

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΚΑΙ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ”**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΡΕΤΣΗ ΖΑΦΕΙΡΙΑ

ΑΙΓΙΟ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΕΙΚΟΝΕΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ.....	11
1.1 ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ.....	12
1.1.1 ΚΛΕΙΔΑ.....	12
1.1.2 ΩΜΟΠΛΑΤΗ.....	13
1.1.3 ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ.....	15
1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ.....	16
1.2.1 ΣΤΕΡΝΟΚΛΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ.....	16
1.2.2 ΑΚΡΩΜΙΟΚΛΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ.....	16
1.2.3 ΩΜΟΠΛΑΤΟΘΩΡΑΚΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ.....	17
1.2.4 ΩΜΟΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ.....	18
1.3 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ.....	21
1.3.1 ΜΥΕΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ.....	21
1.3.2 ΜΥΕΣ ΟΠΙΣΘΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ.....	23
1.3.3 ΩΜΟΘΩΡΑΚΙΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	25
1.4 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ.....	26
1.5 ΩΜΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ.....	27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2. ΣΤΡΟΦΙΚΟ ΠΕΤΑΛΟ.....	30
-------------------------	----

2.1 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ.....	30
2.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ.....	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

3. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ..... 34

3.1 ΑΙΤΙΑ.....35

3.1.1 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ	35
3.1.2 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ.....	36
3.1.3 ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ.....	37
3.1.4 ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΟΣ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ.....	38
3.1.5 ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ.....	38
3.1.6 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ.....	39

3.2 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ..... 40

3.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ..... 40

3.3.1 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	40
3.3.1.1 Λήψη ιστορικού.....	41
3.3.1.2 Επισκόπηση.....	41
3.3.1.3 Ψηλάφηση.....	42
3.3.1.4 Έλεγχος εύρους παθητικής και ενεργητικής κίνησης.....	42
3.3.1.5 Ειδικά διαγνωστικά τεστ.....	42
3.3.1.6 Έλεγχος μυικής δύναμης.....	49
3.3.2 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ.....	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ..... 53

4.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ..... 53

4.1.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	54
4.1.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	54

4.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	55
4.2.1 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	57
4.2.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	57
4.3 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5. ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	61
5.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	61
5.1.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....	64
5.2 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	64
5.2.2 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....	68
5.3 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	69
5.4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	73
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	81
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	84
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	85
ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ INTERNET.....	92

ΕΙΚΟΝΕΣ

σελίδα

Εικόνα 1.1Α. Σκελετός των άνω άκρων.....	11
Εικόνα 1.1Β. Σκελετός των άνω άκρων.....	11
Εικόνα 1.2. Η κλείδα.....	12
Εικόνα 1.3Α. Οπίσθια επιφάνεια ωμοπλάτης.....	14
Εικόνα 1.3Β. Πρόσθια επιφάνεια ωμοπλάτης.....	14
Εικόνα 1.3Γ. Πλάγια όψη ωμοπλάτης.....	14
Εικόνα 1.4. Βραχιόνιο οστό.....	15
Εικόνα 1.5. Δεξιά ακρωμιοκλειδική άρθρωση.....	17
Εικόνα 1.6. Ανάσπαση και κατάσπαση της ωμοπλάτης.....	18
Εικόνα 1.7Α. Αρθρικές επιφάνειες γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.....	19
Εικόνα 1.7Β. Ακτινογραφία φυσιολογικής γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.....	19
Εικόνα 1.8. Εύρος κίνησης του ώμου.....	20
Εικόνα 1.9. Μύες της ωμικής ζώνης.....	21
Εικόνα 1.10. Πρόσφυση και νευραγγεική τροφοδοσία του δελτοειδή.....	23
Εικόνα 1.11. Πλάγια όψη του τραπεζοειδούς και του δελτοειδούς μυ.....	24
Εικόνα 2.1. Μύες του στροφικού πετάλου.....	31
Εικόνα 3.1. Ρήξεις του στροφικού πετάλου.....	35
Εικόνα 3.2. Τεστ υπερακανθίου.....	43
Εικόνα 3.3. Τεστ υπακανθίου και ελάσσοнос στρογγύλου.....	43
Εικόνα 3.4. Neer τεστ.....	44
Εικόνα 3.5. Hawkins τεστ.....	44
Εικόνα 3.6. Δοκιμασία πτώσης του βραχίονα.....	45
Εικόνα 3.7. Αστάθεια δικεφάλου μυός.....	45
Εικόνα 3.8. Yergason's τεστ.....	46
Εικόνα 3.9 . Τεστ οριζόντιας απαγωγής.....	46
Εικόνα 3.10. Δοκιμασία φόβου εξαρθήματος.....	47
Εικόνα 3.11. Δοκιμασία φόβου εξαρθήματος.....	47
Εικόνα 3.12. Sulgus τεστ.....	48
Εικόνα 3.13. Sperling's τεστ.....	49
Εικόνα 4.1. Αρθροσκοπική εικόνα ρήξης του τενόντιου στροφικού πετάλου.....	56

Εικόνα 5.1. Κάμψη του ώμου.....	69
Εικόνα 5.2. Διαγώνια πατέντα κάμψης και έκτασης.....	69
Εικόνα 5.3. Διαγώνια πατέντα κάμψης και έκτασης.....	69
Εικόνα 5.4. Ασκήσεις ενδυνάμωσης έξω στροφής του ώμου.....	70
Εικόνα 5.5. Ασκήσεις ενδυνάμωσης έσω στροφής του ώμου.....	70
Εικόνα 5.6. Εκκρεμοειδείς ασκήσεις.....	71
Εικόνα 5.7. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης.....	71
Εικόνα 5.8. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης	71
Εικόνα 5.9. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης	72
Εικόνα 5.10. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης.....	72
Εικόνα 5.11. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης.....	72
Εικόνα 5.12. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης	72
Εικόνα 5.13. Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης.....	72
Εικόνα 5.14. Παθητική κινητοποίηση των άνω άκρων.....	75
Εικόνα 5.15. Διάταση των έσω στροφών του ώμου.....	76
Εικόνα 5.16. Διάταση των έξω στροφών του ώμου.....	76
Εικόνα 5.17.Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις.....	77
Εικόνα 5.18. Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις.....	77
Εικόνα 5.19. Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις.....	77
Εικόνα 5.20. Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις	77
Εικόνα 5.21. Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις.....	77
Εικόνα 5.22. Ασκήσεις ενδυνάμωσης του ώμου.....	79
Εικόνα 5.23. Ενδυνάμωση των μυικών ομάδων του ώμου.....	80
Εικόνα 5.24. Ενδυνάμωση των μυικών ομάδων του ώμου.....	80

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο ώμος αποτελεί την κύρια πηγή λειτουργικών προβλημάτων σε ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων και ειδικά σε όσες σχετίζονται με επαναλημμένες κινήσεις του άκρου, πάνω από το ύψος της κεφαλής. Μια από τις κυριότερες δυσλειτουργίες της ωμικής ζώνης είναι το σύνδρομο του στροφικού πετάλου, η οποία αντιμετωπίζεται συντηρητικά ή χειρουργικά. Η διάγνωση βασίζεται στην λεπτομερή λήψη ιστορικού καθώς και στην ολοκληρωμένη κλινική εξέταση του ασθενή.

Απαραίτητη είναι η συμμετοχή του ασθενή σε κατάλληλα διαμορφωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα για την επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.

Στόχοι της αποθεραπείας είναι η πλήρης λειτουργική αποκατάσταση της ωμικής ζώνης και η επιστροφή του ασθενή στις καθημερινές του δραστηριότητες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο πόνος στην ωμική ζώνη αποτελεί το τρίτο συχνότερο σύμπτωμα του μυοσκελετικού συστήματος, μετά τον αναφερόμενο πόνο στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και τον πόνο στον αυχένα, (Saha και συνεργάτες, 2006).

Ποικιλία παθολογοανατομικών παραγόντων μπορούν να συμβάλλουν στην εμφάνιση του αισθήματος του πόνου στον ώμο (π.χ. απλή θλάση έως ρήξη περισσότερων του ενός τενόντων του στροφικού πετάλου), (Malagna, 2007).

Για να γίνει αντιληπτό και κατανοητό το όποιο πρόβλημα στην περιοχή του ώμου, για να είναι δυνατή η ιατρική αντιμετώπιση, η φυσική αξιολόγηση και στη συνέχεια η επιλογή του σχήματος αποκατάστασης, απαραίτητη είναι η γνώση της ανατομίας της ωμικής ζώνης, η ανεύρεση και ο εντοπισμός του προβλήματος καθώς και η κατανόηση του μηχανισμού πρόκλησης του, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Ο ώμος παρουσιάζει το μεγαλύτερο εύρος κίνησης σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο ώμος είναι μια ευκίνητη διάρθρωση με αβαθή γληνοειδή βόθρο, (McDermid και συνεργάτες, 2006). Η διαταραχή της λειτουργίας των ανατομικών του στοιχείων μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση πόνου καθώς και στην πρόκληση τραυματισμού. Συχνό πρόβλημα της ωμικής ζώνης αποτελεί το σύνδρομο του στροφικού πετάλου, το οποίο προάγει την κίνηση στον ώμο και διατηρεί τη φυσιολογική σχέση μεταξύ των αρθρικών επιφανειών στην ωμική ζώνη, (Andrews και συνεργάτες, 2005).

Τα αίτια του συνδρόμου του στροφικού πετάλου διακρίνονται σε άμεσα (τραυματισμοί) και έμμεσα (σύνδρομο πρόσκρουσης, αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, εκφύλιση των τενόντων του στροφικού πετάλου, σύνδρομο υπέρχρησης), (Saha και συνεργάτες, 2006).

Η διάγνωση του βασίζεται στην κλινική εξέταση η οποία απαρτίζεται από την λήψη ιστορικού, την επισκόπηση, την ψηλάφηση, τα ειδικά διαγνωστικά τεστ, την αξιολόγηση της μυικής δύναμης και τις απεικονιστικές μεθόδους, (Woodword και συνεργάτες, 2006).

Η αντιμετώπιση του συνδρόμου του στροφικού πετάλου μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Η συντηρητική αντιμετώπιση στηρίζεται στη λήψη κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής και στη συμμετοχή του ασθενή σε κατάλληλα

διαμορφωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, (Boileau και συνεργάτες, 2007).

Υπάρχουν δυο χειρουργικές μέθοδοι, το ανοιχτό χειρουργείο και το αρθροσκοπικό. Μετά την χειρουργική αποκατάσταση ο ασθενής συμμετέχει σε ειδικά διαμορφωμένο μετεγχειρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, (Park και συνεργάτες, 2004). Τα ποσοστά επιτυχίας και για τις δύο μεθόδους αποκατάστασης εξαρτώνται από το είδος της βλάβης, τη χρονιότητα και την αιτία πρόκλησης της βλάβης, την ηλικία του ασθενούς και τις προσδοκίες του, (Williams και συνεργάτες, 2006).

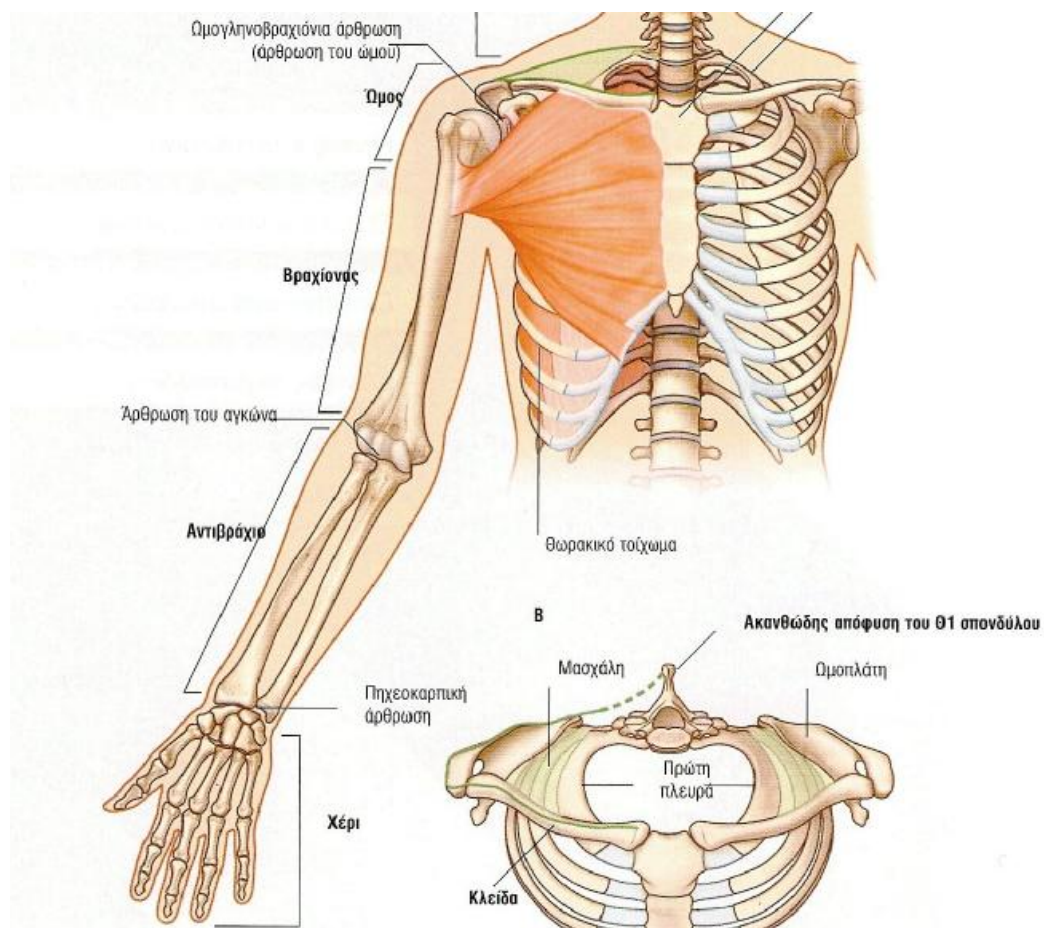
ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1ο

1. ANATOMIA ΩΜΟΥ

Η ανατομία του ώμου είναι περίπλοκη και απαρτίζεται από οστά, μύες, τένοντες, συνδέσμους και τον ορογόνο θύλακα. Το άνω άκρο αποτελείται από την ωμική ζώνη, το βραχίονα, το αντιβράχιο και την άκρα χείρα, (Εικ. 1.1.A.), (Andrews και συνεργάτες, 2005).

A.



B.

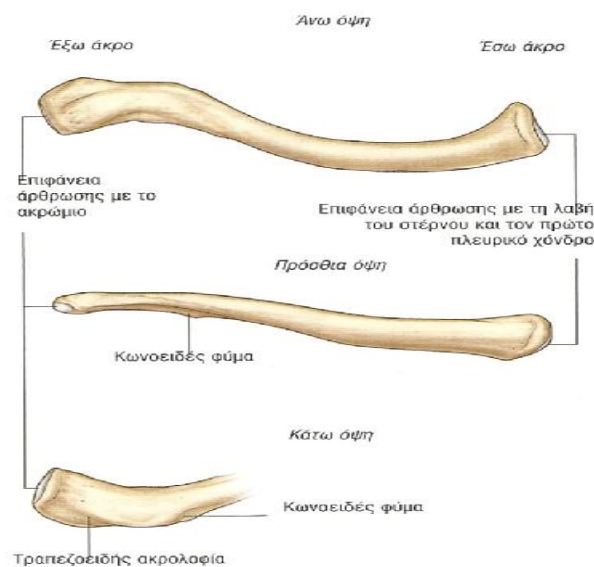
Εικόνες 1.1A, 1.1 B: Σκελετός των άνω άκρων, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

1.1 ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Η ωμική ζώνη απαρτίζεται από την κλείδα και την ωμοπλάτη, (Εικ. 1.1.B), (Andrews και συνεργάτες, 2005).

1.1.1 ΚΛΕΙΔΑ

Η κλείδα είναι ένα μακρύ οστό με κυλινδροειδές σχήμα όσον αφορά τα δύο έσω τριτημόρια, ενώ όσον αφορά το έξω τριτημόριο το σχήμα του είναι αποπεπλατυσμένο. Η κλείδα βρίσκεται μεταξύ του στέρνου και του ακρωμίου της ωμοπλάτης με οριζόντια κατεύθυνση, αμέσως κάτω του δέρματος. Αποτελείται από τα δύο άκρα και το σώμα. Το ένα άκρο είναι το στερνικό που ενώνεται με τη λαβή του στέρνου και το άλλο το ακρωμιακό, το οποίο διαθέτει μια αρθρική επιφάνεια για την άρθρωση με το ακρώμιο της ωμοπλάτης και προς την ακρωμιακή άκρη υπάρχει μία κωνική προεξοχή, η οποία αποκαλείται κωνοειδές φύμα, για την πρόσφυση του κορακοκλειδικού συνδέσμου. Στην κάτω επιφάνεια του σώματος υπάρχει ένα αυλάκι για την έκφυση του υποκλείδιου μυ, (Εικ. 1.2), (Drake και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα 1.2: Η κλείδα, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

Στην κλείδα προσφύονται μύες αποκλειστικά και μόνο στο κάτω και οπίσθιο τμήμα, ενώ το πρόσθιο και άνω τμήμα είναι γυμνό και καλύπτεται από μυώδες πλάτυσμα. Επίσης, η κλείδα είναι ένα υμενογενές οστό, το οποίο παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό καταγμάτων, δεν έχει μυελικό αυλό και είναι το πρώτο οστό που οστεοποιείται στο έμβryo, (Drake και συνεργάτες, 2007).

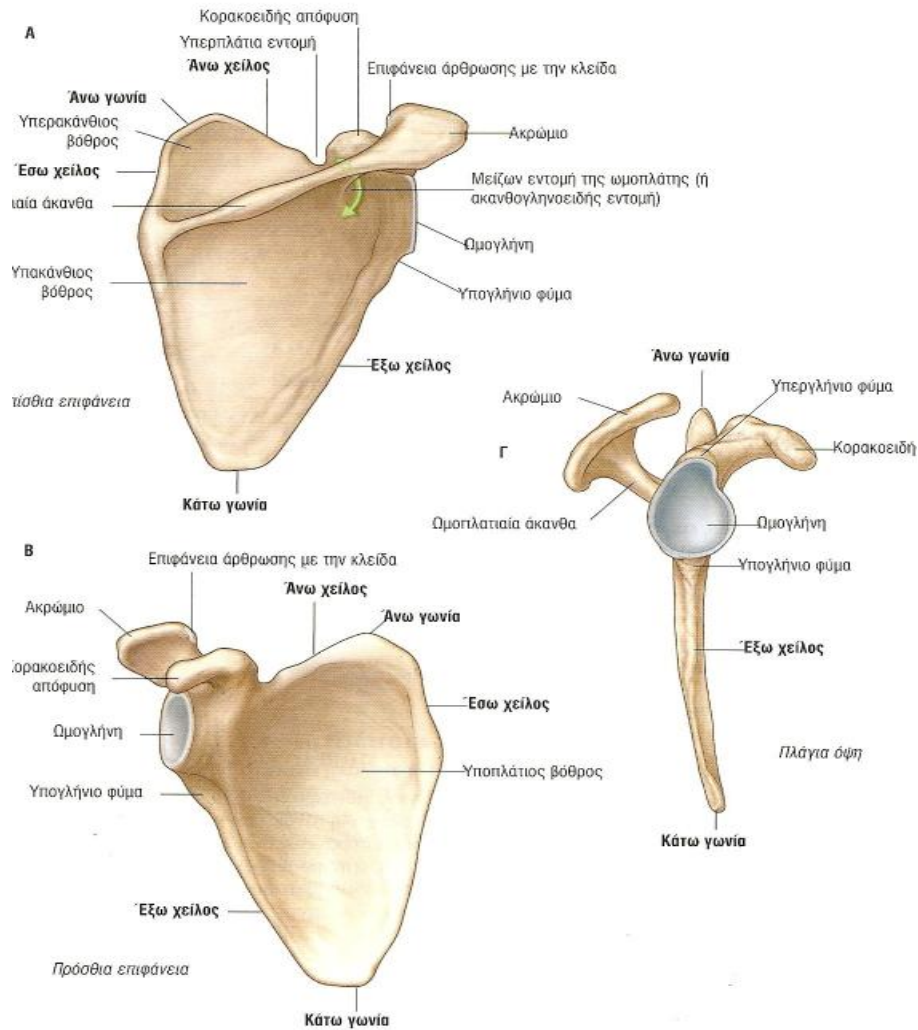
1.1.2 ΩΜΟΠΛΑΤΗ

Η ωμοπλάτη είναι ένα από τα πλατιά οστά. Έχει ένα λεπτό τριγωνικό σώμα, το οποίο ακουμπά στο οπίσθιο τμήμα του θώρακα από τη 2η μέχρι την 7η πλευρά. Η πρόσθια επιφάνεια του σώματος είναι κοίλη και ονομάζεται υποπλάτιος βόθρος, ενώ η οπίσθια επιφάνεια χωρίζεται από μία απόφυση, την άκανθα της ωμοπλάτης σε δύο τμήματα. Το άνω τμήμα ονομάζεται υπερακάνθιος βόθρος και το κάτω, που είναι και το πιο μεγάλο, υπακάνθιος βόθρος.

Η ωμοπλάτη διαθέτει δύο επιφάνειες. Την πρόσθια ή πλευρική, η οποία συντάσσεται με το οπίσθιο τμήμα των πλευρών και τη ραχιαία, η οποία ενώνεται με τους μύες της ωμικής ζώνης και το δέρμα. Διαθέτει έσω ή νωτιαίο χείλος, έξω ή μασχαλιαίο χείλος και άνω ή αυχενικό χείλος, τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με την άνω, την κάτω και την έξω γωνία. Το αυχενικό χείλος παρουσιάζει προς τα έξω μια προεξοχή, την κορακοειδή απόφυση, για την πρόσφυση των μυών (κορακοβραχιόνιος, δικέφαλος, ελάσσων θωρακικός) και των συνδέσμων (κορακοκλειδικός, κορακοβραχιόνιος). Λίγο πιο μέσα από την κορακοειδή απόφυση υπάρχει μια εντομή για το υπερκλείδιο νεύρο. Οι άλλες δύο πλευρές της ωμοπλάτης, δηλαδή το νωτιαίο και το μασχαλιαίο χείλος έχουν ανώμαλη επιφάνεια.

Όσον αφορά τις γωνίες, η κάτω αποτελεί την κορυφή του τριγώνου. Η έξω διαθέτει μια κοίλη αρθρική επιφάνεια, την ωμογλήνη, για την άρθρωση με την κεφαλή του βραχιονίου οστού και αποτελεί την προέκταση της ωμοπλατιαίας άκανθας. Πάνω και κάτω της ωμογλήνης υπάρχουν δύο προεξοχές το υπεργλήνιο και το υπογλήνιο φύμα, τα οποία χρησιμεύουν για την πρόσφυση μυών. Λίγο πιο μέσα από την ωμογλήνη, η ωμοπλάτη εμφανίζει ένα πιο στενό τμήμα, το οποίο ονομάζεται αυχένας.

Η άκανθα της ωμοπλάτης διαθέτει προς τα έξω ένα πιο πλατύ τμήμα, το οποίο μπορεί να ψηλαφηθεί και ονομάζεται ακρώμιο. Το ακρώμιο συχνά είναι διακριτό κάτω από το δέρμα του ώμου. Πρόσθια το ακρώμιο διαθέτει μια μικρή αρθρική επιφάνεια για την κλείδα. Στο ακρώμιο προσφύονται ο δελτοειδής και ο τραπεζοειδής μυς, (Εικ. 1.3), (Drake και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα.1.3 Α. Οπίσθια επιφάνεια ωμοπλάτης, Β. Πρόσθια επιφάνεια, Γ. Πλάγια όψη, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

Οι σύνδεσμοι της ωμοπλάτης είναι δύο. Ο ακρωμιοκλειδικός φέρεται πάνω από τη διάρθρωση του ώμου, από την κορακοειδή απόφυση προς το ακρώμιο. Ο άνω εγκάρσιος σύνδεσμος της ωμοπλάτης φέρεται σαν γέφυρα πάνω από την εντομή της ωμοπλάτης. Οι δύο σύνδεσμοι συμβάλλουν στη σταθεροποίηση της άρθρωσης του ώμου.

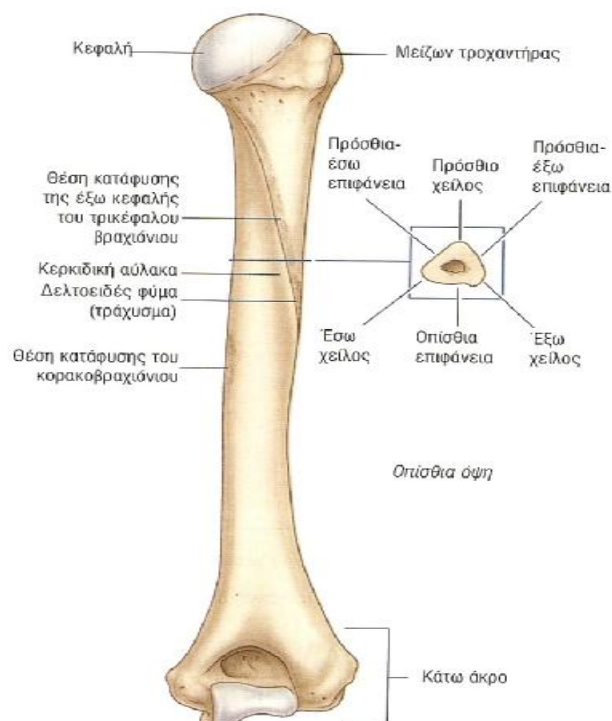
Οι μύες που καλύπτουν την ωμοπλάτη αφενός την προφυλάσσουν από κακώσεις, αφετέρου ενεργοποιούμενοι ή ακινητοποιούν το βραχίονα ή αντιρροπούν τις δυνάμεις του ή αντισταθμίζουν τις κινητικές δυνάμεις. Η σταθεροποίηση της ωμοπλάτης επιτυγχάνεται με τη σύσπαση μεγάλου αριθμού μυών, οι οποίοι εκφύονται από το βραχίονα και καταφύονται στην ωμοπλάτη, (Drake και συνεργάτες, 2007).

1.1.3 ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ ΟΣΤΟ

Το βραχιόνιο οστό είναι ένα από τα μακρά οστά. Είναι ένα επίμηκες, αυλοειδές οστό, το οποίο αρθρώνεται με την ωμοπλάτη, την κερκίδα και την ωλένη. Αποτελείται από το σώμα, το άνω και το κάτω άκρο. Το άνω άκρο είναι στρογγυλό και αποτελείται από την κεφαλή του βραχιονίου, η οποία εφαρμόζει στην ωμογλήνη. Γύρω από την κεφαλή υπάρχει ένα πιο στενό τμήμα (σαν αυλάκι), ο ανατομικός αυχέννας.

