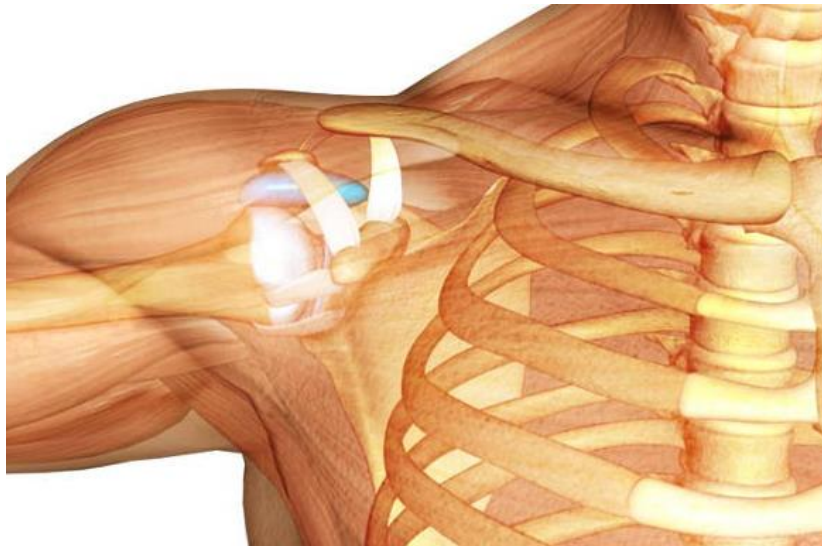




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**«Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ  
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΩΜΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ  
ΡΥΘΜΟΥ»**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΚΟΥΡΤΗΣ ΙΟΥΛΙΑΝΟΣ Α.Μ. 1454

ΣΕΦΕΡΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Α.Μ. 1107

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: κα ΠΟΥΛΙΑΣΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ

ΑΙΓΙΟ - 2016

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|  |    |
|--|----|
| <b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....  | 3  |
| <b>ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ</b> .....  | 4  |
| <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....  | 5  |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ</b> .....  | 6  |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ</b> .....   | 32 |
| 2.1: Κινησιολογία της άρθρωσης του ώμου - κινήσεις του βραχιονίου στον χώρο και το εύρος αυτών ..... | 32 |
| 2.2: Ορισμός ωμοβραχιόνιου ρυθμού .....  | 38 |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ</b> .....  | 42 |
| 3.1: Τύποι τραυματισμών της ωμικής περιοχής.....   | 42 |
| 3.1.1: Ρήξεις των μυών που αποτελούν το πέταλο των στροφέων .....                                    | 43 |
| 3.1.2: Τενοντίτιδα των στροφέων μυών του ώμου .....  | 48 |
| 3.1.3: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής .....  | 50 |
| 3.1.4: Συμφυτική θυλακίτιδα (Παγωμένος ώμος).....  | 52 |
| 3.1.5: Εξαρθρήματα (κυρίως πρόσθια) .....  | 54 |
| 3.1.6: Παθολογική χαλαρότητα ή αστάθεια.....   | 56 |
| 3.1.7: Το σύνδρομο του επώδυνου κολυμβητικού ώμου (swimmer’s shoulder) .....                         | 58 |
| 3.1.8: Βλάβες SLAP.....  | 58 |
| 3.2: Συστήματα αξιολόγησης της λειτουργικότητας και αποκατάστασης του τραυματισμένου ώμου.....       | 59 |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ ΩΜΟΥ</b> .....   | 61 |
| 4.1: Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή και τα είδη της αποκατάστασης.....                                  | 61 |
| 4.1.1: Δυναμική και στατική ισορροπία.....   | 62 |
| 4.2: Δυναμική σταθεροποίηση .....  | 63 |
| 4.2.1: Ασκήσεις δυναμικής σταθεροποίησης.....  | 64 |
| 4.3: Ασκήσεις στατικής σταθεροποίησης .....  | 79 |
| 4.4: Η σημασία των ασκήσεων αυτών στην αποκατάσταση της ομαλής κίνησης του ώμου ...                  | 83 |
| <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....  | 89 |
| <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....  | 91 |

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Εκπονώντας την πτυχιακή εργασία με θέμα, «Η σημασία των ασκήσεων δυναμικής και στατικής σταθεροποίησης στην αποκατάσταση του ωμοβραχιόνιου ρυθμού», αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια για την ηθική κι επιστημονική της συμπαράσταση και τις πολύτιμες συμβουλές της κατά την διάρκεια της μελέτης μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή μας εργασία έχει θέμα: «Η σημασία των ασκήσεων δυναμικής και στατικής σταθεροποίησης στην αποκατάσταση του ωμοβραχιόνιου ρυθμού» και αποτελείται από τέσσερα θεωρητικά κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, την εισαγωγή της εργασίας, επιχειρείται η απόδοση των ορισμών της ωμικής περιοχής και της δομής του ώμου. Δηλαδή, παρουσιάζονται αναλυτικά τα οστά, οι σύνδεσμοι, οι μύες, οι θύλακες, οι αρθρώσεις και τα νεύρα που αποτελούν την περιοχή του ώμου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, με τίτλο, «Εμβιομηχανική της άρθρωσης του ώμου», αναλύεται εκτενώς η κινησιολογία της άρθρωσης του ώμου και οι κινήσεις του βραχιονίου στον χώρο. Το εύρος των κινήσεων και η περιγραφή των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν αυτές οι κινήσεις ολοκληρώνουν το κεφάλαιο.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι βασικότεροι τραυματισμοί και πιθανά προβλήματα που μπορούν να παρατηρηθούν στην περιοχή του ώμου, ενώ στο τέταρτο αναλύεται η ενεργητική και στατική σταθεροποίηση, με στόχο την θεραπεία και αποκατάσταση του ωμοβραχιόνιου ρυθμού. Στο κεφάλαιο παρατίθεται πλούσιο φωτογραφικό υλικό, ώστε να καταστούν ακόμη πιο εύληπτες οι ασκήσεις που προτείνονται.

Στον «Επίλογο» της εργασίας, επιχειρείται μια σύντομη αποτίμηση του σημαντικού ρόλου της περιοχής της ωμοπλάτης για την κίνηση του ανθρώπινου σώματος και τονίζεται η σημαντικότητα της πρόληψης για την μείωση και την αποφυγή αρνητικών φαινομένων. Παράλληλα, προτείνονται και θέματα για μελλοντική έρευνα.

## **ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ**

Ενεργητικό Εύρος Κίνησης: ΕΕΚ

Παθητικό Εύρος Κίνησης: ΠΕΚ

Σπονδυλική Στήλη: ΣΣ

Loose Packed Position: LPP

Close Packed position: CPP

Κλειστής Κινητικής Αλυσίδας: ΚΚΑ

Εύρος Κίνησης: ΕΚ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη της περιοχής του ώμου αποτελεί μια διαδικασία που ξεκινά και εξελίσσεται με γρήγορο ρυθμό ήδη από τις πρώτες εβδομάδες της κύησης. Αν υπάρξουν ανωμαλίες στην ανάπτυξη του εμβρύου, τότε μπορεί να προκύψουν στην περιοχή δυσπλασίες ή παραμόρφωση κάποιων τμημάτων.

Από την πέμπτη εβδομάδα κύησης, αναπτύσσεται το κεφαλικό άκρο της ωμοπλάτης, το οποίο κατεβαίνει στο 5<sup>ο</sup> αυχενικό και στο 5<sup>ο</sup> θωρακικό επίπεδο, και ολοκληρώνεται η διαδικασία την 8<sup>η</sup> εβδομάδα. Αν η κάθοδος του οστού δεν πετύχει, τότε προκαλείται ανύψωση του ώμου. Ο πυρήνας οστεοποίησης της κεφαλής εμφανίζεται περίπου μεταξύ του 4<sup>ου</sup> και του 6<sup>ου</sup> μήνα κύησης και ενώνεται με τις επιφύσεις του ελάσσοнос και του μείζονος ογκώματος, μεταξύ του 4<sup>ου</sup> και 14<sup>ου</sup> επιπέδου. Ο πυρήνας οστεοποίησης της ωμοπλάτης έχει δημιουργηθεί κατά τη γέννηση του βρέφους. Επιπλέον, η κορακοειδής απόφυση ενώνεται με την ωμοπλάτη στην ηλικία των 15 ετών, ενώ η κεφαλή του βραχιόνιου ενώνεται με τη διάφυση στο 19<sup>ο</sup> έτος. Το ακρώμιο δημιουργείται από 2 πυρήνες οστεοποίησης, όπου ενώνουν τα οστά κατά το 22<sup>ο</sup> έτος. Το άνω άκρο του βραχιόνιου οστού σταθεροποιείται από τρεις πυρήνες.

Τέλος, η κλείδα έχει δυο χόνδρινους πυρήνες, έναν εσωτερικά, και εξωτερικά τα τριτημόρια, και ένα για το έξω τριτημόριο. Αν δεν πετύχει η συνένωση αυτών των οστών, τότε μπορεί να προκληθεί συγγενής ψευδάρθρωση της κλείδας (Agre, J.C. & Baxter, T.L., 1987).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Η περιοχή του ώμου είναι η βάση στην οποία στηρίζεται το άνω άκρο με τον κορμό. Αποτελείται από πέντε αρθρώσεις συνολικά, οι οποίες συνεργάζονται σε συνδυασμό με τις μυϊκές ομάδες της περιοχής σε όλες τις πιθανές θέσεις του βραχιόνιου οστού με το άνω άκρο συλλήβδην. Οι αρθρώσεις αυτές είναι η γληνοβραχιόνιος, η ακρωμιοκλειδική και η κλειδοθωρακική, ενώ οι λειτουργικές αρθρώσεις είναι η ωμοπλατιοθωρακική και η υποδελτοειδής. Η τελευταία μοιάζει αρκετά με άρθρωση εξαιτίας της στενής σχέσης του δελτοειδή μυ με το μυοτενόντιο πέταλο των στροφέων και του ευκίνητου θυλάκου, με την αρωγή του οποίου κινείται ο μυς πάνω στα ανατομικά στοιχεία.

Η άρθρωση του ώμου σχηματίζεται από την σύνδεση τριών οστών: του βραχιονίου, της ωμοπλάτης και της κλείδας. Το άνω πέρας του βραχιονίου οστού έχει σφαιρικό σχήμα και αποκαλείται κεφαλή. Η ωμοπλάτη δημιουργεί την αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης η οποία συνδέεται με την κεφαλή του βραχιονίου οστού δημιουργώντας την γληνοβραχιόνια άρθρωση. Στην άνω επιφάνεια της ωμοπλάτης προεξέχει ένα οστό που αποκαλείται ακρώμιο και το οποίο συνδέεται με την κλείδα δημιουργώντας την ακρωμιοκλειδική άρθρωση. Τέλος, η ωμοπλάτη συγκρατείται στο θωρακικό τοίχωμα με τους 17 μύες που προσφύονται σε αυτή δημιουργώντας την ωμοπλατιοθωρακική άρθρωση.

Τα οστά συγκρατούνται μεταξύ τους με τον αρθρικό θύλακο παχύνσεις του οποίου δημιουργούν τους συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι προσφέρουν στατική σταθερότητα στην άρθρωση σε διάφορες θέσεις. Επιπλέον, οι μύες που εκφύονται από ένα οστό και καταφύονται σε άλλο προσφέρουν δυναμική σταθερότητα. Ειδικότερα, στην γληνοβραχιόνια άρθρωση σημαντικοί είναι οι μύες που σχηματίζουν το στροφικό πέταλο. Οι μύες αυτοί είναι ο υποπλάτιος στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης, ο υπερακάνθιος στην άνω επιφάνεια και ο υπακάνθιος και ο ελάσσον στρογγύλος στην άνω και οπίσθια επιφάνεια του (Jobe, C.M., 1998).

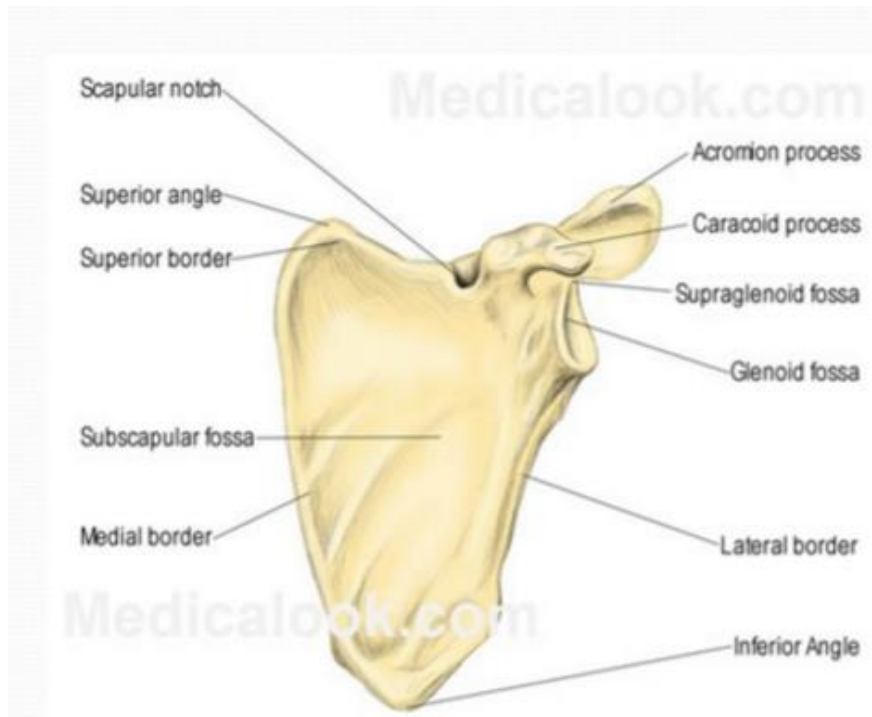
## 1.1: Οστά

Ο βραχίονας ανήκει στην κατηγορία των μακρών οστών του ανθρώπινου σκελετού. Το άνω μέρος του βραχίονα αποτελείται από την κεφαλή με διάμετρο 3 cm και σχήμα το 1/3 σφαίρας. Η κεφαλή του βραχίονα αποτελείται από το μείζον και από το ελάσσον βραχιόνιο όγκωμα και ενώνεται με τον ανατομικό αυχένα.

Τα δύο ογκώματα του βραχίονα χωρίζονται στο μπροστινό μέρος με την αύλακα του δικέφαλου μυ, μέσω της οποίας περνά ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικέφαλου. Ακόμη, ο χειρουργικός αυχέννας είναι τοποθετημένος εκεί όπου το σώμα ενώνεται με το άνω άκρο του βραχίονα, ενώ γύρω από αυτόν βρίσκονται το μασχάλιαίο νεύρο και τα περισπώμενα αγγεία. Το κύριο μέρος του βραχιόνιου οστού έχει κυλινδρικό σχήμα στο άνω μέρος, ενώ όπως προχωρά προς τα κάτω γίνεται πιο πλατύ, μέχρι τελικά να έχει τριγωνικό σχήμα με στρογγυλά χείλη (Jobe, C.M., 1998).

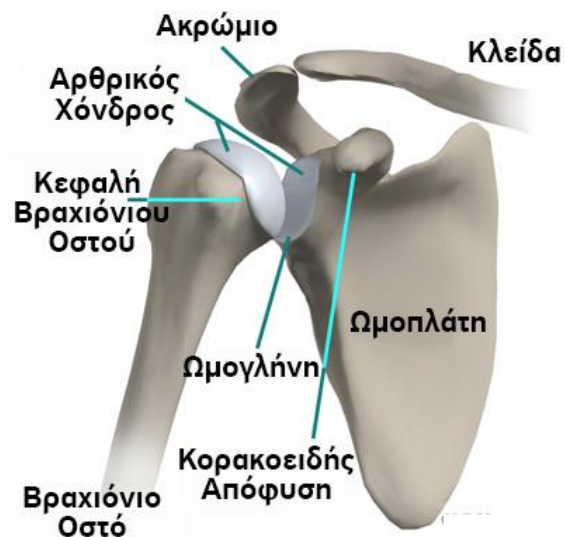






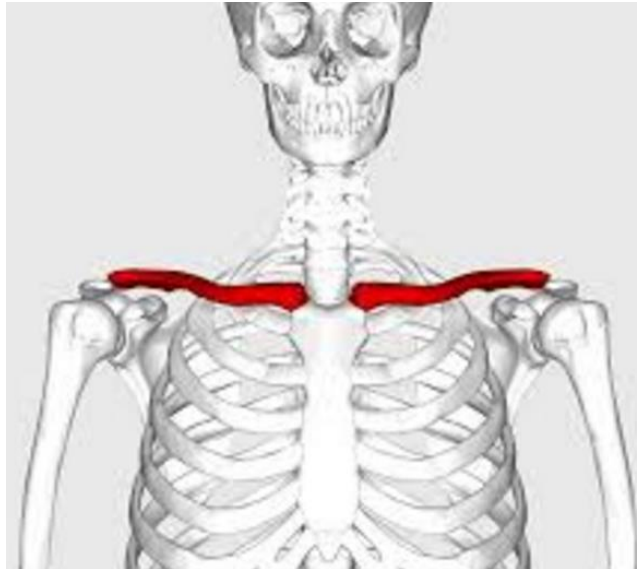
**Εικόνα 1.2:** Η ωμοπλάτη και τα μέρη που την αποτελούν (τροποποιημένο από [www.google images.com](http://www.google images.com)).

Αυτή συνεχίζεται με φορά προς τα έξω και πάνω από για την άρθρωση με το εξωτερικό άκρο της κλείδας και 3.την πρόσθια επιφάνεια όπου είναι τοποθετημένη η κορακοειδής απόφυση.



**Εικόνα 1.3:** Τα οστά της περιοχής του ώμου (τροποποιημένο από [www.iatrikokentro.gr](http://www.iatrikokentro.gr)).

Η κλείδα είναι ένα μακρύ οστό, το οποίο έχει κυλινδρικό σχήμα στα δύο εσωτερικά τριτημόρια και στο εξωτερικό τριτημόριο είναι πιο πλατύ. Το σχήμα της είναι σαν τελικό S. Έχει μήκος περίπου 16 εκατοστά και η δεξιά κλείδα έχει παρατηρηθεί ότι είναι πιο μικρή, αλλά και πιο πλατιά στο σχήμα της. Ακόμη, αποτελείται από το υμενογενές οστό, το οποίο, βέβαια, υφίσταται και τα περισσότερα κατάγματα και είναι το πρώτο οστό το οποίο δημιουργείται κατά την κύηση (Jobe, C.M., 1998).



**Εικόνα 1.4:** Η απεικόνιση της κλείδας (τροποποιημένο από [www.drsoffer.com](http://www.drsoffer.com)).

## 1.2: Μύες

Οι μύες που βρίσκονται στην ωμοπλάτη έχουν πολύ σημαντικό ρόλο, καθώς προφυλάσσουν την περιοχή από πιθανές κακώσεις, ενώ παράλληλα όταν ενεργοποιηθούν, ακινητοποιούν την περιοχή του βραχίονα και εξισορροπούν τις δυνάμεις κίνησης που δέχεται η περιοχή. Η ωμοπλάτη παραμένει σταθερή όταν συσπώνται όλοι οι μύες, που ξεκινούν από τον βραχίονα και άλλα σημεία του ανθρώπινου σκελετού με φορά προς την περιοχή της ωμοπλάτης. Στον ώμο πραγματοποιούνται κινήσεις προσαγωγής, όταν ο βραχίονας κινείται προς τον ώμο και κινήσεις απαγωγής, όταν σηκώνεται προς τα έξω και περνά την κεφαλή του βραχιόνιου οστού.

**Απαγωγί μύες:** οι απαγωγί μύες περιλαμβάνουν τον δελτοειδή, τον υπερακάνθιο μυ και τη μακρά κεφαλή του δικέφαλου βραχιόνιου. Ο πρόσθιος οδοντωτός και ο τραπεζοειδής έχουν βοηθητικό ρόλο, διότι προκαλούν μικρή στροφή της ωμοπλάτης.

**Προσαγωγί μύες:** οι προσαγωγί μύες περιλαμβάνουν τον μείζονα θωρακικό, τη μακρά κεφαλή του τρικέφαλου βραχιόνιου, το μείζονα στρογγυλό, τον πλατύ ραχιαίο, τη βραχεία κεφαλή του δικέφαλου βραχιόνιου και την κλειδική και την ακανθική μοίρα του δελτοειδή (Jobe, C.M., 1998).

α) Υποπλάτιος μυς

Ο υποπλάτιος μυς έχει την αρχή του στον υποπλάτιο βόθρο και τις αποκαλούμενες υποπλάτιες γραμμές της μπροστινής επιφάνειας της περιοχής της ωμοπλάτης και από τα διαφράγματα ανάμεσα στους μύες στα χείλη της ωμοπλάτης. Οι ίνες των μυών ενώνονται και καταλήγουν με πλατύ τένοντα στο έλασσον βραχιόνιο όγκωμα. Ο υποπλάτιος ορογόνος θύλακας είναι τοποθετημένος ανάμεσα στον τένοντα του μυ και στον αρθρικό θύλακα στην κατασκευή του ώμου. Η καταφυτική μοίρα του μυός συμβάλλει στο σχηματισμό του οπισθίου τοιχώματος της μασχαλιαίας κοιλότητας. Ρόλος του μυ είναι να κρατά σταθερή τη γληνοβραχιόνιο διάρθρωση κρατώντας αντίσταση στην παρεκτόπιση πάνω ή κάτω της βραχιόνιου κεφαλής, καθώς επίσης και να δρα ως στροφέας του βραχίονα προς τα μέσα. Αυτό συμβαίνει, διότι είναι ο πιο ισχυρός μυς του πρόσθιου στροφικού πετάλου στον ώμο.

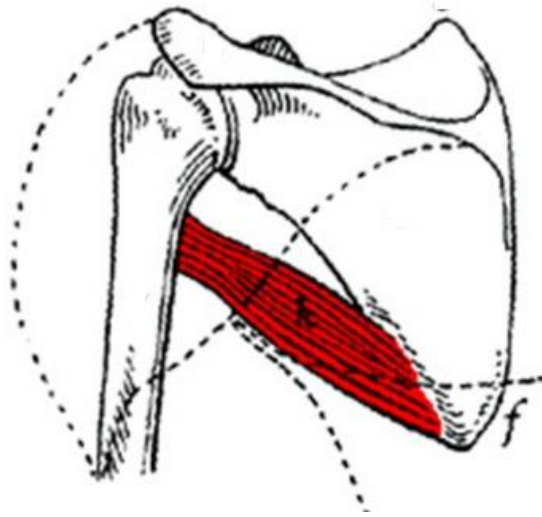
Επιπλέον, καθώς διαθέτει πυκνές ίνες κολλαγόνου στη περιοχή που προσφύεται και συμφύεται μερικώς με τον εσωτερικό και κάτω γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο, αποτελεί παθητικό σταθεροποιητή της άρθρωσης. Νευρώνεται από το άνω και κάτω υποπλάτιο νεύρο (A5-A8), οι οποίοι αποτελούν βραχείς κλάδους του βραχιονίου πλέγματος.



**Εικόνα 1.5:** Ο υποπλάτιος μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

#### β) Μείζων στρογγύλος μυς

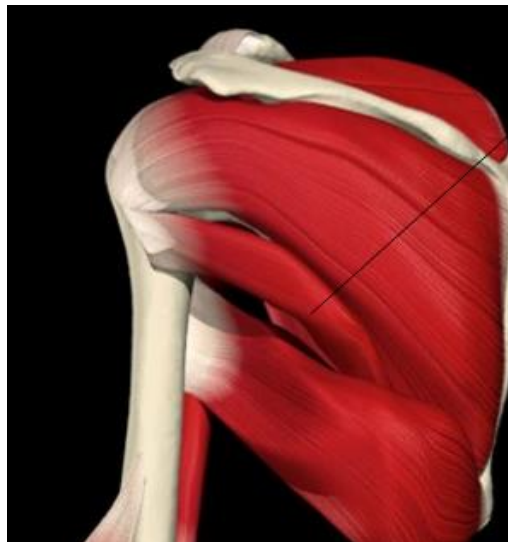
Ο μείζων στρογγύλος μυς ξεκινά από το κάτω τριτημόριο της όπισθεν επιφάνειας του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης και η τενοντώδης πρόσφυση του εισέρχεται στο έσω χείλος της δικεφαλικής αύλακος. Καθόλη αυτή τη διαδρομή, έχει σπειροειδές σχήμα 180°, όπου οι πίσω τενόντιες δεσμίδες καταλήγουν στην μπροστινή επιφάνεια του βραχίονα. Ο συγκεκριμένος μυς, ακόμη, δημιουργεί προσαγωγή, έκταση του βραχίονα και εσωτερική στροφή, ενώ νευρώνεται από το κάτω υποπλάτιο νεύρο (A5-A7), που αποτελεί βραχύ κλάδο του βραχιονίου πλέγματος (Jobe, C.M., 1998).



**Εικόνα 1.6:** Μείζων στρογγύλος μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

γ) Ελάσσων στρογγύλος μυς

Ο ελάσσων στρογγύλος μυς, είναι ο μυς ο οποίος ξεκινά από τον υποκάνθιο, συνεχίζει την πορεία του από τα δύο άνω τριτημόρια της οπίσθιας επιφάνειας του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης, από την υπακάνθια περιτονία και από το μεσομύιο διάφραγμα που τον διαχωρίζει από τον υπακάνθιο μυ. Ο ρόλος του είναι να κρατά σταθερή την διάρθρωση του ώμου, κρατώντας αντίσταση για την παρεκτόπιση της κεφαλής άνω ή κάτω και προκαλεί το 40% της έξω στροφής του βραχίονα. Τέλος, νευρώνεται από τον οπίσθιο κλάδο του μασχαλιαίου νεύρου (A5-A6).



**Εικόνα 1.7:** Ο ελάσσων στρογγύλος μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

δ) Δελτοειδής μυς

Ο δελτοειδής μυς είναι τριγωνικός και καλύπτει την περιοχή στο σημείο της διάρθρωσης του ώμου και του άνω τεταρτημόριου στο βραχιόνιο οστό. Ο συγκεκριμένος

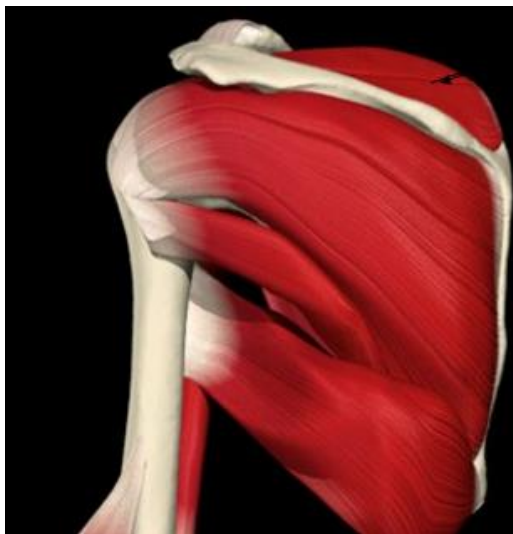
μυς ξεκινά από μια σειρά πρόσθιων, οπίσθιων και ενδιάμεσων εκφυτικών δεσμίδων, οι οποίες είναι τοποθετημένες απέναντι από τις καταφύσεις του τραπεζοειδή μυ. Οι πρόσθιες δεσμίδες προέρχονται από το έξω τριτημόριο του μπροστινού χείλους της κλείδας (κλειδική μοίρα), οι δεσμίδες στη μεσαία περιοχή από το έξω χείλος του ακρωμίου (ακρωμιακή μοίρα) και οι οπίσθιες από το κάτω χείλος της ωμοπλατιαίας άκανθας (ακανθική μοίρα). Ο συγκεκριμένος μυς σε συνεργασία με τον υπερακάνθιο συνεισφέρει στην απαγωγή του βραχίονα μέχρι την οριζόντια θέση. Επιπλέον, ο μυς νευρώνεται από το μασχαλιαίο νεύρο (A5-A7), ενώ η ενέργειά του προέρχεται από την ακρωμιακή μοίρα (Jobe, C.M., 1998).



**Εικόνα 1.8:** Ο δελτοειδής μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

#### ε) Υπερακάνθιος μυς

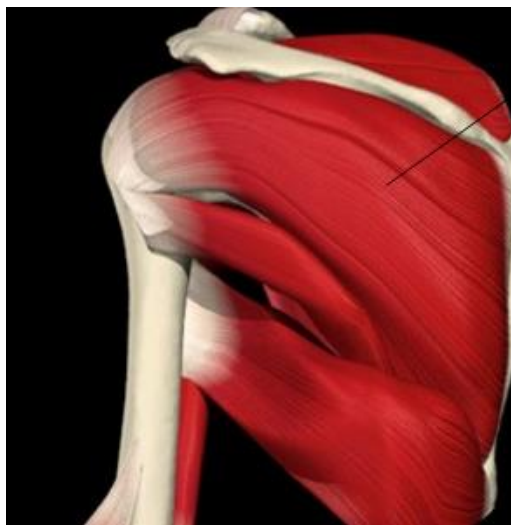
Ο υπερακάνθιος μυς είναι τοποθετημένος κάτω από τον τραπεζοειδή μυ και ξεκινά από τον υπερακάνθιο βόθρο και την υπερακάνθια περιτονία που καλύπτει τον μυ. Το σχήμα του είναι αποειδές, ενώ το κεντρικό του σημείο, ο πυρήνας του είναι τενοντώδης, ειδικότερα στο πρόσθιο τμήμα. Ο υπερακάνθιος μυς παίζει πολύ σημαντικό ρόλο, διότι διατηρεί σταθερή την άρθρωση του ώμου σε συνεργασία με τους υπόλοιπους μύες της περιοχής. Επιπλέον, βοηθά τον δελτοειδή μυ στην διαδικασία πρόσθιας ανάτασης. Η νεύρωση του μυός αυτού γίνεται από το υπερπλάτιο νεύρο (A4-A6) που είναι βραχύς κλάδος του βραχιονίου πλέγματος.



**Εικόνα 1.9:** Ο υπεράκάνθιος μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

στ) Υπακάνθιος μυς

Ο υπακάνθιος μυς προέρχεται από τα δύο εσωτερικά τριτημόρια του υπακάνθιου βόθρου, την κάτω επιφάνεια της ωμοπλατιαίας άκανθας και από την υποπλάτια περιτονία. Ο μυς αυτός διατηρεί σταθερή την διάρθρωση του ώμου κρατώντας αντίσταση στις δυνάμεις που μπορούν να μετακινήσουν την κεφαλή προς τα πάνω και πίσω. Ακόμη, βοηθά στο 60% περίπου της δύναμης εξωτερικής στροφής του βραχίονα, ενώ νευρώνεται, όπως και ο υπεράκάνθιος από το υπερπλάτιο νεύρο (A4-A6) (Neer, C.S., 1990).



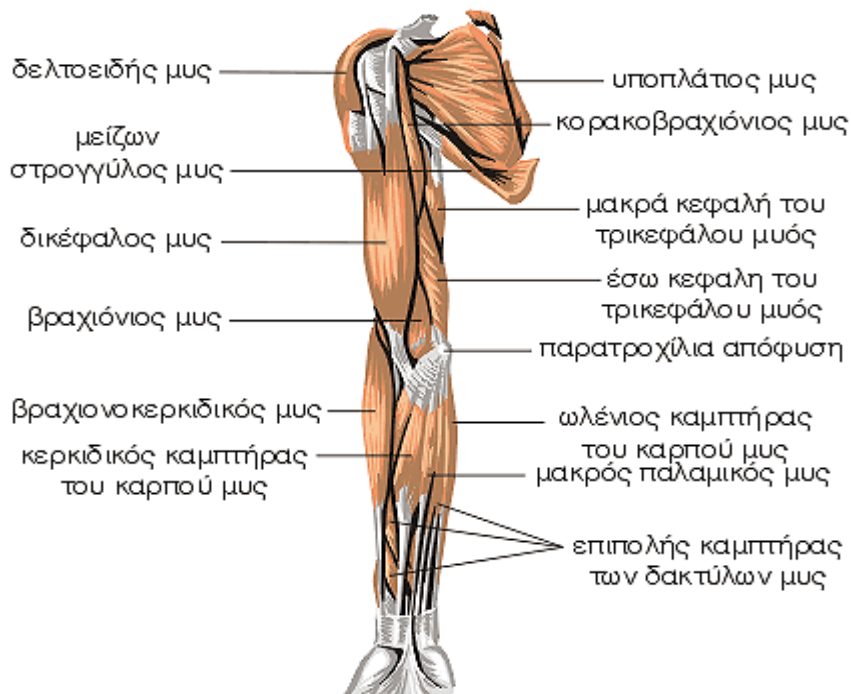
**Εικόνα 1.10:** Ο υπακάνθιος μυς (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

## • Τετράπλευρος χώρος (του Velrau) και τρίγωνος χώρος

Λόγω της ανατομικής τους σπουδαιότητας και κυρίως λόγω της πορείας του μασχαλιαίου νεύρου, οι παραπάνω χώροι περιγράφονται συνοπτικά εδώ. Στο οπίσθιο τοίχωμα της μασχαλιαίας κοιλότητας μεταξύ του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης προς τα άνω, του μεγάλου στρογγύλου μύος προς τα κάτω και του αυχένα του βραχιονίου οστού προς τα έξω σχηματίζεται ένα τριγωνικό διάστημα, το οποίο με την μακρά κεφαλή του τρικεφαλουβραχιονίου μύος, η οποία διέρχεται μεταξύ μείζονος και ελάσσονος στρογγύλου μύος, υποδιαιρείται σε δύο μικρότερους χώρους.

