).

Η ανάλυση και των επτά επαναλαμβανόμενων μετρήσεων των μέγιστων και μέσω των ευρών EMG εντός των αυξανόμενων και μειούμενων φάσεων ισχύος εμφάνισαν σημαντικές συνέπειες (μυς, ασκήσεις) και αλληλεπιδράσεις (μυς ανά άσκηση) ($P < 0.001$, μέση ισχύς = 1.00). Τα αποτελέσματα αυτά ερμηνεύτηκαν προκειμένου να αποδείξουν πως η διαφορά μεταξύ των επτά ασκήσεων μέσα στον ίδιο μυ διέφερε στατιστικά σε μια ή περισσότερες από τις εξατομικευμένες συγκρίσεις. Επίσης, οι σημαντικοί όροι αλληλεπίδρασης τόσο για τις μεταβλητές EMG όσο και για τις φάσεις ισχύος υποδηλώνουν πως οι ασκήσεις είχαν διαφορετική ανταπόκριση από κάθε μυ, δικαιολογώντας ακόμη περισσότερο την ανάγκη για post hoc συγκρίσεις (Decker et al., 2003).



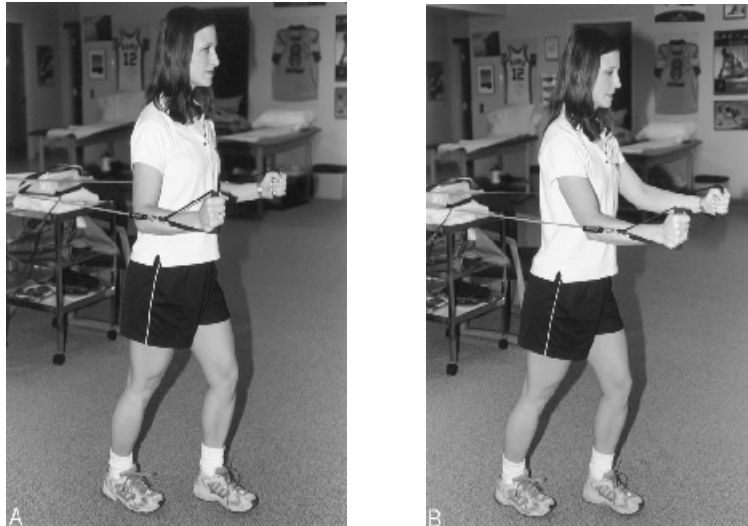
Εικ. 4.24: Δυναμικό αγκάλιασμα

Πηγή: (Decker et al., 2003)

Σχετικά με τις ασκήσεις: Στο δυναμικό αγκάλιασμα, ο συμμετέχων στεκόταν με τα χέρια του/της στον τοίχο, τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα και τα πόδια ανοιχτά στο εύρος των ώμων.

Ο συμμετέχων έπιανε τη συσκευή ελαστικής αντίστασης με τον ώμο του/της σε κάμψη 45 μοιρών, το χέρι σε απαγωγή 60 μοιρών και τον ώμο σε εσωτερική περιστροφή 45 μοιρών. Στη συνέχεια ο συμμετέχων προχωρούσε σε αγκάλιασμα κάμπτοντας οριζοντίως το βραχιόνιο οστό σύμφωνα με μια υποθετική αφίδα που περιγράφεται από τα χέρια του/της. Για την πρόσθια γροθιά, ο ασθενής στεκόταν με τα χέρια του/της στον τοίχο, τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα και τα πόδια σε διάσταση.

Ο συμμετέχων έπιανε τη συσκευή ελαστικής αντίστασης με το χέρι του/ της στο πλάι σε κάμψη 90 μοιρών, λύγιζε τον ώμο και εξέτεινε τον αγκώνα. Στη συνέχεια, ο ασθενής επανερχόταν στην αρχική θέση εκτείνοντας τον ώμο και λυγίζοντας τον αγκώνα.



Εικ. 4.25: Πρόσθια γροθιά

Πηγή: (Decker et al., 2003)

Για τη διαγώνια άσκηση, ο συμμετέχων στεκόταν με την πλάτη του/ της στον τοίχο, τα γόνατα σε ελαφρά κάμψη και τα πόδια σε διάσταση. Η λαβή της συσκευής ελαστικής αντίστασης πιανόταν στο ύψος του ώμου με τον ώμο ελαφρώς λυγισμένο και το βραχιόνιο σε ουδέτερη θέση και απαγωγή 90 μοιρών. Στη συνέχεια ο συμμετέχων οριζοντίως λύγιζε, απήγαγε και περιστρέφε εσωτερικά το βραχιόνιο έως ότου το χέρι να φτάσει την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, αντίθετα προς την ασκούμενη αντίσταση. Ο βραχιόνιος προοδευτικά περιστρεφόταν εσωτερικά κατά 90 μοίρες στη διάρκεια όλης της κίνησης ξεκινώντας από τη θέση αφετηρίας και ολοκληρώνοντας αγγίζοντας την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα. Όταν το χέρι του συμμετέχοντα ακουμπούσε την μασχάλη τότε εκείνος/η επέστρεφε αργά στο σημείο εκκίνησης περιστρέφοντας εξωτερικά, εκτείνοντας οριζοντίως και απάγοντας το βραχιόνιο οστό.



Εικ. 4.26: Διαγώνια άσκηση

Πηγή: (Decker et al., 2003)

4.6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ ΣΤΙΣ ΑΡΧΙΚΕΣ ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η αποκατάσταση του ελέγχου της δυναμικής κίνησης του ώμου με συγκεκριμένη ενεργοποίηση του μείζονος ραβδοειδούς και του κάτω τραπεζοειδή αποτελεί σημαντικό μέρος της λειτουργικής αποκατάστασης. Η μελέτη των Kibler et al. (2008) αξιολόγησε την ενεργοποίηση αυτών των μυών, με συγκεκριμένες ασκήσεις. Τα εύρη και μοτίβα της ενεργοποίησης των μυών του μείζονος ραβδοειδούς, του άνω τραπεζοειδή, του κάτω τραπεζοειδή, του πρόσθιου δελτοειδούς και του οπίσθιου δελτοειδούς αξιολογήθηκαν μέσω ηλεκτρομυογραφίας σε συμπτωματικούς (n=18) και μη συμπτωματικούς (n=21) ασθενείς καθώς εκτελούσαν τις ασκήσεις χαμηλό σειρά (low row), χαμηλή ολίσθηση (inferior glide), κούρεμα γρασιδιού (lawnmower) και ληστεία (robbery) (Kibler et al., 2008).

Δεν σημειώθηκαν σημαντικές διαφορές στο εύρος ενεργοποίησης των μυών μεταξύ των ομάδων. Η ενεργοποίηση των μυών ήταν μέτρια σε όλες τις ασκήσεις και διέφερε ελαφρώς με συγκεκριμένες ασκήσεις. Ο μείζον ραβδοειδής και ο κάτω τραπεζοειδής ενεργοποιούνταν σε ποσοστά μεταξύ 15 και 30% σε όλες τις ασκήσεις. Ο άνω τραπεζοειδής ενεργοποιούνταν σε υψηλά επίπεδα (21-36%) στις δυναμικές ασκήσεις ("κούρεμα γρασιδιού" και "ληστεία"). Ο μείζον ραβδοειδής ενεργοποιούνταν πρώτος στη "χαμηλό σειρά" και τελευταίος στο "κούρεμα του γρασιδιού" και τη

"ληστεία". Ο άνω και ο κάτω τραπεζοειδής ενεργοποιούνταν πρώτοι στο "κούρεμα του γρασιδιού" και τη "ληστεία" (Kibler et al., 2008).

Όλες οι ασκήσεις που χρησιμοποιήσαν στη μελέτη τους οι Kibler et al. (2008) μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως μέρος ενός συνοπτικού προγράμματος αποκατάστασης της λειτουργίας του ώμου. Ενεργοποιούν τον μείζονα ραβδοειδή και τον κάτω τραπεζοειδή, οι οποίοι είναι βασικοί μύς για τον δυναμικό έλεγχο του ώμου. Ενεργοποιούν επίσης σε διαφορετικό βαθμό τον άνω τραπεζοειδή. Τα μοτίβα ενεργοποίησης εξαρτώνται από τη θέση της ωμοπλάτης με αποτέλεσμα την ποικιλία ευρών και ενεργοποίησής της, μεταξύ των ασκήσεων. Οι ασκήσεις "χαμηλή ολίσθηση" και "χαμηλή σειρά" μπορούν να εκτελούνται νωρίς, στα πρώτα στάδια της αποκατάστασης λόγω του περιορισμένου τους εύρους, ενώ οι ασκήσεις "κούρεμα γρασιδιού" και "ληστεία", που απαιτούν μεγαλύτερου εύρους κινήσεις, μπορούν να τοποθετηθούν αργότερα στην ακολουθία των ασκήσεων (Kibler et al., 2008).

Συνολικά τριάντα εννιά άτομα (ηλικίας 29.6 ± 6.69 έτη, ύψος 173.82 ± 7.86 εκ, βάρος 76.64 ± 14.77 κιλά) συμμετείχαν στο πρόγραμμα αποκατάστασης των Kibler et al. (2008). Δεκαοχτώ άτομα (εννιά άνδρες και εννιά γυναίκες), που δεν ήταν είχαν συμπτώματα πόνου στον ώμο (ηλικίας 27.3 ± 4.4 έτη, ύψος $1,72$ εκ ± 6.3 εκ βάρος 72.7 ± 14.4 κιλά) δεν είχαν ιστορικό τραυματισμού στον ώμο που να χρειάζεται περιορισμό των δραστηριοτήτων, χωρίς να εμφανίζουν κάποια δυσκινησία στην ωμοπλάτη κατά την κλινική εξέταση. Είκοσι ένας ασθενείς με προηγούμενα συμπτώματα πόνου στον ώμο (13 άνδρες, 8 γυναίκες) (ηλικίας 31.6 ± 7.7 έτη, ύψος 175 ± 8.9 εκ., βάρος 80 ± 14.6 κιλά) και οι οποίοι είχαν λάβει κλινική διάγνωση και/ή ακτινογραφίες της πρόσκρουσης, τραυματισμού των χειλιών, τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου ή αποδεδειγμένη δυσκινησία της ωμοπλάτης (Kibler et al., 2008).

