



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΛΗΤΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ
ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΤΗΣ ΠΡΟΣΘΙΑΣ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ
– ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ»**

Σοφία Ελένη Στριγγάρη

Επιβλέπων Καθηγητής: Χρήστος Γιαννακόπουλος

ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

© Copyright

Σοφία Ελένη Στριγγάρη

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΗΝ ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΘΙΑΣ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Περίληψη

Η πρόσθια αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης συγκαταλέγεται ανάμεσα στους πιο συχνούς τραυματισμούς που συμβαίνουν στην ωμική ζώνη. Στο πρώτο μέρος της συστηματικής αυτής ανασκόπησης περιγράφεται η ανατομία του ώμου καθώς και οι παράγοντες που συμβάλουν στην σταθερότητα της άρθρωσης. Στη συνέχεια αναφέρονται τα διαφορετικά είδη της αστάθειας του ώμου, οι επιπλοκές που προκύπτουν από αυτά, τα τεστ για την διάγνωση της αστάθειας αλλά και οι τρόποι ανάταξης. Στο ειδικό μέρος, με την μέθοδο της συστηματικής ανασκόπησης η μελέτη αυτή είχε ως στόχο να ερευνηθεί το ποσοστό επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα μετά από χειρουργική επέμβαση της πρόσθιας αστάθειας του ώμου καθώς και να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα της αρθροσκοπικής αποκατάστασης σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το ποσοστό επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα είναι ελαφρώς υψηλότερο όταν οι ασθενείς θεραπεύονται αρθροσκοπικά σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο Bankart, όμως το ανοιχτό χειρουργείο Bankart έχει λιγότερα ποσοστά υποτροπής μετεγχειρητικά. Παρ' όλα αυτά τα αποτελέσματα είναι αμφισβητήσιμα και δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα καθώς κρίθηκε ότι οι μελέτες στο σύνολο τους δεν είχαν θεσπίσει αυστηρά, επαρκή και ασφαλή κριτήρια επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα.

Λέξεις κλειδιά: πρόσθια αστάθεια, καθ' ἑξιν αστάθεια, υπεξάρθρωση, αρθροσκοπική αποκατάσταση, ανοιχτό χειρουργείο Bankart, βλάβη Bankart, δυναμικοί σταθεροποιητές, στατικοί σταθεροποιητές, επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη.....	i
Πίνακας Περιεχομένων.....	ii
Κατάλογος Σχημάτων.....	iv
Κατάλογος Πινάκων.....	v
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	v
I. ANATOMIA TOY ΩΜΟΥ.....	1
1.1. Τα οστά της ωμικής ζώνης.....	1
1.2. Άνω άκρο: Το βραχιόνιο οστό.....	3
1.3. Αρθρώσεις και σύνδεσμοι.....	5
1.4. Κινήσεις της άρθρωσης του ώμου.....	8
1.5. Ωμοβραχιόνιος ρυθμός.....	10
1.6. Μύες της ωμικής ζώνης.....	11
1.7. Σταθερότητα της άρθρωσης του ώμου.....	20
1.8. Στατικοί σταθεροποιητές.....	21
1.9. Δυναμικοί Σταθεροποιητές.....	24
II. ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΩΜΟΥ.....	26
2.1. Ιστορική αναδρομή.....	26
2.2. Ορισμός.....	26
2.3. Ταξινόμηση	27
2.4. Εξάρθρωμα	28
2.5. Τραυματικό πρόσθιο εξάρθρωμα.....	29

2.6. Τραυματικό οπίσθιο εξάρθρωμα.....	30
2.7. Υπερελαστικότητα και Αστάθεια.....	30
2.8. Επιπλοκές των εξάρθρωμάτων του ώμου.....	31
2.9. Αξιολόγηση αστάθειας.....	33
2.10. Ειδικά τεστ αξιολόγησης.....	34
2.11. Τεχνικές ανάταξης.....	39
III. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	43
3.1. Συντηρητική αντιμετώπιση.....	43
3.2. Αρθροσκοπική χειρουργική.....	44
IV. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	50
4.1. Εισαγωγή.....	50
4.2. Σκοπός.....	52
4.3. Μεθοδολογία.....	52
4.4. Αποτελέσματα.....	54
4.5. Συζήτηση.....	62
4.6. Συμπέρασμα.....	63
V. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4.1. Ποσοστά επιστροφής στην άθληση. Σύγκριση αρθροσκοπικής και ανοικτής επέμβασης	61
Σχήμα 4.2. Ποσοστά υποτροπής μετά την επέμβαση. Σύγκριση αρθροσκοπικής και ανοικτής επέμβασης	61

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1. Οι κινήσεις της άρθρωσης του ώμου.....	8
Πίνακας 1.2. Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός.....	11
Πίνακας 1.3. Περιγραφή του Υπερακάνθιου μύος.....	12
Πίνακας 1.4. Περιγραφή του Υπακάνθιου μύος.....	12
Πίνακας 1.5. Περιγραφή του Ελάσσονος Στρογγύλου μύος.....	13
Πίνακας 1.6. Περιγραφή του Υποπλάτιου μύος.....	13
Πίνακας 1.7. Περιγραφή του Μείζονος Στρογγύλου μύος.....	13
Πίνακας 1.8. Περιγραφή του Δελτοειδούς μύος.....	14
Πίνακας 1.9. Περιγραφή του Κορακοβραχιόνιου μύος.....	14
Πίνακας 1.10. Περιγραφή του Τραπεζοειδούς μύος.....	15
Πίνακας 1.11. Περιγραφή του Μείζονος Ρομβοειδούς μύος.....	16
Πίνακας 1.12. Περιγραφή του Ελάσσονος Ρομβοειδούς μύος.....	16
Πίνακας 1.13. Περιγραφή του Πρόσθιου Οδοντωτού μύος.....	17
Πίνακας 1.14. Περιγραφή του Ανεκλήρος της ωμοπλάτης μύος.....	17
Πίνακας 1.15. Περιγραφή του Πλατύ Ραχιαίου μύος.....	18
Πίνακας 1.16. Περιγραφή του Μείζονος Θωρακικού μύος.....	19
Πίνακας 1.17. Περιγραφή του Ελάσσονος Θωρακικού μύος.....	19
Πίνακας 2.1. Ταξινόμηση της αστάθειας ώμου.....	28
Πίνακας 4.1. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	54
Πίνακας 4.2. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	55
Πίνακας 4.3. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	55
Πίνακας 4.4. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	56

Πίνακας 4.5. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	56
Πίνακας 4.6. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	57
Πίνακας 4.7. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	57
Πίνακας 4.8. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.....	58
Πίνακας 4.9. Ο χρόνος ως κριτήριο επιστροφής στην άθληση.....	58
Πίνακας 4.10. Η δύναμη ως κριτήριο επιστροφής στην άθληση.....	59
Πίνακας 4.11. Το εύρος κίνησης ως κριτήριο επιστροφής στην άθληση.....	59
Πίνακας 4.12. Συνδυασμός κριτηρίων επιστροφής στον αθλητισμό.....	60

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 4.1. Στοιχεία αναφοράς σχετικά με την συστηματική μελέτη.....	53
--	----

I. ANATOMIA TOY ΩΜΟΥ

1.1. Τα οστά της ωμικής ζώνης

Ωμοπλάτη

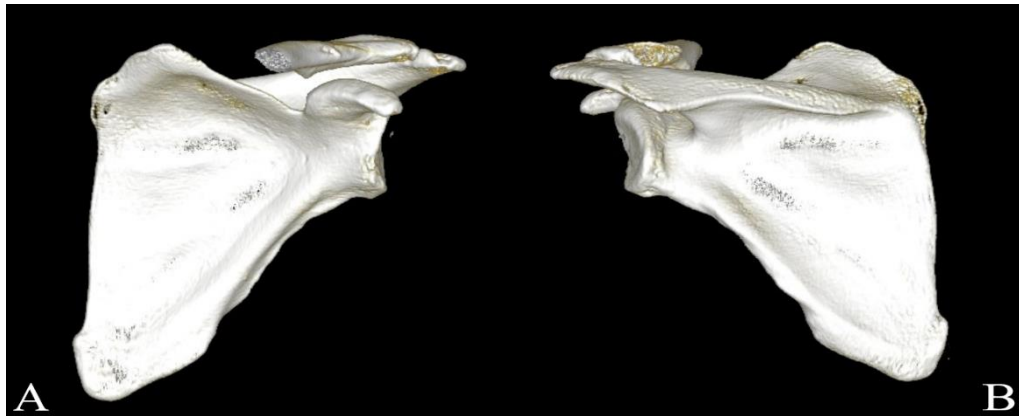
Η ωμοπλάτη είναι ένα πλατύ, τριγωνικό οστό εντοπιζόμενο στην οπίσθια επιφάνεια του θωρακικού τοιχώματος μεταξύ των πλευρών 2 και 7. Παρουσιάζει 3 χείλη, έσω, έξω και άνω χείλος, τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με την άνω, την κάτω και την έξω γωνία. Η πρόσθια επιφάνεια είναι ελαφρώς κοίλη (υποπλάτιος βόθρος) ενώ η οπίσθια επιφάνεια διαιρείται από την ωμοπλατιαία άκανθα στον μικρότερο υπερακάνθιο βόθρο και στον μεγαλύτερο υπακάνθιο βόθρο. Η ωμοπλατιαία άκανθα παρουσιάζει προς τα έσω μια τριγωνική βάση, η οποία πορεύεται προς τα έξω και άνω και απολήγει σε μια αποπλατυσμένη απόφυση, το ακρώμιο. Κοντά στο έσω άκρο της βρίσκεται μία ωοειδής αρθρική επιφάνεια για την άρθρωση με την κλείδα, η κλειδική αρθρική επιφάνεια προκειμένου να δημιουργηθεί η ακρωμιοκλειδική άρθρωση. (Platzer, 2011)

Η οπίσθια-έξω γωνία του ακρωμίου είναι ένα εύκολα ψηλαφητό οστικό οδηγό σημείο, το οποίο σημειώνει την περιοχή όπου το έξω χείλος του ακρωμίου συνεχίζεται στην ωμοπλατιαία άκανθα. Η αρθρική επιφάνεια της ωμοπλάτης με την οποία δημιουργείται η γληνοβραχιόνια άρθρωση αποκαλείται ωμογλήνη. Στο άνω όριο της ωμογλήνης βρίσκεται το υπεργλήνιο φύμα και στο κάτω όριο το υπογλήνιο φύμα. Η περιοχή μεταξύ σώματος και ωμογλήνης αποκαλείται αυχέννας. (Platzer, 2011)

Η κορακοειδής απόφυση βρίσκεται εμπρός και άνωθεν της ωμογλήνης και μαζί με το ακρώμιο η κορακοειδής απόφυση προστατεύει την υποκείμενη γληνοβραχιόνια διάρθρωση. Επί τα εντός της βάσης της κορακοειδούς απόφυσης, και στο άνω χείλος της ωμοπλάτης αναγνωρίζεται η εντομή της ωμοπλάτης. (Platzer, 2011)

Η ωμοπλάτη επικάθεται στην οπίσθια επιφάνεια του θώρακα με τη βάση της άκανθας της στο επίπεδο του τρίτου θωρακικού σπονδύλου. Η κάτω γωνία της ωμοπλάτης βρίσκεται μεταξύ της 7^{ης} και 8^{ης} πλευράς και όταν το άνω άκρο είναι

ελεύθερο, το έσω χείλος της είναι παράλληλο με τη σειρά των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων. (Platzer, 2011)



Εικόνα 1.1. Η ωμοπλάτη όπως παρουσιάζεται σε 3D αξονική τομογραφία. Α) Πρόσθια άποψη Β) Οπίσθια άποψη (Χ. Γιαννακόπουλος)



Εικόνα 1.2. Απεικόνιση της ωμογλήνης σε 3D αξονική τομογραφία. Είναι χαρακτηριστικό το σχήμα δίκην αχλαδιού. (Χ. Γιαννακόπουλος)

Κλείδα

Η κλείδα είναι ένα οστό που έχει σχήμα S, και παρουσιάζει δύο καμπές από τις οποίες η έσω έχει το κυρτό προς τα εμπρός και καταλαμβάνει τα 2/3 του μήκους της, ενώ η έξω έχει την κυρτή επιφάνεια προς τα πίσω. Προς το στέρνο εντοπίζεται το ισχυρό στερνικό άκρο και προς την ωμοπλάτη το επιπεδωμένο ακρωμιακό άκρο ενώ μεταξύ των δύο άκρων βρίσκεται το σώμα της κλείδας. Στο στερνικό άκρο

βρίσκεται η τριγωνική στερνική αρθρική επιφάνεια. Η ακρωμιακή αρθρική επιφάνεια είναι σχεδόν ωοειδής. Κοντά στο στερνικό άκρο, και στην κάτω επιφάνεια της κλείδας, βρίσκεται το εντύπωμα για τον πλευρικό σύνδεσμο. Η αύλακα για τον υποκλείδιο μυ βρίσκεται στην κάτω επιφάνεια του σώματος της κλείδας. Το εμφανές κωνοειδές φύμα βρίσκεται κοντά στο ακρωμιακό άκρο και κοντά στην τραπεζοειδή γραμμή. (Platzer, 2011)

Η κλείδα δρα σαν μοχλός για την υποστήριξη του άνω άκρου, ώστε να κινείται ανεξάρτητα από τον κορμό, προσδίδοντας του μέγιστη ελευθερία κίνησης. Εξασφαλίζει θέσεις μυϊκής πρόσφυσης και μεταβιβάζει τις δυνάμεις από το άνω άκρο στο σκελετό του κορμού. (Μπαλτόπουλος, 2003)



Εικόνα 1.3. Η κλείδα σε 3D αξονική τομογραφία. Χαρακτηριστική είναι η διαμόρφωση δίκην S (X. Γιαννακόπουλος)

1.2. Άνω άκρο: Το βραχιόνιο οστό

Το βραχιόνιο οστό είναι ισχυρό και επίμηκες οστό. Το άνω άκρο έχει σχήμα σφαίρας και εμφανίζει την κεφαλή, τον αυχένα και δύο ογκώματα: το μείζον και το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα. (Μπαλτόπουλος, 2003)

Η κεφαλή έχει σχήμα σφαίρας, καλύπτεται από υαλοειδή αρθρικό χόνδρο και συντάσσεται με την ωμογλήνη της ωμοπλάτης. Η κεφαλή του βραχιόνιου οστού παρουσιάζει οπίσθια κλίση σε σχέση με τον επιμήκη άξονα του οστού. Ο ανατομικός αυχένας είναι το όριο της αρθρικής επιφάνειας του βραχιόνιου οστού και χρησιμεύει για την πρόσφυση του αρθρικού θύλακου της διάρθρωσης του ώμου. Στην πρόσθια και στην έξω επιφάνεια του βραχιόνιου οστού πολύ κοντά στον

ανατομικό αυχένα παρατηρούνται δύο επάρματα: το μείζον και το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα. Το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα χρησιμεύει για την κατάφυση του υποπλάτιου μυός. Το μείζον βραχιόνιο όγκωμα εμφανίζει τρία εντυπώματα, το άνω, το μέσω και το κάτω που χρησιμεύουν για την κατάφυση του υπερακάνθιου, του υπακάνθιου και του ελάσσονος στρογγύλου μυός αντίστοιχα. Από τα δύο αυτά ογκώματα φέρονται δύο ακρολοφίες προς τη διάφυση του οστού μεταξύ των οποίων σχηματίζεται η αύλακα της μακράς κεφαλής του τένοντα του δικεφάλου μυός. Στην ακρολοφία του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος προσφύονται ο πλατύς ραχιαίος και ο μείζων στρογγύλος μυς και στην ακρολοφία του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος προσφύεται ο μείζων θωρακικός μυς. Μεταξύ των δύο ακρολοφιών σχηματίζεται η αύλακα του δικεφάλου βραχιόνιου μυός εντός της οποίας πορεύεται ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιόνιου. Κάτω από τα βραχιόνια ογκώματα εντοπίζεται κυκλωτερώς ο χειρουργικός αυχένας του βραχιόνιου οστού. (Μπαλτόπουλος, 2003)



Εικόνα 1.4. Απεικόνιση του βραχιόνιου οστού σε 3D αξονική τομογραφία (Χ. Γιαννακόπουλος)

1.3. Αρθρώσεις και σύνδεσμοι

Στερνοκλειδική άρθρωση

Είναι διάρθρωση που έχει ένα διάρθριο δίσκο ο οποίος διαιρεί την αρθρική κοιλότητα σε δύο τμήματα. Η μία αρθρική επιφάνεια δημιουργείται από μια ρηχή κοίλη εντομή στη λαβή του στέρνου και η άλλη από το στερνικό άκρο της κλείδας. Οι αρθρικές επιφάνειες καλύπτονται από ινοχόνδρινο ιστό και από τον αρθρικό δίσκο ο οποίος προς τα άνω συνδέεται με την κλείδα και προς τα κάτω με το στέρνο. Ο αρθρικός θύλακος είναι παχύς και ενισχύεται από τον πρόσθιο και τον οπίσθιο **στερνοκλειδικό σύνδεσμο**. Ο **πλευροκλειδικός σύνδεσμος** εκτείνεται μεταξύ της πρώτης πλευράς και της κλείδας. Οι κλείδες συνδέονται μεταξύ τους με το **μεσοκλειδικό σύνδεσμο**. Οι στερνοκλειδικές διαρθρώσεις έχουν τρεις βαθμούς ελευθερίας κινήσεως. (Platzer, 2011)

Ακρωμιοκλειδική άρθρωση

Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση πραγματοποιείται μεταξύ ωμοπλάτης και του έξω άκρου της κλείδας. Οι αρθρικές επιφάνειες καλύπτονται από υαλοειδή χόνδρο και μεταξύ τους παρεμβάλλεται ινοχόνδρινος δίσκος. Οι συμμετέχουσες αρθρικές επιφάνειες είναι το ακρωμιακό άκρο της κλείδας και η αντίστοιχη ωοειδής αρθρική επιφάνεια του ακρωμίου. (Μπαλτόπουλος, 2003) Ο θύλακος της άρθρωσης είναι σχετικά λεπτός και ενισχύεται στην άνω επιφάνεια με τον **ακρωμιοκλειδικό σύνδεσμο**. Ο **κορακοκλειδικός σύνδεσμος** εκτείνεται μεταξύ της κορακοειδούς απόφυσης και της κλείδας. Μπορεί να διαιρεθεί σε μια πρόσθια-έξω και σε μια οπίσθια-έσω μοίρα. Η έξω μοίρα, ο **τραπεζοειδής σύνδεσμος**, εκφύεται από το άνω-έσω χείλος της κορακοειδούς απόφυσης και καταφύεται στο τραπεζοειδές φύμα στην κάτω επιφάνεια της κλείδας. Η έσω μοίρα, ο **κωνοειδής σύνδεσμος**, εκφύεται από τη βάση της κορακοειδούς απόφυσης και καταφύεται ριπιδοειδώς στο κωνοειδές φύμα. (Platzer, 2011) Ο **ακρωμιοκορακοειδής σύνδεσμος** συνδέει την έξω επιφάνεια της κορακοειδούς απόφυσης με την πρόσθια γωνία του ακρωμίου. (Μπαλτόπουλος, 2003)

Ωμοπλατταιοθωρακική Άρθρωση

Πρόκειται για άρθρωση, που δεν έχει τα ανατομικά στοιχεία μιας διάρθρωσης, ονομάζεται δε έτσι, για να προσδιορίσει τη στενή σχέση μεταξύ ωμοπλάτης και θωρακικού τοιχώματος. Η ωμοπλάτη κατά τις κινήσεις της ωμικής ζώνης κινείται πάνω στο θωρακικό τοίχωμα, αλλά η ωμοπλατοθωρακική αυτή συνεργασία δεν μπορεί να θεωρηθεί σαν άρθρωση. (Μπαλτόπουλος, 2003) Ωστόσο η κίνηση της ωμοπλάτης επί του θωρακικού τοιχώματος είναι πολύ σημαντική για την κινητικότητα του ώμου. Η ωμοπλάτη έχει τη δυνατότητα κίνησης σε 5 βαθμούς ελευθερίας, που περιλαμβάνουν 3 στροφές (προσανατολισμούς) και 2 μετατοπίσεις (θέσεις). Η στροφή της ωμοπλάτης μπορεί να πραγματοποιηθεί γύρω από τους τρεις κάθετους άξονες της, με τη στροφή προς τα άνω/κάτω να λαμβάνει χώρα γύρω από τον προσθιοπίσθιο άξονα, την έσω/έξω στροφή να πραγματοποιείται γύρω από τον κατακόρυφο άξονα και την πρόσθια/οπίσθια κλίση να παρατηρείται γύρω από τον εγκάρσιο άξονα. Πέρα από τη στροφή, η ωμοπλάτη μπορεί να μετατοπιστεί προς τα άνω και προς τα κάτω (ανύψωση και κατάσπαση), καθώς και προς τα εμπρός/πίσω επί του θώρακα. Λόγω του ότι προσθιοπίσθια μετατόπιση περιορίζεται από το θωρακικό κλωβό, από αυτή προκύπτει η απαγωγή /προσαγωγή της ωμοπλάτης. (Hoogenboom etc. 2014)

Γγληνοβραχιόνια άρθρωση

Η κοίλη αρθρική επιφάνεια, η ωμογλήνη, της σφαιροειδούς διάρθρωσης του ώμου είναι πολύ μικρότερη από την κεφαλή του βραχιόνιου οστού. Ο υαλοειδής χόνδρος που καλύπτει την ωμογλήνη είναι παχύτερος κατά την περιφέρεια της παρά στο κέντρο της. Η αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης μεγεθύνεται με την παρουσία ινοχόνδρινου επιχείλιου χόνδρου, του ωμογλήνιου χείλους. (Platzer, 2011)

Η αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης είναι κάθετη σε σχέση με το επίπεδο της ωμοπλάτης και η θέση της ωμοπλάτης καθορίζει τη συμπεριφορά όλης της διάρθρωσης. Η επιφάνεια της ωμογλήνης έχει έκταση 6 τετραγωνικά εκατοστά και ανθίσταται σε ατμοσφαιρική πίεση 6kPa (περίπου 60N). Το ελεύθερο άνω άκρο ζυγίζει περίπου 4 κιλά. Καθώς δεν υπάρχουν ισχυροί σύνδεσμοι, η διάρθρωση