α) Ο τετράπλευρος χώρος ή χώρος του Velrau αφορίζεται έχει κατεύθυνση προς τα πάνω από το μασχαλιαίο χείλος της ωμοπλάτης, προς τα κάτω από τον μείζονα στρογγύλο, προς τα εσωτερικά από τη μακρά κεφαλή του τρικεφάλου και προς τα έξω από το χειρουργικό αυχένα του βραχιονίου οστού. Μέσα από αυτήν την περιοχή περνά προς την μπροστινή κι εξωτερική περιοχή το μασχαλιαίο νεύρο, καθώς επίσης και η οπίσθια περισπωμένη του βραχίονα αρτηρία (από τη μασχαλιαία). Λόγω αυτών των ανατομικών σχέσεων, σε κατάγματα του χειρουργικού αυχένα ή κατά τις προσπελάσεις στην περιοχή αυτή μπορεί να τραβηθεί το μασχαλιαίο νεύρο, οπότε προκαλείται παράλυση του δελτοειδούς και η οπίσθια περισπωμένη αρτηρία του βραχίονα οπότε κινδυνεύει η αιμάτωση της κεφαλής του βραχιονίου οστού.

β) Ο τρίγωνος χώρος περνά προς τα πάνω από το μασχαλιαίο χείλος της ωμοπλάτης, προς τα κάτω από τον μείζονα στρογγύλο και προς τα έξω από τη μακρά κεφαλή του τρικεφάλου μύος. Μέσω του τριγώνου αυτού που περιγράφεται ανωτέρω, περνά η περισπώμενη ωμοπλάτη προς την περιοχή του υπακάνθιου βόθρου (κλάδος της υποπλάτιας από τη μασχαλιαία).



Εικόνα 1.11: Οι μύες του ώμου (τροποποιημένο από [www.care.gr](http://www.care.gr)).

| Μύες                     | Λειτουργία   |
|--------------------------|--|
| Τραπεζοειδής             | Ανάσπαση, κατάσπαση ωμοπλάτων και κάμψη  |
| Δελτοειδής               | Πρόσθιες ίνες: κάμψη ώμου και έσω στροφή<br>Οπίσθιες ίνες: έκταση ώμου και έξω στροφή<br>Μεσαίες ίνες: απαγωγή |
| Μείζον θωρακικός         | Προσαγωγή ώμου, κάμψη και έσω στροφή   |
| Ελάσσων θωρακικός        | Κατάσπαση ωμοπλάτης  |
| Πλατύς ραχιαίος          | Προσαγωγή, έκταση και έσω στροφή   |
| Μείζον στρογγυλός        | Προσαγωγή και έσω στροφή ώμου  |
| Πρόσθιος οδοντωτός       | Κατάσπαση και έκταση ωμοπλάτης   |
| Ρομβοειδής               | Ανάσπαση, κατάσπαση και προσαγωγή ωμοπλάτων  |
| Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης | Ανάσπαση της ωμοπλάτης   |
| Δικέφαλος βραχιόνιος     | Κάμψη και αγκώνα   |
| Τρικέφαλος βραχιόνιος    | Έκταση ώμου και αγκώνα   |

### Γληνοβραχιόνια διάρθρωση:

Η γληνοβραχιόνια διάρθρωση έχει τρεις βαθμούς ελευθερία κίνησης και χαρακτηρίζεται ατομικά και μηχανικά ως μια απλή τριαξονική άρθρωση. Οι βασικές κινήσεις που γίνονται σε αυτή την άρθρωση είναι: έκταση-κάμψη, απαγωγή-προσαγωγή, έξω-έσω στροφή.

### Τραπεζοειδής μυς:

Έκφυση: η έκφυση σε αυτόν τον μυ, πραγματοποιείται από το έσω τριτημόριο της άνω αυχενικής γραμμής, το εξωτερικό ινιακό όγκωμα, τις ακανθώδεις αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων και τις ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: πραγματοποιείται στην άνω μοίρα (έξω τριτημόριο της κλείδας), τη μέση μοίρα (ακρώμιο και ωμοπλατιαία άκανθα) και την κάτω μοίρα (έσω άκρο ωμοπλατιαίας άκανθας).

Ενέργεια:

- Κατάσπαση της ωμοπλάτης (κάτω μοίρα)
- Στροφή της ωμοπλάτης (άνω και κάτω μοίρα)
- Προσαγωγή της ωμοπλάτης (όλες οι μοίρες)
- Ανύψωση ωμοπλάτης (άνω και μέση μοίρα)

Συνολικά, ο τραπεζοειδής μυς, βοηθά στην στροφή της ωμοπλάτης προς τα πάνω, στην ανύψωση και προσαρμογή της ωμοπλάτης, την έκταση της κεφαλής και του αυχένα με στροφή προς την αντίθετη πλευρά.

### Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης:

Έκφυση: η έκφυση πραγματοποιείται με τα τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των 4 πρώτων αυχενικών σπονδύλων και από τα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων των σπονδύλων A3-A4.



Κατάφυση: ολοκληρώνεται στο νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης από την άνω γωνία μέχρι τη βάση της ωμοπλατιαίας άκανθας.

Ενέργεια:

- βοηθά στην στροφή της ωμοπλάτης και στην συνέχεια την ανυψώνει, κρατώντας σταθερό τον αυχένα.
- Όταν είναι σταθεροποιημένη η ωμοπλάτη, ο μυς βοηθά στην πλήρη σύστοιχη και το στρίψιμο του κεφαλιού και του αυχένα
- Όταν οι μύες δρουν συνεργατικά, προκαλείται κάμψη του αυχένα
- Σε συνεργασία με τον άνω τραπεζοειδή και τις ανώτερες ίνες του πρόσθιου οδοντωτού, προκαλεί ανύψωση της ωμοπλάτης με μια γρήγορη κίνηση
- Δραστηριοποιείται όταν υποβαστάζουμε απευθείας βάρος ή σηκώνουμε βάρος με κρεμασμένο άκρο και δρα μαζί με τους ρομβοειδείς και τον πλατύ ραχιαίο μυ, όπου στρέφουν την ωμοπλάτη προς τα κάτω.

#### Μείζων και ελάσσων ρομβοειδής:

Έκφυση: δρα στις ακανθώδεις αποφύσεις στον A7 αυχενικό και τους πρώτους θωρακικούς σπονδύλους

Κατάφυση: δραστηριοποιείται στο νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης

Ενέργεια:

- Σύμφωνα με τον ανατομικό προσανατολισμό προσάγουν και ανυψώνουν τις Ω.
- Βοηθούν στη βίαιη προσαγωγή και έκταση του βραχιονίου σταθεροποιώντας την Ω γωνία
- Εμποδίζει την προβολή της κάτω γωνίας της Ω όταν σπρώχνει ο βραχίονας
- Με σταθερή Ω, στρέφουν-εκτείνουν τη Σ.Σ.
- Σταθεροποιούν την Ω κατά την αιώρηση του χεριού.

#### Πρόσθιος οδοντωτός:

Έκφυση - Κατάφυση: η πρώτη ομάδα εκφύεται από την πρώτη και τη δεύτερη πλευρά και καταφύεται προς τα πάνω στην άνω γωνία της Ω, η δεύτερη ομάδα εκφύεται από την δεύτερη και την τρίτη πλευρά και καταφύεται κατά μήκος του σπονδυλικού χείλους της Ω, η τρίτη ομάδα με τη σειρά της, εκφύεται από την πέμπτη και έκτη πλευρά και καταφύεται στην κάτω γωνία της Ω.

Ενέργεια:

- Ενεργοποιείται όταν το άτομο οδηγεί,
- Συνολικά στρέφει την Ω να κινηθεί προς τα πάνω, την έξω και την πρόσθια θέση, βοηθά στην προσθιολίσθηση, όταν ασκείται δύναμη για να σπρωχθεί ένα αντικείμενο προς τα εμπρός,
- Το μέσο τμήμα ανυψώνει το ακρώμιο και συνεισφέρει στην ανύψωση του άκρου και της Ω,
- Διατηρεί το έσω χείλος της Ω σταθερό πάνω στο θώρακα και
- Διατηρεί την Ω σταθερή πάνω στο θώρακα κατά την διάρκεια γυμναστικών ασκήσεων.

#### Δελτοειδής:

Έκφυση: ενεργοποιείται η κλειδική μοίρα από το έξω τριτημόριο του πρόσθιου χείλους της κλειδας, η ακρωμιακή μοίρα από το έξω χείλος της άνω επιφάνειας του ακρωμίου και η ακανθική μοίρα από το οπίσθιο χείλος της ωμοπλατιαίας άκανθας.

Κατάφυση: ενεργοποιείται το δελτοειδές φύμα του βραχιονίου.

Ενέργεια:

- ενεργοποιείται ανύψωση του βραχίονα κατά την απαγωγή με μέγιστη ενεργοποίηση μεταξύ 90°-180°.
- πρόσθια μοίρα: κάμπτε το βραχιόνιο και το προσάγει οριζόντια μπροστά από τον θώρακα.
- οπίσθια μοίρα: έκταση βραχίονα
- μέση μοίρα: απαγωγή βραχίονα

Υπερακάνθιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στα δύο τριτημόρια του υπερακάνθιου βόθρου και της υπερακάνθιου περιτονίας

Κατάφυση: πραγματοποιείται στο άνω εντύπωμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος

Ενέργεια:

- Απάγει τον βραχίονα κι έλκει την κεφαλή του στη γληνοειδή κοιλότητα
- Παρέχει μικρή βοήθεια στις στροφές
- Βοηθά στην αιώρηση του βραχίονα όταν το άτομο βαδίζει

Υπακάνθιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στα δύο έσω τριτημόρια του υπακάνθιου βόθρου και της υπακάνθιας περιτονίας

Κατάφυση: πραγματοποιείται στο μέσο εντύπωμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος

Ενέργεια:

- στρέφει το βραχιόνιο προς τα έξω σε οποιαδήποτε θέση και σταθεροποιεί την κεφαλή του βραχιονίου στη κάμψη, την απαγωγή και την ανύψωση. Επίσης, αρκετές ίνες βοηθούν στην απαγωγή και τη σταθεροποίηση του βραχιονίου.

Ελάσσων στρογγύλος:

Έκφυση: η έκφυση πραγματοποιείται στην λεπτή περιοχή του μασχαλιαίου χείλους της ωμοπλάτης από την υπακάνθια περιτονία και από τα μεσομύια διαφράγματα.

Κατάφυση: πραγματοποιείται στο κάτω εντύπωμα του μείζονος βραχιονίου ογκώματος

Ενέργεια:

- Έξω στροφή του βραχιονίου και σταθεροποίηση της κεφαλής του στην ωμογλήνη
- Παρουσιάζει ομοιότητα στη δραστηριότητα με τον υπακάνθιο στην κάμψη και απαγωγή του βραχίονα.

Μείζων στρογγύλος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στην οπίσθια επιφάνεια Ω αντίστοιχα με την κάτω γωνία και στην υπακάνθιο περιτονία

Κατάφυση: πραγματοποιείται στην ακρολοφία του ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος

Ενέργεια:

- Δραστηριοποιείται στην έσω στροφή του βραχίονα και ενεργεί κατά την προσαγωγή και έκταση του βραχιονίου με αντίσταση όταν κινείται από θέση κάμψης.
- Προσάγει την σταθεροποιημένη  $\Omega$  (από τον ρομβοειδή και ανελκτήρα). Χωρίς τους σταθεροποιούς αυτούς, έχει πολύ μικρή προσαγωγική δράση στο βραχίονα.
- Ενεργοποιείται κατά την κίνηση της οπίσθιας αιώρησης του χεριού στη βάδιση.

#### Υποπλάτιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στις υποπλάτιες γραμμές και στα δυο έσω τριτημόρια του υποπλάτιου βόθρου.

Κατάφυση: πραγματοποιείται στο έλασσον βραχιόνιο όγκωμα.

Ενέργεια:

- Μεμονωμένα πραγματοποιεί έσω στροφή με προσαγωγή του βραχιονίου και διατηρεί την κεφαλή του σταθερή,
- Έχει σταθεροποιητικό ρόλο στο κεφάλι και κατά την απαγωγή του βραχίονα.

#### Κορακοβραχιόνιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στην κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης.

Κατάφυση: πραγματοποιείται στη μεσότητα της έσω επιφάνειας και του έσω χείλους του βραχιονίου οστού.

Ενέργεια:

- Συμμετέχει στην κάμψη και την προσαγωγή του βραχιονίου,
- Σταθεροποιεί την κεφαλή του βραχιονίου στην ωμογλήνη, στη θέση απαγωγής,
- Επαναφέρει τον βραχίονα σε ουδέτερη θέση μετά από έσω ή έξω στροφή και
- Πραγματοποιεί οριζόντια προσαγωγή

#### Δικέφαλος βραχιόνιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στη βραχεία κεφαλή (κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης) και στη μακρά κεφαλή (υπεργλήνιο φύματης  $\Omega$  και επιχείλιος χόνδρος της ωμογλήνης).

Κατάφυση: πραγματοποιείται στον κερκιδικό τένοντα (κερκιδικό όγκωμα της κερκίδας) και στον ωλένιο τένοντα (περιτονία τουπήχη).

Ενέργεια:

- Κάμψη του βραχίονα στην γληνοβραχιόνιο άρθρωση,
- Απαγωγή της γληνοβραχιονίας διάρθρωσης όταν το άνω άκρο είναι σε έξω στροφή,
- Κάμπει το αντιβράχιο και συσπάται όταν το αντιβράχιο κινείται σε κάμψη και υπτιασμό και
- υπτιάζει το αντιβράχιο από θέση πρηνισμού, μόνο όταν ο αγκώνας είναι έστω σε μικρήκάμψη.

#### Τρικέφαλος βραχιόνιος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στη μακρά κεφαλή (υπογλήνιο φύμα της  $\Omega$  και προσκείμενη μοίρα μασχαλαίου χείλους), στην έξω κεφαλή (οπίσθια επιφάνεια βραχιονίου οστού και έξω μεσομύιο διάφραγμα) και στην έσω κεφαλή (οπίσθια επιφάνεια βραχιονίου οστού και έσω μεσομύιο διάφραγμα).

Κατάφυση: πραγματοποιείται στην οπίσθια μοίρα της άνω επιφάνειας του ωλέκranου.

Ενέργεια:

- Έκταση του αγκώνα: Η μέση μοίρα ενεργοποιείται ταχύτερα και εντονότερα.

- Η μακρά κεφαλή του (διαρθρικό τμήμα) προσάγει και εκτείνει το βραχίονα στη
- γληνοβραχιόνια άρθρωση: Ηλεκτρομυογραφικά εκτός από αυτή βρέθηκε και η ανύψωση της κεφαλής του βραχιονίου στο ακρώμιο όταν το άνω άκρο κρέμεται ελεύθερο.
- Σε απαγωγή του βραχίονα ( $90^\circ$ ) η σύσπαση της μακράς κεφαλής διατηρεί τη βραχιόνια κεφαλή στην ωμογλήνη.

#### Πλατύ ραχιαίος:

Έκφυση: πραγματοποιείται στην σπονδυλική μοίρα (επιπολές πέταλο και ακανθώδεις αποφύσεις-επακάνθιο των 6 κατώτερων Θ, όλων των Ο και Ι σπονδύλων), στην λαγόνιο μοίρα (οπίσθια μοίρα του έξω κρασπέδου της λαγόνιας ακρολοφίας) και στην πλευρική μοίρα (έξω επιφάνεια των 3-4 κατώτερων πλευρών).

Κατάφυση: πραγματοποιείται σε όλες τις μοίρες σε κοινή γαστέρα στον πυθμένα της αύλακας του δικεφάλου μυός του βραχιονίου οστού.

Ενέργεια:

- Σχετίζεται με την έκταση, την προσαγωγή και την έσω στροφή του βραχιονίου.
- Μπορεί να οδηγήσει το βραχιόνιο σε θέση κατάσπασης που προκαλεί οπισθολίσθηση της Ω με ταυτόχρονη κίνηση έλξης του ώμου προς τα κάτω και πίσω.
- Οι κάθετες του ίνες μαζί με το κατώτερο τμήμα του μ. θωρακικού στηρίζουν το βάρος του σώματος στη βάδιση με βακτηρίες προκαλώντας κατάσπαση της Ω.
- Το ανώτερο τμήμα του που έχει προσφύσεις στις ακανθώδεις αποφύσεις των 6 κατώτερων θωρακικών, είναι αυτό που προκαλεί την έκταση του βραχίονα και οδηγεί την Ω σε οπισθολίσθηση.
- Όταν συσπάται αμφοτερόπλευρα, η οπισθολίσθηση προκαλεί έντονη έκταση της θωρακικής μοίρας
- Το κατώτερο τμήμα κατασπά έντονα την Ω και εκτείνει τον βραχίονα
- Προκαλεί έσω στροφή του βραχίονα μόνο όταν το βραχιόνιο είναι σε απαγωγή
- Η τάση του πλατύ ραχιαίου εξαρθρώνει την κεφαλή του βραχιονίου, όταν αυτό κρέμεται ελεύθερα στο πλάι αντισταθμίζεται από την ανταγωνιστική δράση της μακράς κεφαλής του τρικεφάλου. Οι δύο μύες δρουν ανταγωνιστικά για την σταθεροποίηση της κεφαλής όταν το βραχιόνιο είναι σε θέση απαγωγής
- Όταν η Ω είναι σταθερή, ο μυς συνεργάζεται με τον μείζονα στρογγύλο στην έκταση,
- Προσαγωγή και έσω στροφή του βραχιονίου (κοινή πρόσφυση)
- Η δράση του σκαληνού και της άνω μοίρας του τραπεζοειδή στην ανύψωση του θώρακα και της Ω είναι ανταγωνιστική στην ενέργεια του πλατύ ραχιαίου για την κατάσπαση της ωμικής ζώνης.

Οι πρόσθιες ίνες του μυός έρχονται σε στενή επαφή με τις ίνες του έξω λοξού κοιλιακού και σχηματίζουν ένα ζεύγος δυνάμεων για κατάσπαση της Ω, όταν οι πλευρές είναι σταθεροποιημένες.

#### Μείζων θωρακικός:

Έκφυση: πραγματοποιείται στην κλειδική μοίρα (δύο έσω τριτημόρια της κλείδας), στη στερνο-πλευρική μοίρα (Πρόσθια επιφάνεια στέρνου και 2-6ο πλευρικό χόνδρο) και στην κοιλιακή μοίρα (Πρόσθιο πέταλο της θήκης του ορθού κοιλιακού μυ).

Κατάφυση: πραγματοποιείται στην ακρολοφία του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

Ενέργεια:

- Όλες μαζί οι μοίρες προσάγουν και στρέφουν εσωτερικά το βραχιόνιο.
- Βοηθούν στην προσθιολίσθηση της ωμοπλάτης.
- Κλειδική μοίρα: κάμψη του ώμου, όταν η κίνηση αρχίζει με το χέρι να κρέμεται στο πλάι.
- Οριζόντια απαγωγή του βραχίονα και βοηθά στην απαγωγή του ώμου πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.
- Η στερνοπλευρική και κοιλιακή μοίρα: εκτείνουν τον βραχίονα.
- Κατάσπαση  $\Omega$  και βραχίονα.
- Για την ολοκλήρωση της οριζόντιας προσαγωγής ο θωρακικός χρειάζεται βοήθεια.

Ελάσσων θωρακικός:

Έκφυση: πραγματοποιείται στην έξω επιφάνεια της 3<sup>ης</sup>- 5<sup>ης</sup> πλευράς με οδοντώματα.

Κατάφυση: πραγματοποιείται στην κορακοειδή απόφυση (Norkin C.C., Levangie P.K., 1992).

### 1.3: Σύνδεσμοι και αρθρώσεις

#### ▪ Η κορακοκλειδική συνδέσμωση

Η κλείδα συνδέεται με την κορακοειδή απόφυση της ωμοπλάτης με την αρωγή των κορακοκλειδικών συνδέσμων, οι οποίοι σταθεροποιούν κάθετα την πιθανή παρεκτόπιση της κλείδας προς τα πάνω. Ο σύνδεσμος που βρίσκεται έξω από αυτή την περιοχή ονομάζεται τραπεζοειδής και είναι τοποθετημένος ανάμεσα στην οριζόντια μοίρα της κορακοειδούς απόφυσης στην κάτω επιφάνεια της κλείδας. Στην εσωτερική πλευρά, εντοπίζεται ο κωνοειδής σύνδεσμος, ο οποίος είναι τοποθετημένος στην γωνία της κορακοειδούς απόφυσης μέχρι κωνοειδές φύμα της κλείδας.

Επιπλέον, υπάρχει και ο κορακοακρωμιακός σύνδεσμος, που είναι τοποθετημένος στην κορυφή του ακρωμίου στην εσωτερική πλευρά της κορακοειδούς απόφυσης σε θολωτό σχήμα πάνω από την διάρθρωση του ώμου. Ο ρόλος του είναι πολύ σημαντικός, καθώς αποφεύγεται η παρεκτόπιση της κεφαλής του βραχιονίου, γι' αυτό και δεν αφαιρείται με χειρουργική επέμβαση. Οι ιατροί δεν αφαιρούν το σημείο αυτό όταν παρατηρείται ανεπάρκεια του μυοτενοντίου πετάλου των στροφέων, σε περιπτώσεις ρευματοειδούς αρθρίτιδας κι αφαιρείται μερικώς κατά την υπακρωμιακή προστριβή, όπου συνυπάρχει συνήθως οστεόφυτο που εξορμάται από την πρόσφυση του συνδέσμου στο ακρώμιο (Jobe, C.M., 1998).

#### ▪ Η γληνοβραχιόνιος άρθρωση

Πρόκειται για την άρθρωση της κεφαλής του βραχιονίου οστού με την ωμοπλάτη. Είναι η άρθρωση με την μεγαλύτερη κινητικότητα από όλες τις αρθρώσεις του σώματος. Το άνω πέρας του βραχιονίου είναι υποστρογγύλο και εμφανίζει αρθρική επιφάνεια, την κεφαλή του βραχιονίου οστού που αρθρώνεται με την ωμογλήνη της ωμοπλάτης στην διάρθρωση του ώμου. Η αρθρική επιφάνεια αντιστοιχεί στο 1/3 σφαίρας και έχει ακτίνα 3 cm περίπου, σχηματίζοντας γωνία 45° με τη διάφυση του βραχιονίου. Η κεφαλή είναι προσανατολισμένη προς τα έσω, άνω και οπίσω, έτσι ώστε ο επιμήκης άξονας της και ο

επιμήκης άξονας της διάφυσης, να σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 130-135°, ενώ ο άξονας που διαπερνά το κέντρο της κεφαλής να σχηματίζει με το μετωπιαίο επίπεδο, που αντιστοιχεί στους βραχιόνιους κονδύλους, γωνία 30-40° προς τα πίσω. Το επίπεδο της ωμογλήνης σχηματίζει επίσης γωνία 25° προς τα πίσω με το μετωπιαίο επίπεδο. Επί τα εκτός της κεφαλής φέρεται κυκλικά ο ανατομικός αυχέννας του βραχιονίου οστού, στον οποίο προσφύεται ο αρθρικός θύλακος της άρθρωσης του ώμου. Επί τα εκτός του ανατομικού αυχένα προβάλλουν το μείζον (MBO) και το έλασσον (EBO) βραχιόνιο όγκωμα από τα οποία αρχίζουν, πορευόμενες προς τα κάτω, οι αντίστοιχες ακρολοφίες των ογκωμάτων.

Κάτω από τα βραχιόνια ογκώματα φέρεται κυκλικά ο χειρουργικός αυχέννας του βραχιονίου οστού, όπου παρατηρούνται συχνά κατάγματα. Στα βραχιόνια ογκώματα και στην έσω επιφάνεια του χειρουργικού αυχένα καταφύονται οι μύες του στροφικού πετάλου (rotatorcuff-RC) του ώμου. Το στροφικό πέταλο του ώμου αποτελείται από τον υπερακάνθιο, υπακάνθιο, ελάσσων στρογγύλο και υποπλάτιο μυ και σταθεροποιεί την άρθρωση του ώμου “κεντροκοπιώντας” την κεφαλή στην ωμογλήνη. Μεταξύ της ακρολοφίας του μείζονος και ελάσσονος ογκώματος αφορίζεται η αύλακα του δικέφαλου βραχιονίου μυός, εντός της οποίας πορεύεται η μακρά κεφαλή του δικεφάλου βραχιονίου τένοντα. Ο εγκάρσιος σύνδεσμος γεφυρώνει τα χείλη της δικεφαλικής αύλακος κεντρικά, μετατρέπόμενος έτσι σε οστεοϊνώδες έλυτρο για την υποδοχή του τένοντα. Περιφερικά, η καταφυτική μοίρα του υποπλατίου τένοντα στο EBO δημιουργεί το δάπεδο του ελύτρου, ενώ ο υπερακάνθιος με την πρόσφυσή του στο MBO δημιουργεί την οροφή του. Το βάθος της δικεφαλικής αύλακας παίζει σημαντικό ρόλο στην παθογένεια της τενοντίτιδας του δικεφάλου εκθέτοντας τον τένοντα σε άλλοτε άλλον βαθμό προστριβής.

Υπάρχουν τρεις νυϊκές προσφύσεις (facets) στο MBO: η άνω (superior), μέση (middle) και η κάτω (inferior). Ο υπερακάνθιος προσφύεται στο άνω facet και στο ½ μέσο facet, ενώ στην οπίσθια επιφάνεια ο υπακάνθιος προσφύεται στο μέσο facet, περιβάλλοντας το οπίσθιο χείλος του υπερακάνθιου μυός. Ο ελάσσων στρογγύλος μυς καταφύεται στο κάτω facet, ενώ ο τένοντας του υποπλατίου μυός στο EBO.

Η ωμοπλάτη είναι πλατύ και λεπτό οστό, τριγωνικού σχήματος, που επικάθεται στην οπίσθια επιφάνεια του οπίσθιου θωρακικού τοιχώματος εκτεινόμενη από το ύψος της 2ης έως της 7ης πλευράς. Η βάση του τριγώνου βλέπει προς τα άνω και η κορυφή του προς τα κάτω. Η έξω γωνία της ωμοπλάτης εμφανίζει ωοειδή αβαθή αρθρική επιφάνεια, την ωμογλήνη, με την οποία αρθρώνεται η ωμοπλάτη με την κεφαλή του βραχιονίου οστού. Στο άνω χείλος της ωμογλήνης βρίσκεται το υπεργλήνιο φύμα από το οποίο εκφύεται η μακρά κεφαλή του δικέφαλου βραχιονίου μυός.

Κάτω από την ωμογλήνη υπάρχει το υπογλήνιο φύμα, από το οποίο εκφύεται η μακρά κεφαλή του τρικέφαλου βραχιονίου μυός. Η ωμογλήνη διαχωρίζεται από το σώμα της ωμοπλάτης μέσω του αυχένα. Το άνω χείλος της ωμοπλάτης καταλήγει προς τα έξω στην κορακοειδή απόφυση, της οποίας η οριζόντια μοίρα συντάσσεται με την κλείδα κατά την κορακοκλειδική συνδέσμωση. Από την κορακοειδή απόφυση εκφύονται ο ελάσσων θωρακικός μυς, η βραχεία κεφαλή του δικέφαλου βραχιονίου μυός και ο κορακοβραχιόνιος μυς καθώς και ο κορακοακρωμιακός, ο κορακοβραχιόνιος και οι κορακοκλειδικοί σύνδεσμοι. Επί τα εντός της απόφυσης βρίσκεται στο άνω χείλος η ωμοπλατιαία εντομή που με τον εγκάρσιο σύνδεσμο μετατρέπεται στο εγκάρσιο τμήμα της ωμοπλάτης.

Δια του τελευταίου διέρχεται το υπερπλάτιο νεύρο και η υπερπλάτια φλέβα, ενώ ύπερθεν του συνδέσμου πορεύεται η υπερπλάτια αρτηρία. Η πρόσθια επιφάνεια της ωμοπλάτης είναι υπόκοιλη και σχηματίζει τον υποπλάτιο βόθρο στον οποίον προσφύεται ο υποπλάτιος μυς. Στην οπίσθια επιφάνεια, τέλος, φέρεται εγκάρσια, κοντά στο άνω χείλος, η ωμοπλατιαία άκανθα, η οποία χωρίζει τον υπερακάνθιο από τον υπακάνθιο βόθρο. Η ωμοπλατιαία άκανθα, κοντά στην ωμογλήνη, αποπλατύνεται και σχηματίζει το ακρώμιο.

Το ακρώμιο φέρεται προς τα έξω, πάνω από την ωμογλήνη και την κεφαλή του βραχιονίου οστού, δηλαδή πάνω από την διάρθρωση του ώμου. Το έσω χείλος του ακρωμίου διαθέτει αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το ακρωμιακό άκρο της κλείδας κατά την ακρωμιοκλειδική διάρθρωση. Στην ουδέτερη θέση, σχηματίζει με το μετωπιαίο επίπεδο γωνία 30°, ενώ με τον επιμήκη άξονα της κλείδας γωνία 60°. Στις πρώτες 30° απαγωγής η ωμοπλάτη παραμένει σταθερή, αλλά στη συνέχεια της κίνησης και για κάθε 10ο κίνησης του βραχιονίου η ωμοπλάτη κινείται συγχρόνως κατά 5°. Η στερνοκλειδική άρθρωση συμμετέχει με 40° κίνηση και η ακρωμιοκλειδική με 20° μέχρι την πλήρη απαγωγή του βραχίονα.

Η αρθρική επιφάνεια της ωμογλήνης, είναι απιοειδούς σχήματος, με μεγαλύτερο τον οβελιαίο άξονα και ομοιάζει με ανεστραμμένο κόμμα. Η επιφάνειά της είναι κοίλη και έχει ακτίνα καμπυλότητας πολύ μεγαλύτερη από αυτήν της κεφαλής, καλύπτοντας κάθε στιγμή μόνο το 1/3 της αρθρικής επιφάνειάς της (Εικ. 1.5). Στο γεγονός αυτό οφείλεται η μεγάλη ελευθερία κινήσεων που υπάρχει στη άρθρωση του ώμου.

Ο επιχείλιος χόνδρος της ωμογλήνης, είναι ένας ινοχόνδρινος δακτύλιος, αποτελούμενος από πυκνό συνδετικό ιστό που βρίσκεται στερεά προσκολλημένος ιδιαίτερα στο πρόσθιο και κάτω χείλος της ωμογλήνης. Το άνω τμήμα αυτού παρουσιάζεται σαν να αιωρείται από το χείλος της (Κατρίτσης Ε. και Παπαδόπουλος Ν., 1986).

Εκτός από την γληνοβραχιόνιο άρθρωση στην περιοχή του ώμου εντοπίζονται και οι εξής αρθρώσεις: ακρωμιοκλειδική, στερνοκλειδική και ωμοπλατοθωρακική (ψευδάρθρωση).



**Εικόνα 1.12:** Οι σύνδεσμοι της γληνοβραχιονίου άρθρωσης (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

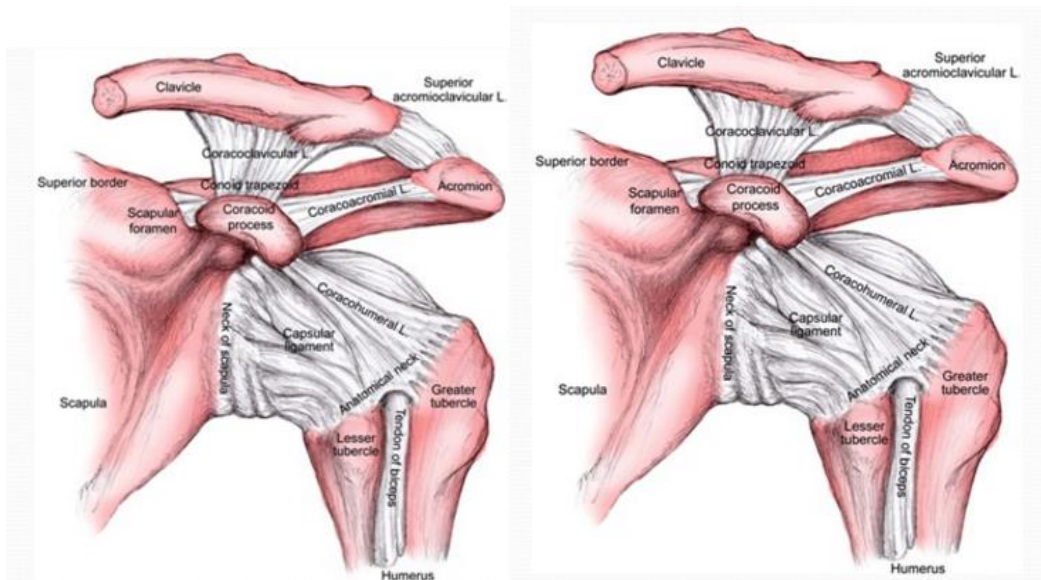
- **Οι σύνδεσμοι γύρω από την γληνοβραχιόνια άρθρωση**

Η βάση και το εξωτερικό χείλος της κορακοειδούς απόφυσης είναι η αρχή του κορακοβραχιονίου συνδέσμου, όπου και διατρέχει εγκάρσια μέχρι την κατάφυσή του στα βραχιόνια ογκώματα με δύο δεσμίδες εκ των οποίων η καταφύομενη στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα διατείνεται και περιορίζει την πρόσθια κάμψη ενώ αντίθετα, η δεσμίδα προς το έλασσον βραχιόνιο ωμογλήνης μέσα στο μεσάρθριο. Συμφύεται με τους γληνοβραχιόνιους συνδέσμους καθώς και με την μακρά κεφαλή του δικεφάλου στο υπεργλήνιο φύμα. Αυξάνει κατά 30% την επιφάνεια της ωμογλήνης, δημιουργεί φαινόμενο κενού και προσδίδει μεγαλύτερη πρόσθια-κάτω σταθερότητα στην άρθρωση.

