

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΦΥΤΙΚΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΤΩΝ ΕΞΩ ΣΤΡΟΦΕΩΝ ΜΥΩΝ ΤΟΥ ΩΜΟΥ



ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ

ΞΑΝΘΗ ΘΕΟΦΙΛΟΥ

Θεσσαλονίκη 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Ιστορική Αναδρομή)	2
1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ	
(Συνοβιακές αρθρώσεις)	7
1.1 Γληνοβραχιόνιος άρθρωση	7
1.2 Ακρωμιοκλειδική άρθρωση	9
1.3 Στερνοκλειδική άρθρωση	10
Λειτουργικές αρθρώσεις	12
1.1 Ωμοθωρακική	12
1.2 Σταθερότητα της ωμοπλάτης	13
1.3 Υπερβραχιόνιος άρθρωση	14
1.4 Το μυοτενοντώδες πέταλο	14
1.4.1 Αιμάτωση του μυοτενοντώδους πετάλου	16
1.4.2 Ιστολογική δομή του μυοτενοντώδους πετάλου	16
1.4.3 Η σχέση θυλάκου με το μυοτενοντώδες πέταλο	18
2. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤ' ΩΜΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ	20
2.1 Απαγωγή	20
2.2 Προσαγωγή και Έκταση	21
2.3 Κάμψη	22
2.4 Έσω στροφή	22
2.5 Έξω στροφή	23

3. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	25
4. ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	26
5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	27
6. ΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	28
6.1 Το σύνδρομο παρουσιάζεται σε 3 κατηγορίες ασθενών	29
6.2 Φθορά και γήρανση	31
6.3 Η διαδικασία της υπακρωμιακής προστριβής	33
6.4 Οργανικά Αίτια	34
6.5 Λειτουργικά Αίτια	35
7. ΕΙΔΗ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ	39
7.1 Βαθμός ή Βάθος ρήξης	39
7.2 Αιτιολογία	41
7.3 Μέγεθος	42
7.4 Ηλικία Ρήξεως	42
7.5 Αριθμός Τενόντων	42
8. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ	43
8.1 Διαφορική Διάγνωση	44
9. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ	46
9.1 Κοινός λειτουργικός περιορισμός / ανικανότητες	47
9.2 Μη χειρουργική αντιμετώπιση	48
9.2.1 Οξεία ή χρόνια φλεγμονώδης φάση της θεραπείας	48
9.2.2 Υποξεία / φάση επούλωσης της θεραπείας	50
9.2.3 Αποκατάσταση κατά το χρόνιο στάδιο	51
9.3 Χειρουργική θεραπεία και αποτελέσματα.....	61
9.4 Μετεγχειρητική αντιμετώπιση των συνδρόμων πρόσκρουσης	63
9.5. Μετεγχειρητική αντιμετώπιση των ρήξεων του μυστενόντιου πετάλου	66
10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	71
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	78
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	79

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το ευρύ φάσμα της παθολογίας των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου του ώμου περιλαμβάνει τη θλάση, τη φλεγμονή, την ίνωση, μερικές και πλήρεις ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου και τέλος την αρθροπάθεια που συνδέεται με τις ρήξεις του πετάλου. Ωστόσο η διάγνωση των ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου, εξακολουθεί ν' αποτελεί πρόβλημα παρά την εισαγωγή νεωτέρων διαγνωστικών μεθόδων.

Δυστυχώς ακόμη και σήμερα, πολλοί ασθενείς με ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου, αντιμετωπίζονται πολύ συχνά με τη διάγνωση «θυλακίτις» ή παγωμένος ώμος.

Σκοπός της εργασίας είναι η καλύτερη γνώση και επανεξέταση της δομής και της λειτουργίας της αρθρώσεως του ώμου για την ακόμη σωστότερη διάγνωση και αντιμετώπιση των προβλημάτων που επιφέρουν οι αλλοιώσεις των καταφυτικών τενόντων των έξω στροφών του ώμου.

Τέλος ευχαριστώ τον καθηγητή **κ. Βαρσαμίδα** για την υπόδειξη του θέματος καθώς και για την πολύτιμη καθοδήγησή του.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορική Αναδρομή

Οι πρώτες περιγραφές των κακώσεων του μυστενοντοδους πετάλου ανευρίσκονται στο αρχαιότερο ιατρικό σύγγραμμα, το Χειρουργικό Πάπυρο του Edwin Smith.

Τη συμβολή των αρχαίων Ασιατών στην Ανατομία περιγράφει λεπτομερώς σ'ένα υπέροχο κεφαλαίο για την γενικότερη Ανατομία του ώμου ο Christopher Jobe. Η Ανατομία των οστών του ώμου είχε κατανοηθεί από τους Sustruta και Atroya τον 6^ο αιώνα π.Χ, 150 χρόνια πριν τον Ιπποκράτη.

Τη σχέση των τενόντων γύρω από τον ώμο, την μετατόπιση τους και τον πιθανό τους ρόλο στην αστάθεια του ώμου πραγματεύτηκε ο Ιπποκράτης τον 3^ο αιώνα π.Χ. Αναφέρει περίπτωση ασθενών με φλεγμονή των γύρω του ώμου τενόντων, και υπογράμμισε τη σημασία ήπιων πρώιμων κινήσεων.

Από τον 2^ο αιώνα π.Χ έως το 1400

Ο Γαληνός ο οποίος αναφέρεται ως ο πατέρας της κλινικής Ανατομίας και της Αθλητιατρικής, έγραψε ότι «ο καλύτερος γιατρός είναι και φιλόσοφος». Επεχείρησε λεπτομερή περιγραφή της λειτουργικής Ανατομίας του ώμου και της σημαντικής σχέσης του ώμου με τον αγκώνα και τον καρπό. Λόγω της επικράτησης του ρωμαϊκού δικαίου, οι τομές του Γαληνού περιορίζονταν σε ζώα. Γι' αυτό διατύπωσε την λανθασμένη άποψη ότι το ακρώμιο είναι ξεχωριστό οστόν.

Ο εκχριστιανισμός της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, ενίσχυσε τους ήδη υπάρχοντες νόμους κατά της ανατομής των νεκρών, μέχρι τον 13^ο αιώνα, οπότε επιτράπη η νεκροψία, που έδωσε τη δυνατότητα στο Ruggiero από το Παλέρμο να παρατηρήσει σε εξαρθρήματα του ώμου την θυλακική διάρρηξη και συνυπάρχοντα κατάγματα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

Η Αναγέννηση

Ο Λεονάρντο ντα Βίντσι μετέδωσε στον κόσμο την άποψη του ότι κάθε αντιληπτό φαινόμενο γίνεται αντικείμενο γνώσης. Το να ξέρεις να βλέπεις (*Saper vedere*), υπήρξε το μεγάλο του θέμα στη μίξη επιστήμης και τέχνης. Το σημειωματάριο του ντα Βίντσι αποκαλύπτει σχέδια πολλών ώμων από πολλές διαφορετικές οπτικές γωνίες. Σε μερικά δείγματα το ακρώμιο είναι ενωμένο με την ωμοπλάτη σε άλλα όχι.

Η διδασκαλία της ανατομίας κωδικοποιήθηκε από τον Πάπα Κλημέντιο το 1537. Σε ηλικία 28 ετών, ο Ιατρός Ανατόμος και επιχειρηματίας A. Vesalius των Βρυξελλών, άλλαξε την πορεία της ανατομίας ως επιστήμης, με τη δημοσίευση της κοσμοϊστορικής του εργασίας *De Humanis Corporis Fabrica Libri Septem*. Οι μύες του μυοτενοντώδους πετάλου και ο δικέφαλος, μαζί με τις εκφύσεις και καταφύσεις τους, παρουσιάζονται πολύ καλά σε αυτό το έργο. Ο A.Vesalius σημείωσε μια επιστροφή στην οργανωμένη διδασκαλία της Ιατρικής, ιδιαίτερα της Ανατομίας.

Από τον 17^ο μέχρι τον 19^ο αιώνα

Επειδή ίσως ο δελτοειδής καλύπτει σαν παχύ μυώδες πέταλο μεγάλο μέρος της μυϊκής μάζας και τους τένοντες του υπερακανθίου, υπακανθίου και ελάσσονος στρογγύλου μυός, ώστε η εξέταση τους να είναι δύσκολη, ή επειδή τον 17^ο αιώνα τα πτώματα προμηθεύονταν παράνομα από σύληση τάφων, η νεκροψία και τα σχέδια γίνονταν βιαστικά και έτσι ο δικέφαλος προσέλκυε πολύ μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην παλαιότερη βιβλιογραφία απ'ότι οι τένοντες, που σήμερα αναφέρονται ως μυοτενοντώδες πέταλο. Στην πραγματικότητα, η βλάβη του δικεφάλου αποκαταστάθηκε χειρουργικά για πρώτη φορά από τον Morton το 1864, 25 χρόνια πριν από την πρώτη χειρουργική διόρθωση του μυοτενοντώδους πετάλου. Ο Moseley το ανακάλυψε αυτό το 1788 σε ένα βιβλίο με τίτλο "A Description of all the Bursae Mucosa of the human body" (Μια περιγραφή όλων των ορογόνων θυλάκων του ανθρωπίνου σώματος). Τα 1788 ο Μονγο περιέγραψε περίπτωση με ρήξη στον υπερακάνθιο.

Το Σάββατο της 24^{ης} Μαΐου του 1834 στο London Medical Gazette δημοσιεύθηκαν λεπτομερείς σειρές των ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου υπό την

μορφή μιας επιστολής προς τον εκδότη. Ο John Gregory Smith από το Hunterian Theatre of Anatomy είχε ανακαλύψει έξι περιπτώσεις ρήξεων σε δείγματα που είχε πάρει από συλήσεις τάφων. Σε αυτή την εργασία ο Smith περιγράφει πολλές από τις παραλλαγές που αναγνωρίζονται σήμερα, ήτοι μικρή ρήξη του υποπλατίου (αποτέλεσμα της παρεκτόπισης του ώμου) μέχρι την τεράστια εκφυλιστική ρήξη με συνυπάρχουσα παρεκτόπιση του δικεφάλου βραχιονίου μυός.

Ο Ashurst δημοσίευσε το 1869 στο Science and Art of Surgery ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου. Ωστόσο, με εξαίρεση τα γραφόμενα των Smith και Adams πάνω σε αυτό που σήμερα αναφέρεται ως «αρθροπάθεια ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου», χρειάστηκε να περάσουν 70 ολόκληρα χρόνια πριν γραφεί οτιδήποτε αξιόλογο για τις ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου. Ο Adams σε ένα άτλαντα της αρθρίτιδας όλων των ορθώσεων, περιγράφει ακόμη και υπερεξάρθρωμα προς τα άνω της κεφαλής του βραχιονίου με σχηματισμό «ψευδοωμογλήνης» υπό το ακρώμιο καθώς και ρήξη του δικεφάλου και παρεκτόπιση του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου πίσω από την κεφαλή του βραχιονίου. Σύμφωνα με εργασίες του Smith και του Adams, ένας αριθμός Ευρωπαίων Χειρουργών ανέφεραν μελέτες νεκροτόμων οι οποίες τεκμηριώνουν απόσπαση του μυοτενοντώδους πετάλου και υπακρωμιακή προστριβή, δηλαδή τριβή του τένοντος του υπερακανθίου και υπακανθίου μυός λόγω παγίδευσης τους μεταξύ της κεφαλής του βραχιονίου και του ακρωμίου. Το 1861 ο Flower συμπέρανε ότι «οι ρήξεις των τενόντων που καταφύονται στο μείζων όγκωμα είναι αρκετά συνηθισμένες».

Ο von Pitha ανέφερε ότι οι περιστροφείς μύες (ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος και ο ελάσων στρογγύλος) λειτουργούν ως μια «τενοντώδης ωμογλήνη» και σημείωσε ότι «ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος και ο ελάσων στρογγύλος συγκρατούν την περιστροφική κίνηση της βραχιονίου κεφαλής μέσα στο όριο της μικρής, ρηχής ωμογλήνης».

Ο Konig συμπέρανε ότι οι μετατοπίσεις του ώμου προκαλούνται «κυρίως από εκτεταμένες ρήξεις των τενόντων και των τενόντιων καταφύσεων», ενώ ο Kornlein, στο εγχειρίδιο του το 1882 "Lehre von den Luzationen", ήταν από τους πρώτους που τόνισαν τη σημασία της ανατομικής και λειτουργικής αποκατάστασης των

τραυματισμένων ανατομικών μορίων του ώμου. Το 1882, ο Cramer ακολουθώντας την πρόταση του Huter, εξέτασε τη βραχιόνιο κεφαλή ενός εξαρθρωμένου ώμου. Πρότεινε τη χειρουργική διόρθωση των ρήξεων των τενόντων.

Το 1866, ο Bardenheuer παρατήρησε ρήξη του υπερακανθίου τένοντα ενώ έκανε ανατομικές μελέτες και δήλωσε ότι οι αποσπασθέντες περιστροφείς μπορούν και πρέπει να καθλώνονται με ράμματα. Ο Finney, συνάδελφος του Halstead στη Βοστώνη, ανέφερε το 1894 μια «πολύ ενδιαφέρουσα κάκωση του ώμου που δεν περιγράφεται στα εγχειρίδια» και η παθολογία της οποίας δε μπορούσε να εξηγηθεί επαρκώς. Αυτή η κάκωση περιελάμβανε «μια από τις πιο κοινές παθήσεις του ώμου που απαντώνται στην καθημερινή πρακτική». Στη συνέχεια, ο Finney τα κλασικά κλινικά συμπτώματα των ασθενών του, τα οποία σήμερα ερμηνεύονται ως ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου.

Περίοδος από το 1900 μέχρι το 1940

Σε διάλεξη που έδωσε ο Carter Rowe για τον Codman στο Τορόντο του Καναδά, κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Διεθνούς Συμποσίου για τη Χειρουργική του Ωμου, ο Codman ως άνθρωπος με ευφυΐα, θάρρος, πίστη, πνεύμα αντιλογίας και απέραντη εντιμότητα. Γεννήθηκε στις 30 Δεκεμβρίου το 1869 και πέθανε στις 23 Νοεμβρίου το 1940. Αποφοίτησε από το πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ και μπήκε στην Ιατρική Σχολή του Χάρβαρντ το 1891 σε ηλικία 22 ετών.

Ο Codman άρχισε να ενδιαφέρεται για τον υπακρωμιακό θύλακα στο τρίτο έτος της Ιατρικής Σχολής όταν του επιτράπηκε να ταξιδέψει στη Βιέννη. Εκεί έμαθε για τον υπακρωμιακό θύλακο από ένα κείμενο του Albert. Η πρώτη του εργασία, που παραπέμπει στο θέμα γίνεται τον Απρίλιο το 1904. Το 1906, ο Codman περιέγραψε την ανατομία του υπακρωμιακού θυλάκου και την κλινική του σημασία. Πραγματεύτηκε την θεωρία των μερικών ρήξεων του υπερακανθίου με χειρισμό και υποστηρικτική προσαγωγή το 1908.

Ο Goldthwait πρότεινε τη «μηχανική» θεωρία για να εξηγήσει τον πόνο του ώμου και την θυλακίτιδα. Τόνισε, δηλαδή τη σημασία του μήκους και της κλίσης τόσο του ακρωμίου όσο και της κορακοειδούς απόφυσης ως πιθανές αιτιολογίες των επώδυνων

ώμων. Την εμβιομηχανική των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου και τη συμβολή των μυών αυτών στην υπακρωμιακή θυλακίτιδα πραγματεύτηκε ο Stevens το 1909.

1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Τα οστικά μέρη περιλαμβάνουν το άνω τμήμα του βραχιονίου, την ωμοπλάτη και την κλείδα με τις προσφύσεις της στο στέρνο.

ΣΥΝΟΒΙΑΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

1.1. Γληνοβραχιόνιος άρθρωση

α. Χαρακτηριστικά: Η άρθρωση είναι μια αναντίστοιχη, σφαιροειδής, τριαξονική άρθρωση με χαλαρό αρθρικό θύλακο. Υποστηρίζεται από τους τένοντες του μυοτενόντιου πετάλου, τον κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο και τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους (άνω, μέσο και κάτω). Η κοίλη αρθρική επιφάνεια, η ωμογλήνη, εντοπίζεται στο άνω, έξω χείλος της ωμοπλάτης. Είναι προσανατολισμένη πρόσθια, προς τα έξω και προς τα πάνω, παρέχοντας έτσι κάποια σταθερότητα στην άρθρωση. Ένα ινοχόνδρινο χείλος, ο επιχείλιος χόνδρος, εμβαθύνει την ωμογλήνη για καλύτερη επαφή με την κεφαλή του βραχιονίου και αποτελεί επίσης σημείο πρόσφυσης για τον αρθρικό θύλακο. Η κυρτή αρθρική επιφάνεια είναι η κεφαλή του βραχιονίου. Μόνο ένα μικρό τμήμα της κεφαλής έρχεται σε επαφή με την ωμογλήνη κατά τη διάρκεια των διαφόρων κινήσεων, επιτρέποντας έτσι σημαντική κίνηση του βραχιονίου και δυναμική αστάθεια.

β. Αρθροκινηματική. Κατά τις κινήσεις του βραχιονίου (φυσιολογικές κινήσεις) η κυρτή κεφαλή ολισθαίνει σε αντίθετη κατεύθυνση από αυτή του βραχιονίου.

<i>Φυσιολογικές κινήσεις του βραχιονίου</i>	<i>Κατεύθυνση της ολίσθησης της βραχιονίου κεφαλής</i>
Κάμψη	Οπίσθια
Έκταση	Πρόσθια
Απαγωγή	Κάτω
Προσαγωγή	Άνω
Έσω στροφή	Οπίσθια
Έξω στροφή	Πρόσθια
Οριζόντια απαγωγή	Πρόσθια
Οριζόντια προσαγωγή	Οπίσθια

Αν το βραχιόνιο είναι σταθεροποιημένο και η ωμοπλάτη κινείται, η κοίλη ωμογλήνη ολισθαίνει προς την ίδια κατεύθυνση που κινείται και η ωμοπλάτη.

γ. Σταθερότητα: Στατικά και δυναμικά σταθεροποιητικά στοιχεία παρέχουν σταθερότητα στην άρθρωση. Η δομική σχέση των οστών, των συνδέσμων και του επιχειλίου χόνδρου, καθώς και οι συνεκτικές και προσφυτικές δυνάμεις μέσα στην άρθρωση, παρέχουν στατική σταθερότητα. Οι τένοντες του μυοτενόντιου πετάλου συμπλέκονται με τους συνδέσμους και τον επιχείλιο χόνδρο στα σημεία της πρόσφυσης τους, έτσι ώστε, όταν οι μύες συσπώνται, παρέχουν δυναμική σταθερότητα διατείνοντας τα στατικά σταθεροποιητικά στοιχεία. Η συγχρονισμένη συνέργεια ανάμεσα στους μυς του μυοτενόντιου πετάλου και στην τάση των συνδέσμων παρέχει διαφόρων βαθμών υποστήριξη, η οποία εξαρτάται από τη θέση και την κίνηση του βραχιονίου. Επιπλέον, η μακρά κεφαλή του δικεφάλου και η μακρά κεφαλή του τρικεφάλου ενισχύουν τον αρθρικό θύλακο με τις προσφύσεις τους και παρέχουν υποστήριξη στο άνω και κάτω τμήμα της άρθρωσης του ώμου αντίστοιχα, όταν λειτουργούν κατά τις κινήσεις του αγκώνα. Ειδικότερα η μακρά κεφαλή του δικεφάλου σταθεροποιεί την ανύψωση του βραχίονα και συμβάλλει επίσης

στην πρόσθια σταθερότητα της γληνοβραχιονίου άρθρωσης, εμποδίζοντας τις στρεπτικές δυνάμεις, όταν ο βραχίονας απάγεται και στρέφεται προς τα έξω. Ο νευρομυϊκός έλεγχος, σε συνδυασμό με την κιναισθησία και την κινητική αντίδραση, αποτελούν τη βάση της συνέργειας των δυναμικών σταθεροποιητικών στοιχείων.

1.2. Ακρωμιοκλειδική άρθρωση

- α. Χαρακτηριστικά:** Η άρθρωση αυτή είναι επίπεδη τριαξονική άρθρωση ολίσθησης, η οποία μπορεί να περιέχει ή όχι διάρθριο δίσκο. Ο αδύναμος θύλακος ενισχύεται από τον άνω και κάτω ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο. Η κυρτή αρθρική επιφάνεια βρίσκεται στο εξωτερικό άκρο της κλείδας. Η κοίλη αρθρική επιφάνεια βρίσκεται στο ακρώμιο της ωμοπλάτης.
- β. Αρθροκινηματική:** Κατά τις κινήσεις της ωμοπλάτης, η ακρωμιακή επιφάνεια ολισθαίνει προς την ίδια κατεύθυνση που κινείται η ωμοπλάτη, γιατί η επιφάνεια της είναι κοίλη. Οι κινήσεις που επηρεάζουν αυτήν την άρθρωση περιλαμβάνουν τη στροφή προς τα πάνω (η ωμοπλάτη στρέφεται έτσι, ώστε η ωμογλήνη να στρέφεται προς τα πάνω), τη στροφή προς τα κάτω, το «φτερούγισμα» (winging) του νωτιαίου χείλους της ωμοπλάτης και το ανασήκωμα (Tipping) της κάτω γωνίας της.
- γ. Σταθερότητα:** Οι ακρωμιοκλειδικοί σύνδεσμοι υποστηρίζονται από το ισχυρό κορακοκλειδικό σύνδεσμο. Κανείς μυς δεν διαπερνά άμεσα την άρθρωση για δυναμική υποστήριξη.