συγκρατείται στη θέση της με τη δράση των μυών που την περιβάλλουν. Έτσι, είναι γνωστή ως μυοεξαρτώμενη άρθρωση. (Platzer, 2011)

Η κεφαλή του βραχιόνιου έχει σφαιρικό σχήμα. Ο υαλοειδής χόνδρος που την καλύπτει αρχίζει στον ανατομικό αυχένα και εκτείνεται κατά κάποιο τρόπο λίγο προς τα κάτω μέχρι την αύλακα του δικέφαλου βραχιόνιου μύος. Ο χόνδρος προσδίδει στην κεφαλή ένα πιο ωοειδές σχήμα. Ο αρθρικός υμένας του αρθρικού θύλακου προσφύεται στον επιχείλιο χόνδρο (ωμογλήνιο χείλος). Εκκολλώνεται σαν θύλακος γύρω από την ενδοθυλακική μοίρα του τένοντος της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιόνιου και τον περιβάλλει ως τενόντιο έλυτρο της αύλακας του δικέφαλου βραχιόνιου. Ο ινώδης θύλακος του αρθρικού θύλακου στην άνω περιοχή του βραχιόνιου σχηματίζει μια γέφυρα συνδετικού ιστού πάνω από την αύλακα του δικέφαλου βραχιόνιου μετατρέποντας τη σε ένα οστεοϊνώδη σωλήνα. Ο αρθρικός θύλακος είναι χαλαρός και όταν το άνω άκρο κρέμεται ελεύθερα προς τα κάτω σχηματίζει στην έσω επιφάνεια του το μασχαλιαίο κόλπωμα. Η άνω μοίρα του αρθρικού θύλακου είναι μερικώς ενισχυόμενη από τον **κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο** και από τους τρεις ασθενείς **γληνοβραχιόνιους συνδέσμους**. Ο κορακοβραχιόνιος σύνδεσμος αρχίζει από τη βάση της κορακοειδούς απόφυσης και ακτινοβολεί προς τον αρθρικό θύλακο, επεκτεινόμενος μέχρι το μείζον και το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα. Όταν το άνω άκρο κρέμεται στην κανονική ανατομική του θέση, το άνω μισό της κεφαλής του βραχιόνιου βρίσκεται σε επαφή με τον αρθρικό θύλακο και το κάτω μισό με την ωμογλήνη. (Platzer, 2011)

Η διάρθρωση του ώμου συνδέεται με ένα αριθμό ορογόνων θύλακων. Κατά κανόνα, επικοινωνεί με τον υποκορακοειδή ορογόνο θύλακο, τον υποπλάτιο θύλακο του υποπλάτιου μύος, το θύλακο ανάμεσα στα βραχιόνια ογκώματα και τον κορακοβραχιόνιο θύλακο. (Platzer, 2011)



Εικόνα 1.5. Η γληνοβραχιόνια διάρθρωση σε 3D αξονική τομογραφία. (Χ. Γιαννακόπουλος)

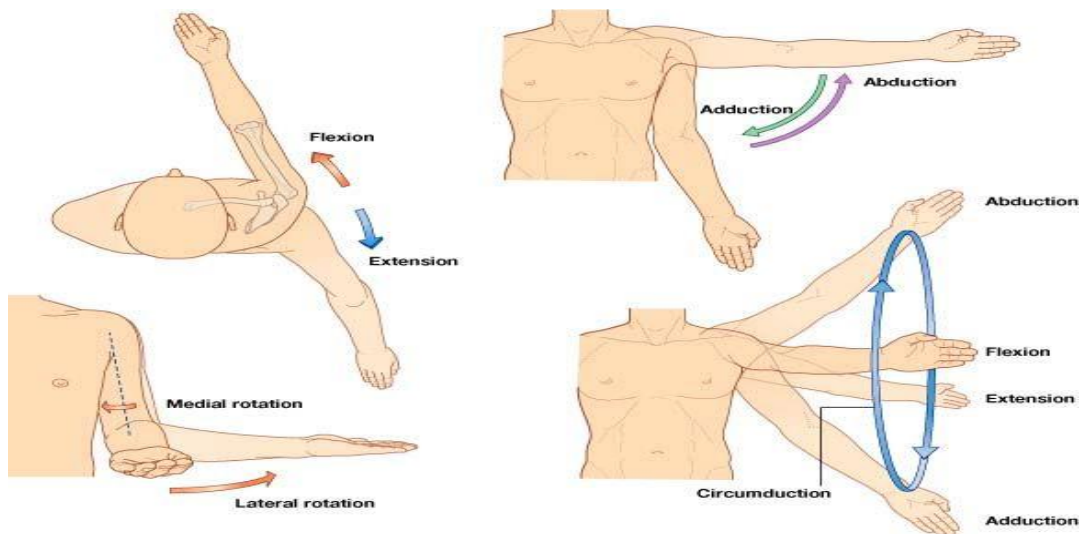
1.4. Κινήσεις της άρθρωσης του ώμου

Η άρθρωση του ώμου είναι η πιο ευκίνητη από όλες τις αρθρώσεις του σώματος. Η ελευθερία των κινήσεων της είναι αποτέλεσμα της χαλαρότητας του αρθρικού της θυλάκου και του μεγάλου μεγέθους της κεφαλής του βραχιόνιου οστού σε σχέση με το μέγεθος της ωμογλήνης. Η πολυαξονική σφαιροειδής διάρθρωση του ώμου επιτρέπει κινήσεις σε τρεις άξονες: κάμψη – έκταση, απαγωγή – προσαγωγή, στροφή και περιαγωγή. (Μπαλτόπουλος, 2003)

Πίνακας 1.1. Οι κινήσεις της άρθρωσης του ώμου (Μπαλτόπουλος, 2003)

ΚΑΜΨΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά της κίνησης από 0° έως 180° περίπου. ❖ Κίνηση, η οποία πραγματοποιείται στο προσθιοπίσθιο επίπεδο και στον οριζόντιο άξονα. ❖ Ο βραχιόνας φέρεται μπροστά από το σώμα και ανυψώνεται πάνω από το κεφάλι.
--------------	---

ΕΚΤΑΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Είναι κίνηση αντίθετη της κάμψης. ❖ Όταν ο βραχίονας περάσει το επίπεδο του κορμού, η κίνηση ονομάζεται υπερέκταση.
ΑΠΑΓΩΓΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης $0^\circ - 180^\circ$. ❖ Κίνηση που πραγματοποιείται στο μετωπιαίο επίπεδο και στον προσθιοπίσθιο άξονα.
ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης $0^\circ - 180^\circ$. ❖ Κίνηση αντίθετη της απαγωγής. ❖ Πραγματοποιείται στο μετωπιαίο επίπεδο και στον προσθιοπίσθιο άξονα.
ΕΣΩ ΣΤΡΟΦΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης $0^\circ - 180^\circ$. ❖ Είναι κίνηση που πραγματοποιείται στο οριζόντιο επίπεδο και στον κατακόρυφο άξονα.
ΕΞΩ ΣΤΡΟΦΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης $180^\circ - 0^\circ$. ❖ Είναι κίνηση αντίθετη με την έσω στροφή. ❖ Πραγματοποιείται στο οριζόντιο επίπεδο και στον κατακόρυφο άξονα.
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΑΓΩΓΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης 90°. ❖ Είναι κίνηση που πραγματοποιείται στο οριζόντιο επίπεδο και στον κατακόρυφο άξονα. ❖ Αρχίζει από τις 90° κάμψης έως 90° απαγωγής.
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τροχιά κίνησης 90°. ❖ Είναι κίνηση αντίθετη της οριζόντιας απαγωγής ❖ Γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο και κατακόρυφο άξονα.
ΠΕΡΙΑΓΩΓΗ	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Είναι κυκλική κίνηση που πραγματοποιείται στην άρθρωση του ώμου και είναι συνδυασμός των παραπάνω κινήσεων χωρίς να περιλαμβάνεται στροφή.



Εικόνα 1.5. Οι κινήσεις της άρθρωσης του ώμου.

<https://www.pinterest.de/pin/666321707345594832/>

1.5. Ωμοβραχιόνιος ρυθμός

Για την εκτέλεση μιας κάμψης ή απαγωγής στη γληνοβραχιόνια άρθρωση απαιτείται αρμονική συνεργασία της ωμοπλάτης, του βραχιόνιου και της κλείδας με ένα ρυθμό, που γίνεται την ίδια χρονική στιγμή και ονομάζεται ωμοβραχιόνιος ρυθμός. Ο ρυθμός αυτός διαταράσσεται σε τραυματικές και παθολογικές καταστάσεις. Η ωμοπλάτη στις πρώτες 30° απαγωγής και στις πρώτες 60° της κάμψης του ώμου δεν παρουσιάζει καμία συμμετοχή. Μετά όμως απ' αυτές τις μοίρες παρουσιάζεται μια στροφή προς τα πάνω της ωμοπλάτης με την εξής αναλογία: για κάθε μια μοίρα στροφής γίνονται και δύο μοίρες κίνησης στη γληνοβραχιόνια άρθρωση, υπάρχει δηλαδή αντιστοιχία 2:1. Όταν το άνω άκρο φθάνει στις 90° απαγωγής τότε υπάρχει στροφή της ωμοπλάτης κατά 30°. Η στροφή της κλείδας γύρω από τον άξονα της κατά 45° δίνει τις υπόλοιπες 30°. Η στροφή αυτή γίνεται μόνο στη στερνοκλειδική άρθρωση, γιατί ο κωνοειδής και ο τραπεζοειδής σύνδεσμος δεν επιτρέπουν να γίνει στροφή στην ακρωμιοκλειδική. (Μπαλτόπουλος, 2003)

Πίνακας 1.2. Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός (Μπαλτόπουλος, 2003)

<p><u>ΣΤΑΔΙΟ 1</u> 0°</p>	<p>Ο βραχίονας , η κλείδα και η ωμοπλάτη βρίσκονται στην ανατομική τους θέση.</p>
<p><u>ΣΤΑΔΙΟ 2</u> ΑΠΑΓΩΓΗ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ 0° - 30°</p>	<p>Η κλείδα ανυψώνεται στη στερνοκλειδική άρθρωση 10° περίπου και παρουσιάζεται ελάχιστη κίνηση στην ακρωμιοκλειδική.</p>
<p><u>ΣΤΑΔΙΟ 3</u> ΑΠΑΓΩΓΗ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΙΣ 90°</p>	<p>Το βραχιόνιο έρχεται σε έξω στροφή κατά 90°, γίνεται στροφή της ωμοπλάτης κατά 30° και ανύψωση της κλείδας κατά 30° στη στερνοκλειδική άρθρωση.</p>
<p><u>ΣΤΑΔΙΟ 4</u> ΑΠΑΓΩΓΗ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ 180°</p>	<p>Η κίνηση γίνεται μόνο με έξω στροφή του βραχιόνιου έτσι ώστε να περάσει το μείζον βραχιόνιο όγκωμα πίσω και κάτω από τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο. Η κλείδα στρέφεται γύρω από τον επιμήκη άξονα της και ανυψώνεται κατά 30° επιπλέον.</p>

1.6. Μύες της Ωμικής Ζώνης

Η φυσιολογική σχέση μεταξύ της κεφαλής του βραχιόνιου και της ωμογλήνης, διατηρείται κατά την διάρκεια της κίνησης και της ηρεμίας εξαιτίας της συντονισμένης ισορροπίας που υπάρχει μεταξύ των εμπλεκόμενων μυών. Οι μύες που δρουν πάνω στο σύμπλεγμα του ώμου μπορούν να διαιρεθούν σε τρεις ομάδες. (Kent, 1971)

- ❖ **ΠΡΩΤΗ ΟΜΑΔΑ:** Μύες που εκφύονται από την ωμοπλάτη και καταφύονται στο βραχιόνιο. Περιλαμβάνονται **το στροφικό πέταλο (υπερακάνθιος, υπακάνθιος, έλασσον στρογγύλος, υποπλάτιος), ο δελτοειδής, ο μείζον στρογγύλος και ο κορακοβραχιόνιος.** (Kent, 1971)

Πίνακας 1.3. Περιγραφή του Υπερακάνθιου μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΥΠΕΡΑΚΑΝΘΙΟΣ
<p>ΜΥΕΣ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΤΕΤΑΛΟΥ</p>	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Υπερακάνθια περιτονία ✓ Υπερακάνθιος βόθρος
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Φέρεται πάνω από τον αρθρικό θύλακο της διάρθρωσης, με τον οποίο συμφύεται, και καταφύεται στην άνω μοίρα (άνω βοθρίο) του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος
ΝΕΥΡΩΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Υπερπλάτιο νεύρο
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Απάγει τον βραχίονα ✓ Συγκρατεί το βραχιόνιο οστό στην ωμογλήνη και τείνει τον αρθρικό θύλακο

Εικόνα 1.6. Απεικονίζεται το στροφικό πέταλο. Προσαρμοσμένο από

<https://allcareptc.com/publications/rotator-cuff-injuries-arent-just-for-athletes/>

Πίνακας 1.4. Περιγραφή του Υπακάνθιου μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΣ ΜΥΣ
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Υπακάνθιος βόθρος ✓ Άκανθα της ωμοπλάτης ✓ Υπακάνθια περιτονία
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μείζον βραχιόνιο όγκωμα (μέσο βοθρίο)
ΝΕΥΡΩΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Υπερπλάτιο νεύρο (A4 - A6)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έξω στροφή του βραχίονα ✓ Ενισχύει τον αρθρικό θύλακο της διάρθρωσης του ώμου

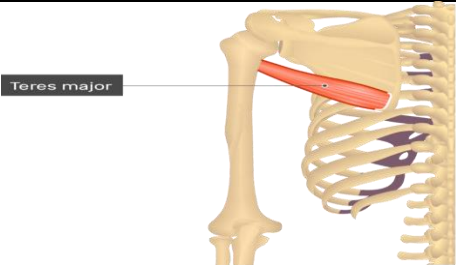
Πίνακας 1.5. Περιγραφή του Ελάσσονος Στρογγύλου μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΕΛΑΣΣΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Έξω χείλος της ωμοπλάτης πάνω απο την έκφυση του μείζονος στρογγύλου
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Μείζον βραχιόνιο όγκωμα (μέσο βοθρίο)
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Υπερπλάτιο νεύρο (A4 - A6)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	✓ Έξω στροφή του βραχίονα. ✓ Ενισχύει τον αρθρικό θύλακο της διάρθρωσης του ώμου

Πίνακας 1.6. Περιγραφή του Υποπλάτιου μύος. (Platzer, 2011)

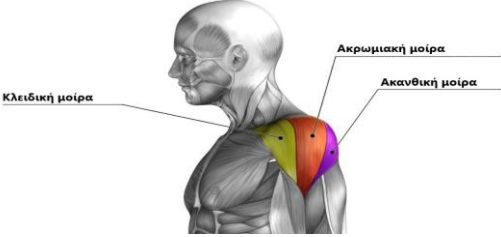
ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΥΠΟΠΛΑΤΙΟΣ
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Υποπλάτιος βόθρος
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Έλασσον βραχιόνιο όγκωμα ✓ Εγγύς μοίρα της ακρολοφίας του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Υποπλάτιο νεύρο (A5 - A8)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	✓ Έσω στροφή του βραχίονα

Πίνακας 1.7. Περιγραφή του Μείζονος Στρογγύλου μύος (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΜΕΙΖΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Έξω χείλος της ωμοπλάτης κοντά στην κάτω γωνία της
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Ακρολοφία του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Θωρακοραχιαίο (A6 - A7)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	✓ Προσαγωγή και έσω στροφή του βραχίονα

Εικόνα 1.8. Απεικονίζεται ο Μείζων Στρογγύλος μύος

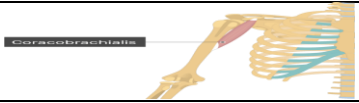
Πίνακας 1.8. Περιγραφή του Δελτοειδούς μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ ΜΥΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κλειδική μοίρα → έξω τριτημόριο της κλείδας ✓ Ακρωμιακή μοίρα → ακρώμιο ✓ Ακανθική μοίρα → κάτω χείλος της ωμοπλατιαίας άκανθας
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Οι τρεις μοίρες καταφύονται στο δελτοειδές τράχυσμα
ΝΕΥΡΩΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μαχαλιαίο νεύρο (Α4 - Α6)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κλειδική μοίρα → πρόσθια αιώρηση, έσω στροφή, υποβοηθά την απαγωγή ✓ Ακρωμιακή μοίρα → απάγει τον βραχίονα έως τις 90°, υποβοηθά την πρόσθια και οπίσθια αιώρηση ✓ Ακανθική μοίρα → οπίσθια αιώρηση, έξω στροφή, υποβοηθά την απαγωγή

Εικόνα 1.7. Απεικονίζεται ο Δελτοειδής μύς. Προσαρμοσμένο από

<https://medicinaonline.co/2018/03/19/differenza-tra-deltaide-anteriore-laterale-e-posteriore/>

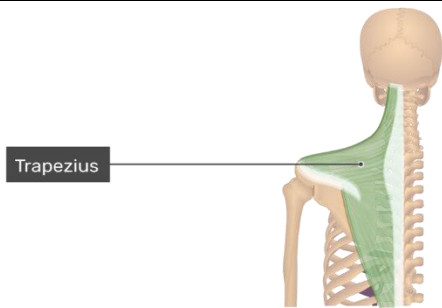
Πίνακας 1.9. Περιγραφή του Κορακοβραχιόνιου μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟ	
ΠΡΟΣΘΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΚΟΡΑΚΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κορακοειδής απόφυση
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έσω επιφάνεια του βραχιόνιου στη συνέχεια της ακρολοφίας του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος
ΝΕΥΡΩΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μυοδερματικό νεύρο (Α7 – Α7)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Πρόσθια κάμψη του βραχίονα ✓ Συγκρατεί την κεφαλή του βραχίονα επί της ωμογλήνης

Εικόνα 1.9. Απεικονίζεται ο Κορακοβραχιόνιος μύς.

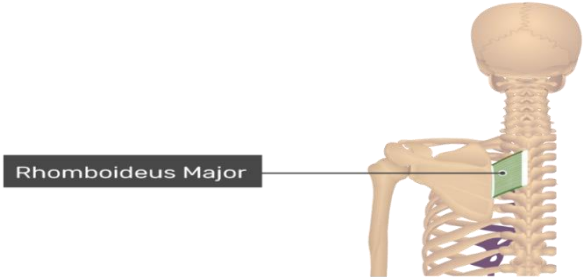
- ❖ **ΔΕΥΤΕΡΗ ΟΜΑΔΑ:** Μύες που εκφύονται από τον κορμό προς την ωμοπλάτη. Περιλαμβάνονται ο **τραπεζοειδής, ο μείζων και έλασσον ρομβοειδής, ο πρόσθιος οδοντωτός και ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης.** (Kent, 1971)

Πίνακας 1.10. Περιγραφή του Τραπεζοειδούς μύος. (Platzer, 2011)

<p>ΜΥΕΣ ΜΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗΣ</p>	
	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κατιούσα μοίρα: Άνω αυχενική γραμμή, έξω ινιακό όγκωμα, αυχενικός σύνδεσμος ✓ Εγκάρσια μοίρα: 7^ο αυχενικός – 3^ο θωρακικός σπόνδυλος ✓ Ανιούσα μοίρα: 2^ο – 12^ο θωρακικός σπόνδυλος
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κατιούσα μοίρα: έξω τριτημόριο της κλείδας ✓ Εγκάρσια μοίρα: ακρωμιακό άκρο της κλείδας, ακρώμιο και τμήμα της ωμοπλατιαίας άκανθας ✓ Ανιούσα μοίρα: ωμοπλατιαία άκανθα
ΝΕΥΡΩΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Παραπληρωματικό νεύρο και τραπεζοειδής κλάδος (αυχενικού πλέγματος A2 – A4)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Στατικά, σταθεροποιεί την ωμοπλάτη και την ωμική ζώνη ✓ Όταν συσπάται, έλκει την ωμοπλάτη και την κλείδα προς τα πίσω, προς την σπονδυλική στήλη ✓ Η κατιούσα και ανιούσα μοίρα στρέφουν την ωμοπλάτη ✓ Η κατιούσα μοίρα, επιπρόσθετα προσάγει και ανυψώνει ελαφρά τον ώμο

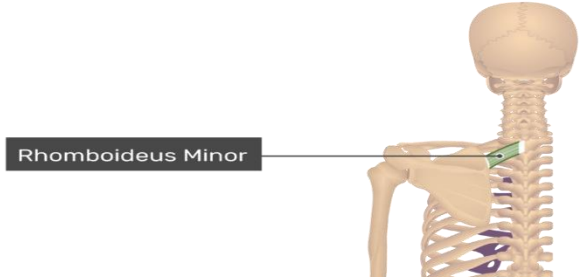
Εικόνα 1.10. Απεικονίζεται ο Τραπεζοειδής μύς.

Πίνακας 1.11. Περιγραφή του Μείζονος Ρομβοειδούς μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΜΕΙΖΩΝ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Ακανθώδεις αποφύσεις 1 ^{ου} -4 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Έσω χείλος της ωμοπλάτης
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης (A4 - A5)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Πιέζει την ωμοπλάτη πάνω στο θωρακικό τοίχωμα ✓ Έλκει την ωμοπλάτη προς τη σπονδυλική στήλη

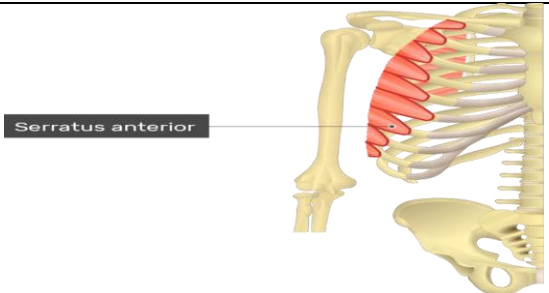
Εικόνα 1.11. Απεικονίζεται ο Μείζων Ρομβοειδής μύς.