Ο αρθρικός θύλακος έχει ιδιαίτερα μεγάλο όγκο της τάξης των 10-15 ml και διπλάσια επιφάνεια από αυτή της βραχιονίου κεφαλής. Εκ των έσω καλύπτεται με τον αρθρικό υμένα ενώ επί τα εκτός καλύπτεται από τους μύες του στροφικού πετάλου του ώμου σε όλη του την περιφέρεια του εκτός από το άνω τμήμα αυτής. Ιδιαίτερα, οι τένοντες του υποπλατίου και υπερακανθίου μυός συχνά συμφύονται με τον θύλακο στην περιοχή κατάφυσής τους. Ο θύλακος εκφύεται από το ελεύθερο χείλος του επιχειλίου χόνδρου, συμφύεται με το έξω τμήμα αυτού και εκτείνεται μέχρι τον αυχένα της ωμοπλάτης ενώ προς τα πάνω συνεχίζει μέχρι την κορακοειδή απόφυση και την αύλακα του δικεφάλου. Στην κεφαλή εισέρχεται στην περιοχή του ανατομικού αυχένα σε στενή επαφή με τον αρθρικό χόνδρο. Ιστολογικά ο θύλακος αποτελείται από τρία στρώματα, ένα ενδιάμεσο με εγκάρσια διεύθυνση των ινών σε σχέση με την ωμογλήνη και δύο εκατέρωθεν αυτού με οριζόντια κατανομή των ινών του. Οι γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι ενισχύουν τον αρθρικό θύλακο συμφυόμενοι με αυτόν και ιδιαίτερα το πρόσθιο τμήμα του, ενώ αντίθετα η οπίσθια μοίρα του είναι αρκετά λεπτότερη. Μερικοί θεωρούν τον μέσο και κάτω γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο ως πάχυνση του αρθρικού θυλάκου. όγκωμα διατείνεται και περιορίζει την οπίσθια έκταση. Οι δύο δεσμίδες βρίσκονται εκατέρωθεν της αύλακας του δικεφάλου και συμφύονται με τον εγκάρσιο βραχιόνιο σύνδεσμο που αποτελεί την οροφή της κεντρικής μοίρας της δικεφαλικής αύλακας και δρα σαν οστεοϊνώδης σωλήνας για την υποδοχή της μακράς κεφαλής.

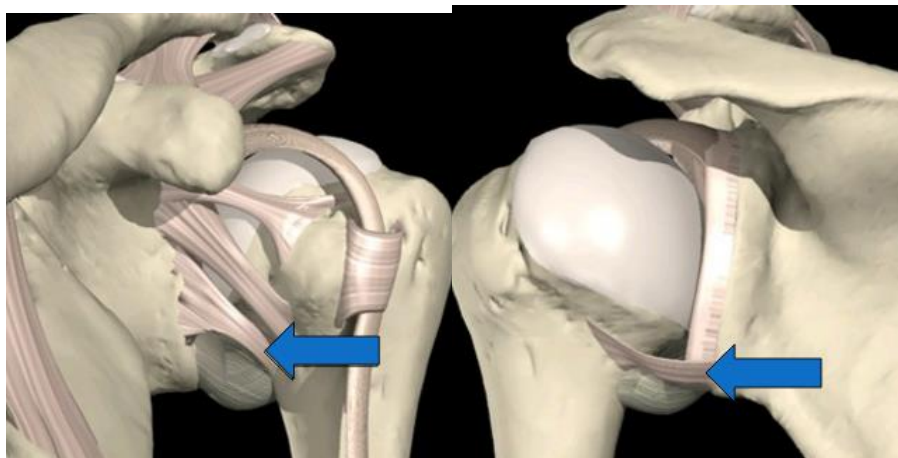
Ο κορακοβραχιόνιος σύνδεσμος ενεργοποιείται όταν το βραχιόνιο βρίσκεται σε έξω στροφή. Ο ρόλος του, σε συνεργασία με την οροφή του θυλάκου, είναι να εμποδίζει την μετανάστευση της βραχιονίου κεφαλής προς την περιφέρεια σε υπεξαρθρηματική σχέση (Κατρίτσης Ε. και Παπαδόπουλος Ν., 1986).





**Εικόνα 1.13:** Ο κορακοβραχιόνιος σύνδεσμος (αριστερά) και ο καροκοκλειδικός σύνδεσμος (δεξιά) (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

Οι τρεις γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι είναι ιδιαίτερα σημαντικοί για την σταθερότητα της άρθρωσης και καλύπτουν την πρόσθια-κάτω επιφάνεια αυτής σχηματίζοντας το γράμμα «Z».

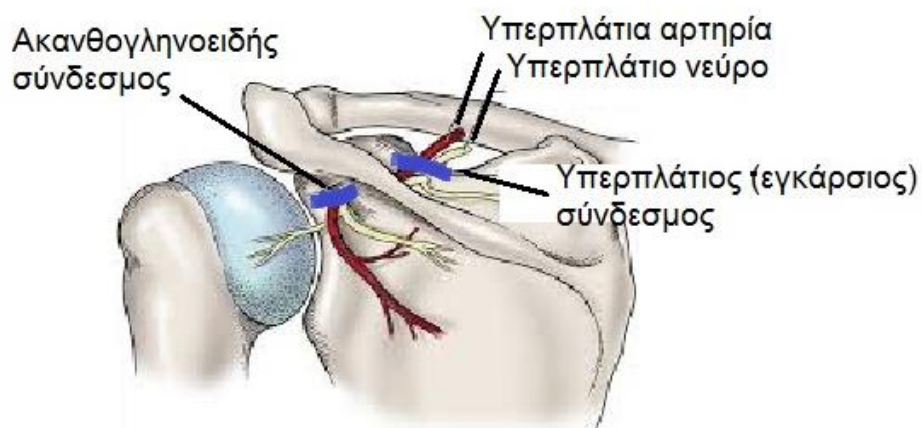


**Εικόνα 1.14:** Κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος- πρόσθιο τμήμα (αριστερά) και κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος- οπίσθιο τμήμα (δεξιά) (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

Αποτελούνται από:

- τον ασταθή και κυμαινόμενο σε μέγεθος άνω γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο (ΑΓΒΣ) που εκφύεται από την άνω-πρόσθια μοίρα του επιχειλίου χόνδρου και καταφύεται στην κεφαλή του βραχιονίου.

- τον μέσο γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο που εκφύεται από το άνω-πρόσθιο χείλος της ωμογλήνης και καταφύεται στο έλασσον βραχιόνιο όγκωμα κάτω από τον τένοντα του υποπλατίου μυός με τον οποίον συμφύεται,
- τον ισχυρότερο από όλους κάτω γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο που ομοιάζει με άγκιστρο και αποτελείται από μια ισχυρή πρόσθια δέσμη, μια οπίσθια δέσμη και την μασχαλιαία δέσμη μεταξύ των δύοπροηγούμενων. Προσομοιάζοντας την ωμογλήνη με ρολόι, η πρόσθια δέσμη εκφύεται από την ωμογλήνη ή τον επιχείλιο χόνδρο από την 2η – 4η ώρα ενώ η οπίσθια δέσμη από την 7η-9η ώρα. Ο σύνδεσμος καταφύεται σε όλη την κάτω επιφάνεια του ανατομικού αυχένα της βραχιονίου κεφαλής σχηματίζοντας ένα U ή V.
- Μεταξύ του άνω και του κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου σχηματίζεται διάκενο διάστημα που ονομάζεται τρήμα του Weitbrecht ή “cleft” διαμέσου του οποίου υπάρχει φυσιολογική επικοινωνία της άρθρωσης με τον υποκορακοειδή ορογόνο θύλακο, ενώ μεταξύ του μέσου και κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου υπάρχει έτερος χώρος που καλείται τρήμα του Rouvier, διαμέσου του οποίου υπάρχει επικοινωνία της άρθρωσης με τον υποδελτοειδή ορογόνο θύλακο (Κατρίτσης Ε. και Παπαδόπουλος Ν., 1986).



**Εικόνα 1.15:** Οι σύνδεσμοι της ωμικής περιοχής (τροποποιημένο από [orthopaedikos4u.gr](http://orthopaedikos4u.gr)).

#### 1.4: Θύλακας-Χόνδρος

Οι θύλακες των αρθρώσεων είναι κλειστοί σάκοι οι οποίοι αποτελούνται από την αρθρική μεμβράνη. Ο ρόλος των αρθρικών επιφανειών είναι να προστατεύουν τα οστά από τις τριβές, καθώς διαθέτει ειδικό υγρό, το αρθρικό υγρό, που εκκρίνεται από την αρθρική μεμβράνη. Ο αρθρικός θύλακας δίνει την δυνατότητα στον τένοντα και στο μυ να γλιστρήσει πάνω στο οστό, όταν αυτός πιέζεται. Οι αρθρικοί θύλακες παίρνουν την ονομασία τους από την ανατομική τους θέση.

- Οι αρθρικοί θύλακες στην άρθρωση του ώμου:

Ο ώμος διαθέτει πολλούς μικρούς και σημαντικούς αρθρικούς θύλακες, οι οποίοι αναλαμβάνουν τον ρόλο της εξομάλυνσης των κινήσεων στην περιοχή. Με λίγα λόγια, οι αρθρικοί θύλακες διαχωρίζουν τους περιστροφείς του ώμου (υπερακάνθιος), την κεφαλή

του βραχιόνιου οστού από το ακρώμιο, την κορακοειδή απόφυση και τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο της ωμοπλάτης και επίσης, συνθέτουν τον δελτοειδή μυ. Οι αρθρικοί θύλακες της άρθρωσης του ώμου είναι ιδιαίτερης σημασίας και αυτό γιατί το εσωτερικό της άρθρωσης του ώμου έχει μεγάλες πιθανότητες ανάπτυξης φλεγμονής. Υπάρχουν υποτενόντιοι και υπομυϊκοί θύλακες.

Ο υπακρωμιακός αρθρικός θύλακας- υποδελτοειδικός βρίσκεται εσωτερικά του δελτοειδή στην επιφάνεια του βραχιόνιου οστού. Έχει μεγάλο μέγεθος, ενώ αποτελείται από μικρότερους αρθρικούς θύλακες που συνδέονται μεταξύ τους.

Ο υποπλάτιος αρθρικός θύλακας βρίσκεται ανάμεσα στον τένοντα του υποπλάτιου και την ωμοπλάτη. Αν υπάρξει τραυματισμός στον τένοντα του υποπλάτιου, τότε επηρεάζεται ο θύλακας, αφού έρχεται σε άμεση επαφή με τους στροφείς μύες του ώμου. Ρόλος του είναι να προστατεύει τον τένοντα του υποπλάτιου στο σημείο κάτω από την ωμοπλάτη και την κορακοειδή απόφυση. Ο θύλακας αυτός θεωρείται συνήθως προέκταση της κοιλότητας της άρθρωσης.

Όλοι οι αρθρικοί θύλακες από τους οποίους αποτελείται ο ώμος ονομάζονται υπακρωμιακοί σύνδεσμοι, με διαφοροποιούμενο μέγεθος και δεν συνδέονται με την κοιλότητα της άρθρωσης του ώμου. Ο υπακρωμιακός αρθρικός θύλακας είναι υπεύθυνος για τη μείωση των τριβών ανάμεσα στο βραχιόνιο οστό, στον τένοντα του υπερακανθίου και στα υπόλοιπα οστά και τη εξομάλυνση των τριβών του δελτοειδή, επειδή αυτός συσπάται πάνω από τον ινώδη θύλακα της άρθρωσης του ώμου και τον τένοντα του υπερακανθίου μυός (Κατρίτσης Ε. και Παπαδόπουλος Ν., 1986).



**Εικόνα 1.16:** Οι θύλακες και οι χόνδροι (τροποποιημένο από [docplayer.gr](http://docplayer.gr)).

## 1.5: Οι νευραγγειακοί σχηματισμοί στην περιοχή του ώμου

Στην εργασία αυτή δεν είναι αντικείμενο μελέτης η ανάλυση των αρτηριών που εμφανίζονται στο άνω άκρο. Αντίθετα θα αναλυθούν διεξοδικά τα τμήματα που αρτηριών της μασχαλιαίας περιοχής και θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται η αιμάτωση του βραχιονίου της κεφαλής, στο τι παρατηρείται γύρω από τις αρθρώσεις των μυών αλλά και στο αρθρικό θυλάκιο.

### **α) Κλάδοι της μασχαλιαίας αρτηρίας.**

Η υποκλείδιος αρτηρία αποτελεί την αφετηρία της μασχαλιαίας αρτηρίας. Η δεύτερη ξεκινάει από το κατώτερο χείλος στον τένοντα του πλατύ ραχιαίου μυός και συνεχίζει δια μέσω της βραχιόνιου αρτηρίας. Η μασχαλιαία αρτηρία παρατηρείται σε τρεις μοίρες. Στην πρώτη ή εσωτερική μοίρα εδρεύει η θωρακική αρτηρία που με τη σειρά της κατανέμεται στον πρόσθιο οδοντωτό μυ, στου μύες του θώρακος και στα ανώτερα μεσοπλεύρια τμήματα. Μέσω της μεσαίας μοίρας ξεκινούν η πλάγια θωρακική και η ακρωμιοθωρακική αρτηρία. Η τελευταία διαχωρίζεται σε δύο κλάδους, τον έσω κλάδο και τον έξω. Ο έξω κλάδος εδρεύει στον ακρώμιο και το δελτοειδή μυ. Ο έσω κλάδος εμφανίζεται στο θωρακικό μυ μείζονα και ελάσσονα. Η λειτουργία της πλάγιας θωρακικής αρτηρίας είναι η αιμάτωση του πρόσθιου οδοντωτού μυ. Η τελευταία, εξωτερική, μοίρα που αναφέρεται στη μασχαλιαία αρτηρία αποτελεί την αρχή της υποπλάτιας αρτηρίας, αλλά και της πρόσθιας και οπίσθιας αρτηρίας του βραχίονα.

Ο υποπλάτιος μυς διατρέχεται κατά μήκος από την υποπλάτια αρτηρία μέχρι να συναντήσει την θωρακοραχιαία αρτηρία όπου και παρατηρείται η αποκόλλησή της. Επίσης η υποπλάτια αρτηρία παρατηρείται και στην περισπωμένη της ωμοπλάτιας αρτηρίας. Η ωμοπλάτια αρτηρία αφού διέλθει από τον τρίγωνο χώρο οδεύει μέχρι την οπίσθια επιφάνεια του μασχαλικού χείλους.

Στο σημείο εκείνο γίνεται η σύζευξη της προηγούμενης με τμήμα της υπερπλάτιας αρτηρίας αλλά και της εγκάρσιας τραχηλικής αρτηρίας. Αποτέλεσμα της σύζευξης αυτής είναι η δημιουργία στην περιοχή της ωμοπλάτης ενός πολύτιμου για τον οργανισμό αρτηριακού δικτύου. Σε περίπτωση που δημιουργηθεί κάποια θρόμβωση στην μασχαλιαία αρτηρία το αρτηριακό δίκτυο της ωμοπλάτης είναι υπεύθυνο στο να τροφοδοτήσει με αίμα την περιοχή του άνω άκρου.

Οι τελευταίοι κλάδοι που αποτελούν την μασχαλιαία αρτηρία και είναι η οπίσθια και η πρόσθια περισπωμένη αρτηρία επιτελούν τον ρόλο της αιμάτωσης της βραχιονίου κεφαλής. Αναλυτικότερα η πρόσθια αρτηρία που έχει αφετηρία από την εξωτερική επιφάνεια της μασχαλιαίας αρτηρίας τροφοδοτεί με αγγεία την περιοχή του ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος και ακολούθως συναντά στον δικέφαλο μυ της μακράς κεφαλής τον τένοντα που βρίσκεται εκεί.

Καθοριστική ήταν η συνεισφορά του Laing (1956), ο οποίος απέδειξε ότι η ενδοοστική συνέχεια που βρίσκεται στον έξω ανιόντα κλάδο στην εμπρόσθια περισπωμένη αρτηρία διατρέχει μία καμπύλη πορεία μέχρις ότου να συναντηθεί με άλλες αρτηρίες της κεφαλής και του μείζον και έλασσον βραχιόνιου ογκώματος

Η τεχνική της εκλεκτικής αρτηριογραφίας είναι η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε από τον Gerber (1990) και εφαρμόστηκε σε ώμους πτωμάτων. Μέσα από την εφαρμογή της τεχνικής έγινε αντιληπτό ότι η τοξοειδής αρτηρία είναι υπεύθυνη για την παροχή του αίματος στην περιοχή της βραχιόνου κεφαλής.

Μέσα από έρευνες ακόμα διαπιστώθηκε ότι τα οπίσθια εσωτερικά αγγεία που ξεκινούν από την περισπωμένη αρτηρία τροφοδοτούν μόνο ένα μικτό τμήμα της αρθρικής επιφάνειας και την πίσω πλευρά του μείζονος βραχιονίου ογκώματος.

Μειωμένη παρατηρείται η βοήθεια που προσφέρουν στο αρτηριακό δίκτυο οι παλίνδρομοι κλάδοι της τροφοφόρου αρτηρίας στην περιοχή της διάφυσης, αλλά και έντονο αναστομωτικό δίκτυο ανάμεσα στους κλάδους της περισπωμένης αρτηρίας. Εκτός του βασικού ρόλου που διαδραματίζει η οπίσθια περισπωμένη αρτηρία που είναι η

αιμάτωση του κατώτερου τμήματος της βραχιονίου κεφαλής, εμφανίζει αναστομώσεις με την αρτηρία που ακολουθεί καμπύλη πορεία προς το μείζονος βραχιονίου ογκώματος και περνά μέσω των αγγείων που βρίσκονται στην περιοχή του θυλάκου. Από τις μέχρι τώρα παρατηρήσεις δεν έχει διαπιστωθεί σημαντική συνεισφορά για την αιμάτωση του βραχιονίου της κεφαλής από αγγεία που βρίσκονται στο μυοτενόντιο πέταλο των στροφέων.

Ο Brooks (1993) με μία ειδική ομάδα, μπόρεσαν να αξιολογήσουν σε πτώματα την αιμάτωση της βραχιονίου κεφαλής και συγχρόνως να επιτύχουν την εξομοίωση καταγμάτων. Τα αποτελέσματα των ερευνών του ζήθηκαν σε συμφωνία με εκείνα του Gerber και αναλυτικότερα αποφάνθηκαν:

- Τον σημαντικό ρόλο της πρόσθιας περισπωμένης αρτηρίας
- Την συνεισφορά της τοξοειδούς αρτηρίας για την αιμάτωση του βραχιονίου της κεφαλής
- Την παρουσία τριών αναστομωτικών δικτύων με την τοξοειδή αρτηρία

Αναφορικά τα αναστομωτικά αυτά δίκτυα είναι:

- Η πίσω εσωτερική χώρα της κεφαλής με κλάδους που ξεκινούν στην οπίσθια περισπωμένη αρτηρία
- Αγγεία του μείζονος-ελάσσονος βραχιονίου ογκώματος
- Αγγεία που ξεκινούν από μεταφυσιακούς κλάδους.

Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης, ότι μετά από την απολίνωση της πρόσθιας περισπωμένης αρτηρίας, η βραχιόνια κεφαλή διατηρεί σε υψηλό βαθμό την ικανότητα επαναγγείωσης μέσω των προαναφερθέντων αγγειακών αναστομώσεων. Στην διαδικασία αυτή, σημαντικό ρόλο έχουν οι οπίσθιοι έσω κλάδοι της οπίσθιας περισπωμένης αρτηρίας, πολύ συχνότερα δε, στην περίπτωση των καταγμάτων τεσσάρων τμημάτων όπου η αιματική παροχή της τοξοειδούς αρτηρίας, των μεταφυσιακών αγγείων και των αγγείων των ογκωμάτων έχει διακοπεί.

Με όλες τις παραπάνω παρατηρήσεις συμφωνεί και η έρευνα των Jacob κ.ά. (1991), οι οποίοι εξήγαν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα για το θέμα που μελετάται: διαπίστωσαν μικρότερη επίπτωση άσηπτης νέκρωσης στα κατάγματα βραχιονίου κεφαλής τεσσάρων τμημάτων ενσφηνωμένων σε βλαισότητα. Σε αυτόν τον τύπο του κατάγματος, και ιδιαίτερα όταν η ενσφίνωση της κεφαλής γίνεται χωρίς σημαντική πλάγια παρεκτόπιση, τα οπίσθια-έσω αγγεία παραμένουν ακέραια και είναι η μοναδική εναπομένουσα αιματική παροχή στην κεφαλή.

Οι Duparc κ.ά. (2001), ακόμη, σε ανάλογη αρτηριογραφική μελέτη επί πτωματικών ώμων μετά από επιλεκτικό καθετηριασμό των κύριων αρτηριακών στελεχών με χρωστικές διαφορετικού χρώματος, διαπίστωσαν ότι η διάμετρος της πρόσθιας περισπωμένης αρτηρίας ήταν σταθερή. Η αιμάτωση της βραχιονίου κεφαλής κατά Brooks κ.ά. (1993) είναι μικρότερη από αυτήν της οπίσθιας, ενώ αντίθετα, οι Gerber και Brooks, θεωρούν πως δεν αποτελεί το κύριο αγγειακό στέλεχος για την αιμάτωση της βραχιονίας κεφαλής.

Τέλος, μια άλλη έρευνα των Andary κ.ά. (2002), σχετικά με την αιμάτωση του θυλάκου της βραχιονίου κεφαλής έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι στην αιμάτωση του θυλάκου συμμετέχουν κλάδοι της πρόσθιας και οπίσθιας περισπωμένης του βραχιονία, της περισπωμένης αρτηρίας της ωμοπλάτης και της υπερπλάτιας αρτηρίας.

Εκτός από αυτά, βοηθητικοί είναι και οι κλάδοι από το μυοτενόντιο πέταλο των στροφέων. Τα κύρια αρτηριακά στελέχη, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, διατρέχουν τον θύλακα σε οριζόντια φορά και αναστομώνονται με κάθετους κλάδους. Κατά τους ερευνητές οι προσπελάσεις στην περιοχή του ώμου είναι προτιμότερες να γίνονται με οριζόντιες τομές επί του θυλάκου, στην φορά δηλαδή των κύριων αγγειακών στελεχών, παρά οι κάθετες που πιθανόν να καταστρέψουν τα αγγεία.

Επιπλέον, συνιστάται η αποφυγή αποκολλήσεων του θυλάκου από τους μυς του μυοτενοντίου πετάλου για να μην καταστρέφονται οι διατητρώντες κλάδοι. Αμέσως παρακάτω, θα παρουσιαστούν εν συντομία τα κυριότερα περιφερικά νεύρα που βρίσκονται στην περιοχή της ωμικής ζώνης και του άνω μισού του βραχιονίου, τα οποία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε τραυματισμούς, τόσο λόγω της ίδιας της κάκωσης όσο και ιατρογενώς, κατά τη διάρκεια των διαφόρων χειρουργικών προσπελάσεων:

#### α) Υπερπλάτιο νεύρο

Το υπερπλάτιο νεύρο ξεκινά από το αρχικό (πρωτεύον) σημείο του βραχιονίου πλέγματος (A5, A6) και παράλληλα με τα υπερπλάτια αγγεία, τα οποία είναι εγκάρσια της ωμοπλάτης, ακολουθεί πορεία προς τα έξω και προς τα κάτω. Ακόμη, περνά μαζί με τη φλέβα διαμέσου του εγκαρσίου τρήματος της ωμοπλάτης, ενώ η αρτηρία περνάει πάνω από το τρήμα.

#### β) Μασχαλιαίο νεύρο

Το μασχαλιαίο νεύρο είναι το πιο σημαντικό της ωμικής περιοχής. Το νεύρο αυτό ξεκινά από το ραχιαίο δευτερεύον στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος. Όπως συμβαίνει και με το κάτω χείλος του υποπλάτιου μυός πορεύεται μαζί με την οπίσθια περισπωμένη του βραχίονα αρτηρία, μέσω του τετράπλευρου χώρου του Velpeu, παράλληλα στον χειρουργικό αυχένα του βραχιονίου οστού. Ακόμη, χορηγεί αρθρικούς κλάδους για τη διάρθρωση του ώμου. Το μασχαλιαίο νεύρο αποτελείται από τον οπίσθιο και τον πρόσθιο κλάδο. Ο οπίσθιος κλάδος διανέμεται στο δελτοειδή και στο μικρό στρογγύλο μυ και στην συνέχεια ως έξω δερματικό νεύρο του βραχίονα διανέμεται στο δέρμα της οπίσθιας και έξω μοίρας της δελτοειδούς χώρας του βραχίονα. Ο πρόσθιος κλάδος διανέμεται στο δελτοειδή μυ.

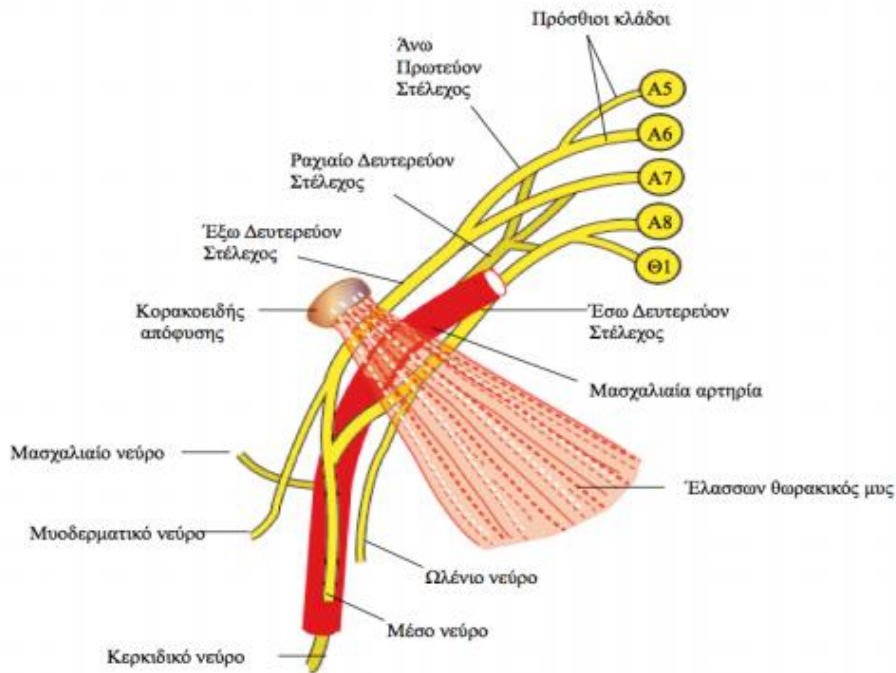
#### γ) Μυοδερματικό νεύρο

Το νεύρο αυτό, ξεκινά από το οπίσθιο έξω δευτερέων στέλεχος, κινείται παράλληλα με τα νεύρα που βρίσκονται εκτός του μέσου νεύρου και της μασχαλιαίας αρτηρίας. Στην συνέχεια, περνά μέσω του κορακοβραχιόνιου μυ και κινείται μεταξύ του δικεφάλου και πρόσθιου βραχιονίου μυ, ενώ διαιρείται στους πρόσθιους μύες του βραχίονα. Οι κλάδοι του νεύρου αυτού, διαιρούνται στο βραχίονιο οστό και στη διάρθρωση του αγκώνα, ενώ παράλληλα διαιρείται στο κάτω τριτημόριο του πήχη, το οποίο νευρώνει το δέρμα της κερκιδικής μοίρας της πρόσθιας επιφάνειας του πήχη μέχρι τον καρπό.

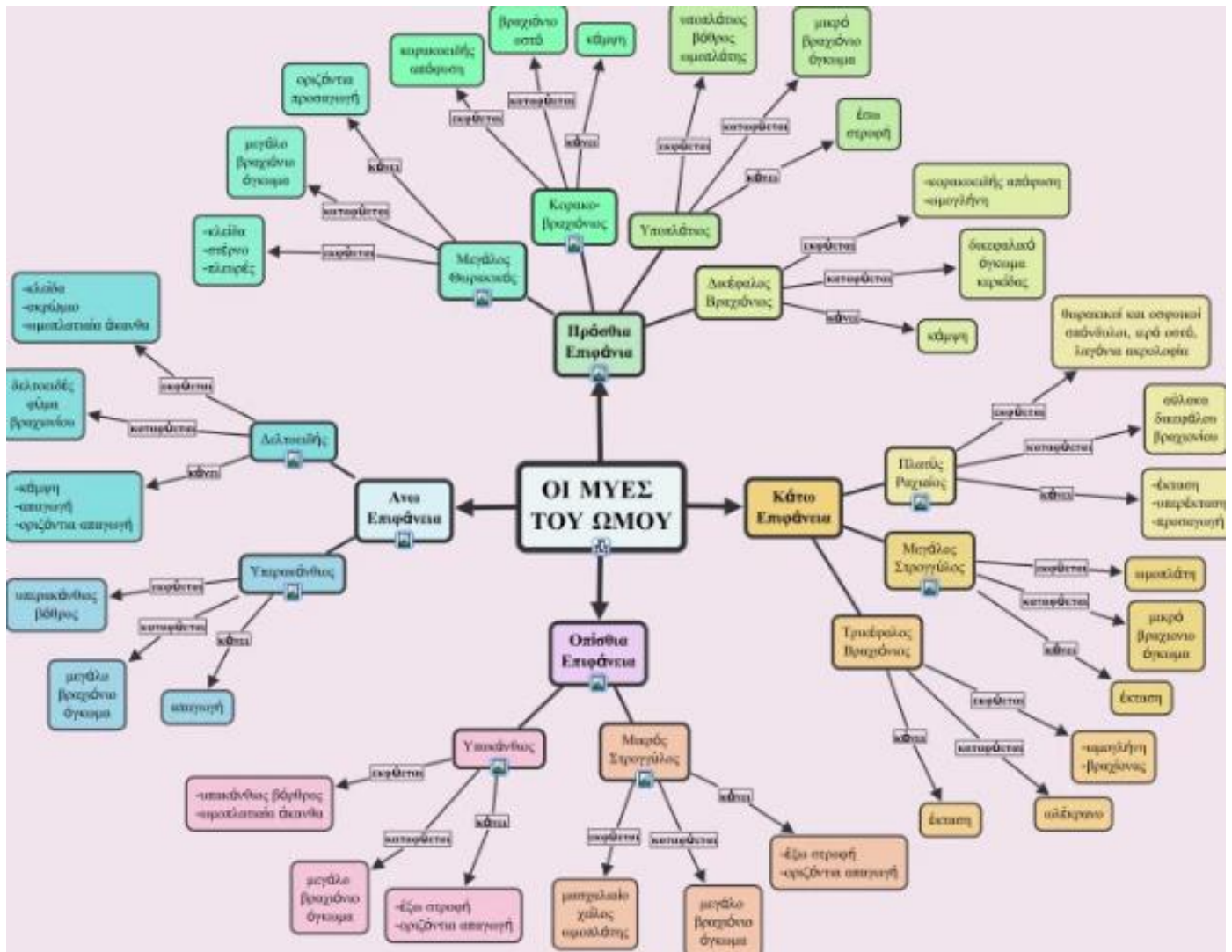
#### δ) Κερκιδικό νεύρο

Το κερκιδικό νεύρο αποτελεί το νεύρο της ραχιαίας επιφάνειας του άνω άκρου και κινείται από το ραχιαίο δευτερεύον στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος. Στον βραχίονα νευρώνει τους οπίσθιους μύες του βραχίονα (τρικέφαλο και αγκωνιαίο) και

είναι πολύ επιρρεπές σε τραυματισμούς όταν κινείται στην σπειροειδή αύλακα του βραχιονίου οστού σε κατάγματα που σχετίζονται με το μέσο τριτημόριο της διάφυσης του. Τραυματισμός του νεύρου μπορεί να προκληθεί κατά την διάρκεια σφιχτού δεσίματος του άνω άκρου στη θέση ακινητοποίησης τύπου Velpeau, όταν υπάρξει πτώση του καρπού και αδυναμία έκτασης των δακτύλων (Warner J.J.P., Flatow E.L., 1996).



**Εικόνα 1.17:** Τα νεύρα στην περιοχή του ώμου (τροποποιημένο από [vml.med.uoc.gr](http://vml.med.uoc.gr)).



Εικόνα 1.18: Οι μύες του ώμου σε αναλυτικό γράφημα (τροποποιημένο από <https://physiokinesis.wordpress.com>)



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΩΜΟΥ**

### **2.1: Κινησιολογία της άρθρωσης του ώμου - κινήσεις του βραχιονίου στον χώρο και το εύρος αυτών**

«Ευκαμψία» ή «ευκινησία» καλείται η δυνατότητα που διαθέτει το νευρομυϊκό σύστημα να πραγματοποιεί η άρθρωση πλήρη κίνηση, χωρίς να υπολογίζεται η ευκινησία των μυών και των τενόντων. Πρόκειται για την ολική ελαστικότητα που εμφανίζουν οι μύες του σκελετού. Όταν αναφερόμαστε στην ευκαμψία των μυών, εννοούμε το φυσιολογικό εύρος κίνησης (ΕΕΚ) που αφορά τον υγιή πληθυσμό. Η κινητικότητα μπορεί να είναι ενεργητική και παθητική. Κατά το ενεργητικό εύρος κίνησης (ΕΕΚ) σε μια άρθρωση, κινητοποιείται μια συγκεκριμένη ομάδα μυών, η οποία εκτελεί ένα πολύ συγκεκριμένο εύρος κινήσεων. Το παθητικό εύρος κίνησης (ΠΕΚ) δεν εκτελείται από τον ασκούμενο, αλλά από άλλο άτομο. Το ΕΕΚ είναι ιδιαίτερος χρήσιμο για την εκτίμηση της ποιότητας της κίνησης και του μεγέθους της, ενώ το ΠΕΚ χρησιμεύει για την εκτίμηση και τον υπολογισμό της κίνησης μιας άρθρωσης, την ελαστικότητά των ιστών της, καθώς και τη σταθερότητά της.

Το εύρος μέσα στο οποίο έχει την δυνατότητα να κινηθεί κάθε άρθρωση είναι πλήρως προσδιορισμένο και περιορίζεται από διάφορους παράγοντες, που σχετίζονται άμεσα με την κατασκευή κάθε άρθρωσης. Για παράδειγμα, σε κάποιες αρθρώσεις η κίνηση περιορίζεται λόγω της τάσης που δέχονται από τους μύες και τους συνδέσμους, της επαφής με τα οστά και της επαφής με τις μυϊκές μάζες. Ακόμη, η σωματική κατάσταση του ατόμου και η ανατομία του οργανισμού είναι παράγοντες που επηρεάζουν την κινητικότητα των αρθρώσεων.