Κάθε ασθενής εξοικειώθηκε με τις τέσσερις ασκήσεις πριν τον έλεγχο. Οι τέσσερις ασκήσεις της δοκιμασίας ήταν το "χαμηλή σειρά", "χαμηλή ολίσθηση", "κούρεμα γρασιδιού" και η "ληστεία". Οι ασκήσεις έλαβαν το όνομά τους από τις γενικές στάσεις και κινήσεις του χεριού και του σώματος κατά την εκτέλεσή τους. Ένα εξωτερικό ερέθισμα που ελεγχόταν από κάποιον από τους ερευνητές, σημείωνε την κάθε άσκηση για ανάλυση των δεδομένων. Ο ίδιος ερευνητής έδινε οδηγίες στον συμμετέχοντα, μετρούσε λεκτικά την τρίλεπτη διάρκεια κάθε άσκησης και έλεγε το εξωτερικό ερέθισμα για να σηματοδοτήσει την αρχή και το τέλος κάθε επανάληψης. Υπήρχε έλεγχος των συμμετεχόντων κατά την διάρκεια συλλογής των δεδομένων, ενώ λάμβανε οδηγίες προκειμένου να διατηρεί τη σωστή τεχνική της κάθε άσκησης.

Επίσης, κάθε άτομο έπρεπε να κινείται από την αρχή ως το τέλος του εύρους της κίνησης σε διάστημα τριών δευτερολέπτων. Ο εξεταστής μετρούσε δυνατά 3 δευτερόλεπτα για κάθε δοκιμή, ενώ κάποιος άλλος εξεταστής παρακολουθούσε την τεχνική. Κάθε άσκηση επαναλαμβανόταν 8 φορές. Αν συμμετέχων δεν εκτελούσε σωστά την άσκηση γίνονταν επιπλέον επαναλήψεις.

- Άσκηση "Χαμηλή γραμμή"

Η άσκηση "χαμηλή γραμμή" δίνει έμφαση στην εξωτερική περιστροφή της ωμοπλάτης και την πρόσθια κλίση. Οι μυς της ωμοπλάτης που αποτελούν τον πρωταρχικό στόχο αυτής της άσκησης είναι ο μείζον ραβδοειδής και ο κάτω τραπεζοειδής. Για τη μελέτη αυτή, η άσκηση "χαμηλή γραμμή" εκτελείτο ως ισομετρική άσκηση, παρόλο που θα μπορούσαν να καθιερωθούν πρόοδοι, έτσι ώστε να γίνει δυναμική ισοτονική. Κάθε συμμετέχων στέκονταν μπροστά από μια ακίνητη επιφάνεια. Οι συμμετέχοντες έβαζαν το χέρι τους στο πρόσθιο άκρο της επιφάνειας με την παλάμη να είναι στραμμένη προς τα πίσω. Οι συμμετέχοντες είχαν λάβει την οδηγία να εκτείνουν τον κορμό τους και να ωθούν το χέρι τους όσο το δυνατόν περισσότερο κόντρα στην επιφάνεια και στην κατεύθυνση της έκτασης του ώμου, καθώς επίσης να τραβούν και να πιέζουν την ωμοπλάτη η ισομετρική σύσπαση διαρκούσε 5 δευτερόλεπτα.



Εικ. 4.27: Άσκηση "χαμηλή γραμμή"

Πηγή: (Kibler et al., 2008)

- Άσκηση "Χαμηλή ολίσθηση"

Η χαμηλή τσουλήθρα είναι μια ισομετρική άσκηση που δίνει έμφαση στην πίεση της βραχιόνιας κεφαλής και απαγωγής της. Οι μυς της ωμοπλάτης στους οποίους αποσκοπούν αυτές οι ασκήσεις είναι ο μείζον ραβδοειδής και ο κάτω τραπεζοειδής. Κάθε συμμετέχων, ήταν καθιστός με ίσια πλάτη με το χέρι που ελεγχόταν σε κάμψη 90 μοιρών και με τη γροθιά σφιγμένη σε σταθερή επιφάνεια υποστήριξης. Κάθε συμμετέχων λάμβανε την οδηγία να ασκήσει πίεση με την γροθιά του/της στην κατεύθυνση της απαγωγής του χεριού και να πιέσει την ωμοπλάτη προς τα κάτω διατηρώντας αυτήν την θέση για πέντε δευτερόλεπτα.



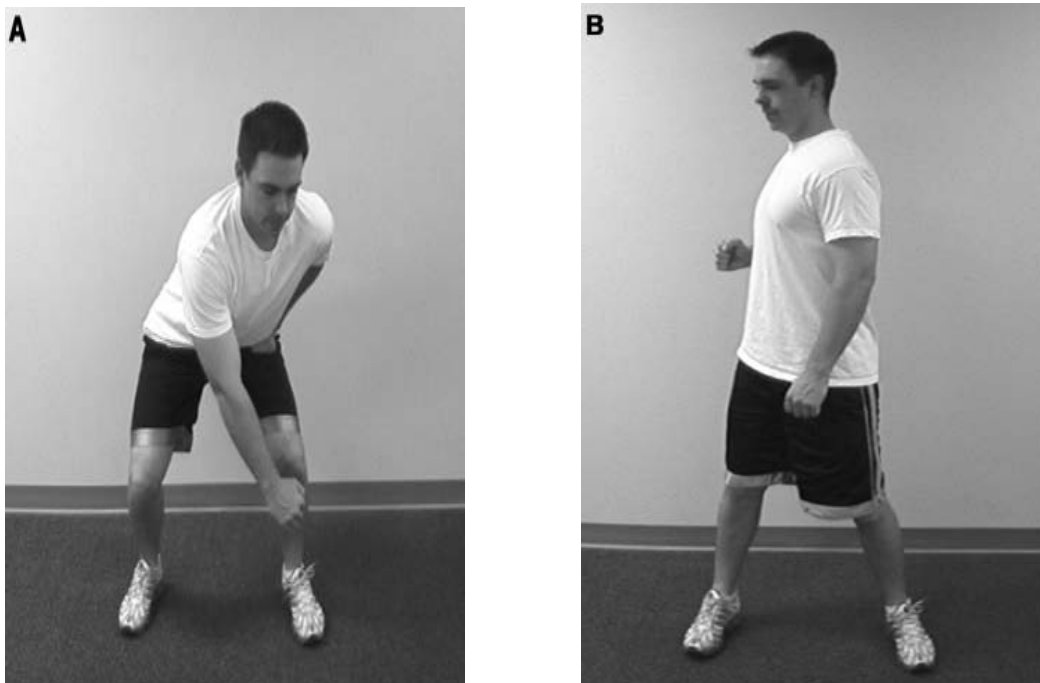
Εικ. 4.28: Άσκηση "χαμηλή ολίσθηση"

Πηγή: (Kibler et al., 2008)

- Άσκηση "Κούρεμα γρασιδιού"

Η άσκηση "κούρεμα γρασιδιού" αποτελεί πολλαπλών αρθρώσεων άσκηση που κινητοποιεί τις αρθρώσεις σε διαγώνιο μοτίβο από το αντίθετο πόδι στο χέρι της ίδιας πλευράς μέσω του κορμού. Αυτή η πολλαπλών αρθρώσεων άσκηση χρησιμοποιεί μοτίβα ενεργοποίησης των εμπλεκόμενων μυών που εξαρτώνται από την ασκούμενη δύναμη, προκειμένου να συνταιριαστούν οι κινήσεις των συνδεδεμένων αρθρώσεων και να προκύψουν οι διαδραστικές στιγμές. Έχει βρεθεί πως τα κέρδη είναι μεγαλύτερα αναφορικά με την ισχύ από ότι στις ασκήσεις που εμπλέκουν μια άρθρωση λόγω της διευκόλυνσης των μοτίβων που εξαρτώνται από την ισχύ καθώς αυξάνουν την νευρολογική δραστηριότητα. Αυτή η άσκηση έκανε χρήση της κίνησης της έκτασης ισχίου/ κορμού, της περιστροφής του κορμού και της

απαγωγής της ωμοπλάτης για την ενεργοποίηση των μυών που διευκολύνουν την τοποθέτηση της ωμοπλάτης στη σωστή θέση κατά την απαγωγή. Οι μυς στους οποίους στοχεύουν οι ασκήσεις κουρέματος του γρασιδιού είναι ο μείζων ραβδοειδής και ο κάτω τραπεζοειδής. Παρόλο που ο μείζων ραβδοειδής συχνά θεωρείται ως αυτός που εκτείνει την ωμοπλάτη, ο μείζων ραβδοειδής είναι αυτός που ενεργοποιείται για τη διατήρηση αυτής της θέσης. Αυτό αποδεικνύεται από τα υψηλά και χαμηλά επίπεδα ενεργοποίησης όπως φαίνονται στο μπέιζμπολ, το τένις και την άρση των χεριών. Αποδεικνύεται επίσης από το γεγονός πως η θέση της ωμοπλάτης στην παραλυσία του μακρού θωρακικού νεύρου είναι εσωτερικής περιστροφής και χαμηλής κλίσης, στοιχείο που χαρακτηρίζει περισσότερο την απώλεια ελέγχου της εξωτερικής περιστροφής. Για την μελέτη αυτή, οι συμμετέχοντες άρχισαν την άσκηση με τον κορμό τους σε κάμψη και περιστροφή προς την αντίθετη πλευρά από εκείνη του χεριού με το χέρι τους στο επίπεδο της αντίθετης επιγονατίδας. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να περιστρέψουν τον κορμό τους προς το υπό εξέταση χέρι και να εκτείνουν το ισχίο και τον κορμό κάθετα, ενώ ταυτόχρονα τοποθετούν το χέρι στο ύψος της μέσης και απάγουν την ωμοπλάτη τους, έτσι ώστε να προσπαθούν ο ένας ώμος να πάρει την στάση 'μέσα στην πίσω τσέπη'. Η κίνηση του σώματος ήταν απαλή αλλά η στάση απαγωγής θα έπρεπε να ολοκληρωθεί με δυνατή σύσπαση των μυών. Για τη μελέτη δεν χρησιμοποιήθηκε κανενός είδους αντίσταση.