1.3. Στερνοκλειδική άρθρωση

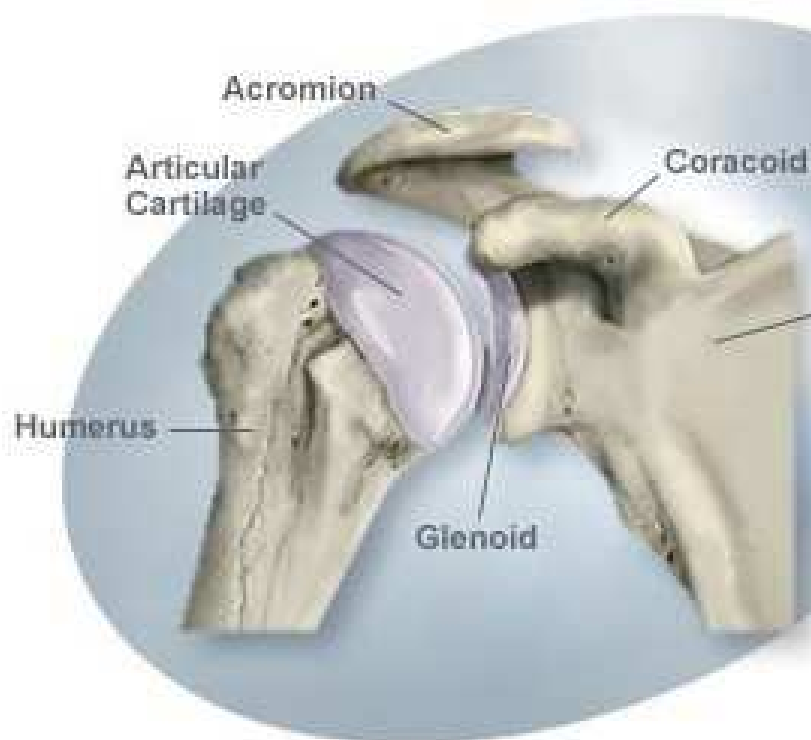
α. Χαρακτηριστικά: Η άρθρωση είναι μια αναντίστοιχη, τριαξονική, επιπυοειδής άρθρωση με διάρθριο δίσκο. Η άρθρωση υποστηρίζεται από τον πρόσθιο και οπίσθιο στερνοκλειδικό σύνδεσμο και τον μεσοκλειδικό και πλευροκλειδικό σύνδεσμο. Το έσω άκρο της κλείδας είναι κυρτό από πάνω προς τα κάτω και κοίλο από μπροστά προς τα πίσω. Ο διάρθριος δίσκος προσφύεται στο άνω άκρο της κλείδας. Το άνω και έξω τμήμα της λαβής του στέρνου και ο χόνδρος της πρώτης πλευράς είναι κοίλες επιφάνειες από πάνω προς τα κάτω και κυρτές από μπροστά προς τα πίσω.

β. Αρθροκινηματική: Κατά τις πρόσθιες – οπίσθιες κινήσεις της κλείδας, η αρθρική επιφάνεια ολισθαίνει προς την ίδια κατεύθυνση. Κατά τις άνω – κάτω κινήσεις της κλείδας, η αρθρική επιφάνεια ολισθαίνει προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Φυσιολογικές κινήσεις της κλείδας	Κατεύθυνση της ολίσθησης της κλείδας
Ανάσπαση	Κάτω
Κατάσπαση	Άνω
Προσθιολίσθηση	Πρόσθια
Οπισθιολίσθηση	Οπίσθια
Στροφή	Περιστροφή

Οι κινήσεις της κλείδας πραγματοποιούνται ως αποτέλεσμα των κινήσεων της ωμοπλάτης, της ανάσπασης, κατάσπασης, προσθιολίσθησης (απαγωγής) και οπισθιολίσθησης (προσαγωγής) αντίστοιχα. Η στροφή της κλείδας πραγματοποιείται ως συνεργική κίνηση, όταν το βραχιόνιο ανυψώνεται πάνω από την οριζόντια θέση και η ωμοπλάτη στρέφεται προς τα πάνω δεν μπορεί να παρουσιαστεί ως μεμονωμένη εκούσια κίνηση.

γ. Σταθερότητα: Οι σύνδεσμοι που διασχίζουν την άρθρωση παρέχουν στατική σταθερότητα. Δεν υπάρχουν μύες που να διαπερνούν την άρθρωση για δυναμική σταθερότητα.



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

1.1. Ωμοθωρακική

α. Οι κινήσεις της ωμοπλάτης απαιτούν ολίσθηση της ωμοπλάτης πάνω στον θώρακα. Φυσιολογικά, υπάρχει σημαντική ελαστικότητα μαλακού, ιστού, η οποία επιτρέπει στην ωμοπλάτη να συμμετέχει σε όλες τις κινήσεις του άνω άκρου. Οι κινήσεις της ωμοπλάτης είναι:

- (1) Ανάσπαση, κατάσπαση, προσθιολίσθηση (απαγωγή) και οπισθιολίσθηση (προσαγωγή), οι οποίες συνδυάζονται και με κινήσεις της κλείδας στη στερνοκλειδική άρθρωση.
- (2) Η άνω και κάτω στροφή της ωμοπλάτης, οι οποίες συνδυάζονται με κινήσεις της κλείδας στη στερνοκλειδική άρθρωση και στροφή στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση, ταυτόχρονα με κινήσεις του βραχιονίου. Η άνω στροφή της ωμοπλάτης είναι μια απαραίτητη συνεργική κίνηση για πλήρες εύρος κίνησης, κατά την κάμψη και την απαγωγή του βραχιονίου.
- (3) Το φτερούγισμα (winging) του έσω χείλους της ωμοπλάτης και το ανασήκωμα (tipping) της κάτω γωνίας της ωμοπλάτης συνδυάζονται με κινήσεις στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση και ταυτόχρονες κινήσεις του βραχιονίου. Το ανασήκωμα της κάτω γωνίας είναι απαραίτητο, για να φτάσει το χέρι πίσω στην πλάτη, σε συνδυασμό με έσω στροφή και έκταση του βραχιονίου. Το φτερούγισμα είναι μια συνεργική κίνηση κατά την οριζόντια προσαγωγή του βραχιονίου.

1.2. Σταθερότητα της ωμοπλάτης

- (1) Σε εξαρτημένη θέση, η ωμοπλάτη σταθεροποιείται στο μετωπιαίο επίπεδο, πρωταρχικά μέσω μιας ισορροπίας δυνάμεων ανάμεσα στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή, τον ανεκκτήρα της ωμοπλάτης και το βάρος του βραχίονα, και στο εγκάρσιο και οβελιαίο επίπεδο, ανάμεσα στον ελάσσονα θωρακικό στους ρομβοειδείς και τον πρόσθιο οδοντωτό.
- (2) Κατά τις ενεργητικές κινήσεις του ώμου, οι μύες της ωμοπλάτης λειτουργούν συγχρονισμένα, για να ελέγξουν τη θέση και να σταθεροποιήσουν την ωμοπλάτη έτσι, ώστε οι ωμοπλατοβραχιόνιοι μύες να μπορούν να διατηρήσουν μια καλή σχέση μήκους – τάσης, καθώς λειτουργούν για να σταθεροποιήσουν και να κινητοποιήσουν το βραχίονιο. Χωρίς τη συνεχή σταθεροποίηση της ωμοπλάτης, η απόδοση των μυών του βραχίονα μειώνεται. Η άνω και κάτω μοίρα του τραπεζοειδή με τον πρόσθιο οδοντωτό στρέφουν προς τα πάνω την ωμοπλάτη, όταν ο βραχίονας απάγεται ή κάμπτεται και ο πρόσθιος οδοντωτός απάγει (προσθιολίσθηση) την ωμοπλάτη στον θώρακα, για να ευθυγραμμίσει την ωμοπλάτη κατά τη διάρκεια της κάμψης, ή σε δραστηριότητες που απαιτούν σπρώξιμο (ώθηση). Κατά τη διάρκεια της έκτασης του βραχίονα ή σε δραστηριότητες που απαιτούν τράβηγμα (έλξη), οι ρομβοειδείς λειτουργούν για να στρέψουν προς τα κάτω και να προσάγουν (οπισθιολίσθηση) την ωμοπλάτη, με την ταυτόχρονη δράση του πλατύ ραχιαίου, του μείζονος στρογγύλου και των μυών του μωτενόντιου πετάλου. Οι σταθεροποιοί αυτοί μύες ελέγχουν με πλειομετρική σύσπαση τις γρήγορες κινήσεις της ωμοπλάτης στις αντίθετες κατευθύνσεις.
- (3) Με μια λάθος θέση της ωμοπλάτης λόγω μυϊκής ανισορροπίας εμφανίζονται επίσης ανισορροπίες μήκους και δύναμης στους μυς του βραχίονα, μεταβάλλοντας έτσι τη μηχανική της γληνοβραχιονίου άρθρωσης. Μια κλίση της ωμοπλάτης προς τα

εμπρός συνδυάζεται με έναν βραχυμένο ελάσσονα θωρακικό, και πιθανώς με έναν αδύναμο πρόσθιο οδοντωτό ή τραπεζοειδή. Η θέση αυτή της ωμοπλάτης αλλάζει τη θέση του βραχιονίου στην ωμογλήνη, το οποίο υιοθετεί μια θέση απαγωγής και έσω στροφής. Αυτό καταλήγει σε βραχυμένους έσω στροφείς της γληνοβραχιονίου άρθρωσης και διατεταμένους ή αδύναμους έξω στροφείς.

1.3. Υπερβραχιόνιος άρθρωση

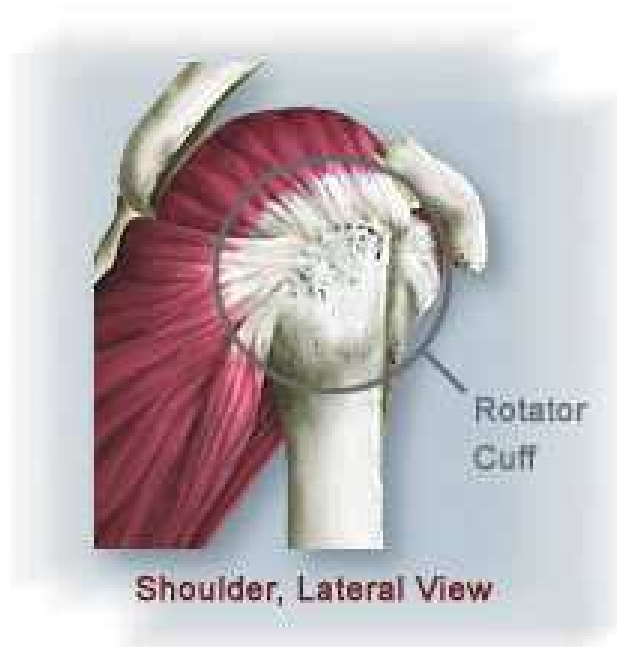
- α. Το κορακοακρωμιακό τόξο, το οποίο συντίθεται από το ακρώμιο και τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο, επικαλύπτει τον υπακρωμιακό / υποδελτοειδή θύλακο, τον τένοντα του υπερακανθίου και ένα τμήμα του μυός
- β. Οι δομές αυτές επιτρέπουν και συμμετέχουν στη φυσιολογική λειτουργία του ώμου. Όταν ο χώρος αυτός τίθεται σε κίνδυνο από λάθος μυϊκή λειτουργία, λάθος μηχανική των αρθρώσεων ή τραυματισμό των μαλακών ιστών, οδηγεί σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Μετά από μια ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου, ο ορογόνος θύλακος μπορεί να επικοινωνεί με την κοιλότητα της γληνοβραχιονίου άρθρωσης.

1.4. Το μυοτενοντώδες πέταλο

Οι τένοντες του υποπλάτιου, υπερακάνθιοι, υπακάνθιοι και ελάσσοнос στρογγύλου μυός συγκλίνουν και συναποτελούν το μυοτενοντώδες πέταλο που επικαλύπτει τη βραχιόνιο κεφαλή. Προεκτάσεις του υποπλάτιου και υπερακανθίου τένοντα περιβάλλουν τον τένοντα του δικεφάλου βραχιονίου μυός σαν έλυτρο στο εγγύς άκρο της αύλακος του δικεφάλου μυός. Ο θύλακος προσφύεται στον έσω χιτώνα των τενόντων του μυοτεντώδους πετάλου στη πλάγια μοίρα, αλλά διαχωρίζεται σαφώς από τους τένοντες στη μέση μοίρα. Στη πλάγια μοίρα δεν μπορεί να γίνει διάκριση μεταξύ του θυλάκου των τενόντων, ούτε καν ιστολογικά. Οι διαπλεκόμενες ίνες του συμπλέγματος του μυοτενοντώδους πετάλου είναι δυνατές, ικανές να αντισταθούν σε

έντονες στροφικές και συστροφικές κινήσεις και σε έκκεντρα διατμητικά φορτία που τείνουν να μετατοπίσουν τη βραχιόνιο κεφαλή από τη ρηχή ωμογλήνη.

Τα τρία τέταρτα περίπου της γληνοβραχιονίου αρθρώσεως περιβάλλονται από τη συνδυασμένη πρόσφυση του τενοντώδους πετάλου και το συνεχόμενο αρθρικό θύλακο. Το υπόλοιπο ένα τέταρτο περικλείεται μόνο από τον αρθρικό θύλακο. Η συνεργική δράση των τεσσάρων μυών του μυοτενοντώδους πετάλου προσαρμόζει αντανακλαστικά το μήκος και την ένταση της άσκησης περιστροφικών δυνάμεων.



Οι τένοντες του μυοτενοντώδους πετάλου, όπως και πολλοί άλλοι τένοντες του σώματος, περιλαμβάνουν τον κυρίως τένοντα και μια ζώνη πρόσφυσης ή κατάφυσης στο οστόν. Ο κυρίως τένοντας αποτελείται από δεσμίδες ινών κολλαγόνου τύπου I αλλά το ενδοτενόντιο που περιβάλλει τις δεσμίδες αποτελείται πρωταρχικά από κολλαγόνο τύπου III. Ίνες κολλαγόνου τύπου II δεν υπάρχουν σε φυσιολογικούς κυρίως τένοντες. Στη ζώνη πρόσφυσης, από την άλλη πλευρά, ο ινώδης χόνδρος

αποτελείται κυρίως από ίνες κολλαγόνου τύπου II με λιγότερο εμφανή παρουσία κολλαγόνου τύπου I και III. Αυτή η περιοχή διαιρείται σε τέσσερα μέρη: (1) ινώδη χόνδρο χωρίς μεταλλικά ιχνοστοιχεία (nonmineralized) που συνδέεται με τον κυρίως τένοντα, (2) την κυανή γραμμή, (3) τη ζώνη του ινώδους χόνδρου με μεταλλικά ιχνοστοιχεία (mineralized), και (4) το οστόύν. Ο ινώδης χόνδρος με μεταλλικά ιχνοστοιχεία έχει ποικίλο πάχος. Με τον χρόνο αναπτύσσονται αναπόφευκτα παθολογικές αλλαγές στη ζώνη πρόσφυσης των τενόντων του πετάλου.

1.4.1. Αιμάτωση του μυοτενοντώδους πετάλου

Τρεις κατηγορίες αγγείων αιματώνουν τους τένοντες του μυοτενοντώδους πετάλου, τον θύλακο και τις οστικές καταφύσεις τους. Αυτά τα αγγεία περιλαμβάνουν τα οστικά, τα μυϊκά και τα τενόντια αγγεία. Ο Gerber έδειξε ότι το οστικό δίκτυο προέρχεται κυρίως από τον προσθιοπλάγιο κλάδο της πρόσθιας περισπώμενης βραχιόνιας αρτηρίας που ονομάζεται και τοξοειδής. Αυτό το αγγείο ανέρχεται κατά μήκος της πλάγιας παρυφής της αύλακας του δικεφάλου μυός. Οι Moseley και Goldie προσδιόρισαν την κύρια αιμάτωση των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου. Βρήκαν ότι ο τένοντας του υπερακανθίου μυός και η κατάφυσή του αιματώνονται κυρίως από την πρόσθια περισπώμενη βραχιόνια, την εγκάρσια ωμοπλατιαία και την υποπλάτια αρτηρία. Ο Gerber μελέτησε επίσης την αγγείωση του μυοτενοντώδους πετάλου και βρήκε ότι ολόκληρος ο υπερακάνθιος τένοντας αιματώνεται από την εγκάρσια ωμοπλατιαία αρτηρία, εκτός από την κατάφυση η οποία εφοδιάζεται από την οπίσθια περισπώμενη του βραχίονος.

1.4.2. Αιμάτωση του μυοτενοντώδους πετάλου

Ο Clark ανέταμε 32 άθικτους πτωματικούς ώμους για να αξιολογήσει την ιστολογική δομή του μυοτενοντώδους πετάλου. Το συνολικό πάχος των διατομών του μυοτενοντώδους πετάλου ήταν κατά μέσο όρο 9 με 12 mm. Οι τομές στην περιοχή του

υπερακάνθιου και υποκάνθιου τένοντα έδειξαν σαφή διαχωρισμό πέντε στιβάδων που συγκροτούν το σύμπλεγμα πετάλου – θυλάκου.

Στιβάδα 1

Έχει πάχος μικρότερο του 1 mm. Αυτή η επιφανειακή στιβάδα κολλαγόνου έχει διαγώνιο προσανατολισμό σε σχέση με τον άξονα του τένοντα. Οι ίνες αυτές ακολουθούν το σχήμα των επιφανειακών στιβάδων του κορακοβραχιόνιου συνδέσμου και εκτείνονται πλαγίως στο περίοστεο, δίπλα στα ογκώματα και την αύλακα του δικεφάλου. Οι ίνες αυτές συμμετέχουν στις έμμεσες καταφύσεις των ινών του μυοτενοντώδους πετάλου. Συχνά υπάρχουν μεγάλα αρτηρίδια σε αυτήν την στιβάδα.

Στιβάδα 2

Το πάχος της δεύτερης στιβάδας μεταξύ 3 και 5 mm. Οι τενόντιες ίνες κολλαγόνου συναθροίζονται σε μεγάλες, πυκνές, παράλληλες δεσμίδες. Κάθε δέσμη κολλαγόνου έχει διατομή 1 με 2 mm και αντιπροσωπεύει την άμεση κατάφυση της μυοτενοντώδους μονάδας στα ογκώματα. Όπως αναμένεται, η στιβάδα αυτή απουσιάζει στο μεσοδιάστημα του πετάλου και είναι λιγότερο εμφανής στο μεσοδιάστημα ανάμεσα στον υπερακάνθιο και τον υπακάνθιο τένοντα. Τα αρτηρίδια της πρώτης στιβάδας εισέρχονται ανάμεσα στα δεμάτια και παρέχουν διάμεση θρέψη στον τένοντα.

Στιβάδα 3

Η τρίτη στιβάδα του μυοτενοντώδους πετάλου έχει μικρότερα δεμάτια και λιγότερο ομοιογενή πυκνότητα δεσμίδων κολλαγόνου. Εδώ οι τενόντιες ίνες στο εσωτερικό και ανάμεσα σε κάθε μυοτενοντώδη μονάδα αλληλοδιαπλέκονται καθώς οι ίνες απλώνονται προς τα έξω, τα αγγεία αυτής της στιβάδας είναι μικρά. Τα μεγαλύτερα αρτηρίδια που διαπερνούν τη δεύτερη στιβάδα τώρα περνούν ανάμεσα στη δεύτερη και τρίτη στιβάδα.

Στιβάδα 4

Η τέταρτη στιβάδα είναι λεπτή, 1 περίπου mm και αποτελείται κυρίως από χαλαρό συνδετικό ιστό με μερικές διάσπαρτες παχιές ταινίες κολλαγόνου στην έξω – αρθρική επιφάνεια του θύλακου. Αυτές οι συνδεσμικές ταινίες φαίνεται ότι αντιπροσωπεύουν συνδεσμικές προεκτάσεις από τον θύλακο με τον οποίο συγχωνεύονται. Αυτή η στιβάδα είναι μια μεταβατική ζώνη ανάμεσα στον αρθρικό θύλακο και την εν τω βάθει επιφάνεια των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου. Σε αυτή τη στιβάδα συναντούμε μόνο τριχοειδή αγγεία που διεισδύουν στον αρθρικό θύλακο.

Στιβάδα 5

Έχει πάχος 1,5-2 mm. Αυτή η στιβάδα γίνεται μέρος του μυοτενοντώδους πετάλου όταν ενώνεται με τους τένοντες και καταφύεται ως διαπιτρώσεις συνδετικές ίνες (ίνες του Sharpey) στο οστόν.

1.4.3. Η σχέση θύλακου με το μυοτενοντώδες πέταλο

Ο θύλακος αποτελείται κυρίως από κολλαγόνο τύπου I (τυπικό στα οστά, τους τένοντες, το δέρμα και άλλους συνδετικούς ιστούς), με ανάμικτα τμήματα τύπου III (που απαντάται επίσης σε μυϊκούς και ελαστικούς ιστούς) και τύπου V (το οποίο συνδέεται με τους λείους μύες, τους ινοβλάστες και τα χονδροκύτταρα). Ο Káλτσας το 1983 στο Clin Orthop έκανε συγκριτική μελέτη των ιδιοτήτων του θύλακα της αρθρώσεως του ώμου με τους θύλακες των άλλων αρθρώσεων και αναφέρει ότι ο θύλακος εκλεπτύνεται και γίνεται διάτρητος κοντά στην κατάφυση του μυοτενοντώδους πετάλου και χάνει έως και το 25% της ελαστικότητάς του με την ηλικία. Γι' αυτό ο εκφυλισμός του κολλαγόνου του θύλακου μπορεί να εξηγήσει τις εκφυλιστικές ρήξεις στο εσωτερικό του υπερκάνθιου τένοντα που συνδέονται με τη γήρανση.

Οι Clark, Sidles και Matsen αναφέρονται στην πρόσφυση του θύλακου στην εν τω βάθει επιφάνεια των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου κοντά στις βραχιόνιες

καταφύσεις τους. Σε αντίθεση με άλλες αναφορές, ο θύλακος περιγράφεται πάντοτε ως διακριτή συνεχή στιβάδα που συνδέει την ωμογλήνη με τον ανατομικό αυχένα του βραχιόνιου οστού. Οι ίδιοι διαπίστωσαν ακόμη ότι ο θύλακος είχε πάχος 1 με 2 mm στην εν τω βάθει επιφάνεια του μυοτενοντώδους πετάλου όπου προσφύεται πιο στερεά και είναι λεπτότερος, λιγότερο από 1 mm, εκεί όπου δεν προσφύονται στους τένοντες. Δίπλα στο μυοτενοντώδες πέταλο, ο χοντρός θύλακος διαιρείται σε δύο στιβάδες που διακρίνονται από τον προσανατολισμό του κολλαγόνου. Η πρώτη, πάχους 0,3 έως 0,5 mm, αποτελεί μια συνεχή επένδυση που «βλέπει» προς την αρθρική επιφάνεια. Η δεύτερη, από την πλευρά του τένοντα, αντιστοιχεί στις περιοχές υπερτροφίας των συνδέσμων. Η εγκάρσια θυλακική στιβάδα των ινών εκτείνεται οπισθίως του ελάσσονος ογκώματος, καθέτως ως προς τον προσανατολισμό των ευθειών ινών των τενόντων του πετάλου και παράλληλα προς τον άνω ανατομικό αυχένα του βραχιόνιου οστού.

2. ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤ' ΩΜΟΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ

Οι κινήσεις της αρθρώσεως του ώμου είναι σύνθετες και μεγάλου εύρους. Στην άρθρωση του ώμου, την μεγαλύτερη σε κινητικότητα άρθρωση του ανθρωπίνου σώματος, υπάρχει η δυνατότητα των εξής κινήσεων.