Πίνακας 1.12. Περιγραφή του Ελάσσονος Ρομβοειδούς μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΜΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΕΛΑΣΣΩΝ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Ακανθώδεις αποφύσεις 6 ^{ου} και 7 ^{ου} αυχενικού σπονδύλου
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Έσω χείλος της ωμοπλάτης
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης (A4 - A5)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Πιέζει την ωμοπλάτη πάνω στο θωρακικό τοίχωμα ✓ Έλκει την ωμοπλάτη προς τη σπονδυλική στήλη

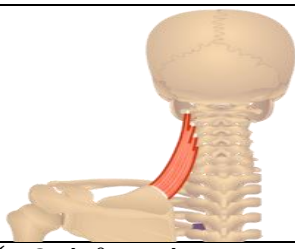
Εικόνα 1.12. Απεικονίζεται ο Έλασσον Ρομβοειδής μύς.

Πίνακας 1.13. Περιγραφή του Πρόσθιου Οδοντωτού μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΜΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Με εννέα οδοντώσεις, από την 1 ^η – 10 ^η πλευρά
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Άνω μέχρι κάτω γωνία κατά μήκος του έσω χείλους της ωμοπλάτης
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Μακρό θωρακικό νεύρο (A5 – A7)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Έλκει την ωμοπλάτη προς τα εμπρός ✓ Συγκρατεί την ωμοπλάτη στο θωρακικό τοίχωμα

Εικόνα 1.14. Απεικονίζεται ο Πρόσθιος Οδοντωτός μύς.

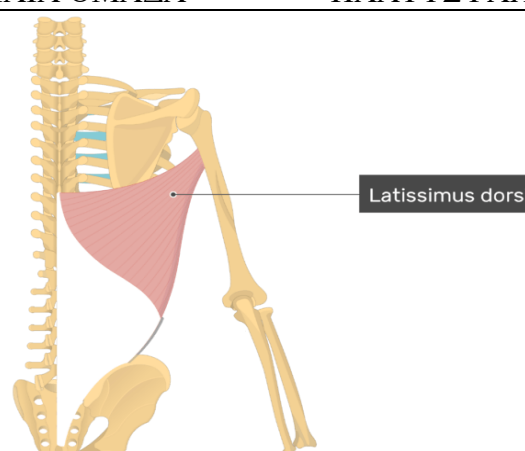
Πίνακας 1.14. Περιγραφή του Ανεκλήρος Μύος της ωμοπλάτης. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΜΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΑΝΕΛΚΤΗΡΑΣ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ Οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων του 1 ^{ου} – 4 ^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Άνω γωνία της ωμοπλάτης ✓ Εγγύς μοίρα του έσω χείλους της ωμοπλάτης
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	✓ Ανυψώνει την ωμοπλάτη και συγχρόνως στρέφει την κάτω γωνία της προς τα έσω

Εικόνα 1.15. Απεικονίζεται ο Ανεκλήρας μύς της ωμοπλάτης.

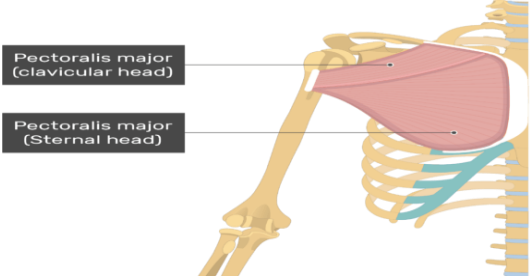
- ❖ **ΤΡΙΤΗ ΟΜΑΔΑ:** Μύες που εκφύονται από τον κορμό προς το βραχίονιο. Περιλαμβάνει τον **πλατύ ραχιαίο μυ** και τους **θωρακικούς**. (Kent, 1971)

Πίνακας 1.15. Περιγραφή του Πλατού Ραχιαίου μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΡΑΧΙΑΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΙΑΙΟΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Σπονδυλική μοίρα → ακανθώδεις αποφύσεις του 7^{ου}-12^{ου} θωρακικού σπονδύλου ✓ Λαγόνια μοίρα → θωρακοσφυϊκή περιτονία και οπίσθιο τριτημόριο λαγόνιας ακρολοφίας ✓ Πλευρική μοίρα → 10^η-12^η πλευρά ✓ Ωμοπλατιαία μοίρα → κάτω γωνία της ωμοπλάτης.
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Ακρολοφία του ελάσσονος βραχίονιου ογκώματος
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Θωρακοραχιαίο (Α6 - Α8)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Καθέλκει τον ανυψωμένο βραχίονα και τον προσάγει ✓ Όταν ο βραχίονας βρίσκεται σε προσαγωγή, ασκεί έλξη προς τα πίσω και έσω και τον περιστρέφει τόσο προς τα έσω μέχρι να φθάσει η οπίσθια επιφάνεια της άκρας χείρας στον γλουτό

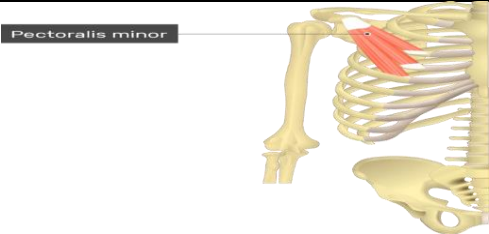
Εικόνα 1.16. Απεικονίζεται ο Πλατύς Ραχιαίος.

Πίνακας 1.16. Περιγραφή του Μείζονος θωρακικού μύος. (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΠΡΟΣΘΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΜΕΙΖΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ
	
ΕΚΦΥΣΗ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κλειδική μοίρα: έσω μισό της πρόσθιας επιφάνειας της κλείδας ✓ Στερνοπλευρική μοίρα: Στερνικό υμένα και χόνδρους 2^{ης} – 6^{ης} πλευράς ✓ Κοιλιακή μοίρα: άνω άκρο θήκης ορθού κοιλιακού
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Ακρολοφία μείζονος βραχιόνιου οστού
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Έξω και έσω θωρακικά νεύρα (Α5 – Θ1)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κάμψη, προσαγωγή και έσω στροφή του βραχίονα ✓ Επικουρικός αναπνευστικός μυς

Εικόνα 1.17 Απεικονίζεται ο Μείζων Θωρακικός μυς.

Πίνακας 1.17. Περιγραφή του Ελάσσονος Θωρακικού μύος (Platzer, 2011)

ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΚΦΥΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΡΜΟ ΚΑΙ ΚΑΤΑΦΥΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΩΜΟΠΛΑΤΗ	
ΠΡΟΣΘΙΑ ΟΜΑΔΑ	ΕΛΑΣΣΩΝ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ (Εξαίρεση κατάφυση στην ωμοπλάτη)
	
ΕΚΦΥΣΗ	✓ 3 ^η – 5 ^η πλευρά
ΚΑΤΑΦΥΣΗ	✓ Κορακοειδή απόφυση
ΝΕΥΡΩΣΗ	✓ Έσω θωρακικά νεύρα (Α6 – Α8)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	✓ Καθέλκει και στρέφει την ωμοπλάτη

Εικόνα 1.18. Απεικονίζεται ο Έλασσων Θωρακικός μυς.

1.7. Σταθερότητα της άρθρωσης του ώμου

Η μεγάλη κινητικότητα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης πραγματοποιείται σε βάρος της σταθερότητας της. Η μεγάλη κινητικότητα προδιαθέτει σε αστάθεια, δηλαδή σε τάση εξάρθρωτος. Η ρηχότητα της ωμογλήνης και η χαλαρότητα του αρθρικού ινώδους θυλάκου προδιαθέτουν σε μείωση της σταθερότητας της άρθρωσης. (Μπαλτόπουλος, 2003) Σύμφωνα με τον Warmen (1993), η αρθρική επιφάνεια της κεφαλής του βραχιόνιου οστού είναι περίπου 21-22cm, ενώ της ωμογλήνης περίπου 8-9cm². Το μέγιστο σημείο επαφής μεταξύ της κεφαλής του βραχιόνιου οστού και της κοιλότητας της ωμογλήνης είναι περίπου 4-5cm². Έτσι, η αρθρική επιφάνεια της κεφαλής του βραχιόνιου είναι σχεδόν 2,5 φορές μεγαλύτερη από την κοιλότητα της ωμογλήνης και μόνο το 22% της περιοχής αυτής εφάπτεται με την ωμογλήνη σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή της κίνησης του ώμου. (Hurov, 2009)

Οι σταθεροποιητές της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες: στους στατικούς και στους δυναμικούς σταθεροποιητές. Οι στατικοί σταθεροποιητές είναι τα οστά, ο επιχείλιος χόνδρος και ο αρθρικός θύλακος με τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους. Στους δυναμικούς σταθεροποιητές περιλαμβάνονται όλοι οι μύες γύρω από τον ώμο. (Joseph και συν., 2002) Όταν το άνω άκρο βρίσκεται κοντά στο σώμα και στο τέλος της τροχιάς της κίνησης οι στατικοί μηχανισμοί εξασφαλίζουν σταθερότητα ενώ η συμμετοχή των μυών του ώμου είναι περιορισμένη. Το μέσο της τροχιάς κίνησης χαρακτηρίζεται από υψηλά φορτία και υψηλές ταχύτητες. Σε αυτή την περίπτωση οι δυναμικοί μηχανισμοί είναι αυτοί που εξασφαλίζουν την σταθεροποίηση της άρθρωσης ενώ ο ρόλος των στατικών μηχανισμών μειώνεται. Στα αθλήματα ρίψης όπου το άνω άκρο φέρεται πάνω από το κεφάλι ή στην αναρρίχηση και το καγιάκ, όπου τα άνω άκρα χρησιμοποιούνται για ανύψωση και προώθηση, απαιτείται η συνδυαστική δράση στατικών και δυναμικών σταθεροποιητών. (Hurov, 2009)

1.8. Στατικοί σταθεροποιητές

1. Αρθρικός θύλακος και γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι

Ο αρθρικός θύλακος έχει περίπου διπλάσια επιφάνεια από την κεφαλή του βραχιόνιου και επιτρέπει το αυξημένο εύρος κίνησης του ώμου. Ο πρόσθιος αρθρικός θύλακος είναι παχύτερος από τον οπίσθιο. Ο Ciccone (2000) αναφέρει ότι ο μέσος όρος πάχους του πρόσθιου αρθρικού θυλάκου ήταν περίπου 2,42mm, του κατώτερου αρθρικού θυλάκου περίπου 2,8mm και του οπίσθιου αρθρικού θυλάκου περίπου 2,2mm. Οι διακριτές παχύνσεις στον πρόσθιο αρθρικό θύλακο ονομάζονται γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι και παίζουν σημαντικό ρόλο στη σταθερότητα του ώμου. Όταν το χέρι περιστρέφεται, συγκεκριμένοι σύνδεσμοι διατείνονται ενώ άλλοι χαλαρώνουν. Στο μέσο εύρος της κίνησης (καθημερινές δραστηριότητες) ο αρθρικός θύλακος και οι γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι είναι χαλαροί. Στις ακραίες θέσεις κίνησης διαφορετικοί γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι θα διαταθούν, ανάλογα με τη θέση που βρίσκεται το άνω άκρο, προκειμένου να καθοριστεί η σταθερότητα της κεφαλής του βραχιόνιου. (Xinning Li et al., 2013)

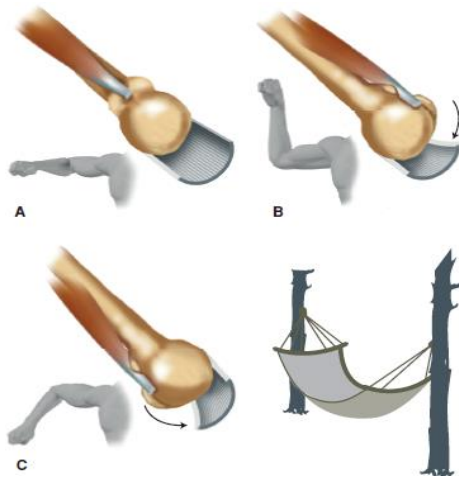
Οι τρεις γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι-άνω-μέσος και κάτω- αποτελούν παχύνσεις στο πρόσθιο, το κατώτερο και το οπίσθιο μέρος του αρθρικού θυλάκου.

Ο Άνω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος εκφύεται από το υπεργλήνιο φύμα, από το άνω μέρος του επιχείλιου χόνδρου και από την βάση της κορακοειδούς απόφυσης και επεκτείνεται μέχρι την κεφαλή του βραχιόνιου οστού, μεταξύ του άνω μέρους του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος και του ανατομικού αυχένα. Συμμετέχει κυρίως στην αποτροπή της προς τα κάτω μετατόπισης του βραχιόνιου κατά την προσαγωγή. (Culham et al., 1993)

Ο Μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος εκφύεται από το πρόσθιο χείλος της ωμογλήνης και επεκτείνεται προς την πρόσθια μεριά του ανατομικού αυχένα και του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος. Βρίσκεται κάτω από τον υποπλάτιο τένοντα και συνδέεται στενά μαζί του. Ο τένοντας του υποπλάτιου και ο μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος είναι σημαντικοί πρόσθιοι σταθεροποιητές της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και λειτουργούν περιορίζοντας την έξω στροφή του βραχιόνιου κατά την

ανύψωση του μεταξύ 0° και 90° . Αν ο μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος είναι εξασθενημένος ή δεν υπάρχει μπορεί να προκληθεί πρόσθια αστάθεια, ιδιαίτερα κατά την ανύψωση μεταξύ 60° και 90° . (Culham και συν, 1993)

Ο Κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος συνδέεται με το πρόσθιο, οπίσθιο και κατώτερο άκρο του επιχείλιου χόνδρου και καταλήγει στην πλευρική μεριά του ανατομικού και χειρουργικού αυχένα του βραχιόνιου. Ο Turkel (1981) περιέγραψε ένα παχύ ανώτερο τμήμα και ένα λεπτό, πλατύ κατώτερο τμήμα που ονόμασε μασχालιαίο κόλπωμα. Και τα δύο τμήματα υποστηρίζουν την άρθρωση στα ανώτερα σημεία ανύψωσης και εμποδίζουν σε αυτό το εύρος την πρόσθια υπεξάρθρωση και εξάρθρωση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Ο O' Brien (1990) αναγνώρισε επιπρόσθετα και ένα οπίσθιο τμήμα το οποίο δρα ως σταθεροποιητής εναντίον της οπίσθιας υπεξάρθρωσης της κεφαλής του βραχιόνιου κατά τη διάρκεια κινήσεων απαγωγής και έσω στροφής. Όλα τα τμήματα μαζί περιορίζουν την προς τα κάτω μετατόπιση της κεφαλής του βραχιόνιου κατά τη διάρκεια της ανύψωσης. Το πρόσθιο τμήμα είναι τεταμένο κατά την έξω στροφή, ενώ το οπίσθιο τμήμα είναι τεταμένο κατά την έσω στροφή. (Culham και συν., 1993)



Εικόνα 1.19. Ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος δρα όπως μια αιώρα και παρέχει υποστήριξη στην κεφαλή του βραχιόνιου οστού. (Xinning Li και συν., 2013)

2. Επιχείλιος χόνδρος

Είναι ένας ινοχόνδρινος σχηματισμός, ο οποίος περιβάλλει την ωμογλήνη. Συμβάλει στην σταθερότητα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, αυξάνοντας το βάθος της

ωμογλήνης περίπου 4,5-9.0mm από πάνω προς τα κάτω και περίπου 2,5 – 5.0mm από μπροστά προς τα πίσω. Ο επιχείλιος χόνδρος προσφέρει σχεδόν το 50% του συνολικού βάθους της ωμογλήνης και αυξάνει κατά 20% την αντίσταση στην παρεκτόπιση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Επίσης συνδέεται με τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους προς τα εμπρός και με τον τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου μύος προς τα πάνω. (Culham και συν., 1993)

3. Αρνητική ενδαρθρική πίεση

Ο επιχείλιος χόνδρος δρα ως βαλβίδα η οποία σφραγίζει την άρθρωση από την ατμοσφαιρική πίεση. Η κίνηση ενός σταθερού βραχίονα με άθικτο τον επιχείλιο χόνδρο έχει ως αποτέλεσμα αρνητική ενδαρθρική πίεση. Σε αντίθεση, σε έναν ασταθή ώμο ο οποίος πάσχει από πρόσθια και προς τα κάτω αποκόλληση του επιχείλιου χόνδρου, το παραπάνω φαινόμενο δεν υπάρχει. Έτσι η έλλειψη αρνητικής ενδαρθρικής πίεσης διαταράσσει τον μηχανισμό της άρθρωσης και επίσης τους υποδοχείς που ελέγχουν την ανατροφοδότηση της κίνησης και προστατεύουν δυναμικά τον ώμο από εξαρθρωτικές δυνάμεις. (Xinning Li και συν., 2013)

4. Γεωμετρία της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης

Η γληνοβραχιόνια άρθρωση αποτελείται από τη μεγάλη σφαιρική κεφαλή του βραχιόνιου η οποία αρθρώνεται με τη μικρή επιφάνεια της ωμογλήνης. Το σχήμα της ωμογλήνης μοιάζει με «αχλάδι» καθώς είναι μικρότερη προς τα πάνω και μεγαλύτερη προς τα κάτω. Οι διαστάσεις της κατακόρυφα είναι 35mm και εγκάρσια 25mm ενώ οι διαστάσεις της αρθρικής επιφάνειας της κεφαλής του βραχιόνιου είναι 48mm κατακόρυφα και 45mm εγκάρσια. Έτσι, οι παραπάνω μετρήσεις δημιουργούν μια αναντιστοιχία μεταξύ των επιφανειών της ωμογλήνης και της κεφαλής του βραχιόνιου. Επιπλέον η ωμογλήνη δεν περικλείει την κεφαλή του βραχιόνιου και μόνο το 25% -30% της κεφαλής βρίσκεται σε επαφή με την ωμογλήνη. Η αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης είναι λεπτή στο κέντρο (μέσος όρος 1,2mm) και πυκνή στην περιφέρεια (μέσος όρος 3,8mm). Αντιθέτως ο αρθρικός θύλακος της κεφαλής του βραχιόνιου είναι λεπτός στην περιφέρεια (μέσος όρος 0,6mm) και παχύς στο κέντρο (μέσος όρος 2mm). Έτσι, η αναντιστοιχία μεταξύ των αρθρικών επιφανειών της ωμογλήνης και του βραχίονα αυξάνει την αρμονία της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης προς τα μέσα έως και 3mm. (Xinning Li et al., 2013)

Η ωμοπλάτη είναι στραμμένη 30° προς τα εμπρός επί του θωρακικού τοιχώματος και εμφανίζει κλίση 3° προς τα άνω, ώστε να διευκολύνεται η κίνηση στο πρόσθιο μετωπιαίο επίπεδο και οι κινήσεις πάνω από τον ώμο. Η ωμογλήνη εμφανίζει κλίση 5° προς τα άνω, συμβάλλοντας στον έλεγχο της κατώτερης αστάθειας. (Hoogenboom et al., 2014)

1.9. Δυναμικοί Σταθεροποιητές

Οι μύες τις ωμικής ζώνης σταθεροποιούν την γληνοβραχιόνια άρθρωση συμπιέζοντας την κεφαλή του βραχιόνιου μέσα στην κοίλη αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης. Με αυτόν τον μηχανισμό οι μύες του ώμου συνεισφέρουν στη σταθερότητα της άρθρωσης στο μέσο της τροχιάς κίνησης. Στο τέλος της τροχιάς οι μύες προστατεύουν τους συνδέσμους περιορίζοντας το εύρος κίνησης και μειώνοντας την τάση τους. (Labriola et al., 2005)

Οι μύες που δρουν στη γληνοβραχιόνια άρθρωση διακρίνονται σε δύο ομάδες. Η πρώτη περιλαμβάνει μύες που εκφύονται από τον αξονικό σκελετό και προσφύονται στο βραχιόνιο οστό και περιλαμβάνει τον πλατύ ραχιαίο και τον μείζονα θωρακικό μυ. Η δεύτερη ομάδα εκφύεται από την ωμοπλάτη και προσφύεται στο βραχιόνιο. Σε αυτήν περιλαμβάνονται ο δελτοειδής, ο μείζων στρογγύλος, ο κορακοβραχιόνιος, ο υποπλάτιος, ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος και ο έλασσον στρογγύλος. Οι παραπάνω μύες σχηματίζουν τους βραχείς στροφείς, των οποίων οι τένοντες καταφύονται στον αρθρικό θύλακο και χρησιμεύουν ως ενισχυτικές δομές. Ο δικέφαλος και ο τρικέφαλος βραχιόνιος εκφύονται από την ωμογλήνη και επηρεάζουν την κίνηση του αγκώνα. (Hoogenboom et al., 2014)

Οι μύες του στροφικού πετάλου, δηλαδή ο υποπλάτιος, ο υπακάνθιος, ο υπερακάνθιος και ο έλασσον στρογγύλος, μαζί με τη μακρά κεφαλή του δικέφαλου παρέχουν δυναμική σταθερότητα για τον έλεγχο της θέσης και την πρόληψη της υπέρμετρης μετατόπισης της κεφαλής του βραχιόνιου σε σχέση με την ωμογλήνη. (Hoogenboom et al., 2014)

Η σταθεροποίηση της κεφαλής του βραχιονίου επιτυγχάνεται με τη συνενεργοποίηση των μυών του στροφικού πετάλου. Με αυτόν τον τρόπο

δημιουργείται μια σειρά ζευγών δυνάμεων που συμπιέζουν την κεφαλή επί της ωμογλήνης, περιορίζοντας την μετατόπιση της. Ένα ζεύγος δυνάμεων περιλαμβάνει δύο δυνάμεις που δρουν σε αντίθετες κατευθύνσεις για την πρόκληση περιστροφής γύρω από έναν άξονα. Τα ζεύγη των δυνάμεων βοηθούν τη δυναμική ισορροπία της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, ανεξάρτητα από τη θέση του βραχιονίου. Αν μεταξύ των μυϊκών ομάδων που παράγουν τα ζεύγη των δυνάμεων δημιουργηθεί ανισορροπία παρατηρείται παθολογική κίνηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. (Hoogenboom et al., 2014)