Στην πρόσθια και έξω επιφάνεια του βραχιονίου υπάρχει το μείζον βραχιόνιο όγκωμα και στην έσω το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα, στα οποία καταφύονται μύες. Κάτω από τα ογκώματα εμφανίζεται ένα στενότερο τμήμα, ο χειρουργικός αυχέννας. Μεταξύ αυτών των δύο ογκωμάτων υπάρχει η αύλακα του δικεφάλου, η οποία και συνεχίζεται και προς τα κάτω, στο σώμα του βραχιονίου οστού.

Το σώμα του οστού εμφανίζει και άλλη μια αύλακα στο οπίσθιο τμήμα του, την αύλακα του κερκιδικού νεύρου. Στη μέση περίπου του σώματος και προς τα έξω βρίσκεται το φύμα του δελτοειδή μυ, (Εικ. 1.4), (Drake και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα 1.4: Βραχιόνιο οστό, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

Το κάτω άκρο του βραχιόνιου οστού φέρει προς τα έσω την παρατροχίλια απόφυση και προς τα έξω την παρακονδύλια απόφυση. Η τροχίλια και ο κόνδυλος αρθρώνονται με την ωλένη και την κερκίδα αντίστοιχα, (Drake και συνεργάτες, 2007).

1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Η ωμική ζώνη αποτελείται από την στερνοκλειδική, την ακρωμιοκλειδική, την ωμοπλάτοθωρακική και την ωμογληνοβραχιόνια διάρθρωση, (Drake και συνεργάτες, 2007).

1.2.1 ΣΤΕΡΝΟΚΛΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

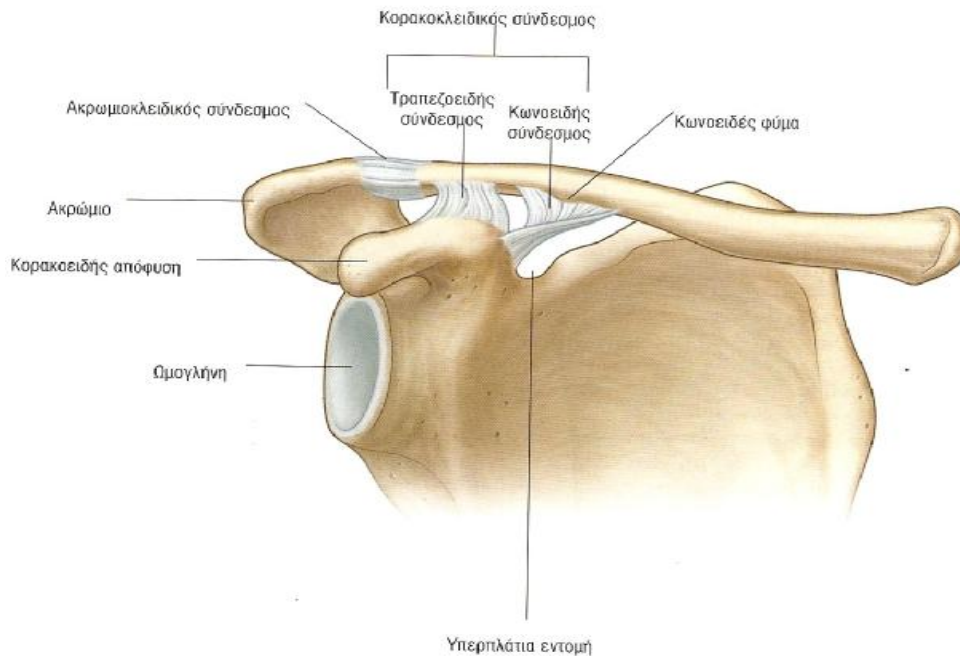
Η στερνοκλειδική διάρθρωση σχηματίζεται μεταξύ του μέσου άκρου της κλείδας και της κλειδικής εντομής του στέρνου. Στην άρθρωση αυτή συμμετέχει και ο χόνδρος της πρώτης πλευράς. Η άρθρωση περιέχει ενδοαρθρικό δίσκο, που διαιρεί την αρθρική κοιλότητα σε δύο μέρη. Ο αρθρικός θύλακας ενισχύεται από τον πρόσθιο και τον οπίσθιο στερνοκλειδικό σύνδεσμο, το μεσοκλείδιο σύνδεσμο και τον πλευροκλειδικό σύνδεσμο. Οι δύο κλείδες συνδέονται με τον μεσοκλείδιο σύνδεσμο, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Οι κινήσεις που γίνονται σε αυτή τη διάρθρωση είναι ανάσπαση, κατάσπαση της ωμοπλάτης στον προσθιοπίσθιο άξονα ($0^{\circ} - 30^{\circ} - 0^{\circ}$) και προβολή της κλείδας οπίσθια και πρόσθια στον κατακόρυφο άξονα ($0^{\circ} - 30^{\circ} - 0^{\circ}$). Επίσης είναι δυνατή η στροφική και η λοξή κίνηση καθώς η κλείδα κινείται προς τα πίσω ή στρέφεται γύρω από τον άξονά της 45° και ανυψώνεται λόγω σχήματος 30° ακόμη, (Δούκας, 2000).

1.2.2 ΑΚΡΩΜΙΟΚΛΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Για το σχηματισμό αυτής της άρθρωσης απαιτείται η συμμετοχή της ωοειδούς αρθρικής επιφάνειας του έσω χείλους του ακρωμίου και της αρθρικής επιφάνειας του έξω χείλους της κλείδας. Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση αποτελείται από δύο σχεδόν επίπεδες αρθρικές επιφάνειες, καλυμμένες με ινοχόνδρινο ιστό. Ο θύλακας ενισχύεται εκ των άνω με τον ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο. Ο κορακοκλειδικός σύνδεσμος, που είναι και ο πιο ισχυρός, εκτείνεται μεταξύ της κορακοειδούς απόφυσης και της κλείδας και διαιρείται σε δύο μοίρες. Την έξω μοίρα που ονομάζεται τραπεζοειδής σύνδεσμος και την έσω μοίρα που ονομάζεται κωνοειδής

σύνδεσμος. Η άρθρωση ενισχύεται και με τον ακρωμιοκορακοειδή σύνδεσμο, ο οποίος συνδέει την έξω επιφάνεια της κορακοειδούς απόφυσης με την κορυφή του ακρωμίου, (Εικ. 1.5), (Drake και συνεργάτες, 2007).



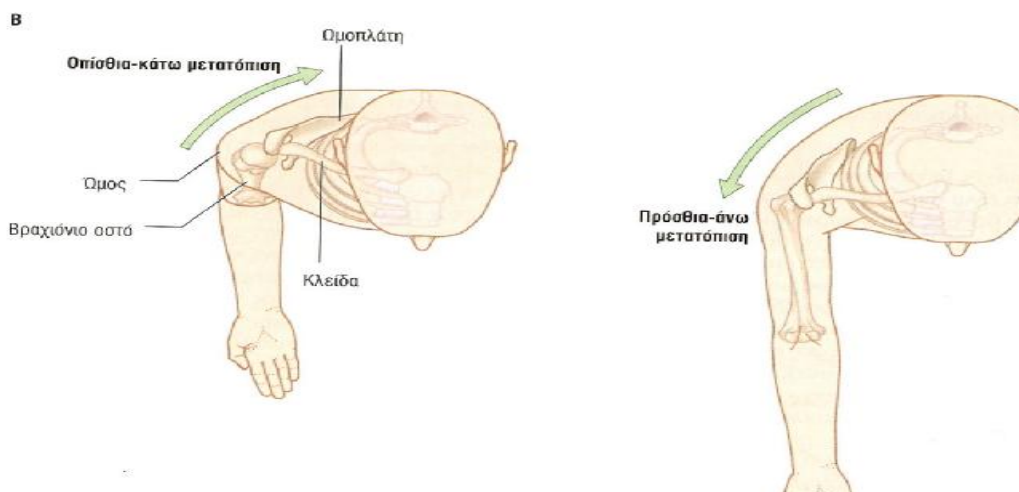
Εικόνα 1.5 : Δεξιά ακρωμιοκλειδική άρθρωση, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες,2007).

Οι κινήσεις που παρατηρούνται στη διάθρωση αυτή είναι η προσαγωγή και η απαγωγή της γωνίας της ωμοπλάτης, η οποία γωνία σχηματίζεται από την ωμοπλάτη και την κλείδα, (Δούκας 2000).

1.2.3 ΩΜΟΠΛΑΤΟΘΩΡΑΚΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Η ωμοπλατοθωρακική διάθρωση δεν αποτελεί διάθρωση με την ανατομική έννοια, διότι δεν διαθέτει τα στοιχεία εκείνα που απαιτούνται για τη σύσταση διάθρωσης (π.χ. αρθρικό θύλακα, αρθρικό υμένα). Αποκαλείται όμως έτσι προκειμένου να προσδιοριστεί η στενή σχέση μεταξύ της ωμοπλάτης και του θωρακικού τοιχώματος. Η ωμοπλάτη κατά την εκτέλεση κινήσεων στην ωμική ζώνη κινείται πάνω στο θωρακικό τοίχωμα. Ωστόσο αυτή η ωμοπλατοθωρακική συνεργασία δεν μπορεί να θεωρηθεί άρθρωση, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Οι κινήσεις που παρατηρούνται σε αυτή την άρθρωση είναι ανάσπαση, κατάσπαση, προσαγωγή, απαγωγή, άνω και κάτω στροφή της ωμοπλάτης και πρόσθια και οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης, (Εικ. 1.6), (Δούκας, 2000).

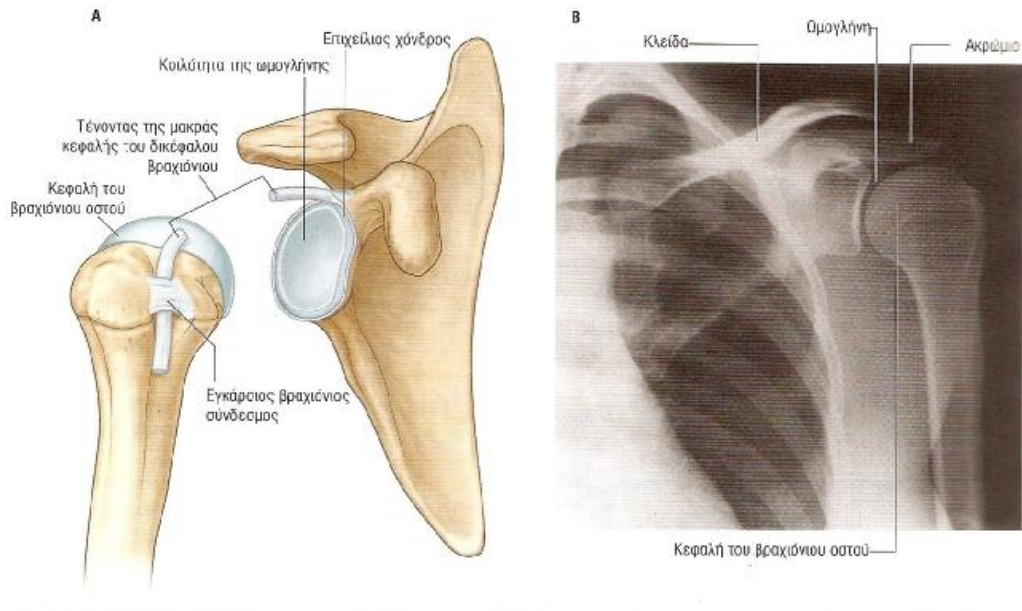


Εικόνα 1.6: Ανάσπαση (οπίσθια-κάτω μετατόπιση) και κατάσπαση (πρόσθια-άνω μετατόπιση) της ωμοπλάτης, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

Κατασκευαστικά και κινησιολογικά την στερνοκλειδική, την ακρωμιοκλειδική και την ωμοπλατοθωρακική διάρθρωση μπορούμε να τις λάβουμε ως μία, διότι και οι τρεις διαρθρώσεις ενεργούν μαζί κατά την εκτέλεση των κινήσεων της ωμικής ζώνης, (Δούκας, 2000).

1.2.4 ΩΜΟΓΛΗΝΟΒΡΑΧΙΟΝΙΑ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ

Η ωμογληνοβραχιόνια διάρθρωση σχηματίζεται από την κεφαλή του βραχιόνιου οστού και την ωμογλήνη της ωμοπλάτης και γύρω από αυτή υπάρχει ο επιχείλιος χόνδρος. Ο επιχείλιος χόνδρος έχει σχήμα δακτυλίου και καταφύεται στην περιφέρεια της ωμογλήνης με σκοπό να αυξήσει την αρθρική επιφάνεια σε βάθος, έτσι ώστε η κεφαλή του βραχιόνιου να τοποθετείται άριστα μέσα στην ωμογλήνη, (Εικ. 1.7), (Drake και συνεργάτες, 2007).



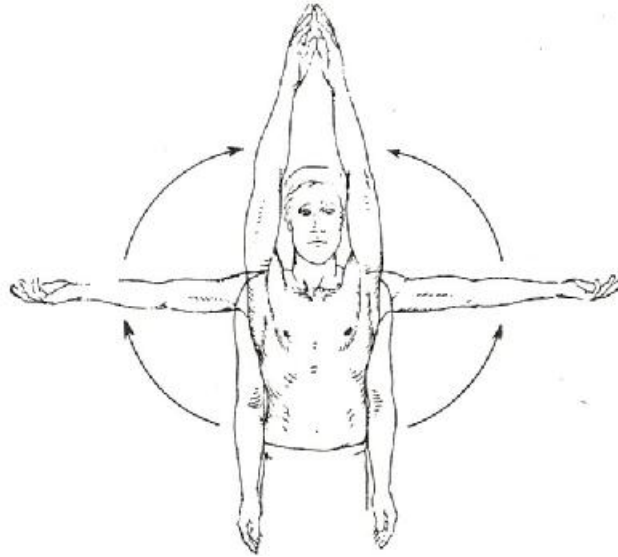
Εικόνα 1.7: Α. Αρθρικές επιφάνειες γληνοβραχιόνιας άρθρωσης,
 Β. Ακτινογραφία φυσιολογικής γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, (τροποποιημένο από
 Drake και συνεργάτες, 2007).

Η άρθρωση περιβάλλεται από αρθρικό θύλακα, που είναι εξαιρετικά χαλαρός, με προσφύσεις στην ωμογλήνη, στο βραχίονα και στον ανατομικό αυχένα και απομακρύνεται βαθμιαία από πάνω προς τα κάτω, από τον αρθρικό χόνδρο και καταφύεται στον χειρουργικό αυχένα. Ο ινώδης θύλακας ενισχύεται από τον κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο, τους τρεις γληνοβραχιόνιους (άνω, μέσο και κάτω) και από τον εγκάρσιο σύνδεσμο. Στην άρθρωση συναντάμε πέντε ορογόνους θύλακες, όπου η διάταξή τους αιτιολογεί τη μεγάλη κινητικότητά της, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Η γληνοβραχιόνια διάρθρωση είναι πολυαξονική και παρατηρούνται οι εξής κινήσεις:

- Κάμψη: γίνεται σε προσθιοπίσθιο επίπεδο και σε άξονα περίπου οριζόντιο. Ο βραχίονας όταν ανυψώνεται έρχεται μπροστά και πάνω από το κεφάλι. Το εύρος κίνησης είναι $0^{\circ} - 180^{\circ}$.
- Έκταση: είναι η αντίθετη κίνηση της κάμψης και όταν ο βραχίονας περάσει από τον κορμό η κίνηση ονομάζεται υπερέκταση.

- Απαγωγή: είναι η κίνηση που πραγματοποιείται στο μετωπιαίο επίπεδο και στον προσθιοπίσθιο άξονα. Το εύρος κίνησης είναι $180^{\circ} - 0^{\circ}$ ($0^{\circ} - 120^{\circ}$ ώμος και 60° στροφή της ωμοπλάτης), (Εικ. 1.8), (Δούκας, 2000).

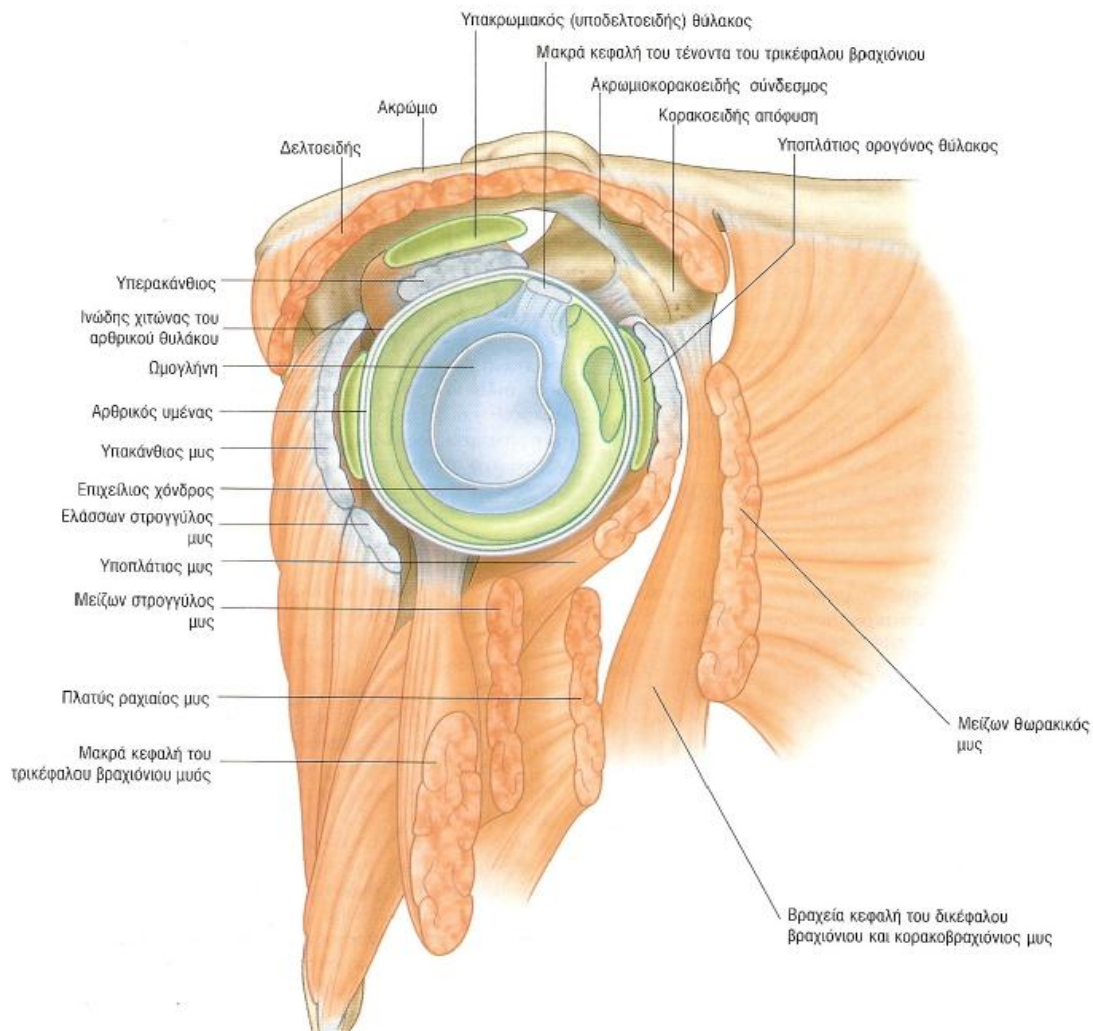


Εικόνα 1.8: Εύρος κίνησης του ώμου, (τροποποιημένο από Horrenfeld, 1994).

- Προσαγωγή: είναι η αντίθετη κίνηση της απαγωγής. Γίνεται στο μετωπιαίο επίπεδο και στον προσθιοπίσθιο άξονα. Το εύρος κίνησης είναι ($0^{\circ} - 180^{\circ}$).
- Έσω στροφή: γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο και σε κατακόρυφο άξονα. Το εύρος κίνησης είναι $0^{\circ} - 180^{\circ}$.
- Έξω στροφή: είναι η αντίθετη κίνηση της έσω στροφής. Πραγματοποιείται σε οριζόντιο επίπεδο και σε κατακόρυφο άξονα. Το εύρος κίνησης είναι $180^{\circ} - 0^{\circ}$.
- Οριζόντια απαγωγή: γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο και σε κατακόρυφο άξονα. Η κίνηση ξεκινάει από 90° κάμψη και ο βραχίονας κινείται προς τα πίσω σε θέση 90° απαγωγής του ώμου. Το εύρος κίνησης είναι περίπου 135° .
- Οριζόντια προσαγωγή: είναι αντίθετη κίνηση της οριζόντιας απαγωγής. Γίνεται στο οριζόντιο επίπεδο και σε κατακόρυφο άξονα. Το εύρος κίνησης είναι περίπου 135° .
- Διαγώνια προσαγωγή.
- Διαγώνια απαγωγή.
- Περιαγωγή: συνδυάζει τις στοιχειώδεις κινήσεις γύρω από τους τρεις άξονες (εγκάρσιο, επιμήκη και οβελιαίο), (Δούκας, 2000).

1.3 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Οι μύες ενεργοποιούμενοι συμβάλλουν στην κίνηση της ωμικής ζώνης, στην ένωση της ωμικής ζώνης με τον υπόλοιπο σκελετό και τέλος στη διατήρησή της στη σωστή θέση, (Εικ. 1.9), (Drake και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα 1.9: Μύες της ωμικής ζώνης, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

1.3.1 ΜΥΕΣ ΤΩΝ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

Οι μύες των άνω άκρων διακρίνονται:

- στους ώμου ή της ωμικής ζώνης
- στους βραχίονα
- στους αντιβραχίου
- στις άκρας χείρας

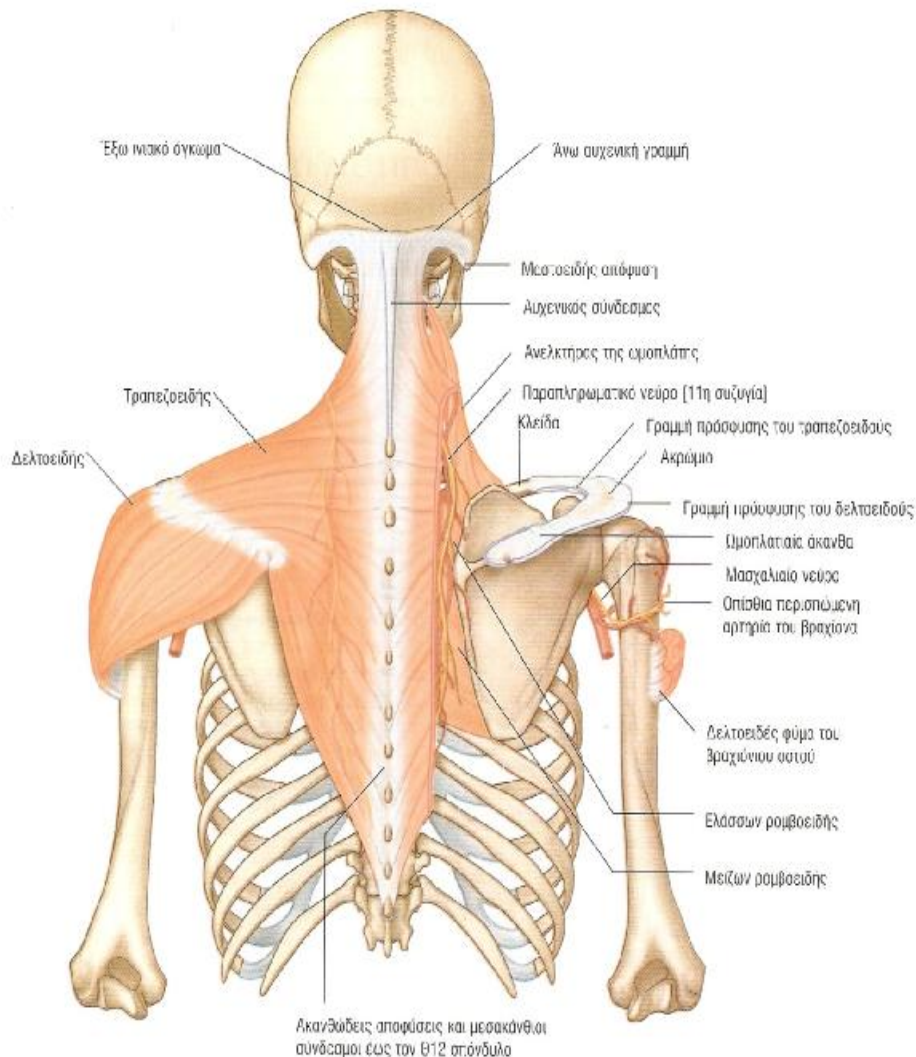
Οι μύες που εκφύονται από την ωμική ζώνη και καταφύονται στο βραχιόνιο οστό διακρίνονται σε πρόσθιους (κορακοβραχιόνιος, δικέφαλος) και οπίσθιους ή ραχιαίους (δελτοειδής, μείζων στρογγύλος, υπερακάνθιος, υπακάνθιος, ελάσσων στρογγύλος και υποπλάτιος), (Drake και συνεργάτες, 2007).

Κορακοβραχιόνιος: Εκφύεται από την κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης και καταφύεται στην έσω επιφάνεια και στο έσω χείλος του βραχιονίου οστού, απέναντι από την κατάφυση του δελτοειδή. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο και κάμπτει τον βραχίονα.

Δικέφαλος: Η βραχεία κεφαλή του δικέφαλου βραχιονίου μυ εκφύεται από την κορακοειδή απόφυση και η μακρά κεφαλή από το υπεργλήνιο φύμα της ωμοπλάτης. Καταφύεται με δύο τένοντες, τον ωλένιο, ο οποίος καταλήγει στην περιτονία του πήχου και τον κερκιδικό, ο οποίος καταφύεται στο κερκιδικό ή δικεφαλικό όγκωμα της κερκίδας. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο και κάμπτει και υπτιάζει το αντιβράχιο, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Δελτοειδής: Εκφύεται από το έξω 1/3 της κλείδας, την άκανθα της ωμοπλάτης και το ακρώμιο. Καταφύεται στο δελτοειδές φύμα του βραχιονίου οστού. Νευρώνεται από το μασχαλιαίο νεύρο. Απάγει τον βραχίονα μέχρι το οριζόντιο επίπεδο, κάνει έσω ή έξω στροφή του βραχίονα και προσαγωγή αυτού ανάλογα με ποιο τμήμα του μυ συσπάται. Κατά τη διάρκεια της κίνησης που παράγεται από τις ακρωμιακές ίνες του δελτοειδή η άρθρωση σταθεροποιείται από τις κλειδικές ίνες αυτού και αυτές από την ωμοπλατιαία άκανθα. Ενεργώντας μόνες τους οι πρόσθιες ίνες κάνουν κάμψη, κατά την οποία οι οπίσθιες ίνες εκτείνουν την άρθρωση του ώμου, (Εικ. 1.10), (Drake και συνεργάτες, 2007).