Τέλος, για να μετρηθεί το ΕΕΚ και το ΠΕΚ χρησιμοποιείται η μέθοδος της γωνιομέτρησης, μια πολύ σημαντική μέθοδος για τον υπολογισμό του εύρους κίνησης των αρθρώσεων. Για τη μέτρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων χρησιμοποιείται το γωνιόμετρο ή σε κάποιες περιπτώσεις το ελαστικό υποδεκάμετρο. Για σωστή γωνιομέτρηση, το άτομο που μετρά την κίνηση θα πρέπει να γνωρίζει τη θέση του σώματος του ασκούμενου, το σημείο που πρέπει να τοποθετηθεί το γωνιόμετρο πάνω στην εκάστοτε άρθρωση και, τέλος, τους περιοριστικούς παράγοντες του εύρους κίνησης κάθε άρθρωσης (Alter, M.,1996).

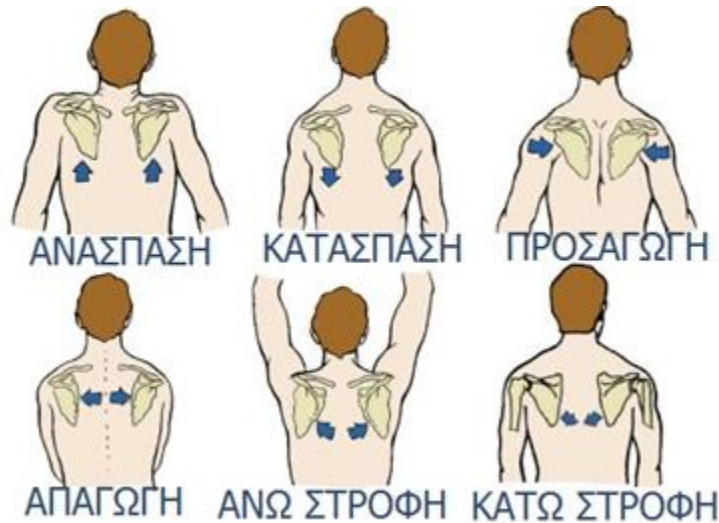


**Εικόνα 2.1.:** Γωνιόμετρα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

Αμέσως παρακάτω, παρουσιάζονται οι κινήσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν στην ωμική περιοχή:

Οι κινήσεις της ωμοπλάτης από τη θέση ανάπαυσης είναι οι εξής:

- Απαγωγή: με την απαγωγή η ωμοπλάτη κινείται προς τα εμπρός, όπως επίσης και η κλείδα, ενώ το εσωτερικό χείλος της ωμοπλάτης κινείται περίπου 13-15cm σε απόσταση από τη σπονδυλική στήλη (ΣΣ). το είδος αυτής της κίνησης αποκαλείται «πρόσθια προβολή ωμοπλάτης».
- Προσαγωγή: κατά την προσαγωγή, η ωμοπλάτη και η κλείδα κάνουν εσωτερική κίνηση προς το οπίσθιο κι εσωτερικό χείλος.
- Ανάσπαση: σε αυτήν την κίνηση, δηλαδή προς το αυτί κατά μήκος του θώρακα, δραστηριοποιούνται το άκρο της κλείδας και το ακρώμιο της ωμοπλάτης (ακρωμιοκλειδική διάρθρωση).
- Κατάσπαση: όπως και παραπάνω, τα δύο αυτά άκρα κινούνται κατά μήκος του θωρακικού τοιχώματος με κατεύθυνση προς τα κάτω. Έτσι, διαπράττει κίνηση που πλησιάζει την σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) κι ονομάζεται «οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης».
- Άνω στροφή: με αυτήν την κίνηση, η γληνοειδής κοιλότητα της ωμοπλάτης πραγματοποιεί κίνηση προς τα κάτω και προς τα πάνω και έχει φορά προς τα έξω πλάγια και πρόσθια του θώρακα.
- Κάτω στροφή: η γληνοειδής κοιλότητα της ωμοπλάτης πραγματοποιεί την μεγαλύτερη στροφή της προς τα κάτω, όταν το άνω άκρο έρχεται σε θέση έκτασης και έσω στροφής (Δούκας Ν. Μ., 1991).



**Εικόνα 2.2:** Οι κινήσεις της ωμοπλάτης (τροποποιημένο από [www.ifitnessbook.com](http://www.ifitnessbook.com)).

Το εύρος κίνησης, σε μοίρες:

- Η κάμψη της άρθρωσης του ώμου έχει εύρος τροχιάς κίνησης από την ανατομική θέση  $0^{\circ}$ -  $180^{\circ}$ .
- Η έκταση της άρθρωσης του ώμου έχει εύρος τροχιάς κίνησης από την ανατομική θέση  $0^{\circ}$ -  $45^{\circ}/50^{\circ}$ .
- Η κίνηση της προσαγωγής είναι η πραγματοποίηση της έκτασης και της κάμψης ταυτόχρονα.
- Η κίνηση της απαγωγής αποτελείται από τρεις φάσεις:  
 1<sup>η</sup> φάση: σε αυτήν την φάση η κίνηση έχει εύρος από  $0^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  και πραγματοποιείται μόνο στην ωμική άρθρωση,  
 2<sup>η</sup> φάση: η κίνηση έχει εύρος  $60^{\circ}$ -  $120^{\circ}$  και πραγματοποιείται στην άρθρωση του ώμου και του θώρακα,  
 3<sup>η</sup> φάση: έχει εύρος  $120^{\circ}$  -  $180^{\circ}$  και αφορά στην κάμψη του κορμού.

Στην έκταση του ώμου, η παλάμη είναι στραμμένη προς τα μέσα και ο αντίχειρας προς τα μπροστά. Το μέλος έρχεται με κάμψη αγκώνα και με έσω στροφή ώμου μπροστά από το στομάχι, η παλάμη βλέπει προς τον κορμό. Στην κάμψη του ώμου το αντιβράχιο κινείται πάνω από το κεφάλι, ο αντίχειρας βλέπει προς τα κάτω και η παλάμη προς τα έξω.

Η απαγωγή  $90^{\circ}$  στο μετωπιαίο επίπεδο είναι η θέση αναφοράς:

- Το εύρος της οριζόντιας κάμψης και προσαγωγής φτάνει τις  $140^{\circ}$ .
- Το εύρος της οριζόντιας έκτασης και απαγωγής φτάνει τις  $30^{\circ}$  -  $40^{\circ}$ .
- Το εύρος κίνησης της περιαγωγής της άρθρωσης του ώμου όπου ο αγκώνας βρίσκεται σε έκταση έχει το σχήμα κώνου. Η βάση του κώνου αντιστοιχεί με ένα καμπυλόγραμμο πεδίο, όπου η άκρα χείρα μπορεί να πιάνει αντικείμενα χωρίς μετακίνηση του κορμού. Η γληνοβραχιόνια άρθρωση επιτρέπει τον μεγαλύτερο βαθμό ελευθερίας στην κίνηση του ώμου (Δούκας Ν. Μ., 1991).

Κάθε μία από τις τέσσερις αρθρώσεις προσθέτουν κίνηση στον ώμο. Το σύνολο είναι μεγαλύτερο από ότι η κίνηση σε μία μόνο άρθρωση.

### Χαρακτηριστικές Θέσεις της Άρθρωσης του Ωμου:

- Loose Packed Position (LPP): η θέση αυτή αφορά στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, δηλαδή περίπου στις 40°-50° απαγωγής με ελαφρά οριζόντια προσαγωγή και έξω στροφή. ο μέγιστος βαθμός απαγωγής έχει εντοπιστεί ότι είναι 39° στην ωμοπλάτη, επομένως εξάγεται το συμπέρασμα ότι η θέση αυτή είναι κοντά στην πουδέτερη στάση που έχει ο ώμος.
- Close Packed position (CPP): και αυτή η θέση αφορά στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, στις 90° απαγωγής με στροφή προς τα έξω.
- Θυλακικό Πρότυπο (Capsular Pattern): η θέση αυτή στην γληνοβραχιόνια άρθρωση περιορίζει ιδιαίτερα την κίνηση στην έξω στροφή, ενώ ακολουθεί η απαγωγή, η εσωτερική στροφή και η κάμψη

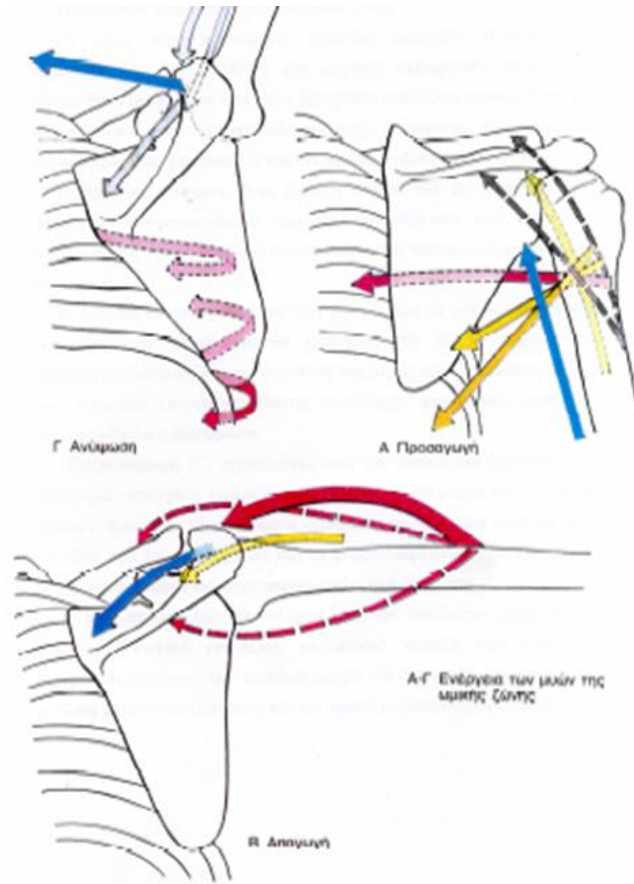
Η άρθρωση με την μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων είναι αυτή του ώμου κι έχει εντοπιστεί πως διαθέτει 3 βαθμούς ελευθερίας. Οι κινήσεις αυτές πραγματοποιούνται στους εξής άξονες:

- Στον οβελιαίο ή προσιοπίσθιο άξονα (antero-posterior axis), στον οποίο πραγματοποιούνται απαγωγικές και προσαγωγικές κινήσεις στο μετωπιαίο επίπεδο,
- Στον κάθετο άξονα (vertical axis), στον οποίο πραγματοποιούνται οριζόντιες απαγωγικές και προσαγωγικές κινήσεις στο οριζόντιο επίπεδο,
- Στον εγκάρσιο άξονα (transverse axis), στον οποίο πραγματοποιούνται κινήσεις της κάμψης και της έκτασης στο οβελιαίο επίπεδο και
- Στον επιμήκη άξονα (long axis) του βραχιονίου, στον οποίο πραγματοποιούνται κινήσεις της εξωτερικής και της εσωτερικής στροφής του βραχιονίου.

Όσον αφορά στην διάφυση του οστού, η κεφαλή του κλίνει προς δύο επίπεδα, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται δύο γωνίες:

- Την γωνία οπίσθιας κλίσης (angle of retroversion) του αυχένα της κεφαλής προς το μετωπιαίο επίπεδο, όπου κινείται διαμέσου της διάφυσης του βραχιονίου, περίπου 30° – 40°
- Την γωνία απόκλισης (angle of inclination) ή αυχενοδιαφυσιακή γωνία (neck-shaft angle), η οποία δημιουργείται από τον ανατομικό άξονα του βραχιονίου οστού και τον επιμήκη άξονα, που από το μέσο τμήμα της κεφαλής και καταλαμβάνει γωνία 135°.

Ένας τρόπος για να αξιολογηθεί η λειτουργικότητα της άρθρωσης του ώμου είναι η μελέτη πραγματοποίησης καθημερινών δραστηριοτήτων, όπου το άτομο επιδιώκει να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του. Μια από τις πιο δύσκολες και απαιτητικές δραστηριότητες είναι το βούρτσισμα των μαλλιών καθώς για να εκτελεστεί αυτή η διαδικασία απαιτείται απαγωγική κίνηση ως τις 120° και έξω στροφή ως τις 90° (Δούκας Ν. Μ., 1991).



**Εικόνα 2.3:** Οι κινήσεις της ωμικής περιοχής (τροποποιημένο από Hamilton N., Luttgens K., 2003).

Η ενέργεια των μυών στην ωμοπλάτη παρουσιάζεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα:

### Ενέργεια μυών στην ωμοπλάτη

| Ανάσπαση                    | Κατάσπαση         | Απαγωγή            | Προσαγωγή                   | Ανω στροφή   | Κάτω στροφή                 |
|-----------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| Τραπεζοειδής                | Τραπεζοειδής      | Πρόσθιος οδοντωτός | Τραπεζοειδής                | Τραπεζοειδής | Ανεκκτήρας                  |
| Ανεκκτήρας                  | Ελάσσων θωρακικός | Ελάσσων θωρακικός  | Μείζων & ελάσσων ρομβοειδής |              | Μείζων & ελάσσων ρομβοειδής |
| Πρόσθιος οδοντωτός          | Πλατύς ραχιαίος   | Μείζων θωρακικός   | Μείζων στρογγύλος           |              | Πλατύς ραχιαίος             |
| Μείζων & ελάσσων ρομβοειδής | Μείζων θωρακικός  | Υποκλείδιος        | Πλατύς ραχιαίος             |              |                             |
|                             | Πλατύς ραχιαίος   |                    |                             |              |                             |
|                             | Υποκλείδιος       |                    |                             |              |                             |

### Ενέργεια μυών στη γληνοβραχιόνια διάρθρωση

| Κάμψη                | Έκταση                            | Απαγωγή            | Προσαγωγή                   | Έσω στροφή   | Έξω στροφή         |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--|--------------------|
| Πρόσθιος οδοντωτός   | Μείζων & ελάσσων ρομβοειδής       | Πρόσθιος οδοντωτός | Μείζων & ελάσσων ρομβοειδής | Μείζων θωρακικός                                     | Υπακάνθιος         |
| Δελτοειδής           | Δελτοειδής                        | Μείζων θωρακικός   | Μείζων θωρακικός            | Μείζων στρογγύλος                                    | Ελάσσων στρογγύλος |
| Κορακοβραχιόνιος     | Τρικέφαλος βραχιόνιος             | Τραπεζοειδής       | Μείζων στρογγύλος           | Πλατύς ραχιαίος                                      | Δελτοειδής         |
| Μείζων θωρακικός     | Μείζων στρογγύλος                 | Δελτοειδής         | Υποπλάτιος                  | Υποπλάτιος   | Κορακοβραχιόνιος   |
| Δικέφαλος βραχιόνιος | Πλατύς ραχιαίος                   | Υπερακάνθιος       | Πλατύς ραχιαίος             | Κορακοβραχιόνιος                                     |                    |
| Υπακάνθιος           | Μείζων θωρακικός (όχι υπερέκταση) | Υπακάνθιος         | Κορακοβραχιόνιος            | Πλατύς ραχιαίος (όταν το βραχιόνιο είναι σε απαγωγή) |                    |
| Ελάσσων στρογγύλος   |                                   | Ελάσσων στρογγύλος | Δικέφαλος βραχιόνιος        |  |                    |
| Υποπλάτιος           |                                   | Υποπλάτιος         | Τρικέφαλος βραχιόνιος       |  |                    |
|                      |                                   | Κορακοβραχιόνιος   | Δελτοειδής                  |  |                    |

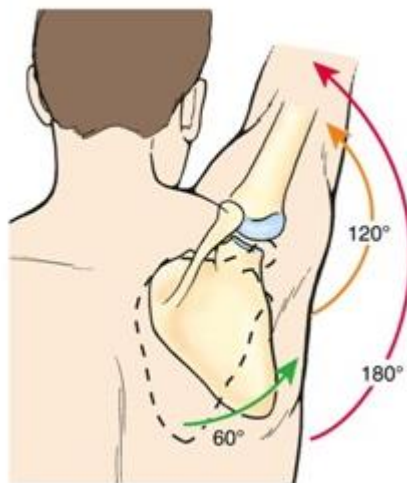
|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | Δικέφαλος<br>βραχιόνιος<br>(όταν το<br>βραχιόνιο<br>είναι σε έξω<br>στροφή) |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

**Πίνακας 2.4:** Η ενέργεια σε κάθε κίνηση του ώμου (τροποποιημένο από Norkin C.C., Levangie P.K., 1992).

## 2.2: Ορισμός ωμοβραχιόνιου ρυθμού

Οι κινήσεις τις οποίες πραγματοποιεί ο ώμος συνδυάζονται πάντα με τις κινήσεις της υπόλοιπης περιοχής του ώμου. Πρόκειται, δηλαδή, για έναν συντονισμό στις κινήσεις όλων των αρθρώσεων της ωμικής περιοχής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την δημιουργία ενός ρυθμού, ο οποίος ονομάζεται «ωμοβραχιόνιος ρυθμός». Στόχος του ρυθμού αυτού είναι να:

1. Διατηρεί στη σωστή θέση τη γληνοειδή κοιλότητα, με σκοπό να έχει τη σωστή θέση η κεφαλή του βραχιονίου, με συνέπεια την αύξηση της αρθρικής σταθερότητας και την ελάττωση των διατμητικών τάσεων,
2. Διαμοιράσει την κίνηση ανάμεσα στον ώμο και τις υπόλοιπες αρθρώσεις της ωμικής ζώνης, με αποτέλεσμα η κίνηση να μπορεί να πραγματοποιηθεί σε όλα τα επίπεδα και
3. Να βρίσκεται η ωμοπλάτη στον κατάλληλο σημείο, για να μην πραγματοποιούνται οι μηκο-δυναμικές σχέσεις των μυών, οι οποίες όταν συσπώνται δημιουργούν επιπλοκές στην κίνηση του βραχιονίου οστού (Σφετσιώρης, Δ.Κ., 2003).



**Εικόνα 2.5:** Ωμοβραχιόνιος ρυθμός (τροποποιημένο από [www.ifitnessbook.com](http://www.ifitnessbook.com)).

### 2.3: Καταστάσεις που επηρεάζουν τον ρυθμό αυτόν

Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός υφίσταται πολλές επιδράσεις τόσο από τον ίδιο τον οργανισμό, όσο και από άλλους παράγοντες στην καθημερινή ζωή. Κάποιες από τις σημαντικότερες καταστάσεις που επηρεάζουν τον ρυθμό αυτό είναι:

- Λειτουργική ικανότητα των αρθρώσεων: κατάσταση των οστέινων συστατικών
- Μεταβολισμός των αρθρώσεων (αρθρικό υγρό).
- Βελτίωση των αντανεκλαστικά ρυθμιζόμενων συντονιστικών διαδικασιών στους μυς (μυϊκός τόνος, ικανότητα χαλάρωσης).
- Ψυχική ένταση: Ψυχοσωματικές ανασταλτικές και διεγερτικές διαδικασίες.
- Κατάσταση των συνδεσμικών συστατικών (πάχος και ελαστικότητα του αρθρικού χόνδρου, του αρθρικού θύλακα και των συνδέσμων).
- Κατάσταση των μυών που δρουν πάνω στην άρθρωση (ελαστικότητα, δύναμη και μάζα των μυών καθώς και ελαστικότητα των τενόντων).
- Ικανοποιητικό επίπεδο ενδομυϊκού και μεσομυϊκού συντονισμού (Κούτρας, Γ., Μαυρομούστακος, Σ., 1989).

| <b>Παράγοντες εξάρτησης</b>                    | <b>Ευνοϊκοί</b>   | <b>Μη ευνοϊκοί</b>                                 |
|--|---|--|
| <b>Ηλικία</b>                                  | Παιδική ηλικία (μέχρι 10-12ετών)  | Ενήλικες   |
| <b>Ελαστικότητα των μυών και των συνδέσμων</b> | Μεγάλη ικανότητα διάτασης, καλή συνεργασία των αγωνιστών και των ανταγωνιστών | Ελάχιστη ικανότητα διάτασης, μη ευνοϊκή συνεργασία |
| <b>Διέγερση των μυών, τονική σύσπαση</b>       | Ικανότητα χαλάρωσης   | Αδυναμία χαλάρωσης                                 |
| <b>Αισθητική διέγερση</b>                      | Ελάχιστος βαθμός  | Πολύ δυνατός και πολύ μεγάλος βαθμός               |
| <b>Βιομηχανικοί Ανατομικοί</b>                 | Ιδανική χρησιμοποίηση των δεδομένων μογλών και των βαθμών ελευθερίας          | Μη χρησιμοποίηση των φυσικών σχέσεων των μογλών    |
| <b>Ωρα της ημέρας Εξωτερική θερμοκρασία</b>    | 10 μέχρι 12, από 16 μ.μ. Πάνω από 18  | Πρωινές ώρες. Κάτω από 18                          |
| <b>Προθέρμανση</b>                             | Αρκετή και σταδιακά αυξανόμενη  | Πολύ λίγη και γρήγορα διεξαγόμενη                  |
| <b>Κόπωση</b>                                  | Καμία κόπωση  | Μεγάλη κόπωση                                      |
| <b>Προπόνηση</b>                               | Μέχρι 1 ώρα   | Πάνω από 1 ώρα ή σκληρή προπόνηση                  |

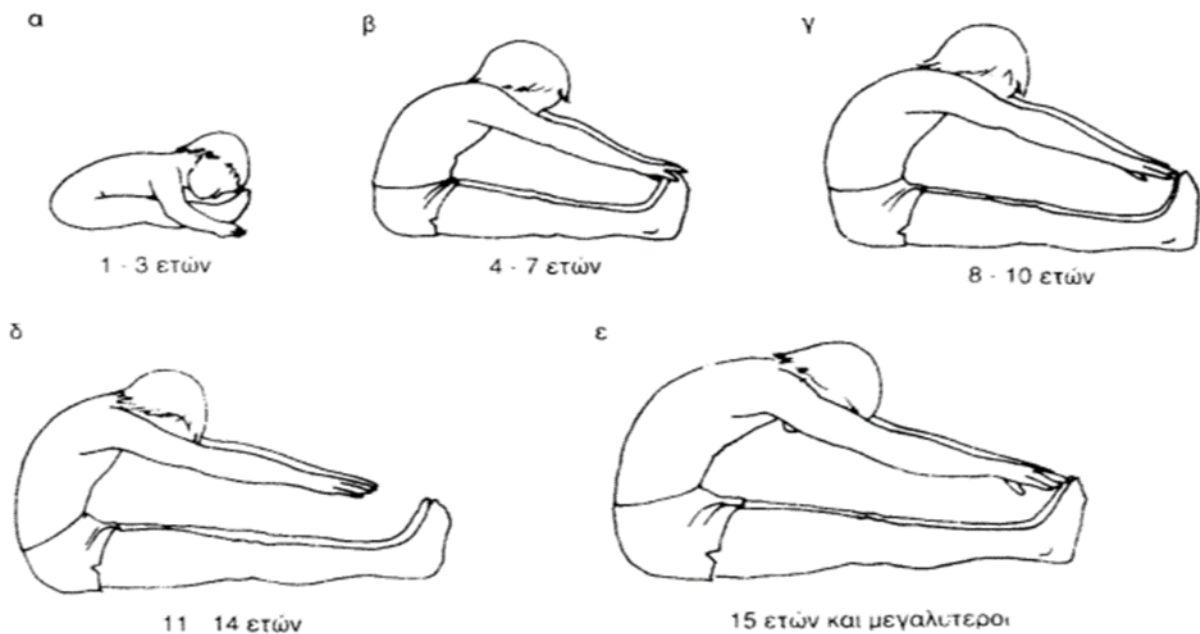
**Πίνακας 2.6:** Επιβαρυντικοί παράγοντες για την ευκινησία του ώμου (τροποποιημένο από Κούτρας, Γ., Μαυρομούστακος, Σ., 1989).



Επιπλέον, οι παράγοντες οι οποίοι αλλάζουν τον ρυθμό αυτό είναι:

- Ηλικία:

Όσο ο άνθρωπος μεγαλώνει, τόσο μειώνεται η ικανότητά του να κινείται, γεγονός που επιτείνεται και από την μειωμένη δυνατότητά του για άσκηση. Από την ηλικία των 10-12 ετών η κινητικότητα αρχίζει να μειώνεται σταδιακά, ενώ πολύ έντονη είναι στην παιδική ηλικία. Το γεγονός ότι μειώνεται η κινητικότητα οφείλεται στην μείωση των ελαστικών ινών, στη μείωση του αριθμού των κυττάρων και την απώλεια βλενοπολυσακχαριτών και υγρών.



**Εικόνα 2.7:** Ανάπτυξη της κινητικότητας ανάλογα με την ηλικία (τροποποιημένο από Humphrey, L. D., 1981).

- Φύλο:

Οι γυναίκες έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα να κινούνται σε σύγκριση με τους άντρες και να πραγματοποιούν περισσότερες κινήσεις. Για παράδειγμα, έχουν την δυνατότητα να πραγματοποιούν μεγαλύτερο εύρος κινήσεων στον αγκώνα. Το βάρος δεν εμποδίζει πολύ την κινητικότητα, ενώ τα υψηλά επίπεδα οιστρογόνων στις γυναίκες σημαίνουν ότι κατακρατούνται περισσότερα υγρά, επομένως έχουν μεγαλύτερο ποσοστό λιπώδους ιστού.

- Ώρα της ημέρας:

Η κινητικότητα εξαρτάται από την ώρα της ημέρας, αλλά πάντοτε ύστερα από την κατάλληλη προθέρμανση και στην κατάλληλη θερμοκρασία. Η θερμοκρασία, δηλαδή,

του περιβάλλοντος, του δέρματος και των μυών επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό την κινητικότητα.

Όταν ο οργανισμός, προθερμαίνεται κατάλληλα, τότε αυξάνεται η θερμοκρασία των μυών και του σώματος κι έτσι μειώνεται η γλοιότητα του συνδετικού ιστού και του αρθρικού υγρού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την μείωση της εσωτερικής αντίστασης λόγω τριβής.

- Ψυχική ένταση:

Όταν τα συναισθήματα είναι έντονα (π.χ. φόβος, άγχος, χαρά), τότε επηρεάζεται και η κινητικότητα. Οι μύες είναι πιο σφιγμένοι και αυτό αντιδρά αρνητικά στις κινήσεις του σώματος. Η ήπια ψυχική διέγερση επιδρά θετικά στη διατακτική ικανότητα.

- Κόπωση:

Η έντονη κόπωση και άσκηση ή προπόνηση, επηρεάζει έντονα τις κινήσεις. Τα νεύρα παρουσιάζουν κόπωση, αυξάνεται ο μυϊκός τόνος και το άτομο αισθάνεται ακαμψία. Ύστερα από μεγάλη κόπωση, ο μυϊκός τόνος μειώνεται με τη βοήθεια ειδικών διατακτικών ασκήσεων για τους επιβαρυσμένους μυς (Κούτρας, Γ., Μαυρομούστακος, Σ., 1989).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΩΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

### 3.1: Τύποι τραυματισμών της ωμικής περιοχής

Η ανθεκτικότητα των αρθρώσεων της ωμικής περιοχής είναι σημαντικά μειωμένη σε σχέση με τις υπόλοιπες. Αυτό συμβαίνει, διότι αυτή η περιοχή χαρακτηρίζεται από μεγάλη ελευθερία κινήσεων. Το αποτέλεσμα είναι η εμφάνιση συχνών και επίπονων τραυματισμών. Οι τραυματισμοί και οι παθήσεις που συναντιούνται συχνά στην ωμική περιοχή είναι:

- Χαλάρωση της ωμικής περιοχής με μειωμένη σταθερότητα
- Εξάρθρωση του ώμου
- Χρόνια υπακρωμιακή προστριβή
- Ρήξη μυών του στροφέα
- Φαινόμενο συμφυτικής θυλακίτιδος (Lubiatowski P., et al., 2003).



**Εικόνα 3.1:** Παρουσίαση συχνότητας τραυματισμών (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

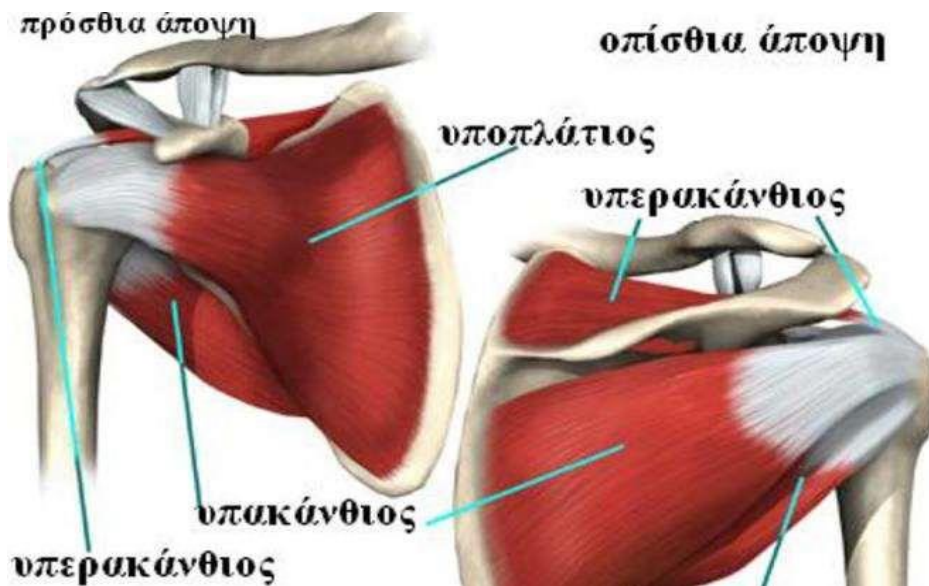
### 3.1.1: Ρήξεις των μυών που αποτελούν το πέταλο των στροφέων

Το σύμπλεγμα των μυών της ωμικής περιοχής με ονομασία, στροφείς μύες, έχουν σαν αφετηρία την ωμοπλάτη και φτάνουν μέχρι το βραχιόνιο οστό. Η λειτουργία των μυών αυτών είναι η δημιουργία σταθερού περιβάλλοντος για την άρθρωση της περιοχής του ώμου και συνεισφέρουν όταν ο ώμος περιστρέφεται και όταν σηκώνεται. Το βραχιόνιο οστό δέχεται τις τάσεις από τις κινήσεις των μυών μέσω ενός συνδετικού μέσου που είναι οι τένοντες. Ο τραυματισμός των τενόντων επέρχεται όταν δεχθούν ισχυρή δύναμη από του ωμικούς μύες.



**Εικόνα 3.1:** Τραυματισμένοι τένοντες (τροποποιημένο από <http://www.roidisnt.gr/orthopedikes-pathiseis/content/26-omos/>)

Η ολική, ή σε μικρότερου βαθμού τραυματισμό μερική ρήξη των μυών στην ωμική περιοχή είναι το αποτέλεσμα ενός τραυματισμού. Ο υπερακάνθιος, είναι ο μυς που έχει παρατηρηθεί μέσα από συμβάντα ότι είναι ο συχνότερα τραυματισμένος σε περίπτωση ρήξης (Lubiatowski P., et al., 2003).



**Εικόνα 3.2:** Υπερακάνθιος μυς (τροποποιημένο από <http://www.onsports.gr/Sports-Science/item/130870-Rixi-ton-strofeon-myon-toy-omoy>)

### Αιτία ρήξης των στροφέων μυών του ώμου

Όπως προαναφέρθηκε ο βασικός λόγος της ρήξης ενός μυ είναι η υπερβολική άσκηση πίεσης προς τους τένοντες. Οι περιπτώσεις που έχει διαπιστωθεί ότι δημιουργούν ρήξη του μυ είναι:

- Η απότομη αύξηση ενός μεγάλου σε βάρος αντικειμένου
- Μετά από ένα απότομο τράβηγμα
- Η απότομη ρίψη ενός αντικειμένου
- Κατά την διάρκεια μίας πτώσης
- Μέσο ενός απότομου τραβήγματος
- Αποτέλεσμα έντονης και επαναλαμβανόμενης άσκησης για αρκετό χρονικό διάστημα

Ύστερα από ένα τραυματισμό ο μυς δεν επανέρχεται ποτέ στην αρχική του κατάσταση. Πάντα πλέον θα υπολειτουργεί και θα είναι σε κατάσταση που θα προδιαθέτει για περαιτέρω τραυματισμό. Κινήσεις μετά από έναν τραυματισμό σε επίπεδο ψηλότερο από τον ώμο οδηγούν σε έναν νέο τραυματισμό. Αθλήματα, που περιλαμβάνουν κινήσεις και καταπονήσεις που προαναφέρθηκαν, όπως η ρίψη ακοντίου, η κωπηλασία και η άρση βαρών είναι αθλήματα που επιτρέπουν τους τραυματισμούς αυτούς (Lubiatowski P., et al., 2003).

### Τύποι ρήξεων

Όταν έχει επέλθει μία ρήξη στην πραγματικότητα αυτό που έχει συμβεί είναι η απομάκρυνση του μυ από το κέντρο του βραχιονίου. Παρόλο που ο υπερακάνθιος μυς είναι ο κύριος εμπλεκόμενος, συχνά συναντάται να έχουν υποστεί ζημιά και άλλοι μύες. Οι κατηγορίες οι οποίες έχουν καταταχθεί οι ρήξεις είναι δύο: Μερικού πάχους και

ολικού πάχους. Η μερικού πάχους βλάβη αναφέρεται σε καταστάσεις κατά τις οποίες έχει επηρεαστεί μόνο ένα τμήμα του πάχους του τένοντα. Αντίθετα με την μερική ρήξη, η ολική επέρχεται όταν έχουμε πλήρη αποκόλληση του τένοντα από το σώμα του μυ. Η ασυνέχεια αυτή έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία μίας τρύπας στον τένοντα.

Οι κατηγορίες που διαχωρίζονται οι ρήξεις του στροφικού πετάλου είναι σε τραυματικές και σε ρήξεις εκφυλιστικού τύπου (Lubiatowski P. et al., 2003).