Στο μετωπιαίο επίπεδο παρατηρείται ένα ζεύγος δυνάμεων μεταξύ του υποπλατίου εμπρός και του υπακανθίου και του ελάσσονος στρογγύλου πίσω. Η συν-ενεργοποίηση του υπακανθίου, του ελάσσονος στρογγύλου και του υποπλατίου προκαλεί κατάσπαση και συμπίεση της κεφαλής του βραχιονίου κατά τις κινήσεις πάνω από το κεφάλι. (Hoogenboom et al., 2014)

Στο μετωπιαίο επίπεδο, παρατηρείται ένα σημαντικό ζεύγος δυνάμεων μεταξύ του δελτοειδούς και των κατώτερων μυών του στροφικού πετάλου. Με το βραχίονα σε πλήρη προσαγωγή, η σύσπαση του δελτοειδούς παράγει μια κάθετη δύναμη με κατεύθυνση προς τα άνω, η οποία προκαλεί μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα άνω σε σχέση με την ωμογλήνη. Η συν-ενεργοποίηση των κατώτερων μυών του στροφικού πετάλου παράγει συμπιεστική δύναμη και μετατόπιση του βραχιονίου προς τα κάτω, που αντirroπεί την δύναμη του δελτοειδούς, σταθεροποιώντας έτσι την κεφαλή. Ο υπερακάνθιος συμπιέζει την κεφαλή επί της ωμογλήνης και σε συνδυασμό με τον δελτοειδή ξεκινά την απαγωγή. Η δυναμική σταθερότητα οφείλεται στην αύξηση των συμπιεστικών δυνάμεων της άρθρωσης, λόγω της σύσπασης του υπερακανθίου και στην κατάσπαση της κεφαλής, λόγω σύσπασης των κατώτερων μυών του στροφικού πετάλου. (Hoogenboom et al., 2014)

Ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου συμβάλει επίσης στη δυναμική σταθερότητα περιορίζοντας την μετατόπιση του βραχιονίου προς τα άνω κατά την κάμψη και τον υπτιασμό του αγκώνα. (Hoogenboom et al., 2014)

Π.ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΩΜΟΥ

2.1. Ιστορική αναδρομή

Ο Ιπποκράτης διερεύνησε την παθοφυσιολογία της αστάθειας του ώμου ήδη πριν 2400 χρόνια. Το σύμπλεγμα του αρθρικού θυλάκου και των γληνοβραχιόνιων συνδέσμων της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1829 ως άνω, μέσος και κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος. Μεταγενέστερες έρευνες που έγιναν στις αρχές του 1900 από τους Perthes και Thomas υποστήριξαν ότι ο αρθρικός θύλακος και οι γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι παίζουν σημαντικό ρόλο στην σταθερότητα του ώμου. Το 1923 ο Bankart, περιέγραψε την αποκόλληση του πρόσθιου και προς τα κάτω τμήματος του αρθρικού θυλάκου από την ωμογλήνη ως την βασική βλάβη για την εμφάνιση πρόσθιας γληνοβραχιόνιας αστάθειας. Στη συνέχεια, ο Turkel (1981) ολοκλήρωσε μια βιομηχανική έρευνα πάνω σε πτωματικούς ώμους, στην οποία περιέγραφε την συνεισφορά του ανώτερου, μέσου και κατώτερου γληνοβραχιόνιου συνδέσμου στη σταθερότητα του ώμου κατά την διάρκεια ποικίλων βαθμών απαγωγής του ώμου. Ο Neer (1990) υπέθεσε ότι οι επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί στον αρθρικό θύλακο του ώμου, που συμβαίνουν στους επαγγελματίες ρίπτες αθλητές, μπορούν να οδηγήσουν σε υπερδιάταση και να οδηγήσουν σε αστάθεια. Την τελευταία δεκαετία πολυάριθμες βιομηχανικές και κλινικές μελέτες έχουν αξιολογήσει τους διαφορετικούς παράγοντες που συντελούν στην αστάθεια. (Xinning Li et al., 2013) Σύγχρονες μελέτες αποδίδουν την αστάθεια σε τραυματικά γεγονότα ή σε εκ γενετής παθήσεις.

2.2. Ορισμός

Η αστάθεια ώμου χαρακτηρίζεται από την διατάραξη των δυναμικών και στατικών σταθεροποιητών της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε εξάρθρωμα, υπεξάρθρωμα ή σε ένα συνεχές αίσθημα φοβίας ότι θα συμβεί κάτι από τα παραπάνω. Όλα αυτά συνοδεύονται από πόνο. (Galvin et al., 2017)

Ιστορικά, στην ιατρική βιβλιογραφία επικρατεί σύγχυση όσον αφορά τους ορισμούς σχετικά με την αστάθεια στην γληνοβραχιόνια άρθρωση με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται ένα ποτ-πουρί όρων (π.χ. εκούσια, ακούσια, μονής κατεύθυνσης πολλαπλής κατεύθυνσης, τραυματική, α-τραυματική). Επιπρόσθετα, επειδή η αστάθεια αποτελείται από ένα ευρύ φάσμα διαταραχών επικρατεί ασυμφωνία όσον αφορά τον τρόπο ταξινόμησης αυτής της πάθησης. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ανομοιογένεια στη βιβλιογραφία και δυσκολίες συνεννόησης μεταξύ των επιστημόνων. (Kuhn, 2009) Στην παρούσα εργασία θα γίνει μια προσπάθεια χρήσης των όρων που χρησιμοποιούνται πιο συχνά στη βιβλιογραφία.

2.3. Ταξινόμηση

Η αστάθεια στον ώμο ταξινομείται με βάση ορισμένα χαρακτηριστικά από τα οποία τα πιο σημαντικά είναι: α) η συχνότητα β) η αιτιολογία γ) η κατεύθυνση δ) ο βαθμός της αστάθειας. (Kuhn, 2009)

- Συχνότητα → Η συχνότητα ορίζεται με βάση το ποσοστό των επεισοδίων που προκλήθηκαν τον τελευταίο χρόνο και μπορεί να χαρακτηριστεί ως: μεμονωμένη = 1 επεισόδιο, περιστασιακή = 2 - 5 επεισόδια ή συχνή = >5 επεισόδια. (Kuhn, 2009)
- Αιτιολογία → Εάν η αστάθεια προκλήθηκε από τραυματισμό τότε ονομάζεται τραυματική. Εάν η αστάθεια δεν οφείλεται σε τραυματισμό τότε ονομάζεται ατραυματική. (Kuhn, 2009)
- Κατεύθυνση → Η αστάθεια μπορεί να έχει κατεύθυνση είτε προς τα εμπρός (πρόσθια), είτε προς τα πίσω (οπίσθια), είτε προς τα πάνω, είτε προς τα κάτω, είτε προς πολλές κατευθύνσεις (πολλαπλής κατεύθυνσης). (Kuhn, 2009)
- Βαθμός της αστάθειας → Αναφέρεται στην εμφάνιση πλήρους εξαρθήματος ή μερικού εξαρθήματος. (Kuhn, 2009)

Πίνακας 2.1. Ταξινόμηση αστάθειας ώμου.

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΣΤΑΘΕΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Μεμονωμένο επεισόδιο ❖ Περιστασιακό επεισόδιο ❖ Συχνό επεισόδιο 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Τραυματική ❖ Ατραυματική 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Πρόσθια ❖ Οπίσθια ❖ Κάτω ❖ Πολλαπλής κατεύθυνσης 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Εξάρθρημα ❖ Υπεξάρθρημα

2.4 Εξάρθρημα

Τα εξαρθήματα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης αφορούν την παρεκτόπιση της κεφαλής του βραχιονίου από τη φυσιολογική της θέση εντός της ωμογλήνης. Όσον αφορά την εμβιομηχανική, το άνυσμα της δύναμης που προκύπτει κατευθύνεται έξω από την περιοχή επαφής της ωμογλήνης, δημιουργώντας μια ροπή εξάρθηματος της κεφαλής του βραχιονίου, η οποία μοχλεύεται πάνω στο χέιλος της ωμογλήνης. Τα εξαρθήματα του ώμου αποτελούν έως και το 50% όλων των εξαρθημάτων. (Hoogenboom et al., 2014) Η κυριότερη αιτία εξάρθρωσης είναι η τραυματική. Σχεδόν το 95% των περιπτώσεων που εξαρθρώνουν τον ώμο τους για πρώτη φορά είναι αποτέλεσμα δυνατών συγκρούσεων, πτώσης σε τεντωμένο χέρι ή εξαιτίας αιφνίδιας στροφικής κίνησης. Περίπου το 5% των περιπτώσεων είναι ατραυματικής προέλευσης. Αυτά τα άτομα ίσως έχουν υπερβολικά χαλαρό αρθρικό θύλακο ή παρουσιάζουν κάποια δυσλειτουργία στο μυϊκό τους σύστημα. Στο 98% των περιπτώσεων η μετατόπιση είναι πρόσθιας κατεύθυνσης, ενώ στο 2% των περιπτώσεων η μετατόπιση είναι οπίσθιας κατεύθυνσης. (Hayes et al., 2002) Ένα πολύ μικρό ποσοστό ασθενών είναι ικανοί να προκαλέσουν εθελούσια, εκούσια εξάρθρωση. Σ' αυτές τις περιπτώσεις υποκρύπτεται είτε γενικευμένη συνδεσμική χαλαρότητα είτε ψυχιατρική ασθένεια. (Gerber et al., 2002)

2.5 Τραυματικό πρόσθιο εξάρθρημα

Η αστάθεια στον ώμο επιτυγχάνεται συνήθως στο τέλος της τροχιάς της κίνησης. Η πρόσθια αστάθεια προκαλείται με βίαιη έξω στροφή και οριζόντια απαγωγή της κεφαλής του βραχιόνιου. (Labriola et al., 2005) Για παράδειγμα ένας παίκτης του μπάσκετ που προσπαθεί να μπλοκάρει την μπάλα πάνω από το κεφάλι του. (Hayes et al., 2002) Η θεραπεία ενός επεισοδίου τραυματικής πρόσθιας αστάθειας περιλαμβάνει μια χρονική περίοδο περιορισμού των δραστηριοτήτων, η οποία ακολουθείται από αποκατάσταση των μυών του ώμου. Σε ασθενείς ηλικίας μικρότερης από 25 χρονών αυτή η θεραπεία αποτυγχάνει σε ποσοστό 60-94% καθώς συνήθως έχουμε υποτροπή. Σε μεγαλύτερους ασθενείς, σχεδόν το 15% θα υποτροπιάσει ενώ οι υπόλοιποι θα υποφέρουν από πόνο, αδυναμία και μείωση του εύρους κίνησης. Η χειρουργική αντιμετώπιση ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες υποτροπής αλλά αποτυγχάνει να αποκαταστήσει το φυσιολογικό εύρος κίνησης του ώμου στο 70% των περιπτώσεων. Αυτές οι επιπλοκές περιορίζουν τη συμμετοχή των ασθενών σε αθλητικές δραστηριότητες και αποτελούν εμπόδιο για πολλές καθημερινές δραστηριότητες. (Labriola et al., 2005)



Εικόνα 2.1. Ακτινογραφία φυσιολογικού ώμου (Χ. Γιαννακόπουλος)



Εικόνα 2.2. Ακτινογραφία πρόσθιας εξάρθρωσης του ώμου (Χ. Γιαννακόπουλος)

2.6. Τραυματικό οπίσθιο εξάρθρωμα

Η πιο συχνή αιτία της καθ' έξιν οπίσθιας αστάθειας στους αθλητές είναι οι επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί στο οπίσθιο θυλακοσυνδεσμικό σύστημα του ώμου και σπανιότερα το οξύ, τραυματικό οπίσθιο εξάρθρωμα. Οι επαναλαμβανόμενες άρσεις μπάρας, η ανύψωση βάρους πάνω από το κεφάλι, η κωπηλατική, η κολύμβηση, τα push ups ή άλλες δραστηριότητες που περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενη φόρτιση του ώμου μπροστά από το σώμα μπορεί να είναι πηγές επαναλαμβανόμενων μικροτραυματισμών. Σε αυτές τις δραστηριότητες ο ώμος επαναλαμβανόμενα τοποθετείται σε θέση κάμψης και έσω στροφής. Το προκύπτον οπίσθιο φορτίο προκαλεί βλάβες στον οπίσθιο επιχείλιο χόνδρο και συχνά συνοδεύεται από υπερδιάταση της οπίσθιας και κάτω πλευράς του αρθρικού θυλάκου. (Murray et al., 2013)

2.7. Υπερελαστικότητα και Αστάθεια του Ώμου

Η υπέρμετρη χαλαρότητα ή υπερελαστικότητα των αρθρώσεων αποτελεί ατομικό χαρακτηριστικό και δεν είναι παθολογική κατάσταση. (Gerber et al., 2002) Υποδηλώνει ένα βαθμό μετατόπισης της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, ο οποίος όμως είναι ασυμπτωματικός και μέσα στα φυσιολογικά όρια. (Lewis et al., 2004) Παρ' όλα αυτά μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης προβλημάτων στον ώμο. (Gerber et al., 2002) Από την άλλη, η αστάθεια υποδηλώνει ασυνήθιστη και συμπτωματική μετατόπιση του ώμου, η οποία έχει ως αποτέλεσμα πόνο, υπεξάρθρωμα ή εξάρθρωμα. (Lewis et al., 2004)

2.8. Επιπλοκές των Εξάρθρημάτων του Ωμου

❖ Καθ' έξιν Εξάρθρημα

Μία από τις επιπτώσεις της πρώτης εξάρθρωσης είναι και το καθ' έξιν εξάρθρημα του ώμου. Σύμφωνα με την μελέτη του Rowe, το 70% των ασθενών που έχουν υποστεί εξάρθρημα για πρώτη φορά, θα υποτροπιάσουν μέσα σε διάστημα 2 χρόνων. Πρέπει να έχουμε υπόψιν μας όμως ότι το καθ' έξιν εξάρθρημα εξαρτάται σημαντικά από την ηλικία και συνήθως συμβαίνει συχνότερα στους εφήβους παρά στους γηραιότερους. Έτσι στις ηλικίες <20 χρονών το 66% - 100% θα παρουσιάσει καθ' έξιν εξάρθρημα, στις ηλικίες 20 – 40 το 13% - 63% και στις ηλικίες 40 και άνω το 0% - 16%. (Hayes et al., 2002)

❖ Βλάβη Hill – Sachs και Bankart

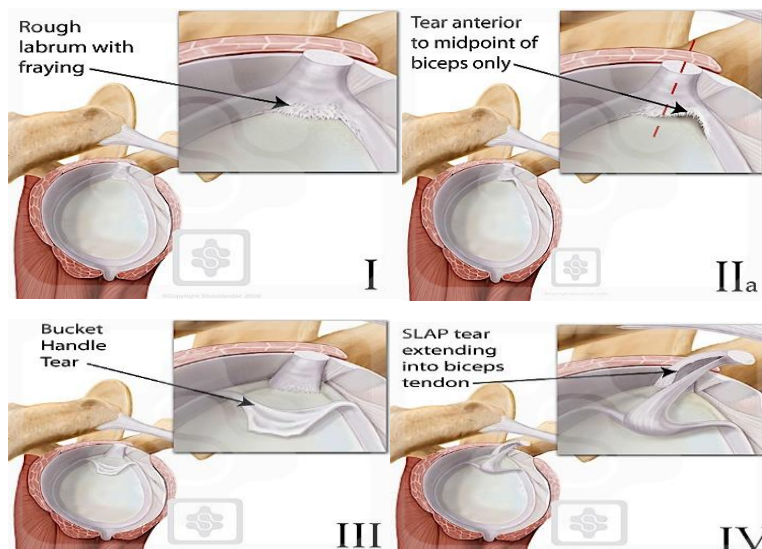
Η βλάβη Hill–Sachs συχνά συμβαίνει κατά τη διάρκεια της πρόσθιας εξάρθρωσης με τον ώμο σε απαγωγή και έξω στροφή. Η κεφαλή του βραχιόνιου εκτοπίζεται βίαια προς τα εμπρός, τα μαλακά μέρη διατείνονται υπερβολικά και συχνά σχίζονται. Αφού η κεφαλή του βραχιόνιου μετατοπίζεται, ένα συμπιεστικό κάταγμα συμβαίνει στην άνω-οπίσθια-πλευρική μοίρα της κεφαλής καθώς αυτή έρχεται σε επαφή με την πρόσθια μοίρα της ωμογλήνης. Περίπου το 40-90% των πρόσθιων εξάρθρημάτων συνοδεύονται από το συγκεκριμένο κάταγμα. Το ποσοστό μπορεί να φτάσει το 100% σε ασθενείς με καθ' έξιν πρόσθια ασθένεια ώμου. Η βλάβη Hill -Sachs συνήθως συνοδεύεται από την βλάβη Bankart. Η βλάβη Bankart ορίζεται ως η αποκόλληση του πρόσθιου κάτω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου. (Provencher et al., 2012)

❖ Βλάβη SLAP (Superior Labrum Anterior to Posterior)

Ως βλάβη SLAP ορίζεται ως η απόσπαση του άνω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου, κοντά στο σημείο που εκφύεται η μακρά κεφαλή του δικέφαλου βραχιόνιου. Μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της λειτουργικότητας του ώμου και πόνο και συχνά συνδέεται και με άλλες παθολογίες του ώμου. Η βλάβη ονομάστηκε έτσι επειδή ο τραυματισμός του άνω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου ξεκινά

οπίσθια και εκτείνεται προς τα εμπρός. Η βλάβη SLAP συνήθως είναι τραυματικής αιτιολογίας. Μια πτώση πάνω στον εκτεταμένο βραχίονα, ο οποίος βρίσκεται σε ελαφριά κάμψη και απαγωγή μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη SLAP, εξαιτίας των συμπιεστικών φορτίων και της τάσης υπεξάρθρωσης της κεφαλής του βραχιόνιου. Η βλάβη SLAP συχνά συνοδεύει περιπτώσεις πρόσθιου εξάρθρωματος του ώμου. Η πιο συχνή αιτία της βλάβης SLAP είναι οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις ρίψης, οι οποίες οδηγούν σε μικροτραυματισμούς και υπέρχρηση της άρθρωσης. Εξαιτίας του μηχανισμού τραυματισμού η βλάβη αυτή συχνά διαγιγνώσκεται σε νεαρούς αθλητές και ειδικότερα σε ρίπτες. (Brockmeyer, 2016)

Ανάλογα με την έκταση της βλάβης και την σταθερότητα του τένοντα του δικεφάλου, η βλάβη SLAP χωρίζεται σε 4 διαφορετικούς τύπους. Στον τύπο I δημιουργείται μια εκφυλιστική τριβή του ανώτερου επιχείλιου χόνδρου. Στον τύπο II υπάρχει αποκόλληση του άνω επιχείλιου χόνδρου και του τένοντα του δικεφάλου βραχιόνιου από την ωμογλήνη. Στον τύπο III δημιουργείται μια ρήξη του ανώτερου επιχείλιου χόνδρου σε «σχήμα λαβής κάδου» ενώ ο τένοντας του δικεφάλου βραχιόνιου παραμένει άθικτος. Στον τύπο IV δημιουργείται μια ρήξη του ανώτερου επιχείλιου χόνδρου σε «σχήμα λαβής κάδου», η οποία επεκτείνεται και στον τένοντα του δικεφάλου. (Brockmeyer, 2016)



Εικόνα 2.4. Απεικονίζεται η βλάβη SLAP τύπου I, II, III και IV

<https://www.shoulderdoc.co.uk/article/1027>

2.9. Αξιολόγηση αστάθειας

Η αξιολόγηση του ασθενούς με ύποπτη πρόσθια αστάθεια ώμου πρέπει να ξεκινάει με το διεξοδικό ιστορικό, λαμβάνοντας υπόψιν το μέγεθος του τραυματισμού, το προηγούμενο επίπεδο λειτουργικότητας του ώμου και τον τύπο και το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας του ασθενή. Ο μηχανισμός τραυματισμού μπορεί επίσης να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες όσον αφορά το μέγεθος του τραυματισμού και τις στρατηγικές που θα χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση του. Πρωταρχική σημασία έχει η ηλικία που συνέβη το πρώτο εξάρθρημα, ο αριθμός των εξαρθρώσεων ή υπεξαρθρώσεων, ο τρόπος ανάταξης καθώς και αν είχε υπάρξει προηγούμενη χειρουργική ή μη χειρουργική επέμβαση. Ο φόβος ή τα περιστατικά αστάθειας κατά την απαγωγή κάτω από το επίπεδο του ώμου ή κατά τη διάρκεια του ύπνου μπορεί να είναι προάγγελος μιας πιο περίπλοκης αστάθειας που να περιλαμβάνει σημαντική απώλεια οστού. (Galvin et al., 2017)

Η σωματική εξέταση πρέπει να περιλαμβάνει ψηλάφηση, αξιολόγηση του εύρους κίνησης και σύγκριση με τον ετερόπλευρο ώμο. Η αυξημένη έξω στροφή είναι σημάδι υπερελαστικότητας και η ασύμμετρη υπερβολική απαγωγή με σταθερή την ωμοπλάτη και με διαφορά μεγαλύτερη από 15° σε σχέση με τον ετερόπλευρο ώμο (Δοκιμασία Gagey) υποδηλώνει ανεπάρκεια του κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου. Η νευροαγγειακή εξέταση είναι επίσης σημαντική έτσι ώστε να αποκλειστεί η παρουσία άλλων σχετικών τραυματισμών και ιδιαίτερα στο μασχαλιαίο νεύρο, το οποίο εξαιτίας της θέσης του βρίσκεται σε κίνδυνο. Παρά την αξία αυτών των ευρημάτων, τα ειδικά τεστ θεωρούνται το πιο κρίσιμο σημείο της εξέτασης. Η δοκιμασία επαπειλούμενου εξάρθρηματος (Apprehension test) και η δοκιμασία Jobe θεωρούνται τα πιο κατάλληλα όσον αφορά τον εντοπισμό πρόσθιας αστάθειας, με ποσοστό πρόβλεψης 96%. Επιπλέον, στα ειδικά τεστ περιλαμβάνεται το σημείο ή δοκιμασία αύλακας (sulcus sign) το οποίο αξιολογεί την παρουσία συνδεσμικής χαλαρότητας, η προσθιοπίσθια φόρτιση ενώ οι δοκιμασίες Jerk και Kim βοηθούν στον αποκλεισμό της οπίσθιας αστάθειας και της αστάθειας πολλαπλών κατευθύνσεων. (Galvin et al., 2017)

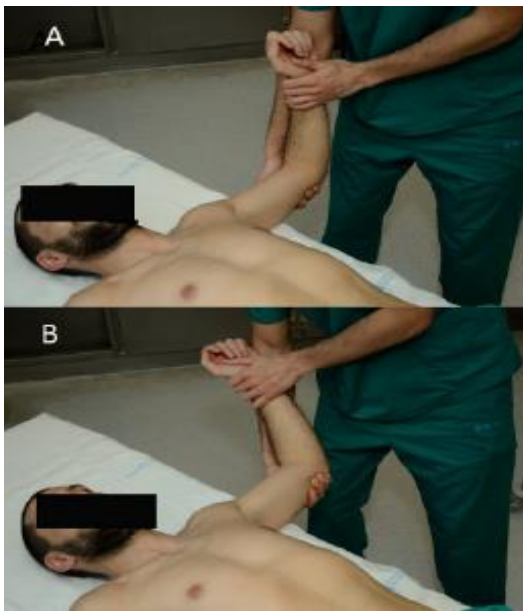
2.10. Ειδικά τεστ αξιολόγησης

❖ Δοκιμασία Επαπειλούμενου Εξαρθρήματος (Apprehension test)

Την δοκιμασία περιέγραψαν πρώτοι οι Rowe και Zarins και χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό της πρόσθιας αστάθειας του ώμου. Μπορεί να εκτελεστεί είτε από όρθια είτε από ύπτια θέση.