Μείζων στρογγύλος: Μαζί με τον υποπλάτιο και τον πλατύ ραχιαίο σχηματίζουν το οπίσθιο τοίχωμα της μασχάλης. Ο μείζων στρογγύλος εκφύεται από την κάτω γωνία της ωμοπλάτης και καταφύεται στην ακρολοφία του ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος. Νευρώνεται από το υποπλάτιο νεύρο και προκαλεί προσαγωγή, έκταση και έσω στροφή του βραχίονα, (Drake και συνεργάτες, 2007).

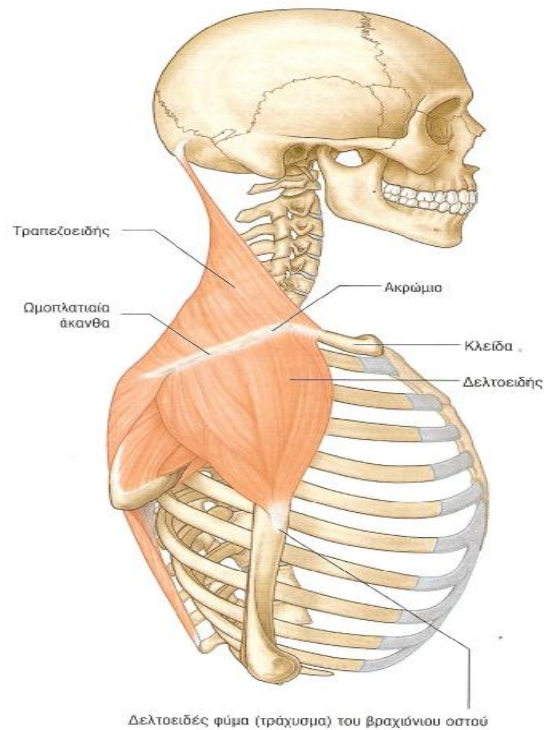


Εικόνα 1.10: Πρόσφυση και νευραγγειακή τροφοδοσία του δελτοειδή, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

1.3.2 ΜΥΕΣ ΟΠΙΣΘΙΑΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Τραπεζοειδής: Είναι ένας πλατύς τριγωνικός μυς, που σχηματίζει με τον αντίστοιχο μυ της άλλης πλευράς ένα τραπεζοειδές σχήμα. Οι ανώτερες ίνες του τραπεζοειδή εκφύονται από το έξω ινιακό ογκώμα, το έσω τριτημόριο της άνω αυχενικής γραμμής του ινιακού οστού και το άνω μέρος του αυχενικού συνδέσμου. Καταφύονται στο οπίσθιο τμήμα του έξω τριτημορίου της κλείδας. Οι ίνες της μέσης μοίρας εκφύονται από το κάτω τμήμα του αυχενικού συνδέσμου και τις ακανθώδεις αποφύσεις του 7ου

αυχενικού και των ανώτερων θωρακικών σπονδύλων. Καταφύονται στην έσω επιφάνεια του ακρωμίου και στο άνω χείλος του οπίσθιου τμήματος της ωμοπλατιαίας άκανθας. Οι ίνες της κατώτερης μοίρας εκφύονται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των κατώτερων θωρακικών σπονδύλων και του αντίστοιχου επακάνθιου συνδέσμου. Καταφύονται με απονεύρωση, που φέρεται πάνω από το έσω άκρο της ωμοπλατιαίας άκανθας στο φύμα της κορυφής ομαλής τριγωνικής επιφάνειας, (Εικ. 1.11).



Εικόνα 1.11: Πλάγια όψη του τραπεζοειδούς και του δελτοειδή μυ, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

Ο τραπεζοειδής μυς νευρώνεται από το παραπληρωματικό νεύρο. Ο τραπεζοειδής μυς φέρει τον ώμο προς τα πίσω, κάνει ανύψωση του βραχίονα και στρέφει την κεφαλή αντίθετα. Όταν συσπώνται και οι δύο τραπεζοειδείς τότε έχουμε έκταση της κεφαλής, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Ρομβοειδής: Εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 6ου και 7ου αυχενικών και του 1ου-4ου θωρακικών σπονδύλων. Καταφύεται στο νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης. Νευρώνεται από το ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης. Σε συνεργασία με άλλους μύες που καταφύονται στην ωμοπλάτη τη σταθεροποιούν όταν κινείται ο βραχίονας, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Πλατύς ραχιαίος: Συμμετέχει στο σχηματισμό του τοιχώματος της μασχάλης. Εκφύεται από τις άκανθες των 6 κατώτερων θωρακικών σπονδύλων και όλων των οσφυϊκών σπονδύλων, από τη μέση ιερά ακρολοφία του ιερού οστού, το οπίσθιο 1/3 τμήμα της λαγόνιας ακρολοφίας και από τις 4 τελευταίες πλευρές. Νευρώνεται από το θωρακοραχιαίο νεύρο. Οι κινήσεις που εκτελεί είναι έκταση και προσαγωγή του ώμου, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης: Εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του άτλαντα, του άξονα και του 3^{ου} και 4^{ου} αυχενικών σπονδύλων. Καταφύεται στο νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης πάνω από τη βάση της ωμοπλατιαίας άκανθας. Νευρώνεται από το ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης και προκαλεί ανάσπαση αυτής, (Drake και συνεργάτες, 2007).

1.3.3 ΩΜΟΘΩΡΑΚΙΚΟΙ ΜΥΕΣ

Μείζων θωρακικός : Ανάλογα με την έκφυση των μυικών ινών του χωρίζεται σε τρία τμήματα:

- α) το στερνοπλευρικό, όπου είναι το μεγαλύτερο και εκφύεται από το στέρνο και τους χόνδρους των 6 πρώτων πλευρών,
- β) το κλειδικό, το οποίο εκφύεται από τα μέσα 2/3 της κλείδας και
- γ) το κοιλιακό, όπου είναι το πιο μικρό και εκφύεται από τη θήκη του ορθού κοιλιακού μυ.

Οι μυικές ίνες ενώνονται σε έναν τένοντα, ο οποίος καταφύεται στην ακρολοφία του μείζονος βαχιόνιου ογκώματος. Κατά τη σύσπαση του μείζονος θωρακικού πραγματοποιείται κάμψη ή προσαγωγή του βραχίονα, όταν ο ώμος είναι ακίνητος. Αντίθετα όταν ο βραχίονας είναι ακίνητος φέρνει τον κορμό προς τον βραχίονα. Εάν και ο κορμός και ο βραχίονας είναι ακίνητοι, τότε έλκονται οι πλευρές προς τα έξω. Ο μυς νευρώνεται από τα πρόσθια θωρακικά νεύρα του βραχιονίου πλέγματος, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Ελάσσων θωρακικός : Βρίσκεται κάτω του μείζονος θωρακικού μυός. Εκφύεται από την έξω επιφάνεια της 3ης, 4ης και 5ης πλευράς. Καταφύεται με τένοντα στην κορακοειδή απόφυση της ωμοπλάτης. Νευρώνεται από τα πρόσθια θωρακικά νεύρα του βραχιονίου πλέγματος. Ο μυς προκαλεί απαγωγή, κατάσπαση, στροφή προς τα κάτω και πρόσθια κλίση της ωμοπλάτης. Ο μείζων και ο ελάσσων θωρακικός

σχηματίζουν το πρόσθιο τοίχωμα της μασχαλιαίας κοιλότητας, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Πρόσθιος οδοντωτός : Εκφύεται με οδοντώσεις από το άνω χείλος των πρώτων 8 ή 9 πλευρών. Καταφύεται στην πρόσθια επιφάνεια της άνω γωνίας της ωμοπλάτης, στην πρόσθια επιφάνεια του νωτιαίου χείλους αυτής και οι κατώτερες 5 ή 6 οδοντώσεις συγκλίνουν και καταφύονται στην πρόσθια επιφάνεια της κάτω γωνίας της ωμοπλάτης. Ο πρόσθιος οδοντωτός νευρώνεται από το μακρό θωρακικό νεύρο του βραχιονίου πλέγματος. Προκαλεί απαγωγή και στροφή προς τα άνω της ωμοπλάτης, (Drake και συνεργάτες, 2007).

1.4 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Οι τένοντες είναι σχετικά μη εκπτύξιμοι και επιτρέπουν τη μεταφορά της δράσης των μυών (συστολή, διαστολή) στα οστά. Η δομή τους είναι τέτοια που τους επιτρέπει την εξουδετέρωση μεγάλων τάσεων (δυνάμεις εφελκυσμού), οι οποίες αναπτύσσονται στην περιοχή σύνδεσης των μυών με τα οστά. Το σαρκείλημα είναι η κυτταρική μεμβράνη των μυικών ινών. Στην εξωτερική επιφάνεια του σαρκειλήματος βρίσκεται το ενδομύιο, το οποίο αποτελείται από ίνες κολλαγόνου, οι οποίες είναι εύκαμπτες, αλλά έχουν μεγάλη δύναμη εφελκυσμού και συνίστανται από κολλαγόνο (πρωτεΐνες). Στην ύπαρξη των ινών κολλαγόνου οφείλεται η μηχανική αντοχή και η μικρή ελαστικότητα του τένοντα. Η μακρά κινητοποίηση και η έλλειψη εφαρμογής φορτίου διαταράσσει τη μηχανική τους συμπεριφορά. Οι ίνες κολλαγόνου διαπλεκόμενες σχηματίζουν μικροϊνίδια, τα οποία σχηματίζουν ινίδια, τις δεσμίδες και τέλος τον τένοντα. Οι τένοντες καλύπτονται από τον παρατένοντα, ο οποίος τροφοδοτεί αιματικά τον τένοντα, (Λαμπίρης, 2003).

Πολύ συχνά η εμφάνιση συνδρόμου υπέρχρησης σε τενόντιους σχηματισμούς οφείλεται στην αποτυχία των ινών του κολλαγόνου να αντέξουν τη συνεχή καταπόνηση των δυνάμεων εφελκυσμού, που αναπτύσσονται εντός της μάζας τους. Το κριτικό σημείο της κόπωσης, αποτελεί το σημείο πέρα από το οποίο επέρχεται βλάβη στις ίνες κολλαγόνου. Αναλυτικά στη φάση της ανάπαυσης κάθε τένοντας παρουσιάζει μια κυματοειδή μορφή, η οποία εξαφανίζεται στο 4% της διάτασής του. Μεταξύ 4% και 8% της διάτασης του τένοντα παρατηρείται διολίσθηση των ινών

κολλαγόνου, όπου λόγω της μη ελαστικότητάς τους, αρχικά επέρχεται ρήξη των συνδετικών γεφυρών και στη συνέχεια ρήξη των ιδίων. Σε αυτό το σημείο παρατηρείται φλεγμονώδης αντίδραση. Αν η διάταση αυξηθεί 4% έως 8% επέρχεται μηχανική αποτυχία του τένοντα, οι αδύναμες ίνες του κολλαγόνου παθαίνουν ρήξη και ο τένοντας χάνει τη φυσιολογική του δομή σε μοριακό επίπεδο.

Στο στάδιο της επούλωσης αρχικά αναπτύσσεται ουλώδης ιστός, ο οποίος διαφοροποιείται προκειμένου να αποκτήσει την αρχική του μορφή. Αν όμως δεν επιτραπεί στον τένοντα να αναπτυχθεί και να επουλωθεί, αλλά συνεχίζει να επιβαρύνεται με φυσιολογικά ή υπομέγιστα φορτία, τότε η βλάβη καθίσταται χρόνια και παρατηρείται χρόνια τενοντίτιδα, (Scuderi και συνεργάτες, 2003) .

1.5 ΩΜΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΡΥΘΜΟΣ

Η σχέση μεταξύ ωμοπλάτης και βραχίονα είναι πολύ στενή, γιατί κάθε κίνηση του βραχίονα πρέπει να ακολουθείται από μια ανάλογη κίνηση της ωμοπλάτης. Δηλαδή, οι κινήσεις της ωμοπλάτης δεν πραγματοποιούνται σαν δυο ξεχωριστές κινήσεις. Αυτό ονομάζεται ωμοβραχιόνιος ρυθμός, ο οποίος είναι πιθανό να διαταραχθεί σε παθολογικές καταστάσεις του ώμου, (Δούκας, 2000).

Όταν ο βραχίονας αρχίζει να κάμπτεται ή να απάγεται, τότε η ωμοπλάτη αρχίζει να στρέφεται προς τα άνω. Η κίνηση της ωμοπλάτης αρχίζει μετά από τις 30⁰ κάμψης και τις 60⁰ απαγωγής. Εάν παρατηρηθεί κίνηση στην ωμοπλάτη από την αρχή, θα οφείλεται στο ότι ο βραχίονας κινείται με ταχύτητα ή στο ότι εφαρμόζεται σε αυτόν αντίσταση, με αποτέλεσμα να ενεργοποιούνται νωρίτερα τα μυικά συστήματα της ωμοπλάτης για να επιτευχθεί η σταθεροποίηση αυτής. Σε κάθε κίνηση απαγωγής μετά από τις 30⁰ και κάμψης μετά τις 60⁰, η σχέση μεταξύ του βραχίονα και της ωμοπλάτης είναι 2:1, (Δούκας, 2000).

Η κίνηση του βραχίονα και της ωμοπλάτης σε σχέση με τον ωμοβραχιόνιο ρυθμό μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερις φάσεις:

Φάση I (Αρχή κίνησης)

1. Ο βραχίονας βρίσκεται στη σωστή φυσιολογική του θέση των 0⁰.
2. Η κλείδα βρίσκεται στη σωστή φυσιολογική της σχέση των 0⁰.

3. Η ωμοπλάτη βρίσκεται στη σωστή φυσιολογική της σχέση των 0° .
4. Η γωνία, η οποία σχηματίζεται μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλατιαίας άκανθας, είναι 0° .

Φάση II

1. Απαγωγή του βραχίονα 30° .
2. Η κλείδα ανυψώνεται στην στερνοκλειδική άρθρωση 12° περίπου χωρίς στροφή.
3. Μικρού εύρους κίνηση παρατηρείται στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση, η οποία φαίνεται από την αύξηση της γωνίας, που σχηματίζεται μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλατιαίας άκανθας (10°).

Φάση III

1. Απαγωγή του βραχίονα 90° (60° παρατηρούνται στην γληνοβραχιόνια άρθρωση και 30° στροφή στην ωμοπλάτη).
2. Η κλείδα ανυψώνεται 30° (χωρίς στροφή) και αυτό αποτελεί το τέλος της κίνησής της. Όλες οι κινήσεις λαμβάνουν χώρα στην στερνοκλειδική άρθρωση.
3. Ο βραχίονας στρέφεται γύρω από τον άξονά του 90° (έξω στροφή).
4. Στη γωνία μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλατιαίας άκανθας δεν παρατηρείται καμία μεταβολή.

Φάση IV

1. Απαγωγή του βραχίονα 180° (120° στον βραχίονα και 60° στην ωμοπλάτη).
2. Η κλείδα δεν ανυψώνεται καθόλου στην στερνοκλειδική άρθρωση, αλλά στρέφεται γύρω από τον άξονά της 45° και ανυψώνεται λόγω του σχήματός της 30° ακόμη.
3. Η γωνία μεταξύ της κλείδας και της ωμοπλατιαίας άκανθας αυξάνεται κατά 10° , (Δούκας, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2ο

2. ΣΤΡΟΦΙΚΟ ΠΕΤΑΛΟ

2.1 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

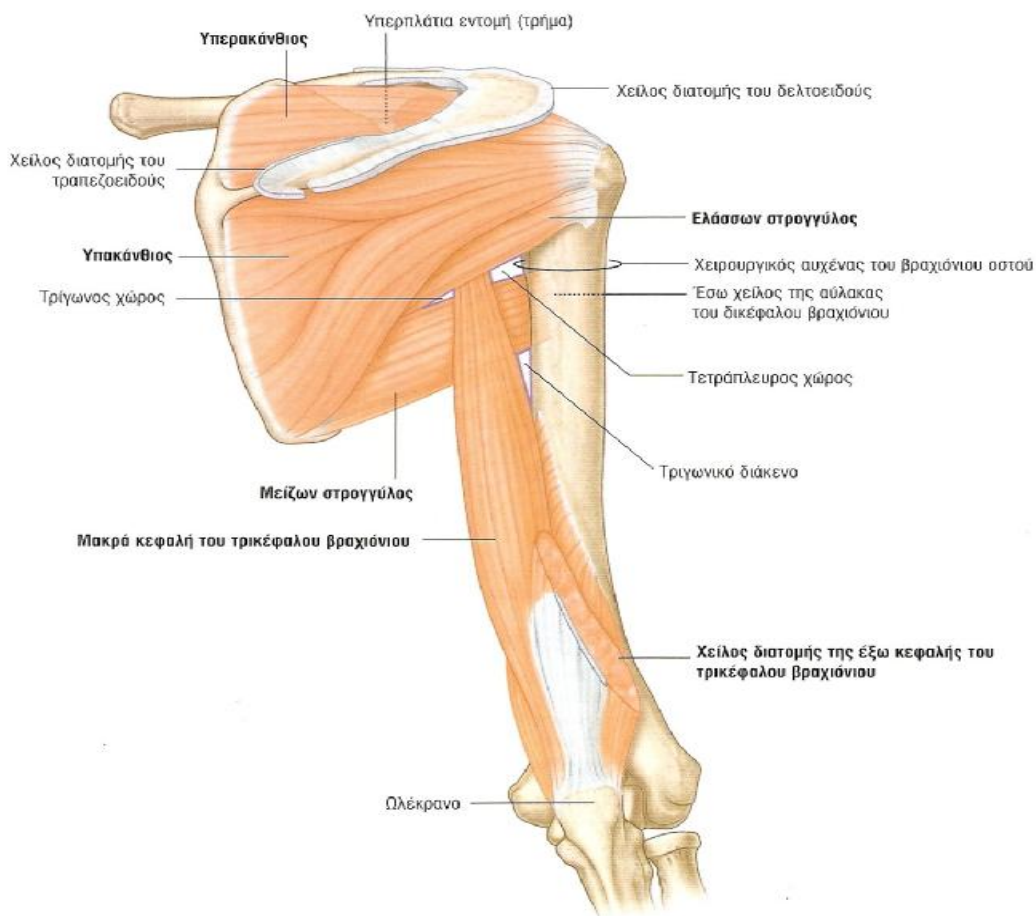
Οι μύες που απαρτίζουν το στροφικό πέταλο είναι ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος, ο υποπλάτιος και ο ελάσσων στρογγύλος. Οι μύες αυτοί είναι στενά συνδεδεμένοι με τη λειτουργία της άρθρωσης του ώμου, (Εικ. 2.1), (Matthew και συνεργάτες, 2006).

Υπερακάνθιος: Βρίσκεται στον υπερακάνθιο βόθρο της ωμοπλάτης, από τον οποίο και εκφύεται. Πιο συγκεκριμένα ο υπερακάνθιος εκφύεται από τα έσω δύο τριτημόρια του υπερακάνθιου βόθρου. Καταφύεται στο ανώτερο από τα τρία εντυπώματα του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος. Νευρώνεται από το υπερπλάτιο νεύρο και απάγει τον ώμο (30°).

Υπακάνθιος: Εκφύεται από τα έσω δύο τριτημόρια του υπακάνθιου βόθρου. Καταφύεται στο μέσο εντύπωμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος. Νευρώνεται από το υπερπλάτιο νεύρο και κάνει έξω στροφή του βραχίονα.

Υποπλάτιος: Εκφύεται από τα έσω 2/3 της πρόσθιας επιφάνειας της ωμοπλάτης και τα κάτω 2/3 της αύλακας του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης. Καταφύεται στο ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα και στο κάτω τμήμα του θύλακα της άρθρωσης. Νευρώνεται από το υποπλάτιο νεύρο και όταν συσπάται κάνει έσω στροφή του ώμου.

Ελάσσων στρογγύλος: Εκφύεται από τη ραχιαία επιφάνεια των άνω δύο τριτημορίων του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης και καταφύεται στο κατώτερο από τα τρία εντυπώματα του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος καθώς και στην περιοχή αμέσως κάτω από αυτό. Νευρώνεται από το μασχαλιαίο νεύρο και προκαλεί έξω στροφή του ώμου, (Drake και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα 2.1: Μύες του στροφικού πετάλου, (τροποποιημένο από Drake και συνεργάτες, 2007).

2.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Ο ώμος είναι μια διάρθρωση, η οποία θυσιάσε τη σταθερότητά της για τη μεγάλη της κινητικότητα. Το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην αβαθή γληνοειδή κοιλότητα, στη μεγάλη και σφαιρική κεφαλή του βραχιονίου, στην έλλειψη ισχυρών συνδέσμων καθώς και στη χαλαρότητα του αρθρικού θύλακα. Η σταθερότητα στην άρθρωση του ώμου επιτυγχάνεται μέσω του θύλακα και του επιχείλιου χόνδρου, όπου είναι και οι στατικοί σταθεροποιητές της άρθρωσης, (Drake και συνεργάτες , 2007).

Ο ρόλος του στροφικού πετάλου συνίσταται στο ότι προάγει την κίνηση στον ώμο και διατηρεί τη φυσιολογική σχέση μεταξύ των αρθρικών επιφανειών στην ωμική ζώνη. Οι μύες που απαρτίζουν το στροφικό πέταλο είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με τη φυσιολογική λειτουργία της άρθρωσης του ώμου. Οι καταφύσεις τους, συγκρατούν

την κεφαλή του βραχιονίου σταθερά μέσα στην γληνοειδή κοιλότητα και συμβάλλουν τη σταθερότητα της άρθρωσης, (Dark και συνεργάτες, 2007).

Οι μύες του στροφικού πετάλου εξισορροπούν τις δυνάμεις των άλλων μυών του ώμου και κυρίως του δελτοειδή. Σύσπαση του δελτοειδή σε απουσία του υπερακάνθιου μυός οδηγεί σε μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα άνω, δυσχεραίνοντας σε μεγάλο βαθμό την απαγωγή του βραχίονα, (McDermid και συνεργάτες, 2006).

Εξαιτίας του ότι οι μύες του στροφικού πετάλου εκφύονται από την ωμοπλάτη, καθίσταται σαφές ότι η σταθερότητα της ωμικής ζώνης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από τους μύες της ωμοπλάτης (τραπεζοειδή, ρομβοειδή, πρόσθιο οδοντωτό), (Michener και συνεργάτες, 2005).

Ο περιορισμός της κινητικότητας και μια χρόνια βλάβη του στροφικού πετάλου αποτελούν προδιάθεση για την εμφάνιση δυσλειτουργίας. Η υπερβολική ικανότητα διάτασης των μυών αυτών καθιστά το στροφικό πέταλο ιδιαίτερα ευαίσθητο και επιρρεπές σε τραυματισμούς. Οποιαδήποτε δυσλειτουργία του στροφικού πετάλου χαρακτηρίζεται ως σύνδρομο του στροφικού πετάλου, (Provencher και συνεργάτες, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3ο

3. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Την ρήξη του τενόντιου στροφικού πετάλου ανέφερε και περιέγραψε πρώτος ο Smith, ο οποίος μελέτησε 7 άτομα τα οποία παρουσίασαν ρήξη του υποπλάτιου μυ. Δύο χρόνια αργότερα αναφέρθηκε στη μερική και ολική ρήξη, όταν μελέτησε την κλινική εικόνα δύο ασθενών με ρήξη του υπερακανθίου μυ, (Travis και συνεργάτες, 2001). Ακολούθησε ο Meyer (1924), ο οποίος αναφέρθηκε στη μερική και στην ολική ρήξη του τενόντιου στροφικού πετάλου (Milgrom και συνεργάτες, 1995). Ο Codman ανέφερε και ανέλυσε τη ρήξη του υπερακάνθιου και πρότεινε τη χειρουργική αποκατάσταση της βλάβης, (Williams και συνεργάτες, 2004). Ο Hauser, υποστήριξε ότι η ρήξη του υπερακανθίου μυ οφείλεται σε πρόσθια μετατόπιση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, (Travis και συνεργάτες, 2001). Ο Neer, περιέγραψε το σύνδρομο πρόσκρουσης και τη μέθοδο και τα αποτελέσματα της ακρωμιοπλαστικής σε μερική ή ολική ρήξη του υπερακανθίου. Στόχος της ακρωμιοπλαστικής σύμφωνα με το Neer είναι η αποσυμπίεση του πετάλου των στροφέων και περιλαμβάνει την εκτομή του πρόσθιου κάτω χείλους του ακρωμίου, την εκτομή του ακρωμιοκορακοειδή συνδέσμου, την αφαίρεση των οστεοφύτων της κλείδας, την εκτομή του περιφερικού άκρου της κλείδας (εάν συνυπάρχει οστεαρθρίτιδα) και την αποκατάσταση της ρήξης του στροφικού πετάλου. Η ακρωμιοπλαστική αρθροσκοπικά άρχισε να χρησιμοποιείται πρόσφατα, (Goldberg και συνεργάτες, 2006). Ο Ellman, και ο Gartsman, διεξήγαγαν έρευνες στις οποίες μελέτησαν τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου, τα οποία και βρήκαν ικανοποιητικά σε μεγάλο ποσοστό, (Goldberg και συνεργάτες, 2006) .

Ο Gomoll και οι συνεργάτες του (2004), αναφέρουν ως σύνδρομο του στροφικού πετάλου τη δυσλειτουργία του ώμου που οδηγεί στην εμφάνιση πόνου στην περιοχή, αδυναμία και αστάθεια. Τα συμπτώματα είναι συχνά σε μεγάλο αριθμό του πληθυσμού που πάσχει από αυτό το σύνδρομο. Συγκεκριμένα το ποσοστό εμφάνισής του κυμαίνεται μεταξύ 7% και 25%, ιδιαίτερα σε άτομα με αυξημένη δραστηριότητα καθημερινά καθώς και σε άτομα που αρνούνται να υποκύψουν στους απαραίτητους λειτουργικούς περιορισμούς.

Μεγάλο ποσοστό ατόμων με σύνδρομο στροφικού πετάλου παραμένει ασυμπτωματικό. Ο Gomoll και συνεργάτες του (2004), αναφέρουν την ύπαρξη

μερικής και ολικής ρήξης σε ποσοστό 4% σε άτομα κάτω των 40 ετών και σε ποσοστό άνω του 50% σε άτομα άνω των 60 ετών. Υποστηρίζουν ότι πρόληψη των ολικών ρήξεων επιτυγχάνεται σε ποσοστό 6% για άτομα κάτω των 60 ετών και σε ποσοστό 30% σε άτομα άνω των 60 ετών. Ωστόσο παραμένει άγνωστο πόσα από αυτά τα άτομα είχαν πόνο στον ώμο.