Εικ. 4.29: Άσκηση "κούρεμα γρασιδιού". Α. Θέση εκκίνησης. Β. Θέση τερματισμού

Πηγή: (Kibler et al., 2008)

- Άσκηση "Ληστεία"

Η άσκηση αυτή είναι πολλαπλών αρθρώσεων που χρησιμοποιεί έκταση ισχύος/ κορμού και αμφίπλευρη κίνηση του χεριού προκειμένου να επιτύχει απαγωγή της ωμοπλάτης. Για την μελέτη αυτή, κάθε συμμετέχων άρχισε σε όρθια στάση με τον κορμό σε πρόσθια κάμψη περίπου σαράντα έως πενήντα μοιρών και τις παλάμες προς την πλευρά των μοιρών. Ενώ οι ώμοι παραμένουν κοντά στο σώμα, κάθε συμμετέχων προχωρά σε έκταση χεριού και κορμού και κάμπει τους αγκώνες έτσι ώστε οι παλάμες να κοιτούν προς τα επάνω και μακριά από το σώμα ενώ, ταυτόχρονα, πιάνουν και τις δυο ωμοπλάτες προς τις πίσω τσέπες του/ της με μια δυνατή σύσπαση 5 δευτερολέπτων.



Εικ. 4.30: Άσκηση "ληστεία". Α. Θέση εκκίνησης. Β. Θέση τερματισμού

Πηγή: (Kibler et al., 2008)

Αυτές οι συγκεκριμένες ασκήσεις ενεργοποιούν βασικούς μυς σταθεροποίησης της ωμοπλάτης σε εύρη που είναι γνωστό πως αυξάνουν την ενδυνάμωση των μυών.

4.7. ΟΞΕΙΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΗ ΤΕΤΡΑΠΛΗΓΙΑ

Οι Waring & Maynard (1991) στην έρευνά τους εξέτασαν πενήντα δυο ασθενείς με τραυματική τετραπληγία. Οι ασθενείς αυτοί συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης για διάστημα έξι μηνών από την ημέρα του τραυματισμού τους. Το 75% παρουσίαζαν πόνους στον ώμο που είχαν καταγραφεί στα ιατρικά ιστορικά τους κατά την διάρκεια της αρχικής αποκατάστασης, ενώ το 60% είχε πόνους στον ώμο για δυο ή περισσότερες εβδομάδες. Από το σύνολο των περιπτώσεων καταγραφής πόνου, το 61% ήταν αμφίπλευροι. Θετικοί παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με την έναρξη των πόνων στον ώμο είναι η ηλικία άνω των πενήντα ετών, το περιορισμένο εύρος κινήσεων και η απουσία άσκησης στον ώμο κατά την διάρκεια των πρώτων δυο εβδομάδων μετά από το τραυματισμό (Waring & Maynard, 1991).

Κατά την έξοδο από το νοσοκομείο, το 42% των ασθενών με πόνους στον ώμο δεν πονούσαν πλέον καθόλου, το 35% εμφάνιζαν βελτίωση και το 23% είχε τον ίδιο ή χειρότερο πόνο. Τα αποτελέσματα των μελετών φανερώνουν υψηλά ποσοστά πόνων στον ώμο στη διάρκεια της αρχικής αποκατάστασης ασθενών με τραυματική τετραπληγία και τη σημασία της απαρχής ασκήσεων στους ώμους στη διάρκεια της πρώιμης οξείας φροντίδας υγείας (Waring & Maynard, 1991).

Η μελέτη των Waring & Maynard (1991) αποδεικνύει πως οι πόνοι στον ώμο αποτελούν πράγματι συνηθισμένο πρόβλημα μεταξύ των ασθενών με οξεία παραπληγία στη διάρκεια της αρχικής αποκατάστασης καθώς επίσης πως συχνά αυτοί είναι αμφίπλευροι και συνδέονται με την απώλεια του φυσιολογικού εύρους κίνησης. Πιθανόν υπάρχουν πολλοί παράγοντες που πυροδοτούν την έναρξη του πόνου, τον περιορισμό της κίνησης και τελικά την απώλεια της κίνησης των αρθρώσεων.

Κάποιοι από τους παράγοντες που συμβάλλουν στην διαμόρφωση των υψηλών ποσοστών πόνου στον ώμο σε ασθενείς με οξεία τετραπληγία είναι:

1. Η αδυναμία των μυών της ωμικής ζώνης, ειδικά ο βαθμός της αδυναμίας που σημειώνεται με τα υψηλότερα κινητικά επίπεδα του τραυματισμού μπορεί να περιορίσει σε σημαντικό βαθμό την κίνηση των αρθρώσεων και να επιφέρει μυϊκή ατροφία και ακαμψία της κάψουλας του ώμου. Η αδυναμία μπορεί επίσης να προκαλέσει αστάθεια της σύζευξης ισχύος των μυών του ώμου, του δελτοειδούς, των

δικέφαλων και του τραπεζοειδή που κρατούν πιεσμένη και μέσα στην γληνοειδή κοιλότητα την βραχιόνια κεφαλή.

2. Τα μεγαλύτερα ποσοστά πόνου στον ώμο μπορεί να προκύψουν από τραυματισμό της ρίζας των νεύρων ή ο πόνος μπορεί να συνδυάζεται με δυαισθησία ή φανταστικές αισθήσεις. Κάτι τέτοιο μπορεί να αποτελέσει ιδιαίτερο πρόβλημα στους ώμους των ασθενών με τετραπληγία πολλά από τα δερματόματα του τράχηλου περνούν από την περιοχή του ώμου και εξασφαλίζουν το πρωταρχικό νευρικό σύστημα των αισθήσεων στην άρθρωση του ώμου και τους μαλακούς ιστούς που τη στηρίζουν.

3. Ο αναφερόμενος πόνος στον ώμο μπορεί να ακολουθεί ήδη διαμορφωμένες οδούς και συχνά συνυπάρχουν με μυϊκό πόνο στους μύς του λαιμού και τον τραπεζοειδή.

4. Ο πόνος στον ώμο και η παρεμπόδιση της κίνησης του ώμου μπορεί να προκληθεί απευθείας από τραυματισμό είτε ταυτόχρονα με τον αρχικό τραυματισμό είτε κατά την πρώτη νοσηλεία.

5. Προϋπάρχουσα διαταραχή στον ώμο μπορεί δυνητικά να επιδεινώσει τα προβλήματα με τον ώμο μετά την εκδήλωση της τετραπληγίας (Waring & Maynard, 1991).

Τα ευρήματα της έρευνας των Waring & Maynard (1991) συνηγορούν υπέρ της σημασίας της πρώιμης και με συνέπεια τήρησης του εύρους κίνησης των ασκήσεων. Στην έρευνα αυτή, διαπιστώθηκε πάνω από το 50% των ασθενών με πόνους στον ώμο, εντός των δυο εβδομάδων από τον τραυματισμό τους και εκδήλωση πόνου στη σπονδυλική στήλη, ενώ και η καθυστέρηση στην έναρξη της εξάσκησης του εύρους της κίνησης πέρα από τις δυο εβδομάδες μετά τον τραυματισμό, πως αποτελεί σημαντικό παράγοντα εκδήλωσης πόνου στον ώμο.

4.8. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ

Το σύνδρομο των πεσμένων ώμων (Droopy shoulder syndrome-DSS) κατατάσσεται σε μια μικρή υποκατηγορία αμφιλεγόμενων νευρογενών συνδρόμων θωρακικής εξόδου και χαρακτηρίζεται από την πτώση των ώμων που οδηγεί στην έλξη του βρογχικού πλέγματος. Τα αποτελέσματα της άσκησης στην περίπτωση του συνδρόμου πεσμένου ώμου είναι αρκετά αμφιλεγόμενα. Σκοπός της μελέτης των

Gulbahar et al. (2005), ήταν η αξιολόγηση των κλινικών και ραδιολογικών αποτελεσμάτων της άσκησης στο σύνδρομο θωρακικής εξόδου.