- α. Απαγωγή ($0-180^\circ$), προσαγωγή ($0-20^\circ$ και ενίοτε 40°) γύρω από τον εγκάρσιο άξονα
- β. Πρόσθια ή οπίσθια ανύψωση ($0-170^\circ$) (ανύψωση δηλ. του βραχίονα προς τα εμπρός και πίσω) γύρω από τον οριζόντιο άξονα
- γ. Έσω ($0-70^\circ$) ή έξω ($0-70^\circ$) περιστροφή γύρω από τον κατά μήκος άξονα του βραχίονα

2.1. Απαγωγή

Το πλήρες εύρος της βραχιονίου απαγωγής είναι 180° και οι κύριοι κινητήριοι μύες είναι ο υπερακάνθιος και ο δελτοειδής. Και οι δύο δραστηριοποιούνται καθ' όλη την απαγωγή, όπως δείχνουν ηλεκτρομυογραφικές μελέτες, και φτάνουν στο μέγιστο της δράσης τους μεταξύ 90° και 180° . Ο τραπεζοειδής και ο πρόσθιος οδοντωτός δρουν συνεργατικά στην ωμοπλατιαία περιστροφή παρέχοντας πλήρες μηχανικό πλεονέκτημα στους δελτοειδή και υπερακάνθιο. Η αναισθησία του υπερπλάτιου νεύρου που ματαιώνει την ενεργό συμμετοχή του υπερακάνθιου και του υπακάνθιου μυός προκαλεί 35% μείωση της δύναμης ανυψώσεως στο ωμοπλατιαίο επίπεδο σε 0° ανυψώσεως και 60% στις 60° . Πέρα από τις 60° η απώλεια δύναμης είναι λιγότερο σημαντική και προκαλεί μόνο 30% μείωση στις 150° . Η παράλυση του μασχαλιαίου νεύρου που καταργεί την ενεργό συμμετοχή του δελτοειδούς μυός μειώνει κατά 35% τη δύναμη ανυψώσεως σε 0° ανυψώσεως και κατά 60 με 80% στις 150° .

Μελέτες νευρικής διέγερσης έδειξαν ότι η διέγερση του μασχαλιαίου νεύρου (δελτοειδής, ελάσσων στρογγύλος) προκαλεί μόνο 40° απαγωγής. Η διέγερση του υπερπλάτιου νεύρου (υπερκάνθιος, υπακάνθιος) προκαλεί απαγωγή 90° και έξω στροφή μέχρι 40° . Ασθενείς με μεμονωμένη παράλυση του υπερακάνθιου και του

υπακάνθιου μυός δεν μπορούν να επιτύχουν ενεργό απαγωγή πέρα από τις 45° αποδεικνύοντας έτσι τη σημασία αυτών των μυών στην απαγωγή του ώμου.

Ο υποπλάτιος, ο υπακάνθιος και ο μείζων στρογγύλος είναι γνωστοί από κοινού ως βραχείς περιστροφείς και παίζουν ουσιώδη ρόλο στην βραχιόνιο απαγωγή. Κατά την απαγωγή, η φορά της δύναμης των βραχέων περιστροφέων κατευθύνεται προς τα κάτω και προς τα έσω και χρησιμεύει στο να συμπιέζει τη βραχιόνιο κεφαλή στην ωμογλήνη και έτσι να αντιστέκεται στην προς τα άνω και προς τα έξω φορά της δύναμης του δελτοειδούς και του υπερακάνθιου και να εμποδίζει το προς τα άνω υπερξάρθρημα της βραχιονίου κεφαλής στην απόφυση του ακρωμίου. Η οριζόντια δύναμη του δελτοειδούς αναπτύσσεται κάτω από το κέντρο περιστροφής της βραχιονίου κεφαλής με φορά αντίθετη προς τη φορά της δύναμης των βραχέων περιστροφέων που αναπτύσσεται στο κέντρο της περιστροφής. Αυτή η δράση των βραχέων περιστροφέων παρέχει ένα σταθερό υπομόχλιο και επιτρέπει την ανύψωση του βραχιονίου οστού.

2.2. Προσαγωγή και Έκταση

Οι κύριοι μύες που συμμετέχουν σε αυτές τις κινήσεις είναι ο πλατύς ραχιαίος, ο μείζων στρογγύλος, το κατώτερο τμήμα του μείζονα θωρακικού, ο οπίσθιος δελτοειδής και η μακρά κεφαλή του τρικέφαλου με τον πλατύ ραχιαίο και το μείζονα θωρακικό να δρουν ως πρωταρχικοί κινούντες μύες. Ο οπίσθιος δελτοειδής δραστηριοποιείται επίσης, εν μέρει για να αντιρροπήσει την έσω στροφή που θα προκαλούσαν οι κύριοι προσαγωγοί, αν έμεναν χωρίς αντίσταση. Ο μείζων στρογγύλος δραστηριοποιείται μόνο εάν υπάρχει αντίσταση στην κίνηση. Το μυοτενοντώδες πέταλο παίζει μικρό ρόλο σε αυτές τις κινήσεις, όπως αποδεικνύεται από ηλεκτρομυογραφική ανάλυση.

2.3. Κάμψη

Η κάμψη του βραχίονα συντελείται κυρίως με τη δράση της πρόσθιας κεφαλής του δελτοειδούς και του κλειδικού τμήματος του μείζονος θωρακικού που δραστηριοποιούνται σε όλο το φάσμα της κίνησης. Ο κορακοβραχιόνιος και ο δικέφαλος βραχιόνιος δραστηριοποιούνται κυρίως κατά τις πρώτες 90° της κάμψης αλλά η δράση τους μειώνεται ή παύει εντελώς σε κάμψη πέρα των 90°. Το άνω όριο κάμψης του ώμου είναι το ίδιο με αυτό που ισχύει για την απαγωγή επειδή εξαρτάται και αυτό από την προς τα άνω περιστροφή της ωμοπλάτης και την έξω στροφή της γληνοβραχιονίου αρθρώσεως. Όπως και στη απαγωγή, οι βραχείς περιστροφείς συμπιέζουν το βραχιόνιο οστόν, πράγμα που, σε συνδυασμό με την ανοδική δύναμη της δράσης του δελτοειδούς, δημιουργεί ένα ζεύγος δυνάμεων που ανυψώνει το βραχίονα. Ο υπακάνθιος και ο ελάσσων στρογγύλος παρέχουν επίσης την απαραίτητη έξω στροφή για την πλήρη ανύψωση του βραχίονα.

2.4. Έσω στροφή

Η έσω στροφή συντελείται από τους υποπλάτιο, μείζονα στρογγύλο, πλατύ ραχιαίο, μείζονα θωρακικό και πρόσθιο δελτοειδή. Ο υπακάνθιος δρα ως αμιγώς περιστροφέας προς τα έσω και, όταν το ισχίο και ο κορμός είναι κεκαμμένα σε ορθή γωνία και ο βραχιόνιος κρέμεται χαλαρός, ο υποπλάτιος μπορεί να κάνει έσω στροφή του βραχιονίου με ελάχιστη ή και καθόλου βοήθεια από τους άλλους τέσσερις μυς. Ο μείζων θωρακικός συμβάλλει στη συνδυαζόμενη έσω στροφή με προσαγωγή του ώμου έτσι, ώστε η δράση του φέρνει το βραχίονα μπροστά από το σώμα. Η πρόσθια μοίρα του δελτοειδούς προκαλεί έσω στροφή στο βραχίονα που βρίσκεται σε προσαγωγή και έξω στροφή ενώ ο πλατύς ραχιαίος και ο ελάσσων στρογγύλος συμβάλλουν στην έσω στροφή όταν ο βραχιόνιος βρίσκεται σε προσαγωγή και έκταση. Ένας χρήσιμος τρόπος ελέγχου της λειτουργίας του υποπλάτιου είναι η δοκιμασία κατά την οποία περιστρέφεται εσωτερικά ο ώμος του ασθενούς και κάμπτεται ο αγκώνας του έτσι,

ώστε το χέρι του να ακουμπά στην κάτω οσφυϊκή χώρα. Ο ασθενής σηκώνει στη συνέχεια μόνος το χέρι του από την κάτω οσφυϊκή χώρα. Κατά την αρχική θέση αυτής της κίνησης, ο ώμος βρίσκεται σε 100° έσω στροφής όπου ο μόνος εσωτερικός περιστροφέας είναι ο υποπλάτιος. Εάν διεγερθεί ηλεκτρικά το υποπλάτιο νεύρο, ο βραχίονας θα περιστραφεί προς τα έσω κατά 25° και θα καμφθεί κατά 20° αποκλειστικά με τη δράση του υποπλάτιου.

2.5. Έξω στροφή

Οι μύες που εκτελούν την ενεργό έξω στροφή είναι κυρίως ο υπακάνθιος και ο ελάσσων στρογγύλος. Ο υπακάνθιος δραστηριοποιείται μέχρι τις 70° της κίνησης και ο ελάσσων στρογγύλος αναλαμβάνει ενεργό ρόλο μετά από 30° έξω στροφής. Ο δελτοειδής περιστρέφει επίσης εξωτερικά, κυρίως κατά την έναρξη της κίνησης μέχρι τις 30° έξω στροφής. Οι ωμοπλατιαίοι σταθεροποιητές κατά την έξω στροφή περιλαμβάνουν τους υπερακάνθιο, άνω τραπεζοειδή, πρόσθιο οδοντωτό, δικάφαλο και το δελτοειδή ύστερα από 30° έξω στροφής. Η ηλεκτρική διέγερση του υπερπλάτιου νεύρου και μόνο προκαλεί έξω στροφή 45° από τη δράση του υπακάνθιου και απαγωγή 90° από τη δράση του υπερακάνθιου.

Επίσης υπάρχει η δυνατότητα και των εξής κινήσεων: με τον βραχίονα σε απαγωγή 90° και τον αγκώνα σε θέση ορθής γωνίας μπορούμε να κάνουμε έσω και έξω στροφή του αντιβραχίου. Το φυσιολογικό εύρος κίνησης και στις δυο περιπτώσεις (έσω, έξω στροφή) ανέρχεται περίπου στις 70° .

Συnergική δράση μυών στις κινήσεις του ώμου

Η απαγωγή προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Ακρωμιακή μοίρα του δελτοειδούς
- β. Υπερακάνθιο
- γ. Μακρά κεφαλή δικεφάλου

Η προσαγωγή προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Κλειδική μοίρα του δελτοειδούς και ακανθική
- β. Μείζων θωρακικός
- γ. Πλατύς ραχιαίος
- δ. Μείζων στρογγύλος
- ε. Μακρά κεφαλή τρικεφάλου

Η κάμψη προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Κλειδική και ακρωμιακή μοίρα του δελτοειδούς
- β. Κλειδική μοίρα του μείζονος θωρακικού
- γ. Κορακοβραχιόνιος

Η έκταση προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Ακανθική μοίρα του δελτοειδούς
- β. Πλατύς ραχιαίος
- γ. Μείζων στρογγύλος

Η έσω στροφή προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Κλειδική μοίρα του δελτοειδούς
- β. Μακρά κεφαλή του δικεφάλου
- γ. Υπακάνθιος
- δ. Μείζων στρογγύλος
- ε. Πλατύς ραχιαίος
- στ. Μείζων θωρακικός

Η έξω στροφή προκαλείται από την συνεργασία των εξής μυών

- α. Ακανθική μοίρα του δελτοειδούς
- β. Υπακάνθιος
- γ. Ελλάσσω στρογγύλος

3. ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Οι παράγοντες που εξασφαλίζουν την σταθερότητα του ώμου είναι:

- α) Η ακεραιότητα και η φυσιολογική λειτουργία των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων
- β) Η αρμονία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών
- γ) Η συνεργική ή ανταγωνιστική δράσις των μυών, ως και η απευθείας επί των θυλακοσυνδεσμικών μορίων υποστηρικτική δράσις αυτών
- δ) Κατάλληλο μέγεθος ωμογλήνης. Ο Saha βρήκε ότι, εάν η επιμήκης διάμετρος της ωμογλήνης είναι μικρότερη από το 75% και η εγκάρσια διάμετρος μικρότερη από το 57% της βραχιονίου κεφαλής, η άρθρωση έχει περισσότερες πιθανότητες να είναι ασταθής
 - ε) Οπίσθια κλίση της ωμογλήνης. Απαντάται μόνο στο 72% των φυσιολογικών ώμων ενώ, ωμογλήνες με πρόσθια κλίση ή σοβαρή προς τα πρόσω κλίση εμφανίζονται με συχνότητα περίπου 80% σε ώμους με πρόσθια αστάθεια
 - στ) Η φερόμενη προς τα έσω και άνω βραχιόνιος κεφαλή είναι το έκτο στοιχείο σταθερότητας της κατ' ώμον διαρθρώσεως

4. ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΕΩΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η κινητικότητα του ώμου είναι περιορισμένη, τόσο στις περιαρθρικές, όσο και στις αρθρικές παθήσεις του ώμου.

Στις περιαρθρικές παθήσεις του ώμου ανήκουν:

- α. Η οξεία τενοντίτιδα του υπερακάνθου
- β. Η χρόνια τενοντίτιδα του υπερακάνθου
- γ. Η ρήξη του τενοντίου πετάλου του ώμου
- δ. Η χρόνια ορογονοθυλακίτιδα του υπακρωμιακού ή υποδελτοειδούς ορογόνου θυλάκου
- ε. Η τενοντίτιδα ή και ρήξη της μακράς κεφαλής του δικεφάλου
- στ. Η αρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής αρθρώσεως
- ζ. Η παγίδευση (entrapment) του υπερπλατίου νεύρου

Στις αρθρικές παθήσεις ανήκουν:

- α. Ο «παγωμένος ώμος»
- β. Η εκφυλιστική αρθρίτις της αρθρώσεως του ώμου
- γ. Η ρευματοειδής αρθρίτις
- δ. Η μετατραυματική αρθρίτις
- ε. Το οπίσθιο παραμελημένο εξάρθημα του ώμου
- στ. Η άσηπτη νέκρωση καθώς και οι όγκοι της κεφαλής του βραχιόνιου οστού

5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η κινητικότητα του ώμου εξετάζεται με τον ασθενή καθήμενο για να μη επηρεάζεται από παθήσεις της μέσης ή των κάτω άκρων.

Ο βαθμός της έξω στροφής και η δύναμη των έξω στροφέων, ελέγχονται με τους βραχίονες σε προσαγωγή και τα αντιβράχια σε κάμψη 90° στον αγκώνα. Από τη θέση αυτή γίνεται προσπάθεια έξω στροφής στον ώμο με απομάκρυνση των χεριών από το μέσο επίπεδο οπότε ελέγχεται συγκριτικά ο τυχόν περιορισμός της έξω στροφής.

Αδυναμία των έξω στροφέων παρατηρείται σε μεγάλες ρήξεις του τενοντίου πετάλου, παράλυση του υπερπλάτιου νεύρου και πάθηση της 5ης αυχενικής ρίζας.

Η έσω στροφή ελέγχεται με προσπάθεια του ασθενή να φέρει τον αντίχειρα στις ακανθώδεις αποφύσεις της σπονδυλικής στήλης και στη συνέχεια προσπάθεια να προχωρήσει όσο μπορεί προς τα επάνω και προς την αντίθετη πλευρά.

Η εξέταση της παθητικής πρόσθιας ανύψωσης του μέλους γίνεται με τον ασθενή ύπτιο.

Σημαντική διαφορά της παθητικής από την ενεργητική πρόσθια ανύψωση σημαίνει ρήξη του τενοντίου πετάλου ή παράλυση του δελτοειδούς μύος ή των μυών του στροφικού πετάλου.

Η εξέταση των παθητικών κινήσεων σε ύπτια θέση επιτρέπει την αναγκαία χαλάρωση του ασθενή.

6. ΡΗΞΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η εκφύλιση των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου συνίσταται σε ιστολογικές αλλαγές στον κυρίως τένοντα και /η στη ζώνη πρόσφυσης. Αν και η εκφύλιση είναι αναπόφευκτη σε κάθε άνθρωπο που ζει μέχρι ή πάνω από τη Πέμπτη δεκαετία της ζωής του, αυτές οι εκφυλιστικές αλλαγές δεν προκαλούν απαραίτητα λειτουργικές διαταραχές. Σε πολλά άτομα όμως η εκφύλιση μπορεί να οδηγήσει σε οδυνηρά σύνδρομα του ώμου συμπεριλαμβανομένων διαφόρων βαθμών ρήξης του τένοντα.

Ορισμένες συστηματικές νόσοι όπως ο σακχαρώδης διαβήτης και η ρευματοειδής αρθρίτιδα καθώς και οι δραστηριότητες που απαιτούν σκληρή χειρωνακτική εργασία, έχουν αναφερθεί ως αίτια εκφυλιστικών αλλαγών στους τένοντες του μυοτενοντώδους πετάλου. Τα τοπικά αίτια που αφορούν τον υπερακάνθιο τένοντα (ο οποίος είναι ο συχνότερα πληττόμενος τένοντας του μυοτενοντώδους πετάλου) μπορεί να είναι εγγενή, να προκύπτουν δηλαδή από την ουσία του τένοντα ή εξωγενή, όταν ανωμαλίες σε μόρια εκτός του τένοντα προκαλούν εκφυλιστικές αλλαγές λόγω της εγγύτητας τους προς τον τένοντα. Είναι ευνόητο, ωστόσο, ότι τα εγγενή και εξωγενή αίτια μπορεί να συνυπάρχουν. Οι ρήξεις του υπερακάνθιου τένοντα μπορεί να συνδέονται από κακώσεις του κορακοβραχιονίου συνδέσμου, του άνω γληβραχιονίου συνδέσμου και του άνω μέρος του υποπλάτιου τένοντα.

Οι παραπάνω παράγοντες προκαλούν εκφύλιση των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου κυρίως σε άτομα μέσης ή τρίτης ηλικίας. Σε νεαρά άτομα, οι αθλητικές δραστηριότητες που απαιτούν έντονες κινήσεις πάνω από το ύψος του ώμου έχουν αναδειχθεί σε σημαντικό αίτιο εκφυλιστικής τενοντοπάθειας του μυοτενοντώδους πετάλου. Το εύρος του υπακρωμιακού διαστήματος μεταβάλλεται με την απαγωγή και τις διάφορες κινήσεις στροφής του βραχίονα. Στην διάρκεια των κινήσεων του ώμου η οροφή της αψίδας του ώμου δεν μετακινείται και έτσι σε ορισμένες από τις κινήσεις, στις οποίες μετακινείται η κεφαλή, γίνεται πρόσκρουση μεταξύ τους.

Με την συνεχή καθημερινή χρησιμοποίηση του ώμου και ακόμη περισσότερο σε ορισμένα χειρονακτικά επαγγέλματα καθώς και διάφορες αθλητικές δραστηριότητες δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για μικροτραυματισμούς ιδίως των ανατομικών στοιχείων που υπόκεινται σε τριβή (τενοντίο πέταλο, υπακρωμιακός ορογόνος θύλακος) καθώς και των προσφύσεων του αρθρικού θυλάκου και ιδίως της πρόσθιας και κάτω μοίρας που πιέζεται συνεχώς από την κεφαλή, με τάση ρήξης ή απόσπασης, στην κίνηση απαγωγής και έξω στροφής.

Εάν λοιπόν γίνεται υπέρχρηση του ώμου, τραυματίζονται τα στοιχεία αυτά και φλεγμαίνονται ή φθείρονται καθώς προχωρεί η ηλικία πράγμα που έχει σαν αποτέλεσμα περιορισμό της λειτουργίας και πόνο. Η υπέρχρηση η ηλικία και η πρόσκρουση δημιουργούν το σύνδρομο του επώδυνου τόξου που λέγεται και σύνδρομο του υπερακανθίου η υπακρωμιακό σύνδρομο του τενοντίου πετάλου. Το σύνδρομο μπορεί να περιλάβει ένα οποιοδήποτε ή όλα τα ακόλουθα: Υπακρωμιακή ορογονοθυλακίτιδα, φθορά και φλεγμονή του τενοντίου πετάλου, τενοντίτιδα του δικεφάλου (εξάρθρωμα της βραχιονίου κεφαλής προς τα πάνω), συμφητική θυλακίτιδα, υμενίτιδα και δημιουργία υπακρωμιακών οστεοφύτων.

6.1. Το σύνδρομο παρουσιάζεται σε 3 κατηγορίες ασθενών:

- 1) Τον **νέο αθλητή** που κάνει υπέρχρηση σε όλο το εύρος της κίνησης και με την μεγαλύτερη δυνατόν δύναμη,
- 2) Τον **άνθρωπο της μέσης ηλικίας** που περιοδικά προκαλεί διάταση με κινήσεις πάνω από το κεφάλι (ανύψωση άνω άκρου ένεκα επαγγελματικής δραστηριότητας) και
- 3) Τον **ηλικιωμένο ασθενή** με χρόνια εκφύλιση, αποτέλεσμα φθοράς ιστών που γηράσκουν

Οι περισσότερες κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το κεφάλι, γίνεται με τον ώμο σε θέση πρόσθιας κάμψης και έσω στροφής (κίνηση στο οβελιαίο επίπεδο). Στην κίνηση αυτή γίνεται πρόσκρουση της βραχιονίου κεφαλής προς τα οστεινωδή κορακοακρωμιακά μόρια, πράγμα που έχει σαν συνέπεια την συμπίεση του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου και του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου. Η υπερτροφία και φλεγμονώδης διόγκωση που ακολουθούν ελλατώνουν το εύρος του διαστήματος ανάμεσα από τα στοιχεία αυτά και αυξάνουν τη συμπίεση. Στην ομάδα της απλής χρησιμοποίησης υπάρχει φλεγμονή του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου, των τενόντων και του τενοντίου πετάλου, του δικέφαλου βραχιονίου μυός καθώς και φλεγμονή του αρθρικού θυλάκου του ώμου. Σε μεγαλύτερα άτομα η παθολογική επεξεργασία περιλαμβάνει αλλοιώσεις φθοράς, χρόνια φλεγμονή και πάχυνση των τενόντων καθώς επίσης φθορά και οστεοφυτικούς σχηματισμούς των επιφανειών του ακρωμίου και της κεφαλής του βραχιονίου. Η Εξέλιξη της πάθησης μπορεί να επιφέρει πλήρη ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου και εκφυλιστικές αλλοιώσεις της άρθρωσης του ώμου και της ακρωμιοκλειδικής. Ο **Codman** παρατήρησε ότι τόσο οι τέλειες ρήξεις όσο και η επασβεστική τενοντίτιδα του υπερακανθίου τένοντα, τα δύο σημαντικότερα συμπτώματα των κακώσεων των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου, τείνουν να εμφανίζονται σε μια ορισμένη περιοχή. Ο Codman την αποκάλεσε «κρίσιμο τμήμα». Βρίσκεται σε απόσταση “μισής ίντσας εγγύς προς τους φράκτες (rasalides)” δηλαδή τη σειρά των κυττάρων του ινώδους χόνδρου που συγκροτούν τη ζώνη κατάφυσης. Όσο αφορά τη δομική ιδιαιτερότητα της περιοχής αυτής ο Codman πίστευε ότι «ακόμα και στο μικροσκόπιο δεν μπορεί κανείς, σε αυτό το τμήμα του τένοντα να ξεχωρίσει την αρθρική μεμβράνη, το θύλακο, την ουσία του τένοντα και το πυθμένα του θύλακα γιατί συνυφαίνονται σε ένα και ένα μόρφωμα (στοιχείο)». Η ευαισθησία του “κρίσιμου τμήματος” στην ανάπτυξη των κακώσεων είναι γενικά αποδεκτή και πολλοί ερευνητές μετά τον Codman προσπάθησαν επίμονα να φωτίσουν την ανατομική ιδιαιτερότητα της περιοχής.