3.1 ΑΙΤΙΑ

Διακρίνονται σε άμεσα και έμμεσα. Άμεσα αίτια αποτελούν οι τραυματισμοί, όπου μπορεί να προκληθεί μερική ή ολική ρήξη του τενόντιου στροφικού πετάλου και έμμεσα αίτια είναι οι ανατομικές ανωμαλίες της περιοχής του ώμου, το σύνδρομο πρόσκρουσης, η αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, η εκφύλιση των τενόντων του στροφικού πετάλου, η ασβεστοποιός τενοντίτιδα, το σύνδρομο υπέρχρησης, (Saha και συνεργάτες, 2006).

3.1.1 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Μπορεί να παρουσιαστεί από κατευθείαν πίεση των ιστών του πετάλου, από ελαστική υπερφόρτωση του στροφικού πετάλου, από ελαστική υπερφόρτωση των στατικών σταθεροποιητών του ώμου και από συσσωρευμένα τραυματικά γεγονότα. Συνήθως τραυματισμοί του στροφικού πετάλου οδηγούν σε μερική ή ολική ρήξη αυτού και η πλειονότητα τους αφορά τένοντες με προϋπάρχουσα εκφύλιση και ρήξη του υπερακάνθιου τένοντα, (Edwards και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.1: Ρήξεις του στροφικού πετάλου, (τροποποιημένο από Mathews και συνεργάτες, 2006).

Η παθογένεση των ρήξεων του στροφικού πετάλου παραμένει ακόμα και σήμερα αδιευκρίνιστη. Θεωρείται όμως ότι αποτελεί συνδυασμό του εξωτερικού συνδρόμου πρόσκρουσης, δομών που περιβάλλουν το στροφικό πέταλο και

ενδογενών αλλοιώσεων του ίδιου του στροφικού πετάλου, (Mathews και συνεργάτες, 2006).

Η μερική ρήξη του στροφικού πετάλου αφορά κάτω του 50% του πάχους του τένοντα και δεν οδηγεί σε αποκόλληση του μυ. Η μυική αδυναμία είναι σπάνια στη μερική ρήξη του στροφικού πετάλου, αλλά υπάρχει ο πόνος, ο οποίος μπορεί να είναι πιο έντονος και από αυτόν στην ολική ρήξη, (Boes και συνεργάτες, 2006).

Στην ολική ρήξη παρατηρείται ολική ασυνέχεια των ινών του τένοντα και αποτελεί μία από τις συχνότερες αιτίες εμφάνισης πόνου και δυσλειτουργίας στην περιοχή του ώμου και τα ποσοστά εμφάνισής της κυμαίνονται μεταξύ 5% και 40%. Με το χρόνο, οι μύες που έχουν υποστεί βλάβη παρουσιάζουν εκφυλιστική πάχυνση η οποία είναι μη αναστρέψιμη, (Wirth και συνεργάτες, 1997).

Το ποσοστό εμφάνισης ρήξης είναι αυξημένο σε άτομα άνω των 40 ετών. Η ολική ρήξη παρατηρείται σε ποσοστό 40% σε άτομα άνω των 60 ετών, (Boissonnault και συνεργάτες).

Οι ρήξεις βάσει του μεγέθους τους διακρίνονται σε μικρή ρήξη (μικρότερη του 1 εκ.), σε μεσαία (1 εκ. έως 3 εκ.) και σε μεγάλη (3 εκ. έως 5 εκ.) και αφορούν τη μερική ρήξη. Η ρήξη άνω των 5 εκ. θεωρείται ολική ρήξη, (Mathews και συνεργάτες, 2006).

Μετά από χειρουργική αποκατάσταση μεγάλης ρήξης, τα αποτελέσματα συνήθως είναι λιγότερο ικανοποιητικά σε σύγκριση με αυτά της αποκατάστασης μικρών ρήξεων, (Zingg και συνεργάτες, 2007).

Ολική ή μερική ρήξη μπορεί να εμφανιστεί σε παραπάνω από ένα τένοντα του στροφικού πετάλου και αφορά κυρίως τους υπερακάνθιο και υπακάνθιο, (Gerber και συνεργάτες, 2000).

3.1.2 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ

Είναι μια χρόνια διαδικασία και εκδηλώνεται με πόνο στην ωμική περιοχή. Αποτελεί την κυριότερη αιτία εμφάνισης δυσλειτουργίας του στροφικού πετάλου. Το σύνδρομο πρόσκρουσης στα αρχικά του στάδια είναι αναστρέψιμο μέσω της ξεκούρασης και της εφαρμογής συντηρητικών μέσων. Όσο, όμως, δεν αντιμετωπίζεται, μπορούν να υπάρξουν μόνιμες αλλοιώσεις και τέλος μέχρι και ρήξη του στροφικού πετάλου με τελικό αποτέλεσμα την πλήρη και επώδυνη αδυναμία, (McClure και συνεργάτες, 2004).

Σύμφωνα με τον Morison και τους συνεργάτες του (2000), το σύνδρομο πρόσκρουσης αναφέρεται σε ερεθισμό του στροφικού πετάλου. Κατά την απαγωγή του βραχίονα αναπτύσσεται ζεύγος δυνάμεων μεταξύ των μυών του στροφικού πετάλου και του δικέφαλου μυ. Όταν ο δελτοειδής συσπάται, τραβάει την κεφαλή του βραχίονα προς τα πάνω και ταυτόχρονα ξεκινάει και η απαγωγή του βραχίονα. Με την ενεργοποίηση του στροφικού πετάλου, η κεφαλή του βραχιονίου πιέζεται και συγκρατείται εντός της γληνοειδούς κοιλότητας και κατ' αυτό τον τρόπο η κεφαλή δεν προσκρούει στο ακρώμιο και απάγεται το βραχιόνιο άνω των 120° . Οι υπολειπόμενες 60° επιτυγχάνονται με τη σύγχρονη στροφή της ωμοπλάτης. Το βραχιόνιο, σε δυσλειτουργία των μυών του στροφικού πετάλου, προσκρούει στην κάτω επιφάνεια του ακρωμίου με αποτέλεσμα η απαγωγή άνω των 90° να καθίσταται εξαιρετικά δύσκολη.

Σε φυσιολογικά άτομα, η απόσταση μεταξύ του μείζονος βραχιονίου ογκώματος και της κάτω επιφάνειας του ακρωμίου είναι 6-7 χιλ και το πάχος των τενόντων του στροφικού πετάλου είναι 5-6 χιλ. Στένωση της περιοχής εξόδου του τένοντα του υπερακάνθιου, έχει ως αποτέλεσμα τη συμπίεση μαλακών ιστών μεταξύ της πρόσθιας επιφάνειας του ακρωμίου και της κεφαλής του βραχιονίου, (Goldberg και συνεργάτες, 2006).

Όταν αλλάζουν ο φυσιολογικός χρόνος και το μέγεθος της κίνησης του ακρωμίου, η απόσταση του υπακρωμιακού χώρου μεταβάλλεται, η γληνοβραχιόνια γωνία αυξάνεται και η μέγιστη δραστηριότητα των μυικών ομάδων μειώνεται, (Kilber και συνεργάτες, 2006).

3.1.3 ΕΚΦΥΛΙΣΗ ΤΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Η εκφύλιση των τενόντων του στροφικού πετάλου συμβάλλει στη δυσλειτουργία του, (Andrews και συνεργάτες, 2005). Σε σημαντική εκφυλιστική αλλοίωση του υπερακάνθιου τένοντα, αυτός γίνεται πιο ευπαθής σε κακώσεις και μπορεί να εμφανίσει μερική ή ολική ρήξη. Μεταξύ του υπερακάνθιου και του δελτοειδή προς τα έξω και του ακρωμίου προς τα έσω, παρατηρείται ένας ορογόνος θύλακας, γνωστός ως υπακρωμιακός υποδελτοειδής θύλακας. Σε περίπτωση κάκωσης του ώμου ή τενοντοπάθειας του υπερακάνθιου, ο θύλακας αυτός μπορεί να εμφανίσει φλεγμονή, με αποτέλεσμα τον έντονο πόνο κατά τη διάρκεια κινήσεων του ώμου, (Drake και συνεργάτες, 2007).

Οι δύο κύριες διαταραχές του μυοτενοντώδους επικαλύμματος του ώμου είναι η συμπίεση και η τενοντοπάθεια. Ο μυς που συνήθως προσβάλλεται είναι ο υπερακάνθιος, καθώς περνά κάτω από το ακρώμιο και τον ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο. Ο χώρος αυτός έχει σταθερές διαστάσεις. Οίδημα του υπερακάνθιου, υπερβολική άθροιση υγρού στον υπακρωμιακό υποδελτοειδή ορογόνο θύλακα ή υπακρωμιακές οστικές «άκανθες» (εξοστώσεις), είναι δυνατόν να προκαλέσουν συμπίεση και ενσφήνωση του τένοντα κατά τη διάρκεια της απαγωγής του βραχίονα, (Gray, 2007).

3.1.4 ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΙΟΣ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ

Συχνή αιτία δυσλειτουργίας του στροφικού πετάλου αποτελεί η ασβεστοποιός τενοντίτιδα, (Seil και συνεργάτες, 2006).

Η αιματική τροφοδοσία του υπερακάνθιου είναι σχετικά φτωχή. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι επανηλειμμένες κακώσεις είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε εναπόθεση ασβεστίου, όπου προκαλείται και έντονο άλγος. Το ποσοστό εμφάνισης της ασβεστοποιού τενοντίτιδας κυμαίνεται σε ποσοστό μεταξύ 2,5% και 20%. Σε περίπτωση σημαντικής εκφυλιστικής αλλοίωσης του υπερακάνθιου αυτός γίνεται περισσότερο ευπαθής στις κακώσεις και μπορεί να εμφανίσει μερική ή ολική ρήξη, (Gerdesmeyer και συνεργάτες, 2003).

Πολύ συχνά η νόσος είναι ασυμπτωματική. Ανάλογα με την εμφάνιση και την ένταση των συμπτωμάτων μπορεί να διαιρεθεί σε οξεία και χρόνια. Το έντονο άλγος στην οξεία φάση οφείλεται στο οίδημα και στη διάταση του τένοντα, λόγω αγγειακής συμφόρησης στην περιοχή. Παρατηρείται περιορισμός του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου, (Seil και συνεργάτες, 2006).

3.1.5 ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η άρθρωση του ώμου είναι εξαιρετικά ευκίνητη πετυχαίνοντας μεγάλο εύρος κίνησης με αντίστοιχη μείωση της σταθερότητάς της. Η αστάθεια του ώμου μπορεί να εκδηλωθεί με υπεξάρθρωμα ή εξάρθρωμα της κεφαλής του βραχιονίου οστού. Το σχετικά μικρό μέγεθος της οστέινης ωμογλήνης, που καθιστά αναγκαία τη συμπλήρωσή της με τον μικρής αντοχής ινοχόνδρινο επιχείλιο χόνδρο και τους συνδέσμους, καθιστά την άρθρωση του ώμου ιδιαίτερα επιρρεπή στα εξαρθρώματα, (McDermid και συνεργάτες, 2006).

Συχνά ένα ατύχημα ή ένας τραυματισμός μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια. Ωστόσο υπάρχει ένα ποσοστό ανθρώπων που νιώθει κατά την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων ότι ο ώμος «βγαίνει» από τη θέση του. Σε αυτές τις περιπτώσεις παρατηρείται αστάθεια και στους δύο ώμους, ενώ στην περίπτωση του ατυχήματος αστάθεια παρουσιάζει συνήθως μόνο ο ένας ώμος, (Contakis και συνεργάτες,1995).

Ασθενείς που παραπονιούνται για μεγάλη ευκαμψία του ώμου, συνήθως παρουσιάζουν πολυκατευθυνόμενη αστάθεια, (Frostick και συνεργάτες,2003).

Το στροφικό πέταλο είναι ο σημαντικότερος σταθεροποιητής της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Πρώιμη εκφύλιση του, καθώς και ρήξη αυτού, οδηγούν στην εμφάνιση κλινικών προβλημάτων διαταράσσοντας κατ' αυτό τον τρόπο την λεπτή ισορροπία του στροφικού πετάλου, του δελτοειδή μυ και των γληνοβραχιόνιων συνδέσμων. Μετατόπιση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης είναι πιθανό να προκαλέσει, σπανιότερα σε ηλικίες κάτω των 40 ετών και συχνότερα σε ηλικιωμένους λόγω της εκφύλισης του κολλαγόνου, ρήξη του στροφικού πετάλου, (Porcellini και συνεργάτες , 2006).

3.1.6 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ

Προκαλείται από επαναλαμβανόμενες κινήσεις και αποτελεί άλλη μια πηγή ενδογενούς τενοντίτιδας, θυλακίτιδας και συνδρόμου πρόσκρουσης, (Millett και συνεργάτες, 2006).

Πριν την ακριβή διάγνωση είναι απαραίτητο να αποκλειστούν οποιοδήποτε εξωτερικοί παράγοντες, οι οποίοι σχετίζονται με το κορακοακρωμιακό τόξο και συμβάλλουν στην ανάπτυξη φλεγμονής στην περιοχή. Το σύνδρομο υπέρχρησης συνήθως εμφανίζεται σε νέους αθλητές που εκτελούν επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες δύναμης με κινήσεις πάνω από το κεφάλι. Οι πιο συχνές τέτοιου είδους αθλητικές δραστηριότητες είναι το κολύμπι, η σφαιροβολία, η δισκοβολία και το τέννις. Ακόμα και μικρές αλλαγές στην τεχνική που χρησιμοποιούν οι αθλητές διαταράσσουν την ισορροπία των δυνάμεων που εφαρμόζονται στην άρθρωση του ώμου και αυξάνουν κατ' αυτό τον τρόπο το κίνδυνο τραυματισμού στην περιοχή. Υπακρωμιακό σύνδρομο πρόσκρουσης ή ρήξη του τενόντιου στροφικού πετάλου, μπορεί να δημιουργηθεί λόγω φλεγμονής και πάχυνσης των τενόντων του στροφικού πετάλου ή του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα λόγω της υπέρχρησης. Κύρια αιτία

είναι η φλεγμονή των μαλακών ιστών της περιοχής, η οποία αυξάνει τον όγκο των μαλακών δομών του υπακρωμιακού χώρου και οδηγεί στην πρόσκρουση και τριβή τους στο κορακοακρωμιακό τόξο. Η φλεγμονή είναι πιθανό να οφείλεται σε ποικιλία συστηματικών ασθενειών, (Bigliani και συνεργάτες, 1997).

3.2 ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διαφορική διάγνωση του στροφικού πετάλου βασίζεται στην αξιολόγηση και εκτίμηση ενός επώδυνου ώμου και διακρίνεται και κατηγοριοποιείται βάση των ανατομικών δομών που έχουν υποστεί βλάβη καθώς και της χρονιότητας των συμπτωμάτων. Η διαφορική διάγνωση για την οξεία εμφάνιση πόνου στην ωμική ζώνη αφορά τραυματισμούς (π.χ. εξάρθρημα, υπεξάρθρημα ώμου), θλάση της ακρωμιοκλειδικής και κατάγματα της κλείδας και του άνω τμήματος του βραχίονα. Μη τραυματικές αιτιολογίες της οξείας εμφάνισης του πόνου είναι η ασβεστοποιός τενοντίτιδα, η τενοντίτιδα του δικεφάλου και πιο σπάνια η αρθρίτιδα και η θυλακίτιδα του ώμου. Ο πόνος είναι πιθανόν να οφείλεται και σε έξαρση κάποιας χρόνιας δυσλειτουργίας, όπως είναι η οστεοαρθρίτιδα της γληνοβραχιόνιας και της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης και η φλεγμονώδης αρθρίτιδα, (Gomoll και συνεργάτες, 2004).

Χρόνια συμπτώματα δυσλειτουργίας του ώμου μπορεί να οφείλονται στο σύνδρομο του παγωμένου ώμου, σε πολυμυαλγία και πιο σπάνια σε οστεομυελίτιδα και σε νεοπλασματικές ανωμαλίες. Σπανιότερα, ανωμαλίες της σπλήνας, του διαφράγματος και της καρδιάς μπορούν να έχουν ως σύμπτωμα την εμφάνιση πόνου στον ώμο. Ο αναφερόμενος πόνος της ωμικής περιοχής, που οφείλεται σε ανωμαλία της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης είναι πολύ κοινός και γι' αυτό το λόγο η προσεκτική κλινική εξέταση είναι ουσιώδους σημασίας για τη διαφοροδιάγνωση των παθήσεων της συγκεκριμένης περιοχής, (Woodword και συνεργάτες, 2006).

3.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ

3.3.1 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Περιλαμβάνει λήψη ιστορικού του ασθενή, οπτική παρατήρηση, ψηλάφηση, αξιολόγηση του εύρους κίνησης των ενεργητικών και παθητικών κινήσεων της

άρθρωσης του ώμου, αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, ειδικά διαγνωστικά τεστ και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των απεικονιστικών εξετάσεων. Απαραίτητη κρίνεται η εξέταση του αυχένα και του αγκώνα, προκειμένου να αποκλειστούν δυσλειτουργίες που οφείλονται σε παθολογικές καταστάσεις αυτών των περιοχών, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

3.3.1.1 Λήψη ιστορικού

Ένα ολοκληρωμένο ιστορικό ξεκινάει με τη λήψη της ηλικίας του εξεταζόμενου. Πολύ σημαντική είναι και η αξιολόγηση του αν ο τραυματισμός ή η δυσλειτουργία στην περιοχή εμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή των καθημερινών δραστηριοτήτων. Κρίνεται απαραίτητο να ερωτηθεί ο ασθενής για την ύπαρξη ή όχι αστάθειας, δυσκαμψίας, οιδήματος στην ωμική περιοχή, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

Ο πόνος στο στροφικό πέταλο συνήθως περιγράφεται από τον ασθενή με ξαφνική εγκατάσταση αυτού στην περιοχή και με επέκτασή του στο βραχίονα και πιθανόν στον αγκώνα. Ο ασθενής συχνά αναφέρει ότι δραστηριότητες των άνω άκρων πάνω από το κεφάλι συμβάλλουν στην αύξηση του αισθήματος του πόνου, ο οποίος είναι πιθανόν να αυξάνεται και κατά τη διάρκεια της νύχτας με αποτέλεσμα να ξυπνάει ο ασθενής. Όταν ο πόνος μειωθεί μειώνονται και η ακαμψία και η αδυναμία. Πρέπει να ληφθεί υπόψη αν το είδος της εργασίας του ασθενή και οι αθλητικές του δραστηριότητες επηρεάζουν αρνητικά την περιοχή που εμφανίζει δυσλειτουργία. Είναι απαραίτητο να καθοριστεί σε ποια θέση του άνω άκρου εμφανίζεται ο μέγιστος πόνος, η διάρκεια αυτού, η χρονική στιγμή εμφάνισής του, η ποιότητά του και η σχέση του με διάφορες δραστηριότητες, (Bigliani και συνεργάτες, 1997).

Η ρήξη πάνω του ενός τένοντα του στροφικού πετάλου μπορεί να διαγνωστεί μέσω της λήψης ενός λεπτομερούς ιστορικού. Οι ασθενείς αναφέρουν έντονο πόνο, ξαφνική αδυναμία και συνήθως δεν μπορούν να κάμψουν και να απάγουν το βραχίονα, (Abrams και συνεργάτες, 2006).

3.3.1.2 Επισκόπηση

Παρατηρείται η κίνηση του ασθενή και ιδιαίτερα των ώμων. Η παρατήρηση των μυών συχνά υποδεικνύει την ύπαρξη μυϊκής ατροφίας, (Andrews και συνεργάτες, 2005), ύπαρξη οιδήματος, ασυμμετρίας και εκχύμωσης, (McFarland και συνεργάτες, 2006).

3.3.1.3 Ψηλάφηση

Ψηλαφάται ο πάσχων αλλά και ο υγιής ώμος, η ακρωμιοκλειδική άρθρωση, η στερνοκλειδική άρθρωση, η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και η αύλακα του τένοντα του δικεφάλου. Το πρόσθιο τμήμα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, η κορακοειδής απόφυση, το ακρώμιο και η ωμοπλάτη ψηλαφόνται για να διακρίνει ο εξεταστής την ύπαρξη τάσης, ευαισθησίας και ανωμαλίας, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

Το μείζον βραχιόνιο όγκωμα μπορεί να είναι ευαίσθητο κατά την ψηλάφηση και αυτό είναι πιθανό να οφείλεται στην ύπαρξη θυλακίτιδας σε συνδυασμό με σύνδρομο του στροφικού πετάλου ή ασβεστοποιό τενοντίτιδα. Η ψηλάφηση γίνεται με τον βραχίονα σε έκταση, (Gomoll και συνεργάτες, 2004).

3.3.1.4 Έλεγχος εύρους παθητικής και ενεργητικής κίνησης

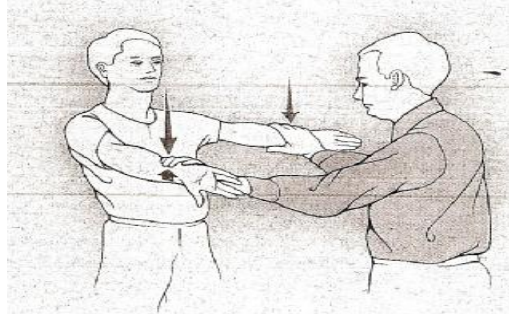
Το άκρο που παρουσιάζει ανωμαλία συγκρίνεται με το υγιές προκειμένου να καθοριστεί το φυσιολογικό εύρος παθητικής και ενεργητικής κίνησης. Ασθενής ο οποίος παρουσιάζει μειωμένο εύρος ενεργητικής κίνησης είναι πιθανό να εμφανίζει και μυική αδυναμία, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

Οι κινήσεις διεξάγονται πρώτα ενεργητικά από τον ασθενή και στη συνέχεια παθητικά από τον εξεταστή (κάμψη, απαγωγή, προσαγωγή, έξω και έσω στροφή του ώμου). Η σύγκριση του εύρους της παθητικής και της ενεργητικής κίνησης συμβάλλει στη διάγνωση. Για παράδειγμα, μεγαλύτερο εύρος παθητικής κίνησης απ' ότι ενεργητικής, με επώδυνο τόξο μεταξύ 60° - 120° απαγωγής, παρατηρείται συχνά στο σύνδρομο στροφικού πετάλου, ενώ μειωμένο εύρος παθητικής και ενεργητικής κίνησης στον ώμο παρατηρείται στην οστεαρθρίτιδα, (Gomoll και συνεργάτες, 2004).

3.3.1.5 Ειδικά διαγνωστικά τεστ

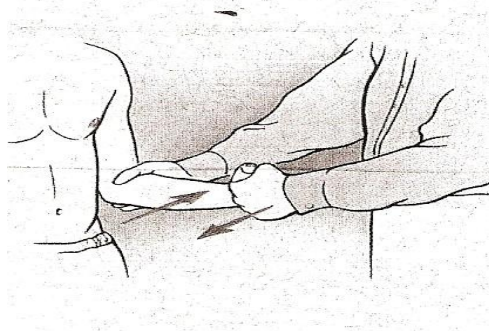
- **Τεστ του υπερακάνθιου:** Ο βραχίονας απάγεται στις 90° σε ουδέτερη θέση όσον αφορά τη στροφή και ο εξεταστής εφαρμόζει αντίσταση στην περαιτέρω απαγωγή. Στην συνέχεια ο βραχίονας έρχεται σε έσω στροφή ώστε ο αντίχειρας να είναι στραμμένος προς τα κάτω και το χέρι έρχεται προς κάμψη με γωνία 30° . Αν εφαρμοστεί αντίσταση προς την απαγωγή σε αυτή τη θέση

και αναφερθεί πόνος, τότε υπάρχει πιθανή ρήξη του υπερακάνθιου μυ ή τένοντα, (Εικ. 3.2), (Park και συνεργάτες, 2005).



Εικόνα 3.2: Τεστ υπερακάνθιου, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Τεστ υπακανθίου και ελάσσονος στρογγύλου:** Με τα χέρια στο πλάι και τον αγκώνα σε 90° κάμψη, ο εξεταστής εφαρμόζει αντίσταση στην κίνηση της έξω στροφής. Αν αναφερθεί πόνος οι συγκεκριμένοι μύες ή τένοντες του στροφικού πετάλου έχουν πρόβλημα, (Εικ.3.3), (Park και συνεργάτες, 2005).



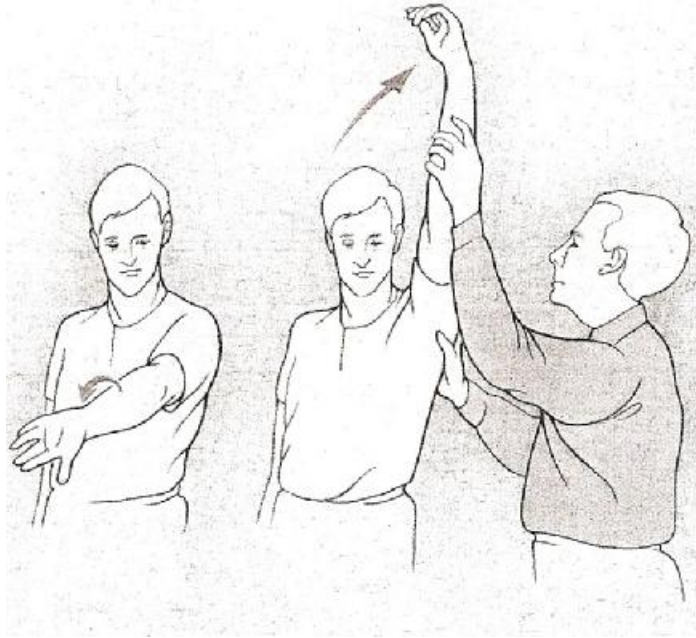
Εικόνα 3.3: Τεστ υπακάνθιου και ελάσσονος στρογγύλου, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Τεστ υποπλάτιου:** Ο ασθενής με τη ραχιαία επιφάνεια της άκρας χείρας ακουμπά στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Δυσκολία ή ανικανότητα του ασθενή να ανεβάσει το χέρι του πιο πάνω κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης υποδηλώνει τραυματισμό του υποπλάτιου, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

Ειδικά διαγνωστικά τεστ για το σύνδρομο πρόσκρουσης:

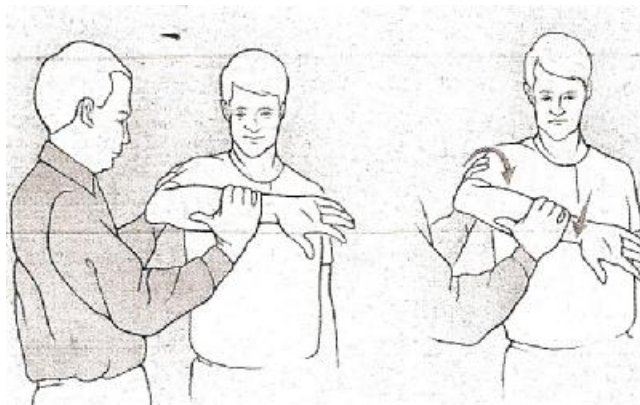
- **Neer τεστ:** Ο βραχίονας τοποθετείται σε πλήρη έσω στροφή. Η ωμοπλάτη πρέπει να είναι σταθεροποιημένη για να μη γίνει ωμοπλατοθωρακική κίνηση.