Τριάντα τέσσερις ασθενείς (33 γυναίκες και 1 άνδρας), που είχαν παραπεμφθεί στο εξωτερικό ιατρείο φυσιοθεραπείας και αποκατάστασης λόγω συνδρόμου πεσμένων ώμων, συμπεριλήφθηκαν σε αυτήν την προοπτική μελέτη που προέβλεπε και επανεξέταση. Σε όλους δόθηκαν ασκήσεις κατ' οίκον και έγινε επανεξέταση σε διάστημα 13.7 ± 5.0 μήνες. Οι ασθενείς διαιρέθηκαν σε δυο ομάδες, την ομάδα τακτικής και την ομάδα μη τακτικής άσκησης, με βάση το πόσο πιστά τηρούσαν το πρόγραμμα άσκησης. Τα κλινικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με βάση τον πόνο σε κλίμακα οπτικής αναλογίας, τον βαθμό ανταπόκρισης του ασθενούς στη θεραπεία και τις ραδιογραφικές αλλαγές. Στο τέλος της θεραπείας, όταν έγινε σύγκριση μεταξύ των δυο ομάδων, οι ασθενείς που ασκούσαν τακτικά εμφάνισαν μεγαλύτερη βελτίωση στα αποτελέσματα του πόνου ($P=0.002$) και τα ραδιογραφικά ευρήματα ($P=0.05$) σε σύγκριση με εκείνους που δεν ασκούσαν τακτικά. Επίσης, οι ίδιοι δήλωσαν πιο ευχαριστημένοι με την θεραπεία ($P=0.04$) (Gulbahar et al., 2005).

Η διάγνωση του συνδρόμου πεσμένου ώμου, έγινε με βάση τα ακόλουθα κριτήρια: πόνος ή παραισθησία στον ώμο, το λαιμό, τον βραχίονα ή την παλάμη, πεσμένοι ώμοι, οριζόντια κλείδα ή κλείδα με κλίση προς τα κάτω, κορύφωση των συμπτωμάτων που διαπιστώνεται με ψηλάφηση του βρογχικού πλέγματος ή παθητική κατωφερής έλξης των ώμων, ανακούφιση των συμπτωμάτων με την παθητική ανύψωση των ώμων, οπτικοποίηση του τράχηλου και του πρώτου θωρακικού καθώς και μέρους του δεύτερου θωρακικού σπονδύλου στις ακτινογραφίες πλευρικού τραχήλου που πραγματοποιούνται προκειμένου να συμπεριλάβουν ολόκληρο το προφίλ του λαιμού (Swift & Nichols, 1984).

Στην έρευνα των Gulbahar et al. (2005), σε όλους τους ασθενείς δόθηκε το ίδιο ακριβώς πρόγραμμα άσκησης. Αυτό περιλάμβανε ασκήσεις διόρθωσης της στάσης του σώματος και ενδυνάμωσης της περιοχής του λαιμού συμπεριλαμβάνοντας ασκήσεις ενδυνάμωσης του μέσου και κάτω τραπεζοειδή μυ, του μείζονα ραβδοειδή καθώς και ανάκλησης του πηγουνιού και ολίσθησης του βρογχικού πλέγματος. Η βελτίωση των επιδόσεων αξιολογήθηκε με βάση την επαναληπτική εξέταση που ακολουθήθηκε. Οι ασθενείς είχαν χωριστεί σε δυο ομάδες με βάση τον βαθμό στον οποίο τήρησαν πιστά το πρόγραμμα άσκησης και ο οποίος προέκυψε με βάση ένα ερωτηματολόγιο συμμόρφωσης του ασθενούς. Στο ερωτηματολόγιο αυτό οι ασθενείς ρωτήθηκαν αν έκαναν ή όχι τις ασκήσεις και αν τις

έκαναν, αν ήταν τακτικοί ή όχι τουλάχιστον μια φορά την ημέρα. Η 1^η ομάδα αποτελούνταν από ασθενείς που δεν συμμορφώνονταν και έκαναν τις ασκήσεις τους σποραδικά. Η 2^η ομάδα περιλάμβανε εκείνους που συμμορφώθηκαν πλήρως και εκτελούσαν τακτικά τις ασκήσεις που τους είχαν δοθεί (τουλάχιστον μια φορά την ημέρα). Τα κλινικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με βάση δυο μεταβλητές: ο υποκειμενικός πόνος σε κλίμακα από 0 έως 10, σε οπτική αναλογική κλίμακα, την ανταπόκριση του ασθενούς στη θεραπεία με βάση την κλίμακα από το 0 έως το 3 (0=κακή, 1= χαμηλή, 2=καλή, 3= εξαιρετική).



Εικ. 4.31: Ασθενής με σύνδρομο πεσμένου ώμου

Πηγή: (Gulbahar et al., 2005)

Η ανωτέρω εικόνα δείχνει τη φωτογραφία ενός χαρακτηριστικού ασθενή με DSS. Από τους ασθενείς αυτούς, 5 δεν εμφανίστηκαν για την επαναληπτική εξέταση. Είκοσι εννέα ασθενείς με μέσο όρο ηλικίας 39.7 ± 9.9 ολοκλήρωσαν τη μελέτη. Με βάση τον βαθμό συμμόρφωσης στο πρόγραμμα άσκησης, οι ασθενείς διαχωρίστηκαν στην ομάδα 1 μη συμμόρφωσης (N=20) και στην ομάδα 2 συμμόρφωσης (N=9). Παρόλο που στο τέλος της μελέτης τα σκορ του πόνου εμφάνιζαν μείωση και για τις δυο ομάδες, η βελτίωση στην 2^η ομάδα ήταν σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη της 1^{ης} ομάδας ($P=0.002$). Ο μέσος χρόνος επανεξέτασης ήταν 13.6 ± 4.9 μήνες στην διάρκεια των οποίων ζητήθηκε από τους ασθενείς να συνεχίσουν να κάνουν τις ασκήσεις τους. Στην ομάδα τακτικής άσκησης το 22,2% των ασθενών (οι δυο στους εννιά) ανέφεραν πως η αντίδρασή τους ήταν εξαιρετική και κανείς δεν ανέφερε πως ήταν κακή, ενώ στην ομάδα εκείνων που δεν ασκούνταν τακτικά το 10,5% (δυο από τους είκοσι) ανέφερε κακή ενώ κανείς ασθενής δεν ανέφερε πως ήταν εξαιρετική. Όταν οι ασθενείς ρωτήθηκαν αν είχαν μείνει ικανοποιημένοι από τα αποτελέσματα, οι οχτώ από τους εννιά (88,9%) ανέφεραν

πως ήταν ικανοποιημένοι από το αποτέλεσμα. Τα ποσοστά ικανοποίησης αφορούσαν μόνο εννιά από τους είκοσι (47,4%) στην ομάδα της μη τακτικής άσκησης και η διαφορά είχε στατιστική σημασία ($P=0.04$). Παρατηρήθηκε σημαντικά σταθερή σχέση μεταξύ τακτικής άσκησης και ικανοποίησης των ασθενών ($r=0.39$). Ακτινογραφίες μετά τη θεραπεία ήταν διαθέσιμες για 21 από τους 29 ασθενείς που αποδέχθηκαν την τελική αξιολόγηση με ακτινογραφία. Παρατηρήθηκε πως οι ασθενείς της 2^{ης} ομάδας εμφάνιζαν καλύτερη εικόνα στις ακτινογραφίες. Μεταξύ εκείνων της 2^{ης} ομάδας που εμφάνιζαν υψηλά ποσοστά συμμόρφωσης στην άσκηση το 83,7% διαπιστώθηκε πως εμφάνιζε πιο καλά ακτινολογικά μοτίβα ενώ μόνο 27,6% από την ομάδα που συμμορφώνονταν λιγότερο είχε εξίσου καλή εικόνα. 29 ασθενείς (28 γυναίκες και 1 άντρας) διεκπεραίωσαν το πρωτόκολλο αποκατάστασης (Gulbahar et al., 2005) .

Οι μελετητές Gulbahar et al. (2005) διαπίστωσαν πως η ιδανική άσκηση για DSS θα συνδυάζε ασκήσεις έκτασης και ενίσχυσης, αντί του να χρησιμοποιούνται απλώς κάποιες ασκήσεις ενίσχυσης για όλους τους μύς του ώμου για την αποκατάσταση της μυϊκής ισορροπίας και της στάσης του σώματος. Τα καλά σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης επίσης διαπιστώθηκε πως ήταν αποτελεσματικά στην διαχείριση του συνδρόμου θωρακικής εξόδου.

Συμπερασματικά οι μελετητές διαπίστωσαν ότι η τακτική άσκηση βελτιώνει το σύνδρομο πεσμένου ώμου. Σε αντίθεση με προηγούμενες αναφορές, η ραδιογραφική βελτίωση μπορεί επίσης να επιτευχθεί εφόσον υπάρξει αντικειμενική αξιολόγηση.

4.9. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΘΛΗΤΗ ΜΙΚΤΩΝ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ

Οι Sims & Spina (2009) παρουσίασαν μια μέθοδο διαχείρισης μιας πρωτογενούς πρόσθιας μετατόπισης ώμου χωρίς επέμβαση η οποία είχε βασιστεί σε ερευνητικά δεδομένα. Κλινικά χαρακτηριστικά της μελέτης αυτής αποτελούσε ένας αθλητής μικτών πολεμικών τεχνών ηλικίας τριάντα ετών χωρίς προηγούμενους τραυματισμούς, που παρουσιάστηκε μια ημέρα μετά από τραυματική πρόσθια μετατόπιση ώμου για πρώτη φορά. Αμέσως άρχισε πρόγραμμα ατομικό, εντατικό αποκατάστασης διάρκειας οχτώ εβδομάδων (Sims & Spina, 2009).