Ο κύριος στόχος της έρευνας ήταν η οριοθέτηση της αγγειακής διάταξης στο “κρίσιμο τμήμα”. Χρησιμοποιώντας μικροαγγειογραφία και ιστολογία, οι **Mosely** και **Goldie** βρήκαν ότι ο τένοντας αιματώνεται πλουσιοπάροχα από ένα δίκτυο αγγείων

που προέρχονται τόσο από το μυϊκό όσο και το οστικό άκρο του τένοντα. Τα αγγεία από τις δύο περιοχές αναστομώνονται σε μια περιοχή που αντιστοιχεί στο κρίσιμο τμήμα του Codman. Οι ερευνητές το ονόμασαν κρίσιμη ζώνη, ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε πολύ έκτοτε. Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι αυτή η περιοχή δεν διαθέτει λιγότερη αιμάτωση από οποιοδήποτε άλλο τμήμα του τένοντα. Οι **Rottman** και **Parke**, από την άλλη έδειξαν τις μικροαγγειογραφικές μελέτες τους ότι η κρίσιμη ζώνη έχει εμφανώς “φτωχότερη αιμάτωση”. Σύμφωνα με αυτούς τους ερευνητές η “φτωχότερη αιμάτωση” έχει μεγάλη σημασία για την ανάπτυξη κακώσεων στην “κρίσιμη ζώνη”. Οι Rathbun και Macnab υπήρξαν ουσιώδης οπαδοί της ιδέας ότι μειονεκτική ή κακή εκτίμηση της κρίσιμης ζώνης είναι ο κύριος παράγοντας που ευθύνεται για την ανάπτυξη κακώσεων. Η μειονεκτική ή κακή αιμάτωση όμως δεν προκαλείται από την ανατομική κατανομή των αγγείων αλλά εξαρτώνται από τη θέση του βραχίονα υπέδειξαν ότι, σε πτώματα, όταν εγχύθει μικροπυκνότητα (microaque) με τον βραχίονα σε θέση προσαγωγής η κρίσιμη ζώνη και η περιοχή της κατάφυσης του τένοντα δεν πληρούνται. Στον αντίπλευρο ώμο τα αγγεία πληρούνται τελείως σε όλο τον τένοντα εάν ο βραχίονας τοποθετηθεί σε θέση απαγωγής. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι η ανάγγειος ζώνη είναι αποτέλεσμα της σύσφιξης από την πίεση που ασκείται από την κεφαλή του βραχιονίου οστού στον υπερακάνθιο τένοντα. Κατά τον Macnab, επαναλαμβανόμενες υποξικές κρίσεις οδηγούν σε εκφυλιστικές αλλαγές στην κρίσιμη ζώνη οι οποίες χαρακτηρίζονται από αποχρωματισμό και κατακερματισμό των δεματίων του κολλαγόνου και απώλεια τενοντοκυττάρων με πιθανή συνέπεια στην ανάπτυξη ρήξεων ή την απασβέστωση.

Οι **K Sarkar** και **Hans K.Uthhoff** παρατήρησαν ότι υπήρχαν περισσότερα αγγεία από την πλευρά του θυλάκου παρά από την αρθρική πλευρά. Φαίνεται ότι ο τένοντας έχει περισσότερες πιθανότητες να υποστεί ρήξη στην αρθρική του όψη, κοντά στη ζώνη προσφύσεως όπου η αιμάτωση είναι ελλιπής. Η περιοχή αυτή διαθέτει μειωμένη αιμάτωση άσχετα από τη θέση του βραχίονα. Επί πλέον, η στιβάδα της αρθρικής επιφάνειας του υπερακάνθιου τένοντα είναι πιο αδύνατη στον ελκυσμό από τη στιβάδα της πλευράς του θυλάκου. Οι ατελείς ρήξεις είναι πολύ συνηθισμένες σε αυτή τη περιοχή και μπορεί πολλές από τις ρήξεις που εξελίσσονται σε τέλειες ρήξεις

να ξεκινούν από εδώ ως μερικές. Συχνά παρατηρείται διεύρυνση της αύλακας (δηλαδή του μεσοδιαστήματος ανάμεσα στον αρθρικό θύλακο της βραχιονίου κεφαλής και την κατάφυση του υπερακανθίου τένοντα) σε γηραιότερους ασθενείς η οποία πιθανόν να οφείλεται σε ατελή ρήξη.

6.2. Φθορά και γήρανση

Ο Meyer εισήγαγε την έννοια της φθοράς των μαλακών ιστών του ώμου. Πίστευε ότι ακόμα και η συνηθισμένη χρήση του ώμου “ώρα με την ώρα ,ημέρα με την ημέρα, μήνα με το μήνα, χρόνο με το χρόνο, και δεκαετία με τη δεκαετία” προκαλεί εκφυλιστικές αλλαγές και ότι “εκείνο που μετράει είναι η επανάληψη και όχι το εύρος της κίνησης”. Είναι εύκολο να κατανοήσει κανείς την αντίληψη του Meyer γιατί είναι μια πολύ χρησιμοποιούμενη άρθρωση του σώματος. Στην περιγραφή του Meyer, οι αλλαγές των μαλακών ιστών αρχίζουν σε ήπιο βαθμό και φθάνουν προοδευτικά σε καταστρεπτικές βλάβες. Ο θύλακος εκφυλίζεται, ο υπακρωμιακός θύλακος χάνει το λείο του επιθήλιο, εκτραχύνεται και ξεφτίζει ενώ οι τένοντες εμφανίζουν διαχωρισμό και εκλέπτυνση των δεσμίδων με καταστροφή όλου ή μέρους του πλάτους τους.

Πολλές από τις αλλαγές που περιέγραψε ο Mayer αποδόθηκαν από μεταγενέστερες μελέτες στη γήρανση. Η γήρανση του μυοτενοντώδους πετάλου επέρχεται ανεξάρτητα από τη χρονολογική γήρανση. Οι πρώτες ιστολογικά εξακριβώσιμες ιστολογικές μελέτες φαίνεται ότι εμφανίζονται από την τρίτη δεκαετία της ζωής.

Γενικά το τελικό μέρος του τένοντα συμπεριλαμβανομένης, της ζώνης προσφύσεως, μοιάζει να συμμετέχει περισσότερο από το εγγύς τμήμα του . Οι Wilson και Duff βρήκαν ότι τα πρώτα χαρακτηριστικά γήρανσης των αιμοφόρων αγγείων δείχνουν να αυξάνονται από την ηλικία. Ο ινώδης χόνδρος στη ζώνη προσφύσεως διευρύνεται και διαχωρίζεται σε ίνες. Υπάρχουν “φλογοειδής εκβλαστήσεις “στον ινώδη χόνδρο . Ο Brewer, εξετάζοντας δείγματα αυτοψίας από 20-50-και 70 χρόνους ασθενείς κατέδειξε ότι οι τένοντες του πετάλου χάνουν σιγά σιγά την ακεραιότητα της διάταξης των ινών και τις χρωστικές ιδιότητες τους με την πάροδο της ηλικίας.

Ταυτόχρονα υπήρχε απώλεια κυτταροβρίθειας και παραμόρφωση της αρθρικής επιφάνειας. Σε μια ανοσοιστοχημική μελέτη της της ζώνης προσφύσεως του τενόντιου πετάλου σε μεταθανάτιες καταστάσεις όπου η ηλικία κυμαινόταν από 52 έως 90 έτη ο Sarkar και K.Uhtoff απέδειξαν ότι, όταν υπήρχαν εκφυλιστικές βλάβες η χρώση με κολλαγόνου τύπου 3 ήταν πιο έντονη από ότι όταν δεν υπήρχαν τέτοιες βλάβες. Αρκετά συχνά εντοπίζονται οι ρήξεις του τενοντίου πετάλου σε τυχαία δείγματα πτωμάτων ηλικιωμένων ανθρώπων. Οι Yamanka και Fukunda μελέτησαν τις μεταβολές γήρανσης του υπερακανθίου τένοντα σε πτώματα ανθρώπων ηλικίας από την πρώτη έως την ένατη δεκαετία της ζωής, με 89% πάνω των 50 ετών. Η έρευνα βρήκε συχνότητα τέλειων ρήξεων 7,95% και ατελών ρήξεων 14,5% σε άτομα ηλικίας πάνω από 40 ετών, πάντοτε με συμμετοχή της κρίσιμης ζώνης . **Όταν δεν περιλαμβάνονται τέλειες ή ατελείς ρήξεις** στην αποτύπωση των μεταβολών γήρανσης, τα ιστολογικά ευρήματα στον τένοντα του υπερακανθίου μυός σε πτώματα ηλικιωμένων χωρίς γνωστό ιστορικό πόνου στον ώμο **συνίσταται σε (1)** εκλέπτυνση και διαχωρισμό σε μικρότερες ίνες των δεσμίδων στον κυρίως τένοντα που προκαλούν διεύρυνση των ενδοτενόντιων χώρων **(2)** ακανόνιστη πάχυνση της κυανής γραμμής με εναποθέσεις ασβεστίου χωρίς μεταλλικά άλατα στον ινώδη χόνδρο και **(4)** διάρρηξη της κυανής γραμμής με ινοαγγειακό ιστό.

Η περιοχή της κατάφυσης και της κρίσιμης ζώνης επηρεάζονται πιο έντονα από τη γήρανση. Μακρύτερα από αυτές τις ζώνες η λέπτυνση των δεσμίδων επηρεάζονται πιο έντονα από τη γήρανση. Μακρύτερα από αυτές τις ζώνες η λέπτυνση των δεσμίδων και ο διαχωρισμός σε ίνες του κυρίως τένοντα ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό.

6.3. Η διαδικασία της υπακρωμιακής προστριβής

Η ομαλή ολίσθηση του υπερακανθίου τένοντα στον υπακρωμιακό χώρο μπορεί να παρακωλύεται από την διαδικασία υπακρωμιακής προστριβής. Η διαδικασία μπορεί να ξεκινά έκτοτε από τον ίδιο τον τένοντα ή από το κορακο-ακρωμιακό τόξο. Το κορακοακρωμιακό τόξο σχηματίζεται από το πρόσθιο τριτημόριο του ακρωμίου, τον

κορακοακρωμιακό σύνδεσμο και την κορακοειδή απόφυση. Η αιτιοπαθογένεια της υπακρωμιακής προστριβής είναι πολυπαραγοντική. Υπάρχουν δύο κατηγορίες αιτιών :1) Τα οργανικά και 2) Τα λειτουργικά . Στα οργανικά ανήκουν όλοι παράγοντες εκείνοι που μεταβάλλουν τις διαστάσεις του υπακρωμιακού χώρου, προκαλώντας αλλοιώσεις α) στα οστά και β) στα υπό το ακρώμιο μαλάκα μόρια. Στα λειτουργικά αυτά αίτια ανήκουν παράγοντες που επηρεάζουν τη δυναμική των μυών που βρίσκονται υπό και πέριξ του ακρωμίου, γεγονός που επιτρέπει την εκδήλωση συμπτωμάτων χωρίς πραγματική βλάβη των οστών και μαλακών μορίων της περιοχής.

6.4. Οργανικά Αίτια

A. ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΟΣΤΑ .

ΣΕ ΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ:

- 1) Ανωμαλίες στο σχήμα και την κλίση του ακρωμίου. Έχουν περιγραφεί τρεις διαφορετικοί τύποι. Ο τύπος 1 ή επίπεδος (17%), ο τύπος 2 ή κυρτός (43%) κι ο τύπος 3 ή αγκιστροειδής (39%). Το μεγαλύτερο ποσοστό υπακρωμιακής προστριβής (70%) αλλά και ρήξης συμβαίνει στον τύπο 3.
- 2) Αρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης ή και οστεόφυτα στην κάτω επιφάνεια της άρθρωσης που γίνοντα αίτια ανώμαλης μηχανικής προστριβής και φθοράς του μυστενοντίου πετάλου.
- 3) Μη συνοστεωθείσα επίφυση του ακρωμίου στο οποίο προστρίβεται ανώμαλα το μυστενοντίου πέταλο.
- 4) Κατάγματα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος που έχουν πορωθεί σε ελαφρά παρεκτόπιση προς τα άνω.
- 5) Κατάγματα του αυχένα του βραχιονίου που πορώθηκαν σε ραιβότητα, με αποτέλεσμα προσβολής προς τα άνω του μείζονος βραχιονίου ογκώματος, μείωση του υπακρωμιακού χώρου και προσβολή του μυστενοντίου πετάλου.

B. ΑΛΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΛΑΚΑ ΜΟΡΙΑ

ΣΕ ΑΥΤΕΣ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ:

- 1) Βλάβες του μυοτενοντίου πετάλου από επαναλαμβανόμενους μικροτραυματισμούς ιδιαίτερα σε αθλητές που κάνουν υπερβολική χρήση του άνω άκρου σε δραστηριότητες πάνω από το οριζόντιο επίπεδο (σύνδρομο υπέρχρησης). Οι μικροτραυματισμοί προκαλούν: α) Ερεθισμό και οίδημα του τένοντα ή και μικρές ρήξεις με αποτέλεσμα την προστριβή. β) Επηρεάζουν δυσμενώς την ήδη κακή κυκλοφορία στην περιοχή κοντά στη κατάφυση τένοντα του υπερακανθίου (κρίσιμη ζώνη) με αποτέλεσμα εκφύλιση ή και μερική ρήξη του τένοντα.
- 2) Βλάβες του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου λόγω πολλαπλών μικροτραυματισμών ή ενός ισχυρού τραύματος ή από φλεγμονή, που οδηγούν σε πάχυνση και ίνωση.

6.5. Λειτουργικά Αίτια

1. Μετακίνηση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα άνω από ελάτπωση ή απώλεια της σταθεροποιητικής δράσης των μυών του μυοτενοντίου πετάλου. Το τελευταίο μπορεί να οφείλεται σε ριζίτιδα στο επίπεδο A5-A6, παράλυση του υπερπλάτιου νεύρου η ρήξη της μακράς κεφαλής του δικέφαλου. Κατά την προσπάθεια απαγωγής του μέλους η κεφαλή του βραχιονίου μετακινείται ακόμα περισσότερο προς τα άνω με αποτέλεσμα την ελάτπωση διαστάσεων του υπακρωμιακού χώρου και προστριβή.

2. Διάταση και χαλάρωση του προσθίου κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου σε αθλητές ρήψεων και κολυμβητές μπορεί να προκαλέσει πρόσθια κάτω αστάθεια του ώμου με επακόλουθη τενοντίτιδα από διάταση του τένοντα του τενοντίου πετάλου και συμπτωματολογία υπακρωμιακής προστριβής. Η συνύρπαξη αυτή των δύο συνδρόμων προστριβής και αστάθειας αποτελεί ένα δύσκολο διαγνωστικό και θεραπευτικό πρόβλημα.

Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής συνδέθηκε με το μυοτενοντώδες πέταλο από τότε που ο Neer ισχυρίστηκε ότι: «το 95% των ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου ξεκινούν περισσότερο από φθορές της υπακρωμιακής προστριβής παρά από κυκλοφορικές διαταραχές ή τραυματισμό». Ο Neer πρότεινε μια πολύπλοκη υπόθεση για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και περιέγραψε τον τρόπο που οι εκφυλιστικές μεταβολές στον τένοντα και τον υπακρωμιακό θύλακο οδηγούν σε ρήξη σε 3 διαδοχικά στάδια.

Κατά τον Neer, το Στάδιο 1 παρουσιάζεται πρωτίστως σε άτομα μικρότερα των 25 ετών και χαρακτηρίζεται από οίδημα, αιμορραγία και φλεγμονή που διογκώνουν και τον κάνουν λιγότερο λειτουργικό. Οι μεταβολές δεν είναι ορατές με ακτινογραφία και είναι αναστρέψιμες εάν διακοπεί η δραστηριότητα, που είναι συνήθως αθλητικής φύσεως, ώσπου να βελτιωθούν τα συμπτώματα. Ασθενείς μεταξύ 25 και 40 ετών παρουσιάζουν βλάβες του Σταδίου 2 που συνίσταται σε ίνωση και πάχυνση του θυλάκου και ουλοποίηση και αποχωρισμό των τενόντων του υπερακανθίου και του δικέφαλου τένοντα. Σε αυτό το στάδιο, η διαταραχή έχει φτάσει σε χρόνια κατάσταση, δεν είναι πια αναστρέψιμη και έχει γίνει προοδευτική. Οι ακτινογραφίες εξακολουθούν να μην δείχνουν καμία ανωμαλία. Οι ασθενείς του Σταδίου 3 είναι πάνω από 40 ετών και έχουν μακρύ ιστορικό συμπτωμάτων. Οστικές και τενόντιες βλάβες εντοπίζονται με ακτινολογικές και αρθροσκοπικές εξετάσεις.

Υπάρχουν οστικές αλλοιώσεις στο πρόσθιο ακρώμιο και το μείζον όγκωμα και μερική ή τέλεια ρήξη του τένοντα που στην αρχή είναι ορατή από την μεριά του θύλακα. Απαιτείται πρόσθια ακρωμιοπλαστική για να αποσυμπιεστεί το μυοτενοντώδες πέταλο και να ανακουφιστεί η προστριβή.

Η κλινική όψη των στοιβάδων του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής του Neer κατανοείται όσο πρόκειται για το βραχίονα ενός νέου αθλητή των ρίψεων αλλά στη συντριπτική πλειοψηφία των μη αθλητών ασθενών, ούτε οι δομικές μεταβολές εξηγούνται σε πρώτη φάση από την υπόθεση του Neer. Σύμφωνα με το Neer ανωμαλίες στο σχήμα και την κλίση του ακρωμίου μαζί με τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο αποτελούν την κύρια γενεσιουργό αιτία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής .

Ο ισχυρισμός του Neer για την σημασία της κλίσης του ακρωμίου στηρίχθηκε από τους Bigliani et al., οι οποίοι βρήκαν ότι το αγκιστροειδές ακρώμιο (τύπου 3) συνδέεται με το 70% των ρήξεων που είναι δευτεροπαθής ως προς το σύνδρομο της προστριβής, ο αριθμός των ασθενών με σύνδρομο προστριβής. Ωστόσο ο αριθμός των ασθενών με σύνδρομο προστριβής και ακρώμιο τύπου 3 αλλά χωρίς ρήξη δεν έχει τεκμηριωθεί.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η διαφορά στο βαθμό κλίσης ακρωμίων τύπου 1 και τύπου 2 (0,7 έναντι 22,7) είναι μικρή και τα ακρώμια τύπου 2 ενέχονται σε πολύ λίγες περιπτώσεις ρήξεων. Επιπλέον, τα ακρωμιακά οστεόφυτα, άλλος ένας παράγοντας που πιστευόταν ότι ευθύνεται για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, είναι μάλλον η συνέπεια και όχι η αιτία της προστριβής.

Και άλλα εξωγενή αίτια που προκαλούνται από ανατομικές παραλλαγές, θεωρήθηκαν ως γενεσιουργοί παράγοντες του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Ο Watson ασχολήθηκε με τη πάχυνση ή τη σκλήρυνση του κορακοακρωμιακού συνδέσμου. Ωστόσο, μορφολογικές μελέτες του συνδέσμου έδειξαν κυρίως λιπώδεις μεταβολές ή μικρορήξεις χωρίς ενδείξεις πλεονάζουσας παραγωγής του κολλαγόνου που θα αύξανε το διαμέτρημα ή την ακαμψία του συνδέσμου. Δεν είναι απίθανο τα οστεόφυτα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης να προκαλέσουν προστριβή, αλλά ο βραχίονας πρέπει να βρεθεί σε θέση ακραίας έσω στροφής ή μέγιστης απαγωγής με έσω στροφή για να υπάρξει προστριβή του τένοντα. Έχει αναφερθεί ότι οι ανατομικές ανωμαλίες της κορακοειδούς απόφυσης προκαλούν προστριβή, αλλά οι συνθήκες είναι σπάνιες .

Σύμφωνα με τον Sarkar και Uhtoff οι τενοντοπάθειες που προκαλούνται από εγγενή αίτια (αίτια που προέρχονται από τον τένοντα) ευθύνονται κυρίως για την προστριβή και ότι είναι λανθασμένη η εντύπωση ότι το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής χωρίς υποκείμενη τενοντόπαθεια μπορεί να οδηγήσει ενδεχομένως σε ρήξη.

7. ΕΙΔΗ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Ο **Codman** ήταν ο πρώτος που επιχείρησε να κατατάξει τις ρήξεις του μυοτενοντίου πετάλου με βάση της παρατηρήσεις του σε μια σειρά 400 ώμων με αλγινά σύνδρομα. Ο πίνακας που συνέταξε με τα 4 κοινά ωμαλγίας περιλάμβανε την τέλεια ρήξη του υπερακανθίου, τη μερική ρήξη του υπερακανθίου, τις εναποθέσεις ασβεστίου και τον “παγωμένο ώμο”. Κατάταξε τις βλάβες του μυοτενοντώδους πετάλου ως εξής : **1) ατελής ρήξη**, δηλαδή η ρήξη που δεν εκτείνεται σε όλο το πλάτος του μυοτενοντώδους πετάλου, **2) η πλήρης ρήξη**, που εκτείνεται σε όλο το πλάτος του μυοτενοντώδους πετάλου και τον θύλακο και οδηγεί σε άμεση επικοινωνία ανάμεσα στον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο και την αρθρική κοιλότητα και **3) η αμιγής εγκάρσια ρήξη** που θεωρήθηκε ασυνήθιστη κάκωση, συνίσταται δε σε αμιγείς κάθετες ρωγμές ή επιμήκεις σχισμοποιήσεις παράλληλες προς τη κατεύθυνση των ινών του μυοτενοντώδους πετάλου.