Γίνεται βίαιη κάμψη του βραχίονα. Σε έντονο πόνο έχουμε σύνδρομο πρόσκρουσης, (Εικ. 3.4), (Cadet και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.4: Neer τεστ, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

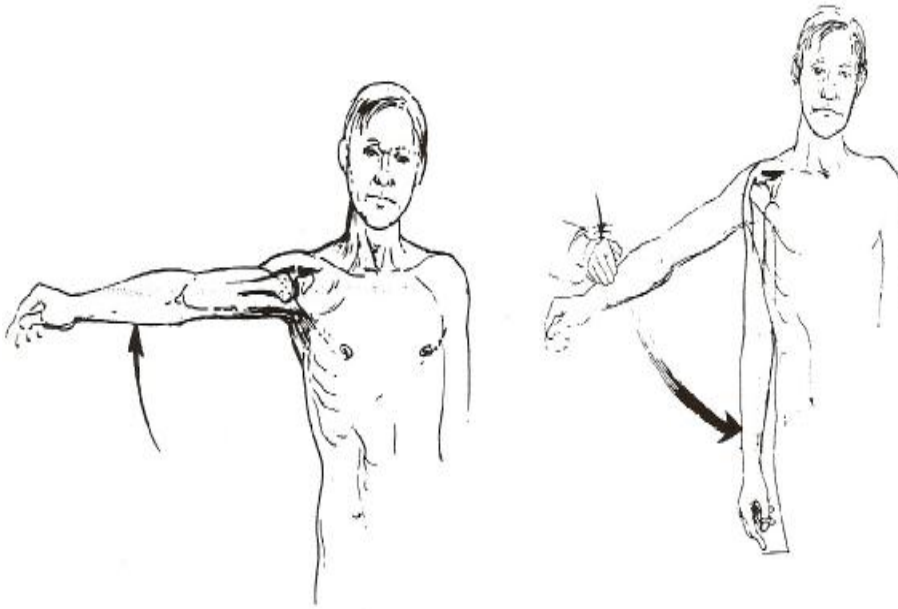
- **Hawkins τεστ:** ο βραχίονας τοποθετείται σε 90° κάμψη και ο εξεταστής πραγματοποιεί βίαιη έσω στροφή στον ώμο. Εμφάνιση πόνου υποδηλώνει την ύπαρξη υπακρωμιακού συνδρόμου πρόσκρουσης ή τενοντίτιδας του στροφικού πετάλου, (Εικ.3.5), (Cadet και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.5: Hawkins τεστ, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Τεστ πτώσης του βραχίονα:** Ο εξεταστής απάγει τον βραχίονα μέχρι τις 90° και λέει στον ασθενή να το κατεβάσει σιγά σιγά προς τα κάτω. Το τεστ είναι θετικό όταν παρατηρείται αδυναμία ως προς την εκτέλεση της κίνησης ή

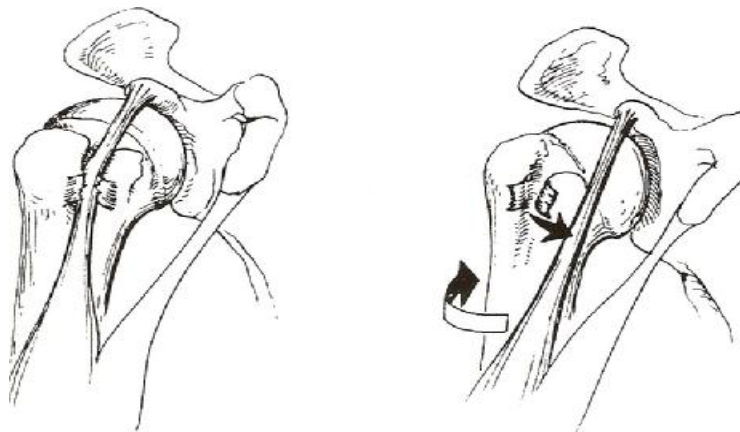
έντονος πόνος και τότε αποκαλύπτει ανωμαλία των στροφών του ώμου, (Εικ. 3.6), (Andrews και συνεργάτες, 2005).



Εικόνα 3.6: Δοκιμασία πτώσης του βραχίονα, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

Ειδικά διαγνωστικά τεστ για τενοντίτιδα του δικεφάλου και αρθρίτιδας της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης:

- **Τεστ του δικεφάλου:** Εφαρμόζεται αντίσταση στην κάμψη του ώμου, με τον αγκώνα να βρίσκεται σε έκταση και σε υππιασμό. Ευαισθησία στην αύλακα του δικεφάλου πιθανόν να οφείλεται σε τενοντίτιδα αυτού, (Εικ. 3.7), (Woodward και συνεργάτες, 2006).



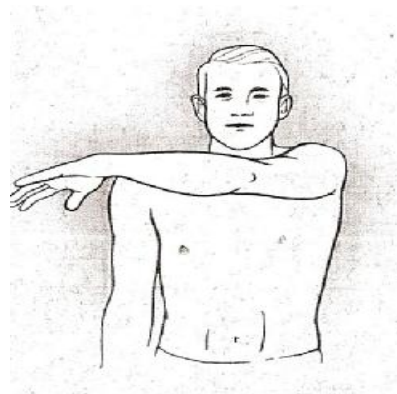
Εικόνα 3.7: Αστάθεια δικεφάλου μύς, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Yergason's τεστ:** Ο αγκώνας βρίσκεται σε 90⁰ κάμψης, το αντιβράχιο σε πρηνισμό και το χέρι σταθεροποιημένο στις πλευρές. Ο ασθενής προσπαθεί να κάνει υππιασμό και ο εξεταστής εφαρμόζει αντίσταση. Το τεστ είναι θετικό όταν παρουσιάζεται ευαισθησία στην αύλακα του δικεφάλου, που πιθανόν οφείλεται σε τενοντίδα του δικεφάλου, (Εικ. 3.8), (Woodward και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.8: Yergason's τεστ, (τροποποιημένο Woodward και συνεργάτες, 2006).

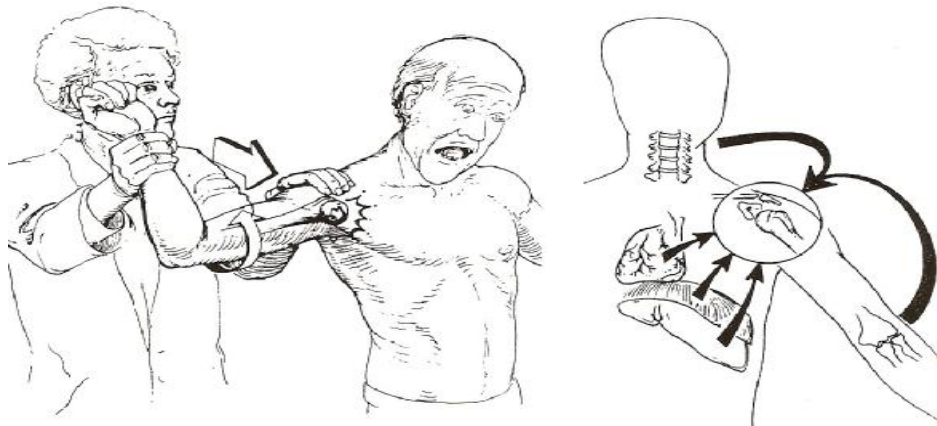
- **Τεστ οριζόντιας απαγωγής:** Με αυτό το τεστ απομονώνεται η ακρωμιοκλειδική άρθρωση. Ο ασθενής φέρνει το χέρι του σε 90⁰ κάμψης. Η ενεργητική απαγωγή του βραχίονα έχει ως αποτέλεσμα το ακρώμιο να χτυπά στο άκρο της κλείδας. Πόνος στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση υποδηλώνει και δυσλειτουργία της περιοχής, (Εικ. 3.9), (Calis και συνεργάτες, 2000).



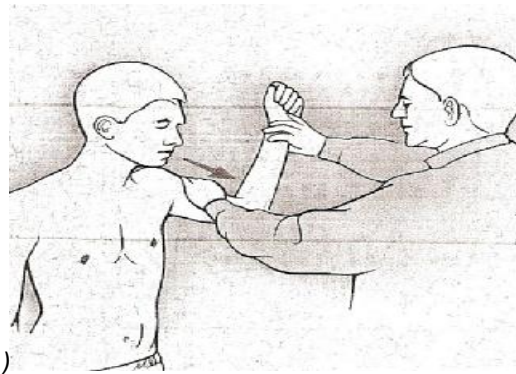
Εικόνα 3.9: Τεστ οριζόντιας απαγωγής, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

Τεστ αστάθειας της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης:

- **Δοκιμασία φόβου εξαρθήματος:** Το τεστ αυτό πραγματοποιείται με τον ασθενή σε ύπτια ή καθιστή θέση με τον ώμο σε ουδέτερη θέση στις 90° απαγωγής. Ο εξεταστής εφαρμόζει μικρή πίεση στην πρόσθια επιφάνεια του άνω άκρου (όχι μεγάλη για να μην υπάρξει μετατόπιση) και κάνει έξω στροφή του βραχίονα. Πόνος μαζί με αίσθηση εξαρθήματος υποδηλώνουν πρόσθια γληνοβραχιόνια αστάθεια, (Εικ. 3.10, 3.11), (Gold και συνεργάτες, 2007).



Εικόνα 3.10: Δοκιμασία φόβου εξαρθήματος, (τροποποιημένο από Horrenfeld, 1994).

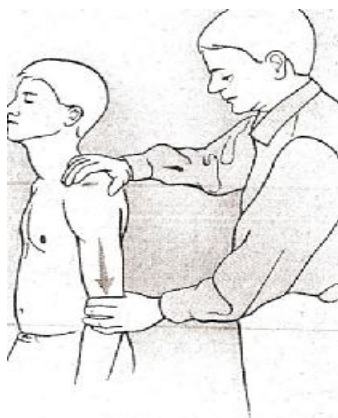


Εικόνα 3.11: Δοκιμασία φόβου εξαρθήματος, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Τεστ μετατόπισης:** Πραγματοποιείται αμέσως μετά τη διεξαγωγή του προηγούμενου τεστ αν αυτό έχει βγει θετικό. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια ή καθιστή θέση και ο εξεταστής εφαρμόζει αντίσταση σε όλο το μήκος του βραχίονα καθώς κάνει έξω στροφή αυτού. Μείωση του πόνου ή αποσυμπίεση

υποδηλώνει πρόσθια αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, (Woodword και συνεργάτες, 2006).

- **Yergason's τεστ:** Περιγράφηκε προηγουμένως.
- **Speed τεστ:** Πραγματοποιείται για τον έλεγχο του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου. Ο αγκώνας κάμπτεται στις 20° - 30° . Το αντιβράχιο βρίσκεται σε υππιασμό και ο βραχίονας σε 60° κάμψη. Ο εξεταστής πιάνει τον καρπό και βάζει αντίσταση στην κάμψη και ψηλαφά τον τένοντα του δικεφάλου στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου, (Calis και συνεργάτες, 2000).
- **Sulgus τεστ:** Ο βραχίονας του ασθενή βρίσκεται σε ουδέτερη θέση και ο εξεταστής, έχοντας τοποθετήσει το χέρι του κάτω από την άρθρωση του αγκώνα, έλκει προς τα κάτω τον αγκώνα και παρατηρεί την ωμική περιοχή καθώς και την κίνηση του ακρωμίου. Η παρουσία του αισθήματος πίεσης υποδηλώνει έσω μετατόπιση του βραχίονα και αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, (Εικ. 3.12), (Woodword και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.12: Sulgus τεστ, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

- **Τεστ οπίσθιας αστάθειας:** Ο εξεταστής σπρώχνει την κεφαλή του βραχίονα προς τα κάτω, με τον βραχίονα σε 90° απαγωγής και τον αγκώνα σε 90° κάμψη, (Woodword και συνεργάτες, 2006).
- **Clunk τεστ:** Ο βραχίονας του ασθενή μετακινείται βίαια από έκταση σε κάμψη. Αν ακουστεί θόρυβος ή δημιουργηθεί αίσθηση αστάθειας πιθανή είναι η ρήξη τένοντα του στροφικού πετάλου και ας μην υπάρχει αστάθεια, (Woodword και συνεργάτες, 2006).

Κάθε φυσική εξέταση του ώμου είναι ημιτελής αν δεν αποκλειστεί η ύπαρξη ανωμαλίας της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Αυτό πρέπει να ληφθεί

σοβαρά υπόψη σε ασθενείς με πόνο στην ωμική ζώνη που δεν ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στη συντηρητική αγωγή. Ο ασθενής πρέπει να ερωτηθεί για την παρουσία πόνου στην περιοχή του αυχένα ή για προηγούμενο τραυματισμό αυτού. Εάν ο εξεταστής παρατηρήσει ότι ο ασθενής πονάει περισσότερο κατά τη στροφή του αυχένα, τότε είναι πιθανή η ύπαρξη προβλήματος στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Άλλο σύμπτωμα μπορεί να είναι η εμφάνιση πόνου, ο οποίος ξεκινάει από τον αυχένα και φτάνει μέχρι τον αγκώνα, (Woodward και συνεργάτες, 2006).

Εκτός από τις ακτινογραφίες και τη λήψη ιστορικού για τη διάγνωση του συγκεκριμένου προβλήματος υπάρχει και ειδικό διαγνωστικό τεστ το οποίο είναι το:

- **Spurling's τεστ:** Η σπονδυλική στήλη του ασθενή τοποθετείται σε έκταση και ο αυχένας κάνει στροφή προς τον ώμο που παρουσιάζει την βλάβη. Άξονας φόρτισης τοποθετείται στη σπονδυλική στήλη. Αναπαραγωγή του πόνου στον ώμο ή στο βραχίονα υποδηλώνει συμπίεση του θωρακικού νεύρου. Ακολουθεί περαιτέρω αξιολόγηση των οστικών και των μαλακών δομών της θωρακικής μοίρας, (Εικ. 3.13), (Woodward και συνεργάτες, 2006).



Εικόνα 3.13: Spurling's τεστ, (τροποποιημένο από Woodward και συνεργάτες, 2006).

Τα παραπάνω ειδικά διαγνωστικά τεστ, πραγματοποιούνται κατά την διαφοροδιάγνωση ώστε να καθοριστεί το ακριβές αίτιο του πόνου στην περιοχή του ώμου, (Calis και συνεργάτες, 2000).

3.3.1.6 Αξιολόγηση της μυικής δύναμης

Χρησιμοποιείται η κλίμακα αξιολόγησης της μυικής δύναμης 0 έως 5, (Hoppenfeld, 1995).

Ο υποπλάτιος ελέγχεται με αντίσταση στην έσω στροφή, ο υπερακάνθιος με αντίσταση στην κίνηση της απαγωγής και οι υπακάνθιος και ελάσσων στρογγύλος με αντίσταση στην έξω στροφή, (Daniels και συνεργάτες, 1999).

Η σύγκριση της μυικής δύναμης και των δύο άνω άκρων είναι απαραίτητη. Κατά την αξιολόγηση της δύναμης πρέπει να εκτιμηθεί αν η μυική αδυναμία είναι δευτερογενής λόγω της ανωμαλίας του μυ ή οφείλεται στην ύπαρξη πόνου στην περιοχή του ώμου. Αναισθητικά και/ή κορτικοστεροειδείς ενέσεις συμβάλλουν στη διάκριση των δύο αιτιών, (Couri και συνεργάτες, 1998). Συγκεκριμένα, ασθενείς με ρήξη πάνω του ενός τένοντα του στροφικού πετάλου, συνήθως δεν παρουσιάζουν βελτίωση ως προς τα τεστ μυικής δύναμης μετά από παυσίπονη ένεση, (Mathews και συνεργάτες, 2006).

3.3.2 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Ακτινογραφία: Στην προσθιοπίσθια λήψη της άρθρωσης του ώμου, ο αρθρικός χώρος στενεύει και η ύπαρξη οστεόφυτων μπορεί να υποδηλώσει την ύπαρξη αρθρίτιδας της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης ή της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. Εναπόθεση ασβεστίου συνήθως εμφανίζεται στο στροφικό πέταλο λόγω ασβεστοποιούς τενοντίδας. Η ανύψωση της κεφαλής του βραχιονίου στην προσθιοπίσθια λήψη, ιδίως όταν ο υπακρωμιακός χώρος έχει διαστάσεις κάτω των 5-7 χιλιοστών, συνδέεται με μεγάλη ρήξη του στροφικού πετάλου. Η μασχαλιαία προβολή είναι σημαντική, προκειμένου να αποκλειστεί η πιθανότητα μετατόπισης. Η έξω λήψη του υπερακάνθιου επιτρέπει την απεικόνιση των οστικών δομών της ωμοπλατοβραχιόνιας άρθρωσης καθώς και πιθανή ασβεστοποίηση του κορακοακρωμιακού συνδέσμου, που ίσως πιέζει το στροφικό πέταλο, (Abrams και συνεργάτες, 2006).

Αρθρογραφία: Αυτή η μέθοδος έχει αντικατασταθεί από την μαγνητική τομογραφία και τον υπέρηχο. Παρά το χαμηλό της κόστος δεν προτιμάται διότι είναι λιγότερο αποτελεσματική και ακριβής σε σύγκριση με τη μαγνητική, ιδίως όσον αφορά τη διάγνωση ρήξης του στροφικού πετάλου, (Andrews και συνεργάτες, 2005).

Υπέρηχος: Είναι μια μέθοδος αρκετά εύχρηστη και μικρού κόστους. Ο υπέρηχος παρουσιάζει 58%-100% ευαισθησία και 78%-100% ακρίβεια για την περίπτωση ρήξης ολικού πάχους. Παρουσιάζει χαμηλότερα ποσοστά ακριβείας στη διάγνωση

της μερικής ρήξης του τενόντιου στροφικού πετάλου και ευαισθησία σε ποσοστό 25%-94%, (Fritz και συνεργάτες, 2007).

Μαγνητική τομογραφία: Έχει ακρίβεια σχεδόν 100% ως προς τη διάγνωση ρήξης του στροφικού πετάλου, (Dines και συνεργάτες, 2006). Συμβάλλει στο χειρουργικό σχεδιασμό καθώς και στην πρόγνωση της βλάβης. Αρκετές επιφυλάξεις υπάρχουν σχετικά με το υψηλό της κόστος και τα συχνά ψεύτικα θετικά της αποτελέσματα, (Farber και συνεργάτες, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4ο

4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Το σύνδρομο του στροφικού πετάλου αντιμετωπίζεται είτε συντηρητικά είτε χειρουργικά. Σε μεγάλο ποσοστό αντιμετωπίζεται συντηρητικά. Αν ο ασθενής δεν ανταποκριθεί ικανοποιητικά στη συντηρητική αντιμετώπιση τότε ακολουθεί χειρουργική αποκατάσταση της βλάβης, (Park και συνεργάτες, 2004).

Σύμφωνα με τον Williams και τους συνεργάτες του (2006), το ποιά από τις δύο μεθόδους θα ακολουθηθεί, δηλαδή η συντηρητική ή η χειρουργική, εξαρτάται από την ηλικία του ασθενή, το είδος της βλάβης του στροφικού πετάλου, το απαιτούμενο επίπεδο δραστηριότητας του κάθε ασθενή, τη μυϊκή ατροφία των μυών που απαρτίζουν το στροφικό πέταλο και την ύπαρξη ή όχι εξαρθήματος της άρθρωσης του ώμου. Συνήθως η χειρουργική αποκατάσταση συνιστάται σε άτομα ηλικίας 40-50 ετών, με ιστορικό τραυματισμού της περιοχής του ώμου. Στους ασθενείς που δεν ενδιαφέρονται να ανακτήσουν τη μέγιστη μυϊκή δύναμη για τις δραστηριότητές τους, αλλά κυρίως τους απασχολεί η ανακούφιση από τον πόνο και η ανάκτηση λειτουργικού εύρους κινήσεων στον ώμο, η αποκατάσταση που προτείνεται συνήθως είναι η συντηρητική.

4.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Περιλαμβάνει τη λήψη αντιφλεγμονώδους φαρμακευτικής αγωγής, ενέσεις κορτικοστεροειδών και εξατομικευμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, (Taiga και συνεργάτες, 2006).

Κύριες αρχές της συντηρητικής αγωγής είναι ο έλεγχος του πόνου, η αποκατάσταση του εύρους κίνησης των παθητικών και ενεργητικών κινήσεων, η ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου και της ωμικής ζώνης και τέλος ο νευρομυϊκός συντονισμός της περιοχής του ώμου. Όλα τα παραπάνω είναι δυνατόν να επιτευχθούν μέσω ενός επιβλεπόμενου προγράμματος αποκατάστασης, ασκήσεων στο σπίτι ή συνδυασμό και των δύο, που αποτελεί και τον ιδανικότερο τρόπο αντιμετώπισης, (Williams και συνεργάτες, 2006).

Τα πλεονεκτήματα της συντηρητικής αγωγής αφορούν τη μείωση της φλεγμονής στην περιοχή, την αποφυγή εμφάνισης δυσκαμψίας στον ώμο καθώς και την αποφυγή πιθανών επιπλοκών μετά από την αναισθησία που απαιτείται κατά τη χειρουργική αποκατάσταση, (Ruotolo και συνεργάτες, 2002). Τα μειονεκτήματα της συντηρητικής αγωγής αφορούν την πιθανή αύξηση του μεγέθους των ρήξεων του στροφικού πετάλου και την πιθανή μείωση του επιπέδου δραστηριοποίησης του ασθενή, (Williams και συνεργάτες, 2004).

4.1.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Η φαρμακευτική αγωγή στο σύνδρομο του στροφικού πετάλου απαιτεί συστηματική και τοπική προσέγγιση. Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα μειώνουν τη φλεγμονή και πρέπει να χορηγούνται όταν τα συμπτώματα φλεγμονής αυξάνονται. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί και μέσω υπακρωμιακών ενέσεων τοπικής αναισθησίας και μέσω χορήγησης κορτικοστεροειδών, (Boileau και συνεργάτες, 2007).

Οι ενέσεις δεν πρέπει να γίνονται απευθείας στον τένοντα, διότι για μικρό χρονικό διάστημα αυξάνουν τον κίνδυνο πρόκλησης σχετιζόμενης ρήξης του τένοντα, (Andrews και συνεργάτες, 2005).

4.1.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Συνιστάται ο ασθενής να αποφεύγει τις δραστηριότητες που επιτείνουν την κλινική συμπτωματολογία του. Τοποθετείται ανάρτηση για τη συμπτωματική ανακούφιση, (Λαμπίρης, 2003).

Η χρήση παγοθεραπείας, ηλεκτρικού ερεθισμού, υπερήχων, διαθερμίας και tens συμβάλλουν στην ανακούφιση του ασθενή από τον πόνο και στη μείωση της φλεγμονής. Είναι απαραίτητη η εκτέλεση ασκήσεων για τη διατήρηση του εύρους κίνησης, ασκήσεων διάτασης και ασκήσεων μυικής ενίσχυσης, (Williams και συνεργάτες, 2004).

Εναλλακτική μέθοδο αποκατάστασης αποτελεί και η συμμετοχή του ασθενή σε πρόγραμμα υδροθεραπείας, (Prentice, 2007).

4.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Γενικές ενδείξεις για την επιλογή της χειρουργικής αντιμετώπισης του συνδρόμου του στροφικού πετάλου είναι η εγκατάσταση οξείας μετατραυματικής αδυναμίας, χωρίς προϋπάρχουσα αναφερόμενη δυσλειτουργία του στροφικού πετάλου. Σχετικές ενδείξεις για τη χειρουργική αποκατάσταση αποτελούν ο πόνος ή η αδυναμία των ασθενών να ανταποκριθούν στη συντηρητική αγωγή σε διάστημα 3 έως 6 μηνών, (Henn και συνεργάτες, 2007).

Για αρκετά χρόνια προτείνονταν χειρουργική αντιμετώπιση μόνο σε βλάβη του τένοντα έκτασης πάνω από 50%, (Park και συνεργάτες, 2004).

Η χειρουργική αντιμετώπιση διαχωρίζεται στην ανοιχτή και στην αρθροσκοπική μέθοδο. Κατά το ανοιχτό χειρουργείο πραγματοποιείται τομή και είναι εφικτή η άμεση οπτική επαφή του στροφικού πετάλου από τον χειρουργό, (Baysal και συνεργάτες, 2005). Αυτό το είδος του χειρουργείου επιλέγεται σε περίπτωση που η ρήξη του στροφικού πετάλου είναι μεγάλη ή πολύπλοκη ή απαιτείται τενοντομετάθεση, (Park και συνεργάτες, 2004).

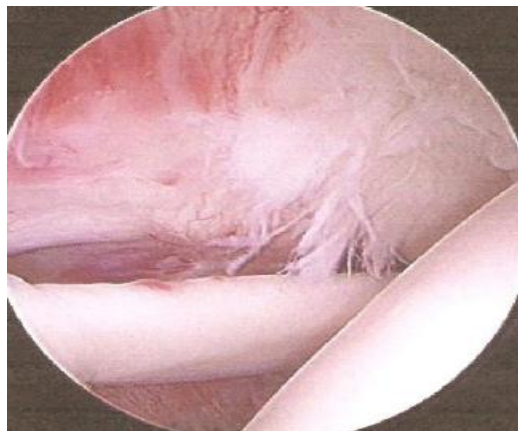
Κατά τη διάρκεια μιας αρθροσκοπικής επέμβασης ο χειρουργός κάνει 2 με 4 τομές στο δέρμα, μεγέθους 3 έως 5 χιλιοστών. Διαμέσου των τομών εισάγει στην άρθρωση το αρθροσκόπιο, μια συσκευή μέσω της οποίας γίνονται ορατοί υπό μεγέθυνση οι ιστοί της άρθρωσης. Ισχυρό φως διοχετεύεται μέσα στην άρθρωση από πηγή ψυχρού φωτισμού διαμέσου οπτικών ινών. Το αρθροσκόπιο στο άκρο του φέρει μια μικροσκοπική κάμερα, η οποία συνδέεται με μια κάμερα στην οποία απεικονίζεται το εσωτερικό της άρθρωσης, (Gomol και συνεργάτες, 2004).