ΤΕΧΝΙΚΗ: Από όρθια θέση ο εξεταστής τοποθετεί τον βραχίονα του ασθενούς σε έξω στροφή και απαγωγή 90° και ασκεί ήπια πίεση προς τα εμπρός. Ένας άλλος τρόπος εκτέλεσης είναι με τον ασθενή τοποθετημένο σε ύπτια θέση και με την ωμοπλάτη του να ακουμπάει πάνω στο ιατρικό κρεβάτι. Ο ώμος συγκρατείται σε θέση απαγωγής 90° και ο αγκώνας στις 90° κάμψη. Ο εξεταστής υποστηρίζει τον αγκώνα με το γόνατο του ώστε να αποτρέψει την προέκταση του ώμου. Από αυτή την θέση, εφαρμόζεται έξω στροφή μέχρι ο ασθενής να νιώσει πόνο ή φόβο. Όταν ο ασθενής νιώσει πόνο, ο εξεταστής πρέπει να τον ρωτήσει αν αυτός ο πόνος εντοπίζεται πρόσθια, οπίσθια ή πλάγια.

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Αν ο ασθενής νιώσει φόβο ή πόνο. (Mora et al., 2017)



Εικόνα 2.5. Απεικονίζεται η δοκιμασία επαπειλούμενου εξαρθρήματος. (Mora et al., 2017)

❖ Δοκιμασία Jobe (relocation test)

Ο Frank Jobe περιέγραψε αυτό το τεστ το 1989. Εκτελείται μετά την ολοκλήρωση της προηγούμενης δοκιμασίας, συνήθως σε ασθενείς με προηγούμενη εξάρθρωση.

ΤΕΧΝΙΚΗ: Το βραχιόνιο τοποθετείται σε 90° απαγωγή με τον αγκώνα σε κάμψη 90°. Από αυτή την θέση ο βραχίονας φέρεται σε έξω στροφή μέχρι ο ασθενής να αναφέρει πόνο ή ανησυχία. Ακολούθως, εφαρμόζεται μια οπίσθια κατεύθυνσης δύναμη στην πρόσθια πλευρά της βραχιόνιας κεφαλής .

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Ο εξεταστής θα πρέπει να είναι σε θέση να ξεχωρίσει αν ο ασθενής στο τέλος της εξέτασης απαλλάσσεται από τον φόβο ή αν ανακουφίζεται από τον πόνο, έτσι ώστε να μπορεί να διακρίνει αν πρόκειται ξεκάθαρα για αστάθεια ή για λανθάνουσα αστάθεια με συμπτώματα εσωτερικής πρόσκρουσης. Ακόμα έχει αναφερθεί ότι η δοκιμασία Jobe μπορεί να προκαλέσει πόνο στο 82% των ασθενών που παρουσιάζουν τραυματισμό στο στροφικό πέταλο, στο 63% των ασθενών με οπίσθια αστάθεια και στο 80% των ασθενών που παρουσιάζουν βλάβες στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση, ενώ μπορεί να είναι χρήσιμο και για την διάγνωση της οπίσθιας βλάβης SLAP. Επομένως, η περιοχή στην οποία προκαλείται ο πόνος πρέπει να καταγράφεται έτσι ώστε να αποφευχθεί λάθος διάγνωση. (Mora et al., 2017)



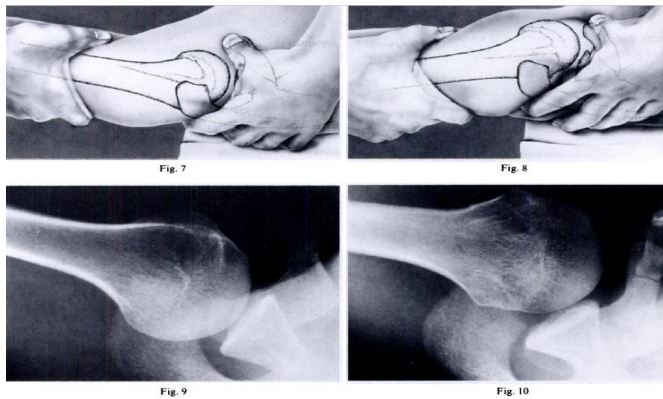
Εικόνα 2.6. Απεικονίζεται η δοκιμασία Jobe (Mora et al., 2017)

❖ Πρόσθιο συρταροειδές σημείο (Anterior drawer test)

Περιγράφηκε από τους Gerber και Ganz το 1984 και αξιολογεί την πρόσθια αστάθεια.

ΤΕΧΝΙΚΗ: Η εξέταση πραγματοποιείται με τον ασθενή σε ύπτια θέση και τον εξεταστή στο πλάι. Ο βραχίονας βρίσκεται σε απαγωγή 80° - 120° , κάμψη από 0° - 20° και πραγματοποιείται έξω στροφή από 0° - 30° . Ο εξεταστής με το ένα του χέρι σταθεροποιεί την ωμοπλάτη με τον αντίχειρα στην κορακοειδή απόφυση και τα δάχτυλα στην ωμοπλατιαία άκανθα. Το άλλο χέρι δημιουργεί μια πρόσθιας κατεύθυνσης δύναμη και μια πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής του βραχιόνιου.

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής του βραχιόνιου. .
(Mora et al., 2017)



Εικόνα 2.7. Το Πρόσθιο συρταροειδές σημείο. Τα διαγράμματα και οι ακτινογραφίες απεικονίζουν την αλλαγή της θέσης της κεφαλής του βραχιόνιου σε σχέση με την ωμοπλάτη. (Gerber, 1984)

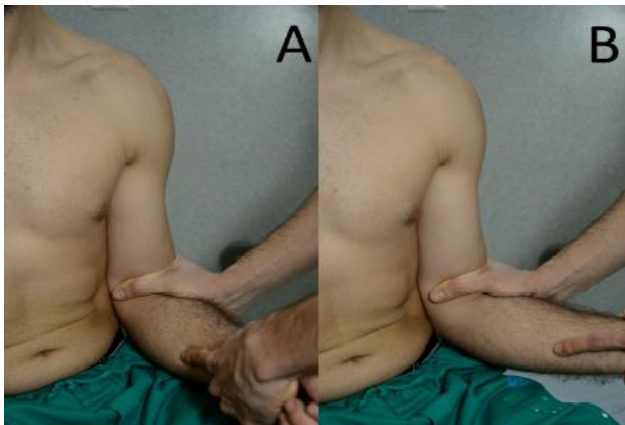
❖ Δοκιμασία αύλακας (Sulcus test)

Αναφέρθηκε από τους Neer και Foster το 1980 και χρησιμεύει ως τρόπος εξέτασης της υπερελαστικότητας του ώμου ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αξιολόγηση του άνω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου.

ΤΕΧΝΙΚΗ: Ο ασθενής μπορεί να εξεταστεί σε όρθια, καθιστή και ύπτια θέση αλλά οι McFarland et al θεωρούν ότι μπορούν να συλλεχθούν πιο αξιόπιστα δεδομένα όταν ο ασθενής είναι καθιστός και με τον βραχίονα στα πλευρά. Ο εξεταστής συλλαμβάνει τον αγκώνα και ασκεί έλξη προς τα κάτω.

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Αν το τεστ είναι θετικό σχηματίζεται μια αύλακα στην υπακρωμιακή περιοχή ως αποτέλεσμα της προς τα κάτω μετατόπισης της

κεφαλής του βραχιόνιου. Πρέπει να επαναληφθεί δύο φορές, αρχικά με το χέρι σε ουδέτερη θέση και ύστερα με το χέρι σε έξω στροφή. Το μέγεθος της μετατόπισης μπορεί να μετρηθεί σε εκατοστά. Τυπικά, μια μετατόπιση μικρότερη από 1,5 εκατοστά θεωρείται 1^{ου} βαθμού, μια μετατόπιση μεταξύ 1,5 – 2 εκατοστά 2^{ου} βαθμού ενώ μια μετατόπιση πάνω από 2 εκατοστά θεωρείται 3^{ου} βαθμού. (Mora et al., 2017)



Εικόνα 2.8. Απεικονίζεται η δοκιμασία αύλακας. (Mora et al., 2017)

❖ Δοκιμασία Jerk (οπίσθια αστάθεια)

ΤΕΧΝΙΚΗ: Ο βραχίονας φέρεται σε κάμψη 90°, προσαγωγή και έξω στροφή με τον αγκώνα επίσης σε κάμψη. Στη συνέχεια ο εξεταστής συλλαμβάνει τον αγκώνα σταθεροποιώντας την ωμοπλάτη, φορτίζει τον βραχίονα αξονικά μέσα στην ωμογλήνη και τέλος τον προσάγει οριζοντίως.

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Η ολίσθηση της κεφαλής του βραχιόνιου έξω από την ωμογλήνη συνοδεύεται από πόνο ή χαρακτηριστικό ήχο (κλικ) και υποδηλώνει μια βλάβη στην οπίσθια ή κατώτερη μοίρα του επιχείλιου χόνδρου. (Mora et al., 2017)



Εικόνα 2.9. Απεικονίζεται η δοκιμασία Jerk. (Mora et al., 2017)

❖ Δοκιμασία Kim (οπίσθια αστάθεια)

ΤΕΧΝΙΚΗ: Η δοκιμασία Kim πραγματοποιείται με τον ασθενή σε καθιστή θέση. Ο εξεταστής κρατάει τον αγκώνα με το ένα του χέρι και τοποθετεί το άλλο πάνω στον δικέφαλο του ασθενούς. Στη συνέχεια, ο βραχίονας κάμπτεται παθητικά στις 45° ενώ παράλληλα εφαρμόζεται μια επιπρόσθετη οπίσθια και κατώτερη δύναμη στο άνω άκρο του βραχιονίου και ένα αξονικό φορτίο στον αγκώνα.

ΘΕΤΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ: Η παρουσία πόνου κατά την διάρκεια αυτής της τεχνικής υποδηλώνει ρήξη της οπίσθιας ή κατώτερης μοίρας του επιχείλιου χόνδρου. (Mora et al., 2017)



Εικόνα 2.10. Απεικονίζεται η δοκιμασία αξιολόγησης Kim. (Mora et al., 2017)

2.11. Τεχνικές ανάταξης

Υπάρχουν 23 διαφορετικές τεχνικές κλειστής ανάταξης, οι οποίες κατηγοριοποιούνται σε παραδοσιακές και μη παραδοσιακές τεχνικές. Οι πιο συνηθισμένες είναι οι παραδοσιακές τεχνικές με τις οποίες οι ορθοπεδικοί συνήθως είναι πιο εξοικειωμένοι. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται οι τεχνικές Kocher, Spaso, Milch, chair, external rotation traction countertraction, scapular manipulation, Stimson's method και η μέθοδος του Ιπποκράτη. Οι μη παραδοσιακές δεν είναι τόσο συχνές και σε αυτές περιλαμβάνονται οι Boss–Holzach–Matter, Bokor and Billman, Aufmesser's technique, FARES κτλ. (Alkaduhimi et al., 2016)

Σύμφωνα με την συστηματική έρευνα που έκανε ο H. Alkaduhimi η πιο πετυχημένη, γρήγορη, ανώδυνη και με την μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο τεχνική κλειστής ανάταξης είναι η «Scapular manipulation». Στη συνέχεια ως η καλύτερη εναλλακτική μέθοδος φαίνεται να είναι η «Fast, Reliable and Safe» (FARES) με επίσης υψηλό ποσοστό επιτυχίας, μειωμένο χρόνο ανάταξης και μειωμένο πόνο. (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Τεχνική Χειρισμού της Ωμοπλάτης (Scapular manipulation technique)

Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε πρηνή θέση με τον ώμο σε κάμψη 90° και με το χέρι να κρέμεται από το ιατρικό κρεβάτι σε έξω στροφή. Ασκείται έλξη προς τα κάτω είτε από ένα βάρος που τοποθετείται στον καρπό του ασθενούς είτε από έναν βοηθό. Ο επαγγελματίας υγείας σπρώχνει την κάτω γωνία της ωμοπλάτης και την περιστρέφει προς τα πάνω. Η τεχνική μπορεί να τροποποιηθεί με τον ασθενή σε ύπτια ή καθιστή θέση. (Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.11. Απεικονίζεται η τεχνική scapular manipulation. (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Τεχνική FARES

Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε ύπτια θέση και ο επαγγελματίας υγείας στέκεται στο πλάι του εξαρθρωμένου ώμου. Κρατάει τον καρπό του ασθενούς με τα δυο του χέρια, διατηρώντας τον αγκώνα σε έκταση και το αντιβράχιο σε ουδέτερη θέση. Στη συνέχεια απάγει το χέρι αργά με ταλαντευόμενες κινήσεις (περίπου 5cm άνω και κάτω) ενώ εφαρμόζει μια συνεχόμενη επιμήκη έλξη. Όταν το χέρι φτάσει στις 90° περιστρέφεται προς τα έξω. Η ανάταξη συνήθως συμβαίνει περίπου στις 120°.
(Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.12. Απεικονίζεται η τεχνική FARES. (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Μέθοδος του Ιπποκράτη

Ο ασθενής ξαπλώνει σε ύπτια θέση, ενώ ο επαγγελματίας υγείας κρατάει το τραυματισμένο άκρο από το αντιβράχιο και τον καρπό του ασθενούς. Στη συνέχεια τοποθετεί την φτέρνα του, η οποία δρα σαν υπομόχλιο, στη μασχαλιαία κοιλότητα του τραυματισμένου άκρου, και προσάγει το χέρι του ασθενούς. (Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.13. Απεικονίζεται η μέθοδος του Ιπποκράτη. (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Χειρισμός Έξω Στροφής

Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε ύπτια θέση με το χέρι σε προσαγωγή στο θώρακα, τον αγκώνα σε κάμψη 90° και τον ώμο σε κάμψη 20°. Ο επαγγελματίας υγείας κρατάει το χέρι του ασθενούς με το ένα του χέρι και με το άλλο κρατάει τον αγκώνα του. Αργά περιστρέφει προς τα έξω το χέρι φέρνοντας το παράλληλα προς το σώμα του ασθενούς, χωρίς να το έλκει. (Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.14. Απεικονίζεται η τεχνική Έξω στροφής (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Χειρισμός Milch

Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος σε ύπτια θέση, με τους ώμους ελαφρώς πιο πάνω από την πυελική θέση. Ο επαγγελματίας υγείας κρατάει το χέρι του ασθενούς από τον καρπό, το απάγει ψηλά και πάνω από το κεφάλι και προκαλεί 90° έξω στροφή. Στη συνέχεια, σπρώχνει την κεφαλή του βραχιόνιου άνωθεν και πλευρικά. (Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.15. Απεικονίζεται η τεχνική Milch. (Alkaduhimi et al., 2016)

❖ Μέθοδος με την χρήση καρέκλας

Ο ασθενής κάθεται πλάγια σε μια καρέκλα, με την πλάτη της καρέκλας ανάμεσα στην μασχαλιαία κοιλότητα. Ο επαγγελματίας υγείας κρατάει τον καρπό του ασθενούς με το ένα του χέρι και με το άλλο τον αγκώνα, ο οποίος βρίσκεται σε ήπια κάμψη. Αφού ηρεμίσει τον ασθενή, στη συνέχεια εφαρμόζει μια προς τα κάτω έλξη. Εφαρμόζεται από το δεξιό χέρι του γιατρού μικρή έξω στροφή σε συνδυασμό με ήπια προς τα εμπρός κάμψη. (Alkaduhimi et al., 2016)



Εικόνα 2.16. Απεικονίζεται η μέθοδος ανάταξης με την τεχνική χρήσης καρέκλας. (Alkaduhimi et al., 2016)

III. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

3.1. Συντηρητική αντιμετώπιση

Παραδοσιακά, η συντηρητική αντιμετώπιση περιλαμβάνει μια περίοδο ακινητοποίησης και στη συνέχεια φυσικοθεραπεία και είναι αυτή που εφαρμόζεται πιο συχνά στους ασθενείς που έχουν υποστεί για πρώτη φορά πρόσθια αστάθεια. Η ένδειξη για χειρουργική αποκατάσταση είναι περισσότερο ισχυρή σε νέους δραστήριους ασθενείς. Υπάρχουν όμως ακόμα περιπτώσεις κατά τις οποίες είναι καλό να ακολουθείται η συντηρητική θεραπεία. Σε αυτές συγκαταλέγονται οι ηλικιωμένοι, οι αθλητές των οποίων το άθλημα δεν απαιτεί επαφή, μη δραστήριοι πληθυσμοί, ασθενείς που έχουν χάσει σημαντικό εύρος κίνησης, ασθενείς με χαλαρούς συνδέσμους αλλά και άτομα τα οποία δεν μπορούν να αντέξουν την γενική αναισθησία. (Galvin et al., 2017)

Σε κάθε περίπτωση είτε επιλεγεί μη εγχειρητική αντιμετώπιση είτε επιλεγεί χειρουργική αντιμετώπιση μια μικρή φάση ακινητοποίησης είναι απαραίτητη έτσι ώστε να προστατευτούν τα μαλακά μέρη, να γίνει επούλωση και να μειωθεί η φλεγμονή. (Murray et al., 2012) Ακολουθείται προοδευτική φυσικοθεραπεία για 2-3 βδομάδες, η οποία επικεντρώνεται στην κρυοθεραπεία, στην αποκατάσταση του φυσιολογικού εύρους κίνησης, στην ενδυνάμωση του στροφικού πετάλου και των περιφερικών μυών, στις ασκήσεις σταθεροποίησης και τέλος σε ασκήσεις που είναι ειδικά προσαρμοσμένες στο κάθε άθλημα. (Galvin et al., 2017)

Οι ασκήσεις κλειστής αλυσίδας διευκολύνουν τη λειτουργία του στροφικού πετάλου βελτιώνοντας έτσι την σταθερότητα της άρθρωσης, την μυϊκή ενεργοποίηση και την ιδιοδεκτικότητα. Στην αρχή πρέπει να εκτελούνται υπομέγιστες ισομετρικές ασκήσεις για το στροφικό πέταλο ως το σημείο που ο πόνος το επιτρέπει. Πρέπει να δίνεται ανατροφοδότηση όσον αφορά την στάση του σώματος καθώς και τη θέση της ωμικής ζώνης έτσι ώστε να αποφευχθεί μια πιθανή ακατάλληλη διαμόρφωση και ενδυνάμωση της ωμικής ζώνης. Στη συνέχεια εφ' όσον έχει αποκτηθεί ένα πλήρες εύρος κίνησης, μπορούν να συμπεριληφθούν

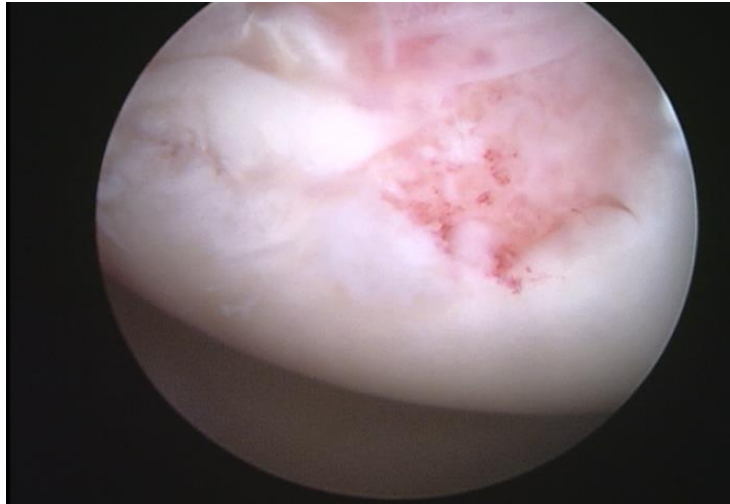
ασκήσεις που θα στοχεύουν στην μυϊκή ισορροπία και στη μυϊκή αντοχή. Η αποκατάσταση του στροφικού πετάλου πρέπει γενικά να επικεντρώνεται στις επαναλήψεις και όχι στην αύξηση του φορτίου έτσι ώστε να αποφευχθεί ένας μη φυσιολογικός μυϊκός σχηματισμός. Στο πιο προχωρημένο στάδιο η αποκατάσταση επικεντρώνεται στην επανεκπαίδευση της λειτουργικής κίνησης. Η επανάληψη, η ταχύτητα και το φορτίο των ασκήσεων ποικίλουν σε σχέση με τον επιθυμητό στόχο. Όταν το εύρος κίνησης και η δύναμη είναι συγκρίσιμα με το μη τραυματισμένο άκρο, τότε αυτό είναι μια ένδειξη ότι ο αθλητής μπορεί προοδευτικά να εκτελέσει ειδικές ασκήσεις προσαρμοσμένες στο άθλημα του. Ύστερα εφ' όσον έχει επιτευχθεί η σταθεροποίηση του ώμου με τις ειδικές ασκήσεις, ο αθλητής μπορεί να επιστρέψει στο άθλημα του και στους αγώνες. (Murray et al., 2012)

3.2. Αρθροσκοπική χειρουργική

Η ακινητοποίηση και η φυσικοθεραπεία συνήθως δεν επαρκούν για να επαναφέρουν την σταθερότητα στον ώμο και για να επιτρέψουν σε έναν αθλητή με καθ' έξιν εξάρθρωμα να επιστρέψει στους αγώνες. Η πιο αποτελεσματική θεραπεία είναι η χειρουργική σταθεροποίηση. (Murray et al., 2012)

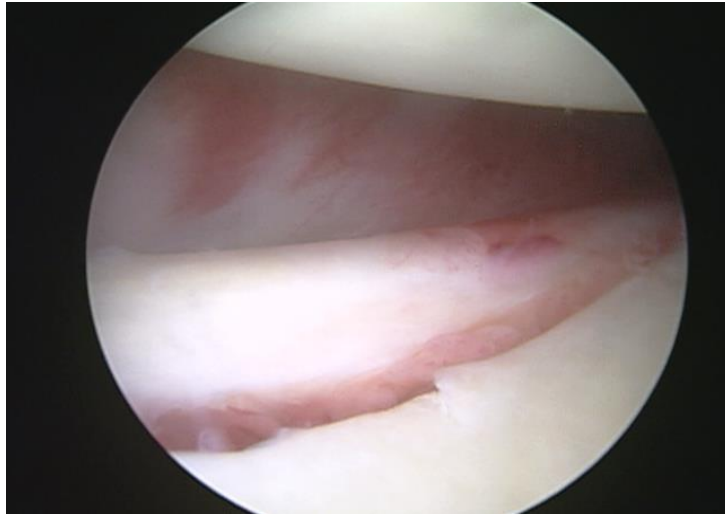
Η επέμβαση πραγματοποιείται με τον ασθενή σε καθιστική θέση. Το αρθροσκόπιο τοποθετείται εντός της άρθρωσης από την οπίσθια πύλη εισόδου. Στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου δημιουργούνται δύο επιπλέον πύλες εισόδου: η πρόσθια-άνω και η πρόσθια-κάτω.