- Οξείες τραυματικές ρήξεις

Είναι κυρίως αποτέλεσμα μίας ισχυρής πτώσης, μίας ξαφνικής ανύψωσης μεγάλου αντικειμένου ή στήριξης του βάρους του ατόμου στο τεντωμένο χέρι του. Για να επέλθει η ρήξη σε νέους ανθρώπους απαιτείται να συμβεί κάτι από τα προηγούμενα σε οξύ σημείο. Αντίθετα ο εκφυλισμός του τένοντα που παρατηρείται σε μεγαλύτερης ηλικίας ατόμων βοηθάει στο να επέλθει η ρήξη σε πολύ πιο ήπιες συνθήκες λειτουργίας.

- Εκφυλιστικές ρήξεις

Ο εκφυλισμός των τενόντων είναι παράγοντας που επιταχύνει το φαινόμενο της ρήξης. Απαιτεί αρκετό χρονικό διάστημα για την εξέλιξή του και παρατηρείται κυρίως σε ηλικίες μεγαλύτερες των σαράντα ετών. Αρωγός, παράλληλα με τον εκφυλισμό, στο να επέλθει η ρήξη είναι η έντονη δραστηριότητα με κινήσεις πάνω από τον ώμο.

### **Συμπτώματα ρήξης των στροφέων μυών του ώμου**

Στην ολική ρήξη που θα επέλθει στους στροφεείς μύες του ώμου ο ασθενής νιώθει σαν να σχίζεται ο ώμος του με έντονο πόνο κατά την διάρκεια της κίνησης. Στην μερική ρήξη η συμπτωματολογία δεν είναι τόσο έντονη επιτρέποντας την συνέχιση της δραστηριότητας του ατόμου. Η βελτίωση της κατάστασης κατά την μερική ρήξη μπορεί να επιτευχθεί με την ξεκούραση. Ο πόνος όπως και στην τενοντίτιδα γίνεται περισσότερο οξύς τη νύχτα ανεξαρτήτως της θέσης του σώματος.

### **Διάγνωση της ρήξης στροφέων μυών του ώμου**

Για την αποτελεσματική θεραπεία του ασθενή είναι απαραίτητη από τον φυσικοθεραπευτή η λήψη ιστορικού για προγενέστερες ρήξεις και η λεπτομερής κλινική εξέταση. Για περαιτέρω αξιολόγηση αν κριθεί απαραίτητα δύναται να εφαρμοστεί ένας υπέρηχος ακόμα και μία μαγνητική τομογραφία. Έτσι θα φανεί η φύση του προβλήματος αλλά και το μέγεθος της ζημιάς που έχει δημιουργηθεί. Υπάρχει ακόμα η δυνατότητα να εντοπισθούν επιπλέον βλάβες που έχουν δημιουργηθεί εξαιτίας της ρήξης όπως ακρωμιοκλειδική αρθρίτιδα ή σε μερικές περιπτώσεις τενοντίτιδα μακράς κεφαλής δικεφάλου.

## **Πρόγνωση και θεραπεία της ρήξης των στροφέων μυών του ώμου**

Η έγκαιρη πρόγνωση βοηθάει στο να προλάβει ο ασθενής να επιδιορθώσει το πρόβλημα και να μην επέλθει ολική ρήξη. Σε περίπτωση που ακόμα βρίσκεται σε αρχικό στάδιο μερικές εβδομάδες αρκούν στο να επουλωθεί και να επανέλθει στην προτεραία κατάσταση και στις δραστηριότητές του ο ασθενής (συντηρητική θεραπεία). Αντιθέτως, αν υπάρχει κάποιο χρόνιο πρόβλημα ή ολική ρήξη του μυ, τότε απαιτείται επίπονη και μακροχρόνια προσπάθεια ακόμα και αρκετών μηνών (3-6μήνες) για την πλήρη αποκατάστασή του. Σε μερικές περιπτώσεις κρίνεται απαραίτητη ακόμα και η χειρουργική επέμβαση (χειρουργική θεραπεία). Ο βασικός στόχος μίας θεραπείας είναι η μείωση του πόνου και η αύξηση της λειτουργικότητας (Lubiatowski P. et al., 2003).

### Συντηρητική θεραπεία:

Στο 50% των ανθρώπων που πάσχουν από μερική ρήξη η συντηρητική θεραπεία είναι πολύ αποδοτική ως προς την μείωση του πόνου αλλά και της λειτουργικότητας. Όμως σε περιπτώσεις που πάσχουν από πλήρη ρήξη των στροφέων μυών, η συντηρητική θεραπεία δεν είναι σε θέση να επαναφέρει πλήρως την μυϊκή τους δύναμη. Τα μέσα, μέσα από τα οποία επιτυγχάνεται η συντηρητική θεραπεία είναι:

- Προτείνεται ξεκούραση σαν αρχικό στάδιο της θεραπείας με σκοπό να μην γίνει περεταίρω ζημιά και να μειωθούν οι πόνοι. Επίσης απαγορεύεται η ανύψωση του χεριού σε επίπεδο πάνω από το ύψος του ώμου
- Περιορισμός στο ελάχιστο των κινήσεων που παρατηρείται ότι προκαλούν πόνο
- Χρήση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων
- Φυσικοθεραπείες για διεύρυνση του εύρους κινήσεως της ωμικής ζώνης
- Έγχυση αναισθητικών, κορτιζόνης και στεροειδών για να μειωθεί ο πόνος

Το σημείο στο οποίο υπερτερεί η συντηρητική θεραπεία έναντι της χειρουργικής είναι ότι αποφεύγονται οι τυχόν επιπλοκές που συναντιούνται στην χειρουργική όπως η ακαμψία, η μακροχρόνια αποκατάσταση και η δημιουργία φλεγμονής. Αντίθετα όμως, υστερεί στο ότι εγκυμονεί τον κίνδυνο του να μην προλάβει να αντιμετωπίσει την βλάβη και να εξελιχθεί σε μείωση των δραστηριοτήτων του πάσχοντα και η μόνιμα μειωμένη μυϊκή δύναμη.

### Χειρουργική θεραπεία:

Με το πέρας της συντηρητικής θεραπείας, αν εξακολουθεί να υπάρχει έντονος πόνος και αδυναμία, ακολουθεί η χειρουργική θεραπεία. Είναι μία λύση που χρησιμοποιείται έντονα από αθλητές και από ανθρώπους που η δουλειά τους απαιτεί έντονη μυϊκή λειτουργικότητα. Ο πόνος είναι η βασική ένδειξη που οδηγεί στη χειρουργική θεραπεία. Επίσης ενδείξεις είναι:

- Η διατήρηση των συμπτωμάτων για διάστημα μεγαλύτερο των έξι μηνών

- Ρήξη που το διάκενο που έχει δημιουργηθεί είναι μεγαλύτερο των τριών εκατοστών
- Μειωμένο εύρος κίνησης
- Η μεγάλη μείωση της μυϊκής δύναμης (Lubiatowski P. et al., 2003).

Κατά την χειρουργική επέμβαση επιτυγχάνεται η ένωση του τένοντα του στροφικού πετάλου με το άνω πέρας του βραχιονίου. Σε περιπτώσεις μερικής ρήξης αρκεί ο καθαρισμός, παράλληλα με την αποσυμπίεση της υπακρωμιακής περιοχής, μέσα από την απομάκρυνση κάποιων χιλιοστών από το οστό στην κάτω περιοχή του ακρωμίου. Οι τεχνικές για την χειρουργική θεραπεία είναι οι ανοικτές συρραφές και οι αρθροσκοπικές συρραφές. Οι δύο τεχνικές δεν έχουν σημαντικές διαφορές αν εξεταστούν μακροπρόθεσμα. Η κύρια διαφορά τους παρατηρείται στο χρόνο που απαιτείται στο να επανέλθει πλήρως ο ασθενής στην προτεραιία του κατάστασης. Με την εφαρμογή της αρθροσκοπικής τεχνικής απαιτείται πολύ μικρότερο χρονικό διάστημα, ο πόνος λόγω της εγχείρησης είναι σημαντικά μειωμένος και λόγω των μικρότερων τομών που απαιτούνται το αισθητικό αποτέλεσμα είναι πολύ καλύτερο.

Στην αρθροσκοπική συρραφή ο γιατρός μέσα από σπές μικρότερες του ενός εκατοστού εισάγει στην άρθρωση μία κάμερα και ειδικά εργαλεία χωρίς να απαιτείται η δημιουργία μεγάλης τομής. Με τις λαβίδες, και αφού διαγνώσει το σημείο που έχει επέλθει η ρήξη, τοποθετεί τα ράμματα που ακινητοποιούν τον τένοντα πάνω στην κεφαλή του βραχιονίου. Στην επέμβαση αυτή ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να αποχωρήσει από το νοσοκομείο την ίδια κιόλας ημέρα.

### **Αποκατάσταση**

Η προσοχή που θα δοθεί από τον ασθενή μετά την εγχείρηση είναι μείζονος σημασίας. Όσο περισσότερη είναι τόσο πιο γρήγορα θα επανέλθει ο ασθενής στις δραστηριότητές του χωρίς να εμφανίζει μειωμένη λειτουργικότητα των μυών ή περιορισμένη μυϊκή δύναμη.

Κατά την πρώτη περίοδο (μέχρι 1,5 μήνα) κρίνεται απαραίτητη η πλήρης ακινητοποίηση του άκρου. Για τις επόμενες τρεις εβδομάδες ο ασθενής έχει τη δυνατότητα να κάνει κάποιες κινήσεις με τον φυσικοθεραπευτή προκειμένου να μην επέλθει δυσκαμψία του ώμου. Στους επόμενους 3-4 μήνες ο φυσικοθεραπευτής προσθέτει κινήσεις με σκοπό την ενδυνάμωση των μυών γύρω από τον στροφέα του ώμου αλλά και την ενδυνάμωση του ίδιου του στροφέα. Με σταδιακή προσαρμογή μπορεί να επανέλθει ο ασθενής, μετά τον τέταρτο μήνα, στις δραστηριότητες που είχε (Lubiatowski P. et al., 2003).

### **Αποτελέσματα**

Με ποσοστό 9 στους 10 οι ασθενείς παρατηρούν σημαντική βελτίωση στο αίσθημα του πόνου αλλά και στην μυϊκή δύναμή τους. Μόνο το 10% περίπου θα επανέλθει με νεότερη ρήξη και οι αιτίες της νέας αυτής ρήξης συνήθως είναι:

- Ιστοί με αυξημένη φθορά
- Μη τήρηση των οδηγιών του φυσικοθεραπευτή κατά την αποθεραπεία



- Ασθενείς μεγάλης ηλικίας
- Κάπνισμα
- Μη επιτυχημένη αρθροσκοπική συρραφή λόγω λοίμωξης, δυσκαμψίας ή ιστού με αυξημένη φθορά (Lubiatowski P. et al., 2003).

### **3.1.2: Τενοντίτιδα των στροφένων μυών του ώμου**

#### **Αίτια εμφάνισης τενοντίτιδας**

Η έντονης μορφής άσκηση ή η ανύψωση μεγάλων φορτίων είναι οι αιτίες εμφάνισης τενοντίτιδας. Η τενοντίτιδα δεν είναι φαινόμενο που εξελίσσεται μέσα σε μία στιγμή ακαριαία αλλά είναι αποτέλεσμα συνεχούς φόρτισης των στροφένων μυών που εδρεύουν στην περιοχή του ώμου. Έτσι, σταδιακά εμφανίζονται σημάδια εκφύλισης και σε περίπτωση που δεν δοθεί η απαραίτητη προσοχή μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε φλεγμονή. Για αυτό το λόγο πάσχοντες από χρόνια τενοντίτιδα ή αθλητές θα πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη σημασία από τα πρώτα κιάλας σημάδια.

#### **Παράγοντες ανάπτυξης της τενοντίτιδας των στροφένων μυών του ώμου**

Η έντονη άσκηση δεν είναι η μόνη αιτία που επιτρέπει την δημιουργία τενοντίτιδας. Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που επηρεάζουν καθοριστικά την δημιουργία αλλά και την εξέλιξή της. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι:

- Μειωμένη σταθερότητα του ώμου
- Έλλειψη μυϊκής δύναμης
- Εμφάνιση δυσκαμψίας στην περιοχή του ώμου
- Δυσκαμψία στην αυχενική περιοχή
- Ανομοιομορφίες στους μύες
- Χρόνια λάθος θέση του σώματος κατά την διάρκεια της εργασίας ή της άσκησης
- Ιστορικό με επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς

Οι παράγοντες αυτοί πρέπει να μελετηθούν, ο καθένας ξεχωριστά, να αξιολογηθούν και να αντιμετωπισθούν ώστε να επανέλθει η περιοχή του ώμου σε πλήρη λειτουργικότητα. Μία πιθανή ρήξη θα έχει σαν αποτέλεσμα τον έντονο πόνο και αδυναμία επίτευξης καθημερινών κινήσεων όπως το ντύσιμο και το χτένισμα.

#### **Συμπτώματα τενοντίτιδας στροφένων μυών του ώμου**

Τα συμπτώματα μέσα από τα οποία γίνεται αντιληπτή η τενοντίτιδα είναι συγκεκριμένα και ακολουθούνται από έντονο και οξύ πόνο. Κύριο σημάδι είναι το έντονο κάψιμο που νιώθει ο ασθενής κατά την διάρκεια μίας κίνησης. Το σημείο του πόνου είναι συγκεντρωμένο στο σημείο που υπάρχει το πρόβλημα και δεν απλώνει στην περιοχή γύρω από τον ώμο, εκτός από κάποιες εξαιρέσεις που μπορεί να επηρεάσει την ωμοπλάτη και τον αυχένα. Έχει παρατηρηθεί ότι ο πόνος γίνεται

ισχυρότερος κατά την διάρκεια της νύχτας και σε περιόδους ξεκούρασης (Lubiatowski P. et al., 2003).

### **Πρόγνωση και θεραπεία της τενοντίτιδας των στροφέων μυών του ώμου**

Με την κατάλληλη διαχείριση οι περισσότεροι ασθενείς που πάσχουν από τενοντίτιδα των στροφέων μυών του ώμου θεραπεύονται μέσα σε λίγες εβδομάδες. Σε χρόνιες περιπτώσεις η πλήρης αποκατάσταση μπορεί να διαρκέσει αρκετούς μήνες (τρεις με έξι μήνες).



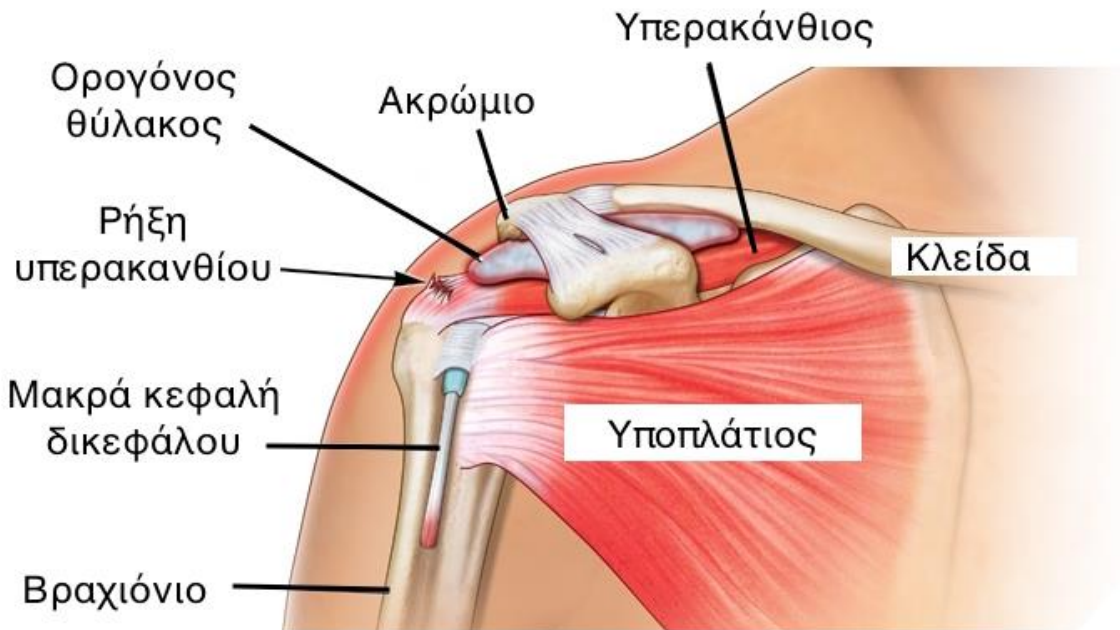
**Εικόνα 3.3:** Νάρθηκας ώμου (τροποποιημένο από [http://www.decomedical.gr/index.php?route=product/product&product\\_id=190](http://www.decomedical.gr/index.php?route=product/product&product_id=190))

Αρμόδιος για την θεραπεία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ο φυσικοθεραπευτής που με την κατάλληλη εφαρμογή θα επιτύχει την αποκατάσταση της βλάβης. Καθοριστικής σημασίας είναι η ταυτόχρονη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή από τον ασθενή. Επιβάλετε, προκειμένου να απορροφηθεί από το σώμα η φλεγμονή, ο ασθενής να κάνει παύση των δραστηριοτήτων που τον οδήγησαν σε αυτή την κατάσταση και κάθε μορφής άσκηση που τον επιβαρύνει σωματικά και επιβραδύνει το ρυθμό επούλωσης. Πρωταρχικός στόχος στην αρχή της θεραπείας είναι να επιτευχθεί η απορρόφηση της φλεγμονής τις πρώτες εβδομήντα δύο ώρες. Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός εφαρμόζεται ακινητοποίηση του ώμου με την χρήση κάποιου νάρθηκα και η τεχνική της παγοθεραπείας σε τακτικά χρονικά διαστήματα μέσα στην ημέρα. Χρήσιμο είναι επίσης κατά την διάρκεια του ύπνου ο ώμος να βρίσκεται σε ψηλό σημείο.

Οποιαδήποτε προσπάθεια για ενδυνάμωση των μυών και βελτίωση της ελαστικότητάς τους πρέπει αν γίνει μετά το πέρας των συμπτωμάτων και πάντα ακολουθώντας πιστά τις οδηγίες του αρμόδιου φυσικοθεραπευτή (Lubiatowski P. et al., 2003).

### 3.1.3: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής

Το σύνδρομο της πρόσκρουσης ή αλλιώς το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής είναι μία κατάσταση κατά την οποία εμφανίζεται μία κάκωση στον ώμο μετά από επίπονη δραστηριότητα. Είναι αποτέλεσμα της χρόνιας σύγκρουσης των τενόντων που εδρεύουν στο στροφικό πέταλο με το ακρώμιο. Με την σύγκρουση αυτή παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας των τενόντων που οδηγεί στην σταδιακή εκφύλισή τους. Το αποτέλεσμα της φθοράς αυτής είναι το αίσθημα του πόνου, η μειωμένη μυϊκή δύναμη και το περιορισμένο εύρος κίνησης.



Εικόνα 3.4: Ρήξη υπερακάνθιου (τροποποιημένο από <http://orthopaidikos4u.gr>)

#### Αιτίες

Όπως και στις ρήξεις που αναλύθηκαν παραπάνω οι αιτίες οι οποίες συμβάλουν σημαντικά προς την δημιουργία του συνδρόμου είναι:

- Δραστηριότητες και κινήσεις που είναι επαναλαμβανόμενες για μεγάλο χρονικό διάστημα
- Περιορισμένος υπακρωμιακός χώρος, λόγω κληρονομικότητας
- Θέση ύπνου από την πλευρά του βραχίονα
- Αθλήματα που περιλαμβάνουν ρίψεις όπως το τένις
- Σκολίωση ή κύφωση

#### Συμπτώματα

Τα πρώτα σημάδια του συνδρόμου εμφανίζονται με τον έντονο πόνο κατά την διάρκεια της ανύψωσης του χεριού σε οριζόντια ή πλάγια θέση. Σε περίπτωση που δεν

δοθεί η απαραίτητη σημασία ο πόνος γίνεται εντονότερος κυρίως κατά την διάρκεια του ύπνου και μεταφέρεται μέχρι το βραχίονα, παρουσιάζεται αδυναμία της περιοχής του ώμου και ελαττώνεται σημαντικά το εύρος κίνησης (Lubiatowski P. et al., 2003).

## **Διάγνωση**

Μέσα από την λήψη ενός λεπτομερούς ιστορικού και από μία μαγνητική τομογραφία του ασθενούς ο γιατρός είναι σε θέση να αντιληφθεί το πρόβλημα και την σοβαρότητά του.

## **Θεραπεία και τρόποι αντιμετώπισης**

Στο ενδεχόμενο που ο ασθενής δεν συνεργαστεί για την αντιμετώπιση του συνδρόμου ή εναλλακτικά το καθυστερήσει με την χρήση κορτιζόνης υπάρχει μεγάλος κίνδυνος για ρήξη του τένοντα. Σε αρχικό στάδιο του συνδρόμου η αντιμετώπιση είναι ήπια. Αυτό γίνεται διότι δεν έχουν δημιουργηθεί ακόμα αλλοιώσεις και η βελτίωση που μπορεί να δεχθεί είναι εντυπωσιακή.

Αρχικά, χορηγούνται στον ασθενή πάντα με την επίβλεψη του ιατρού αντιφλεγμονώδη φάρμακα προκειμένου να μειωθεί η φλεγμονή και κατά συνέπεια ο πόνος. Σημαντική βοήθεια στην μείωση του πόνου είναι η παράλληλη με τα φάρμακα φυσικοθεραπεία. Απαραίτητη κρίνεται η αποχή του ασθενή από τις δραστηριότητές του, αν συμπεριλαμβάνουν φυσική άσκηση ή χειρωνακτική εργασία, και η ξεκούραση. Ο απώτερος στόχος είναι να επανέλθει ο ώμος στην προγενέστερη λειτουργική του κατάσταση. Προκειμένου να γίνει εφικτό, ο ασθενής υποβάλλεται μετέπειτα σε ένα πρόγραμμα ασκήσεων που είναι προσαρμοσμένο κάθε φορά ανάλογα με το μέγεθος και την φύση της ζημιάς που έχει δημιουργηθεί. Μέσα από τις ασκήσεις αυτές θα έρθει σε πρώτο στάδιο η άρθρωση και πάλι σε ισορροπία και θα αποφευχθεί κάποια περεταίρω ζημιά όπως ρήξη του υπερακανθίου ή μία τενοντίτιδα της μακράς κεφαλής που εδρεύει στο δικέφαλο μυ.

Σε περίπτωση που δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την θεραπεία του συνδρόμου άμεσα, θα έχει ως αποτέλεσμα να επιβληθεί ο ασθενής σε χειρουργική επέμβαση και να ακολουθήσει μία επίπονη και μακροχρόνια πορεία προς την πλήρη αποκατάστασή του.

Η μορφή του σώματος δεν είναι σχεδιασμένη ώστε να στέκεται πολύ ώρα με τα χέρια πάνω από το ύψος του ώμου. Πρέπει να γίνεται αντιληπτό από τους εργαζόμενους και τους αθλητές ως κύρια μορφή πρόληψης και θεραπείας. Οι κυριότερες προτάσεις είναι:

- Μείωση του αριθμού των επαναλήψεων
- Παύση ανάμεσα στις επαναλήψεις
- Εκτενή διαλείμματα κατά την διάρκεια εργασίας που απαιτεί πολύωρη ανύψωση των χεριών
- Περιορισμό της έντασης των ασκήσεων ή της δραστηριότητας
- Ήπια έναρξη προπονητικού προγράμματος (Lubiatowski P. et al., 2003).

### 3.1.4: Συμφυτική θυλακίτιδα (Παγωμένος ώμος)



**Εικόνα 3.4:** Συμφυτική θυλακίτιδα (τροποποιημένο από <http://www.papaloucasn.com>)

Η συμφυτική θυλακίτιδα είναι η περίπτωση κατά την οποία έχει δημιουργηθεί φλεγμονή στον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του ώμου και προσδίδει μεγάλη δυσκαμψία στον ώμο. Αυτός είναι και ο λόγος που χαρακτηρίζεται και ως σύνδρομο του παγωμένου ώμου (Εικόνα 3.4).



**Εικόνα 3.4:** Παγωμένος ώμος - Ενδοαρθρικές συμφύσεις (Αρθροσκοπική εικόνα) (τροποποιημένο από <http://www.papaloucasn.com>)

Τα στάδια της νόσου μέχρι να επανέλθει ο ασθενής στην προτεραιία του κατάστασης είναι: το επώδυνο στάδιο, το στάδιο δυσκαμψίας και το στάδιο της

αποχώρησης των συμπτωμάτων. Στο πρώτο στάδιο επικρατούν ισχυροί πόνοι στην παραμικρή κίνηση που προσπαθεί να κάνει ο ασθενής χωρίς να μπορεί να αντιληφθεί από που προέρχονται και σιγά σιγά να μειώνεται το εύρος των κινήσεών του. Στο στάδιο της δυσκαμψίας του παγωμένου ώμου δημιουργείται ουλώδης ιστός στην περιοχή του αρθρικού θύλακα με αποτέλεσμα να μειώνονται στο ελάχιστο οι δυνατές πλέον κινήσεις που μπορεί να κάνει ο ασθενής. Το θετικό στο σημείο αυτό είναι ότι σταδιακά υπάρχει μείωση του πόνου. Στο τρίτο στάδιο ο ώμος πλέον έχει αρχίσει και αποκτά την φυσική του κατάσταση εξαλείφοντας τα όποια εναπομένοντα σημάδια πόνου και δυσκαμψίας.

### **Αίτια συνδρόμου παγωμένου ώμου**

Συγκεκριμένες ομάδες ανθρώπων που είναι επιρρεπής στο σύνδρομο του παγωμένου ώμου δεν υπάρχουν. Έτσι τα αίτια τα οποία ευθύνονται για το σύνδρομο του παγωμένου ώμου δεν είναι σαφώς καθορισμένα. Συνηθέστερα εμφανίζεται σε περιπτώσεις κατά τις οποίες δεν έχουν εφαρμοστεί με τον κατάλληλο τρόπο οι απαραίτητες θεραπείες. Επιπλέον, εμφάνιση του συνδρόμου παρατηρείται όταν υπάρχει ακινησία, λόγω κάποιας χειρουργικής επέμβασης, του ώμου για μεγάλο χρονικό διάστημα και σε περιπτώσεις που ο ασθενής πάσχει από κάποιο αυτοάνοσο νόσημα ή διαβήτη. Μέσα από το διαβήτη γίνεται αντιληπτό ότι η νόσος συνδέεται άμεσα με το ανοσοποιητικό σύστημα και έχει την τάση να επιτίθεται στα υγιή τμήματα του οργανισμού και συγκεκριμένα στον ινώδη θύλακα. Επίσης άτομα με παθήσεις που σχετίζονται με την καρδιά, θυροειδή και πάρκινσον είναι περιπτώσεις με μεγάλες πιθανότητες να πληγούν από τον σύνδρομο.

### **Διάγνωση συνδρόμου παγωμένου ώμου**

Η λήψη ιστορικού σε συνεργασία με μία κλινική εξέταση είναι αρκετές σε πρώτο στάδιο ώστε να γίνει αντιληπτό το πρόβλημα. Για περαιτέρω έρευνα μπορεί να γίνει μία αξονική τομογραφία ώστε να υπάρξει καλύτερη εικόνα του ασθενούς. Μέσα από κινήσεις του ώμου του ασθενούς, ελέγχοντας την μυϊκή δύναμη και ψηλαφώντας την περιοχή που πάσχει, ο γιατρός είναι σε θέση να καταλάβει πλήρως την κλινική εικόνα του ατόμου. Όσον αφορά τα οστά και την κατάσταση στην οποία έχουν επέλθει θα πρέπει να γίνει ένας ακτινολογικός έλεγχος. Επίσης ο παγωμένος ώμος μπορεί να διαγνωστεί από τον έλεγχο του ενεργητικού και παθητικού εύρους κίνησης. Οποιαδήποτε αλλαγή στο εύρος σημαίνει ότι απαιτείται περαιτέρω έλεγχος.

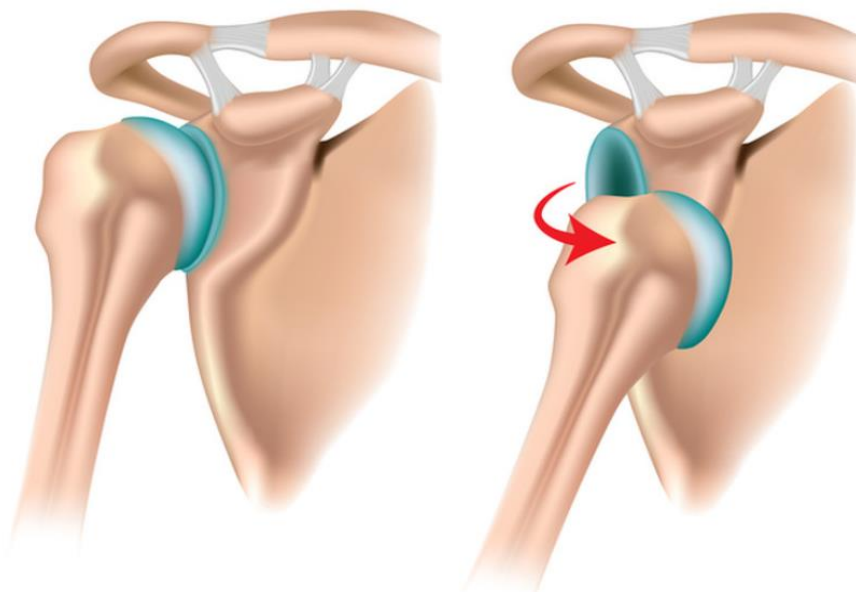
### **Θεραπεία παγωμένου ώμου**

Οι επιλογές που έχει ο γιατρός προκειμένου να βοηθήσει τον ασθενή να ξεπεράσει τον σύνδρομο του παγωμένου ώμου δεν είναι πολλές. Η καλύτερη θεραπεία για την συγκεκριμένη πάθηση είναι η πρόληψη. Αυτός είναι και ο λόγος ο οποίος πρέπει κάθε περίπτωση τραυματισμένου ώμου να λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν και να θεραπεύεται όσο καλύτερα γίνεται και πάντα με τις οδηγίες του φυσικοθεραπευτή.

Σε περίπτωση που δεν προλάβει ο ασθενής την δημιουργία του συνδρόμου, οι προσπάθειες του αρμόδιου ιατρού αποσκοπούν στην μείωση του πόνου και στην

διατήρηση όσον το δυνατόν του εύρους της κινητικότητας του ώμου. Κατά την θεραπεία ο οργανισμός αναπλάθει τους ιστούς του και γίνεται απορρόφηση της φλεγμονής. Καθ' όλη την διάρκεια της θεραπείας πρέπει αν αποφεύγονται κάθε είδους δραστηριότητες διότι έτσι αυξάνονται τα συμπτώματα του συνδρόμου (<http://www.iatronet.gr/ygeia/fysiki-iatriki-apokatastasi/article/9383/pagwmenos-wmos-epireazei-kyriws-tis-gynaikes.html>).

### 3.1.5: Εξάρθρωμα (κυρίως πρόσθια)



**Εικόνα 3.5:** Πρόσθια εξάρθρωση ώμου (τροποποιημένο από <http://www.orthogate.gr>)

Η εξάρθρωση του ώμου είναι φαινόμενο κατά το οποίο υπάρχει τραυματισμός των ινών στον αρθρικό θύλακα της άρθρωσης του ώμου. Λόγω του ότι ο αρθρικός θύλακας είναι το μέσο το οποίο συγκρατεί τις αρθρικές επιφάνειες, αυτές με την σειρά τους δεν έρχονται σε επαφή όπως θα έπρεπε. Οι στροφείς μύες προκειμένου να σταθεροποιήσουν την άρθρωση αυξάνουν την κινητικότητά τους. Οι διατμητικές δυνάμεις που ασκούνται στον αρθρικό θύλακα από ορισμένες δραστηριότητες είναι αισθητά μεγαλύτερες από τις δυνάμεις που μπορεί να αντέξει. Το αποτέλεσμα είναι να έχουμε τον τραυματισμό του αρθρικού θύλακα. Σαν αλυσιδωτή αντίδραση η κεφαλή του βραχιονίου δεν έρχεται σε επαφή πλέον με την ωμογλήνη. Το αποτέλεσμα της προηγούμενης διαδικασίας είναι η εξάρθρωση του ώμου.

Η πλειοψηφία των περιπτώσεων με εξάρθρωμα ώμου έχει συμβεί από τραυματισμό και δημιουργείται η απόσχιση του αρθρικού θύλακα. Σε μικρότερο ποσοστό συναντάται να έχει συμβεί εξαιτίας της χαλαρότητας που παρουσιάζουν οι σύνδεσμοι του θύλακα χωρίς να είναι απαραίτητο ότι θα υπάρχει και απόσχισή του. Για να συμβεί αυτό δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη πίεση και μπορεί να συμβεί σε καθημερινές δραστηριότητες. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι σύνδεσμοι παρουσιάζουν τόσο μεγάλη χαλαρότητα που δύναται να εξαρθρωθεί ο ώμος και να επανέλθει στην σωστή του θέση από μόνος του.

Είναι διαφορετικό πράγμα η χαλαρότητα και διαφορετικό η αστάθεια. Σε μερικούς ανθρώπους οι κλειδώσεις τους παρουσιάζουν τόσο μεγάλη χαλαρότητα που δημιουργούν υπερξερθρώματα. Σε αυτές τις περιπτώσεις και εφόσον εκτός του εξερθρώματος του ώμου υπάρχει και η παρουσία του πόνου τότε πλέον μιλάμε για αστάθεια. Στην αστάθεια δηλαδή έχουμε την παρουσία επιπλέον συμπτωμάτων εκτός της χαλαρότητας.