Αρχικά η αρθροσκόπηση αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε ως ανοιχτή μέθοδος προκειμένου να διενεργούνται οι «ανοιχτές» επεμβάσεις και βάση ενδείξεων ακολουθείται η «αρθροσκοπική επανορθωτική χειρουργική», με τη βοήθεια ειδικά σχεδιασμένων εργαλείων, (Vitale και συνεργάτες, 2007).

Ο Goldberg και οι συνεργάτες του (2006), υποστηρίζουν ότι η αρθροσκοπική αντιμετώπιση και αποσυμπίεση του υπακρωμιακού χώρου προάγει την καλύτερη οπτική επαφή του χειρουργού με την περιοχή καθώς και την κατανόηση της παθολογίας της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης χωρίς την αποκόλληση των ινών του δελτοειδή. Οι ίδιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η ακρωμιοπλαστική είναι μια

διαδικασία που συμβάλλει στην μακροχρόνια ανακούφιση από τον πόνο και τη βελτίωση της λειτουργικότητας.

Σύμφωνα με τον Baysal και τους συνεργάτες του (2005), η θεραπεία σε ολική ρήξη του στροφικού πετάλου, (Εικ. 4.1), εξαρτάται από την έκταση τη ρήξης, το σημείο της βλάβης και την εικόνα του μυοσκελετικού συστήματος της περιοχής, βάση των απεικονιστικών ευρημάτων μαγνητικής τομογραφίας. Αυτού του είδους η ρήξη παλιότερα αντιμετωπιζόταν συνήθως με ανοιχτό χειρουργείο. Τώρα όμως οι περισσότερες ρήξεις μπορούν να αντιμετωπιστούν αρθροσκοπικά. Μέσω αυτής της μεθόδου ελαττώνεται η νοσηρότητα των ασθενών. Μια μεγαλύτερη και πιο περίπλοκη ρήξη απαιτεί ανοιχτό χειρουργείο. Περίπου το 77% έως 98% των ασθενών με ολική ρήξη του στροφικού πετάλου, το οποίο αντιμετωπίζεται χειρουργικά είναι ικανοποιημένοι με τα αποτελέσματα. Εξαιρετική ανακούφιση από τον πόνο και λειτουργική βελτίωση αναφέρεται σε ποσοστό πάνω του 80% των ασθενών.



Εικόνα 4.1: Αρθροσκοπική εικόνα ρήξης του τενόντιου στροφικού πετάλου, (τροποποιημένο από www.sportsmedicine.gr).

Στόχοι της χειρουργικής αποκατάστασης είναι η μείωση του πόνου, η βελτίωση της λειτουργίας του ώμου και ο περιορισμός τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου, (Boissonnault και συνεργάτες, 2007).

Η χειρουργική αντιμετώπιση του συνδρόμου του στροφικού πετάλου παρουσιάζει επιτυχία όσο αφορά την ανακούφιση από τον πόνο και την αποκατάσταση της λειτουργίας της περιοχής (Ruotolo και συνεργάτες, 2002).

4.2.1 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Μετεγχειρητική δυσκαμψία παρατηρείται, μέσω της μέτρησης του εύρους των παθητικών και των ενεργητικών κινήσεων του ώμου, σε ποσοστό κάτω του 80% σε σύγκριση με τον φυσιολογικό ώμο και εμφανίζεται σε ποσοστό 4% των ασθενών. Η λήψη προεγχειρητικής αντιβιοτικής αγωγής μειώνει τη φλεγμονή των τομών σε ποσοστό 1%. Η δυσλειτουργία του δελτοειδή οφείλεται σε ενδοεγχειρητικές επιπλοκές ή σε μετεγχειρητική ρήξη σε ποσοστό 0,5% και σε βλάβη νεύρου σε ποσοστό 1%, (Gomoll και συνεργάτες, 2004).

Η παραμονή ή η επανεμφάνιση του πόνου, η μυική αδυναμία και η αύξηση του μεγέθους της ρήξης οφείλονται σε μεγάλο βαθμό στην αδυναμία επούλωσης της βλάβης ή στην επανεμφάνιση ρήξης, (Ruotolo και συνεργάτες, 2002).

Η εικόνα της ρήξης που επαναλαμβάνεται μοιάζει και σχετίζεται με το μέγεθος της αρχικής ρήξης. Το ποσοστό επανάληψης της ρήξης κυμαίνεται μεταξύ 76% και 94% μετά από αρθροσκοπική αντιμετώπιση μεταξύ 20% και 70% μετά από ανοιχτό χειρουργείο, (Reardon και συνεργάτες, 2007).

Η επανάληψη της ρήξης μετά από χειρουργική αποκατάσταση ρήξης πάνω του ενός τένοντα, σχετίζεται με αυξημένη ατροφία και εκφύλιση των μυών του στροφικού πετάλου, (Gerber και συνεργάτες, 2000).

Ο Brislin και οι συνεργάτες του (2007), ασχολήθηκαν με τον καθορισμό των επιπλοκών μετά από αρθροσκοπικό χειρουργείο για την αντιμετώπιση του συνδρόμου του στροφικού πετάλου. Στην έρευνα συμμετείχαν 263 ασθενείς εκ των οποίων οι 28 εμφάνισαν επιπλοκή. Οι επιπλοκές αφορούσαν δυσκαμψία του ώμου, αποτυχία επούλωσης της βλάβης, φλεγμονή, αντανακλαστική δυστροφία του συμπαθητικού, θρόμβωση των εν τω βάθει φλεβών και τέλος θάνατο. Η πιο συχνή επιπλοκή ήταν η δυσκαμψία του ώμου, όπου αντιμετωπιζόταν συχνά ικανοποιητικά από κατάλληλο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης. Οι επιπλοκές της αρθροσκοπικής αποκατάστασης του συνδρόμου του στροφικού πετάλου είναι παρόμοιες με αυτές του ανοιχτού χειρουργείου.

4.2.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η αποκατάσταση μετά από χειρουργείο του στροφικού πετάλου εξαρτάται από την τοποθεσία, την έκταση και το είδος της βλάβης, (Gomoll και συνεργάτες, 2004).

Γίνεται χρήση παγοθεραπείας, υπερήχων, ηλεκτροθεραπείας και διαθερμίας. Η χρήση αυτών των φυσικοθεραπευτικών μέσων συμβάλλει στην αντιμετώπιση του πόνου και του περιορισμού του εύρους κίνησης, (Millett και συνεργάτες, 2006).

Οι ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης των μυών του στροφικού πετάλου και της ωμοπλάτης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης, (Michener και συνεργάτες, 2005).

Ο ασθενής μπορεί να συμμετάσχει σε πρόγραμμα υδροθεραπείας μετά την τρίτη μετεγχειρητική εβδομάδα, (Prentice, 2007).

4.3 ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η χρήση του νερού ως μέσου αποκατάστασης, χαλάρωσης και προπόνησης, είναι ευρέως γνωστή για αιώνες. Ωστόσο μόνο τις τελευταίες δεκαετίες η υδροθεραπεία χρησιμοποιείται στην αποκατάσταση του στροφικού πετάλου, όπου τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά, διότι η κινητοποίηση της περιοχής μέσα στο νερό δεν βλάπτει το στροφικό πέταλο. Αυτό παρατηρείται λόγω της άνωσης και της θερμοκρασίας του νερού, όπου οι ασκήσεις πραγματοποιούνται με πολύ μικρότερη αντίσταση και ταυτόχρονα εξαιτίας της θερμότητας οι μύες χαλαρώνουν, (Thein και συνεργάτες, 2000).

Το πλεονέκτημα της υδροθεραπείας είναι ότι η άνωση, επιτρέπει στο άνω άκρο να σηκώσει 8 φορές το βάρος του στις 90⁰ απαγωγής και κάμψης. Ο ασθενής λόγω της ευκολότερης διεξαγωγής των ασκήσεων του ώμου νιώθει μεγαλύτερη ασφάλεια κατά την κινητοποίηση, (Speer και συνεργάτες, 1993).

Σύμφωνα με τη Wolski (2006), κατά τη διάρκεια προγράμματος στο νερό τα 5 πρώτα λεπτά η πίεση και ο σφυγμός του ασθενή ελαττώνονται, μετά τα 10 λεπτά τα άκρα αιματώνονται καλύτερα με αποτέλεσμα να είναι πιο ζεστά, μετά τα 15 λεπτά οι μύες χαλαρώνουν και η παθητική κινητοποίηση καθίσταται ευκολότερη, στα 20 λεπτά ο πόνος παρουσιάζει μείωση. Μετά τις πέντε συνεδρίες ο πόνος έχει μειωθεί αισθητά, μετά τις δέκα συνεδρίες η μείωση του πόνου θα διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και τέλος μετά τις είκοσι συνεδρίες θα παρατηρηθεί σημαντική βελτίωση της κινητικότητας και της μυικής δύναμης της περιοχής του ώμου.

Τα μειονεκτήματα της υδροθεραπείας είναι το κόστος κατασκευής και συντήρησης της πισίνας, η σταθεροποίηση του ασθενή μέσα στο νερό είναι πολύ πιο δύσκολη απ' ό,τι στην ξηρά και στο υδάτινο περιβάλλον ο ασθενής δεν βελτιώνει ή δε συντηρεί την αντοχή του στη ζέστη εκτός νερού, (Prentice, 2007).

Αντενδείξεις για υδροθεραπεία αποτελούν τα μεταδιδόμενα νοσήματα, οι ανοιχτές πληγές ή μη επουλωμένες χειρουργικές τομές, τα σοβαρά καρδιακά προβλήματα, οι επιληπτικές κρίσεις, ο υπερβολικός φόβος του νερού και η αλλεργία στις χημικές ουσίες της πισίνας, (Prentice, 2007).

Οι δραστηριότητες επιλέγονται βάση του είδους τραυματισμού και της χειρουργικής επέμβασης, των πρωτοκόλλων θεραπείας και των προσδοκιών του ασθενή. Τα προγράμματα υδροθεραπείας αποτελούνται από προθέρμανση, δραστηριότητες κινητικότητας και ενδυνάμωσης, δραστηριότητες αντοχής και συντήρησης της φυσικής κατάστασης του καρδιαγγειακού συστήματος, αποθεραπεία και διατάσεις, (Prentice, 2007).

Ο Kelly και οι συνεργάτες του (2000), πραγματοποίησαν μια έρευνα με στόχο να συγκρίνουν τη δραστηριότητα των μυών του στροφικού πετάλου όταν το πρόγραμμα αποκατάστασης εκτελείται μέσα στο νερό και έξω από αυτό. Στην έρευνα συμμετείχαν 6 άτομα με δυσλειτουργία του στροφικού πετάλου. Η μελέτη της δραστηριότητας των μυών (υπερακάνθιος, υπακάνθιος, υποπλάτιος, ελάσσων στρογγύλος και δελτοειδής) έγινε μέσω ηλεκτρομυογραφήματος. Κάθε συμμετέχων πραγματοποίησε κάμψη (0° έως 90°) με τρεις διαφορετικές ταχύτητες ($30^{\circ}/\text{sec}$, $45^{\circ}/\text{sec}$, $90^{\circ}/\text{sec}$) μέσα και έξω από το νερό. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η δραστηριοποίηση των μυών μέσα στο νερό και στις χαμηλές ταχύτητες είναι σημαντικά μικρότερη απ' ό,τι έξω από αυτό. Η μειωμένη μυική δραστηριοποίηση κατά την υδροθεραπεία επιτρέπει την ενεργητική κινητοποίηση του ώμου σε συντομότερο χρονικό διάστημα, χωρίς τον κίνδυνο βλάβης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5ο

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

5.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο Hay και οι συνεργάτες του (2003), σύγκριναν τα μακροχρόνια αποτελέσματα των τοπικών στεροειδών ενέσεων και τα αποτελέσματα ενός φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης σε άτομα με πόνο στην περιοχή του ώμου από χρόνιο σύνδρομο στροφικού πετάλου. Συμμετείχαν 207 άτομα μέσα σε διάστημα 22 μηνών. Τα 103 άτομα συμμετείχαν σε φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης και τα 104 άτομα ακολούθησαν θεραπεία με τοπικές στεροειδείς ενέσεις. Τα προγνωστικά ήταν παρόμοια και για τις δύο ομάδες. Τα άτομα που ακολούθησαν το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης παρουσίασαν λιγότερες επιπλοκές σε σύγκριση με τα άτομα της άλλης ομάδας.

Ο Zingg και οι συνεργάτες του (2007), καθόρισαν τα αποτελέσματα της συντηρητικής αγωγής σε ασθενείς με ρήξη πάνω του ενός τένοντα του στροφικού πετάλου. Ασθενείς οι οποίοι ακολούθησαν συντηρητική μέθοδο αποκατάστασης, παρουσίασαν ικανοποιητική λειτουργία του ώμου για διάστημα τουλάχιστον 4 ετών, παρά την αύξηση των εκφυλιστικών δομικών αλλαγών στην άρθρωση.

Ο Bennell και οι συνεργάτες του (2007), σύγκριναν τα αποτελέσματα 200 ασθενών με χρόνια δυσλειτουργία του στροφικού πετάλου, που ακολούθησαν το ίδιο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης (δέκα συνεδρίες) και οι οποίοι χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η πρώτη ομάδα μετά το πέρας των δέκα συνεδριών συνέχισε το πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι σε αντίθεση με τη δεύτερη ομάδα. Στόχοι του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος ήταν η μείωση του πόνου, η αύξηση του εύρους τροχιάς κίνησης, η βελτίωση του ελέγχου της ωμοπλάτης, η ενδυνάμωση των σταθεροποιητών μυών της ωμοπλάτης και του στροφικού πετάλου. Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα περιελάμβανε μάλαξη των μαλακών ιστών της άρθρωσης του ώμου, παθητική κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, επανεκπαίδευση της ωμοπλάτης, περίδεση του ώμου, τεχνικές κινητοποίησης της

σπονδυλικής στήλης, ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του στροφικού πετάλου και της ωμοπλάτης. Το πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι είχε ως στόχο την ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου και των μυών της ωμοπλάτης, μέσω λάστιχων και ελευθέρων βαρών. Οι ασθενείς που συνέχισαν το πρόγραμμα ασκήσεων και στο σπίτι είχαν καλύτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τους ασθενείς της δεύτερης ομάδας.

Η Bauer (2006), αναφέρει ότι το συντηρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης δυσλειτουργίας του στροφικού πετάλου περιλαμβάνει ασκήσεις διάτασης της ωμικής ζώνης, σταθεροποίησης της ωμοπλάτης, ενδυνάμωσης των μυών του στροφικού πετάλου και του ώμου, εντός των ορίων του πόνου και τέλος οδηγίες για το πρόγραμμα, το οποίο πρέπει να ακολουθήσει ο ασθενής στο σπίτι. Ο φυσικοθεραπευτής εκπαιδεύει τον ασθενή πως να κάθεται και να στέκεται και ποιες κινήσεις να αποφεύγει.

Ο Anderson και οι συνεργάτες του (2007), δημοσίευσαν ένα πρωτόκολλο συντηρητικής αποκατάστασης κατά το οποίο στο πρώτο στάδιο εφαρμόζεται κρυοθεραπεία για 15 έως 20 λεπτά, κάθε 4 ή 6 ώρες και γίνεται λήψη αντιφλεγμονώδους φαρμακευτικής αγωγής. Στο δεύτερο στάδιο πραγματοποιούνται μάλαξη και υπέρηχος πριν την έναρξη της κινησιοθεραπείας. Το πρόγραμμα κινησιοθεραπείας περιλαμβάνει εκκρεμμοειδείς ασκήσεις, ασκήσεις αύξησης του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτελούνται μετά την αντιμετώπιση της φλεγμονής, και μία έως δύο εβδομάδες μετά την έναρξη των εκκρεμμοειδών ασκήσεων. Αποφεύγονται οι επώδυνες δραστηριότητες.

Το UPMC Sports Medicine (2008), κατά την οξεία φάση εφαρμόζει ανάπαυση, κρυοθεραπεία αρκετές φορές την ημέρα, περίδεση του πάσχοντος άκρου με ελαστικό επίδεσμο για τον περιορισμό του οιδήματος και του πόνου και λήψη αντιφλεγμονωδών. Ακολουθούν ασκήσεις διάτασης, εντός των φυσιολογικών ορίων διάτασης της άρθρωσης και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Οι ασκήσεις διάτασης, αφορούν κυρίως τους μύες του στροφικού πετάλου, διαρκούν 5 έως 10 δευτερόλεπτα, πραγματοποιούνται 3 φορές την ημέρα και ο αριθμός των επαναλήψεων είναι 10. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αφορούν τις μυϊκές ομάδες του στροφικού πετάλου, τον δελτοειδή και τους σταθεροποιητές της ωμοπλάτης και γίνονται 3 φορές την ημέρα με 10 επαναλήψεις ανά άσκηση.

Ο Smith και οι συνεργάτες του (2004), ακολουθούν παρόμοιο πρωτόκολλο με το UPMC Sports Medicine. Η κάθε διάταση διαρκεί 15 έως 30 δευτερόλεπτα και οι επαναλήψεις είναι 3. Αναφέρουν όμως και ασκήσεις διάτασης των καμπτήρων και των εκτεινόντων του αγκώνα και του καρπού. Όσο αφορά τις ασκήσεις ενδυνάμωσης οι επαναλήψεις είναι 10 και στη συνέχεια μπορεί να αυξηθούν σε 15. Η αντίσταση μπορεί να αυξηθεί όταν ο ασθενής είναι σε θέση να πραγματοποιεί 3 σετ επαναλήψεων της κάθε άσκησης.

Ο Salzer και οι συνεργάτες του (2006), υποστηρίζουν ότι το συντηρητικό πρόγραμμα αποκατάστασης τραυματισμού του στροφικού πετάλου πρέπει να περιέχει ασκήσεις κινητοποίησης της ωμοπλάτης, ενεργητικές και ισομετρικές ασκήσεις του ώμου και ασκήσεις ενδυνάμωσης, αλλά μόνο των μυών του στροφικού πετάλου.

Το Merck Center (2007), αναφέρει ότι το πρωτόκολλο συντηρητικής φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης πρέπει να περιλαμβάνει ανάπαυση και ασκήσεις ενδυνάμωσης.

Το University of Michigan Health System (2005), διακρίνει το συντηρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα σε δύο φάσεις. Στην 1η φάση πραγματοποιούνται ισομετρικές και ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις (με τη χρήση ράβδου) και στη 2η φάση πραγματοποιούνται ασκήσεις ενεργητικές και ενδυνάμωσης.

Παρόμοιο πρωτόκολλο ακολουθεί και η Duncan (2006), το οποίο περιλαμβάνει ασκήσεις κινητοποίησης της ωμοπλάτης, υποβοηθούμενες ενεργητικές (χρήση ράβδου), ισομετρικές και μυικής ενδυνάμωσης ασκήσεις (με λάστιχα).

Ο Wirth και οι συνεργάτες του (1997), χωρίζουν το πρόγραμμα σε τρεις φάσεις. Στόχος της 1ης φάσης είναι η ανάκτηση του πλήρους εύρους κίνησης του πάσχοντος ώμου. Εφαρμόζεται κρυοθεραπεία και πραγματοποιούνται εκκρεμοειδείς, ήπιες ασκήσεις διάτασης και παθητική κινητοποίηση (κάμψη, απαγωγή, έξω και έσω στροφή). Στη 2η φάση όταν το εύρος της παθητικής κινητοποίησης βελτιωθεί ακολουθούν ασκήσεις μυικής ενδυνάμωσης της περιοχής, με λάστιχα (5 επαναλήψεις, 3 φορές την ημέρα). Η 2η φάση διαρκεί τουλάχιστον 3 μήνες. Η 3η φάση περιλαμβάνει τη σταδιακή επιστροφή του ασθενή στις καθημερινές του δραστηριότητες και ακολουθεί ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα συντήρησης 3 φορές την εβδομάδα.

Ο Gomoll και οι συνεργάτες του (2004), στη μερική ρήξη του στροφικού πετάλου, διακρίνουν την αποκατάσταση σε 3 φάσεις. Στην 1η φάση εφαρμόζεται κρυοθεραπεία. Στη 2η φάση πραγματοποιούνται ήπιες παθητικές και ενεργητικές κινήσεις του ώμου. Κατά την τρίτη φάση πραγματοποιούνται ασκήσεις ενδυνάμωσης του στροφικού πετάλου και των υπόλοιπων μυών της ωμικής ζώνης.

Η Cherry (2002), διακρίνει το πρόγραμμα αποκατάστασης σε 3 φάσεις. Στην 1η φάση πραγματοποιούνται εκκρεμοειδείς, ισομετρικές και υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις, η 2η φάση περιλαμβάνει ενεργητική κινητοποίηση και η 3η φάση μυική ενδυνάμωση.

5.1.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Ο ασθενής συνήθως βρίσκεται σε όρθια θέση. Αν οι ασκήσεις πραγματοποιηθούν στην ύπτια ή στην πρηνή θέση τότε θα χρειαστεί εξοπλισμό επίπλευσης για την υποστήριξη του αυχένα, της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων. Η θερμοκρασία του νερού είναι 80⁰ με 90⁰ F. Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται συνέχεια μαζί με τον ασθενή μέσα στο νερό και τον επιβλέπει καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Η προθέρμανση περιλαμβάνει βάδιση προς τα εμπρός, πίσω και πλάι και φυσιολογική αιώρηση των άκρων. Η στάθμη του νερού πρέπει να φτάνει ως τη βάση του λαιμού, ακριβώς πάνω από τους ώμους και ο ασθενής να αισθάνεται άνετα. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην κινητοποίηση της ωμοπλάτης (ανάσπαση, κατάσπαση, απαγωγή και προσαγωγή της ωμοπλάτης). Πραγματοποιούνται ενεργητικές ασκήσεις του ώμου και στη συνέχεια ακολουθεί πρόγραμμα ενδυνάμωσης των μυικών ομάδων της περιοχής με τη χρήση εξοπλισμού για την εφαρμογή αντίστασης. Όταν ο ασθενής έχει φτάσει στο επίπεδο που επιδιώκει ο φυσικοθεραπευτής, τότε προτείνει στον ασθενή να ακολουθήσει το ίδιο πρόγραμμα και εκτός νερού, (Speer και συνεργάτες, 1993).

5.2 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο Hayes και οι συνεργάτες του (2004), αξιολόγησαν την επίδραση της φυσικοθεραπείας μετά από χειρουργική αντιμετώπιση του συνδρόμου του στροφικού

πετάλου. Έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων επιβλεπόμενου φυσικοθεραπευτικού προγράμματος και ενός προγράμματος ασκήσεων τις οποίες ο ασθενής εκτελεί μόνος του στο σπίτι. Την 1η μετεγχειρητική ημέρα το χειρουργημένο άκρο είναι ακινητοποιημένο με κηδεμόνα. Κατά την 1η μετεγχειρητική εβδομάδα εφαρμόζεται κρυοθεραπεία. Το πρόγραμμα αποκατάστασης και για τις δύο ομάδες διακρίνεται σε 3 φάσεις. Η 1η φάση περιλαμβάνει ασκήσεις κάμψης των δαχτύλων, της πηχεοκαρπικής και του αγκώνα, κινητοποίηση της ωμοπλάτης και εκκρεμοειδείς ασκήσεις. Η 2η φάση (8η μετεγχειρητική ημέρα), περιλαμβάνει παθητική και ενεργητικά υποβοηθούμενη κινητοποίηση του ώμου (κάμψη, έκταση, απαγωγή, έσω και έξω στροφή του ώμου) και ισομετρικές ασκήσεις. Η 3η φάση (6η μετεγχειρητική εβδομάδα), περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια και στις δύο ομάδες.

Ο Mullin και τους συνεργάτες του (2007), την 1η έως τη 2η μετεγχειρητική εβδομάδα αναφέρουν ότι το χέρι ακινητοποιείται σε κηδεμόνα, εφαρμόζεται κρυοθεραπεία, παθητικές, ισομετρικές και εκκρεμοειδείς ασκήσεις. Την 2η έως 4η εβδομάδα συνεχίζονται η ακινητοποίηση του ώμου με κηδεμόνα, οι παθητικές και οι ισομετρικές ασκήσεις. Προστίθενται ενεργητικές ασκήσεις στα όρια του πόνου. Ο ασθενής μπορεί να συμμετέχει σε πρόγραμμα υδροθεραπείας. Την 4η έως 8η εβδομάδα μπορεί να αφαιρεθεί ο κηδεμόνας. Το εύρος κίνησης των παθητικών κινήσεων πρέπει να φτάνει το 75% του φυσιολογικού εύρους παθητικής τροχιάς. Συνεχίζονται οι ενεργητικές ασκήσεις αυξάνοντας το βαθμό δυσκολίας τους (ενάντια στην βαρύτητα). Την 8η έως 12η εβδομάδα αυξάνεται ο αριθμός των επαναλήψεων των ενεργητικών ασκήσεων και στη συνέχεια το βάρος αντίστασης. Στους 3 με 6 μετεγχειρητικούς μήνες στόχος είναι η πλήρης αποκατάσταση του εύρους κίνησης της τροχιάς και της μυικής δύναμης. Στους 6 μήνες ο ασθενής μπορεί να επιστρέψει στις καθημερινές του δραστηριότητες.

Το Brigham and Women's Hospital (2005), διακρίνει το μετεγχειρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης του στροφικού πετάλου σε 5 φάσεις και παρουσιάζει ελάχιστες διαφορές σε σύγκριση με αυτό του Mullinn και των συνεργατών του (2007). Στην 1η φάση (1η έως 4η μετεγχειρητική εβδομάδα), προτείνεται επιπλέον η εκτέλεση ενεργητικών ασκήσεων των δαχτύλων, της πηχεοκαρπικής και του αγκώνα, αλλά δεν αρχίζει ακόμα η εφαρμογή ενεργητικών ασκήσεων. Στη 2η φάση (5η έως 10η μετεγχειρητική εβδομάδα), ξεκινούν οι

ενεργητικές ασκήσεις στην ωμική ζώνη και πραγματοποιείται και κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Στην 3η φάση (10η έως 14η μετεγχειρητική εβδομάδα), 4η φάση (16η έως 22η μετεγχειρητική εβδομάδα) και 5η φάση (20η έως 26η μετεγχειρητική εβδομάδα), τα δύο πρωτόκολλα αποκατάστασης δεν παρουσιάζουν καμία διαφορά.