Τέτοιες ρήξεις απαντώνται συνήθως σε νέους με παχύ και δυνατό μυοτενοντώδες πέταλο ικανό να αντισταθεί στην εγκάρσια ρήξη.

7.1. Βαθμός ή Βάθος ρήξης

Οι ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου έχουν περιγραφεί ανάλογα με την έκταση της υλικής ζημιάς του τένοντα. Οι μερικές ρήξεις καταλαμβάνουν κάποιο τμήμα του τένοντα ενώ ο υπόλοιπος παραμένει άθικτος. Αυτές οι ρήξεις διαιρούνται περαιτέρω σε υποομάδες, ανάλογα με το αν η ρήξη βρίσκεται προς τη πλευρά της άρθρωσης ή του θυλάκου ή στην ενδιάμεση ουσία. Ο **Fukuda** βρήκε συχνότητα μερικών ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου 13% σε 149 πτωματικούς ώμους. Από τις ρήξεις αυτές, το 3% βρισκόταν από την πλευρά του θυλάκου, το 3% από την πλευρά της άρθρωσης και το 7% ήταν πιο ενδοτενοντίες ρήξεις .

Ο **Ellman** διακρίνει τις μερικές ρήξεις σε 3 βαθμούς ανάλογα με το βάθος της ρήξης. Οι ρήξεις 1 βαθμού έχουν βάθος μικρότερο των 3 mm, που αντιστοιχεί σε κάτι λιγότερο από το ένα τέταρτο του πετάλου. Μόνο ο θύλακος ή οι επιφανειακές ίνες συμμετέχουν. Οι ρήξεις 2 βαθμού έχουν βάθος μικρότερο των 6mm, που αντιστοιχεί σε κάτι λιγότερο από το ήμισυ του πετάλου.

Ο **Matsen** αναφέρεται σε όλες τις μερικές ρήξεις ως ρήξεις πρώτου βαθμού ανεξάρτητα από το βαθμό της ρήξης.

Ο **Wolfgang**, στο κλασσικό άρθρο του, του 1974 κατέταξε τις ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου ανάλογα με το σχήμα του. Παρατήρησε ότι οι μικρές ρήξεις ήταν εγκάρσιες. Καθώς μεγάλωναν, οι ρήξεις αυτές έπαιρναν τριγωνικό ή ημισεληνοειδές σχήμα. Οι τεράστιες ρήξεις προερχόταν από διεύρυνση ενός από τα παραπάνω σχήματα είτε προοδευτικά είτε μετά από σοβαρό τραυματισμό.

Ο Elman πρότεινε ένα πιο περίπλοκο σύστημα κατάταξης με βάση το σχήμα ή τη διάταξη της ρήξης το οποίο εξαρτάται από το μέγεθος όσο και από το σημείο της ρήξης. Αυτό το σύστημα περιλαμβάνει τη σπάνια πλήρη κάθετορήξη καθώς και την πιο συνηθισμένη εγκάρσια γραμμική ρήξη που συμβαίνει στο σημείο της κατάφυσης του υπερακανθίου. Η ημισελινοειδής ρήξη είναι η επέκταση μιας εγκάρσιας γραμμικής ρήξης με έλξη του υπακάνθιου και υπερακάνθιου μύος. Οι ρήξεις που παλιότερα ονομάζονταν γενικά τριγωνικές αποκαλούνται γωνιώδεις (σχήματος L) και ανάστροφες γωνιώδεις (ανάστροφο L). Η γωνιώδης ρήξη είναι μια εγκάρσια γραμμική ρήξη που επεκτείνει στο μεσοδιάστημα ανάμεσα στον υπακάνθιο και στον υπερακάνθιο. Αντίστροφα, η ανάστροφη γωνιώδης ρήξη επεκτείνεται ανάμεσα στον υπερακάνθιο και τον υποπλάτιο μυ. Η τραπεζοειδής ρήξη εάν είναι αρκετά μεγάλη, συμβαίνει στην περιοχή της κατάφυσης του υπακάνθιου και του υπερακάνθιου. Η τραπεζοειδής ρήξη, εάν είναι αρκετά μεγάλη, συμβαίνει στην περιοχή της κατάφυσης του υπακάνθιου και του υπερακάνθιου. Η τεράστια ρήξη, επεκτείνεται στον ελάσσονα στρογγύλο ή τον πρόσθιο υποπλάτιο.

7.2. Αιτιολογία

Ο Neer κατέταξε τις ρήξεις με βάση την αιτιολογία. Πίστευε ότι το 95% των ρήξεων που παρατήρησε ήταν “ρήξεις προστριβής” σε ασθενείς άνω των 40 ετών. Υποδιαίρεσε το μέγεθος των ρήξεων αυτής της ομάδας ανάλογα με την παλαιότητα της ρήξης, τον συνακόλουθο τραυματισμό και τις κατευθυντήριες δυνάμεις του υπακανθίου, του υπερακανθίου και του υποπλάτιου. Η δεύτερη ομάδα του ονομάζεται “τραυματικές ρήξεις”. Πίστευε ότι αυτές παρουσιάζονται σε ασθενείς κάτω των 40 ετών και αντιπροσώπευαν λιγότερο από το 5% των παρατηρούμενων ρήξεων. Υποδιαίρεσε περαιτέρω τις τραυματικές ρήξεις σε εκείνες που προέρχονται από ένα και μόνο τραυματισμό επαναληπτικούς μικροτραυματισμούς και έντονη βία.

Η Τρίτη κατηγορία είναι “ρήξεις του μεσοδιαστήματος του μυοτενοντώδους πετάλου που οφείλονται σε πολυκατευθυντική μετάθεση”. Αυτός ο τύπος ρήξεων εμφανίζεται επίσης σε ασθενείς κάτω των 40 ετών και ανευρέθηκε σε λιγότερο από το 5% των παρατηρούμενων ρήξεων. Η τελευταία ομάδα περιλαμβάνει το οξύ εξάρθρημα του ώμου μετά την ηλικία των 40 ετών”, στο οποίο συμβαίνουν λιγότερο από το 5% των παρατηρούμενων ρήξεων. Ο Neer χρησιμοποίησε το σύστημα της κατάταξης αυτής για να επεξεργαστεί ένα αλγόριθμο που ενσωματώνει παθολογία, πρόγνωση και θεραπεία. Όσοι δεν ακολουθούν τη θεωρία της υπακρωμιακής προστριβής κατατάσσουν τις ρήξεις αυτές ως τραυματικές ή εκφυλιστικές.

7.3. Μέγεθος

Άλλα συστήματα κατάταξης προσδιορίζουν τις ρήξεις ανάλογα με το μέγεθος . Οι μικρές ρήξεις είναι μικρότερες του 1 εκ, οι μεσαίες μικρότερες των 3 εκ, οι μεγάλες από 3 έως 5 εκ., και οι πολύ μεγάλες υπερβαίνουν τα 5 εκ. Μερικοί ερευνητές προτιμούν να ορίζουν τις μικρές ρήξεις ως μικρότερες των 2 εκ., και τις πολύ μεγάλες ως μεγαλύτερες των 4 εκ.

Ο Ellman πρότεινε η περιοχή της ρήξης να υπολογίζεται σε τετραγωνικά εκατοστά. Αυτό γίνεται πολλαπλασιάζοντας τη βάση στήριξης κατά μήκος της πρώην κατάφυσης επί το βάθος συρρίκνωσης των μυών. Αυτή η προσέγγιση μοιάζει λογική, ωστόσο, λόγω των ατομικών παραλλαγών του μεγέθους της βραχιονίου κεφαλής και του πλάτους των καταφύσεων, μια απόλυτη περιοχή ρήξεως δεν θα επέτρεπε ακριβή σύγκριση.

7.4. Ηλικία Ρήξεως

Οι ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου κατατάσσονται επίσης με βάση την ηλικία της ρήξης. Η οξεία ρήξη είναι μικρότερη των 6 εβδομάδων, η υποξεία ρήξη είναι 6 εβδομάδων έως 1 έτος και η παλαιά ρήξη χρονολογείται από διάστημα περισσότερο από 1 έτος.

7.5. Αριθμός Τενόντων

Η κατάταξη του Matsen βασίζεται στην πληττόμενη έκταση της κατάφυσης του μυοτενοντώδους πετάλου. Οι ρήξεις 1 βαθμού είναι ρήξεις που περιορίζονται μόνο στον υπερακάνθιο. Οι ρήξεις 2 βαθμού περιλαμβάνουν τον υπερακάνθιο και τουλάχιστον ένα τμήμα του υπακάνθιου. Οι ρήξεις 3 βαθμού είναι πλήρεις ρήξεις που περιλαμβάνουν τον υπερακάνθιο, τον υπακάνθιο και τον υποπλάτιο. Οι ρήξεις του 4 βαθμού αποτελούν την αρθροπάθεια του μυοτενοντώδους πετάλου.

8. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Η διάγνωση γίνεται από :

- A) Κλινική εξέταση:** Οι λειτουργικές δοκιμασίες κατέχουν τη σπουδαιότερη θέση στην κλινική εξέταση, διότι παρέχουν τις αναγκαίες πληροφορίες για τη σωστή διάγνωση και θεραπεία. Ιδιαίτερη σημασία κατά την εκτέλεση των δοκιμασιών έχει η ορθή εκτίμηση της σοβαρότητας του άλγους.
- B) Απλή ακτινογραφία:** Η απλή ακτινογραφία είναι συνήθως φυσιολογική στα πρώτα στάδια της προστριβής και σε μερικές ή μικρές ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου. Σε προχωρημένα στάδια υπάρχει ήπια σκλήρυνση στην κάτω επιφάνεια του ακρωμίου και στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα και στη κάτω επιφάνεια του ακρωμίου. Επίσης μπορεί να εμφανισθεί βαριά αρθρίτιδα στη γληνοβραχιόνια άρθρωση.
- Γ) Αρθρογράφημα:** Το αρθρογράφημα καθορίζει με αρκετή ακρίβεια την παρουσία ή απουσία ρήξης στο στροφικό πέταλο. Ρήξη του μυοτενοντώδους πετάλου επιτρέπει τη διέλευση της σκιαγόνου ουσίας από τη κοιλότητα της άρθρωσης προς τον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο που φυσιολογικά δεν είναι δυνατόν.
- Δ) Υπακρωμιακή θυλακογραφία:** Η υπακρωμιακή θυλακογραφία έγινε για πρώτη φορά από τον Lidblom και αναπτύχθηκε από τον Mikasa το 1979 για την εξακρίβωση της ακεραιότητας επιφάνειας του μυοτενοντώδους πετάλου . Ο Fukuda και οι συνεργάτες του ανέφεραν 6 περιπτώσεις μερικών ρήξεων από την πλευρά του θυλάκου που διαγνώστηκαν με υπακρωμιακή θυλακογραφία. Το σκιαγραφικό μέσο συγκεντρώθηκε στον ιστό του μυοτενοντώδους πετάλου, πράγμα που επιβεβαιώθηκε με την εγχείρηση. Συστήνεται υπακρωμιακή

θυλακογραφία μετά από αρνητική αρθρογραφία του ώμου σε ασθενείς με σύνδρομο συμπτωμάτων εμμένουσας υπακρωμιακής προστριβής .

Ε) Υπερηχογραφία: Η μαγνητική τομογραφία χρησιμοποιείται όλο και πιο συχνά για τη διάγνωση ρήξεων του στροφικού πετάλου και θεωρείται μια πολύ ευαίσθητη μη επεμβατική μέθοδος . Έχει όμως υψηλό κόστος.

Η) Αρθροσκόπηση ώμου: Χρησιμοποιείται τόσο για διαγνωστικούς όσο και για θεραπευτικούς λόγους (αρθροσκοπική αποσυμπίεση της κάτω επιφάνειας του ακρωμίου)

8.1. Διαφορική Διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση θα γίνει από:

- 1) Την οξεία τενοντίτιδα του υπερακανθίου. Ο πόνος στην οξεία τενοντίτιδα του υπερακανθίου είναι εντονότερος. Τοπική έγχυση ξυλοκαΐνης αποκαθιστά την ενεργητική απαγωγή και εξωτερική στροφή.
- 2) “Παγωμένος ώμος”(frozen shoulder) . Υπάρχει περιορισμός ενεργητικών και παθητικών κινήσεων, ενώ στη πλήρη ρήξη του μυοτενοντίου πετάλου οι παθητικές κινήσεις δεν είναι περιορισμένες. Σε αμφίβολες περιπτώσεις βοηθάει το αρθρογράφημα.
- 3) Νευροπάθεια του υπερπλάτιου νεύρου από διάταση ή πίεση στην αύλακα της ωμοπλάτης (suprascapular notch) ή νευρίτιδα του βραχιονίου πλέγματος που αφορά το υπερπλάτιο νεύρο. Είναι η πιο δύσκολη στη διαφορική διάγνωση, διότι εκδηλώνεται με τα ίδια συμπτώματα: πόνο στον ώμο, αδυναμία στις κινήσεις πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, μείωση της δύναμης εξωτερικής

στροφής, ατροφία του υπερακανθίου – υπακανθίου. Το υπερηχογράφημα, αρθρογράφημα και ιδιαίτερα το ηλεκτρομυογράφημα βοηθούν σε δύσκολες περιπτώσεις.

- 4) Σπονδυλαρθρίτιδα με πίεση στην A5 και A6 ρίζες προκαλεί τα ίδια περίπου συμπτώματα.
- 5) Αστάθεια του ώμου, κροτούσα ωμοπλάτη και αρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής σπάνια δημιουργούν προβλήματα διαφοροδιαγνωστικά.

9. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΡΗΞΕΩΝ ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ

Η θεραπεία των παθήσεων του μυοτενοντώδους πετάλου ποικίλει ανάλογα με την παθολογία.

Ο Neer υπογραμμίζει τη σημασία της συντηρητικής αγωγής σαν αρχική φροντίδα των ασθενών με τενοντίτιδα του μυοτενοντώδους πετάλου του ώμου, ή ακόμη και με μερική ρήξη αυτού. Αναλύει τη σημασία της ανάπαυσης και της αποφυγής του μηχανισμού που προκάλεσε τη βλάβη και ταυτόχρονα ένα πρόγραμμα για να διατηρήσει το εύρος της κίνησης του ώμου ακολουθούμενο από τη μυϊκή ισχυροποίηση, χωρίς να περιμένουμε τα συμπτώματα να έχουν υποχωρήσει τελείως.

Άλλοι ερευνητές όπως οι Hawkins, Kennedy, Nirschil, Cofield, Simonet, Jobe και Richardson συμφωνούν με τη σημασία της συντηρητικής αγωγής στο ξεκίνημα της θεραπείας των παθήσεων του μυοτενοντώδους πετάλου. Η βασική αρχή της συντηρητικής θεραπείας είναι σχετική ανάπαυση και περιορισμός των κινήσεων. Σε συνδυασμό με αυτό ακολουθείται πρόγραμμα με ήπια παθητική κινητοποίηση του ώμου, που βοηθάει να λυθεί η δυσκαμψία και να έχουμε καλό εύρος κίνησης. Αργότερα ακολουθείται από ασκήσεις ισχυροποίησης των μυών του ώμου. Ο Codman συνιστά εκρεμμοειδείς κινήσεις που είναι αρκετά ανεκτές από τον ασθενή και μπορούν να εκτελεστούν εύκολα. Οι κινήσεις αυτές είναι απαλές κυκλικές δεξιόστροφες ή αριστερόστροφες. Άλλοι ερευνητές προτείνουν ασκήσεις με την τροχαλία, χορήγηση μη στεροειδών αντιφλεγμονώδων, εφαρμογή ψυχρού ή θερμότητας. Η χρήση των στεροειδών ενέσεων με τοπικό αναισθητικό στην περιοχή του υπακρωμιακού θυλάκου πρέπει να γίνεται με προσοχή, για να αποφύγουμε την έγχυση στο μυοτενοντώδες πέταλο, επειδή μπορεί να προκαλέσει εκφυλισμό των τενόντων του μυοτενοντώδους πετάλου. Το πρόγραμμα που ακολουθείται είναι τρεις ενέσεις ανά δυο εβδομάδες για έξι εβδομάδες τουλάχιστον. Αφού επιτευχθεί μεγάλο εύρος κίνησης χωρίς πόνο αρχίζει πρόγραμμα ισχυροποίησης των μυών του ώμου. Ξεκινάει η ισχυροποίηση πρώτα από

τους έσω και κατόπιν από τους έξω στροφείς. Από τη στιγμή που ρηγνύεται ο τένοντας, είτε η ρήξη είναι μερική, είτε είναι πλήρης, ικανοποιητικά αποτελέσματα με συντηρητική θεραπεία αναμένονται μόνο στο 50% περίπου ή και λιγότερο των ασθενών. Δεν έχει τεκμηριωθεί αυτόματη ίαση του τένοντα που έχει υποστεί ρήξη.

9.1. Κοινοί λειτουργικοί περιορισμοί / ανικανότητες

1. Σε οξύ στάδιο, ο πόνος μπορεί να εμφανίζεται κατά τη διάρκεια του ύπνου, ειδικά αν ο ασθενής ξαπλώνει πάνω στον προσβεβλημένο ώμο
2. Πόνος που εμφανίζεται κατά την ώθηση, την έλξη ή κατά την προσπάθεια του ασθενούς να φτάσει κάτι πάνω από το ύψος του κεφαλιού
3. Πόνος κατά την ανύψωση φορτίων
4. Ανικανότητα να εκτελέσει επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες του ώμου (όπως ανύψωση, πέταγμα, ώθηση, έλξη, αιώρηση ή προσπάθεια να φτάσει κάτι)
5. Πόνος κατά το ντύσιμο, ειδικά στην προσπάθεια να φορέσει το πουλόβερ περνώντας το από το κεφάλι

9.2. Μη χειρουργική αντιμετώπιση

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ακόμη και κατά τη διάρκεια «χρόνιων» ή επανεμφανιζόμενων συμπτωμάτων, αν υπάρχει φλεγμονή, η αρχική θεραπευτική προσέγγιση θα πρέπει να είναι ο έλεγχος και ο περιορισμός της φλεγμονής.

9.2.1. Οξεία ή χρόνια φλεγμονώδης φάση της θεραπείας

- α. Για να ελεγχθεί η φλεγμονή και να προωθηθεί η επούλωση, χρησιμοποιείστε κατάλληλες μεθόδους θεραπείας και εγκάρσια μάλαξη χαμηλής έντασης στην περιοχή της βλάβης τοποθετώντας το άκρο στην κατάλληλη θέση, για να είναι εμφανής η περιοχή της βλάβης. Υποστηρίξτε τον ώμο με έναν τριγωνικό επίδεσμο για ανάπαυση
- β. Για να μειωθεί ο επαναλαμβανόμενος τραυματισμός που προκαλεί το πρόβλημα, η εκπαίδευση και η συνεργασία του ασθενούς είναι απαραίτητη. Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες που προκαλούν τα συμπτώματα θα πρέπει να τροποποιηθούν (ή να αποφευχθούν τελείως σε αυτό το στάδιο)
- γ. Για να διατηρηθεί η ακεραιότητα και η κινητικότητα των ιστών, ξεκινήστε πρώιμη κίνηση.
 - (1) Συμπεριλάβετε παθητικές και υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις, μυϊκές συσπάσεις σε διάφορες γωνίες, προστατευτικές ασκήσεις σε κλειστή βιοκινητική αλυσίδα και συν-συσπάσεις. Ιδιαίτερης σημασίας για τον ώμο είναι ο ερεθισμός της σταθεροποιητικής δράσης του μωτενόντιου πετάλου, του δικεφάλου βραχιονίου και των μυών της ωμοπλάτης, σε ένταση που να γίνεται ανεκτή από τον ασθενή.
 - (2) Για να ελεγχθεί ο πόνος και για να διατηρηθεί η ακεραιότητα της άρθρωσης, χρησιμοποιείστε εκκρεμοειδείς ασκήσεις, χωρίς βάρος, προκαλώντας απομάκρυνση έλξης II βαθμού και αναστολή του πόνου, όπως επίσης και δονητικές κινήσεις.

(3) Σε αυτό το στάδιο θα πρέπει να αποφευχθούν οι θέσεις πρόσκρουσης κατά τη διάρκεια των ασκήσεων, οι οποίες είναι συνήθως στο μέσο εύρος της απαγωγής ή στο τέλος του εύρους της κίνησης, όταν ο προσβεβλημένος μυς βρίσκεται σε θέση διάτασης.

- δ. Για να αναπτυχθεί η υποστήριξη των προσβεβλημένων περιοχών, διδάξτε στον ασθενή την αντίληψη της στάσης και τεχνικές για τη διόρθωσή της. Ξεκινήστε εκπαίδευση της θέσης του θώρακα και της ωμοπλάτης, χρησιμοποιώντας αυτοκόλλητες ταινίες στον ώμο ή την ωμοπλάτη, απτικές υποδείξεις ή καθρέφτη για περισσότερη ενίσχυση. Η συνεχής εξάσκηση για τη διατήρηση της σωστής θέσης είναι απαραίτητη σε όλη τη διάρκεια της ημέρας. Συχνά η πρόσθια προβολή της κεφαλής συνδυάζεται και με κλίση των ώμων προς τα εμπρός (γέρσιμο).



9.2.2. Υποξεία / φάση επούλωσης της θεραπείας

Σημείωση: Αφού έχουν τεθεί υπό έλεγχο τα οξεία συμπτώματα, δίνεται έμφαση στην χρησιμοποίηση της προσβεβλημένης περιοχής με εξελικτική μη επιβλαβή κίνηση, με κατάλληλη μηχανική, καθώς οι ιστοί επουλώνονται. Αναλύονται τα στοιχεία της επιθυμητής λειτουργίας και ξεκινά ένα πρόγραμμα ελεγχόμενων ασκήσεων. Όταν τα στοιχεία αυτά μπορούν να ελεγχθούν με έναν ασφαλή μη ερεθιστικό τρόπο, το άτομο προχωρά στη φάση αποκατάστασης, με σκοπό την επιστροφή του στην πλήρη δραστηριότητα. Η εκπαίδευση του ασθενούς και η συνεργασία του για την εφαρμογή του προγράμματος σε όλες τις καθημερινές δραστηριότητες είναι απαραίτητη.