Η διαχείριση του προβλήματος βασίστηκε στην ακινητοποίηση του ώμου σε εξωτερική περιστροφή και σε ένα προοδευτικό πρόγραμμα που στόχευε στην αποκατάσταση μιας σειράς κινήσεων, της ισχύος των δυναμικών σταθεροποιητών και στην ιδιοδεκτικότητα του ώμου. Οχτώ εβδομάδες μετά την μετατόπιση ο ασθενής είχε ανακτήσει ξανά την ικανότητα κίνησης του ώμου σε όλο το εύρος καθώς και την ισχύ του σε σύγκριση με το άκρο που δεν είχε τραυματιστεί. Επίσης, τα τεστ αντίληψης και μετατόπισης για την αστάθεια ήταν αρνητικά (Sims & Spina, 2009).

Αυτή η περίπτωση παρουσιάζει ανάγλυφα την επιτυχημένη διαχείριση μιας πρωταρχικής τραυματικής πρόσθιας μετατόπισης ώμου χρησιμοποιώντας την ακινητοποίηση σε εξωτερική περιστροφή στα πλαίσια ενός εντατικού προγράμματος αποκατάστασης. Πριν τον τραυματισμό, ο αθλητής συμμετείχε σε προπόνηση Ζίου Ζίτσου στην οποία αντάλλαζε χτυπήματα με τον «αντίπαλό» του. Σκοπός αυτής της άσκησης είναι να αναγκάσει τον αντίπαλο να παραδεχτεί την ήττα του εφαρμόζοντας μια λαβή υποταγής στην οποία ο αντίπαλος ήταν ξαπλωμένος σε ύπτια στάση με τα πόδια του τυλιγμένα γύρω από τη μέση του ασθενούς. Ο αντίπαλος τράβηξε με δύναμη το χέρι του ασθενούς σε θέση οριζόντιας επαγωγής προκαλώντας μετατόπιση. Ο ασθενής είπε πως χρησιμοποίησε μια τεχνική «αυτό-θεραπείας» προκειμένου να επαναφέρει την άρθρωση στην αρχική της θέση. Ο ασθενής δεν είχε προηγούμενο τραυματισμό στον ώμο και αυτό είναι το πρώτο επεισόδιο της μετατόπισης. Δήλωσε επίσης πως αμέσως μετά είχε αρχίσει πρόγραμμα κρυοθεραπείας και έπαιρνε επίσης και Ibuprofen. Του δόθηκε η οδηγία να συνεχίσει το ίδιο πρωτόκολλο για διάστημα πέντε ημερών. Κατά την εξέταση διαπιστώθηκε πως το εύρος της κίνησης της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης είχε περιοριστεί στις 20 μοίρες κατά προσέγγιση και ήταν πολύ επώδυνη. Τα τεστ αντίληψης και μετατόπισης ήταν θετικά. Οι ακτινογραφίες του αριστερού του ώμου δεν παρουσίαζαν ενδιαφέρον (Sims & Spina, 2009).

Το πρόγραμμα φυσιοθεραπείας που το δόθηκε ήταν το ακόλουθο:

Εβδομάδα 0-1. Το αρχικό πρόγραμμα θεραπείας είχε βασιστεί στο διαφορικό ρεύμα Current, ακολουθούμενο από εφαρμογή μικρο-ρεύματος κατά μήκος του πρόσθιου ώμου σε κατεύθυνση παράλληλη με εκείνη των ινών της πρόσθιας γληνοβραχιόνιας κάψουλας. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας με μικρο-ρεύμα, ο ώμος του ασθενούς διατηρούνταν σε ελαφρώς εξωτερική περιστροφή. Θεωρητικά, η θέση της ελαφριάς εξωτερικής περιστροφής χρησιμοποιείται για να εκμεταλλευτούμε το πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο σύμφωνα με το οποίο ο προσανατολισμός της απόθεσης

του κολλαγόνου μπορεί να ελεγχθεί χρησιμοποιώντας τόσο την μηχανική όσο και την ηλεκτρική ισχύ. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου ο ώμος του ασθενούς παρέμενε σταθεροποιημένος με νάρθηκα σε 10 με 15 μοίρες εξωτερικής περιστροφής ενώ του είχε δοθεί η οδηγία να τον αφαιρεί μόνο για να κάνει ντους και κατά την εκτέλεση των ασκήσεων. Προκειμένου να διατηρηθεί η ίδια θέση και κατά την διάρκεια του ύπνου, ο ασθενής είχε λάβει την οδηγία να ξαπλώνει από την υγιή πλευρά ενώ η τραυματισμένη θα πρέπει να έχει σταθεροποιηθεί στον κορμό χρησιμοποιώντας επιδέσμους. Με τον αγκώνα σε κάμψη 90 μοιρών, το βάρος του χεριού υποστηρίζεται από μαξιλάρι προκειμένου να διατηρηθεί η θέση της εξωτερικής περιστροφής. Η αρχική αποκατάσταση επικεντρωνόταν στην αντιμετώπιση της σταθερότητας της ωμοπλάτης διατηρώντας ένα εύρος κίνησης τέτοιο που να προλαμβάνει την ακαμψία και να διατηρεί την δύναμη του τραυματισμένου άκρου χρησιμοποιώντας ισομετρικές ασκήσεις. Ο ασθενής έλαβε οδηγίες σχετικά με τεχνικές «θέσης» της ωμοπλάτης καθώς και ένα πρόγραμμα που αποτελούνταν από ασκήσεις τύπου «χαμηλής κωπηλασίας». Ο ασθενής επίσης έλαβε οδηγίες γύρω από ισομετρικές ασκήσεις κάμψης ώμου, έκτασης, επαγωγής, απαγωγής, εξωτερικής και εσωτερικής περιστροφής ενώ ο ώμος διατηρούνταν σε ουδέτερη θέση κόντρα στον κορμό. Όλες οι συσπάσεις έπρεπε να διατηρηθούν για όσο διάστημα αυτό ήταν δυνατόν και έπρεπε να εκτελούνται για τρία σετ η καθεμία δυο φορές ημερησίως. Θα έπρεπε επίσης να καταγράφει τους χρόνους σύσπασης και να αυξάνει την διάρκεια των καταγεγραμμένων χρόνων στις επόμενες ασκήσεις όταν αυτό ήταν δυνατό (Sims & Spina, 2009).

Εβδομάδα 1-2: Κατά τη διάρκεια της δεύτερης εβδομάδας ο ασθενής συνέχισε τις ασκήσεις του, όπως υποδεικνύεται ανωτέρω. Επιπλέον, ξεκίνησε ασκήσεις κινήσεων (που χρησιμοποιούν το ασυμπτωματικό άκρο) και τις επαναλάμβανε αρκετές φορές καθημερινά.



Εικ. 4.32: Ρυθμικές ασκήσεις σταθεροποίησης

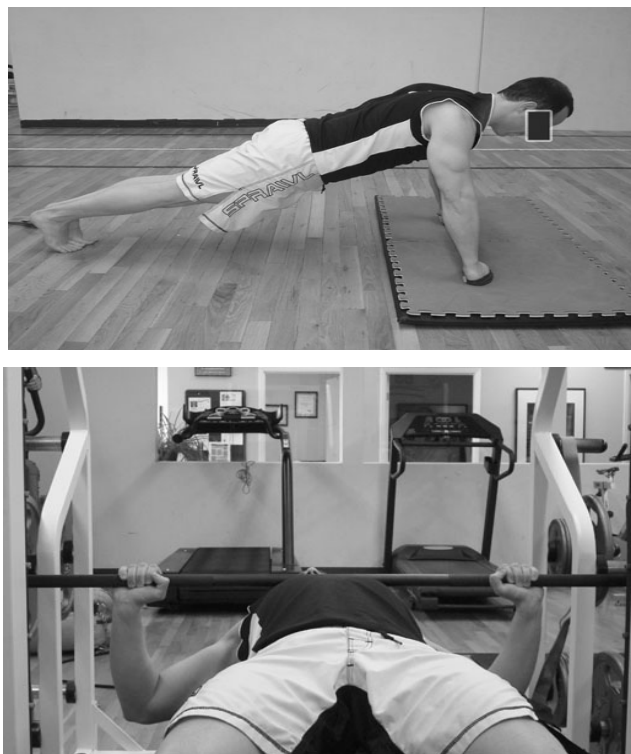
Πηγή: (Sims & Spina, 2009)

Εβδομάδα 2-3: Κατά τη διάρκεια της τρίτης εβδομάδας εφαρμόστηκαν τεχνικές ανακούφισης στους μαλακούς ιστούς, καθώς και στο μυϊκό σύστημα στροφικού πετάλου. Ο ασθενής κλήθηκε να διαμορφώσει σταδιακά την ένταση. Αυτό διαρκούσε ανάλογα την ανοχή του. Έπειτα ο ασθενής καθοδηγήθηκε να εκτελεί μια σειρά ασκήσεων κινήσεων εντούτοις, οι συνδυασμένες κινήσεις της απαγωγής και της εξωτερικής περιστροφής επρόκειτο να αποφευχθούν.

Εβδομάδα 3-5: Η αγωγή κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου συνεχίστηκε ως ανωτέρω με την προσθήκη δυναμικών ασκήσεων (ενδυνάμωση). π.χ. αυτές οι ασκήσεις περιελάμβαναν pushups από γονατιστή θέση. Η πρόοδος στα πλήρη pushups ήταν δυνατή κατά τη διάρκεια της 4^{ης} εβδομάδας. Η θεραπεία συνεχίστηκε με ιδιοδεκτική εκπαίδευση, περιλαμβάνοντας ρυθμικές ασκήσεις σταθεροποίησης.

Εβδομάδα 5-7: Καθώς ο ασθενής συνέχισε να αυξάνει την αντοχή του και τη δύναμή του, του επιτράπηκε η προπόνηση με βάρη. Ο ασθενής εκτελούσε διάφορες ασκήσεις ανάλογα με την ανοχή, συμπεριλαμβανομένων τύπου πάγκου, στάσεις οκλαδόν κ.α.