Ο Breshahan και οι συνεργάτες του (2005), προτείνουν το ίδιο πρωτόκολλο αποκατάστασης με το Brigham and Women's Hospital (2005).

Το Orthopaedic Research Center of Virginia (2005), δημοσίευσε πρωτόκολλο παρόμοιο με του Brigham and Women's Hospital (2005) και του Breshahan και των συνεργατών του (2005). Το χωρίζει σε 3 φάσεις. Στην 1η φάση (1η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα), το άκρο είναι ακινητοποιημένο με κηδεμόνα, εφαρμόζεται κρυοθεραπεία, πραγματοποιούνται ενεργητικές κινήσεις του αγκώνα και του καρπού, παθητική κινητοποίηση του ώμου και ισομετρικές ασκήσεις. Στη 2η φάση (6η έως 12η μετεγχειρητική εβδομάδα,) σταματάει η χρήση του κηδεμόνα, προστίθενται οι υποβοηθούμενες και οι ενεργητικές ασκήσεις καθώς και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης. Στην 3η φάση (3ο έως 6ο μετεγχειρητικό μήνα), ο ασθενής επιστρέφει στις καθημερινές και αθλητικές δραστηριότητες.

Ο Burkhart και οι συνεργάτες του (2007), αναφέρονται στην μετεγχειρητική αγωγή αρθροσκοπικής επέμβασης ρήξης του υπερακάνθιου. Μετά την επιδιόρθωσή του με ή χωρίς συνοδό επιδιόρθωση και άλλου τένοντα του στροφικού πετάλου, το άνω άκρο τοποθετείται σε κηδεμόνα για 6 εβδομάδες. Στη περίπτωση ολικής ρήξης η έξω στροφή του βραχίονα απαγορεύεται για 6 εβδομάδες. Σε μερική ρήξη του υπερακάνθιου η παθητική έξω στροφή 30° επιτρέπεται. Κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το κεφάλι δεν επιτρέπονται για 6 εβδομάδες. Ωστόσο ο ασθενής μπορεί να χρησιμοποιήσει το χέρι του για να γράψει ή να φάει. Μετά τις 6 εβδομάδες η χρήση του κηδεμόνα διακόπτεται και ο ασθενής ξεκινάει παθητική έξω στροφή και κάμψη του βραχίονα. Τη 12η μετεγχειρητική εβδομάδα ξεκινάει η ενδυνάμωση, στην αρχή με λάστιχα, στη συνέχεια με μικρό βάρος, σύμφωνα πάντα με την πρόοδο του ασθενή. Κινήσεις χωρίς περιορισμό συνήθως πραγματοποιούνται στους 6 με 12 μετεγχειρητικούς μήνες, αλλά αυτό εξαρτάται από το μέγεθος της ρήξης και την αύξηση της δύναμης.

Το Sports Medicine Center (2007), έχει δημοσιεύσει τρία φυσικοθεραπευτικά πρωτόκολλα αποκατάστασης, μετά από ανοιχτό ή αρθροσκοπικό χειρουργείο

επιδιόρθωσης μικρής, μεσαίας και μεγάλης ρήξη του στροφικού πετάλου. Στην μικρή ρήξη την 1η μετεγχειρητική εβδομάδα πραγματοποιούνται εκρεμοειδείς ασκήσεις, ενεργητικές ασκήσεις αγκώνα και καρπού (3φορές/ημέρα) και κρυοθεραπεία, ιδίως μετά την κινητοποίηση. Την 1η έως 2η μετεγχειρητική εβδομάδα πραγματοποιείται παθητική και υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση, ισομετρικές ασκήσεις του ώμου, κινητοποίηση της ωμοπλάτης. Την 2η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα προστίθενται ενεργητικές ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Τέλος την 6η έως 12η μετεγχειρητική εβδομάδα ξεκινά η προοδευτική αύξηση ενδυνάμωσης των μυών της ωμικής ζώνης.

Στη μεσαία ρήξη του στροφικού πετάλου η 1η έως 2η μετεγχειρητική εβδομάδα περιλαμβάνει παγοθεραπεία, ενεργητική κινητοποίηση καρπού και αγκώνα, παθητική κινητοποίηση και εκκρεμοειδείς ασκήσεις του ώμου. Το άκρο ακινητοποιείται με κηδεμόνα. Τη 2η έως 6η εβδομάδα οι ώρες χρήσης του κηδεμόνα μειώνονται και προστίθεται κινητοποίηση της ωμοπλάτης. Την 6η έως 12η μετεγχειρητική εβδομάδα αρχίζουν οι υποβοηθούμενες και ενεργητικές ασκήσεις και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης της περιοχής του ώμου. Την 12η έως 18η εβδομάδα ο ασθενής μπορεί να πραγματοποιεί το πρόγραμμα χωρίς επίβλεψη. Στη μεγάλη ρήξη η 1η και η 2η μετεγχειρητική εβδομάδα περιλαμβάνουν παγοθεραπεία, ενεργητική κινητοποίηση του καρπού και του αγκώνα, παθητική κινητοποίηση του ώμου εντός των ορίων πόνου και εκκρεμοειδείς ασκήσεις του ώμου. Το άκρο ακινητοποιείται με κηδεμόνα. Τη 2η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα προστίθεται η κινητοποίηση της ωμοπλάτης. Την 6η έως 12η μετεγχειρητική εβδομάδα ο κηδεμόνας αφαιρείται και αρχίζουν οι ισομετρικές και οι υποβοηθούμενες και ενεργητικές ασκήσεις. Την 12η με 18η μετεγχειρητική εβδομάδα αρχίζουν οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυικών ομάδων του ώμου.

Το πρωτόκολλο μετεγχειρητικής αποκατάστασης της μεσαίας και μεγάλης ρήξης του στροφικού πετάλου του Advanced Continuing Education Institute (2007), διακρίνεται σε 5 φάσεις. Στην 1η φάση (1η έως 2η μετεγχειρητική εβδομάδα), το άκρο ακινητοποιείται σε κηδεμόνα, εφαρμόζεται κρυοθεραπεία, αρχίζουν οι εκκρεμοειδείς ασκήσεις, οι ενεργητικές ασκήσεις του καρπού και του αγκώνα, η ενεργητική υποβοηθούμενη κινητοποίηση της ωμοπλάτης και η παθητική κινητοποίηση του άκρου εντός των ορίων του πόνου. Στη 2η φάση (2η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα), πραγματοποιείται παθητική κινητοποίηση,

υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις, ισομετρικές ασκήσεις της ωμοπλάτης και του ώμου. Την 4η έως 5η μετεγχειρητική εβδομάδα ο ασθενής μπορεί να αφαιρέσει τον κηδεμόνα και την 5η έως 6η εβδομάδα αρχίζουν οι ενεργητικές ασκήσεις του ώμου. Στην 3η φάση (7η έως 14η μετεγχειρητική εβδομάδα), πραγματοποιούνται ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυικών ομάδων του ώμου.

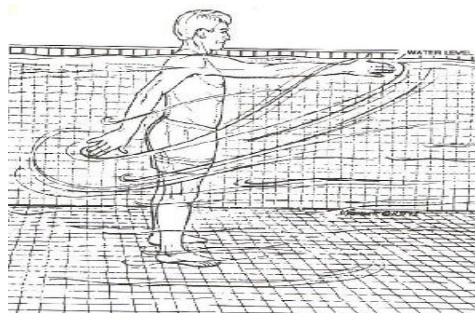
Ο Edell (2007), μετά από ανοιχτό χειρουργείο, χωρίζει το πρόγραμμα σε 4 φάσεις. Στην 1η φάση (1η έως 10η μετεγχειρητική ημέρα), το άκρο είναι ακινητοποιημένο με κηδεμόνα, πραγματοποιείται κρυοθεραπεία, εκτελούνται εκκρεμμοειδείς ασκήσεις, ενεργητική κινητοποίηση του αγκώνα και του καρπού και παθητική κινητοποίηση με τον αγκώνα σε κάμψη και εντός των ορίων του πόνου. Στη 2η φάση (2η έως 3η μετεγχειρητική εβδομάδα), προστίθενται ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις. Στην 3η φάση (3η έως 6η εβδομάδα), ο κηδεμόνας μπορεί να αφαιρεθεί και αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας των ενεργητικών υποβοηθούμενων ασκήσεων. Στην 4η φάση (6η έως 10η μετεγχειρητική εβδομάδα), προστίθενται ασκήσεις ενδυνάμωσης.

Ο Becker (2004), περιγράφει ένα πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης μετά από αρθροσκοπική αντιμετώπιση του στροφικού πετάλου. Το πρόγραμμα χωρίζεται σε τέσσερις φάσεις. Στην 1η φάση (1η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα), το άκρο παραμένει ακινητοποιημένο σε κηδεμόνα (1η έως 3η μετεγχειρητική εβδομάδα), εφαρμόζεται κρυοθεραπεία και πραγματοποιούνται εκκρεμμοειδείς, ισομετρικές, παθητικές και ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις του ώμου. Στη 2η φάση (7η έως 14η μετεγχειρητική εβδομάδα), προστίθενται οι ενεργητικές ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυικών ομάδων της περιοχής. Στην 4η φάση (15η έως 26η μετεγχειρητική εβδομάδα), αυξάνεται η αντίσταση των ασκήσεων ενδυνάμωσης και στην 5η φάση (27η έως 28η μετεγχειρητική εβδομάδα), ο ασθενής μπορεί να επιστρέψει στις καθημερινές δραστηριότητες.

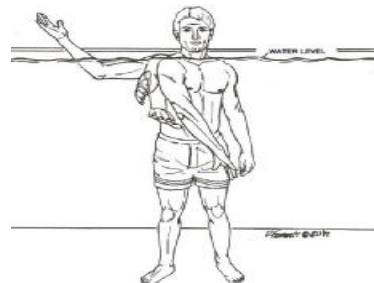
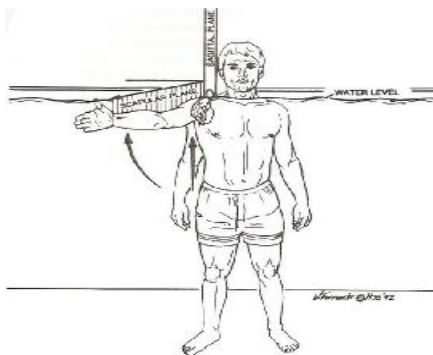
5.2.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Το πρόγραμμα υδροθεραπείας ξεκινάει μετά την 3η μετεγχειρητική εβδομάδα και αφού έχουν αφαιρεθεί τα ράμματα κι έχουν επουλωθεί τα τραύματα, (Thein και συνεργάτες, 2000). Η προθέρμανση περιλαμβάνει βάδιση και ενεργητική κινητοποίηση των δαχτύλων, της πηχεοκαρπικής και του αγκώνα. Η στάθμη του νερού πρέπει να φτάνει πάνω από τους ώμους, διότι η κάμψη και η απαγωγή του

ώμου πάνω από τις 90⁰ προϋποθέτει ότι το άκρο θα βγει έξω από το νερό, οπότε η άνωση δε θα υπάρχει. Στα αρχικά στάδια του προγράμματος αυτό πρέπει να αποφεύγεται προκειμένου η φόρτιση του ώμου να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Η πρώιμη κινητοποίηση της ωμοπλατοθωρακικής και της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης συμβάλλει στη γρηγορότερη αποκατάσταση του ωμοβραχιόνιου ρυθμού. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην κινητοποίηση της ωμοπλάτης (ανάσπαση, κατάσπαση, απαγωγή και προσαγωγή). Είναι δυνατή η χρήση των διαγώνιων πατέντων PNF κάμψης και έκτασης, (Εικ. 5.1, 5.2, 5.3), (Speer και συνεργάτες, 1993).

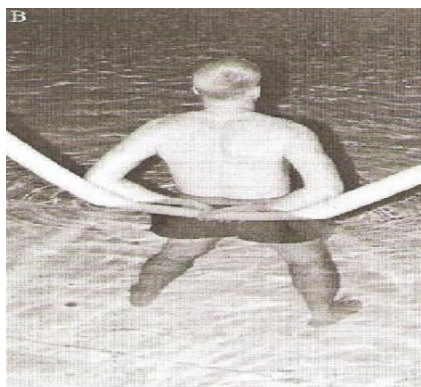


Εικόνα 5.1: Κάμψη του ώμου, (τροποποιημένο από Speer και συνεργάτες, 1993).



Εικόνες 5.2, 5.3: Διαγώνια πατέντα κάμψης και έκτασης, (τροποποιημένο από Speer και συνεργάτες, 1993) .

Ακολουθεί πρόγραμμα προοδευτικής ενδυνάμωσης των μυικών ομάδων της περιοχής, με τη χρήση εξοπλισμού για προβολή αντίστασης, εντός των ορίων του πόνου. Τέλος στόχος είναι η υψηλού επιπέδου λειτουργική ενδυνάμωση της ωμικής ζώνης, (Εικ. 5.4, 5.5), (Speer και συνεργάτες, 1993) .



Εικόνες 5.4, 5.5: Ασκήσεις ενδυνάμωσης έξω και έσω στροφής του ώμου, (τροποποιημένο από Thein και συνεργάτες, 2000).

Βάση των παραπάνω πρωτοκόλλων και ερευνών που αφορούν την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση του στροφικού πετάλου, δημιουργήσαμε ένα πρόγραμμα συντηρητικής και ένα μετεγχειρητικής αποκατάστασης, τα οποία παραθέτουμε παρακάτω.

5.3 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ **ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Το πρόγραμμα αποκατάστασης μπορεί να διαχωριστεί σε 4 φάσεις, πρέπει να εκτελείται από τον ασθενή και στο σπίτι, 2 ή 3 φορές την ημέρα, 7 φορές την εβδομάδα μέχρι να καταφέρει να φτάσει στην 4η φάση της αποκατάστασης.

1η Φάση

Στόχος είναι ο έλεγχος του πόνου μέσω της ανάπαυσης, της χορήγησης της κατάλληλης φαρμακευτική αγωγής (αντιφλεγμονώδη και αναλγητικά) και της εφαρμογής ζέστης. Οι ασθενείς συμβουλεύονται να μην κάνουν κάμψη του ώμου πάνω από 70° μέχρι να υποχωρήσουν τα συμπτώματα. Ενθαρρύνονται, όμως, να χρησιμοποιούν το άκρο που εμφανίζει την βλάβη, στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Περιστασιακά σε περίπτωση που ο πόνος δεν υποχωρεί, ίσως γίνουν στην περιοχή παυσίπονες στεροειδείς ενέσεις. Οι ασθενείς δεν προχωρούν στη 2η φάση μέχρι να υποχωρήσει ο πόνος.

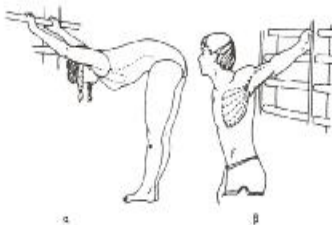
2η Φάση

Οι ασθενείς πρέπει να κερδίσουν ξανά το λειτουργικό εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου. Ο ασθενής πραγματοποιεί εκκρεμοειδείς ασκήσεις του ώμου. Γίνονται παθητικές κινήσεις κάμψης, απαγωγής, έσω και έξω στροφής, (Εικ. 5.6).

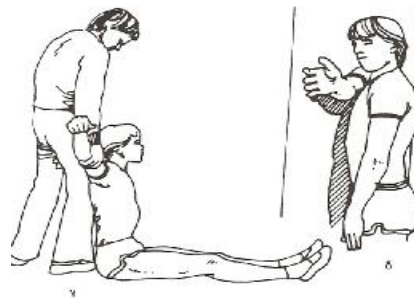


Εικόνα 5.6: Εκκρεμοειδείς ασκήσεις, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

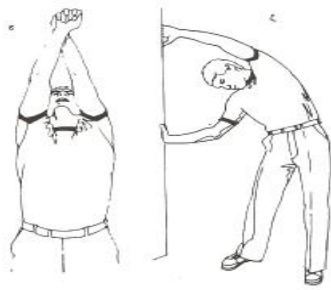
Η δυσκαμψία του ώμου αντιμετωπίζεται μέσω διατακτικών ασκήσεων. Γίνονται παθητικές κινήσεις κάμψης, απαγωγής, έσω και έξω στροφής. Οι διατάσεις πραγματοποιούνται μέχρι το όριο του πόνου είτε από τον ίδιο το φυσικοθεραπευτή είτε από τον ασθενή. Το άκρο πρέπει να παραμένει στην τελική θέση της διάτασης περίπου για 5 δευτερόλεπτα. Σε αυτή τη φάση οι ασκήσεις είναι απαραίτητο να επαναλαμβάνονται 2 με 3 φορές την ημέρα και σε κάθε είδους άσκησης να πραγματοποιούνται περίπου 5 επαναλήψεις. Η 2η φάση συνεχίζεται μέχρι να ανακτηθεί το φυσιολογικό εύρος παθητικών κινήσεων της ωμικής ζώνης. Διαρκεί περίπου 4 με 8 εβδομάδες, (Εικ. 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13).



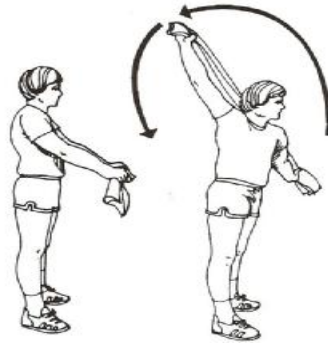
Εικόνα 5.7



Εικόνα 5.8



Εικόνα 5.9



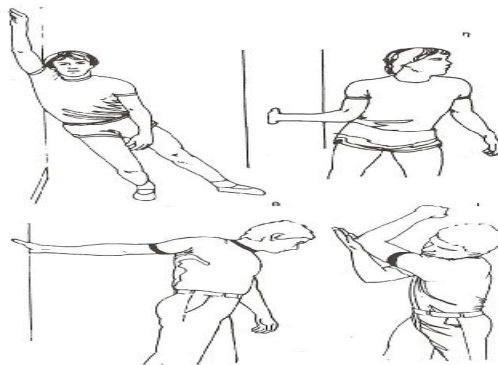
Εικόνα 5.10



Εικόνα 5.11



Εικόνα 5.12



Εικόνα 5.13

Εικόνες 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.13: Διατατικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

3η Φάση

Περιλαμβάνει σειρά ασκήσεων ενδυνάμωσης των μυών του στροφικού πετάλου, του δελτοειδή και των σταθεροποιητών της ωμοπλάτης. Οι ασκήσεις

διατάσεων συνεχίζονται και εκτελούνται και ισομετρικές ασκήσεις. Οι ασκήσεις δεν πρέπει να προκαλούν οξύ πόνο στον ώμο.

Ενδυνάμωση μυών του στροφικού πετάλου και του δελτοειδή

Το πρόγραμμα απαιτεί τη χρήση 6 χρωματικών λάστιχων (κίτρινο, κόκκινο, πράσινο, μπλε, μαύρο και γκρι) προοδευτικής δυσκολίας από 1 έως 6 lb. Οι ασκήσεις ξεκινούν με τον αγκώνα σε κάμψη 90° και τον ώμο σε ουδέτερη θέση 0° . Οι ασκήσεις πραγματοποιούνται ως τις 45° (απαγωγή, έξω στροφή, έκταση, έσω στροφή και κάμψη). Αν ο ασθενής δυσκολεύεται στην εκτέλεση κάποιας άσκησης, τότε το εύρος κίνησης της άσκησης μειώνεται. Όταν μια άσκηση είναι επώδυνη, παύει να πραγματοποιείται συστηματικά μέχρι να σταματήσει να είναι τόσο επώδυνη. Αυτές οι ασκήσεις είναι σχεδιασμένες με στόχο την προοδευτική ενδυνάμωση των μυών. Η περίοδος που απαιτείται για την αύξηση του βαθμού δυσκολίας των ασκήσεων είναι περίπου 3 εβδομάδες, αλλά αυτό μόνο αν δεν υπάρχει δυσκολία στη διεξαγωγή ασκήσεων με τον συγκεκριμένο βαθμό δυσκολίας κάθε φορά .

Ενδυνάμωση των μυών της ωμοπλάτης

Ενδεδειγμένη άσκηση είναι τα push-ups σε όρθια θέση ενάντια στον τοίχο. Καθώς ο πόνος μειώνεται και η δύναμη αυξάνεται, μπορούν να προστεθούν προοδευτικά ασκήσεις με τη χρήση λάστιχων και ελευθέρων βαρών.

4η Φάση

Είναι η φάση της συντήρησης. Οι περισσότεροι ασθενείς χρειάζονται τουλάχιστον 3 μήνες για να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα αποκατάστασης των 3 πρώτων φάσεων. Συνήθως μετά τις 8 με 10 εβδομάδες παρατηρείται βελτίωση και καλύτερη λειτουργία της περιοχής. Κύριο μέλημα στην 4η φάση θα πρέπει να είναι η διατήρηση του εύρους κινήσεων του ώμου καθώς και της δύναμης των μυικών ομάδων αυτού. Συνεχίζεται η εκτέλεση όλων των προηγούμενων ασκήσεων για 1 φορά την ημέρα και για 2 με 3 φορές την εβδομάδα.

Οι ασθενείς στην 4η φάση εργάζονται κανονικά, ασχολούνται με τα χόμπι τους και συμμετέχουν σε όλες τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Τη μέγιστη βελτίωση την παρουσιάζουν στους 4 με 6 μήνες μετά την έναρξη του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος.

5.4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για το σχεδιασμό του προγράμματος ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να λάβει υπόψη του το μέγεθος και την τοποθεσία της βλάβης, το βαθμό αστάθειας του ώμου πριν το χειρουργείο, το αν η κατάσταση ήταν οξεία ή χρόνια, το χρονικό διάστημα ακινητοποίησης, τη μυϊκή δύναμη, την ύπαρξη πόνου και φλεγμονής και κυρίως τους στόχους και της προσδοκίες του ασθενή από το πρόγραμμα αποκατάστασης.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης μπορεί να διαχωριστεί σε 5 φάσεις. Η πρώτη φάση περιλαμβάνει παθητική κινητοποίηση της ωμικής ζώνης, η δεύτερη φάση περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις, η τρίτη φάση περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης (των οποίων ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται προοδευτικά), η τέταρτη φάση περιλαμβάνει ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης μεγάλης δυσκολίας ενώ κατά την πέμπτη φάση ο ασθενής επιστρέφει στις καθημερινές του δραστηριότητες.

1η Φάση - άμεσα μετεγχειρητική περίοδος (1η έως 4η μετεγχειρητική εβδομάδα)

Στόχοι του φυσικοθεραπευτή σε αυτή τη φάση θα πρέπει να είναι:

- Η διατήρηση της ακεραιότητας της χειρουργικής αποκατάστασης.
- Η μείωση του πόνου και της φλεγμονής στην περιοχή.
- Η βαθμιαία αύξηση του εύρους τροχιάς των κινήσεων παθητικά.
- Η διατήρηση της ακεραιότητας της χειρουργικής διόρθωσης ανεξάρτητα από τις καθημερινές ασκήσεις.

Το άνω άκρο βρίσκεται ακινητοποιημένο με νάρθηκα, ο οποίος αφαιρείται μόνο κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Απαγορεύονται οι ενεργητικές κινήσεις του ώμου, η ανύψωση αντικειμένων, η κίνηση του ώμου πίσω από την πλάτη, η υπερβολική διάταση της περιοχής και η στήριξη του βάρους του σώματος πάνω στο χέρι. Η χειρουργημένη περιοχή πρέπει να διατηρείται καθαρή. Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλαμβάνει:

1η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Το άνω άκρο ακινητοποιείται με νάρθηκα ακόμα και κατά τη διάρκεια του ύπνου.

- Εφαρμόζεται κρυοθεραπεία όσο πιο συχνά είναι δυνατό
 - 1η έως 2η μετεγχειρητική ημέρα: όσο το δυνατόν πιο συχνά
 - 3η έως 6η μετεγχειρητική ημέρα: μετά από δραστηριότητα ή ύπαρξη πόνου.
- Ο ασθενής εκπαιδεύεται ως προς τη στάση, την προστασία των αρθρώσεων, τον προσδιορισμό της θέσης και την υγιεινή της περιοχής.
- Ισομετρικές ασκήσεις των μυών της ωμοπλάτης.

2η έως 4η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Συνεχίζεται η χρήση του νάρθηκα απαγωγής.
- Κρυοθεραπεία για τον έλεγχο της φλεγμονής και του πόνου.
- Εκκρεμοειδείς ασκήσεις (μετά την 21η μετεγχειρητική ημέρα).
- Παθητική κινητοποίηση της ωμοπλάτης.
- Ενεργητική κινητοποίηση των δαχτύλων, της πηχεοκαρπικής και του αγκώνα.
- Πραγματοποιείται παθητική κινητοποίηση του ώμου (κάμψη και απαγωγή, έξω και έσω στροφή στο ωμοπλατιαίο επίπεδο), (Εικ. 5.14).



Εικόνα 5.14: Παθητική κινητοποίηση των άνω άκρων, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

2η Φάση – Φάση προστασίας (1ος έως 3ος μετεγχειρητικός μήνας)

Για τη συμμετοχή του ασθενή στη δεύτερη φάση, απαραίτητο είναι το εύρος κίνησης της παθητικής κάμψης του ώμου να είναι μεγαλύτερο των 125° , της παθητικής έξω στροφής της ωμοπλάτης μεγαλύτερο των 75° , της παθητικής έσω στροφής της ωμοπλάτης μεγαλύτερο των 80° , και της απαγωγής του ώμου μεγαλύτερο των 90° .

Στόχοι αυτής της φάσης θα πρέπει να είναι:

- Η επούλωση των μαλακών μορίων.

- Η βαθμιαία αποκατάσταση του παθητικού εύρους κινήσεων της ωμικής ζώνης (4η έως 5η μετεγχειρητική εβδομάδα).
- Η μείωση του πόνου και της φλεγμονής.

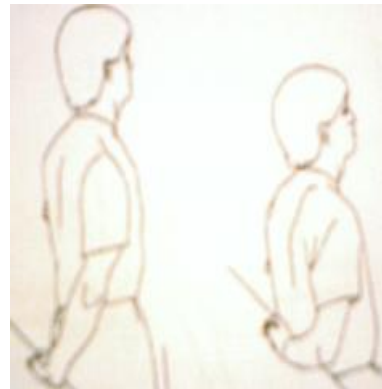
Κατά την περίοδο αυτή απαγορεύεται η ανύψωση, η στήριξη του βάρους πάνω στο χέρι, η υπερβολική κίνηση πίσω από την πλάτη και οι απότομες κινήσεις.