### **Αίτια εξερθρώματος ώμου**

Όπως προαναφέρθηκε ο τραυματισμός αυτός είναι αποτέλεσμα άσκησης μεγάλης δύναμης στον ώμο. Επίσης μπορεί να συμβεί σε κάποια πτώση του ατόμου, που προσπαθώντας να προστατευτεί βρίσκεται το χέρι του σε έκταση. Σύνηθες φαινόμενο εξάρθρωσης του ώμου είναι κατά την διάρκεια δραστηριότητας που περιλαμβάνει σηκωμένα χέρια πάνω από το ύψος του ώμου και περιστροφή. Η προθέρμανση πριν από κάποια έντονη δραστηριότητα είναι ανασταλτικός παράγοντας στην δημιουργία εξερθρώματος. Ακόμα σε πολλές περιπτώσεις η αιτία είναι η μόνιμη χαλαρότητα που παρουσιάζει η άρθρωση λόγω παλιότερων εξερθρώσεων και ο σταδιακός εκφυλισμός των τενόντων με την πάροδο των χρόνων (<http://www.iatronet.gr/ygeia/fysiki-iatriki-apokatastasi/article/9383/pagwmenos-wmos-epireazei-kyriws-tis-gynaikes.html>).

### **Διάγνωση εξερθρώματος ώμου**

Η εξάρθρωση του ώμου είναι εύκολα διαγνώσιμη από τον ιατρό μέσω μίας κλινικής εξέτασης. Με την λήψη ενός ιστορικού και μίας ακτινογραφίας ή ακόμα καλύτερα μίας μαγνητικής τομογραφίας μπορεί να διαγνωστεί ακριβώς το μέγεθος της ζημιάς και η χαλαρότητα που παρουσιάζει ο ώμος λόγω προγενέστερων εξερθρώσεων. Ο πόνος στον ώμο αποτελεί το ένα τέταρτο των μυοσκελετικών προβλημάτων που παρουσιάζουν οι ασθενείς και όσον αφορά την έντασή του έρχεται δεύτερος μετά τη μέση.

### **Συμπτώματα εξερθρώματος ώμου**

Ο ασθενής νιώθει τον ώμο του μουνδιασμένο και σαν κάτι να τον βελονιάζει. Με την επανατοποθέτηση του ώμου στην σωστή θέση το άτομο νιώθει μυϊκή αδυναμία στην περιοχή του ώμου με έντονους πόνους που επιδεινώνονται με την κίνηση του χεριού. Προκειμένου να ανακουφιστεί ο ασθενής από τους ισχυρούς πόνους προτείνεται να κρατάει το χέρι εφαιπτόμενο στα πλευρά του. Το αίσθημα του πόνου αρκετές φορές είναι δυνατό να επηρεάσει την ωμοπλάτη και το χέρι. Από θέμα οπτικής ο ώμος ο οποίος έχει εξερθρωθεί εμφανίζει οίδημα (<http://www.orthosurgery.gr/>).

### **Θεραπεία εξερθρώματος ώμου**

Μέσα από την ακτινογραφία ο αρμόδιος ιατρός πρέπει να ξεκαθαρίσει αν υπάρχει εκτός από την εξάρθρωση και κάποιο κάταγμα, διότι σε τέτοια περίπτωση αλλάζει τελείως το πρόγραμμα που πρέπει να ακολουθηθεί. Για επιπλέον βλάβες στην



περιοχή του αρθρικού χόνδρου, σε κάποιο από τα οστά ή σε νεύρο ο χρόνος που απαιτείται για την αποκατάσταση είναι σημαντικά μεγαλύτερος.

Στο αρχικό στάδιο, στόχος είναι η μείωση όσο το δυνατόν περισσότερο της φλεγμονής που υπάρχει στη περιοχή. Συστήνεται πλήρη ακινησία για τρεις περίπου εβδομάδες και εφαρμογή της παγοθεραπείας, προκειμένου να αναπλάσει ο οργανισμός τους κατεστραμμένους ιστούς του. Για να επιτευχθεί η ακινησία του ώμου του ασθενή τοποθετείται νάρθηκας που εμποδίζει την οποιαδήποτε κίνηση. Κατά την περίοδο της ακινητοποίησης, οι κινήσεις που γίνονται είναι ελάχιστες και πάντα υπό την πλήρη καθοδήγηση του φυσικοθεραπευτή. Ο θεράπωντας ιατρός είναι υπεύθυνος για την χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, επιδερμικής ξυλοκαΐνης ή σε κάποιες σοβαρές περιπτώσεις ακόμα και απευθείας έγχυση κορτιζόνης στο εσωτερικό της άρθρωσης. Αμέσως μετά ξεκινούν κάποιες ασκήσεις που έχουν σαν στόχο την ενδυνάμωση του μη ώστε να αποκτήσει την σταθερότητα που απαιτείται για να αποφευχθούν μελλοντικά εξάρθραματα. Θα πρέπει από πλευράς του ασθενούς να τηρείται το καθημερινό πρόγραμμα ασκήσεων που του έχει δοθεί.

Σε κάθε περίπτωση και μέχρι την πλήρη αποκατάσταση του ώμου απαγορεύεται κάθε κίνηση που περιλαμβάνει έξω στροφή. Καλύτερα αποτελέσματα συναντώνται σε περιπτώσεις που οι ασκήσεις περιλάμβαναν και ενδυνάμωση της πλάτης. Η ήπια κινητοποίηση που θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο είναι μία από τις αποδοτικότερες μεθόδους. Επίσης θετικά αποτελέσματα όσον αφορά την αποκατάσταση έχουν παρατηρηθεί μέσα από την χρήση του μηχανήματος (CPM) της παθητικής κινητοποίησης του άνω άκρου. Η συσκευή προκαλεί διέγερση των χονδροκυττάρων και αυτά με τη σειρά τους δημιουργούν πρωτεογλυκάνες (PRG4).

Στην περίπτωση που υπάρχει καταστροφή του θύλακα θα πρέπει να οδηγηθεί ο ασθενής στην χειρουργική λύση γιατί σε αντίθετη περίπτωση θα παρουσιάζει ο ώμος συχνές εξάρθρασεις χωρίς κάποια έντονη δραστηριότητα (Lubiatowski P. et al., 2003).

### **3.1.6: Παθολογική χαλαρότητα ή αστάθεια**

Η αστάθεια είναι ένα σύνδρομο που ξεκινάει να υφίσταται μόλις η περιοχή του ώμου παρουσιάσει μειωμένη σταθερότητα. Επίσης παρουσιάζεται μειωμένη ικανότητα για κινητικό έλεγχο της ωμοπλάτης. Το εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου είναι το μεγαλύτερο σε σχέση με κάθε άλλη άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα. Δεν εμφανίζει καμία ομοιότητα από άνθρωπο σε άνθρωπο. Αυτός είναι και ο λόγος που δεν είναι δυνατό να βάλουμε στενά όρια όταν αναφερόμαστε στην αστάθεια. Μετρώντας την μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου από το κέντρο της ωμογλήνης δεν πρέπει το αποτέλεσμα να είναι παρά μόνο κάποια χιλιοστά. Μέσα από τα προηγούμενα γίνεται αντιληπτό ότι με τον όρο αστάθεια αναφερόμαστε στην αυξημένη κίνηση που παρουσιάζει η κεφαλή του βραχιονίου σε σχέση με την ωμογλήνη και προκαλεί ισχυρό πόνο και αφαιρεί την ικανότητα τέλεσης κάποιων από τις καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου. Το αποτέλεσμα της μετρούμενης αυτής απόστασης σε κάποιον ασθενή μπορεί να δημιουργεί οξύ πόνο ενώ σε άλλον να είναι απολύτως φυσιολογικό. Η ελαστικότητα αυτή κάνει τους δυναμικούς σταθεροποιητικούς μηχανισμούς να λειτουργούν σε εντονότερο ρυθμό προκειμένου να επαναφέρουν την σταθερότητα στα σωστά επίπεδα, με αποτέλεσμα να εξαντλούνται.

Δεν είναι απαραίτητο για την εμφάνιση της αστάθειας να υπάρχει κάποιος τραυματισμός. Το 50 % των περιπτώσεων που παρουσιάζουν αστάθεια χωρίς να έχει προκύψει κάποια ατύχημα δεν το γνωρίζουν. Υπάρχουν αθλήματα που οι αθλητές είναι άρρηκτα συνδεδεμένοι με τον σύνδρομο της αστάθειας όπως η κολύμβηση και η πετοσφαίριση. Η αστάθεια σαν σύνδρομο εμφανίζεται από τελείως απλή μορφή που δεν θα δημιουργήσει ποτέ πρόβλημα στον πάσχοντα μέχρι να οδηγήσει σε πολύ επώδυνες καταστάσεις και να δημιουργήσει περαιτέρω προβλήματα όπως αρθρίτιδα (Hosseini H. et al., 2007).

### **Οι αιτίες της αστάθειας είναι**

- Έλλειψη κολλαγόνου
- Κληρονομικότητα
- Επαναλαμβανόμενες έκκεντρες κινήσεις
- Βίαιοι τραυματισμοί

### **Κλινική εικόνα και διάγνωση της αστάθειας**

Η αστάθεια όταν βρίσκεται σε αρχικό επίπεδο δεν είναι εύκολο να αναγνωριστεί από το γιατρό αν δεν κάνει λεπτομερή εξέταση. Πολλές φορές μάλιστα συγχέεται και με άλλες παθήσεις και σαν αποτέλεσμα, η θεραπεία που θα ακολουθηθεί να μην έχει κανένα απολύτως αποτέλεσμα. Μία μαγνητική τομογραφία ή μία ακτινογραφία δίνουν μία πολύ καθαρή εικόνα στον θεράποντα ιατρό προκειμένου να αποφευχθεί μία λανθασμένη διάγνωση. Σε διάφορες έρευνες που έχουν γίνει τα αποτελέσματα είναι ανάμεικτα. Κάποιες φορές το ποσοστό αναγνώρισης της αστάθειας έφτασε το 91%, ενώ σε άλλες μόλις το 63%. Η ακτινογραφία σε ανάλυση 63 μελετών έδωσε σαφή εικόνα της κλινικής κατάστασης του ασθενή σε ποσοστό περίπου 85%. Το πλεονέκτημα της μαγνητικής είναι ότι μπορεί να εμφανίσει τυχόν προβλήματα και τραυματισμούς στα οστά. Η θεραπεία που θα ακολουθηθεί δεν είναι πανάκια. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ξεχωριστά και δίνονται οι απαραίτητες επεξηγήσεις και οδηγίες από το φυσικοθεραπευτή προς τον ασθενή που πρέπει να ακολουθηθούν επακριβώς. Μία πρώτη ένδειξη είναι ο έντονος πόνος στην μπροστινή εξωτερική πλευρά που γίνεται πιο επώδυνος κατά την διάρκεια της νύχτας. Ο πόνος αυτός γίνεται εντονότερος κατά την κίνηση και κυρίως σε κινήσεις που δημιουργούν κάμψη του ώμου και σε κινήσεις κατά τις οποίες τα χέρια ξεπερνούν το επίπεδο του ώμου.

Με προσεκτική ψηλάφηση ο γιατρός μπορεί να εντοπίσει ένα μικρό οίδημα στην υπακρωμιακή περιοχή, και την ωμοπλάτη να βρίσκεται σε λάθος θέση. Επίσης παρατηρείται πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου και η δημιουργία κύφωσης της θωρακικής μοίρας. Η πρόσθια μετατόπιση συμβαίνει λόγω του ότι δεν μπορούν πλέον οι μύες να κρατήσουν την ωμοπλάτη προς τα πίσω (Junjide et al., 2003).

### **Θεραπεία αστάθειας**

Για την θεραπεία της αστάθειας δημιουργείται από τον φυσιοθεραπευτή ένα απαιτητικό πρόγραμμα που έχει σκοπό την άμεση σταθεροποίηση και ενδυνάμωση των μυών του ώμου και την όσο τον δυνατόν πιο σύντομη επαναφορά του εύρους κινήσεως.

Επίσης, προς το τέλος της θεραπείας γίνεται προσπάθεια για ενδυνάμωση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.

Όπως προαναφέρθηκε το πρόγραμμα θεραπείας είναι μοναδικό σε κάθε περίπτωση. Μπορεί να εφαρμοστεί σε μερικές περιπτώσεις μία συντηρητική θεραπεία με φυσιοθεραπείες και να επιλυθεί το πρόβλημα. Όμως υπάρχουν καταστάσεις κατά τις οποίες λόγω των απαιτήσεων της κατάστασης του ατόμου γίνεται απαιτητή η χειρουργική επέμβαση. Πριν την χειρουργική επέμβαση θα πρέπει ο γιατρός να εξετάσει κάθε πιθανό παράγοντα που οδήγησε στην αστάθεια, γιατί σε αντίθετη περίπτωση που δεν εξεταστεί σχολαστικά θα ακολουθήσει μία αποτυχημένη επέμβαση διότι δεν θα επιδιορθωθεί (Boileau P. et al., 1998).

### **3.1.7: Το σύνδρομο του επώδυνου κολυμβητικού ώμου (swimmer's shoulder)**

Το σύνδρομο αυτό είναι στην ουσία ένας συνδυασμός του συνδρόμου της υπακρωμιακής πρόσκρουσης και της τενοντίτιδας. Εμφανίζεται σε αθλητές της κολύμβησης και συγκεκριμένα στην περιοχή της πρόσθιας και πλάγιας πλευράς του ώμου. Το σύνδρομο κάνει την εμφάνισή του με τα πρώτα σημάδια του πόνου κατά την κίνηση της απαγωγής του χεριού μεταξύ των 60 και των 120 μοιρών.

#### **Αίτια**

Τα αίτια της νόσου είναι:

- Εξαντλητική προπόνηση με λάθος τεχνική
- Ύστερα από κάποια κάκωση
- Διόγκωση του υπακρωμιακού ορογόνου θυλακίου
- Φλεγμονή του πετάλου του ώμου κυρίως στην περιοχή του τένοντα του υπερακανθίου
- Οστεοαρθρίτιδα
- Απώλεια ελέγχου του μηχανισμού συγκράτησης της άνω κίνησης της κεφαλής του βραχιονίου

#### **Διάγνωση**

Η συμπτωματολογία του συνδρόμου διαφέρει ανά περίπτωση. Οι τρεις στους τέσσερις ασθενείς παρουσίασαν άλγος στην περιοχή του ώμου που δεν μειωνόταν και έφτανε στο σημείο να μην μπορεί ο αθλητής να κολυμπήσει κατά την διάρκεια της προπόνησης (Christopher J. et al., 2005).

### **3.1.8: Βλάβες SLAP**

Οι βλάβες τύπου SLAP συναντώνται στο άνω τμήμα του επιχειλίου χόνδρου και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της κατάφυσης της μακράς κεφαλής του δικεφάλου στην ωμοπλάτη. Είναι φαινόμενο σε νέους κυρίως αθλητές της ρίψης με συμπτώματα

τον έντονο πόνο, και σε δραστηριότητες που απαιτούν τα χέρια να βρίσκονται πάνω από το κεφάλι. Σαν επίλυση του προβλήματος προτείνεται η ακινητοποίηση του επιχειλίου χόνδρου και ακολούθως η εφαρμογή προγράμματος αποκατάστασης προκειμένου να επανέλθει ο αθλητής στις προηγούμενες δραστηριότητές του.

### **3.2: Συστήματα αξιολόγησης της λειτουργικότητας και αποκατάστασης του τραυματισμένου ώμου**

Η δυνατότητα, του να μπορεί να αξιολογηθεί η λειτουργικότητα του ώμου με το πέρας μίας θεραπείας είναι πολύ σημαντική. Τα μέσα με τα οποία θα μπορεί να γίνει αυτό εφικτό δίνουν την δυνατότητα να συγκριθούν τα αποτελέσματα των διάφορων θεραπειών, να αξιολογηθούν και να επαναληφθούν σε άλλες περιπτώσεις. Κύρια χαρακτηριστικά που παρατηρούνται και αξιολογούνται κατάλληλα είναι το εύρος κίνησης, η μυϊκή ικανότητα και κάποιοι ακτινολογικοί παράμετροι. Σε αρκετές περιπτώσεις τα αποτελέσματα της αξιολόγησης διαφέρουν από τα επιθυμητά του ασθενούς και επιπλέον δεν λαμβάνεται υπόψιν ο ψυχολογικός παράγοντας. Για να είναι κάποιο σύστημα αξιολόγησης της λειτουργικότητας αποδοτικό θα πρέπει να έχει χαρακτηριστικά όπως αξιοπιστία, κατανόηση, μικρό στατιστικό ποσοστό σφάλματος και να είναι δυνατή η διεξαγωγή του σε μικρό χρονικό διάστημα.

Θέτοντας ως στόχο τα προηγούμενα έχουν δημιουργηθεί ως τώρα κάποια συστήματα αξιολόγησης της λειτουργικότητας του ώμου με την αντίστοιχη βαθμολογία τους και παρουσιάζονται παρακάτω:

- Rating Sheet for Bankart Repair (Rowe 182 score)
- UCLA Shoulder Score (183 score)
- Shoulder Pain and Disability Index (SPADI 184 score)
- Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH 185 score)
- Shoulder Rating Questionnaire (SRQ 186 score)
- Oxford Shoulder Score (OSS187 188 score)

Όσον αφορά την αξιολόγηση του βραχιονίου χρησιμοποιούνται συστήματα όπως:

- Neer
- American Shoulder and Elbow Surgeons evaluation form – ASES (189 score)
- Constant-Murley (1977), (190 score)

Η κλίμακα Neer δημιουργήθηκε το 1970 ως μία βάση για την περαιτέρω αξιολόγηση και μελέτη των συστημάτων διάγνωσης και θεραπείας για τα κατάγματα του βραχιονίου. Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιεί η μέθοδος αυτή είναι ο πόνος, η λειτουργικότητα της άρθρωσης και τα αποτελέσματα από τα ακτινολογικά ευρήματα. Η παρουσία του πόνου καταλαμβάνει στην κλίμακα 35/100 βαθμούς, το εύρος κίνησης 25/100, η δυνατότητα επίτευξης καθημερινών δραστηριοτήτων 30/100 και τέλος η εκτίμηση των ακτινολογικών αποτελεσμάτων κρίνεται με ποσοστό 10/100. Θετικά κρίνεται το αποτέλεσμα της μέτρησης αν συγκεντρωθεί ποσοστό μεγαλύτερο

του 70%. Το αρνητικό της μεθόδου αυτής είναι ότι δεν υπάρχουν μελέτες για την σύγκριση των αποτελεσμάτων ώστε να γίνει ορατή η αξιοπιστία της (Neer, C.S., 1990).

Το 1990, δημιουργήθηκε από μία Αμερικανική εταιρία χειρουργών ώμου και αγκώνα το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης Ases με σκοπό την σύγκριση των αποτελεσμάτων και συγκέντρωση μελετών. Η αξιολόγηση γίνεται και από τον ασθενή και από τον γιατρό. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει μία γκάμα μετρήσεων για την λειτουργικότητα το εύρος και την μυϊκή δύναμη της περιοχής ενώ από τον ασθενή αξιολογούνται έντεκα σημεία που περιλαμβάνονται στην μελέτη. Από τα έντεκα σημεία το ένα το καταλαμβάνει ο πόνος και τα δέκα η λειτουργικότητα. Ο πόνος χωρίζεται στην κλίμακα των δέκα με βήμα ανά ένα, ενώ η λειτουργικότητα περιλαμβάνει δέκα σημεία που κρίνονται βάση ερωτήσεων γύρω από την καθημερινή λειτουργικότητα και τις δραστηριότητες του ατόμου. Οι απαντήσεις των ερωτήσεων κρίνονται από μηδέν έως τρία και το τελικό αποτέλεσμα βγαίνει αφού προστεθεί το αποτέλεσμα του πόνου επί πέντε με το αποτέλεσμα της λειτουργικότητας επί 5.3, με μέγιστο σκορ το εκατό. Η ευκολία με την οποία διεξάγεται η έρευνα αυτή είναι το βασικό της πλεονέκτημα σε σχέση με τις υπόλοιπες. Όμως, όπως και με την Neer, δεν υπάρχουν πολλές μελέτες που να την τεκμηριώνουν και επίσης υπάρχει αδυναμία της μελέτης αυτής να συμπεριλάβει παθολογικές παθήσεις όπως το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής (Richards R.R., 1994).

Το πλέον αναγνωρισμένο σύστημα αξιολόγησης στην Ευρώπη θεωρείται το Constant-Murley (1987). Για την διεξαγωγή του απαιτούνται η από κοινού γνώμη του ασθενή και του παρατηρητή. Η υποκειμενική άποψη του ασθενή βαθμολογείται με 35 στα 100, ενώ η άποψη του παρατηρητή ύστερα από τις κλινικές διαδικασίες βαθμολογείται με 65 στα 100. Η βαθμολογία από τον ασθενή δημιουργείται σημειώνοντας τον πόνο σε κλίμακα των 15 βαθμών, και προσθέτοντας στο αποτέλεσμα αυτό τη βαθμολογία που έχει βγει από τις καθημερινές δραστηριότητες (4 για την εργασία, 2 για τον ύπνο, 4 για τα σπορ, 10 για την θέση του άνω άκρου στο χώρο). Ο παρατηρητής βαθμολογεί με 40 βαθμούς το εύρος της κίνησης και με 25 βαθμούς την μυϊκή δύναμη που υπολογίζεται με ασκήσεις απαγωγής και αντίστασης.

Εξαιρετικά υψηλή θεωρείται βαθμολογία μεγαλύτερη του ενενήντα, αρκετά καλή αν κυμαίνεται μεταξύ εβδομήντα πέντε και ενενήντα και μέτριο μεταξύ εβδομήντα πέντε και πενήντα. Οι βαθμολογίες κάτω των πενήντα θεωρούνται ιδιαίτερα κακές. Η μέθοδος Constant-Murley θεωρείται ένα από τα πιο αξιόπιστα εργαλεία που διαθέτουν οι γιατροί για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Έχει αποδείξει σε ανάλυση δείγματος 100 ασθενών, που εξετάστηκαν από 3 παρατηρητές ο καθένας, αποτελέσματα που ταυτίζονται σε ποσοστό 97%. Ο τρόπος βαθμολόγησης της μεθόδου γίνεται ως εξής: πόνος 15 βαθμοί, δύναμη 25 βαθμοί, εύρος κίνησης 40 βαθμοί και λειτουργικότητα 10 βαθμοί.

Παρόλο που αρκετές μέθοδοι τυχαίνουν υψηλών βαθμολογιών, δεν υπάρχει κανένα σύστημα που να δέχεται καθολικής αποδοχής. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν υπάρχουν συγκριτικές μελέτες μεταξύ των μεθόδων και μεταξύ των αποτελεσμάτων τους. Επίσης υπάρχει ανάγκη για την δημιουργία μίας μελέτης που να καλύπτει όλο το φάσμα των παθήσεων και θα διεξάγεται παγκόσμια και όχι να υπάρχουν δεκάδες διαφορετικές αναλύσεις για κάθε μέθοδο (Richards R.R., 1994).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ ΩΜΟΥ

### 4.1: Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή και τα είδη της αποκατάστασης

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια, ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι πολύ σημαντικός, καθώς είναι υπεύθυνος για την αντιμετώπιση του πόνου, της δυσκολίας των κινήσεων και της μειωμένης δύναμης των μυών ή ακόμη και της απώλειάς τους. Ο πόνος του κάθε ασθενή αντιμετωπίζεται με ποικίλες μεθόδους, όπως είναι η τοποθέτηση ψυχρών ή θερμών επιθεμάτων, υπερήχων, αναλγητικών ρευμάτων, μαλάξεων, που στόχο έχουν την ελάττωση του πόνου και την αποκατάσταση της βληθείσας περιοχής. Ιδιαίτερα βοηθητικές, επίσης, αποδεικνύονται και οι ασκήσεις διατάσεων και προοδευτικής αντίστασης.

Ο ασθενής με προβλήματα στην ωμική περιοχή, ξεκινά σε συνεργασία με τον φυσικοθεραπευτή, ένα ειδικό πρόγραμμα με εκκρεμοειδείς ασκήσεις, τις πιο ανώδυνες γι' αυτήν την περίπτωση. Στην συνέχεια, εκτελεί με την βοήθεια του ειδικού, κινήσεις που στοχεύουν στην περιοχή του πόνου, κι όταν βελτιωθεί η κατάσταση, τότε ο ασθενής εκτελεί μόνος του τις κινήσεις στον ώμο. Πολύ βοηθητικές, επίσης, είναι και κάποιες ασκήσεις, όπου το υγιές χέρι βοηθά το τραυματισμένο να πραγματοποιήσει και να ολοκληρώσει με επιτυχία τις ασκήσεις. Όσο ο ασθενής αισθάνεται καλύτερα, ο φυσικοθεραπευτής περνά σε νέα φάση ασκήσεων, οι οποίες περιλαμβάνουν βάρη και χρήση λάστιχων, ενώ το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με ασκήσεις διάτασης.

Στην ειδική περίπτωση των αθλητικών κακώσεων στην περιοχή του ώμου, οι ασκήσεις ρίψης επιτρέπονται όταν ο ώμος έχει αποκτήσει πλήρη τροχιά κίνησης. Σε πρώτη φάση, ο αθλητής πραγματοποιεί τρεις προπονήσεις την εβδομάδα και πιέζεται παραπάνω σταδιακά. Όταν υφίσταται εξάρθρωμα ώμου, η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση διαρκεί 2 έως 3 μήνες, ενώ αν συμβεί εξάρθρωση ώμου 2-3 φορές, τότε το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με χειρουργική επέμβαση.

Εκτός από τα παραπάνω, η σταθεροποίηση της περιοχής θεωρείται πολύ βασική για όλες τις κινητικές δραστηριότητες. Οι βασικές δεξιότητες σταθεροποίησης αναπτύσσονται ήδη από την παιδική ηλικία, αλλά ο βαθμός στον οποίο αυτές θα εξελιχθούν εξαρτάται από ποικίλους περιβαλλοντικούς παράγοντες (Prentice, E. William., 2007).

Ο φυσικοθεραπευτής διδάσκει τις δεξιότητες σταθεροποίησης στον ασθενή, ο οποίος μαθαίνει να τις πραγματοποιεί με μια λογική ακολουθία, δηλαδή ξεκινά πρώτα από τις πιο απλές και στην συνέχεια τις πιο σύνθετες. Ήδη η εξάσκηση σε αξονικές ασκήσεις μπορεί να πραγματοποιηθεί όσο είμαστε παιδιά. Η προσπάθεια αυτή έγκειται στο γεγονός ότι τότε μαθαίνει το άτομο πώς να στρέφει και να κινεί το σώμα του, αλλά και πώς αυτό να κάμπτεται. Στην προοδευτική σειρά των δεξιοτήτων προστίθενται οι δραστηριότητες εκτίναξης, στις οποίες το σώμα προωθείται στον αέρα σε μία κάθετη στάση.

Όλες αυτές οι δεξιότητες, πρέπει να ακολουθούνται με λογική σειρά, σε αυξανόμενη ένταση και με κιναισθητική ευαισθησία, δηλαδή σχετικά με το πού βρίσκεται το σώμα στο χώρο. Όλες οι δραστηριότητες ανάπτυξης των δεξιοτήτων σταθεροποίησης πρέπει να ακολουθούν μία αλληλουχία προόδου, από δραστηριότητες επιπέδου αρχαρίων, σε δραστηριότητες για ενδιάμεσο και προχωρημένο επίπεδο (Jaberg H. et al., 1992).

#### 4.1.1: Δυναμική και στατική ισορροπία

«Ισορροπία» είναι η δυνατότητα του ανθρώπου να διατηρεί την ισορροπία του σώματός του, σχετικά με τη βαρύτητα σε δυναμική και στατική θέση. Η βαρύτητα του σώματος περνά από το κέντρο βάρους του ατόμου και ορθότερο είναι να βρίσκεται σε βάση στήριξης, διαφορετικά, αν βρίσκεται εκτός σώματος, τότε δεν μπορεί να ισορροπήσει και πραγματοποιεί αντισταθμιστικές ασκήσεις.

Ως «δυναμική ισορροπία» ορίζεται η ικανότητα που διαθέτει το άτομο να κινείται στο χώρο και περιλαμβάνει κινήσεις, όπως είναι οι δραστηριότητες χειρισμού και μετακίνησης. Στην δυναμική ισορροπία το κέντρο βάρους του σώματος δεν παραμένει σταθερό, διότι η ισορροπία αποτελεί την πηγή όλων των κινήσεων, όπου ελέγχονται όλες οι κινήσεις.

«Στατική ισορροπία» από την άλλη πλευρά, είναι η στατική κάθετη ή αντεστραμμένη θέση του σώματος. Σε αυτήν την περίπτωση, το κέντρο βάρους είναι στατικό και η γραμμή βαρύτητας του σώματος είναι μέσα στη βάση στήριξης. Παραδείγματα στατικής ισορροπίας είναι η επιτόπια στάση, η ισορροπία πάνω σε δοκό ή στάση με το ένα πόδι κλπ., ενώ παραδείγματα ανεστραμμένων θέσεων του σώματος είναι η στάση του τρίποδα, η τριγωνική και η κατακόρυφη στήριξη. Για να πραγματοποιηθούν επιτυχώς οι προαναφερθέντες κινήσεις, το σώμα πρέπει να διατηρεί την στατική του θέση για κάποιο χρονικό διάστημα (Jaberg H. et al., 1992).

Στην περίπτωση που μελετάται στην παρούσα εργασία, η σταθερότητα της άρθρωσης:

- Είναι αποτέλεσμα παθητικής και ενεργητικής σταθεροποίησης,
- Εξαρτάται από τα μαλακά μέρη της περιοχής και
- Βασίζεται στην στατική και δυναμική ενέργεια των μαλακών μορίων της περιοχής. Η ανατομική κατασκευή εξασφαλίζει κινητικότητα στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, δεν υπάρχει όμως ενδογενής, οστική, σταθερότητα.

Η παθητική σταθερότητα της περιοχής διατηρείται από τον αρθρικό θύλακα, τον επιχείλιο χόνδρο, τους συνδέσμους, τις παχύνσεις των συνδέσμων και την αρνητική πίεση της άρθρωσης. Η επιτυχία, όμως, της σταθερότητας εξαρτάται από τον αρθρικό θύλακα, το μέγεθος της κεφαλής του βραχιονίου, την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο επιχείλιος χόνδρος και το μυοτενοντώδες επικάλυμμα.

Η ενεργητική σταθερότητα της άρθρωσης εξασφαλίζεται από τον μυϊκό τόνο και την δραστηριότητα των μυϊκών συστημάτων και διακρίνεται σε δύο μορφές:

- Στατική σταθερότητα, η οποία είναι η διατήρηση μιας συγκεκριμένης θέσης του ανθρώπινου σώματος, ώστε να πραγματοποιηθεί μια δραστηριότητα. Οι στατικοί σταθεροποιητές είναι οι γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι, ο αρθρικός θύλακας και ο επιχείλιος χόνδρος και ο ρόλος τους είναι η διατήρηση της σταθερότητας του ορίου της τροχιάς της κάθε κίνησης.
- Δυναμική σταθερότητα, η οποία είναι η κίνηση των αρθρώσεων. Οι δυναμικοί σταθεροποιητές είναι η ομάδα των στροφών, η μακρά κεφαλή του δικεφάλου μυός, ο τραπεζοειδής, ο πρόσθιος οδοντωτός, οι σταθεροποιοί μύες της ωμοπλάτης, ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης και οι ρομβοειδείς μύες.

Η ενεργητική/δυναμική σταθερότητα διατηρείται από την ενεργοποίηση των μυών της ομάδας των στροφών, οι οποίοι κινούνται ο καθένας με διαφορετικό τρόπο και διαφορετικές γωνίες έλξης σε κάθε περίπτωση.

Όταν παρατηρείται αστάθεια της ωμικής περιοχής, με βασική προϋπόθεση ο ώμος να μην έχει εξαρθρωθεί πάνω από δύο φορές, οι φυσικοθεραπευτικές ασκήσεις είναι ιδιαίτερες βοηθητικές, τόσο στη δυναμική σταθεροποίηση, όσο και στην κινητικότητα του ώμου.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης σε τέτοιες περιπτώσεις, περιλαμβάνει τη χρήση ηλεκτροθεραπείας (tens, διαδυναμικά ρεύματα), τη χρήση παγοθεραπείας, στην περίπτωση ενός οξέος τραυματισμού, όπου συνδυάζεται με τη χρήση ειδικού νάρθηκα ακινητοποίησης, για 4-6 εβδομάδες. Ακόμη, ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να κάνει χρήση ειδικών υπερήχων, αλλά και άλλων μηχανημάτων, όπως είναι η διαμαγνητική αντλία, ώστε να διεγείρει τα κύτταρα της περιοχής και να την επουλώσει. Ποικίλες ασκήσεις ενδυνάμωσης και νευρομυϊκής συναρμογής (kinesiotaping, χρήση μιάντων, χρήση φορτίου κ.ά.) έχουν αποδειχθεί ακόμη, πολύ σημαντικές για την επαναδραστηριοποίηση των μυών της περιοχής.

Όπως κατέστη φανερό, η ενίσχυση των μυών της περιοχής που έχει πληγεί κάθε φορά σε στατικό και δυναμικό επίπεδο, είναι καίριας σημασίας. Ένα μέσο πρόγραμμα αποκατάστασης έχει διάρκεια δύο μήνες, ενώ προτείνεται να συνεχιστεί, αν κριθεί απαραίτητο, για άλλους τέσσερις. Ο φυσικοθεραπευτής οφείλει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να ελέγχει ξανά την κατάσταση του ασθενή και να προσδιορίζει εκ νέου το πρόγραμμά του (Zyto K., et al., 1997).

Στην ενότητα που ακολουθεί, θα παρουσιαστούν η δυναμική και στατική σταθεροποίηση των αρθρώσεων του ώμου, μέσω ενός κοινού ασκησιολόγιου.