Εβδομάδα 7-8: Ο ασθενής προχώρησε στη συνέχεια σε πλειομετρικές ασκήσεις για να μεγιστοποιήσει τη δύναμή του και να ενισχύσει την ιδιοδεκτικότητά του.



Εικ. 4.33: Πλειομετρικές ασκήσεις

Πηγή: (Sims & Spina, 2009)

4.10. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Οι ασκήσεις για τον ώμο εφαρμόζονται στις φάσεις της μετατραυματικής και μετεγχειρητικής αποκατάστασης, πρόληψης των τραυματισμών και ενίσχυσης των επιδόσεων. Πολλοί συγγραφείς έχουν προτείνει πρωτόκολλα αποκατάστασης του ώμου για τους γληνοβραχιαίους μυς και τους μυς της ωμοπλάτης και του θώρακα (Litchfield et al., 1993 ; Ballantyne et al., 1993). Τα μετατραυματικά και μετεγχειρητικά πρωτόκολλα σε γενικές γραμμές δίνουν έμφαση σε μια γκάμα ασκήσεων παθητικών και ενεργητικών κινήσεων οι οποίες συνοδεύονται από μικρής έντασης ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του πετάλου του στροφέος, σχεδιασμένες να διασφαλίζουν την καλύτερη εφαρμογή της κεφαλής του βραχίονα στην γληνοειδή κοιλότητα έτσι ώστε οι ασθενείς να μπορούν να επιστρέψουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες (Hintermeister et al., 1998). Μεγαλύτερα και πιο δυναμικά φορτία τα οποία εφαρμόζονται με πιο δυναμικό τρόπο αποτελούν την μέθοδο που χρησιμοποιείται συχνότερα κατά τα προχωρημένα στάδια της αποκατάστασης και για την ενίσχυση των επιδόσεων (Hintermeister et al., 1998). Έχει περιγραφεί η λειτουργία των μυών κατά την διάρκεια διαφόρων δυναμικών δραστηριοτήτων (Glousman et al., 1988) και αυτές οι μελέτες παρέχουν την βάση για τον σχεδιασμό των πρωτοκόλλων αποκατάστασης.

Η ηλεκτρομυογραφία έχει επίσης χρησιμοποιηθεί στην καταγραφή της μυϊκής δραστηριότητας των γληνοβραχιαίων μυών και των μυών ωμοπλάτης και θώρακα κατά τις ασκήσεις αποκατάστασης του ώμου (Ballantyne et al., 1993). Πιο συγκεκριμένα, οι Townsend et al. (1991) περιέγραψαν ένα βασικό πρόγραμμα αποκατάστασης ώμου που περιλαμβάνει 27 ασκήσεις για τους γληνοβραχιαίους μυς και τους μυς του πετάλου του στροφέος. Ο κορμός αποτελείται από τέσσερις κατηγορίες ασκήσεων: scaption, κουπί, push ups plus, press up. Οι ερευνητές αυτοί επικεντρώθηκαν κυρίως στη χρήση βαρών και δεν ανέφεραν αλλαγές στα εφαρμοζόμενα βάρη καθ' όλο το εύρος των κινήσεων που επηρεάζουν την ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα (Townsend et al., 1991). Μεταξύ των πολλών μεθόδων που έχουμε στη διάθεσή μας για την αποθεραπεία των μυών, έχει προταθεί από πολλούς μελετητές και η χρήση των συσκευών ελαστικής αντίστασης ως μια ακόμη εναλλακτική μέθοδος για την αποκατάσταση του ώμου η οποία έχει εξελιχθεί

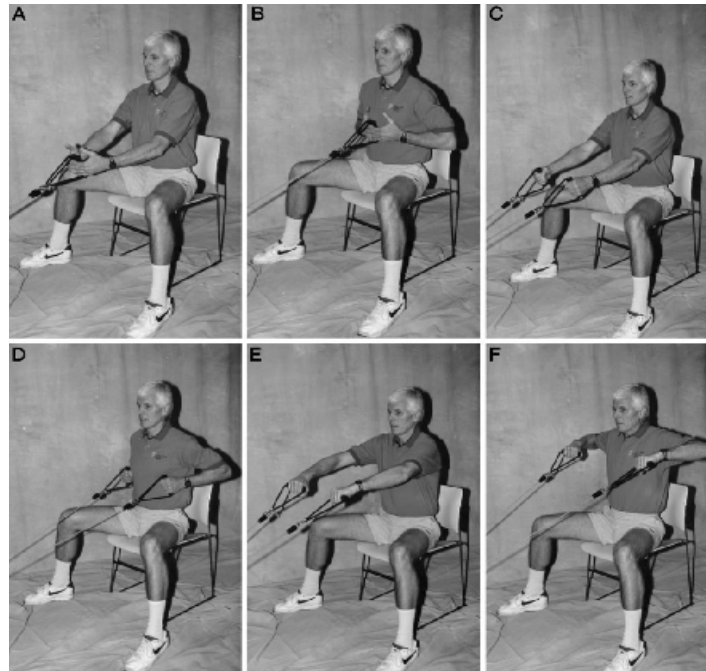
σε αναπόσπαστο κομμάτι πολλών προγραμμάτων αποκατάστασης (Brems, 1994 ; Voight & Thomson, 2000). Με την χρήση ελαστικής αντίστασης, οι ασθενείς μπορούν να εκτελούν ασκήσεις με αργό, ελεγχόμενο τρόπο ενώ οι μυς στους οποίους στοχεύουμε σηκώνουν βάρη υπό έκκεντρες (συντόμευση των μυών) και απόκεντρες συνθήκες (επιμήκυνση των μυών) σε κάθε κύκλο (Hintermeister et al., 1998). Σε αντίθεση με τα ελεύθερα βάρη, η κατεύθυνση της αντίστασης δεν εξαρτάται από την βαρύτητα αλλά ευθυγραμμίζεται με τον προσανατολισμό της ελαστικής συσκευής. Η αντίσταση μπορεί επίσης να προσαρμοστεί εύκολα στις μικρές αυξήσεις έτσι ώστε να ακολουθεί την πρόοδο του ασθενή απλούστατα αυξάνοντας ή μειώνοντας την αρχική έκταση της συσκευής ελαστικής αντίστασης ή χρησιμοποιώντας μια συσκευή μεγαλύτερης αντίστασης (Hintermeister et al., 1998). Για τον μετεγχειρητικό ασθενή, ή για τον ασθενή που έχει υποστεί οξύ τραυματισμό, η ελαφρά, μεταβαλλόμενη άσκηση είναι ιδανική (Litchfield et al., 1993).

Στην μελέτη των Hintermeister et al. (1998) 19 συμμετέχοντες (30 ± 6.2 ετών, βάρους $78,2 \pm 8.4$ κιλών), χωρίς ιστορικό τραυματισμού/βλάβης στον ώμο, πέρασαν σε εκπαίδευση δυο ημέρες πριν το τεστ. Στην διάρκεια αυτών των συνεδριών προσανατολισμού, κάθε συμμετέχων διδάσκονταν τις τεχνικές άσκησης και τα πρωτόκολλα μέγιστης εκούσιας σύσπασης (Maximum Voluntary Contraction-MVC). Δηλ. είναι η μέγιστη δύναμη που μπορεί να ασκήσει ένας συγκεκριμένος μυς κατά την εκούσια συστολή του χωρίς μεταβολή του μήκους του. Ο δείκτης αυτός αποτελεί ένα τυποποιημένο, αντικειμενικό και ευαίσθητο εργαλείο για την εκτίμηση της μυϊκής ισχύος του ασθενούς. Στην διάρκεια του τεστ, ο συμμετέχων πρώτα εκτελούσε μια σειρά από πέντε MVC για κάθε μυ. Κάθε σύσπαση διαρκούσε κατά προσέγγιση 3 δευτερόλεπτα με διάστημα ανάπαυσης 3 έως 5 δευτερολέπτων μεταξύ των συσπάσεων. Για κάθε μυ, οι MVC εκτελούνται με μια διαρρύθμιση των αρθρώσεων που μεγιστοποιούσε την δραστηριότητα EMG σε ισομετρικές συνθήκες και ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων κίνησης των ασκήσεων (Hintermeister et al., 1998). Αλυσίδες που ήταν αναρτημένες στους τοίχους εξασφάλιζαν την απαιτούμενη αντίσταση και ήταν παράλληλες με την ευθεία της έλξης.

Στα επτά είδη ασκήσεων συμπεριλαμβάνονται η εσωτερική περιστροφή, η εξωτερική περιστροφή, το ανασήκωμα των ώμων, η πρόσθια γροθιά και η καθιστή κωπηλασία με στενό, μεσαίο και εκτεταμένο κράτημα. Εκτελούνταν δυο σετ κάθε άσκησης με ελάχιστο αριθμό επαναλήψεων τις πέντε ανά σετ. Οι ασκήσεις εκτελούνταν χρησιμοποιώντας έναν ισορροπημένο σχεδιασμό προκειμένου να μην

υπάρξει παραποίηση των αποτελεσμάτων από τις συνέπειες της σειράς που ακολουθήθηκε. Επειδή οι συνθήκες της άσκησης αποτελούν το βασικό επίπεδο της αποκατάστασης των μετεγχειρητικών και μετατραυματικών ασθενών πχ στο μικρό φορτίο τα υποκείμενα έλαβαν την οδηγία να ξεκινήσουν από μια θέση στην οποία η συσκευή ελαστικής αντίστασης ήταν απλώς τεντωμένη επιτρέποντάς τους να συμπληρώσουν δέκα επαναλήψεις χωρίς δυσκολία. Κάθε φάση των ασκήσεων εκτελούνταν σε συνέχεια 24 χτύπων ανά λεπτόν όπως επιβεβαιώνονταν από μετρονόμο. Οι ασκήσεις που εκτελέστηκαν ήταν οι ακόλουθες (Hintermeister et al., 1998).