1. Αρχικά αναγνωρίζεται η βλάβη Hill-Sachs, δηλαδή ένα συμπιεστικό κάταγμα της αρθρικής επιφάνειας του βραχιονίου το οποίο προκλήθηκε κατά το εξάρθρωμα.



Εικόνα 3.1. Η βλάβη Hill-Sachs (X. Γιαννακόπουλος)
http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

2. Ακολούθως αναγνωρίζεται η βλάβη Bankart, η αποκόλληση δηλαδή του πρόσθιου επιχείλιου χόνδρου και των πρόσθιων συνδέσμων του ώμου από την ωμογλήνη.



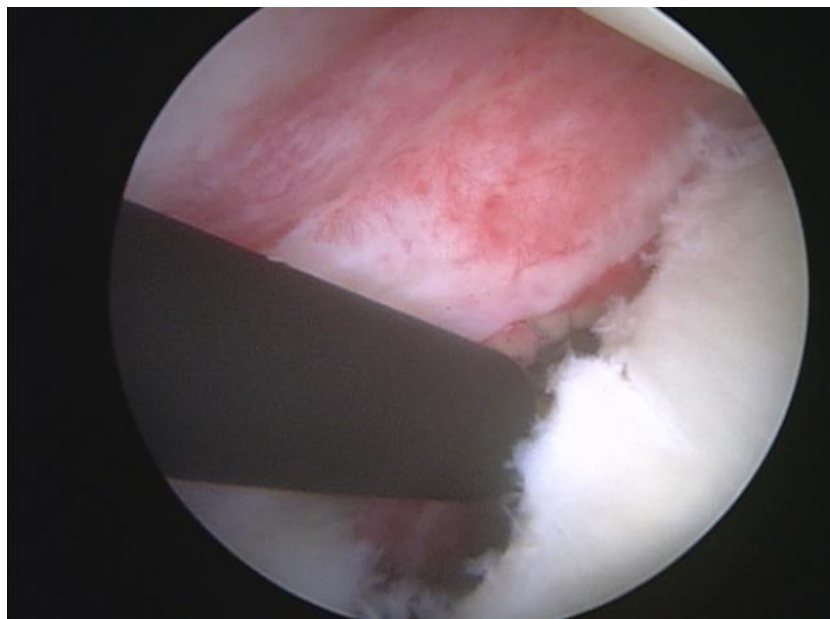
Εικόνα 3.2. Η βλάβη Bankart (X. Γιαννακόπουλος)
http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

3. Η βλάβη Bankart όπως φαίνεται από άλλη οπτική γωνία.



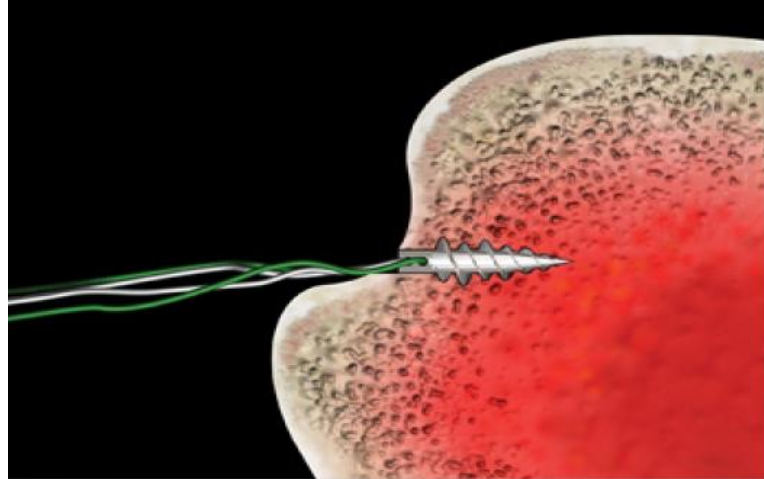
Εικόνα 3.3. Η βλάβη Bankart (X. Γιαννακόπουλος)
http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Omou.pdf

4. Η επέμβαση αρχίζει την αποκόλληση των πρόσθιων συνδέσμων και την κινητοποίησή τους. Ο σκοπός της επέμβασης είναι επανακαθήλωση των αποκολληθέντων συνδέσμων στην ωμογλήνη απ' όπου αποκολλήθηκαν.



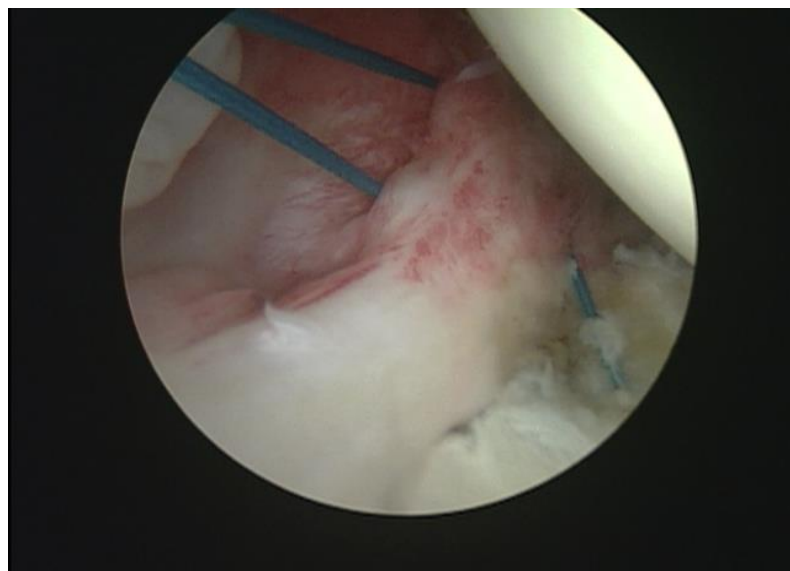
Εικόνα 3.4. Αποκόλληση των πρόσθιων γληνοβραχιόνιων συνδέσμων (X. Γιαννακόπουλος)
http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Omou.pdf

5. Η επανακαθήλωση των ιστών στο οστό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση στο οστό των οστικών άγκυρών. Οι άγκυρες αυτές φέρουν ράμματα με τα οποία επιτυγχάνεται η καθήλωση των ιστών.



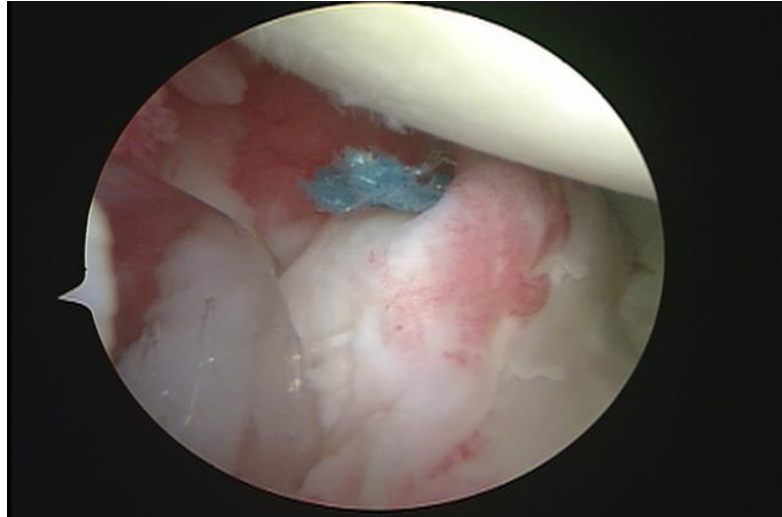
Εικόνα 3.5. Επανακαθήλωση των ιστών στο οστό (Χ. Γιαννακόπουλος) http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

6. Οστικές άγκυρες με ράμματα τοποθετούνται εντός της ωμογλήνης σε ορισμένες θέσεις. Τα ράμματα διεκβάλλονται δια των συνδέσμων.



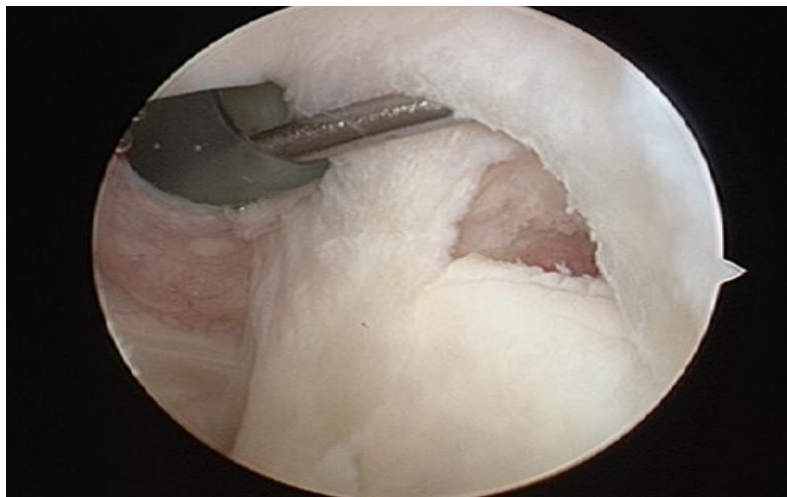
Εικόνα 3.6. Οστικές άγκυρες με ράμματα (Χ. Γιαννακόπουλος) http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

7. Ακολουθεί η πραγματοποίηση κόμπων και η επανακαθήλωση των συνδέσμων.



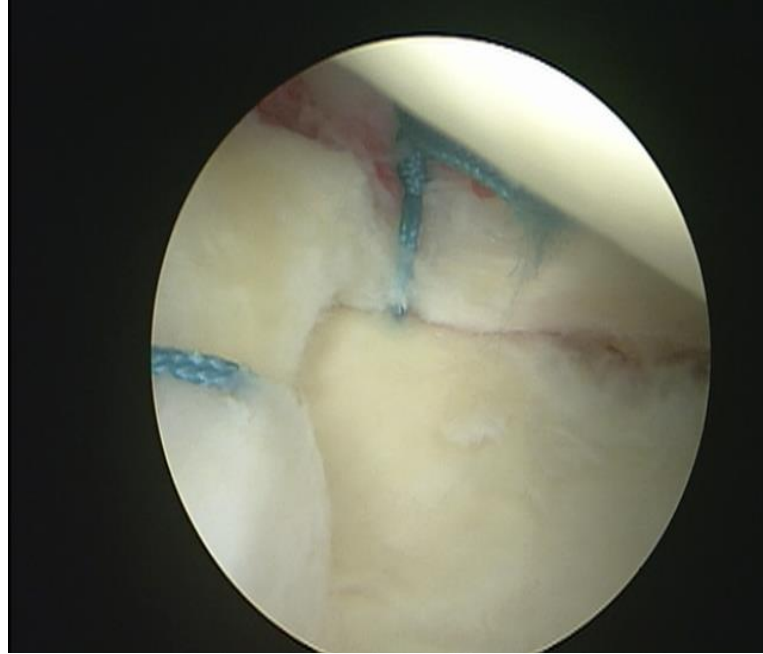
Εικόνα 3.7. πραγματοποίηση κόμπων και επανακαθήλωση των συνδέσμων (Χ. Γιαννακόπουλος) http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

8. Συχνά συνυπάρχουν και άλλες βλάβες όπως είναι οι βλάβες SLAP η αποκόλληση δηλαδή του ανώτερου τμήματος του επιχείλιου χόνδρου.



Εικόνα 3.8. Η βλάβη SLAP (Χ. Γιαννακόπουλος) http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

9. Οι βλάβες αυτές επανακαθλώνται με τον ίδιο τρόπο δηλαδή με άγκυρες και ράμματα.



Εικόνα 3.9. Επανακαθήλωση με άγκυρες και ράμματα (Χ. Γιαννακόπουλος) http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Ομου.pdf

IV. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4.1. Εισαγωγή

Η πρόσθια γληνοβραχιόνια αστάθεια και ιδιαίτερα η επαναλαμβανόμενη αστάθεια είναι ένας κοινός αθλητικός τραυματισμός ο οποίος μπορεί να προκαλέσει πόνο, σωματικούς περιορισμούς, χαμηλή ποιότητα ζωής και αποχή από τον αθλητισμό. Η τραυματική πρόσθια αστάθεια όσον αφορά τον γενικό πληθυσμό εμφανίζεται με συχνότητα 1,7% και προκύπτει συνήθως κατά την διάρκεια μιας αθλητικής δραστηριότητας. Όσον αφορά τους αθλητές, η γληνοβραχιόνια αστάθεια εμφανίζεται με συχνότητα 0,12 ανά 1000 αθλητικές αναμετρήσεις. Αυτό το ποσοστό είναι ακόμη μεγαλύτερο σε αθλήματα σύγκρουσης και επαφής όπως είναι το ποδόσφαιρο και η πάλη. (Rassoul et al., 2017)

Οι Kaplan etc. (20005) ανέφεραν ότι στο εθνικό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου αξιολόγησαν 336 ελίτ κολεγιακούς ποδοσφαιριστές και βρήκαν ότι οι 59 από αυτούς είχαν ένα ιστορικό γληνοβραχιόνιας αστάθειας και από αυτούς οι 44 είχαν υποστεί χειρουργείο. (Owens et al., 2009)

Οι Headley etc. (2007) ερεύνησαν τους τραυματισμούς του ώμου που συμβαίνουν στους Άγγλους επαγγελματίες αθλητές ράγκμπι και ανακάλυψαν ότι η γληνοβραχιόνια αστάθεια έχει ως αποτέλεσμα οι αθλητές να μένουν εκτός των αγωνιστικών τους καθηκόντων για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με άλλους ωμικούς τραυματισμούς. (Owens et al., 2009)

Σύμφωνα με τα δεδομένα της National Collegiate Athletic Association, μεταξύ 1989 και 2004, κατά τη διάρκεια συνολικά 34.844.226 αθλητικών αναμετρήσεων καταγράφηκαν 17.799 ωμικοί τραυματισμοί μεταξύ 16 αθλημάτων, το οποίο αποτελούσε το 9,7% όλων συνολικά των τραυματισμών (τρίτος πιο συχνός τραυματισμός μετά το γόνατα και τον αγκώνα). Από αυτό το ποσοστό των ωμικών τραυματισμών, 4080 περιστατικά αφορούσαν την γληνοβραχιόνια αστάθεια απαρτίζοντας έτσι συνολικά το 23% των ωμικών τραυματισμών. Από τα συνολικά 4.080 περιστατικά που καταγράφηκαν, οι 2.445 τραυματισμοί της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης συνέβησαν κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Το Αμερικανικό ποδόσφαιρο (spring football) ήταν το άθλημα με τον υψηλότερο δείκτη τραυματισμών

κατά την διάρκεια της προπόνησης (0,40 ανά 1000 αθλητικές συναντήσεις), ακολουθούσε η ανδρική πάλη (0,13 ανά 1000 αθλητικές συναντήσεις) και το γυναικείο χόκεϊ στον πάγο (0,11 ανά 1000 αθλητικές συναντήσεις). Τα υπόλοιπα 1635 περιστατικά αστάθειας (40%) συνέβησαν κατά την διάρκεια του αγώνα με δείκτη τραυματισμού 0,31 ανά 1000 αθλητικές αναμετρήσεις. Η αντρική πάλη ήταν το άθλημα με το μεγαλύτερο δείκτη τραυματισμού κατά την διάρκεια του αγώνα (1,03 ανά 1000 αγώνες), ακολουθούσε το ανδρικό χόκεϊ πάγου (0,53 ανά 1000 αγώνες) και τέλος τα γυναικείο χόκεϊ πάγου (0,43 ανά 1000 αγώνες). Συνολικά για τους αθλητές ήταν 3,5 φορές πιο πιθανό να υποστούν γληνοβραχιόνιο τραυματισμό κατά τη διάρκεια του αγώνα παρά κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Επιπρόσθετα, το 53% υπέστη εξάρθρωση για πρώτη φορά ενώ το 47% υπέστη καθ' έξιν εξάρθρωμα. Τέλος από τους 4080 γληνοβραχιόνιους τραυματισμούς, το 68% συνέβη λόγω επαφής με άλλον αθλητή, το 20% εξαιτίας της επαφής με ένα αντικείμενο, το 6% συνέβη χωρίς επαφή και για το 5% η αιτία ήταν άγνωστη. (Owens et al., 2009)

Από τις παραπάνω έρευνες αποδεικνύεται ότι η πρόσθια εξάρθρωση ώμου είναι ένας πολύ συχνός αθλητικός τραυματισμός. Επιπλέον η υψηλή συχνότητα υποτροπής ύστερα από την πρωταρχική εξάρθρωση, είναι αποθαρρυντική τόσο για τους αθλητές όσο και για τους επαγγελματίες της υγείας. Πολλοί παράγοντες εκτιμάται ότι συμβάλουν στην υποτροπή του εξαρθήματος. Ανάμεσα σε αυτούς περιλαμβάνονται η ηλικία, η αθλητική συμμετοχή, ο χρόνος ακινητοποίησης, οι ασκήσεις αποκατάστασης και ο χρόνος επιστροφής στον αθλητισμό ή στην έντονη δραστηριότητα. (Wheeler et al., 1989)

Ο πιο σημαντικός προγνωστικός παράγοντας είναι η ηλικία που συνέβη το πρώτο εξάρθρωμα. Ο Rowe (1980), αναφέρει ένα ποσοστό υποτροπής 94% ανάμεσα σε 53 ασθενείς ηλικίας ≤ 20 χρονών, 79% ανάμεσα σε 64 ασθενείς ηλικίας 21–30 χρονών, 50% ανάμεσα σε 16 ασθενείς ηλικίας 31–40 χρονών και τέλος υποτροπή σε ποσοστό 14% ανάμεσα σε 188 ασθενείς ηλικίας >40 χρονών. (Wheeler et al., 1989)

Για τους νεαρούς αθλητές η αρθροσκοπική επέμβαση μειώνει το ποσοστό υποτροπής σε σύγκριση με τις μη επεμβατικές μεθόδους. Το χειρουργείο γενικό-

τερα προτείνεται σε νεαρούς ασθενείς με καθ' ἑξιν εξάρθρωση ή καθ' ἑξιν υπεξάρθρωση αλλά και σε ασθενείς που συμμετέχουν σε ανταγωνιστικά αθλήματα και έχουν αποτύχει στην συντηρητική τους θεραπεία ή εμφανίζουν συμπτώματα κατά την ξεκούραση. Τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της αρθροσκοπικής επέμβασης είναι η σωστή διάγνωση και θεραπεία της παθογένειας του ώμου καθώς και ο μειωμένος μετεγχειρητικός πόνος. Σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο κάποιοι συγγραφείς αναφέρουν βελτίωση του εύρους κίνησης και ευκολότερη λειτουργική αποκατάσταση. (Mazzocca et al., 2005)

Η χειρουργική σταθεροποίηση του ώμου απαιτεί μια ελάχιστη περίοδο μετεγχειρητικής αποκατάστασης έτσι ώστε να επιτευχθεί η επούλωση των μαλακών μοριών η οποία συχνά ακολουθείται από φυσικοθεραπεία, η οποία επαναφέρει το εύρος κίνησης, την δύναμη και τον συντονισμό πριν από την ασφαλή και χωρίς περιορισμούς επιστροφή στο παιχνίδι. Πολλοί παράγοντες μπορούν να προιδέασουν μια καθ' ἑξιν εξάρθρωση μετά το χειρουργείο. Σε αυτούς περιλαμβάνονται η νεαρή ηλικία, ακατάλληλες χειρουργικές τεχνικές, τεχνικά σφάλματα κατά τη διάρκεια του χειρουργείου, βιολογικοί παράγοντες όπως η ατελής επούλωση, συμμετοχή σε δραστηριότητες υψηλού κινδύνου όπως αθλήματα επαφής και η ανολοκλήρωτη αποκατάσταση η οποία συνοδεύεται από πρόωρη επιστροφή στον αγώνα. Επίσης, σημαντικές οστικές ελλείψεις στην ωμογλήνη ή στην κεφαλή του βραχιόνιου πρέπει να αντιμετωπίζονται με την κατάλληλη χειρουργική διαδικασία και όχι αρθροσκοπικά. (Ciccotti et al., 2017)

Η επιτυχία της θεραπείας κρίνεται από την απουσία της καθ' ἑξιν εξάρθρωσης. Για τους αθλητές το πιο σημαντικό είναι η επιστροφή στο άθλημα τους και στο ίδιο επίπεδο που είχαν πριν τον τραυματισμό, το συντομότερο δυνατόν. (Rassoul et al., 2017)

4.2. Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της συστηματικής ανασκόπησης ήταν να εξετάσει το ποσοστό επιστροφής στην άθληση, το ποσοστό υποτροπής καθώς και τον χρόνο που χρειάστηκαν οι αθλητές για να επιστρέψουν στην αθλητική τους δραστηριότητα,

ύστερα από δύο διαφορετικές χειρουργικές θεραπείες της πρόσθιας αστάθειας του ώμου.