## **4.2: Δυναμική σταθεροποίηση**

Στην δεκαετία του '80, ειδικοί φυσικοθεραπευτές από την Καλιφόρνια, μελέτησαν και δημιούργησαν έναν νέο τρόπο αποκατάστασης των προβλημάτων που προκαλούνται στην οσφυϊκή μοίρα στην σπονδυλική στήλη. Την νέα αυτή μέθοδο, την ονόμασαν «επανεκπαίδευση της ενεργητικής σταθεροποίησης», ενώ δεν σταμάτησαν μόνο στην οσφυϊκή μοίρα, αλλά προχώρησαν και στον αυχένα και την ωμική περιοχή. Αυτό συνέβη, διότι και οι περιοχές αυτές είναι ιδιαίτερες ευαίσθητες και γι' αυτόν τον λόγο, απαιτείται δυναμική σταθερότητα. Η εν λόγω ιδέα, στηρίχθηκε στη διαπίστωση ότι οι αρθρικές δομές υφίστανται φθορές από τα φορτία και τις δυνάμεις που δέχονται στην καθημερινή ζωή.

Οι φθορές αυτές, βέβαια, δεν προκαλούν πάντα πόνο. Σε αρκετές περιπτώσεις, εμφανίζεται μικρός πόνος, ο οποίος σύντομα υποχωρεί, ενώ άλλες φορές πάλι διαρκεί έως και εβδομάδες. Οι μικροτραυματισμοί που συσσωρεύονται από τις καθημερινές δραστηριότητες, οδηγούν σταδιακά τις αρθρώσεις σε φθορά, με αποτέλεσμα να μην έχουν τη δυνατότητα πλέον να αντέξουν φορτία και δυνάμεις. Ο πόνος σε τέτοιες καταστάσεις υποχωρεί με την κατάλληλη θεραπεία. Η λύση για να μειωθεί η φθορά από αυτούς τους τραυματισμούς και να ελαττωθεί η δυσλειτουργία της περιοχής, είναι η εκπαίδευση των σταθεροποιών μυών.

Στόχος της σταθεροποίησης είναι να ενεργοποιηθούν οι μύες και να σταθεροποιηθεί η περιοχή του ώμου για μεγάλο χρονικό διάστημα, να έχουν την δυνατότητα να ενεργοποιούνται αυτόματα όταν είναι απαραίτητο, να συνεργάζονται μεταξύ τους και να προστατεύουν την περιοχή όταν πραγματοποιεί λειτουργικές



δραστηριότητες. Ο στόχος του προοδευτικού προγράμματος σταθεροποίησης είναι η ενεργοποίηση των μυών.

Το πρόγραμμα της ενεργητικής σταθεροποίησης αποτελείται από 4 βασικά στάδια, την επανεκπαίδευση των μυών της περιοχής, τη στατική σταθεροποίηση, τη δυναμική σταθεροποίηση και τη λειτουργική σταθεροποίηση (Norris, 1995, Richardson and Jull 1995).

#### 4.2.1: Ασκήσεις δυναμικής σταθεροποίησης

Έχει τονιστεί επανειλημμένως, πως καίριο σημείο για την αποκατάσταση των κακώσεων της ωμικής περιοχής αποτελεί η επαναφορά της λειτουργικής σταθερότητας του σημείου. Στόχος είναι η σταθεροποίηση της ωμοπλάτης και η δυναμική σταθεροποίηση των μυών του πετάλου, ή συνδυασμός και των δύο. Η σταθερότητα του ώμου, εξαρτάται, κυρίως, από την ποιότητα της πληροφορίας που θα δοθεί, δηλαδή από τις κατάλληλες ασκήσεις που θα οριστούν για τον ασθενή. Επιπλέον, τα ερεθίσματα αυτά, πρέπει να είναι στοχευμένα, δηλαδή να ενεργοποιούν τους κατάλληλους μύες και αυτοί να συνεργάζονται με το νευρικό σύστημα.

Η ενεργητική σταθερότητα απαιτεί ικανοποιητική μυϊκή δύναμη και υγιές νευρικό σύστημα, για να μπορεί το ανθρώπινο σώμα να δραστηριοποιήσει τους μύες και να κινητοποιήσει τις αρθρώσεις. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να διαθέτει και να συγκεντρώσει απαραίτητες πληροφορίες για την δημιουργία ορθού ασκησιολογίου. Οφείλει, δηλαδή, να διαπιστώσει και να ελέγξει ποιοι μύες θα συνεργαστούν για το συγκεκριμένο πρόβλημα, ποιες ομάδες μυών θα ενεργοποιηθούν και για πόσο διάστημα, ώστε να τεθούν οι στόχοι και ο σκοπός της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης.

Η αρχή μπορεί να γίνει με την σταθεροποίηση των μυών του στροφικού πετάλου, η οποία πρέπει να προηγείται των άλλων ενεργοποιήσεων των επιφανειακών μυϊκών ομάδων, όπως είναι ο δελτοειδής μυς. Από την άλλη, εξίσου σημαντική είναι και η αποκατάσταση των κινήσεων της ωμοπλάτης, τόσο σταθεροποιητικά όσο και κινητικά.

#### Δυναμικοί σταθεροποιητές

Οι δυναμικοί σταθεροποιητές είναι οι μυϊκές ομάδες της ωμικής περιοχής, οι οποίες ισορροπούν πάντα στο σημείο αυτό (σταθεροποιητές της ωμοπλάτης, μυοτενοντώδες πέταλο, δελτοειδής). Όταν ταράσσεται η ισορροπία της περιοχής, για ποικίλους λόγους, τότε παρουσιάζεται ωμική αστάθεια και δυσλειτουργία. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να είναι μερικός πόνος ή κάτι πιο σοβαρό, όπως ολικό εξάρθρωμα ώμου. Οι μύες στην περιοχή αυτή, δρουν κυρίως κατά ζεύγη, εξασφαλίζοντας και διατηρώντας, έτσι, την σταθερότητα της άρθρωσης.

Ειδικότερα:

- ✓ Οι σταθεροποιητές της ωμικής περιοχής της δίνουν τη δυνατότητα να στρέφεται προς τα πάνω, ώστε να αποφευχθεί το γύρισμα της ωμοπλάτης και έτσι να κινείται φυσιολογικά.
- ✓ Ο υποπλάτιος μυς με τη σειρά του συμβάλλει στην ισορροπία της σύσπασης του υπακανθίου. Αν ο υπακάνθιος μυς συσπάται έντονα, τότε επέρχεται εξάρθρωμα της κεφαλής του βραχιονίου. Από την άλλη πλευρά, αν αυξηθεί η σύσπαση του

- υπακάνθιου σε σχέση με τον υποπλάτιο, αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί υπεξάρθρωμα της κεφαλής προς την οπίσθια κατεύθυνση.
- ✓ Αυξημένη δραστηριότητα του πλατύ ραχιαίου ή του μείζονα θωρακικού, θα προκαλέσει οπίσθια αστάθεια προς τα κάτω ή πρόσθια προς τα κάτω.
    - ✓ Οι μύες του μυοτενοντώδους πετάλου αυξάνουν την πίεση της κεφαλής στην ωμογλήνη με αποτέλεσμα την δυναμική σταθερότητα της άρθρωσης (Frank C, et al., 2013).

### Δυναμική σταθεροποίηση στροφών

Η αποκατάσταση των στροφών του πετάλου πραγματοποιείται με τις εξής ασκήσεις, όταν η περιοχή βρίσκεται σε ουδέτερη θέση:

- Άσκηση επικέντρωσης της βραχιόνιας κεφαλής,
- Συμπίεση των αρθρικών επιφανειών με την αρωγή ειδικών ασκήσεων κλειστής κινητικής αλυσίδας (ΚΚΑ). Οι ΚΚΑ ασκήσεις οδηγούν σε βελτιωμένη σταθερότητα αρθρώσεων
  - Βασίζονται σε αξονικές και στροφικές δυνάμεις
  - Διευκολύνουν την αρθρική συμπίεση και απομάκρυνση

Διευκόλυνση της συ-σύσπασης

- Διευκολύνει τα ζεύγη δυνάμεων
- Πρόσθια μοίρα δελτοειδή: ελάσσωστρογγύλος, και υπακάνθιος
- Υποπλάτιος: υπακάνθιος και ελάσσωστρογγύλος

Λειτουργία των μυών που σταθεροποιούν την ωμοπλάτη

- Κάτω μοίρα τραπεζοειδή: άνω μοίρα τραπεζοειδή / ανελκτήρα ωμοπλάτης
- Ρομβοειδείς και μέση μοίρα τραπεζοειδή: πρόσθιος οδοντωτός
- Σύσπαση έσω και έξω στροφής σε μικρές τροχιές (Prentice, 2007).

Οι ασκήσεις πρέπει να δυσκολεύουν βαθμιαία, δηλαδή ο φυσικοθεραπευτής να δημιουργεί πλειομετρικές ασκήσεις, ασκήσεις όπου ο ασθενής θα μιμείται καθημερινές δραστηριότητές του, να πραγματοποιούνται ασκήσεις ΚΚΑ με ασταθή βάση στήριξης ή με μεταφορά βάρους, να αυξάνεται η αντίσταση στα λάστιχα ή στα βάρη και να πραγματοποιούνται ισομετρικές συσπάσεις σε όλες τις γωνίες της περιοχής (Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ)).

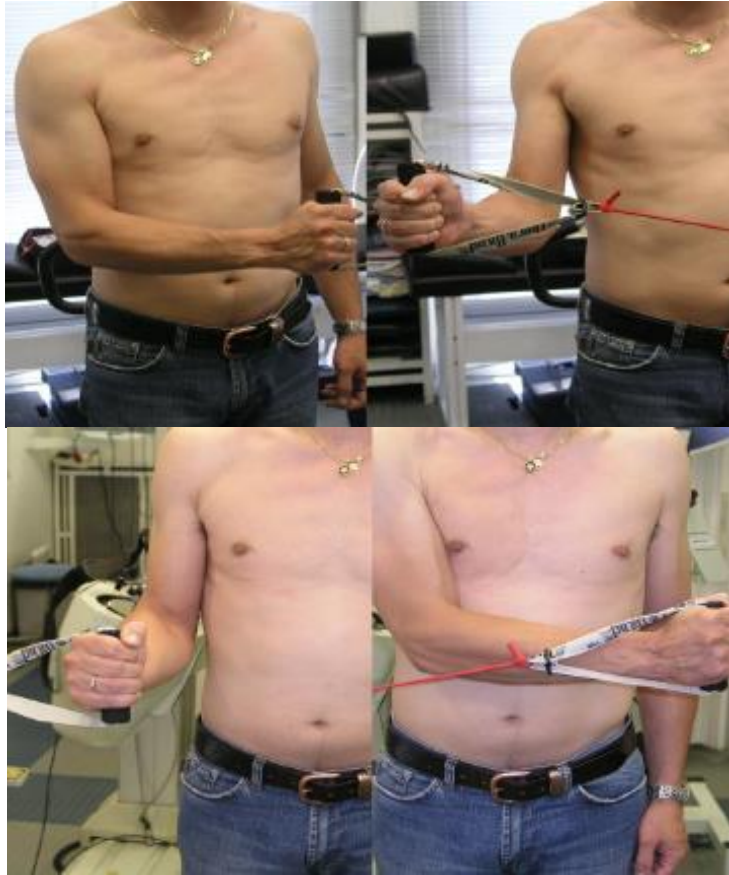
Χαρακτηριστικές είναι οι παρακάτω ασκήσεις:



**Εικόνα 4.3:** Πρόσθια μετατόπιση κεφαλής βραχιονίου (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



**Εικόνα 4.4:** Επικέντρωση κεφαλής βραχιονίου (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



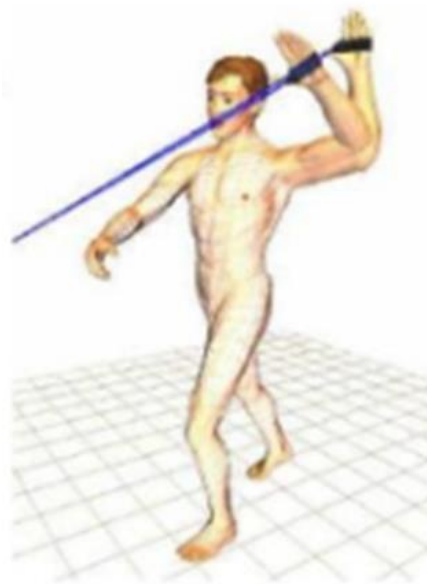
**Εικόνες 4.5 και 4.6:** Άσκηση έσω και έξω στροφών με λάστιχα (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



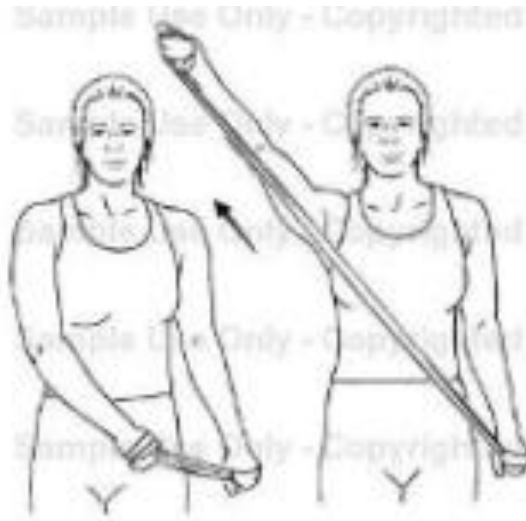
**Εικόνα 4.7:** Άσκηση με λάστιχα σε PNF (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



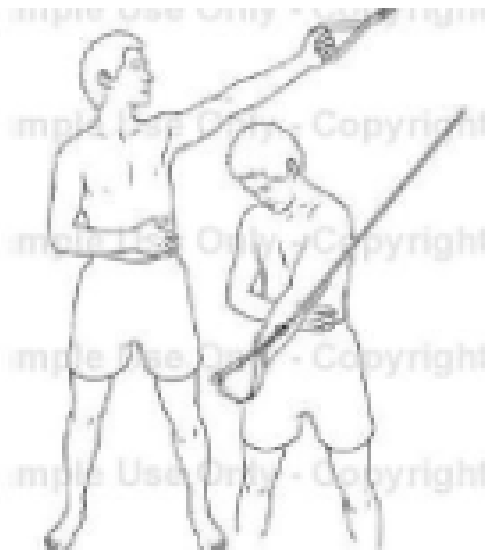
**Εικόνα 4.8:** Έσω στροφή ώμου. Αγκώνες στις 90° (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.9:** Έξω στροφή (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



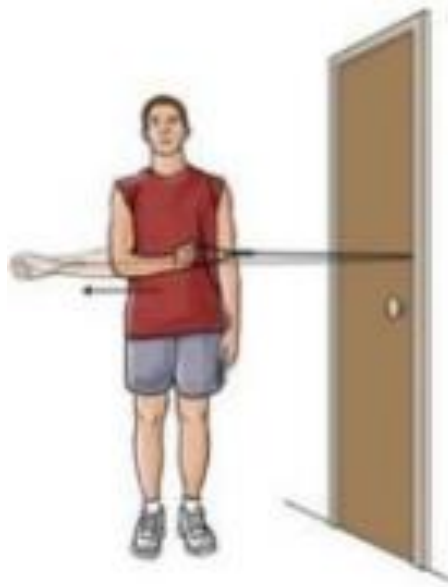
**Εικόνα 4.10:** Διαγώνια ανύψωση ώμου. Ξεκινώντας από έσω στροφή, ανυψώνοντας ο ασθενής καταλήγει σε έξω στροφή (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.11:** Διαγώνια προσαγωγή ώμου από την έξω στην έσω πλευρά (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



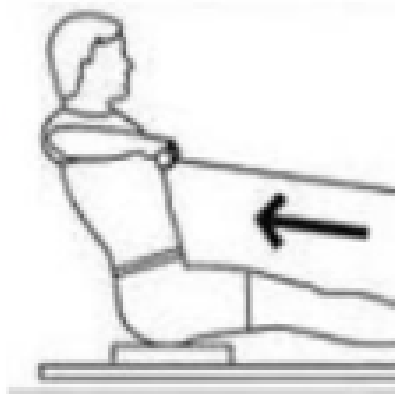
**Εικόνα 4.12:** Έσω στροφή ώμου. Διατηρούμε τον αγκώνα σε επαφή με το σώμα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.13:** Έξω στροφή ώμου (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.14:** Έκταση ώμου με τεντωμένο αγκώνα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.15:** Κωπηλατική άσκηση με τους αγκώνες στις 90° (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).





**Εικόνα 4.16:** Πέταγμα μπάλας στον τοίχο (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.17:** Ασκήσεις με βάρη διατηρώντας τον αγκώνα σταθερό σε τραπέζι. Επαναλαμβάνει όσο δεν νιώθει πόνο (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.18:** Άσκηση συμπιεστικών φορτίων με στόχο την ενεργοποίηση του στροφικού πετάλου (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



**Εικόνα 4.19:** Άσκηση συμπίεσης αρθρικών επιφανειών ΚΚΑ (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



**Εικόνες 4.20 και 4.21:** Άσκηση ΚΚΑ σε ασταθή βάση στήριξης (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).

- Δυναμική σταθεροποίηση ωμοπλάτης

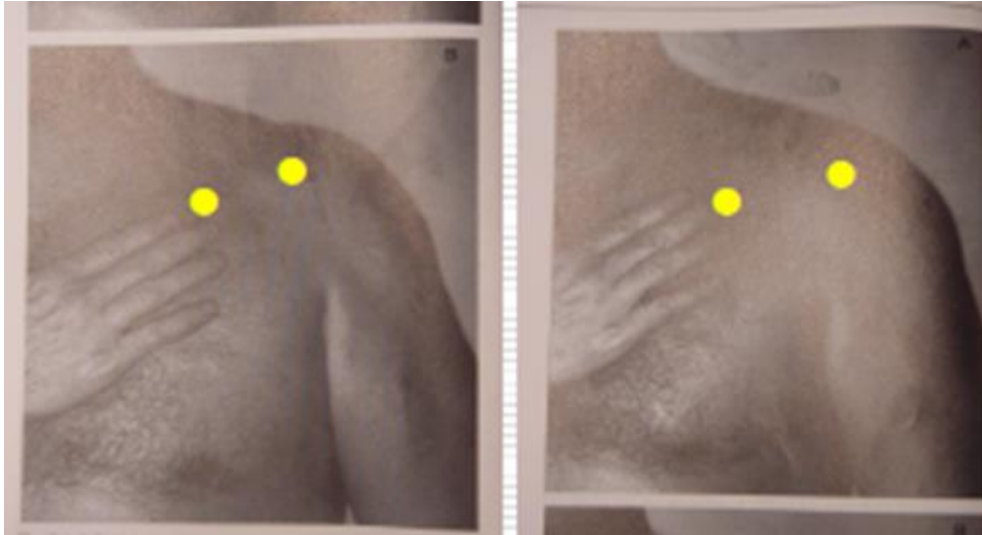
Η διόρθωση της ωμοπλάτης μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ενεργητικής επανοτοποθέτησης της περιοχής, όπως για παράδειγμα η υπόδειξη της λανθασμένης θέσης από τον ειδικό, καθώς επίσης και μέσω της παθητικής επανοτοποθέτησης της ωμοπλάτης.

Η διατήρηση της ορθής θέσης της ωμοπλάτης πραγματοποιείται με:

- Επιβάρυνση μέσω ασκήσεων αντίστασης,
- ΚΚΑ
- Μικρές κινήσεις σε όλο το εύρος του άκρου που έχει πληγεί.



**Εικόνα 4.22:** Ωμοπλάτη σε προβολή και έσω στροφή (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



**Εικόνα 4.23:** Ενεργητική επανοτοποθέτηση της ωμοπλάτης (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).

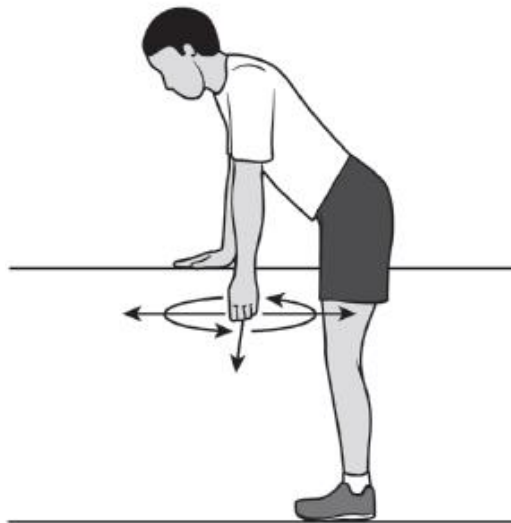


**Εικόνα 4.24:** Ενεργητική έσω κι έξω στροφή από απαγωγή 50° με σκοπό τον έλεγχο σταθεροποίησης της ωμοπλάτης (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).

Οι ασκήσεις που ακολουθούν προτείνονται για την ενεργοποίηση των σταθεροποιών μυών της ωμοπλάτης:



**Εικόνα 4.25:** Ενεργοποίηση πρόσθιου οδοντωτού με πίεση στον τοίχο (τροποποιημένο από Ευδ. Μπίλλη. (χ.χ.)).



**Εικόνα 4.26.:** Ακουμπά το ένα χέρι στηριγμένο πάνω σε ένα τραπέζι κι το τραυματισμένο αιωρείται. Επαναλαμβάνει 2-10 φορές την κίνηση κυκλικά, αλλά κινώντας τον χέρι μπρος και πίσω (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.27:** Αφού ο ασθενής έχει χαλαρή θέση, σηκώνει το χέρι και το πιέζει προς το στήθος με τη βοήθεια του άλλου για 30'' και αλλάζει. Με αυτόν, τον τρόπο δυναμώνει τον οπίσθιο δελτοειδή (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).

#### 4.2.2: Οι βασικοί τύποι συσκευών δυναμικής σταθεροποίησης

Δύο θεωρούνται οι πιο βασικοί τύποι συσκευών, με τις οποίες επιτυγχάνεται η δυναμική σταθεροποίηση. Οι συσκευές αυτές ερευνώνται ακόμη από τους μελετητές:

A) οι συσκευές που τοποθετούνται μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων ως εμφύτευμα (π.χ. Wallis σύστημα, X - STOP, CA)



**Εικόνα 4.28:** Wallis σύστημα (τροποποιημένο από <http://www.spine-surgery.gr/4AE1A016.el.aspx>).

και

B) εύκαμπτοι συνθετικοί σύνδεσμοι, οι οποίοι συνδέονται με το τραυματισμένο σημείο με σύστημα διαυχενικών βιδών (π.χ. Graf σύνδεσμος, Dynesis συσκευή).

Υπάρχουν, βέβαια, κι άλλες προτεινόμενες συσκευές γι' αυτόν τον σκοπό, οι οποίες δεν είναι ακόμη διαθέσιμες για χρήση, καθώς βρίσκονται υπό κατασκευή.

Το εμφύτευμα Wallis αποτελείται από πολυεθερεθερκετόνη (PEEK) και ερευνάται σε κλινικό επίπεδο, ενώ η συσκευή X-STOP είναι ένα εμφύτευμα κατασκευασμένο από τιτάνιο, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις με μικρό χειρουργείο, δηλαδή με τοπική αναισθησία. Βρίσκεται και αυτό σε φάση δοκιμών.



**Εικόνα 4.29:** Συσκευές X-STOP (τροποποιημένο από <http://www.spine-surgery.gr/4AE1A016.el.aspx>).

Κάποιες συσκευές, όπως ήδη αναφέρθηκε, συνδέονται με συστήματα διαυγενικών βιδών για επιπλέον σταθεροποίηση. Τέτοιο παράδειγμα αποτελεί και ο σύνδεσμος Graf, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από ανελαστικό πολυεστέρα και τοποθετείται κυκλικά γύρω από διαυγενικές βίδες.



**Εικόνα 4.30:** Graf σύνδεσμος (τροποποιημένο από <http://www.spine-surgery.gr/4AE1A016.el.aspx>).

Η συσκευή Dynesis είναι μια κατασκευή με παρόμοια λειτουργία, είναι κατασκευασμένη από ταινίες πολυεστέρα και κυλίνδρους από συνθετικό υλικό με

μεταβλητό μήκος. Οι σύνδεσμοι αυτοί διαμέσου των κυλίνδρων συνδέονται με τις διαυχενικές βίδες και αντιστέκονται στην συμπίεση, ώστε να μειώνουν τις δυνάμεις τάσης.



**Εικόνα 4.31:** Συσκευή Dynesis (τροποποιημένο από <http://www.spine-surgery.gr/4AE1A016.el.aspx>).

Τα μυϊκά συστήματα του κορμού και της ωμικής ζώνης πρέπει να παρέχουν κατάλληλη σταθεροποίηση, ώστε να πραγματοποιηθεί η ανύψωση του βάρους.

### **4.3: Ασκήσεις στατικής σταθεροποίησης**

Οι στατικές ή ισομετρικές ασκήσεις ενεργοποιούν τον μυ χωρίς να διαφοροποιείται συνολικά το μήκος του και χωρίς να προκαλείται καμία εξωτερική κίνηση στην άρθρωση. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί όταν η μυϊκή δύναμη που αναπτύσσεται είναι ίση με την αντίσταση και έχει σαν αποτέλεσμα να μην κινείται η άρθρωση.

Η ισομετρική άσκηση είναι πολύ περιορισμένη για την ορθή απόδοση του μυ, διότι επιδρά πολύ περιορισμένα, καθώς το εύρος κίνησης του μυός δεν ξεπερνά τις 20° του ΕΚ σε κάθε κατεύθυνση. Εάν λοιπόν ο ασθενής προσπαθεί να ενδυναμώσει έναν μυ σε όλο το ΕΚ με ισομετρικές ασκήσεις, θα πρέπει να εκτελεί ένα πρόγραμμα με ισομετρική ενεργοποίηση του μυός σε διάφορες γωνιακές θέσεις, περίπου ανά 40° του ΕΚ που ενεργεί.

Σημαντικός, επίσης, θεωρείται και ο τρόπος με τον οποίο εκτελούνται αυτές οι ασκήσεις. Πολλές φορές οι ασκήσεις αυτές δεν στοχεύουν στην ενεργοποίηση του συγκεκριμένου μυός, αλλά γενικά στην έντονη προσπάθεια, η οποία δημιουργεί διαφοροποιήσεις στην αρτηριακή πίεση και ενεργοποιούνται παράλληλα και άλλες μυϊκές ομάδες. Έτσι, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να δημιουργεί ασκήσεις οι οποίες ενεργοποιούν την πληγείσα μυϊκή ομάδα. Στην περίπτωση όπου ο τραυματίας είναι αθλητής αυτό δεν μπορεί να συμβεί, διότι ο αθλητής έχει εμπειρία στην εκτέλεση



παρόμοιων ασκήσεων, ενώ στην περίπτωση μη αθλητών συμβαίνει συχνότερα (Andrews, Harrelson, & Wilk, 2004).



**Εικόνα 4.32:** Άσκηση Συντονισμού-ιδιοδεκτικότητας (τροποποιημένο από [http://ephysio-kinisis.blogspot.gr/2013/10/blog-post\\_13.html](http://ephysio-kinisis.blogspot.gr/2013/10/blog-post_13.html)).

#### Στατικοί σταθεροποιητές

Οι στατικοί σταθεροποιητές της ωμικής περιοχής είναι το θυλακικό σύμπλεγμα, δηλαδή, οι γλυνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι και ο επιχείλιος χόνδρος και οστά, δηλαδή, η κεφαλή του βραχιονίου και η ωμογλήνη. Πιο συγκεκριμένα, ο ρόλος τους είναι ο εξής:

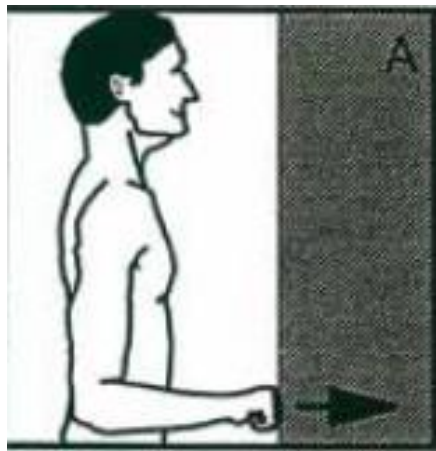
- Ο επιχείλιος χόνδρος αυξάνει το βάθος της ωμογλήνης και σε αυτό το σημείο προσφύονται οι γλυνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι που είναι παχύνσεις του αρθρικού θυλάκου.
- Ο άνω γλυνοβραχιόνιος σύνδεσμος δρα με το άνω άκρο στην αρχή της απαγωγής και αποτρέπει πρόσθια αστάθεια.
- Ο μέσος γλυνοβραχιόνιος σύνδεσμος που δρα στο μέσο εύρος απαγωγής.
- Πολύ σημαντικός είναι και ο ρόλος του κάτω γλυνοβραχιονίου συνδέσμου, ο οποίος δεν επιτρέπει να πραγματοποιηθεί εξάρθρωμα στον ώμο σε απαγωγή και έξω στροφή.
- Η οπίσθια μοίρα του κάτω γλυνοβραχιονίου συνδέσμου σταθεροποιεί την άρθρωση σε προσαγωγή και έσω στροφή σε οπίσθια αστάθεια.

Όταν υπάρχει αστάθεια, τότε χαλαρώνει ο αρθρικός θύλακας κι αυξάνεται ο όγκος, παραμορφώνεται πλαστικά και επιμηκύνονται οι γλυνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι. Αρκετές φορές, συνυπάρχει και κάποια διαταραχή του κολλαγόνου που δεν είναι φανερή, η οποία μπορεί να είναι και η αιτιολογία της αστάθειας (Wathen & Roll, 1994).

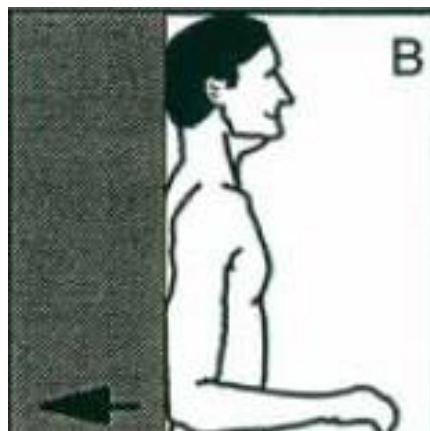
Οι ασκήσεις που ακολουθούν προτείνονται για την στατική σταθεροποίηση των σταθεροποιών μυών της ωμοπλάτης:



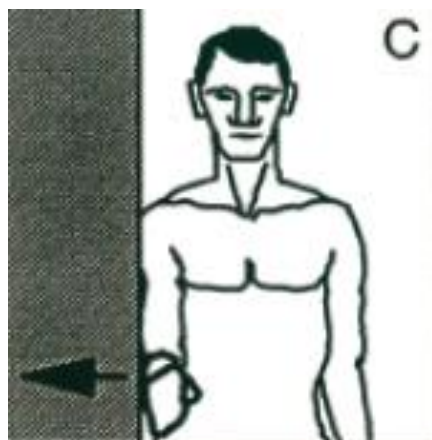
**Εικόνα 4.33:** Ασκήσεις με μπάλα. Ο ασθενής στερεώνει τη μπάλα στον τοίχο με το πληγέν χέρι στο ύψος του ώμου. Ασκήει πίεση στη μπάλα με δεξιούς και αριστερούς κύκλους κρατώντας σε αυτό το ύψος τη μπάλα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.34:** Ο ασθενής κάθετα κατά μέτωπο στον τοίχο και σφίγγει τη γροθιά προς τον τοίχο (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



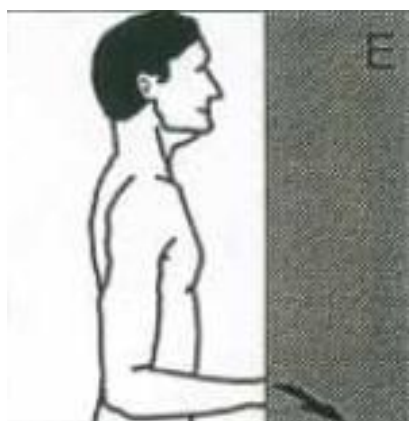
**Εικόνα 4.35:** Αντίστοιχα στέκεται με την πλάτη στον τοίχο και πιέζει τον αγκώνα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



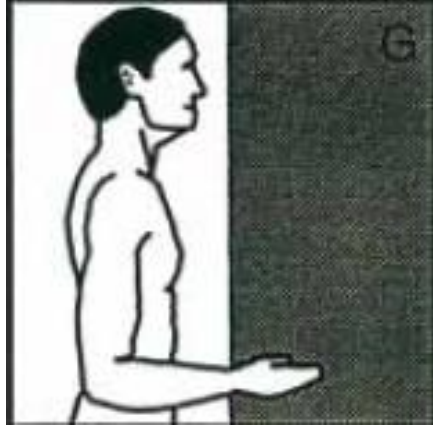
**Εικόνα 4.36:** Ο ασθενής στέκεται με τον τραυματισμένο ώμο στον τοίχο και πιέζει προς τα μέσα (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.37:** Ο ασθενής τοποθετεί μια τυλιγμένη πετσέτα κάτω από τον πληγέντα ώμο και προσπαθεί να την πιέζει προς τα πλευρά (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.38:** Ο ασθενής στέκεται μπροστά σε μια ανοιχτή πόρτα ή δίπλα σε ένα τοίχο και πιέζει την παλάμη προς τα έξω προσπαθώντας να μην κινεί τον αγκώνα από την αρχική του θέση (τροποποιημένο από [www.google.com](http://www.google.com)).



**Εικόνα 4.39:** Ο ασθενής τοποθετεί την παλάμη του από την εξωτερική πλευρά της πόρτα ή του τοίχου και πιέζει προς τα μέσα χωρίς να μετακινεί τον αγκώνα. (τροποποιημένο από *Rehabilitation after shoulder dislocation*, 2013).

#### **4.4: Η σημασία των ασκήσεων αυτών στην αποκατάσταση της ομαλής κίνησης του ώμου**

Ο ρόλος της δυναμικής και στατικής σταθεροποίησης είναι πολύ σημαντικός για την αποκατάσταση του ωμοβραχιόνιου ρυθμού σε κάθε ασθενή. Το ασκησιολόγιο που δημιουργείται σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά από τον ειδικό φυσικοθεραπευτή, στοχεύει στην επιτυχία της θεραπείας και την ένταξη του ασθενή στις συνηθισμένες τους δραστηριότητες.