Εσωτερική περιστροφή. Εκτελείται με τον συμμετέχων να κρατά ένα χερούλι της συσκευής ελαστικής αντίστασης ενώ το άλλο άκρο της συσκευής είχε τοποθετηθεί στον τοίχο σε ύψος 120 εκ. Στην αρχή, το χέρι του συμμετέχοντα τοποθετείται κόντρα στον θώρακά του με τον ώμο σε εξωτερική περιστροφή 45° , τον αγκώνα σε κάμψη 90° και το άλλο χέρι σταθερό στο πλάι. Ο συμμετέχων στρέφει εσωτερικά το χέρι του κατά μήκος του σώματος και σε αντίθετη κατεύθυνση από εκείνη της συσκευής αντίστασης και τέλος επιστρέφει το χέρι στην αρχική θέση (Hintermeister et al., 1998).



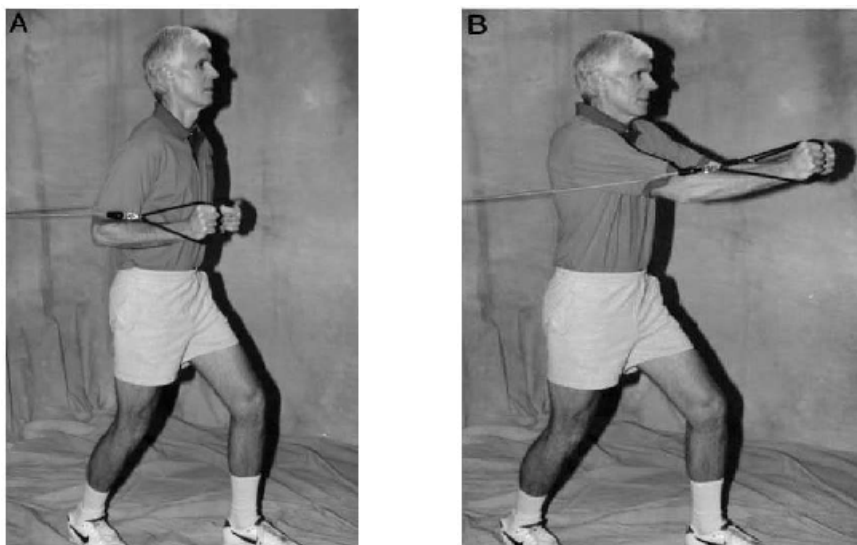
Εικ. 4.34: Καθιστές ασκήσεις κωπηλασίας. Η άσκηση ξεκινά με στενή-λαβή (κράτημα) (α) και τέλος (β) · έναρξη μεσαίου κρατήματος (γ) και τέλος (δ) · έναρξη εκτεταμένου κρατήματος (ε) και τέλος άσκησης (f).

Πηγή: (Hintermeister et al., 1998)

Εξωτερική περιστροφή. Εκτελείται με τον συμμετέχων να κρατά το ένα χερούλι της συσκευής ελαστικής αντίστασης ενώ το άλλο άκρο της συσκευής είχε τοποθετηθεί στον τοίχο σε ύψος 120 εκ. Ο συμμετέχων στο πρόγραμμα αρχίζει την άσκηση κρατώντας το ένα χέρι κόντρα στον θώρακα, τον αγκώνα λυγισμένο κατά 90° και τον πήχη του βραχίονα κόντρα στην κοιλιά. Ο συμμετέχων λαμβάνει την οδηγία να περιστρέψει τον βραχίονά του κατά 90° κόντρα στην αντίσταση της συσκευής και στη συνέχεια να τον επαναφέρει στην αρχική του θέση.

Καθιστή κωπηλασία. Εκτελείται με το ενδιαμέσο σημείο της συσκευής ελαστικής αντίστασης σταθεροποιημένη στον τοίχο σε ύψος 30 εκ. Ο συμμετέχων κάθετα σε μια καρέκλα που αντικρίζει τον τοίχο και πιάνει και τα δυο χερούλια της συσκευής. Η αρχική στάση περιλάμβανε τους βραχίονες σε ελαφρά κάμψη, με τα χέρια στο ύψος της μέσης και τη συσκευή σταθερή. Για την μέθοδο του στενού κρατήματος ο συμμετέχων πιάνει τα χερούλια κάθετα και τα τραβά προς τα μέσα έως ότου τα χερούλια να ακουμπήσουν στο στήθος του συμμετέχοντος (Hintermeister et al., 1998).

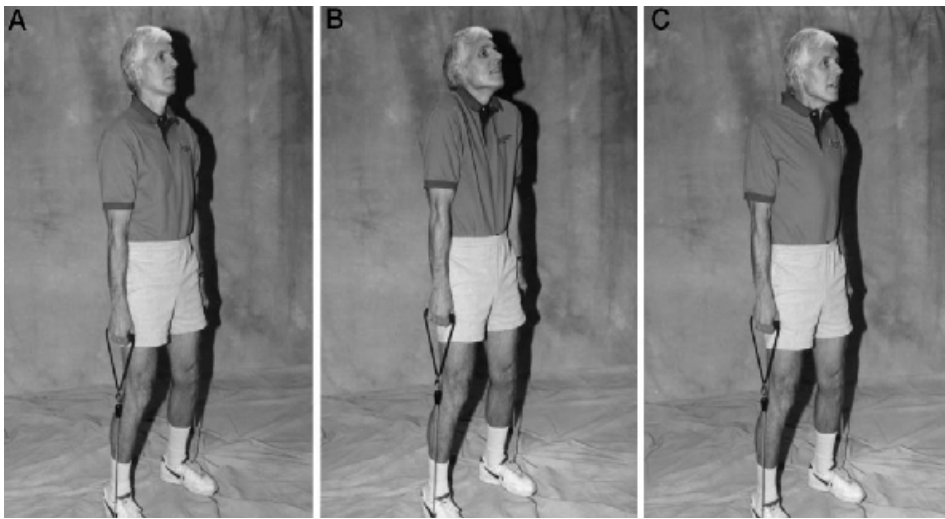
Η μέθοδος του μεσαίου κρατήματος εκτελείται με παρόμοιο τρόπο με την διαφορά πως τα χερούλια διατάσσονται στο εύρος του θώρακα του συμμετέχοντος. Η μέθοδος του εκτεταμένου κρατήματος εκτελείται με το οριζόντιο κράτημα των χερουλιών και τους βραχίονες στο ύψος των ώμων καθώς η συσκευή έλκεται ως την τελική της θέση εκτεινόμενη πέρα από το εύρος του στήθους του συμμετέχοντος (Hintermeister et al., 1998).



Εικ. 4.35: Η έναρξη (A) και το τέλος (B) της πρόσθιας άσκησης με γροθιά.

Πηγή: (Hintermeister et al., 1998)

Πρόσθια γροθιά. Εκτελείται με το μεσοδιάστημα της συσκευής ελαστικής αντίστασης σταθεροποιημένης στον τοίχο σε ύψος 120 εκ. Ο συμμετέχων στέκεται με την πλάτη στον τοίχο και τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα, πόδια- ώμος σε πλήρη διάσταση και το ένα πόδι μπροστά από το άλλο. Ο συμμετέχων πιάνει το χερούλι κάθε συσκευής με ένα χέρι ενώ οι βραχίονές του διατηρούνται κόντρα στον θώρακα και οι αγκώνες σε κάμψη 90°. Αυτή η άσκηση συμπεριλαμβάνει κάμψη των ώμων και έκταση του αγκώνα με την τελική στάση να περιλαμβάνει το χέρι στο ύψος του ώμου και τον βραχίονα σε ελαφρά κάμψη (Hintermeister et al., 1998).



Εικ. 4.36: Άσκηση ανασήκωμα ώμου

Πηγή: (Hintermeister et al., 1998)

Ανασήκωμα του ώμου. Εκτελείται με τον συμμετέχων να στέκεται με τα χέρια αρχικά σε εσωτερική κάμψη και τις παλάμες να βλέπουν τον κεντρικό άξονα του σώματος. Η συσκευή ελαστικής αντίστασης έχει σταθεροποιηθεί κάτω από κάθε πόδι έτσι ώστε να είναι ελαφρώς τεταμένη όταν τα χερούλια τοποθετούνται στον πλευρικό μηριαίο κόνδυλο. Ο συμμετέχων πιάνει κάθε χερούλι, στέκεται όρθιος και εκτελεί αυτήν την άσκηση καθώς ανυψώνεται ενάντια στην αντίσταση της συσκευής, αποσύροντας και στη συνέχεια συμπιέζοντας το σύμπλεγμα του ώμου (Hintermeister et al., 1998).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το εύρος της κινητικότητας ώμου, θα πρέπει να εξετάζεται έχοντας ως μέτρο σύγκρισης τον άλλο φυσιολογικά ώμο. Η πρόσθια άρση του βραχίονα αντιπροσωπεύει την κίνηση «κλειδί» της άρθρωσης του ώμου. Η εξέταση ξεκινάει ζητώντας από τον ασθενή να σηκώσει το χέρι του, σε θέση σχεδόν ευθεία μπροστά και ευθεία πλάγια. Η έσω στροφή εξετάζεται ζητώντας από τον ασθενή να σηκώσει το χέρι του όσο πιο ψηλά μπορεί προς τα πίσω. Η έξω στροφή ελέγχεται μέσω συγκράτησης του αγκώνα στο πλάι και απομάκρυνσης του πήχυ και του χεριού από την πλάγια επιφάνεια του σώματος.