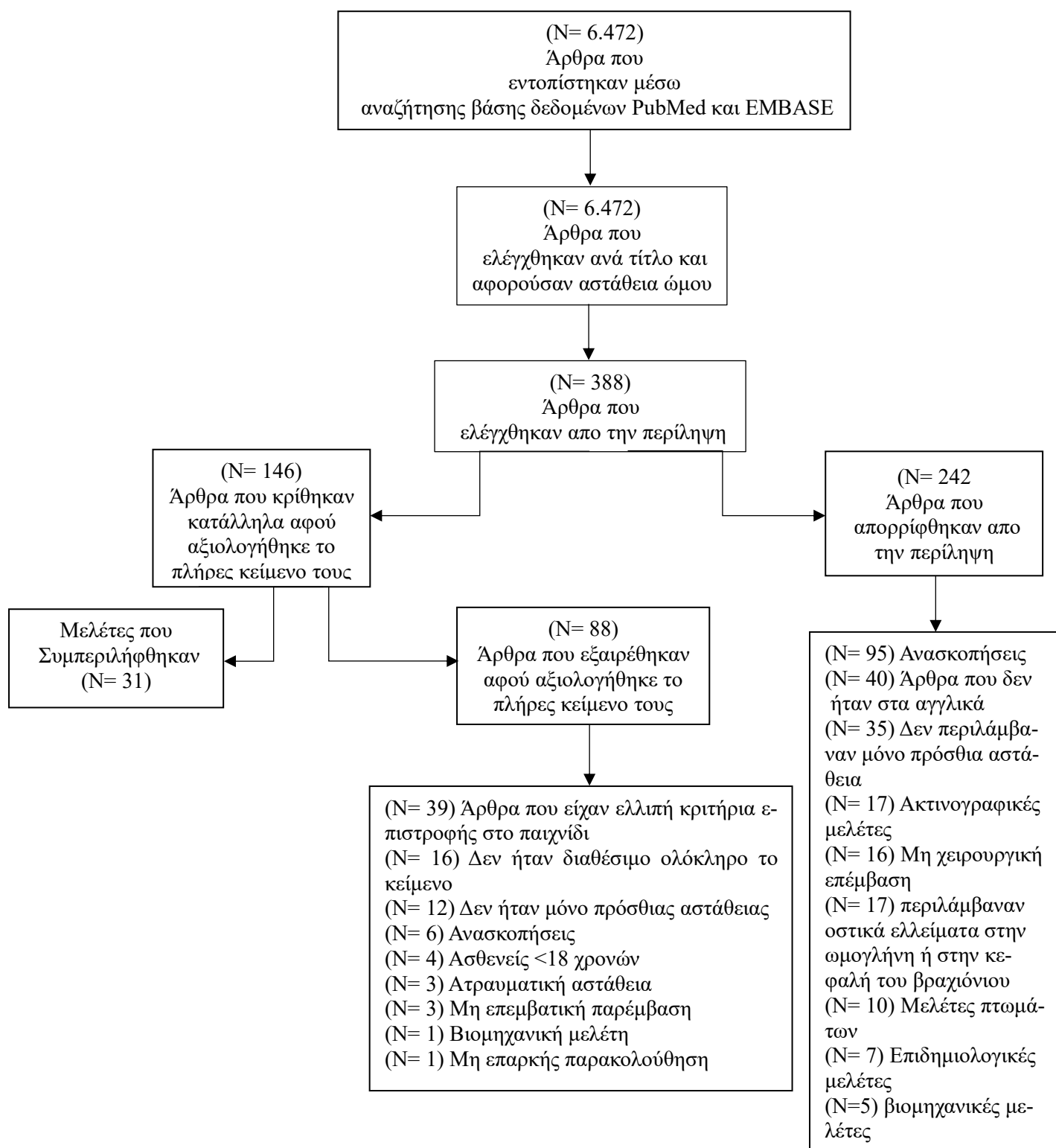
4.3. Μεθοδολογία

Η παρούσα μελέτη σχεδιάστηκε ως συστηματική ανασκόπηση και χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed και EMBASE. Εφαρμόστηκαν οι οδηγίες αναζήτησης και ταξινόμησης της βιβλιογραφίας σύμφωνα με το πρωτόκολλο PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Διάγραμμα 4.1.).

Συμπεριλήφθηκαν μελέτες οι οποίες ήταν επιπέδου I-IV, χρονολογούνταν μεταξύ 1994-2017 και εξέταζαν το ποσοστό επιστροφής των αθλητών στην αθλητική δραστηριότητα ύστερα από αρθροσκοπική ή ανοιχτή χειρουργική σταθεροποίηση της πρόσθιας αστάθειας του ώμου. Ήταν απαραίτητο τα άρθρα να είναι γραμμένα στην αγγλική γλώσσα και οι αθλητές να είναι ενήλικες με τραυματική πρόσθια αστάθεια, να μην έχουν υποβληθεί ξανά σε χειρουργική σταθεροποίηση του ώμου και ως ελάχιστος χρόνος παρακολούθησης ορίστηκε το 1 έτος.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ‘shoulder instability’, ‘Bankart repair’, ‘open Bankart repair’, ‘arthroscopic Bankart repair’, ‘return to play’, ‘return to sports’.

Αποκλείστηκαν μελέτες οι οποίες είχαν ελλιπή κριτήρια επιστροφής στον αθλητισμό, συμπεριλάμβαναν οπίσθια ή πολυκατεθνονόμενη αστάθεια, υπερελαστικότητα ή ατραυματική αστάθεια, ήταν ανασκοπήσεις, ήταν βιομηχανικές μελέτες, περιλάμβαναν οστικά ελλείματα στην ωμογλήνη ή στην κεφαλή του βραχιόνιου και πληθυσμό ο οποίος δεν είχε σχέση με τον αθλητισμό. Επίσης αποκλείστηκαν μελέτες οι οποίες χρησιμοποιούσαν οποιαδήποτε άλλη τεχνική εκτός από την αρθροσκόπηση και την ανοιχτή αποκατάσταση Bankart. Συνολικά κρίθηκαν επαρκή 31 άρθρα.



Διάγραμμα 4.1. Στοιχεία αναφοράς σχετικά με την συστηματική μελέτη.

4.4. Αποτελέσματα

Συνολικά κρίθηκαν επαρκή 31 άρθρα. Τα 19 αφορούσαν επιστροφή στον αθλητισμό μετά από αρθροσκόπηση, τα 11 μετά από ανοιχτό χειρουργείο και 1 άρθρο περιλάμβανε και τις δυο τεχνικές. Συνολικά αξιολογήθηκε η ικανότητα επιστροφής στην άθληση καθώς και το ποσοστό υποτροπής 1.694 ασθενών με μέσο όρο ηλικίας τα 25.1 έτη. Με τον όρο επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα, εννοείται η ικανότητα επιστροφής των ασθενών στο ίδιο επίπεδο άθλησης που είχαν πριν τον τραυματισμό. Η λέξη υποτροπή δηλώνει είτε καθ' έξιν εξάρθρωση είτε καθ' έξιν υπεξάρθρωση. Οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν περιλαμβάνουν αθλητές υψηλού επιπέδου, ερασιτέχνες αθλητές καθώς και ασθενείς που δεν ήταν αθλητές όμως επιθυμούσαν να επιστρέψουν στην σωματική άσκηση καθώς και στις αθλητικές δραστηριότητες. Ο ελάχιστος χρόνος παρακολούθησης μετά το χειρουργείο ήταν οι 14 μήνες, ο μέγιστος χρόνος παρακολούθησης ήταν τα 28 χρόνια και ο μέσος όρος οι 55.9 μήνες. Συνολικά ο μέσος όρος επιστροφής και για τις δύο εγχειρίσεις ήταν 81.2% και ο μέσος όρος υποτροπής ήταν 10.34%. Αρθροσκοπικά ο μέσος όρος επιστροφής ήταν 82.1% και ο μέσος όρος υποτροπής ήταν 11,4%. Με το ανοιχτό χειρουργείο ο μέσος όρος επιστροφής ήταν 79.7% και ο μέσος όρος υποτροπής 8.5%. Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά και τα αποτελέσματα της κάθε έρευνας.

Πίνακας 4.1. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Geli	Gerometta	Tordjman	Ozturk
Χρονολογία	2015	2016	2016	2013
Βλάβη	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV	IV
Αθλητές (N)	57	46	31	53
Ηλικία (μ. ο.)	22	28.9	24.3	19.5
Παρακολούθηση (μ. ο.)	5 χρόνια (ελάχιστη)	24.4 μήνες	61.2 μήνες	27 μήνες
Κριτήρια επιστροφής στο άθλημα	Εύρος κίνησης, δύναμη, πόνος	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος, εύρος κίνησης, δύναμη, πόνος
Επιστροφή %	86%	95.7%	66.6%	87%
Υποτροπή %	10.5%	2.4%	25.8%	13%

Πίνακας 4.2. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Ahmet	Stein	Chechic	Flinkkilä
Χρονολογία	2012	2011	2010	2010
Βλάβη	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV	IV
Αθλητές (N)	174	47	83	182
Ηλικία (μ. ο.)	25.2	23.2	23.5	28
Παρακολούθηση (μ. ο.)	44 μήνες	32	65.2	51
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Χρόνος	Εύρος κίνησης, Δύναμη, πόνο, Σταθερότητα	Χρόνος
Επιστροφή %	86.8%	71.4%	63%	81%
Υποτροπή %	13.2%	10.6%	19.3%	19%

Πίνακας 4.3. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Voos	Monteiro	Thal	Hayashida
Χρονολογία	2010	2008	2007	2006
Βλάβη	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση	Αρθροσκοπηση
Επίπεδο απόδειξης	IV	II	IV	IV
Αθλητές (N)	73	45	40	12
Ηλικία (μ. ο.)	33	23.5	26.7	26
Παρακολούθηση (μ. ο. μηνών)	33 μήνες	31.1 μήνες	66 μήνες	28 μήνες
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος, δύναμη, πόνος	Χρόνος, εύρος κίνησης, δύναμη	Χρόνος	Χρόνος
Επιστροφή %	82%	87.5%	92.5%	58%
Υποτροπή %	18%	12.5%	7.5%	8.3%

Πίνακας 4.4. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Westerheide	Garofalo	Sisto	Hoffmann
Χρονολογία	2006	2005	1998	1995
Βλάβη	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση Ανοιχτό	Αρθροσκόπηση
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	II	IV
Αθλητές (N)	67	20	23(αρθροσκόπηση) 7 (ανοιχτό)	32
Ηλικία (μ. ο.)	27.6	23.2	33	26
Παρακολούθηση (μ. ο.)	33.3 μήνες	43 μήνες	47 μήνες	24 μήνες
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Χρόνος, δύναμη	Χρόνος	Χρόνος
Επιστροφή %	90%	80%	70%(αρθροσκόπηση) 100%(ανοιχτό)	71%
Υποτροπή %	7%	5%	13%(αρθροσκόπηση) 0% (ανοιχτό)	11.5%

Πίνακας 4.5. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Ide	Mazzocca	Gibson	Larrain
Χρονολογία	2004	2005	2016	2006
Βλάβη	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση	Αρθροσκόπηση
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV	IV
Αθλητές (N)	55	18	34	39
Ηλικία (μ. ο.)	20.7	17	23	22
Παρακολούθηση (μ. ο.)	42 μήνες	36.6 μήνες	2.8 χρόνια	5.7 χρόνια
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Εύρος κίνησης, δύναμη, χρόνος	Χρόνος	Χρόνος
Επιστροφή %	80%	100%	100%	94.9%
Υποτροπή %	7%	11%	9%	5.1%

Πίνακας 4.6. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Gamulin	Bonnevialle	Pagnani	Magnusson
Χρονολογία	2014	2009	2008	2006
Παθολογία	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Ανοιχτό	Ανοιχτό	Ανοιχτό	Ανοιχτό
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV	IV
Αθλητές (N)	52	75	83	18
Ηλικία (μ. ο.)	27.4	22.5	20.7	29
Παρακολούθηση (μ. ο.)	154.8 μήνες	84 μήνες	24 μήνες (ελάχιστη)	90 μήνες
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Χρόνος	Δύναμη	Χρόνος
Επιστροφή %	65.7%	84%	92%	83%
Υποτροπή %	14.3%	12.6%	2%	7%

Πίνακας 4.7. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Pavlik	Fabre	Kjeldsen	Ungersbock
Χρονολογία	1996	2010	1996	1995
Παθολογία	Bankart	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Ανοιχτό	Ανοιχτό	Ανοιχτό	Ανοιχτό
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV	II
Αθλητές (N)	35	46	16	40
Ηλικία (μ. ο.)	23.3	25	28.4	34
Παρακολούθηση (μ. ο.)	14.2 μήνες	28 χρόνια	23.9 μήνες	47 μήνες
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος	Χρόνος
Επιστροφή %	88%	82%	56%	62%
Υποτροπή %	8%	16%	12.5%	10%

Πίνακας 4.8. Χαρακτηριστικά και αποτελέσματα των ερευνών.

	Εργασία	Εργασία	Εργασία
Συγγραφέας	Pötzl	Pagnani	Karlsson
Χρονολογία	2003	2002	1995
Παθολογία	Bankart	Bankart	Bankart
Χειρουργείο	Ανοιχτό	Ανοιχτό	Ανοιχτό
Επίπεδο απόδειξης	IV	IV	IV
Αθλητές (N)	83	58	50
Ηλικία (μ. ο.)	30	18.2	26
Παρακολούθηση (μ. ο.)	42	37	36
Κριτήρια επιστροφής Στο άθλημα	Χρόνος	Δύναμη	Εύρος κίνησης, Χρόνος, Σταθερότητα
Επιστροφή %	85%	89%	70%
Υποτροπή %	10.5%	3.5%	6%

❖ Κριτήρια επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα

Και οι 31 έρευνες περιλάμβαναν τουλάχιστον ένα κριτήριο επιστροφής στον αθλητισμό. Συνολικά 5 τύποι διαφορετικών κριτηρίων χρησιμοποιήθηκαν: ο χρόνος επιστροφής, το εύρος κίνησης, η δύναμη, η σταθερότητα και ο πόνος.

Χρόνος: Ο χρόνος ήταν το πιο κοινό κριτήριο επιστροφής στον αθλητισμό αφού συμπεριλήφθηκε στις 27/31 έρευνες. Οι 21 από αυτές χρησιμοποίησαν τον χρόνο ως το μοναδικό κριτήριο επιστροφής. Ο πιο σύνηθες χρόνος επιστροφής ήταν οι 6 μήνες.

Πίνακας 4.9. Ο χρόνος ως κριτήριο επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα.

Χρόνος	% Μελέτες (σύνολο 27/31)
2 μήνες	3.7% (1)
2-6 μήνες	3.7% (1)
3 μήνες	14.8% (4)
3-6 μήνες	7.4% (2)
4 μήνες	7.4% (2)
4-6 μήνες	3.7% (1)
5 μήνες	11.1% (3)
5-6 μήνες	7.4% (2)
6 μήνες	25.9% (7)
6-12 μήνες	3.7% (1)
9-10 μήνες	7.4% (2)
32 μήνες	3.7% (1)

Δύναμη: Η δύναμη ως κριτήριο επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα εμφανίζεται σε 10/31 μελέτες.

Πίνακας 4.10. Η δύναμη ως κριτήριο επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα.

Ειδικά κριτήρια δύναμης όπως παρουσιάζονται στις μελέτες	% Μελέτες (σύνολο 10/31)
Ίση με την αντίθετη πλευρά	20% (2)
Ίση με την απαγωγή και έξω στροφή της αντίθετης πλευράς	30% (3)
Ισοκινητική αξιολόγηση έσω και έξω στροφής ανάλογη με την αντίθετη πλευρά	10% (1)
Σχεδόν φυσιολογική	10% (1)
80% σε σχέση με την αντίθετη πλευρά	20% (2)
Τουλάχιστον 75% σε σχέση με την αντίθετη πλευρά	10% (1)

Εύρος κίνησης: Το εύρος κίνησης εμφανίζεται ως κριτήριο επιστροφής σε 4/31 έρευνες.

Πίνακας 4.11. Το εύρος κίνησης ως κριτήριο επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα.

Εύρος κίνησης	% Μελέτες (σύνολο 4/31)
Ολοκληρωμένο εύρος κίνησης	50% (2)
Σχεδόν φυσιολογικό	25% (1)
Ίσο με την αντίθετη πλευρά	25% (1)

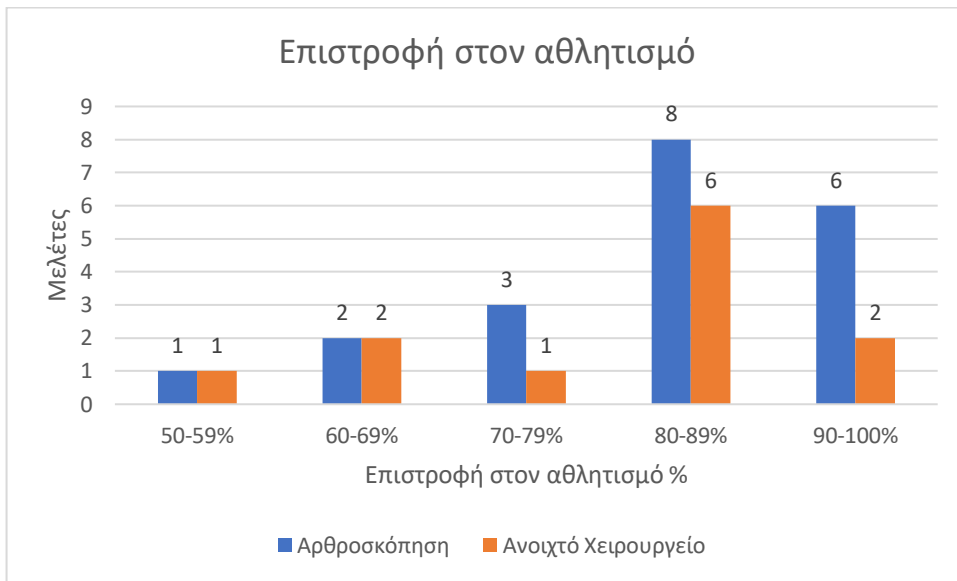
Συνδυασμός: Όλα τα κριτήρια επιστροφής στον αθλητισμό που χρησιμοποιήθηκαν στις έρευνες παρατίθενται ομαδοποιημένα στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.12. Συνδυασμός κριτηρίων επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα.

Συνδυασμός κριτηρίων επιστροφής στον αθλητισμό	% Μελέτες (31/31)
Μόνο χρόνος	67.7% (21)
Μόνο δύναμη	6.4% (2)
Χρόνος, εύρος κίνησης, δύναμη	6.4% (2)
Χρόνος, εύρος κίνησης, δύναμη, πόνος	3.2% (1)
Χρόνος, εύρος κίνησης, δύναμη, σταθερότητα	3.2% (1)
Χρόνος, δύναμη, πόνος	3.2% (1)
Εύρος κίνησης, δύναμη, πόνος	3.2% (1)
Χρόνος, δύναμη	3.2% (1)
Εύρος κίνησης, χρόνος, σταθερότητα	3.2% (1)

❖ Επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα

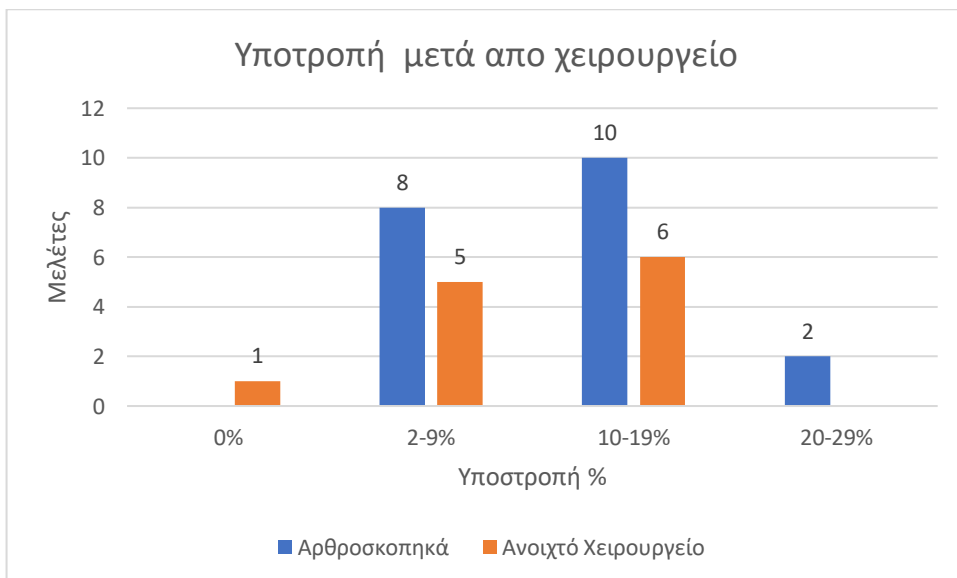
Το παρακάτω σχήμα συγκρίνει το ποσοστό επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα ανάλογα με το είδος της επέμβασης που χρησιμοποιήθηκε. Ο όρος επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα περιλαμβάνει αθλητές υψηλού επιπέδου, ερασιτέχνες αθλητές καθώς και ασθενείς που δεν ήταν αθλητές όμως επιθυμούσαν να επιστρέψουν στην σωματική άσκηση και στην αθλητική δραστηριότητα. Παρατηρούμε ότι το ποσοστό επιστροφής είναι αρκετά υψηλότερο όσον αφορά την αρθροσκοπική τεχνική σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο.