Πολύ σημαντικά είναι τα οφέλη της ενεργητικής σταθεροποίησης, η οποία:

- Αυξάνει τις συμπιεστικές φορτίσεις στις αρθρώσεις,
- Ο ασθενής μπορεί να πραγματοποιεί τις ασκήσεις σε πολλές θέσεις και επιφάνειες στήριξης,
- Βελτιώνεται η αρθρική σταθερότητα,
- Ερεθίζονται οι υποδοχείς των κινήσεων και γενικά όλη η περιοχή,
- Με το κατάλληλο ασκησιολόγιο και με την επίβλεψη από ειδικό είναι πολύ ασφαλής μέθοδος αποκατάστασης του ωμοβραχιόνιου ρυθμού,
- Προάγει τις συσπάσεις και τις μυϊκές συνεργασίες
- Συντελεί στην λειτουργική αποκατάσταση,
- Συμπεριλαμβάνει δραστηριοποίηση όλων των επιπέδων και διευκολύνει την ιδιοδεκτικότητα και την αίσθηση της θέσης
- Τα κεντρικά τμήματα λειτουργούν περισσότερο ως σταθεροποιητές ενώ τα περιφερικά τμήματα έχουν μεγάλο εύρος κινητικότητας. Επιτρέπουν, δηλαδή, να δημιουργηθεί μια σταθερή βάση μυών, ώστε να εκτελούνται δυναμικές ασκήσεις από τα περιφερικά τμήματα,
- Βασίζονται σε αξονικές και τροφικές δυνάμεις, οι οποίες διευκολύνουν την αρθρική συμπίεση και απομάκρυνση, τη σύσπαση των μυών που συνεργάζονται και τα ζεύγη των δυνάμεων που ασκούνται.

- Οι ασκήσεις δυναμικής σταθεροποίησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά την κρίση του φυσικοθεραπευτή για την επανάκτηση της μυϊκής δύναμης της περιοχής και
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε όλα τα στάδια για βελτίωση της μυϊκής αντοχής.

Από την άλλη πλευρά, η στατική σταθεροποίηση, αν και είναι κι αυτή πολύ σημαντική για την αποκατάσταση της λειτουργίας της περιοχής, δεν καταπολεμά την ατροφία του σημείου και οι κινήσεις που ασκούνται δεν αυξάνουν τη δύναμη του ασθενή την περιοχή του ώμου. Τέλος, δεν βοηθά στην κυκλοφορία της περιοχής, όπως η ενεργητική. Τα φορτία που ασκούνται, ωστόσο, είναι πλήρως ελεγχόμενα και προοδευτικά, όπου σταδιακά βελτιώνεται το εύρος τροχιάς και συνενώνονται αρμονικά οι μύες και τα νεύρα.

Τις τελευταίες δεκαετίες, έχει τονιστεί ιδιαίτερα ο σημαντικός ρόλος της των προγραμμάτων ενεργητικής σταθεροποίησης, τα οποία αποτελούν ένα βασικό κομμάτι της αποκατάστασης των προβλημάτων που προκύπτουν στην ωμική περιοχή. Οι δυσλειτουργίες στις αρθρώσεις είναι πολύ συχνές σε άτομα που πραγματοποιούν καθημερινές, απαιτητικές δραστηριότητες, όπως είναι και οι αθλητές. Η πρόληψη είναι εξίσου σημαντική, για την μείωση των τραυματισμών και την ελάττωση του φαινομένου της φθοράς των αρθρώσεων (*Rehabilitation after shoulder dislocation. Information for the patients*, 2013).

### **Στάδιο 1ο: Μυϊκή επανεκπαίδευση σταθεροποιών μυών**

Στο πρώτο στάδιο της ενεργητικής σταθεροποίησης, στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι να επανεκπαιδέψει τους σταθεροποιούς μύες, δηλαδή να διαφοροποιήσει την ενεργοποίηση των μυών σταθεροποίησης και των μυών που πραγματοποιούν κινήσεις και να ορίσει την ενεργοποίηση των μυών με ακρίβεια σε θέσεις οι οποίες δεν είναι επώδυνες για τον ασθενή (Richardson et al., 1992). Για να πραγματοποιηθεί με επιτυχία η ενεργοποίηση των σταθεροποιών μυών, πρέπει να ασκηθεί φόρτιση μικρότερη του 30% της μέγιστης σύσπασης, με αργές και επαναλαμβανόμενες συστολές. Ειδικοί μελετητές (Richardson and Jull, 1995) έχουν δημιουργήσει μια σειρά από συσπάσεις 10 δευτερολέπτων και 10 επαναλήψεων, γι' αυτόν τον σκοπό. Σύμφωνα με έρευνες, ένα πολύ μεγάλο μέρος ασθενών με προβλήματα στον ώμο έχουν διαταραχές στην κίνηση της ωμοπλάτης, καθώς οι στροφείς της περιοχής επιστρέφουν πίσω την ενέργειά τους και η κίνηση πραγματοποιείται στην ωμοπλάτη, όχι στην γληνοβραχιόνιο άρθρωση. Πρόκειται, δηλαδή, για προβλήματα στον ωμοβραχιόνιο ρυθμό (Warner et al., 1992).

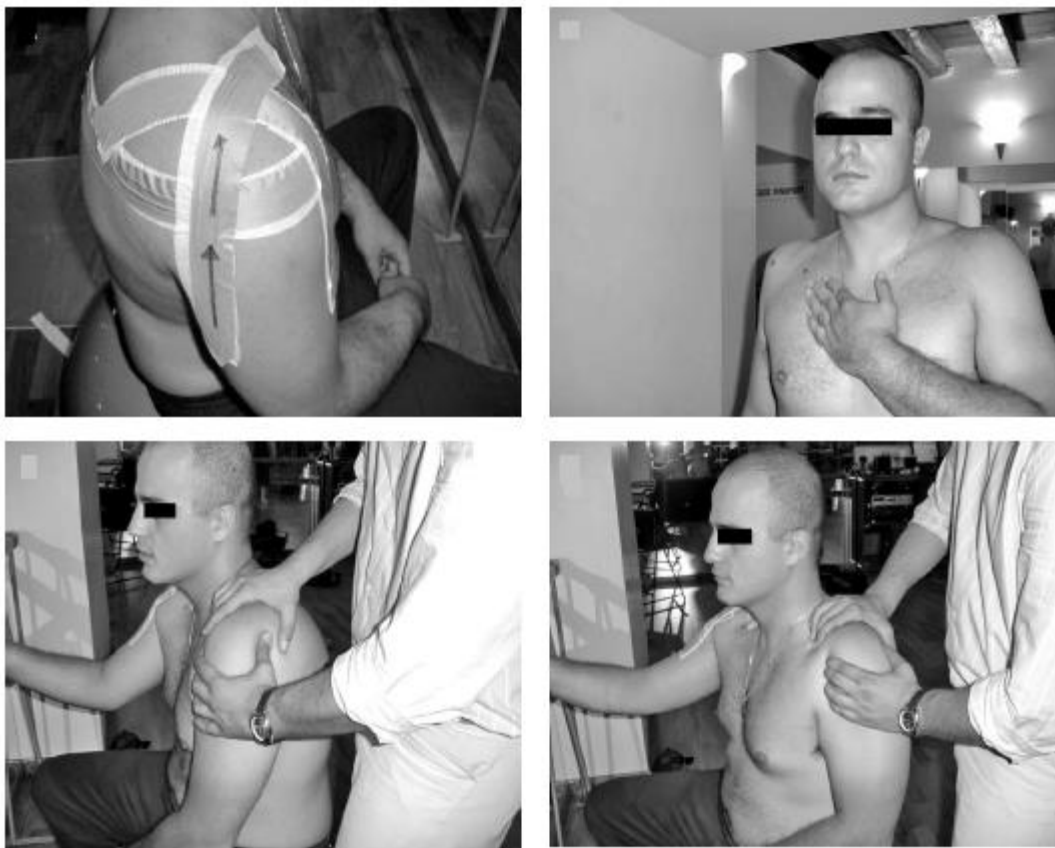
Εφόσον, λοιπόν, προκύπτει αυτό το πρόβλημα, πρέπει να αποκατασταθεί η ιδανική θέση της ωμοπλάτης, δηλαδή να προσανατολιστεί δυναμικά, ώστε να πραγματοποιείται κίνηση με σταθερότητα μέσω της γλήνης σε όλη την περιοχή. Η σωστή θέση της ωμοπλάτης εξαρτάται από την ισορροπία στην τάση και το μήκος των μυών και τον κινητικό έλεγχο (Mottram, 1997).

Η μυϊκή ισορροπία της περιοχής μπορεί να προκληθεί από έναν τραυματισμό, πίεση και κούραση του συγκεκριμένου σημείου ή λάθος στάση σώματος. Επιπλέον, προκαλείται απώλεια του ελέγχου της κίνησης και πρόβλημα στους μύες (Davies and Dickoff-Hoffman, 1993). Τέτοιου είδους τραυματισμοί, όπως αστάθεια του ώμου στον ελάσσονα θωρακικό και στον ανελκτήρα της ωμοπλάτης, παρατηρούνται κυρίως σε

αθλητές, ενώ μπορεί να εντοπιστεί και τραυματισμός στους σταθεροποιούς τραπεζοειδείς και στους πρόσθιους οδοντωτούς. Όλα τα παραπάνω, έχουν ως συνέπεια την ανάσπαση ή κλίση της ωμοπλάτης προς τα εμπρός, αλλά και αδυναμία ισορροπίας όταν υψώνεται ο βραχίονας σε οριζόντιο ή κατακόρυφο επίπεδο (Voight and Thompson, 2000).

Ο ασθενής πρέπει να μάθει να χρησιμοποιεί διάφορες τεχνικές για να ενεργοποιήσει τους μύες ξανά και να διατηρεί την ορθή στάση της ωμοπλάτης. Δηλαδή, χρησιμοποιούνται τεχνικές που βελτιώνουν την κίνηση και την ιδιοδεκτικότητα. Εκτός από την ωμοπλάτη, σε αυτό το στάδιο ο φυσικοθεραπευτής οφείλει να δημιουργήσει ασκησιολόγιο και με τους σταθεροποιούς του ώμου και την κεφαλή του βραχιονίου. Οι ασθενείς με παθολογία ώμου παρουσιάζουν πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου σχετικά με την ωμογλήνη (Bakand Faunl, 1997, McCluskey and Getz, 2000), η οποία ελέγχεται από τους στροφείς του ώμου (Flatow et al., 1996, Thompson et al., 1996).

Η σύσπαση των στροφέων του ώμου επηρεάζεται από την τάση που δέχονται ο θύλακας και οι υποδοχείς των συνδέσμων, αποδεικνύοντας ότι οι μικροτραυματισμοί που συσσωρεύονται σταδιακά στην περιοχή επηρεάζουν έντονα την σταθερότητα της άρθρωσης. Τέλος, για να πραγματοποιηθεί η ενεργοποίηση των στροφέων πρέπει να διορθωθεί η θέση της κεφαλής του βραχιονίου (Terry et al., 1991).



**Εικόνα 4.1:** Από επάνω αριστερά: Εφαρμογή taping στον ώμο για διευκόλυνση των σταθεροποιών μυών της ωμοπλάτης. Β. Ζητάμε από τον ασθενή να τοποθετήσει το άλλο χέρι στην κορακοειδή απόφυση και του ζητάμε να φέρει την ωμοπλάτη στη ιδανική θέση, οπότε θα πρέπει να αισθανθεί την απόφυση να

απομακρύνεται από το χέρι του. Οι κινήσεις θα πρέπει να είναι αργές χωρίς να γίνεται ανάσπαση ή κατάσπαση της ωμοπλάτης. Γ. Αυτό που πρέπει να κάνουμε αρχικά είναι να διορθώσουμε τη θέση της κεφαλής και να ζητήσουμε από τον ασθενή να διατηρήσει τη θέση αυτή συσπώντας ενεργητικά τους στροφείς του ώμου (πηγή: Β. Πάγγος, Δ. Πάγγου, Μ. Ανδριοπούλου).

### **Στάδιο 2ο: Στατική σταθεροποίηση**

Η ελεγχόμενη κίνηση της γληνοβραχιονίου άρθρωσης διατηρώντας σταθερή την ωμοπλάτη ξεκινά, αφότου έχει ελεγχθεί η ωμοπλάτη. Η στάση αυτή αποκαλείται «στατική σταθεροποίηση», με στόχο να βελτιωθεί η ισορροπία των σταθεροποιών μυών και ο μυϊκός έλεγχος σε στατική φόρτιση και αποσκοπεί στη βελτίωση του μυϊκού ελέγχου και της ισορροπίας των σταθεροποιών μυών σε συνθήκες στατικής φόρτισης, στη διατήρηση της στατικής και σταθερής θέσης της ωμοπλάτης, καθώς και στη διόρθωσή της όταν χάνεται η σταθερότητα (Richardson et al., 1992).

Στη φάση αυτή, η ωμοπλάτη έχει θέση σε στατικές συνθήκες φόρτισης 0°-90° κάμψης και 0°-60° απαγωγής. Οι κινήσεις αυτές αποτελούν την ουδέτερη ζώνη με μειωμένη τάση στα θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία (McCluskey and Getz, 2000). Όσο αυξάνεται η αντίσταση (μάντες κλπ.), τόσο περισσότερο αυξάνεται και η φόρτιση της ωμικής περιοχής. Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται διατηρούν την ουδέτερη ή τη μέση θέση του ώμου.

Ο φυσικοθεραπευτής για να πετύχει την συνεργασία και σύσπαση των μυών στην ωμοπλατοθωρακική και γληνοβραχιόνιο άρθρωση, ξεκινά δημιουργώντας ασκήσεις κλειστής αλυσίδας (McMullen and Uhl, 2000), όπως φαίνεται στις εικόνες 2.A και 2.B. Ο ασθενής διατηρεί τόσο τον ώμο όσο και τη λεκάνη σε μέση θέση ως προς τις στροφές, ενώ πρέπει να πραγματοποιεί τις ασκήσεις σε καθιστή ή όρθια θέση. Οφείλει να κάμπτει τον αγκώνα και να τον φέρνει σε έκταση όσο αυξάνεται ο μοχλοβραχίονας αντίστασης. Έπειτα, με την χρήση ειδικών μάντων ή με μπάλες αυξάνει τη φόρτιση (εικόνες 2.Γ, 2.Δ). Οι ασκήσεις δυσκολεύουν σταδιακά με την εκτέλεση ασκήσεων με τη βοήθεια μάντων διαφορετικής αντίστασης, χρησιμοποιώντας ακόμη και βοηθήματα όπως το taping.



**Εικόνα 4.2:** Από αριστερά: Α. Ζητάμε από τον ασθενή να ανυψώνει το βραχίονά του διατηρώντας την ωμοπλάτη σε ιδανική θέση με ισομετρική σύσπαση των σταθεροποιών. Ο ασθενής για να έχει συνεχώς το στατικό έλεγχο της ωμοπλάτης προσπαθεί να διατηρήσει συνεχή επαφή της ωμοπλάτης με το άλλο του χέρι. Β. Επαναλαμβάνουμε το ίδιο για την κίνηση της απαγωγής. Γ. Άσκηση αυξημένης φόρτισης με μπάλες. Δ. Άσκηση αυξημένης φόρτισης με μιάνες (πηγή: Β. Πάγγος, Δ. Πάγγου, Μ. Ανδριοπούλου).

### **Στάδιο 3ο: Δυναμική σταθεροποίηση**

Εφόσον ο ασθενής κατορθώσει να ελέγξει δυναμικά την ωμοπλάτη σε ασφαλή ζώνη, πρέπει να μάθει να βελτιώνει την μυϊκή ανισορροπία του και τον ωμοβραχίονιο ρυθμό 90° κάμψης και 60° απαγωγής. Σε αυτό το στάδιο, ο ασθενής εκτελεί τις ασκήσεις σε οριζόντιο, μετωπιαίο, σε πρόσθιο και οπίσθιο επίπεδο, με κλειστές και ανοιχτές αλυσίδες. Έτσι, κινείται ο ώμος ελεγχόμενα. Οι ασκήσεις πραγματοποιούνται σε σταθερές επιφάνειες και σταδιακά δυσκολεύουν για να ενισχυθεί ο έλεγχος των μυών και των νεύρων, αλλά και της ιδιοδεκτικότητας.

### **Στάδιο 4ο: Λειτουργική επανεκπαίδευση**

Στο τέταρτο στάδιο, της λειτουργικής επανεκπαίδευσης, ενεργοποιούνται σταδιακά οι σταθεροποιοί της ωμοπλάτης και του βραχίονιου, πραγματοποιούνται βαλλιστικές ασκήσεις για τον επανέλεγχο της περιοχής και διορθώνονται πιθανά λάθη κατά την εκπόνηση του προγράμματος. Οι ασκήσεις αυτές θεωρούνται κατάλληλες για αθλητές ή ανθρώπους που έχουν έντονη καθημερινότητα κι αυξάνονται ανάλογα με τις



ανάγκες και πάντα ύστερα από συνεννόηση με τους ειδικούς (Β. Πάγγος, Δ. Πάγγου, Μ. Ανδριοπούλου).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ώμος, όπως ήδη έχει διαφανεί, είναι η πιο πολύπλοκη άρθρωση του ανθρώπινου σώματος, με τέσσερις διαφορετικές διαρθρώσεις, οι οποίες βοηθούν στην κίνηση της περιοχής. Η άρθρωση του ώμου είναι μια σφαιροειδής άρθρωση με αρκετά μεγάλο εύρος κίνησης, αλλά με μικρή σταθερότητα. Η ωμική ζώνη, που σχηματίζεται από την ωμοπλάτη, την κλείδα και το στέρνο, συνδέει τη διάρθρωση του ώμου με τον κορμό και αποτελεί ένα συνδετικό τμήμα με μεγάλη κινητικότητα. Με την κινητικότητα της ωμικής ζώνης, διπλασιάζεται σχεδόν το εύρος κίνησης των άνω άκρων, γεγονός που έχει μεγάλη σημασία για τη διεύρυνση του πεδίου δράσης των χεριών.

Η λειτουργία των μυών της ωμικής ζώνης έγκειται στη σύνδεση της ωμικής ζώνης με τον κορμό και στην ιδανική τοποθέτηση της άρθρωσης του ώμου για τις κινήσεις των άνω άκρων. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, το εξάρθημα του ώμου είναι ένα σοβαρό πρόβλημα, που εντοπίζεται σε μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού, όλων των ηλικιών και των δύο φύλων. Ο άνθρωπος καταπιάνεται με ποικίλες δραστηριότητες, γεγονός που καθιστά πιο ευάλωτη την περιοχή και κάνει πιο συχνή την εμφάνιση τραυματισμών. Γι' αυτό, η πρόγνωση και η πρόληψη παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη μείωση των συμπτωμάτων.

Με την εξέλιξη, όμως, της ιατρικής και της φυσικοθεραπείας, η θεραπεία είναι περισσότερο αποτελεσματική από ποτέ. Το ποσοστό υποτροπής ενός εξάρθηματος έχει μειωθεί σημαντικά, διότι η διάγνωση του τραύματος γίνεται γρηγορότερα και άμεσα, με σύγχρονα μέσα. Οι τεχνικές φυσικοθεραπείας είναι πλήρως βελτιωμένες και η συντηρητική και χειρουργική αντιμετώπιση προσφέρει σχεδόν πλήρη λειτουργική αποκατάσταση. Πολύ σημαντική είναι, όμως, και η περαιτέρω διερεύνηση του προβλήματος, που στόχο θα έχει την εφαρμογή νέων και πιο αποτελεσματικών τεχνικών.

Η κατάλληλη επιλογή των θεραπευτικών μέσων σε συνδυασμό με τη χρονική περίοδο της εφαρμογής τους κάνει, σε μεγάλο βαθμό, ένα πρόγραμμα αποτελεσματικό. Αντιθέτως, η επιλογή ακατάλληλων θεραπευτικών μέσων ή η εφαρμογή λανθασμένου χρονοδιαγράμματος οδηγεί σε έναν αναποτελεσματικό πρόγραμμα αποκατάστασης, καθυστερώντας την επούλωση και προκαλώντας πολλές φορές μεγαλύτερο τραυματισμό.

- Οι φάσεις της αποκατάστασης ενός αθλητικού τραυματισμού περιλαμβάνουν την οξεία, την υποξεία και τη χρόνια φάση του τραυματισμού.
- Η οξεία φάση ξεκινά από τη στιγμή του τραυματισμού έως ότου η φλεγμονή που δημιουργήθηκε είναι υπό έλεγχο.
- Η υποξεία φάση είναι η φάση κατά την οποία υπάρχει σημαντική υποχώρηση της φλεγμονής.
- Τέλος, η χρόνια φάση του τραυματισμού με στόχο την επιστροφή του αθλητή με ασφάλεια στην αγωνιστική δράση.
- Σχεδιάζοντας ένα πρόγραμμα αποκατάστασης μετά από μια αθλητική κάκωση θα πρέπει να οριοθετηθούν οι βραχυπρόθεσμοι και μακροπρόθεσμοι στόχοι της αποκατάστασης
- Οι βραχυπρόθεσμοι στόχοι περιλαμβάνουν την παροχή πρώτων βοηθειών, τον περιορισμό του πόνου, τον περιορισμό της φλεγμονής και των επιπτώσεών της

(οίδημα, αιμάτωμα κ.λπ.) καθώς και την επιλογή της θεραπείας (χειρουργική ή συντηρητική) από τον γιατρό. Είναι ένα στάδιο που απαιτεί την ιδιαίτερη προσοχή και ευθύνη του φυσικοθεραπευτή, ο οποίος σε στενή συνεργασία με τον γιατρό προσπαθεί να μειώσει τα συμπτώματα, να προάγει την επούλωση-ανακατασκευή των τραυματισμένων δομών και να βοηθήσει τον τραυματία να ξεκινήσει όσο γίνεται πιο γρήγορα (αλλά με ασφάλεια) στο επόμενο στάδιο της αποκατάστασης.

- Οι μακροπρόθεσμοι στόχοι περιλαμβάνουν την επίτευξη του ΠΕΚ και του ΕΕΚ, τη βελτίωση της δύναμης, τη βελτίωση της νευρομυϊκής λειτουργίας και τη λειτουργική επανένταξη του αθλητή στην πλήρη δραστηριότητα. Είναι το στάδιο όπου ο ΦΘ και ο γυμναστής της αποκατάστασης πρέπει να συνεργαστούν, ώστε ο τραυματισμένος αθλητής να επιστρέψει με ασφάλεια στις αγωνιστικές του υποχρεώσεις (Cleak, M., & Eston, R., 1992).

## Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Εκπονώντας την συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, διαπιστώσαμε πως θα μπορούσαν μελλοντικά να μελετηθούν κι άλλα θέματα σχετικά με την λειτουργία της ωμικής περιοχής, προτάσεις τις οποίες παραθέτουμε στην συνέχεια:

- Αξιολόγηση και επανεκπαίδευση των ιδιοϋποδοχέων της άρθρωσης του ώμου.
- Έλεγχος της στάσης και της ισορροπίας σε ασθενείς με νευρολογικά προβλήματα στην ωμική περιοχή.
- Αθλητικές κακώσεις ώμου-μέθοδος kinesiotaping.
- Φυσικοθεραπευτική παρέμβαση στις αλλοιώσεις των καταφυτικών τενόντων των έξω στροφέων μυών του ώμου.
- Η παιδιατρική φυσικοθεραπεία σε παιδιά με κινησιολογικά προβλήματα ώμου

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ξενόγλωσση:

1. Agre, J.C. & Baxter, T.L. (1987). Musculoskeletal profile of male collegiate soccer players. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 68:147-150.
2. Alter, M. (1996). *The Science of Stretching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
3. Amstutz H.C., Sew Hoy A.L., Clarke I.C. (1981). Anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop* 155:7-20.
4. Andary J, Petersen S. (2000). The vascular anatomy of the glenohumeral capsule and ligaments: an anatomic study. *J Bone Joint Surg* 84:2258-2264.
5. Andrews, J.R., Harrelson, G.L., & Wilk, K. (2004). *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete*. Philadelphia, PA: Saunders.
6. Bak K. and Faunl P. (1997). Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. *American Journal of Sports Medicine* 25(2):254-260.
7. Boileau P., Clement T., Walch G., Argenson C. (1998). *Results of anterior stabilisation of the shoulder using open and arthroscopic Bankart suture repair*. In 8th Congress of the European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy. Nice, France.
8. Brooks C.H., Revell W.J., Heatley F.W. (1993). Vascularity of the humeral head after proximal humeral fractures. An anatomical cadaver study. *J Bone Joint Surg Br* 75:132-136.
9. Christopher J. Wahl, M.D., Suzanne L. Slaney. (2005). Arthroscopic shoulder surgery for shoulder dislocation, subluxation, and instability: why, when and how it is done. American Academy of Orthopaedic Surgeons.
10. Cleak, M., & Eston, R. (1992). Muscle soreness swelling, stiffness and strenght loss after intense eccentric exercise. *J. Sports Med.* 26: 267-272.
11. Conboy V.B., Morris R.W, Kiss J, et al. (1996). An evaluation of the Constant-Murley Shoulder Assessment. *J Bone Joint Surg* 78B:229-232.
12. Constant C.R., Murley A.H.G. (1987). A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop* 214: 160-164.
13. Davies G.J. and Dickoff-Hoffman S. (1993). Neuromuscular testing and rehabilitation of the shoulder complex. *Journal of Orthopedics and Sports Physical Therapy* 18(2):449-458.
14. Dawson J., Fitzpatrick R., Carr A. (1996). Questionnaire on the perceptions of patients about shoulder surgery. *J Bone Joint Surg Br* 78:593-600.
15. Dawson J., Fitzpatrick R., Carr A. (1999). The assessment of shoulder instability. *J Bone Joint Surg Br* 81:420-426.
16. Duparc F., Muller J.M., Freger P. (2001). Arterial blood supply of the proximal humeral epiphysis. *Surg Radiol Anat* 23:185-190.
17. Flatow E.L., Kelkar R. and Raimondo R.A. (1996). Active and passive restraints against superior humeral translation: the contributions of the rotator cuff, the biceps tendon and the coracoacromial arch. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 5:5111.
18. Frank C., Kobesova A., Kolar P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther.* 8: 62-73.

19. Gaebler C., McQueen M., Court-Brown C.M. (2003). Minimally displaced proximal humeral fractures: epidemiology and outcome in 507 cases. *Acta Orthop Scand* 74:58-585.
20. Gerber C., Schneeberg A.G., Vinh T.S. (1990). The arterial vascularization of the humeral head: an anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 72:1486-1494.
21. Hosseini H., Agneskirchner J.D., Lobenhoffer P. (2007). Unfallchirurg. *Arthroscopic treatment of posterior shoulder instability: technique and results* 110(9):751-758.
22. Hudak P.L., Amadio P.C., Bombardier C., and the Upper Extremity Collaborative Group. (1996). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). *Am J Ind Med* 29:602-608.
23. Humphrey, L. D. (1981). Flexibility. *Journal of Physical Education Recreation and Dance* 52, 41.
24. Jaberg H., Warner J.J., Jakob R.P. (1992). Percutaneous stabilization of unstable fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg Am* 74:508-515.
25. Jacob R.P., Miniaci A., Anson P.S., et al. (1991). Four-part valgus impacted fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg Br* 73:295-298.
26. James Rheuben Andrews, Gary L. Harrelson, Kevin E. Wilk. (2004). *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete*. Elsevier Health Sciences.
27. Jobe C.M. (1998). Gross anatomy of the shoulder. In Rockwood C.A. Jr, Matsen F.A. III. *The shoulder*. Philadelphia, W.B. Saunders.
28. Kirkley A. (2002). Scoring systems for the functional assessment of the shoulder. *Techniques in Shoulder & Elbow Surgery* 2002: 220-233.
29. L'Insalata J.C., Warren R.F., Cohen S.B., et al. (1996). A self administered questionnaire for assessment of symptoms and function of the shoulder. *J Bone Joint Surg* 79:738-748.
30. Laing P.G. (1956). The arterial supply of the adult humerus. *J Bone Joint Surg Am* 38: 1105-1116.
31. Lubiatowski P., Sławski R., Romanowski L., Manikowski W., Skotarczak P. (2003). Arthroscopic treatment of traumatic shoulder instability. *Ortop Traumatol Rehabil* 30(4):444-449.
32. McCluskey G.M. and Getz B.A. (2000). Pathophysiology of anterior shoulder instability. *Journal of Athletic Training* 35(3):268-272.
33. McMullen J. and Uhl T.L. (2000). A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation. *Journal of Athletic Training* 35(3):329-337.
34. Mottram S.L. (1997). Dynamic stability of the scapula. *Manual Therapy* 2(3): 123-131.
35. Neer C.S. (1970). Displaced proximal humerus fractures: Part II. Treatment of three-part and four-part displacement. *J Bone Joint Surg Am* 52:1090-1101.
36. Neer, C.S., (1990). *Shoulder Reconstruction*. Philadelphia, W. B. Saunders: 10-90.
37. Norkin C.C., Levangie P.K. (1992). *Joint Structure & Function*. F.A. Davis Company.
38. Norris C.M. (1995). Stabilization mechanisms of the lumbar spine. *Physiotherapy* 81:72-79.

39. Prentice, E. William. (2007). *Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων*. Αθήνα: εκδόσεις Παρισιάνου.
40. *Rehabilitation after shoulder dislocation. Information for the patients*. (2013). Oxford Radcliff Hospital/ Physiotherapy Department.
41. Richards R.R., An K.N., Bigliani L.U., Friedman R.J., Gartsman G.M., Gristina A.G., Iannotti J.P., Mow V.C., Sidles J.A., Zuckerman J.D. (1994). A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg*3:347-352.
42. Richardson C., Jull G., Toppenberg R. and Comerford M. (1992). Techniques for active lumbar stabilisation for spinal protection: A pilot study. *Australian Journal of Physiotherapy* 38:105-112.
43. Richardson C.A. and Jull G.A. (1995). Muscle control - pain control. What exercises would you prescribe? *Manual Therapy* 1:2-10.
44. Roach K.E., Budiman-Mak E., Songsiridej N, Lertratanakul Y. (1991). Development of a shoulder pain and disability. *Index Arthritis Care Res*4:143-149.
45. Rowe C.R., Patel D., Southmard W.W. (1977). The Bankart procedure - a study of late results. *J Bone Joint Surg* 59A:122.
46. Sarrafian S.K. (1983). Gross and functional anatomy of the shoulder. *Clin Orthop* 173:11-19.
47. Satoshi Maeda, Makio Yamaga, Keizo Morisawa and Katsumasa Takagi. (2003). Shoulder-strengthening exercise with an orthosis for multidirectional shoulder instability: quantitative evaluation of rotational shoulder strength before and after the exercise program. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 12: 342-345.
48. Terry G.C., Hammon D., France P. and Norwood L.A. (1991). The stabilising function of passive shoulder restraints. *American Journal of Sports Medicine* 19:26-34.
49. Voight M.L. and Thompson B.C. (2000). The role of the scapula in the rehabilitation of shoulder injuries. *Journal of Athletic Training* 35(3):364-372.
50. Walton P., Anastasios Paxinos, George A.C. Murrell, M.D. (2002). Shoulder Instability: Management and Rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther* 32.
51. Warner J.J.P., Flatow E.L. (1996). *Anatomy and biomechanics*. In *The Unstable Shoulder*, edited by L.U. Bigliani. Rosemont, Illinois: The American Academy of Orthopaedic Surgeons.
52. Warner Jon J.P. (2003). Shoulder-strengthening exercise with an orthosis for multidirectional shoulder instability: quantitative evaluation of rotational shoulder strength before and after the exercise program. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* 12: 342-345.
53. Wathen, D., & Roll, F. (1994). Training methods and modes. In *Essentials of strengthening and Conditioning*. Champaign, IL: Baechle TR, Human Kinetics.
54. Zyto K., Ahrengart L., Sperber A., Törnkvist H. (1997). Treatment of displaced proximal humeral fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 79: 412-417.

## Ελληνόγλωσση:

55. Δούκας Ν. Μ. (1991). *Κινησιολογία*. Θεσσαλονίκη: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.
56. Κατρίτσης Ε. και Παπαδόπουλος Ν. (1986). *Ανατομική του ανθρώπου*, τόμος Ι & ΙΙ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.
57. Κούτρας, Γ., Μαυρομούστακος, Σ. (1989). *Μέτρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
58. Μπίλλη Ευδ. (χ.χ.). *Μυοσκελετικές παθήσεις ωμικής ζώνης*. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Φυσικοθεραπεία Μυοσκελετικού Συστήματος ΙΙ, τμήμα Φυσικοθεραπείας Δυτικής Ελλάδος. Αίγιο.
59. Πάγγος, Β., Δ. Πάγγου, Μ. Ανδριοπούλου. (χ.χ.). *Ενεργητική σταθεροποίηση για την αποκατάσταση των δυσλειτουργιών του ώμου στους κολυμβητές*. Αθήνα.
60. Σφετσιώρης, Δ. Κ. (2003). *Κινησιολογία*. Αθήνα.

## Ιστοσελίδες:

1. [www.ifitnessbook.com](http://www.ifitnessbook.com), 19/9/16.
2. [www.google.com](http://www.google.com), 18/9/16.
3. [www.iatrikokentro.gr](http://www.iatrikokentro.gr), 29/8/16.
4. [www.drsoffer.com](http://www.drsoffer.com), 29/8/16.
5. [www.care.gr](http://www.care.gr), 5/9/16.
6. [www.vml.med.uoc.gr](http://www.vml.med.uoc.gr), 12/9/16.
7. [docplayer.gr](http://docplayer.gr), 12/9/16.
8. [orthopaidikos4u.gr](http://orthopaidikos4u.gr), 14/9/16.
9. [www.google.com](http://www.google.com), 18/9/16.
10. <https://physiokinesis.wordpress.com>, 27/9/16.
11. <http://www.spine-surgery.gr/4AE1A016.el.aspx>, 15/9/16.
12. <http://www.shoulder.gr>, 1/10/16.