- α. Για την ανάπτυξη ισχυρού ελαστικού ουλώδους ιστού και την επαναπόκτηση της ελαστικότητας στην περιοχή της βραχυμένης ουλής, τοποθετήστε το τμήμα σε θέση διάτασης, αν είναι τένοντας, ή σε θέση βράχυνσης, αν είναι μυϊκή γαστέρα, και εφαρμόστε εγκάρσια μάλαξη ανάλογη με την αντοχή του ασθενούς. Θα πρέπει να ακολουθήσει ισομετρική σύσπαση του μυός σε διάφορες θέσεις του εύρους κίνησης και σε ένταση που να μην προκαλεί πόνο.
- β. Για να βελτιωθεί η αντίληψη της στάσης, συνεχίστε την ενίσχυση της σωστής στάσης. Κάθε φορά που εκτελείτε μια άσκηση, αναγκάστε τον ασθενή να αντιληφθεί και να νιώσει τη θέση της ωμοπλάτης και του θώρακα με λεκτική ή απτική ενίσχυση (π.χ. αγγίξτε τους προσαγωγούς της ωμοπλάτης και το πηγούνι του, υπενθυμίζοντας του να «τραβήξει τους ώμους πίσω» και να «ευθειάσει το κεφάλι του», ενώ εκτελεί τις ασκήσεις του ώμου
- γ. Για να ανακτηθεί η ισορροπία στο μήκος και στη δύναμη των μυών της ωμικής ζώνης, σχεδιάστε ένα πρόγραμμα ειδικό για τους περιορισμούς του ασθενούς. Οι τυπικοί στόχοι για την ωμική ζώνη περιλαμβάνουν:
 - (1) Διάταση των βραχυμένων μυών: Συνήθως περιλαμβάνονται ο μείζων και ο ελάσσων θωρακικός, ο πλατύς ραχιαίος και ο μείζων στρογγυλός, ο υποπλάτιος και ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης.
 - (2) Απομόνωση, ενδυνάμωση και εκπαίδευση της σύσπασης των σταθεροποιών της ωμοπλάτης, ειδικά στις κινήσεις της οπισθολίσθησης και της στροφής της

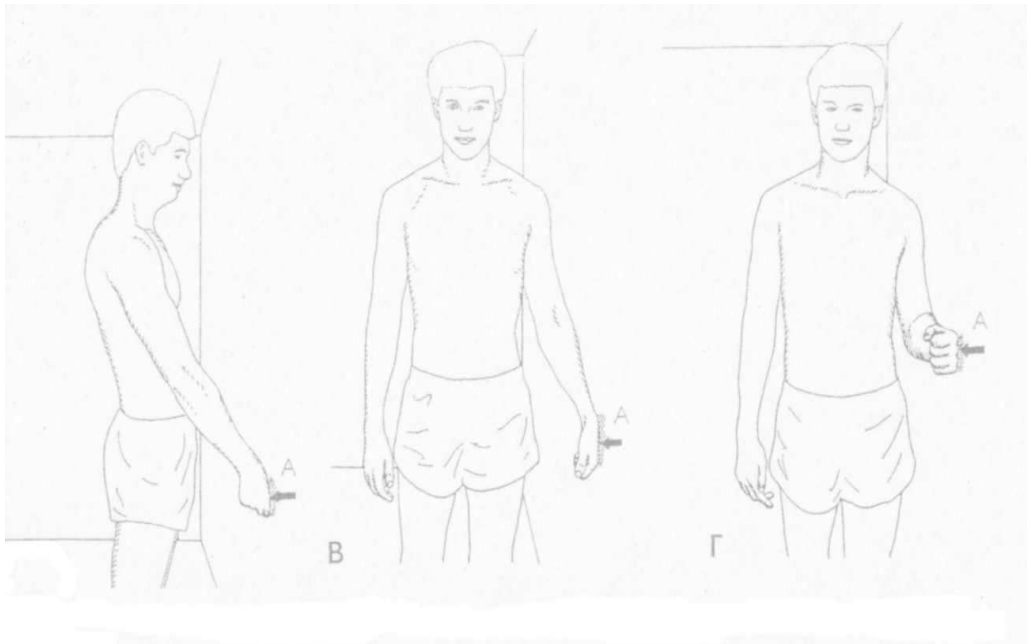
- (3) Απομόνωση, ενδυνάμωση και εκπαίδευση των μυών του μυοτενόντιου πετάλου, ειδικά των έξω στροφένων του ώμου.
- (4) Απομόνωση και ενδυνάμωση οποιουδήποτε αδύναμου μύος
- δ. Για την ανάπτυξη της συν-σύσπασης, σταθεροποίησης και αντοχής στους μύς της ωμοπλάτης και του ώμου.
- (1) Αυξήστε τα φορτία στις ασκήσεις σε κλειστή βιοκινητική αλυσίδα για το άνω άκρο και εξελίξτε, καθώς βελτιώνεται η αντοχή του ασθενούς, αρχικά αυξάνοντας τον χρόνο που εκτελείται η δραστηριότητα, στη συνέχεια αυξάνοντας σταδιακά την αντίσταση και, τέλος, αυξάνοντας τον χρόνο σε αυτό το επίπεδο αντίστασης.
- (2) Συμπεριλάβετε ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης σε ανοιχτή βιοκινητική αλυσίδα. Αυξήστε την αντοχή, αυξάνοντας τον χρόνο που θα πρέπει να διατηρείται η σταθεροποίηση.
- ε. Για την εξέλιξη της λειτουργίας του ώμου καθώς ο ασθενής αναπτύσσει δύναμη στους αδύναμους μύς, αναπτύξτε ισορροπία στη δύναμη των μυών του ώμου και της ωμοπλάτης, μέσα στα όρια του εύρους και της αντοχής του κάθε μυ
- στ. Για την ανάπτυξη της συνέργειας μεταξύ των μυών του ώμου και της ωμοπλάτης, φορτίστε δυναμικά το άνω άκρο μέσα στα όρια της συνέργειας, με μικρότερη αντίσταση από τη μέγιστη. Ο στόχος είναι να αναπτυχθεί ο έλεγχος από 1 έως 3 λεπτά.

9.2.3. Αποκατάσταση κατά το χρόνιο στάδιο

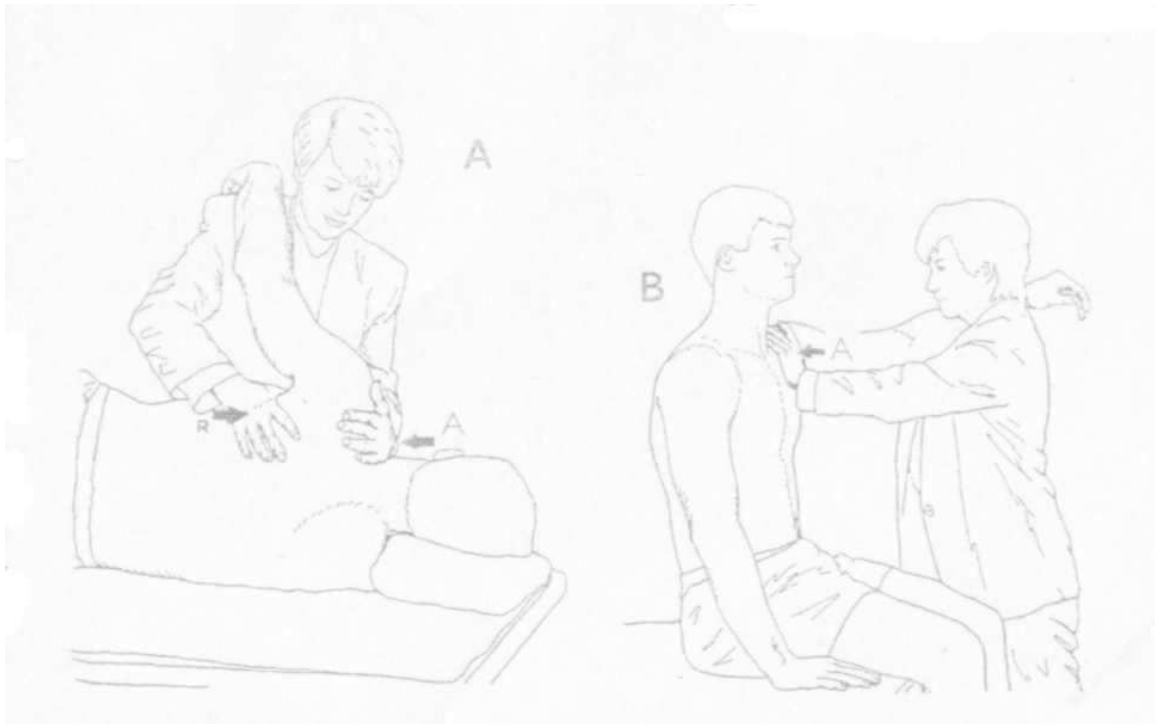
Σημείωση: Μόλις ο ασθενής αναπτύξει έλεγχο της στάσης και αποκτήσει τα βασικά στοιχεία των επιθυμητών δραστηριοτήτων, χωρίς να παρουσιάζει συμπτώματα, ξεκινήστε εξειδίκευση της εκπαίδευσης προς το επιθυμητό λειτουργικό αποτέλεσμα.

- α. Για να αυξηθεί η αντοχή, αυξήστε την επαναλαμβανόμενη φόρτιση των καθορισμένων σχημάτων από 3 σε 5 λεπτά

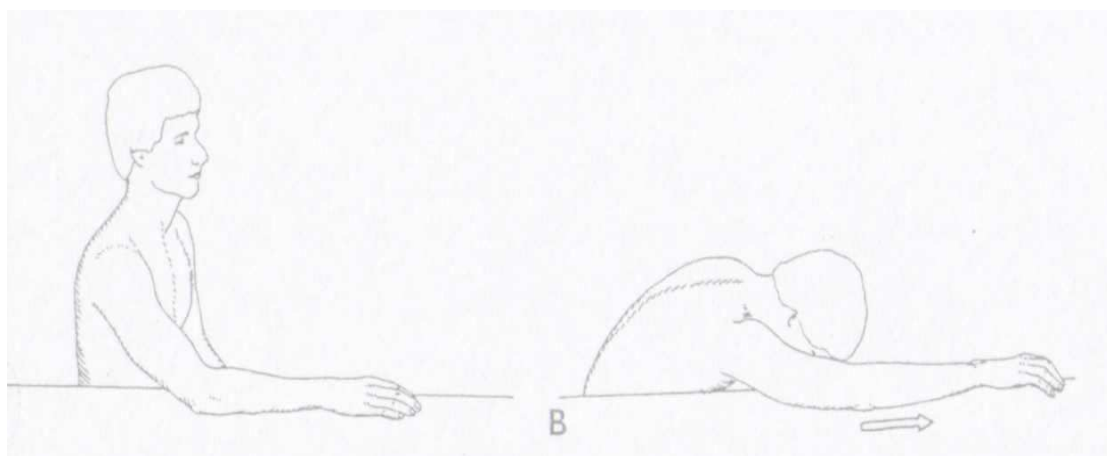
- β. Για να αυξηθεί η ταχύτητα, εφαρμόστε τάσεις στις μεγαλύτερες ταχύτητες που μπορούν να γίνουν ανεκτές
- γ. Για την ανάπτυξη της λειτουργικότητας, εξελίξτε την εξειδίκευση της εκπαίδευσης δώστε έμφαση στο timing και στην αλληλουχία των καθορισμένων δραστηριοτήτων.
- (1) Εξελίξτε την έκκεντρη εκπαίδευση με μέγιστο φορτίο
 - (2) Αντιγράψτε επιθυμητές λειτουργικές δραστηριότητες, αρχικά κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, και στη συνέχεια τροποποιήστε χρησιμοποιώντας επιτάχυνση / επιβράδυνση των ασκήσεων.
 - (3) Αξιολογήστε τη λειτουργία όλου του σώματος, ενώ εκτελείται η επιθυμητή δραστηριότητα, και τροποποιείτε οποιοδήποτε στοιχείο προκαλεί λανθασμένο πρότυπο κίνηση
- δ. Για την εκπαίδευση του ασθενούς, δώστε οδηγίες για το πώς θα εξελίξει το πρόγραμμα αργότερα στο σπίτι και για το πώς θα αποφύγει επανεμφάνιση του προβλήματος. Η πρόληψη θα πρέπει να περιλαμβάνει:
- (1) Πριν από την άσκηση ή την εργασία, μάλaxη του προσβεβλημένου τένοντα ή μυός ακολουθούν ισομετρικές ασκήσεις με αντίσταση, ασκήσεις στο πλήρες εύρος κίνησης και, τέλος, διάταση του μυός.
 - (2) Να διακόπτει με διαλείμματα τη δραστηριότητα, αν αυτή έχει επαναλαμβανόμενο χαρακτήρα. Αν είναι δυνατό, να εναλλάσσει την ερεθιστική δραστηριότητα που προκαλεί συμπτώματα με άλλες δραστηριότητες ή άλλα πρότυπα κίνησης.
 - (3) Να διατηρεί σωστή στατική ευθυγράμμιση. Θα πρέπει να υιοθετήσει σωστές θέσεις στο κάθισμα ή την εργασία, για να ελαχιστοποιήσει την τάση. Αν ο ασθενής ασχολείται με αθλητική δραστηριότητα, προπόνηση με σωστές τεχνικές ή, αν κριθεί απαραίτητο, χρησιμοποίηση εξοπλισμού για ασφαλή μηχανική.
 - (4) Πριν από την έναρξη μιας καινούργιας δραστηριότητας ή για την επιστροφή σε μια δραστηριότητα για την οποία δεν προετοιμάστηκε, ξεκινήστε ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης και ανάλογης εκπαίδευσης.



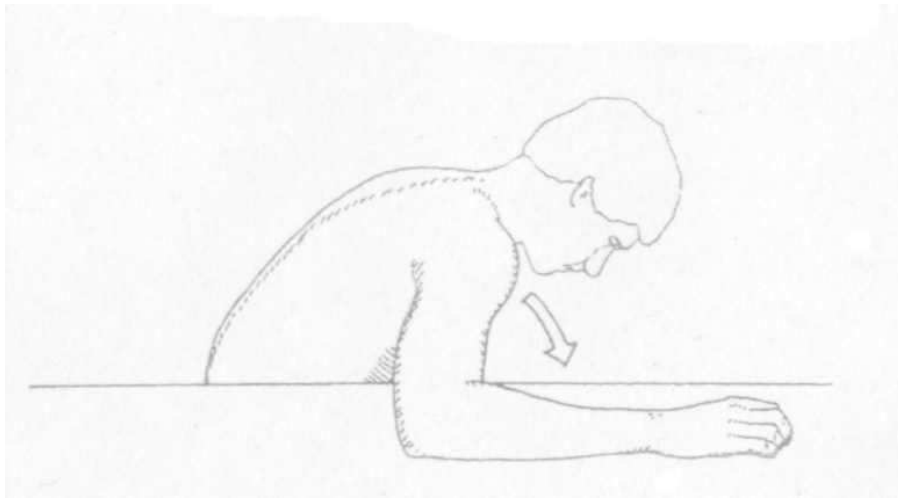
Εικ. 1. Ο τοίχος προσφέρει στον ασθενή αντίσταση για ισομετρική (Α) κάμψη του ώμου, (Β) απαγωγή ή (Γ) στροφή



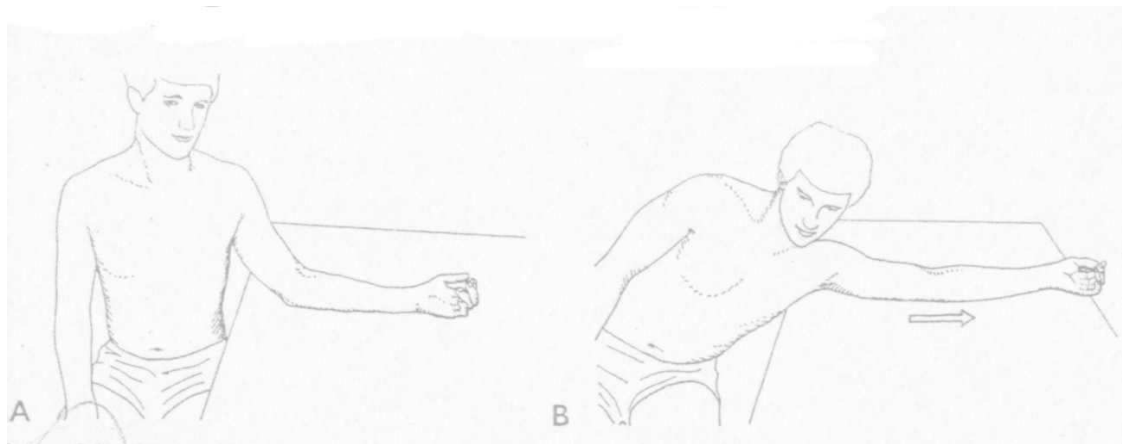
Εικ. 2. Αντίσταση με τα χέρια στις κινήσεις της ωμοπλάτης (Α) Αντίσταση στην ανάσπαση / κατάσπαση. (Β) Αντίσταση στην πρόσθια / οπίσθια προβολή. Ο ασθενής απλώνει το χέρι κατά μήκος του ώμου του ασθενή, εκτελώντας πρόσθια προβολή της ωμοπλάτης, ενώ ο θεραπευτής προσφέρει αντίσταση ενάντια στην κορακοειδή απόφυση και το ακρώμιο. Το άλλο χέρι τοποθετείται πίσω από την ωμοπλάτη, για να προσφέρει αντίσταση στην οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης



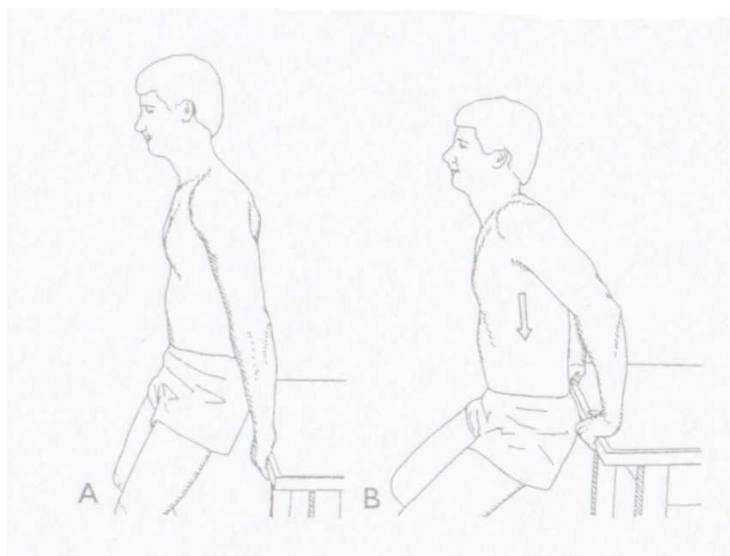
Εικ. 3. (Α) Αρχικές και (Β) τελικές θέσεις αυτοδιάταξης για την αύξηση της κάμψης του ώμου με ανύψωση



Εικ. 4. Τελική θέση αυτοδιάτασης για την αύξηση της έξω στροφής του ώμου



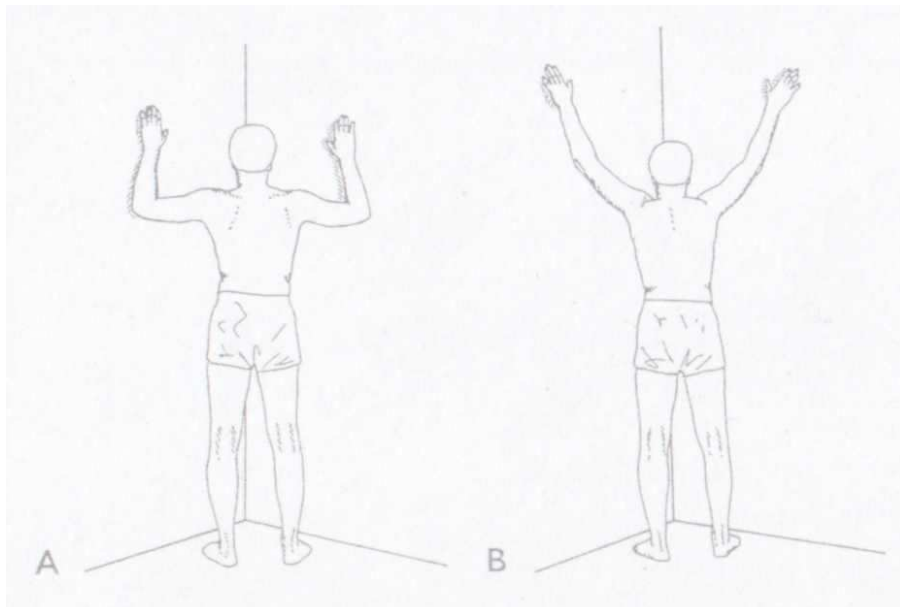
Εικ. 5. (A) Αρχικές και (B) τελικές θέσεις αυτοδιάτασης για την αύξηση της απαγωγής του ώμου με ανύψωση



Εικ. 6. (A) Αρχικές και (B) τελικές θέσεις αυτοδιάτασης για την αύξηση της έκτασης του ώμου



Εικ. 7. Ενεργητική διάταση του μείζονος θωρακικού. Ο θεραπευτής κρατά τον αγκώνα στο τελικό σημείο, καθώς ο ασθενής εκπνέει.