Σχήμα 4.1. Ποσοστά επιστροφής στην άθληση. Σύγκριση αρθροσκοπικής επέμβασης και ανοικτής επέμβασης.

❖ Υποτροπή

Η υποτροπή ορίζεται είτε ως καθ' έξιν εξάρθρημα είτε ως καθ' έξιν υπεξάρθρημα. Παρατηρείται ότι μετά την χειρουργική επέμβαση το ποσοστό υποτροπής είναι μεγαλύτερο όσον αφορά την αρθροσκοπική τεχνική σε σχέση με το ανοιχτό χειρουργείο.



Σχήμα 4.2. Ποσοστά υποτροπής μετά την επέμβαση. Σύγκριση αρθροσκοπικής επέμβασης και ανοικτής επέμβασης.

4.5. Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας συστηματικής έρευνας ήταν να εντοπίσει το ποσοστό επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα ύστερα από πρόσθια αστάθεια του ώμου καθώς και να συγκρίνει το ποσοστό επιτυχίας ανάμεσα στην αρθροσκοπική επέμβαση και το ανοιχτό χειρουργείο. Συνολικά η αρθροσκοπική επέμβαση υπερτερεί ελαφρώς (μ.ο. επιστροφής 82.1%) έναντι του ανοιχτού χειρουργείου (μ.ο. επιστροφής 79.9%). Παρ' όλα αυτά στο ανοιχτό χειρουργείο παρατηρείται μικρότερο ποσοστό υποτροπής (μ.ο. 8.5%) σε σχέση με την αρθροσκόπηση (μ.ο. 11.4%).

Στη συγκεκριμένη έρευνα εντοπίστηκαν 5 κριτήρια επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα. Το πιο συνηθισμένο κριτήριο ήταν ο χρόνος καθώς παρουσιάζεται στο 87% των μελετών. Ακολουθεί η δύναμη με ποσοστό 32% και το εύρος κίνησης με ποσοστό 12.9%. Συγκεκριμένα ο χρόνος μόνος του, εμφανίζεται στο 67.7% των μελετών ενώ καμία έρευνα δεν περιλαμβάνει και τα 5 κριτήρια επιστροφής ταυτόχρονα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τον γρήγορο χρόνο επιστροφής (6 μήνες το πιο σύνηθες) αλλά και με τον μη ικανοποιητικό χρόνο παρακολούθησης (μ.ο. 55.9 μήνες) εγείρει ερωτήματα ως προς την ετοιμότητα των αθλητών να επιστρέψουν στην άθληση αλλά και ως προς την επάρκεια των ερευνών.

Σύμφωνα με τον Ciccotti (2017) η ασφαλής μετάβαση στην αθλητική δραστηριότητα πρέπει να περιλαμβάνει αυστηρά και ποικίλα κριτήρια επιστροφής. Ο χρόνος είναι σημαντικός αλλά ανεπαρκής όταν δεν συνοδεύεται από άλλες μεταβλητές. Όσον αφορά την ενδυνάμωση, αυτή είναι πολύ σημαντική καθώς οι μύες παρέχουν σημαντική δυναμική σταθεροποίηση στην άρθρωση όταν οι στατικοί μηχανισμοί αποτυγχάνουν. Παρ' όλα αυτά μια πιο ακριβής εκτίμηση της μετεγχειρητικής δύναμης με ένα δυναμόμετρο ή μια ισοκινητική συσκευή θα επέφερε περισσότερη αυτοπεποίθηση όσον αφορά την επιστροφή στον αθλητισμό. Επίσης όσον αφορά το εύρος κίνησης, αναφέρει ότι αν και η επίτευξη συμμετρίας σε σχέση με το αντίθετο χέρι είναι σημαντική, για έναν αθλητή η επίτευξη ενός λειτουργικού εύρος κίνησης είναι ακόμα πιο σημαντικό. Η αθλητική δραστηριότητα είναι αυτή που θα καθορίσει τις παραμέτρους της «λειτουργικής» κίνησης. Για παράδειγμα,

ένας ποδοσφαιριστής γραμμής δεν χρειάζεται το ίδιο εύρος κίνησης με έναν ρίπτη για να επιστρέψει με ασφάλεια και επιτυχία στο άθλημα του. (Ciccotti et al., 2017)

Παράλληλα ο ίδιος συγγραφέας αναφέρει ότι η αστάθεια και ο πόνος θα πρέπει να απουσιάζουν πριν την επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα. Ο πόνος, ο φόβος και η αστάθεια συνδέονται στενά μεταξύ τους και θα πρέπει να ελέγχονται με τεστ καθ' όλη την διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου. (Ciccotti et al., 2017)

Η επάνοδος στον αθλητισμό μετά από μια σοβαρή κάκωση εξαρτάται από πολλούς παράγοντες μεταξύ των οποίων η βαρύτητα και η χρονιότητα του τραυματισμού, το είδος της χειρουργικής επέμβασης, το είδος και η διάρκεια της μετεγχειρητικής αποκατάστασης, το είδος του αθλήματος, το επίπεδο της αθλητικής δραστηριότητας, η θέση του αθλητή, η προσβολή του κυρίαρχου άνω ή κάτω άκρου, ιδιοσυστασιακοί και ψυχολογικοί παράγοντες κλπ.

Οι πιο σημαντικοί περιορισμοί της έρευνας αυτής ήταν τα μη σαφή, ποσοτικά κριτήρια επιστροφής στον αθλητισμό αλλά και το γεγονός ότι οι ασθενείς δεν ήταν όλοι επαγγελματίες αθλητές. Δεν είναι δυνατός ο έλεγχος όλων των πιθανών συγχυτικών παραγόντων λόγω έλλειψης αντίστοιχων δεδομένων με αποτέλεσμα την ετερογένεια των ασθενών. Επιπλέον, στις περισσότερες μελέτες δεν ορίζονται σαφή κριτήρια για την επιστροφή στην άθληση, παρά μόνο η υποκειμενική μαρτυρία του αθλητή. Η κύρια συνεισφορά της μελέτης αυτής είναι ότι παρουσιάζει σε σχετικά μεγάλο αριθμό ασθενών την πιθανότητα υποτροπής της χειρουργηθείσας αστάθειας του ώμου καθώς και την πιθανότητα επανόδου στην αθλητική δραστηριότητα.

4.6. Συμπέρασμα

Σε αυτή την συστηματική ανασκόπηση τα ποσοστά επιστροφής στην αθλητική δραστηριότητα ήταν αρκετά υψηλά και δεν εντοπίστηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρθροσκοπικής και της ανοιχτής χειρουργικής επέμβασης. Παρ' όλα αυτά, τα συγκεκριμένα ποσοστά δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα καθώς στις περισσότερες έρευνες τα κριτήρια επιστροφής δεν ορίστηκαν με σαφήνεια και ήταν ανεπαρκή.

V. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μπαλτόπουλος Π. (2003), Ανατομική του ανθρώπου: Δομή και λειτουργία, Broken Hill Publishers LTD, Σελ. 169, 175, 176,170, 171, 177, 178,179
- Platzer W. (2011), Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής: Κινητικό σύστημα, εσωτερικά όργανα, Νευρικό σύστημα και αισθητήρια όργανα, Broken Hill Publishers LTD, Σελ. 110, 112, 116, 138, 140, 142, 144, 146
- John E Kuhn, A New Classification System for Shoulder Instability, British Journal of Sports Medicine, 2009, Pages:1, 3, 4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20371559/>
- Kimberley Hayes, Mary Callanan, Judie Walton, Anastasios Paxinos, George A. C. Murrell, 2002, Shoulder Instability: Management and Rehabilitation, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Pages: 497, 498, 499 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12403201/>
- Christian Gerber, And Richard W. Nyffeler, 2002, Classification of Glenohumeral Joint Instability, Clinical Orthopaedics and Related Research, Pages: 2, 11 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12072747/>
- Angus Lewis, T. Kitamura, J.I.L. Bayley, 2004, The Classification of Shoulder Instability: New Light Through Old Windows! Elsevier, Pages: 2 [https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S0268-0890\(04\)00037-4/abstract](https://www.orthopaedicsandtraumajournal.co.uk/article/S0268-0890(04)00037-4/abstract)
- Joanne E. Labriola, Thay Q. Lee, Richard E. Debski, And Patrick J. McMahon, 2005, Stability and Instability of The Glenohumeral Joint: The Role of Shoulder Muscles, Journal of Shoulder and Elbow Surgery, Pages: 1, 2 <https://europepmc.org/article/med/15726085>
- Jack Hurov, 2009, Anatomy and Mechanics of The Shoulder: Review of Current Concepts, Journal of Hand Therapy, Journal of Hand Therapy, Pages: 329, 333 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19665864/>
- Joseph A. Abboud And Louis J. Soslowsky, 2002, Interplay of The Static and Dynamic Restraints in Glenohumeral Instability, Clinical Orthopaedics and Related Research, Pages: 48 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12072745/>

- Hoogenboom B.J., Voight M.L., Prentice W.E., (2016), Φυσικοθεραπευτικές Παρεμβάσεις Στο Μυοσκελετικό Σύστημα, Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Pages: 549, 552, 582, 583
- Matthew T. Provencher, Rachel M. Frank, Lance E. Leclere, Pauld.Metzger, J.J. Ryu, Andrew Bernhardson, Anthony A. Romeo, 2012 The Hill-Sachs Lesion: Diagnosis, Classification, And Management, Journal of The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Pages: 242, 243 <https://europepmc.org/article/med/22474094>
- Joseph W. Galvin, Justin J. Ernat, Brian R. Waterman, Monica J. Stadecker, Stephen A. Parada, 2017, The Epidemiology and Natural History of Anterior Shoulder Instability, Curr Rev Musculoskelet Med, Pages: 411, 412, 418, 419 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29038951/>
- María Valencia Mora, Miguel Ángel Ruiz Ibán, Jorge Diaz Heredia, Juan Carlos Gutiérrez Gómez, Raquel Ruiz Diaz, Mikel Aramberri And Carlos Cobiella, 2017, Physical Exam and Evaluation of the Unstable Shoulder, Curr Rev Musculoskelet Med, Pages: 948, 949, 950, 951, 952, 953 <https://benthamopen.com/ABSTRACT/TOORTHJ-11-946>
- Matthias Brockmeyer, Marc Tompkins, Dieter M. Kohn, Olaf Lorbach, 2016, SLAP Lesions: A Treatment Algorithm, Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, Pages: 1,2 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26818554/>
- Barbara E. Kent, 1971 Functional Anatomy of The Shoulder Complex: A Review, Physical Therapy, Pages: 879 <https://academic.oup.com/ptj/article/51/8/867/4588756>
- Xinning Li, Paul Yannopoulos, Jon J.P. Warner, 2013, Pathophysiology and Biomechanics of Glenohumeral Instability, Pages: 11,12, 14, 16 https://www.researchgate.net/publication/305171843_Pathophysiology_and_biomechanics_of_glenohumeral_instability
- Iain R. Murray, Ewan B. Goudie, Frank A. Petrigliano, C. Michael Robinson, 2013, Functional Anatomy and Biomechanics of Shoulder Stability in the Athlete, Clinics in Sports Medicine, Pages: 617, 618 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24079424/>

- H. Alkaduhimi, J. A. van der Linde, N. W. Willigenburg, D. F. P. van Deurzen, M. P. J. van den Bekerom, 2016, A systematic comparison of the closed shoulder reduction techniques, archives of orthopaedic and trauma surgery, Pages: 589, 590 <https://europepmc.org/article/med/28251280>
- H. Alkaduhimi, J.A. van der Linde, M. Flipsen, D.F.P. van Deurzen, M.P.J. van den Bekerom, 2016, A systematic and technical guide on how to reduce a shoulder dislocation, Turkish Journal of Emergency Medicine, Pages: 156, 157, 158,159, 161, 162 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5154590/>
- Elsie Culham, Malcolm Peat, 1993, Functional Anatomy of the Shoulder Complex, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Pages: 345, 346 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8348135/>
- I. R. Murray, I. Ahmed, N. J. White, C. M. Robinson, 2012, Traumatic anterior shoulder instability in the athlete, Scandinavian Journal of medicine and science in sports, Pages: 7, 13 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22738342/>
- Brett D. Owens, Julie Agel, Sally B. Mountcastle, Kenneth L. Cameron, and Bradley J. Nelson, 2009, Incidence of Glenohumeral Instability in Collegiate Athletics, The American Journal of Sports Medicine, Pages: 1750, 1751, 1752 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19556471/>
- Hussein Abdul-Rassoul, Joseph W. Galvin, Emily J. Curry, Jason Simon, and Xinning Li, 2018, Return to Sport After Surgical Treatment for Anterior Shoulder Instability: A Systematic Review, The American Journal of Sports Medicine, Pages: 1507 <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546518780934>
- Lieutenant Colonel James H. Wheeler, Lieutenant Colonel John B. Ryan, Major Robert A. Arciero and Captain Robert N. Molinari, 1989, Arthroscopic Versus Non-operative Treatment of Acute Shoulder Dislocations in Young Athletes, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Pages: 213 [https://www.arthroscopyjournal.org/article/0749-8063\(89\)90174-6/pdf](https://www.arthroscopyjournal.org/article/0749-8063(89)90174-6/pdf)
- Augustus D. Mazzocca, Fred M. Brown, Dominic S. Carreira, Jennifer Hayden and Anthony A. Romeo, 2005, Arthroscopic Anterior Shoulder Stabilization of Collision and Contact Athletes, The American Journal of Sports Medicine, Pages:52 <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546504268037>

- Michael C. Ciccotti, Usman Syed, Ryan Hoffman, Joseph A. Abboud, Michael G. Ciccotti, and Kevin B. Freedman, 2017, Return to Play Criteria Following Surgical Stabilization for Traumatic Anterior Shoulder Instability: A Systematic Review Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery, Pages: 903 [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(17\)31150-7/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(17)31150-7/abstract)
- Eduard Alentorn-Geli, Pedro Alvarez-Diaz², Jesús Doblás, Gilbert Steinbacher, Roberto Seijas, Oscar Ares, Juan José Boffa, Xavier Cuscó, Ramón Cugat, 2015, Return to sports after arthroscopic capsulolabral repair using knotless suture anchors for anterior shoulder instability in soccer players: minimum 5-year follow-up study, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26685689/>
- Antoine Gerometta, Claudio Rosso, Shahnaz Klouche, Philippe Hardy, 2016, Arthroscopic Bankart shoulder stabilization in athletes: return to sports and functional outcomes, Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24752535/>
- D. Tordjman, C. Vidal, D. Fontès, 2016, Mid-term results of arthroscopic Bankart repair: A review of 31 cases, Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27364966/>
- Burak Yagmur Ozturk, Travis G. Maak, Peter Fabricant, David W. Altchek, Riley J. Williams, Russell F. Warren, Frank A. Cordasco and Answorth A. Allen, 2013, Return to Sports After Arthroscopic Anterior Stabilization in Patients Aged Younger Than 25 Years, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(13\)01007-4/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(13)01007-4/abstract)
- Issaq Ahmed, Fiona Ashton and Christopher Michael Robinson, 2012, Arthroscopic Bankart Repair and Capsular Shift for Recurrent Anterior Shoulder Instability: functional outcomes and identification of risk factors for recurrence, The Journal of Bone and Joint Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22810402/>
- Thomas Stein, Ralf Dieter Linke, Johannes Buckup, Turgay Efe, Rudiger von Eisenhart-Rothe, Reinhard Hoffmann, Alwin Jager, and Frederic Welsch, 2011, Shoulder

Sport-Specific Impairments After Arthroscopic Bankart Repair: A Prospective Longitudinal Assessment, *The American Journal of Sports Medicine* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21880949/>

- Ofir Chechik, Eran Maman, Oleg Dolkart, Morsi Khashan, Lior Shabtai, Gabriel Mozes, 2010, Arthroscopic rotator interval closure in shoulder instability repair: A retrospective study, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [https://www.jshoulder-elbow.org/article/S1058-2746\(10\)00105-9/references](https://www.jshoulder-elbow.org/article/S1058-2746(10)00105-9/references)
- Tapio Flinkkila, Pekka Hyvonen, Pasi Ohtonen, Juhana Leppilahti, 2010, Arthroscopic Bankart repair: results and risk factors of recurrence of instability, *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20349040/>
- James E. Voos, Ryan W. Livermore, Brian T. Feeley, David W. Altchek, Riley J. Williams, Russell F. Warren, Frank A. Cordasco, Answorth A. Allen, 2010, Prospective Evaluation of Arthroscopic Bankart Repairs for Anterior Instability, *The American Journal of Sports Medicine* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20028847/>
- Gustavo C. Monteiro, Benno Ejnisman, Carlos V. Andreoli, Alberto C. Pochini and Moisés Cohen, 2008, Absorbable Versus Nonabsorbable Sutures for the Arthroscopic Treatment of Anterior Shoulder Instability in Athletes: A Prospective Randomized Study, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749806308000200>
- Raymond Thal, Matthew Nofziger, Mark Bridges and John J. Kim, 2007, Arthroscopic Bankart Repair Using Knotless or BioKnotless Suture Anchors: 2- to 7-Year Results, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17418328/>
- Kenji Hayashida, Minoru Yoneda, Naoko Mizuno, Sunao Fukushima and Shigeto Nakagawa, 2006, Arthroscopic Bankart Repair with Knotless Suture Anchor for Traumatic Anterior Shoulder Instability: Results of Short-Term Follow-Up, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S074980630600274X>
- Kenneth J. Westerheide, Ryan M. Dopirak and Stephen J. Snyder, 2006, Arthroscopic Anterior Stabilization and Posterior Capsular Plication for Anterior Glenohumeral Instability: A Report of 71 Cases, *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic*

and Related Surgery [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(05\)01804-9/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(05)01804-9/abstract)

- Raffaele Garofalo, Andrea Mocci, Biagio Moretti, Eugenio Callari, Giovanni Di Giacomo, Nicolas Theumann Alec Cikes and Elyazid Mouhsine, 2005, Arthroscopic Treatment of Anterior Shoulder Instability Using Knotless Suture Anchors, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery [https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063\(05\)01196-5/abstract](https://www.arthroscopyjournal.org/article/S0749-8063(05)01196-5/abstract)
- Domenick J. Sisto and Debbie L. Cook, 1998, Intraoperative Decision Making in the Treatment of Shoulder Instability, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9620650/>
- F. Hoffmann, G. Reif, 1995, Arthroscopic shoulder stabilization using Mitek anchors, Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7773822/>
- Junji Ide, Satoshi Maeda and Katsumasa Takagi, 2004, Arthroscopic Bankart Repair Using Suture Anchors in Athletes: Patient Selection and Postoperative Sports Activity, The American Journal of Sports Medicine <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546504265264>
- Augustus D. Mazzocca, Fred M. Brown, Dominic S. Carreira, Jennifer Hayden and Anthony A. Romeo, 2005, Arthroscopic Anterior Shoulder Stabilization of Collision and Contact Athletes, The American Journal of Sports Medicine <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546504268037>
- Jo Gibson, Jim Keress, Chris Morgan and Peter Brownson, 2016, Accelerated rehabilitation after arthroscopic Bankart repair in professional footballers, Shoulder & Elbow <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27660661/>
- Mario Victor Larrain, Hugo Jorge Montenegro, David Marcelo Mauas, Cristian Carlos Collazo and Facundo Pavón, 2006, Arthroscopic Management of Traumatic Anterior Shoulder Instability in Collision Athletes: Analysis of 204 Cases With a 4- to 9-Year Follow-Up and Results With the Suture Anchor Technique, Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17157726/>

- Axel Gamulin, Romain Dayer, Anne Lóbbeker, Hermes Miozzari and Pierre Hoffmeyer, 2014, Primary open anterior shoulder stabilization: a long-term, retrospective cohort study on the impact of subscapularis muscle alterations on recurrence, BMC Musculoskeletal Disorders <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3932796/>
- Nicolas Bonnevalle, Pierre Mansat, Yves Bellumore, Michel Mansat, Paul Bonnevalle, 2009, Selective capsular repair for the treatment of anteriorinferior shoulder instability: Review of seventy-nine shoulders with seven years' average follow-up, Journal of Shoulder and Elbow Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19095463/>
- Michael J. Pagnani, 2008, Open Capsular Repair Without Bone Block for Recurrent Anterior Shoulder Instability in Patients with and Without Bony Defects of the Glenoid and/or Humeral Head, The American Journal of Sports Medicine <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18448579/>
- Lennart Magnusson, Lars Ejerhed, Lars Rostgard, Ninni Sernert, Juri Kartus, 2006, Absorbable implants for open shoulder Stabilization: A 7–8-year clinical and radiographic follow-up, Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-005-0646-5>
- Wolfgang Pötzl, Kai A. Witt, Lars Hackenberg, Bjorn Marquardt and Jorn Steinbeck, 2003, Results of suture anchor repair of anteroinferior shoulder instability: A prospective clinical study of 85 shoulders, Journal of Shoulder and Elbow Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12934023/>
- Michael J. Pagnani And David C. Dome, 2002, Surgical Treatment of Traumatic Anterior Shoulder Instability in American Football Players, The Journal of Bone and Joint Surgery <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12004010/>
- J. Karlsson, U. Jarvholm, L. Sward, O. Lansinger, 1995, Repair of Bankart Lesions With A Suture Anchor In Recurrent Dislocation Of The Shoulder, Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0838.1995.tb00032.x>
- A. Pavlic, D. Csepai, P. Hidas, A. Banoczy, 1996, Sports ability after Bankart procedure in professional athletes, Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01477264>

- Thierry Fabre, Marie Laure Abi-Chahla, Anselme Billaud, Marc Geneste, Alain Durandeau, 2010, Long-term results with Bankart procedure: A 26-year follow-up study of 50 cases, *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(09\)00292-4/fulltext](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(09)00292-4/fulltext)
- S. R. Kjeldsen, P. J. Tordrup, E. P. Hvidt, 1996, Return To Sport After A Bankart Operation Of The Shoulder Using The Mitek Anchor System, *Scandinavian Journal Of Medicine 81 Science In Sports* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00105.x>
- Alfred Ungersbock, Markus Mickel and Ralph Hertel, 1995, Factors influencing the results of a modified Bankart procedure, *Journal of shoulder and elbow surgery* <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1058274695800204>
- http://www.orthosurgery.gr/pdf/Photos_%20A_Omou.pdf