5η έως 6η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Η χρήση του νάρθηκα συνεχίζεται τουλάχιστον μέχρι το τέλος της 5ης μετεγχειρητικής εβδομάδας.
- Μεταξύ της 5ης και 6ης μετεγχειρητικής εβδομάδας ο νάρθηκας χρησιμοποιείται για ξεκούραση μόνο.
- Ο ασθενής συνεχίζει την εφαρμογή πάγου καθώς και τις ασκήσεις της πρώτης φάσης.
- Συνεχίζεται η παθητική κινητοποίηση του άνω άκρου μέχρι την απόκτηση του πλήρους εύρους της παθητικής τροχιάς μέχρι το τέλος της 4ης με 5ης μετεγχειρητικής εβδομάδας.
- Πραγματοποιείται ήπια κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης για την ανάκτηση του παθητικού εύρους κίνησης καθώς και διατάσεις, (Εικ. 5.15,5.16).

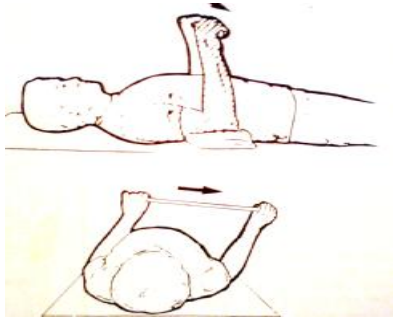


Εικόνα 5.15: Διάταση των έσω στροφών του ώμου, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

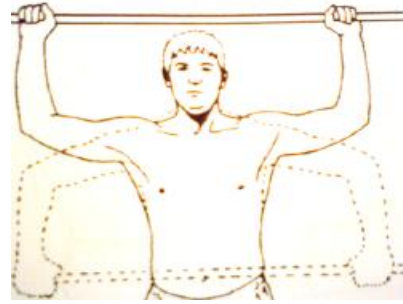


Εικόνα 5.16: Διάταση των έξω στροφών του ώμου, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

- Ξεκινούν οι ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις (π.χ. κάμψη σε ύπτια θέση), (Εικ. 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21).



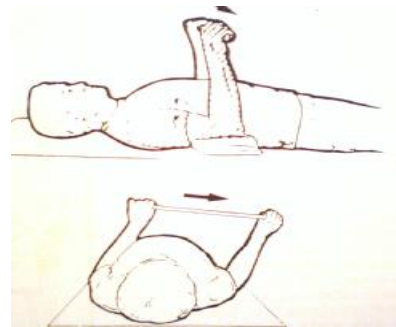
Εικόνα 5.17



Εικόνα 5.18



Εικόνα 5.19



Εικόνα 5.20



Εικόνα 5.21

Εικόνες 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21: Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

- Κωπηλατικές κινήσεις σε πρηνή θέση με το άκρο σε ουδέτερη θέση.
- Ο ασθενής μπορεί να συμμετάσχει σε πρόγραμμα υδροθεραπείας.
- Μετά το τέλος των ασκήσεων τοποθετείται πάγος για 10 περίπου λεπτά.

6η έως 8η εβδομάδα

- Ο ασθενής συνεχίζει τις ενεργητικές υποβοηθούμενες ασκήσεις και τις διατακτικές ασκήσεις.
- Ο φυσικοθεραπευτής ξεκινά τις ισομετρικές ασκήσεις του μωτενόντιου πετάλου.
- Αρχίζει το πρόγραμμα των ενεργητικών ασκήσεων (κάμψη, απαγωγή ώμου).

3η Φάση – Ενδιάμεση φάση (10η -14η μετεγχειρητική εβδομάδα)

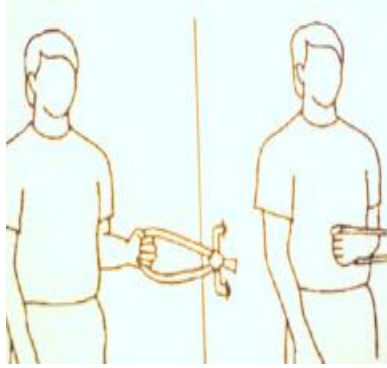
Για τη συμμετοχή του ασθενή σε αυτή τη φάση του προγράμματος απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ανάκτηση του πλήρους εύρους των παθητικών κινήσεων του ώμου).

Στόχοι σε αυτή τη φάση είναι:

- Η διατήρηση του πλήρους εύρους των παθητικών κινήσεων.
- Η απόκτηση πλήρους εύρους των ενεργητικών κινήσεων.
- Η δυναμική σταθεροποίηση του ώμου.
- Η βαθμιαία αποκατάσταση της δύναμης και της αντοχής του ώμου.
- Η βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου.
- Η βαθμιαία επιστροφή του ασθενή στις προηγούμενες λειτουργικές του δραστηριότητες.

Κατά τη διάρκεια της 10ης έως 14ης μετεγχειρητικής εβδομάδας δεν επιτρέπεται καμιά απότομη δραστηριότητα τραντάγματος, ανύψωσης ή ώθησης, καθώς και το σήκωμα βαριών αντικειμένων.

- Συνεχίζονται οι διατάσεις, οι παθητικές και οι ενεργητικές ασκήσεις.
- Πραγματοποιούνται δυναμικές ασκήσεις σταθεροποίησης του ώμου.
- Ξεκινάει το πρόγραμμα ενδυνάμωσης (χρησιμοποιούνται λάστιχα, αθλητικό σκοινί),
 - Έσω και έξω στροφή του ώμου
 - Κωπηλατικές κινήσεις σε πρηνή θέση
 - Οριζόντια απαγωγή σε πρηνή θέση
 - Έκταση σε πρηνή θέση
 - Κάμψη του αγκώνα
 - έκταση του αγκώνα (Εικ. 5.22)



Εικόνα 5.22: Ασκήσεις ενδυνάμωσης του ώμου, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

12η εβδομάδα

- Εξακολουθεί ο ασθενής να πραγματοποιεί όλες τις παραπάνω ασκήσεις.
- Αρχίζει να συμμετέχει σε ήπιες λειτουργικές δραστηριότητες.

14η εβδομάδα

- Συνεχίζονται όλες οι προηγούμενες ασκήσεις.
- Αυξάνεται ο βαθμός δυσκολίας των ασκήσεων.

4η Φάση - Προχωρημένη φάση ενδυνάμωσης (16η έως 22η μετεγχειρητική εβδομάδα)

Για τη συμμετοχή του ασθενή σε αυτή τη φάση αποκατάστασης απαραίτητο είναι ο ασθενής να είναι σε θέση να ανέχεται τον προοδευτικό βαθμό δυσκολίας στις λειτουργικές δραστηριότητες χαμηλού επιπέδου, να μην πονάει κατά την εκτέλεση των ασκήσεων, να ανακτά σταθερότητα στην άρθρωση του ώμου, και να εμφανίζει επαρκή δύναμη των μυικών ομάδων κατά τη συμμετοχή του σε συγκεκριμένες δραστηριότητες.

Στόχοι αυτής της φάσης αποκατάστασης είναι:

- Η διατήρηση πλήρους ανώδυνου ενεργητικού εύρους κινήσεων.
- Οι προοδευτικά ρυθμιζόμενες ασκήσεις ενίσχυσης της λειτουργικής χρήσης του άνω άκρου.
- Η βελτίωση της μυικής δύναμης και της αντοχής.
- Η βαθμιαία επιστροφή του ασθενή στις λειτουργικές του δραστηριότητες.

16η μετεγχειρητική εβδομάδα:

- Ο ασθενής συνεχίζει τις ασκήσεις για την ανάκτηση του πλήρους εύρους κίνησης καθώς και τις διατακτικές ασκήσεις του θύλακα με στόχο τη διατήρηση του εύρους κίνησης.
- Συνεχίζονται οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με τη χρήση ελεύθερων βαρών, (Εικ. 5.23, 5.24).



Εικόνα 5.23



Εικόνα 5.24

Εικόνες 5.23, 5.24: Ενδυνάμωση των μυικών ομάδων του ώμου, (τροποποιημένο από Brown και συνεργάτες, 1998).

- Ο ασθενής αρχίζει να συμμετέχει σε ήπιες αθλητικές δραστηριότητες.

20η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Συνεχίζονται οι ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης.
- Ο ασθενής μπορεί να συμμετέχει σε αθλητικές δραστηριότητες.

5η Φάση – Επιστροφή στη φάση δραστηριότητας (20η έως 26η μετεγχειρητική εβδομάδα)

Στόχοι αυτής της φάσης αποκατάστασης είναι:

- Η βαθμιαία επιστροφή στις επίπονες δραστηριότητες εργασίας.
- Η βαθμιαία επιστροφή στις ψυχαγωγικές δραστηριότητες.
- Η βαθμιαία επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες.

23η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Συνεχίζονται οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και οι διατάσεις.

26η μετεγχειρητική εβδομάδα

- Ο ασθενής μπορεί να ξεκινήσει το αθλητικό πρόγραμμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το σύνδρομο του στροφικού πετάλου εμφανίζεται σε μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού και παρουσιάζει μεγάλα ποσοστά επιτυχούς αντιμετώπισης. Η ενεργή συμμετοχή του ασθενή σε κατάλληλα διαμορφωμένο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα συντηρητικής ή μετεγχειρητικής αποκατάστασης οδηγεί στην επίτευξη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.

Η ηλικία και το απαιτούμενο επίπεδο δραστηριότητας του κάθε ασθενή, το είδος της βλάβης και η μυϊκή ατροφία των μυών του στροφικού πετάλου και η ύπαρξη ή όχι εξάρθρωματος του ώμου καθορίζουν ποιά μέθοδος αντιμετώπισης θα εφαρμοστεί.

Αν ο ασθενής δεν ανταποκριθεί στο συντηρητικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα σε διάστημα 6 μηνών, τότε ακολουθεί η χειρουργική αποκατάσταση της βλάβης του στροφικού πετάλου.

Η κινησιοθεραπεία είναι βασικό κομμάτι της αποκατάστασης και η εκπαίδευση του ασθενή στην κατανόηση του προβλήματός του, συμβάλλει αποτελεσματικά σε αυτή.

Οι διατακτικές ασκήσεις, οι εκκρεμοειδείς, οι ενεργητικές και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της συντηρητικής αποκατάστασης.

Οι ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης ξεκινούν μόλις ο ασθενής ανακτήσει το φυσιολογικό εύρος παθητικών και ενεργητικών κινήσεων.

Η ενεργητική κινητοποίηση της ωμικής ζώνης επιτρέπεται μετά την 6η μετεγχειρητική εβδομάδα και ασκήσεις ενδυνάμωσης συνίστανται μετά την 10η μετεγχειρητική εβδομάδα.

Η συμμετοχή του ασθενή σε πρόγραμμα υδροθεραπείας ενδείκνυται και στη συντηρητική και στη μετεγχειρητική αποκατάσταση. Η ύπαρξη κατάλληλου εξοπλισμού επίπλευσης και στήριξης του ασθενή καθώς και εξειδικευμένου φυσικοθεραπευτικού προσωπικού είναι απαραίτητα, για να νιώθει άνεση και ασφάλεια ο ασθενής κατά την εκτέλεση των ασκήσεων ώστε να επιτύχει το καλύτερο δυνατόν αποτέλεσμα.

Τη μέγιστη βελτίωση οι ασθενείς την παρουσιάζουν στους 4 έως 6 μήνες και είναι δυνατόν να επιστρέψουν στις καθημερινές δραστηριότητες μετά τον 6ο μήνα από την έναρξη του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης.

Η εκτέλεση του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος από τον ασθενή στο σπίτι του και μετά το πέρας των φυσικοθεραπευτικών συνεδριών, τον βοηθά ώστε να επανέλθει πιο γρήγορα στις καθημερινές του δραστηριότητες.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η περιγραφή και η κατανόηση των μηχανισμών πρόκλησης του συνδρόμου του στροφικού πετάλου, της κλινικής του εικόνας, των μεθόδων αντιμετώπισής του καθώς και της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης αυτού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Codman EA. (1984) Rupture of the supraspinatus tendon and other lesion in or about the subdeltoid. The Shoulder. Επιστημονικές Εκδόσεις “ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ”
2. Daniels L, Worthingham C. Έλεγχος της μυικής ισχύος – Τεχνικές κινητοποίησης. 4η Έκδοση. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
3. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. (2007). Gray's Anatomy. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
4. Δούκας Ν. (2000). Κινησιολογία. Ιατρικές Εκδόσεις “ΛΙΤΣΑ”.
5. Hoppenfeld S. (1994). Physical Examination of the Spine and Extremities. Επιστημονικές Εκδόσεις “ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΣ”.
6. Λαμπιρης Η.Ε. (2003). Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
7. Prentice WE. (2007). Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
8. Scuderi GR, McCann PD, Bruno PJ, Μπαλτόπουλος Π. (2003). Αθλητιατρική. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abrams JS. (2006). Arthroscopic approach to massive rotator cuff tears. AAOS Instructional Course Lectures. 55:59-66.
2. Andrews JR. (2005). Diagnosis and treatment of chronic painful shoulder: Review of non surgical interventions. The Journal of Arthroscopic and Related Surgery. 21(3): 333-347.
3. Baysal D, Balyk R, Otto D, Luciak-Corea C, Beaupre L. (2005). Functional outcome and health-related quality of life after surgical repair of full-thickness rotator cuff tear using a mini-open technique. The American Journal of Sports Medicine. 33(9):1346-1355.
4. Becker B. (2003). Rehabilitation following an arthroscopic rotator cuff repair. Prorehab , P.C. In Motion. 3(8):3.
5. Bigliani L, Levine W. (1997). Current concepts review. Subacromial impingement syndrome. The Journal of Bone and Joint Surgery. A(12):1854-1868
6. Boes MT, McCann PD, Dines DM. (2006). Diagnosis and management of massive rotator cuff tears: The surgeon's Dilemma. AAOS Instructional Course Lectures. 55:45-57.
7. Boileau P, Baque F, Valerio L, Ahrens P, Chuinard C, Trojani C. (2007). Isolated arthroscopic biceps tenotomy or tenodesis improves symptoms in patients with massive irreparable rotator cuff tears. The American Journal of Bone and Joint Surgery. 89:747-757.
8. Boissonnault WG, Badke MB, Wooden MJ, Ekedahl S, Fly K. (2007). Patient outcome following rehabilitation for rotator cuff repair surgery: The impact of selected medical comorbidities. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 37(6):312-319.
9. Brislin K, Field L, Savoie F. (2007). Complications after arthroscopic rotator cuff repair. The Journal of Arthroscopic and Related Surgery. 23(2):124-128.
10. Brown DD, Friedman RJ. (1998). Postoperative rehabilitation following total shoulder arthroplasty. Orthopedic Clinics of North America. 29(3):535-547.
11. Burkhart SS, Danaceau SM, Pearce CE. (2001). Arthroscopic rotator cuff repair: Analysis of results by tear size and by repair technique-margin convergence

- versus direct tendon-to-bone repair. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 17(9):905-912.
12. Burkhart SS, Barth JR, Richards DP, Zlatkin MB, Larsen M. (2007). Arthroscopic repair of massive rotator cuff tears with stage 3 and 4 fatty degeneration. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 23(4):347-354.
 13. Cadet E, Ahmad CS, Levine WN. (2006). The management of acromioclavicular joint osteoarthritis: debride, resect, or leave it alone. *AAOS Instructional Course Lectures*. 55:75-83.
 14. Callis M, Akgun K, Birtane M, Karacan I, Calis H, Tuzun F. (2000). Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. *Ann Rheumat Disorders*. 59:44-47.
 15. Cassas K, Cassetary-Wayhs A. (2006). Childhood and adolescents sports-related overuse injuries. *American Family Physician*. 73(6):1014-1022.
 16. Codges JJ, Mattson-Bell M, Thrompe D, Shah D. (2003). The immediate effects of soft tissue mobilization with proprioceptive neuromuscular facilitation on glenohumeral external rotation and overhead reach. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 33(12):713-718.
 17. Cote-Gill Coury HJ, Kumar S, Rodgher S, Narayan Y. (1998). Measurements of shoulder adduction strength in different postures. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 22:195-206.
 18. Dark A, Ginn KA, Halaki M. (2007). Shoulder muscle recruitment patterns during commonly used rotator cuff exercises: an electromyographic study. *Physical Therapy*. 87(8):1039-1046.
 19. Davidson JF, Burkhart SS, Richards DP, Cambel SE. (2005). Use of preoperative magnetic resonance imaging to predict rotator cuff pattern and method of repair. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 21(12):1428-1435.
 20. Dines DM, Moynihan DP, Dines JS, McCann P. (2006). Irreparable rotator cuff tears: what to do and when to do it? The surgeon's dilemma. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 88-A:2294-2302.
 21. Edwards TB, Walch G, Nove-Josserant L, Boulahia A, Neyton L, O' Connor DP, Williams MD. (2006). Arthroscopic debridement in the treatment of patients with isolated tears of the subscapularis. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 941-946.

22. Farber A, Fayad L, Johnson T, Cascio B, Neubauer P, Khanna AJ. (2006). Magnetic resonance imaging of the shoulder. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 88-A:64-81.
23. Fritz LB, Quellette HA, O' Hanley TA, Kassarian A, Palmer WE. (2007). Cystic changes at supraspinatus and infraspinatus tendon insertion sites: association with age and rotator cuff disorders in 238 patients. *Radiology*. 244(1):239-248.
24. Gerber C, Fuchs B, Hodler J. (2000). The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 82-A:505-515.
25. Gerdesmeyer L, Wagenpfeil S, Haake M, Maier M, Loew M, Wortler K, Lampe R, Gartsman GM. (2001). All arthroscopic rotator cuff repairs. *Orthopedics Clinics of North America*. 32(3):501-510.
26. Seil R, Handle G, Gassel S, Rompe JD. (2003). Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic calcifying tendonitis of the rotator cuff. *The Journal of the American Medical Association*. 290(19):2573-2580.
27. Gold GE, Pappas GP, Blemker SS, Whalen ST, Cambell G, McAdams TA, Beaulieu CF. (2007). Abduction and external rotation in shoulder impingement: an open MR study on healthy volunteers-initial experience. *Radiology*. 244(3):815-822.
28. Gerber C, Fuchs B, Holder J. (2000). The results of repair massive tears of the rotator cuff. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 82-A(4):505-510.
29. Goldberg SS, Bigliani LU. (2006). Shoulder impingement revisited :advanced concepts of pathomechanics and treatment. *AAOS Instructional Course Lectures*. 55:17-27.
30. Gomoll AH, Katz JN, Warner JP, Millett PJ. (2004). Rotator cuff disorders. Recognition and management among patients with shoulder pain. *Arthritis and Rheumatism*. 50(12):3751-3761.
31. Haahr JP, Ostergaard S, Dasgaard J, Norup K, Lausen S, Holm EA, Andersen JH. (2005). Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Annual Rheumatology Disorders*. 64:760-764.
32. Hay EM, Thomas E, Paterson SM, Dziedzic K, Croft PR. (2003). A pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and physiotherapy for

- the treatment of new episodes of unilateral shoulder pain in primary care. *Annual Rheumatology Disorders*. 62:394-399.
33. Henn F, Tashjian RZ, Kang L, Green A. (2007). Patient's preoperative expectations predict the outcome of rotator cuff repair. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 89:1913-1919.
 34. Jost B, Zumstein M, Pfimann C, Gerber C. (2006). Long term outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 88-A(3):472-479.
 35. Jost B, Pfimann C, Gerber C. (2000). Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 82-A(3):304-314.
 36. Kelly BT, Roskin LA, Kirkendall DT, Speer KP. (2000). Shoulder muscle activation during aquatic and dry land exercises in nonimpaired subjects. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 30(4):204-210.
 37. Kibler WB. (2006). Scapular involvement in impingement : signs and symptoms. *AAOS Instructional Course Lectures*. 55:35-43.
 38. Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B. (2007). Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: A new classification based on arthroscopic observations. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 23(1):73-80.
 39. McCallister WV, Moby Parsons I, Titelman RM, Matsen FA. (2005). Open rotator cuff repair without acromioplasty. *The British Journal of Bone and Joint Surgery*. 87-A(6):1278-1283.
 40. McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. (2004) Shoulder function and 3-dimensional kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. *Physical Therapy*. 84(9):832-848.
 41. McDermid JC, Holtby R, Razmjou H, Bryant D, Canada J. (2006). All arthroscopic versus mini-open repair of small or moderate-sized rotator cuff tears : A protocol for a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 7:25.
 42. McFarland EG, Selhi HS, Keyurapan E. (2006). Clinical evaluation of impingement: What to do and what works. *AAOS Instructional Course Lectures*. 55:3-17.

43. McLaughlin HL. (1944). Lesions of the musculotendinous cuff of the shoulder. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 26:31-51.
44. Michener LA, Boardman ND, Pidcoe PE, Frith AM. (2005). Scapular muscle tests in subjects with shoulder pain and functional loss: Reliability and construct Validity. *Physical Therapy*. 85(11):1128-1138.
45. Millett PJ, Wilcox RB, O' Holleran JD, Warner JJP. (2006). Rehabilitation of the rotator cuff: An evaluation – based approach. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 14(11):599-608.
46. Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, Van Holsberg. (1995). Rotator – Cuff changes in asymptomatic adults. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 77-B:296-8.
47. Morrison DS, Greenbaum B, Einhorn A. (2000). Shoulder impingement. *Orthopedic Clinics of North America*. 31(2):285-293.
48. Park JY, Chung KT, Yoo MJ. (2004). A serial comparison of arthroscopic repairs for partial -and full-thickness rotator cuff tears . *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 20(7):705-711.
49. Park HB, Yokota A, Gill H, Rass GE, McFarland EG. (2005). Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *The British Journal of Bone and Joint Surgery*. 87-A(7):1446-1455.
50. Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganelli M. (2006). Shoulder instability and related rotator cuff tears :Arthroscopic findings and treatment in patients aged 40-60 years. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 22(3):270-276.
51. Provencher T, Mologne TS, Hongo M, Zhao K, Tasto JP, AN KN. (2007). Arthroscopic versus open rotator interval closure: biomechanical evaluation of stability and motion. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 23(6):583-592.
52. Ruotolo C, Nottage M. (2002). Surgical and nonsurgical management of rotator cuff tears. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 527-531.
53. Sachs RA, Lin D, Stone ML, Paxton E, Kuney M. (2007). Can the need for future surgery for acute traumatic anterior shoulder dislocation be predicted? *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 89:1665-1674.
54. Saha E, Dziadzio M, Irving K. (2007). Unusual cause of painful shoulder in an elderly woman with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 26:1549-1551.

55. Seil R, Litzemberger H, Kohn D, Rupp S. (2006). Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 22(5):521-527.
56. Speer KP, Cavanaugh JT, Warren RF, Day L, Wickiewicz TL. (1993). A role for hydrotherapy in shoulder rehabilitation. *The American Journal of Sports Medicine*. 21(6):850-853.
57. Sullivan LG, Bailie R, Weiss N, Miller BS. (2007). An evaluation of shoulder external rotation braces. *The journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 23(2):129-134.
58. Tauro JC. (2006). Stiffness and rotator cuff tears : incidence, arthroscopic findings, and treatment results. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 22(6):581-586.
59. Thein JM, Thein-Brody L. (2000) Aquatic-based rehabilitation and training for the shoulder. *Journal of Athletic Training*. 35(3):382-389.
60. Travis RD, Burkhead WZ, Doane R. (2001). Technique for repair of the subscapularis tendon. *Orthopedic Clinics of North America*. 32: 495-510.
61. Vitale MA, Kleweno CP, Jacir AM, Levine WN, Bigliani LU, Ahmad CS. (2007). Training resources in arthroscopic rotator cuff repair. 89:1393-1398.
62. Wall B, Nove-Jossernat L, O' Connor D, Edwards B, Walch G. (2007). Reverse total shoulder arthroplasty: a review of results according to etiology. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 89:1476-1485.
63. Wilcox RB, Arslanian LE, Millett PJ. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 35(12):821-831.
64. Williams G, Rockwood CA, Bigliani LU, Iannotti JP, Stanwood W. (2003). Rotator cuff tears: why do we repair them? *The British Journal of Bone and Joint Surgery*. 86-A(12):2764-2780.
65. Woodward TW, Best TM. (2006). The painful shoulder: part I. Clinical evaluation. *American Family Physician*. 61(10):3079-3088.
66. Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton WD, Hildebolt CF, Galatz LM, Teefey SA. (2006). The demographic and morphological features of rotator cuff disease. *The British Journal of Bone and Joint Surgery*. 88-A(8):1699-1704.

67. Zingg PO, Jost B, Sukthankar A, Buhler M, Pfirmann CWA, Gerber C. (2007). Clinical and structural outcomes of nonoperative management of massive rotator cuff tears. *The American Journal of Bone and Joint Surgery*. 89:1928-1934.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ INTERNET

1. http://www.rehabpub.com/issues/articles/2006-08_04.asp. Bouer C. Shoulder rehabilitation.
2. <http://www.mtsu.edu/~wwiteni/atep/496/projects/rotatorcuff.html>. (2000)Cherry B. Rehabilitation techniques of rotator cuff.
3. <http://www.merck.com/sec21/ch324/ch324e.html>. Merck Center. (2007). Rotator cuff injury. 2007.
4. <http://70.88.189.214/content.asp?contentid=794>. Orthopaedis RD, ic Research of Virginia. (2005). Rotator cuff rehabilitation program.
5. http://www.beaufortorthopaedic.com/roatorcuff_injury.html. Salzer RF, Dean MT, Strohmeyer SE. (2006). Rotator cuff injury.
6. http://biomed.edu/Courses/BI08/BI08_2004_Groups/Group01/ptRE.htm. Smith B, SolomonD, Whitson M, Chang S. (2004). Shoulder injury rehabilitation exercises: Rotator cuff tear.
7. http://www.orthoassociates.com/shoulder_Rgrehab.htm. Sports Medicine Center. (2007). Shoulder surgery rehabilitation protocols.
8. http://www.med.umich.edu/1libr/sma_otcuff_rex.htm. University of Michiigan Health System. 2005.
9. <http://sportsmedicine.upmc.com/InjuriesRotatorCuffRehab.htm>. UPMC Sports Medicine. (2008). Rotator cuff rehabilitation.
10. Department of Rehabilitation Servises, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA. (2005). Arthroscopic rotator cuff repair protocol. 64:760
11. <http://www.healthguidance.org/entry/4187/1/Hydrotherapy---Therapy-in-Water.html>. Wolski A. (2008). Hydrotherapy-Therapy in water.
12. <http://www.biomedcentral.com/ifo/authors/>. Bennell K, Coburn S, Wee E, Green S, Harris A, Forbes A, Buchbinder R. (2007). Efficasy and cost-effectiveness of a physiotherapy program for chronic rotator cuff pathology: A protocol for a randomised, double-blind, placebo controlled trial.
13. http://www.orthop.washington.edu/uw/rotator_cuff. UW MEDICINE. Rotator cuff historical review.