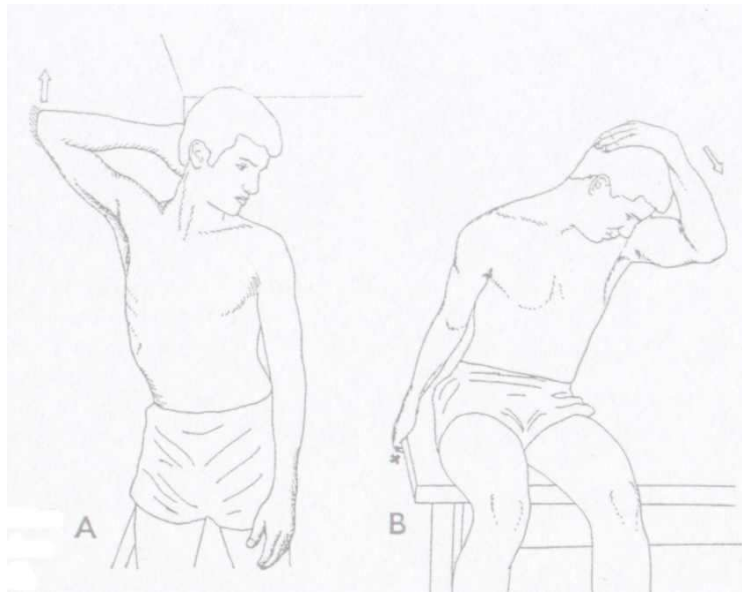
Εικ. 8. Αυτοδιάταση του μείζονος θωρακικού με τους βραχίονες σε ανάποδο Τα για τη διάταση (Α) της κλειδικής μοίρας και σε V για τη διάταση (Β) της στερνικής μοίρας



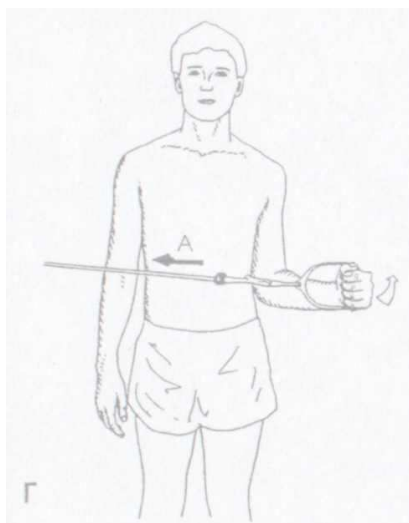
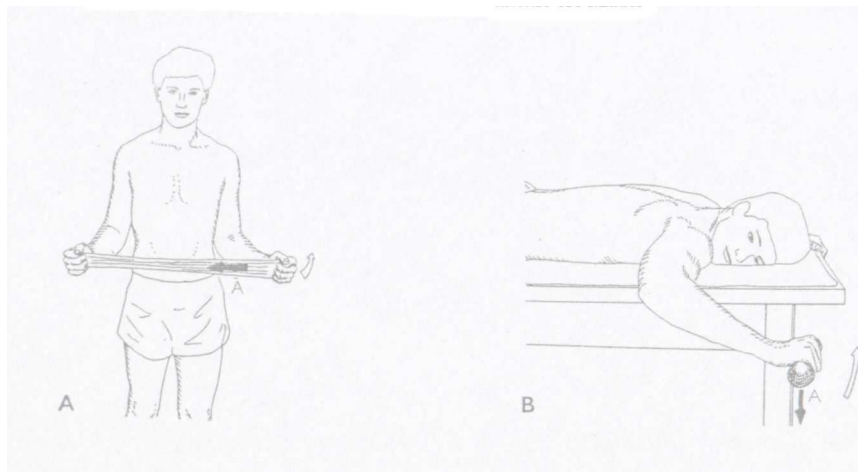
Εικ. 9. Ασκήσεις με ράβδο για τη διάταση του μείζονος θωρακικού



Εικ. 10. Ενεργητική διάταση του ελάσσονος θωρακικού. Ο θεραπευτής κρατά την ωμοπλάτη και την κορακοειδή απόφυση στο τελικό σημείο, καθώς ο ασθενής εκπνέει.



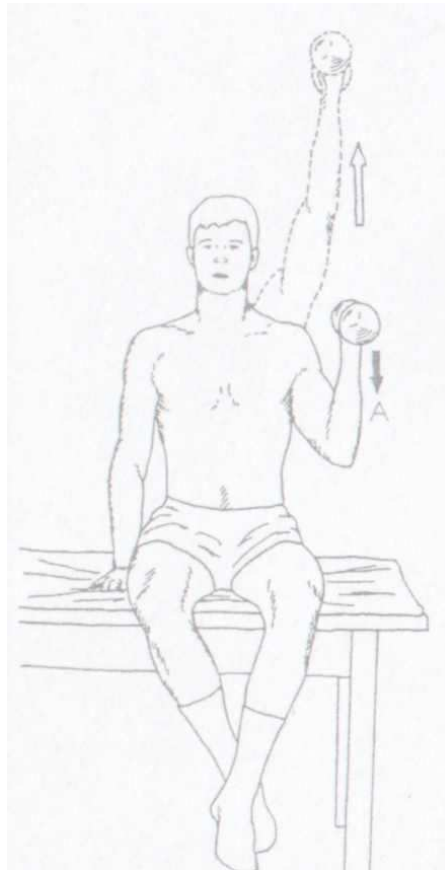
Εικ. 11. Αυτοδιάταση του ανελκτήρα της ωμοπλάτης (Α) Χρησιμοποιώντας προς τα άνω στροφή της ωμοπλάτης και (Β) χρησιμοποιώντας κατάσπαση της ωμοπλάτης



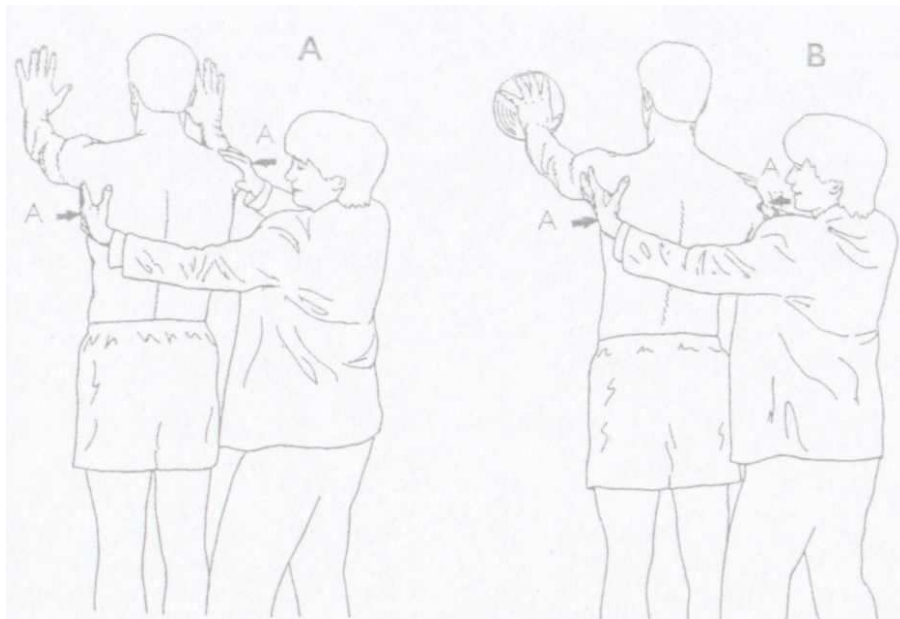
Εικ. 12. Έξω στροφή του ώμου με αντίσταση χρησιμοποιώντας (Α) ελαστικό υλικό, (Β) βαράκι και (Γ) τροχαλία τοίχου



Εικ. 13. Έσω στροφή του ώμου με αντίσταση χρησιμοποιώντας ένα βάρáκι. Για να προσφερθεί αντίσταση στην έξω στροφή, τοποθετήστε το βάρáκι στο πάνω χέρι του ασθενή



Εικ 14. «Στρατιωτική ώθηση». Το βάρáκι ανυψώνεται πάνω από το ύψος του κεφαλιού, ενώ ο ώμος βρίσκεται στο πλάι του κορμού του ασθενούς σε έξω στροφή, ο αγκώνας σε κάμψη και το αντιβράχιο σε υππιασμό (ο αντίχειρας δείχνει προς τα κάτω)



Εικ. 15. Ασκήσεις σταθεροποίησης της ωμοπλάτης και της γληνοβραχιονίου άρθρωσης σε κλειστή βιοκινητική αλυσίδα (Α) Αμφοτερόπλευρη στήριξη σε μια θέση ελάχιστης φόρτισης, με τα δύο χέρια τοποθετημένα ενάντια σε τοίχο. (Β) Μονόπλευρη στήριξη σε μια λιγότερο σταθερή επιφάνεια (μπάλα). Ο θεραπευτής εφαρμόζει αντίσταση, ενώ ο ασθενής σταθεροποιεί ενάντια σε αυτή την αντίσταση, ή ο θεραπευτής εφαρμόζει αντίσταση, καθώς ο ασθενής κινείται δεξιά – αριστερά. Καθώς ο ασθενής επιδεικνύει καλή σταθερότητα και αντοχή, εξελίξτε τοποθετώντας τον σε τετραποδική θέση (στήριξη στα γόνατα και στα χέρια).

9.3. Χειρουργική θεραπεία και αποτελέσματα

Η χειρουργική θεραπεία των μερικών ρήξεων του μυοτενοντώδους πετάλου ενδείκνυται όταν αποτυγχάνει η συντηρητική. Η χειρουργική θεραπεία έχει υποστεί μια σταθερή εξέλιξη τα τελευταία 50 χρόνια. Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες μέθοδοι όπως ο αρθροσκοπικός καθαρισμός, (προσφέρεται η δυνατότητα ελέγχου σε όλα τα ενδαρθρικά δομικά στοιχεία. Μπορεί να γίνει αφαίρεση ελεύθερων σωμάτων, καθαρισμός των εσωτερικών επιφανειών των ρήξεων του στροφικού πετάλου, υμενεκτομή καθώς και αρθροσκοπική πρόσθια ακρωμιοπλαστική), ή πλήρης εκτομή της κατεστραμμένης περιοχής με διόρθωση του τένοντα ως ανοιχρή διαδικασία, υπακρωμιακή αποσυμπίεση (είναι μια μορφή πρόσθιας ακρωμιοπλαστικής με εκτομή του ακρωμιοκορακοειδούς συνδέσμου και αφαίρεση τυχόν υπαρχόντων οστεοφύτων της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης, αφαίρεση οστικών αλλοιώσεων από την κάτω επιφάνεια του ακρωμίου με σκοπό τη διεύρυνση του υπακρωμιακού χώρου).

Το 1972 ο Neer αντιμετώπισε τις μερικές ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου μόνο με πρόσθια ακρωμιοπλαστική (διατομή του ακρωμιοκορακοειδούς συνδέσμου και του κάτω τριτημορίου του πρόσθιου ημίσεως του ακρωμίου με αφαίρεση του φθαρμένου υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου. Εάν υπάρχει πεπαχυμένος και φθαρμένος τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου μυός γίνεται αφαίρεση του ενδοθυλακικού τμήματος του τένοντος και συρραφή του περιφερικού του κολοβώματος στη δικεφαλική αύλακα. Εάν υπάρχει ακρώμιο τύπου III (αγκιστρωτό ακρώμιο) γίνεται διόρθωση αυτού μετατρέποντας το σε ακρώμιο τύπου I. Σε περίπτωση αρθρίτιδας της ακρωμιοκλειδικής αρθρώσεως, ενδείκνυται αφαίρεση του κάτω πέρατος της κλείδας). Οι ενδείξεις της πρόσθιας ακρωμιοπλαστικής σύμφωνα με τον Neer είναι: 1^{ον}: Πόνος στον ώμο πάνω από ένα χρόνο με θετικό αρθρογράφημα. 2^{ον}: Οστικές προσεκβολές (οστεόφυτα) στην κάτω επιφάνεια του ακρωμίου. 3^{ον}: Τραυματικές ρήξεις του μυοτενοντώδους πετάλου του ώμου και 4^{ον}: σε συνδυασμό με άλλες εγχειρήσεις του ώμου, όπως η ρήξη του τένοντος της μακράς κεφαλής του δικεφάλου, η ψευδάρθρωση των καταγμάτων του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

Ήταν πολύ προσεκτικός στο να εκτελέσει την εγχείρηση αυτή σε ασθενείς κάτω των τριάντα πέντε ετών, γιατί σε αυτούς οι βλάβες ανταποκρίνονταν καλά στη συντηρητική θεραπεία.

Ο Ellman επεξεργάστηκε την τεχνική της αρθροσκοπικής υπακρωμιακής αποσυμπίεσης (ASD) το 1985. Ανέφερε ότι από τις 20 μερικές ρήξεις οι 15 είχαν ικανοποιητικά αποτελέσματα με την ASD αλλά οι 5 απαιτούσαν πρόσθετη χειρουργική θεραπεία. Η ASD είναι τεχνική που χρειάζεται πάρα πολύ έμπειρο αρθροσκόπο. Εκείνος που ασχολήθηκε πάρα πολύ ήταν ο Garstman. Ο Garstman απέδειξε επίσης ότι η αρθροσκοπική ακρωμιοπλαστική είναι αποτελεσματική στη χρόνια τενοντίτιδα και τις μερικές ρήξεις με έξοχα έως καλά αποτελέσματα στο 83% των 40 ασθενών με μέση περίοδο παρακολούθησης 29 μήνες. Ο Oglivie-Harris και οι συνεργάτες του αντιμετώπισαν 57 μερικές ρήξεις μόνο με αρθροσκοπικό καθαρισμό και βρήκαν ότι μόνο στους μισούς ασθενείς είχαν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Γενικώς η χειρουργική συρραφή του μυοτενοντώδους πετάλου που υπέστη ρήξη αποτελεί την κατ' εξοχήν μέθοδο θεραπείας.

Παράγοντες που προδικάζουν ένα καλό αποτέλεσμα, εκτός από την εμπειρία του χειρουργού είναι:

- ❖ Ο χρόνος της ρήξεως. Σε οξεία ρήξη μετά από τραυματισμό το αποτέλεσμα είναι καλύτερο.
- ❖ Η έγκαιρη επέμβαση (μέγιστο 3 εβδομάδες), πριν γίνει συρρίκνωση και ατροφία του τένοντα καθώς και εκφύλιση και ουλοποίηση των χειλέων.
- ❖ Η ηλικία του πάσχοντος όταν είναι κάτω των 60 ετών.
- ❖ Καλή μυϊκή δύναμη εξωτερικής στροφής (τουλάχιστον 4).
- ❖ Ακτινολογικώς να μην υπάρχουν αλλοιώσεις.

9.4. Μετεγχειρητική αντιμετώπιση των συνδρόμων πρόσκρουσης

1. Ενδείξεις για χειρουργείο

α. Μη ικανοποιητικό υπακρωμιακό αρθρικό διάστημα που οδηγεί σε πρόσκρουση του πρόσθιου χείλους και της κάτω επιφάνειας του ακρωμίου

β. Πρόσκρουση II σταδίου (σύμφωνα με την κατάταξη του Neer) με την αναστρέψιμη ίνωση ή οστικές διαφοροποιήσεις (εκφυλιστικά οστεόφυτα) της υπακρωμιακής περιοχής

γ. Πολύ μικρές ρήξεις του μυοτενόντιου πετάλου εναπόθεση αλάτων ασβεστίου στους τένοντες του πετάλου

δ. Μη επιτυχές συντηρητικό (μη χειρουργικό) πρόγραμμα αποκατάστασης με διάρκεια 3 έως 6 μηνών.

2. Διαδικασία

α. Η πρόσθια ακρωμιοπλαστική (υπακρωμιακή αποσυμπίεση) περιλαμβάνει αφαίρεση της πρόσθιας προεξοχής του ακρωμίου. Μπορεί, επίσης, να πραγματοποιηθεί μια τροποποιημένη (σε δύο φάσεις) πρόσθια ακρωμιοπλαστική, η οποία θα δημιουργήσει μια μικρή κλίση στην κάτω επιφάνεια του τμήματος του ακρωμίου που έχει απομείνει, για να υπάρχει ικανοποιητικό διάστημα ολίσθησης για τους προσβεβλημένους τένοντες.

(1) Και οι δύο επεμβάσεις είναι ανοιχτές χειρουργικές διαδικασίες που περιλαμβάνουν αρθροτομή

(2) Πραγματοποιείται μια τομή στο έξω πλάγιο τμήμα του ακρωμίου η πρόσθια και η πλάγια (κλειδική – ακρωμιακή) έκφυση του δελτοειδούς αποσπώνται από το ακρώμιο και αποκαθίστανται αργότερα, πριν από το κλείσιμο

β. Η αρθροσκοπική υπακρωμιακή αποσυμπίεση και ο καθαρισμός περιλαμβάνουν την αφαίρεση ενός τμήματος του προσθίου ακρωμίου (αρθροσκοπική ακρωμιοπλαστική) και /ή την αρθροσκοπική αφαίρεση του κορακοακρωμιακού συνδέσμου

γ. Μπορεί, επίσης, να εκτελεστεί μια αρθροσκοπική οπίσθια εκτομή των οστεοφύτων της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης.

3.Μετεγχειρητική αντιμετώπιση

Σημείωση: Η θέση και η διάρκεια της ακινητοποίησης του ώμου, όπως επίσης και ο χρόνος έναρξης των ασκήσεων, ποικίλλει στο κάθε χειρουργείο. Η αποκατάσταση μετά από αρθροσκοπική διαδικασία είναι πολύ πιο γρήγορη από ό,τι μετά από μια αρθροτομή, κατά την οποία οι μυϊκές προσφύσεις, όπως αυτές του δελτοειδούς, αποσπώνται για ικανοποιητική έκθεση της περιοχής και στη συνέχεια επανασυνδέονται

A. Ακινητοποίηση

Ο ώμος συνήθως τοποθετείται σε θέση προσαγωγής και έσω στροφής και το αντιβράχιο υποστηρίζεται με ένα τριγωνικό επίδεσμο, με τον αγκώνα σε κάμψη 90 μοιρών

B. Άσκηση

ΦΑΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- (1) Ο τριγωνικός επίδεσμος απομακρύνεται για την εκτέλεση άσκησης μια μέρα μετά το χειρουργείο
- (2) Ασκήσεις όμοιες με αυτές που εκτελούνται κατά την οξεία φάση της μη χειρουργικής αντιμετώπισης, μπορούν να εκτελεστούν μετά από μια ακρωμιοπλαστική και μετά από διαδικασίες αποσυμπίεσης.
- (3) Για τη διατήρηση της κινητικότητας της γληνοβραχιονίου άρθρωσης
 - (α) Ξεκινήστε παθητική ή υποβοηθούμενη κάμψη του ώμου στο επίπεδο της ωμοπλάτης, μέσα σε ένα ανώνυμο εύρος κίνησης (συνήθως 90 με 120 μοίρες), μια ημέρα μετά το χειρουργείο
 - (β) Ξεκινήστε εκκρεμοειδείς κινήσεις βάρους
 - (γ) Ξεκινήστε ασκήσεις «μοχλού ταχυτήτων»

- (δ) Ξεκινήστε ασκήσεις με ράβδο για υποβοηθούμενη έξω στροφή, με τον βραχίονα, στο πλάι του κορμού και για υποβοηθούμενη κάμψη του ώμου, με τον ασθενή σε ύπτια ή καθιστή θέση.
- (ε) Περάστε από τις παθητικές στις υποβοηθούμενες ασκήσεις με βοήθεια του θεραπευτή ή του ίδιου του ασθενούς, οι οποίες θα πρέπει να εκτελούνται μόνο αν δεν προκαλούν καθόλου πόνο
- (στ) Αν οι μύες (όπως ο δελτοειδής) έχουν αποσπαστεί και επανασυνδεθεί, η ενεργητική κάμψη του ώμου δεν θα πρέπει να ξεκινήσει για τουλάχιστον 2 εβδομάδες ή έως και 6 εβδομάδες, για να προστατευτεί η επούλωση των ιστών
- (4) Για την επαναπόκτηση του ελέγχου και της δύναμης του μυϊκού συστήματος της ωμικής ζώνης, ξεκινήστε ισομετρικές ασκήσεις σε διάφορες γωνίες, χωρίς πόνο και χωρίς να απαιτείται η μέγιστη σύσπαση. Δίνεται έμφαση στους μύς της ωμοπλάτης, στους μύς του μιοτενότιου πετάλου και στους άλλους μύες της γληνοβραχιονίου άρθρωσης.
- (5) Για τη διατήρηση της δύναμης στους σταθεροποιητές μύς της ωμοπλάτης, ξεκινήστε ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης, δίνοντας έμφαση στον έλεγχο της άνω, μέσης και κάτω μοίρας του τραπεζοειδή και του πρόσθιου οδοντωτού.
- (6) Ξεκινήστε εκπαίδευση της στάσης όσο γίνεται νωρίτερα, για να αποφύγετε την πρόσθια κλίση (γέρσιμο) των ώμων και την κυφωτική (στρογγυλή) ράχη.

ΦΑΣΕΙΣ ΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- (1) Η αποκατάσταση προχωρά πολύ γρήγορα. Δίνεται έμφαση στην ελεγχόμενη ελεύθερη ενεργητική κίνηση, ενώ η μέτρια προστασία της περιοχής είναι απαραίτητη. Στις 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά, ο ασθενής μπορεί να επιτύχει πλήρες ενεργητικό εύρος του ώμου. Αρχικά δίνεται έμφαση στην ελεύθερη ενεργητική κίνηση και στη συνέχεια προστίθεται αντίσταση. Αν οι δυναμικές ασκήσεις με αντίσταση είναι επώδυνες, διατηρήστε την άσκηση με χαμηλό φορτίο ή εκτελέστε ισομετρικές ασκήσεις με αντίσταση σε διάφορες γωνίες. Η κίνηση του ώμου είναι συνήθως πιο άνετη στο επίπεδο της ωμοπλάτης παρά στα ανατομικά επίπεδα της

απαγωγής ή της κάμψης. Στις 6 εβδομάδες μετεγχειρητικά, είναι απαραίτητη ελάχιστη προστασία, καθώς οι ιστοί έχουν επουλωθεί ικανοποιητικά ως τώρα.

- (2) Καθώς μειώνεται η ανάγκη για την προστασία των ιστών που έχουν τμηθεί ή επανασυνδεθεί, μπορούν να προστεθούν ασκήσεις με αντίσταση σε ανοιχτή και κλειστή βιοκινητική αλυσίδα, εφαρμόζοντας αντίσταση δια χειρός, με ελαστικούς ιμάντες, με ελεύθερα βάση ή με μηχανήματα ισοκίνησης, για την ενδυνάμωση των ωμοπλατοθωρακικών μυών και των μυών της γληνοβραχιονίου άρθρωσης
- (3) Αν το πλήρες εύρος κίνησης δεν έχει αποκτηθεί σε 6 εβδομάδες, μπορούν να προστεθούν αρθρική κινητοποίηση και ασκήσεις διάτασης από τον ίδιο τον ασθενή (αυτοδιάταση) ή από τον θεραπευτή. Αν η οριζόντια προσαγωγή και η κάμψη είναι περιορισμένες, δώστε ιδιαίτερη έμφαση στη διάταση του οπίσθιου τμήματος του θυλάκου.
- (4) Εξελίξτε σε προχωρημένες δραστηριότητες ενδυνάμωσης και αντοχής, με λειτουργικά σχήματα κίνησης, αυξάνοντας την ταχύτητα και την ένταση της άσκησης συμπεριλάβετε, επίσης, ασκήσεις που περιλαμβάνουν εναλλαγές βράχυνσης – επιμήκυνσης.

9.5. Μετεγχειρητική αντιμετώπιση των ρήξεων του μυοτενόντιου πετάλου

1. Ενδείξεις για χειρουργείο

- α. Μερικές ή τέλειες ρήξεις των τενόντων του μυοτενόντιου πετάλου, σε συνδυασμό με μη αναστρέψιμες εκφυλιστικές αλλαγές των μαλακών ιστών (βλάβες I και II σταδίου του μυοτενόντιου πετάλου) και αποτυχημένη συντηρητική αντιμετώπιση. Οι ρήξεις είναι περισσότερο κοινές στους τένοντες του υπερακανθίου και του υπακανθίου και συνοδεύονται συχνά σε ασβεστώδεις αλλαγές των τενόντων. Το χειρουργείο ενδείκνυται στους ηλικιωμένους ασθενείς με χρόνια πρόσκρουση και μερικές ρήξεις, όταν υπάρχει έκδηλη αδυναμία και ατροφία στους έξω στροφείς και σημαντική απώλεια της λειτουργικότητας του άνω άκρου
- β. Οξεία τραυματική ρήξη των τενόντων (ανοικτές ρήξεις) του μυοτενόντιου πετάλου, η οποία μπορεί επίσης να συνοδεύεται από τραυματικό εξάρθρημα της

γληνοβραχιονίου άρθρωσης. Οι τέλειες τραυματικές ρήξεις συμβαίνουν συχνότερα σε νεαρά δραστήρια άτομα και απαιτούν άμεση χειρουργική αποκατάσταση.