Το πρωτόκολλο αποκατάστασης θα πρέπει να θεωρείται ως ένα σύνολο κατευθύνσεων και όχι αυστηρών κανόνων. Στο πρωτόκολλο αποκατάστασης υπάρχει μια πρόοδος που συντελείται από το πρώτο στο τελικό στάδιο. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να θεωρείται μια αυστηρή διαδικασία όπου κάθε στάδιο θα πρέπει απαραίτητως να ολοκληρώνεται πριν προχωρήσουμε στο επόμενο κλπ. Μπορεί να υπάρξει κάποια σύμπτωση μεταξύ των διαφόρων σταδίων, όμως θα πρέπει να σιγουρευτεί πως ο τραυματισμός του μαλακού ιστού ή η δυσφορία πρέπει να διέρχεται αυτών των σταδίων και να μην υπάρχει μετάβαση απευθείας στο τέλος αυτού του πρωτόκολλου πριν από την ολοκλήρωση των προηγούμενων σταδίων. Μέσω αυτών των ακριβών ορθοπεδικών διαδικασιών αξιολόγησης θα πρέπει να καθορίζονται σε ποιο σημείο της θεραπευτικής διαδικασίας βρίσκεται ο ασθενής. Εφόσον έχει κατανοηθεί και εφαρμοστεί αναλόγως το πρωτόκολλο αποκατάστασης θα διαπιστωθεί πως η επιτυχία είναι πολύ μεγαλύτερη αναφορικά με τα αποτελέσματα της θεραπείας με μεγάλη ποικιλία πόνου και δυσφορίας λόγω τραυματισμού.

Κατά την αποκατάσταση ενός μεγάλου και σοβαρού τραυματισμού ο χρόνος αποθεραπείας, είναι σχετικά ακριβής. Ο ιατρός θα πρέπει να επιτρέψει τον επαρκή χρόνο για τη θεραπεία και στη συνέχεια πρέπει να επανακτηθεί το χαμένο εύρος κίνησης, η δύναμη, και η επιδεξιότητα. Στην περίπτωση όμως αποκατάστασης βλάβης από μικρό τραυματισμό, η θεραπεία είναι πιο πολύπλοκη. Στην ουσία, θα πρέπει να γίνει εκτίμηση της βιομηχανικής του ασθενούς και θα πρέπει να αποτιμηθεί, με σκοπό τη διάγνωση της διαταραχής.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

- **Ballantyne B.T., O' Hare S.J., Paschall J.L., et al., (1993).** Electromyographic activity of selected shoulder muscles in commonly used therapeutic exercises. *Phys Ther.* 73: 668-677.
- **Baltopoulos P., Tsintzos C., Prionas G., Tsironi M., (2008).** Exercise induced scalenus syndrome. *The American Journal of Sports Medicine.* 36(2): 369-374.
- **Barrett D.S., Kobb A.G., Bentley G., (1991).** Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *J Bone Joint Surg.* 138: 53-56.
- **Baxendale R.A., Ferrell W.R., Wood L., (1988).** Responses of quadriceps motor units to mechanical stimulation of knee joint receptors. *453(1-2):* 150-156.
- **Benzon H., Rhodes M., Chekka K., Malik K., Pearce W., (2011).** Scalene muscle injections for neurogenic thoracic outlet syndrome: Case series. *Pain Practice.* 1-5.
- **Boardman D.N., Cofield R.H., Bengtson K.A., et al (2001).** Rehabilitation after total shoulder arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty.* 16(4): 483-486.
- **Boardman N.D., Cofield R.H., Bengtson K.A., Little R., Jones M.C., Rowland C.M., (2001).** Rehabilitation after total shoulder arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty.* 16(4): 483-486.
- **Boileau P., Caligaris-Cordero B., Payeur F., et al., (1999).** Prognostic factors during rehabilitation after shoulder prostheses for fracture. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 85: 106-116.
- **Borsa P.A., Lephart S.M., Kocher M.S., Lephart S.P., (1994).** Function assessment and rehabilitation of shoulder proprioception for glenohumeral instability. *Journal of Sports Rehabilitation.* 3: 84-104.
- **Bradley J.P., Tibone J.E., (1991).** Electromyographic analysis of muscle action about the shoulder. *Clin Sports Med.* 10: 789-805.
- **Brems J.J., (1994).** Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop.* 307: 70-85.
- **Carr J., Shepherd R., (1998).** *Νευρολογική αποκατάσταση - Βελτιστοποίηση των κινητικών επιδόσεων.* Επιμέλεια Ελληνικής έκδοσης Κατσουλάκης Κ. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισσιανου.

- **Cools A.M., Dewitte V., Lanszweert F., Notebaert D., (2007).** Rehabilitation of Scapular Muscle Balance. Which Exercises to Prescribe? American Orthopaedic Society for Sports Medicine. 35(10): 1744-1751.
- **Crigg P., Hoffman A.H., (1989).** Calibrating joint capsule mechanoreceptor as in vivo soft tissue load cells. J Biomech. 22: 781-785.
- **Decker M.J., Tokish J.M., Ellis H.B., Torry M.R., Hawkins R.J., (2003).** Subscapularis muscle activity during selected rehabilitation exercises. The American Journal of Sports Medicine. 31(1): 126-134.
- **Glousman R., Jobe F., Tibone J., et al., (1988).** Dynamic electromyographic analysis of the throwing shoulder with glenohumeral instability. J Bone Joint Surg. 70A: 220-226.
- **Gulbahar S., Akalin E., Baydar M., et al., (2005).** Regular exercise improve outcome in droopy shoulder syndrome: a subgroup of thoracic outlet syndrome. Journal of Musculoskeletal Pain. 13(4): 21-26.
- **Hintermeister R.A., Lange G.W., et al., (1998).** Electromyographic activity and applied load during shoulder rehabilitation exercises using elastic resistance. American Orthopaedic Society for Sports Medicine. 26(2): 210-220.
- **Kendall F.P., McCreary E.K., (1983).** *Muscle testing and functions*. Second edition. Baltimore: Williams & Wilkins.
- **Kibler W.B., Sciascia A.D., Uhl T.L., Tamblay N., Cunningham T., (2008).** Electromyographic analysis of specific exercises for scapular control in early phases of shoulder rehabilitation. The American Journal of Sports Medicine. 36(9): 1789-1798.
- **Lephart S.M., Fu F.H., Warner J.P., (1993).** *Proprieception in the unstable shoulder*. Copenhagen, Denmark: Presented at the 1993 Combined Congress of the International Arthroscopy Association and the International Society of the Knee.
- **Litchfield R., Hawkins R.J., Dillman C.J., et al., (1993).** Rehabilitation for the overhead athlete. JOSPT. 18(2): 433-441.
- **Lowe W., (2011).** Rehabilitation: The protocol defined. *Massage Today*. 11(1): 1-4. Ημερομηνία πρόσβασης [2/10/2011] από:
<http://www.massagetoday.com/mpacms/mt>

- **Mallon W.J., Thomas C.W., (2000).** Patient-controlled lidocaine analgesia for acromioplasty surgery. *J Should Elbow Surg.* 9: 85-88.
- **Pearsall A.W., Speer K.P., (1998).** Frozen shoulder syndrome: diagnostic and treatment strategies in the primary care setting. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 30 (4) Supplement 1:33-39, April 1998.
- **Prentice W.E., (2004).** *Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων.* Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης Σ. Αθανασόπουλος - Κ. Κατσουλάκης. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού.
- **Savoie F.H., Field L.D., Jenkins R.N., et al., (2000).** The pain control infusion pump for postoperative pain control in shoulder surgery. *Arthroscopy.* 16: 339-342.
- **Sims K., Spina A., (2009).** Traumatic anterior shoulder dislocation: a case study of nonoperative management in a mixed martial arts athlete. *J Can Chiropr Assoc.* 53(4): 261-271.
- **Smith R.L., Brunolli J., (1989).** Shoulder kinesthesia after anterior glenohumeral dislocation. *Phys Ther.* 69: 106-112.
- **Swift T.R., Nichols F.T., (1984).** The droopy shoulder syndrome. *Neurol.* 34: 212-215.
- **Ticker J.B., (2000).** Shoulder Rehabilitation. *American Academy of Orthopaedic Surgeons The Shoulder: Advances in Open and Arthroscopic.* Pages 1-7.
- **Townsend H., Jobe F.W., Pink M., Perry J., (1991).** Electromyographic analysis of the glenohumeral muscles during a baseball rehabilitation program. *Am J Sports Med.* 19(3): 264-272.
- **Voight M.L., Thomson B.C., (2000).** The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *Journal of Athletic Training.* 35(3): 364-372.
- **Waring W.P., Maynard F.M., (1991).** Shoulder pain in acute traumatic quadriplegia. *Paraplegia.* 29: 37-42.
- **Wilk K.E., Crockett H.C., Andrews J.R, (2000).** Rehabilitation after rotator cuff surgery. *Tech Should Elbow Surg.* 1: 128-144.

Ελληνική

- **Κοτζαηλίας Δ.Α., (2008).** *Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις μυοσκελετικού συστήματος.* Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- **Λαμπίρης Η., (2007).** *Ορθοπαιδική και Τραυματολογία.* 2^η έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- **Μπαλτόπουλος Π.Ι., (2002).** *Αθλητιατρική.* Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- **Φραγκοράπτης Ε.Δ., (2002).** *Φυσικοθεραπεία σε βλάβες του περιφερικού νευρικού συστήματος.* Θεσσαλονίκη.