2. Διαδικασίες

- α. Οι αποκαταστάσεις του μυοτενόντιου πετάλου μπορούν να εκτελεστούν αρθροσκοπικά για μικρές ρήξεις ή με ανοιχτή διαδικασία, με μια προσθιοπλάγια ή οπισθιοπλάγια προσέγγιση. Ο δελτοειδής μπορεί να κοπεί κατακόρυφα και να διατηρηθεί η ακρωμιακή πρόσφυση του ή μπορεί να αποσπαστεί και να μεταφερθεί.
- β. Και οι δύο διαδικασίες περιλαμβάνουν προσέγγιση και επανασύνδεση των κομμένων τενόντων στην κεφαλή του βραχιονίου με άμεσα ράμματα. Σε μια ανοιχτή διαδικασία, ο δελτοειδής μεταφέρεται και στη συνέχεια επανασυνδέεται
- γ. Αν υπάρχει ιστορικό πρόσκρουσης και οστικές αλλοιώσεις στον υπακρωμιακό χώρο, μπορεί να εκτελεστεί επίσης μια πρόσθια ακρωμιοπλαστική και αποσυμπίεση και καθαρισμό του υπακρωμιακού τόξου
- δ. Ο κορακοακρωμιακός σύνδεσμος απομακρύνεται, αν παρουσιάζει ρήξη
- ε. Μπορεί, επίσης, να γίνει εκτομή του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου ή αποκατάσταση του αρθρικού θυλάκου.

3. Μετεγχειρητική αντιμετώπιση

Σημείωση: Το πρόγραμμα αποκατάστασης και ο βαθμός εξέλιξης του βασίζονται στο μέγεθος της ρήξης του μυοτενόντιου πετάλου, στην ακεραιότητα των περιβαλλόμενων ιστών και στην κατάσταση του δελτοειδούς

α. Ακινητοποίηση

Όπως και στα σύνδρομα πρόσκρουσης, η θέση και η διάρκεια της ακινητοποίησης ποικίλλουν ανάλογα με τις χειρουργικές διαδικασίες. Το μέγεθος της ρήξης και η χειρουργική διαδικασία καθορίζουν επίσης τη θέση και τη διάρκεια της ακινητοποίησης. Στις περισσότερες μαζικές ρήξεις, ο ώμος συνήθως ακινητοποιείται σε θέση απαγωγής και έσω στροφής, με τον βραχίονα υποστηριζόμενο με έναν νάρθηκα απαγωγής για 4 με 6 εβδομάδες. Αυτή η θέση

απαγωγής δεν προκαλεί υπερβολική διάταση στους αποκαταστημένους τένοντες και αυξάνει την παροχή αίματος στους μύς του μυοτενόντιου πετάλου.

β. Άσκηση

ΦΑΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- (1) Ο σημαντικότερος στόχος σε αυτή τη φάση αποκατάστασης είναι η προστασία των χειρουργικά αποκαταστημένων ιστών. Οι ασκήσεις είναι όμοιες με αυτές που εφαρμόζονται στη μη χειρουργική ή χειρουργική αντιμετώπιση των συνδρόμων πρόσκρουσης οι οποίες αναφέρθηκαν νωρίτερα σε αυτό το τμήμα.
- (2) Για την προστασία της επούλωσης των ιστών αλλά και για τη διατήρηση της κινητικότητας, εκτελέστε παθητικές ή υποβοηθούμενες κινήσεις της γληνοβραχιονίου άρθρωσης μέσα σε ανώδυνο εύρος, συνήθως από 90 έως 120 μοίρες. Σε μερικές περιπτώσεις, η συνεχής παθητική κίνηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να διατηρηθεί η κινητικότητα μετά το χειρουργείο. Επίσης, μπορούν να εφαρμοστούν και άλλες παθητικές ή υποβοηθούμενες ασκήσεις όπως εκκρεμοειδείς, ασκήσεις μοχλού ταχυτήτων, ασκήσεις με τροχαλίες, με ράβδο, καθώς επίσης και ασκήσεις σταθεροποίησης της ωμοπλάτης όπως αυτές αναφέρθηκαν στη μη χειρουργική ή χειρουργική αποκατάσταση των συνδρόμων πρόσκρουσης.
- (3) Για να αρχίσετε την ενδυνάμωση στο αποκατεστημένο μυϊκό σύστημα, ενώ ο ώμος βρίσκεται ακινητοποιημένος σε θέση απαγωγής, ξεκινήστε με ισομετρικές ασκήσεις στους μύς του ώμου, χωρίς να απαιτείται η μέγιστη σύσπαση, τοποθετώντας ένα μικρό μαξιλάρι ή ένα ρολό κάτω από τη μασχάλη για την προστασία των επανασυνδεδωμένων τενόντων.

ΦΑΣΗ ΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Το πρόγραμμα ασκήσεων είναι όμοιο με αυτό που εφαρμόζεται στη μη χειρουργική και χειρουργική αποκατάσταση των συνδρόμων πρόσκρουσης, το οποίο ήδη αναφέρθηκε σε αυτό το τμήμα. Η εξέλιξη των ασκήσεων είναι

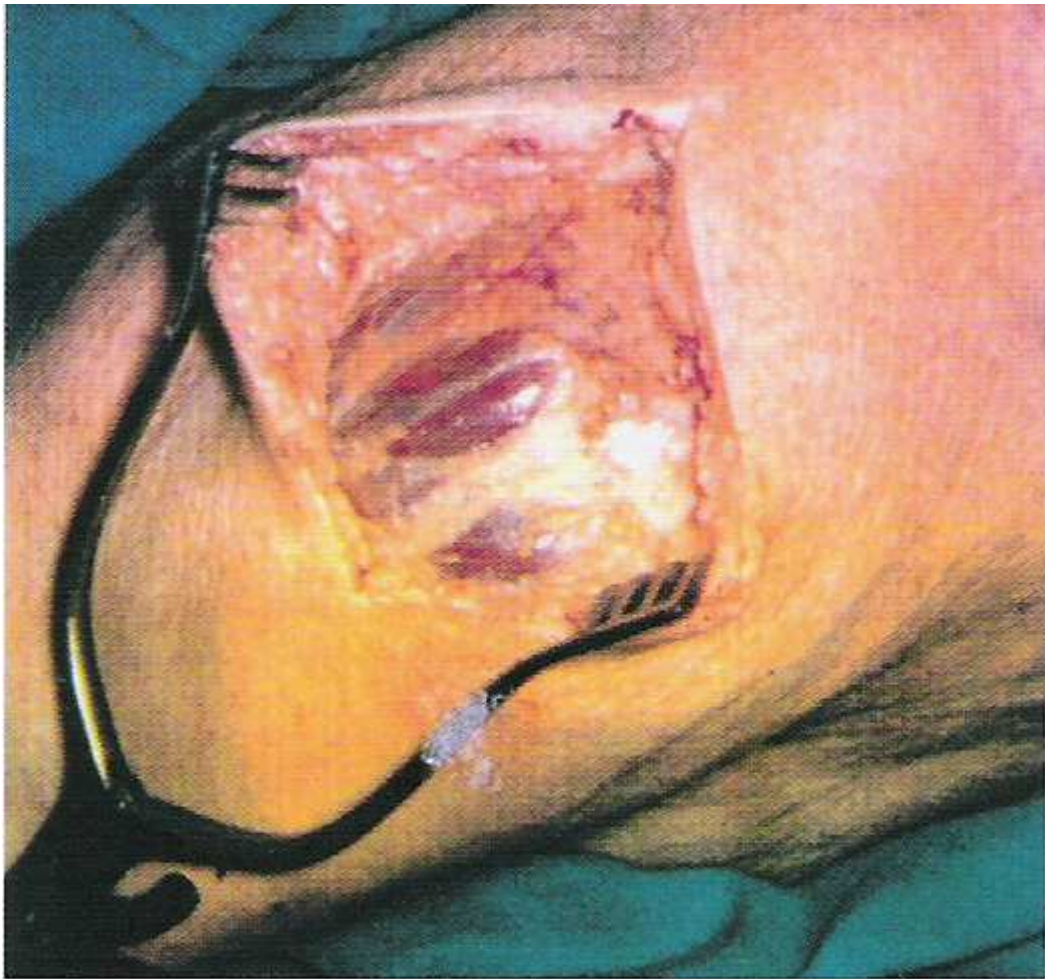
συνήθως πιο αργή μετά από χειρουργική αποκατάσταση των μαζικών ρήξεων από ό,τι των συνδρόμων πρόσκρουσης.

2. Αφού συνήθως υπάρχει αδυναμία και ατροφία των έξω στροφών, εξασφαλίστε ικανοποιητική δύναμη στους έξω στροφείς, πριν να προσθέσετε κάμψη και απαγωγή του ώμου. Συνεχίστε τις ισομετρικές ασκήσεις με αντίσταση από διάφορες γωνίες σε όλους τους μύες της ωμικής ζώνης, μέχρι να αποκτήσει ο ασθενής πλήρες, ενεργητικό, ανώδυνο εύρος κίνησης.
3. Είναι σημαντικό να ενδυναμωθούν οι μύες της ωμοπλάτης όπως ο πρόσθιος οδοντωτός και η άνω, μέση και κάτω μοίρα του τραπεζοειδούς, έτσι ώστε να αποκτηθεί ικανοποιητική σταθεροποίηση της ωμοπλάτης κατά τις ενεργητικές κινήσεις του βραχίονα. Είναι, επίσης, εξίσου σημαντικό να ενδυναμωθούν οι ρομβοειδείς για τον έλεγχο της στάσης.
4. Η πλήρης ενεργητική κάμψη του ώμου πάνω από το ύψος του κεφαλιού δεν θα πρέπει να ξεκινήσει τις πρώτες 6 εβδομάδες, για να δοθεί αρκετός χρόνος επούλωσης στους κομμένους και επανασυνδεδεμένους ιστούς.
5. Όταν ο ασθενής έχει αποκτήσει πλήρη ενεργητική ανώδυνη κίνηση πάνω από το ύψος του κεφαλιού, ξεκινήστε ιστονική ενδυνάμωση των μυών της γληνοβραχιονίου άρθρωσης, χρησιμοποιώντας ελαστική αντίσταση και βάρη.
6. Εξελίξτε τις δραστηριότητες ενδυνάμωσης σε λειτουργικά σχήματα κίνησης, συμπεριλαμβάνοντας μειομετρικές και πλειομετρικές ασκήσεις με αντίσταση, όπως επίσης και δραστηριότητες σε ανοιχτή και κλειστή βιοκινητική αλυσίδα.
7. Βαθμιαία αυξήστε την ταχύτητα και την ένταση των ασκήσεων και των λειτουργικών δραστηριοτήτων, έτσι ώστε να προετοιμάσετε τον ασθενή για την επιστροφή του στην πλήρη δραστηριότητα.

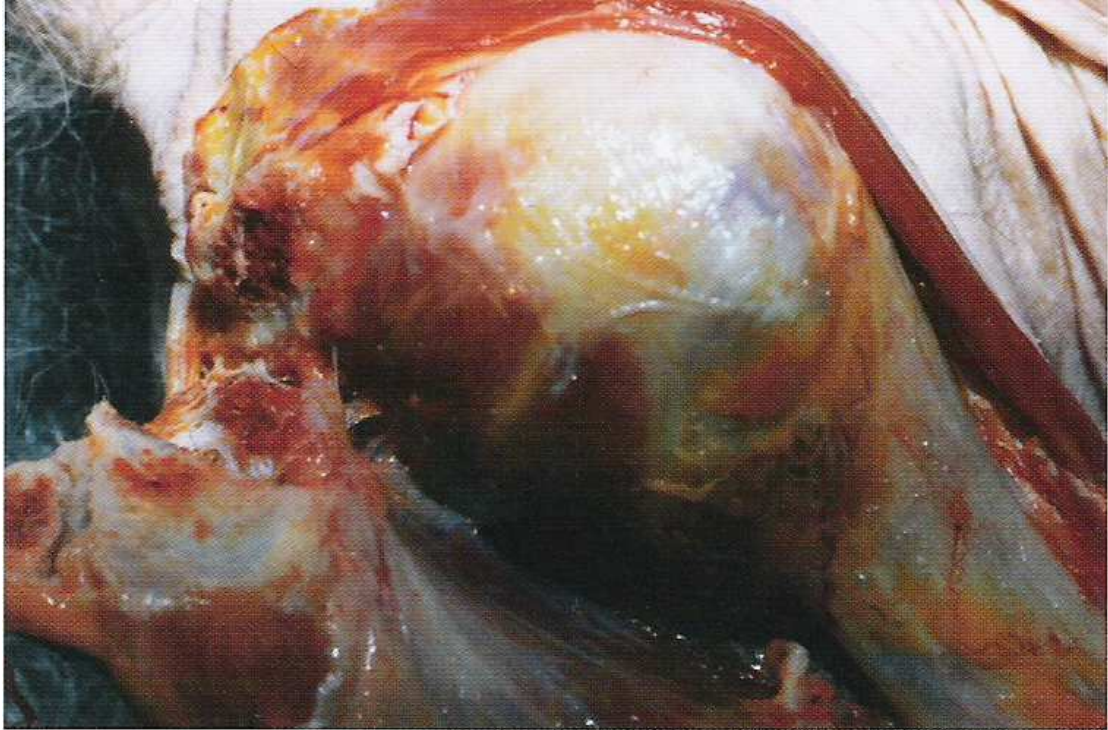
Παράγοντες που καθιστούν δύσκολη τη συρραφή και επομένως εμποδίζουν την επίτευξη ενός καλού αποτελέσματος είναι:

- ❖ Χρονιότητα ρήξης, δηλαδή ρήξη που εγκαθίσταται χρονίως χωρίς τραυματικό επεισόδιο.
- ❖ Ηλικία άνω των 60 ετών.
- ❖ Μυϊκή ισχύς εξωτερικής στροφής του μέλους ελαττωμένη σημαντικά (μικρότερη από 3).
- ❖ Ολίσθηση προς τα άνω της κεφαλής του βραχιονίου σε σχέση προς την ωμογλήνη και
- ❖ Επανειλημμένες εγχύσεις κορτικοειδών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



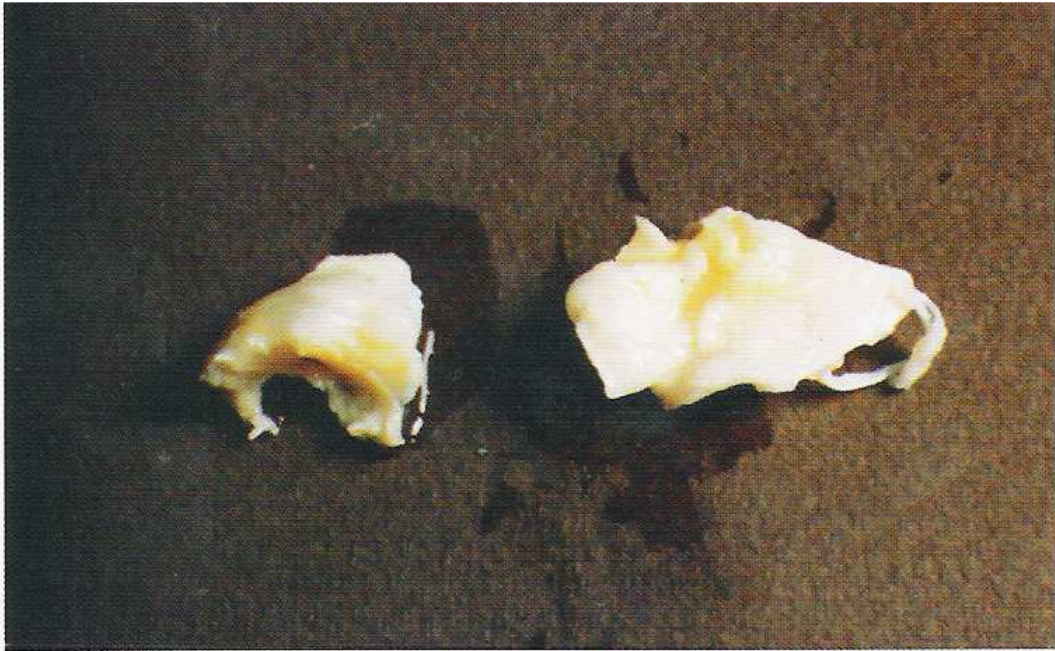
ΕΙΚΟΝΑ 4. Εικόνα διανοίξεως του ώμου



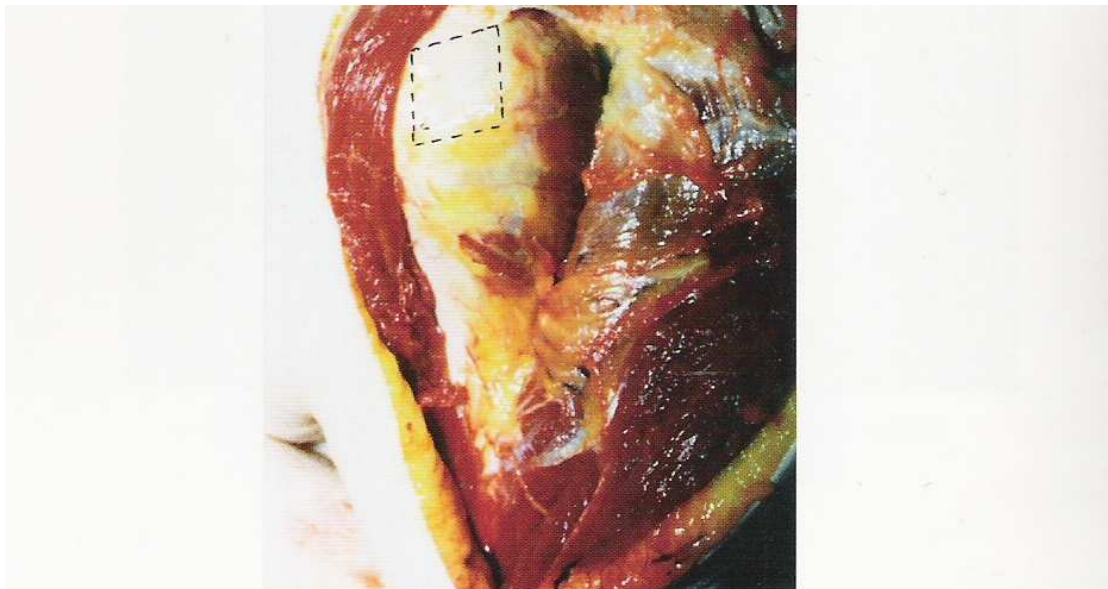
ΕΙΚΟΝΑ 5. Εικόνα διανοίξεως του ώμου



ΕΙΚΟΝΑ 7. Ιστολογικά παρασκευάσματα από το μυοτενοντιώδες πέταλο



ΕΙΚΟΝΑ 6. Ιστολογικά παρασκευάσματα από το μυτενοντώδες πέταλο



ΕΙΚΟΝΑ 8. Περιοχή λήψεως παρασκευασμάτων μυτενοντώδους πετάλου. (Διακεκομμένη γραμμή)



ΕΙΚΟΝΑ 9. Διατήρηση παρασκευασμάτων σε φορμόλη 10%



ΕΙΚΟΝΑ 11. Ρήξη υπερακανθίου και υπακανθίου δεξιού ώμου



ΕΙΚΟΝΑ 10. Ρήξη υπερακανθίου δεξιού ώμου

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι αλλοιώσεις των καταφυτικών τενόντων των έξω στροφένων μυών του ώμου δεν είναι φαινόμενο σπάνιο.

Οι αλλοιώσεις των καταφυτικών τενόντων των έξω στροφένων μυών του ώμου περιλαμβάνουν το οίδημα, την τενοντίτιδα, την μερική και πλήρη ρήξη καθώς και την αρθροπάθεια του ώμου.

Οι ρήξεις που παρατηρούνται στους καταφυτικούς τένοντες των έξω στροφένων μυών του ώμου, είναι μερικές και πλήρεις.

Η συχνότητα των ρήξεων των καταφυτικών τενόντων των έξω στροφένων μυών του ώμου έχει απόλυτη σχέση με την ηλικία.

Σε νέα άτομα η ρήξη είναι σπάνια και ως επί το πλείστον τραυματικής αιτιολογίας.

Οι ρήξεις παρατηρούνται πιο συχνά στον υπερακάνθιο ως αποτέλεσμα της τριβής που υφίσταται ο τένοντας λόγω της ανατομικής του θέσης και λιγότερο στον υποκάνθιο.

Ο συχνότερα πληττόμενος ώμος είναι ο δεξιός, επειδή είναι και ο ώμος που χρησιμοποιείται περισσότερο.

Η εναπόθεση ασβεστίου στους καταφυτικούς τένοντες των έξω στροφένων μυών του ώμου είναι δυνατόν να προκαλέσει ρήξη αυτών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Carolyn Kisner, MS, PT / Lynn Allen Colbryn MS, PT. Θεραπευτικές Ασκήσεις. Βασικές Αρχές και Τεχνικές. Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης. Αθήνα, 2003.
- Codman EA.: The shoulder. Boston: Thomas Todd; 1934:98.
- Codman EA.: The shoulder. Rupture of the Supraspinatus Tendon and other Lesions in or About the Subacromial bursa. Boston: Thomas Todd; 1934.
- De Palma AF.: Surgery of the shoulder. Philadelphia: JB Lippincott; 1950.
- Gray H.: Anatomy of the Human Body. Goss CM, ed 29th ed. Philadelphia Lea & Febiger; 1973; 455-458.
- Jobe CM: Gross anatomy of the shoulder. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA III, eds. The Shoulder, Philadelphia: WB Saunders; 1990; 1:50-62.
- Neer CS II: Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. J Bone Joint Surg. Am. 1972; 54: 41-50.
- Neer CS II: Impingement lesions. Clin. Orthop. 1983; 173:70-77.

- Neer CS II: Shoulder reconstruction. Philadelphia: WB Saunders; 1990: 59.

- Γερμάνης Ν. Ι., Ορθοπαιδικές Προσπελάσεις, Αθήναι 1995.

- Συμεωνίδης Π.Π., Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Σελ. 335-363. Ορθοπαιδική Θεσσαλονίκη, 1996.

-