



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ- ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ-  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΩΜΟΣ ΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗ

**Μαρία Αταλιανή**  
**Πτυχιούχος Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού**

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:**

Δρ. Χαντές Μιχάλης Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας

Δρ. Βαρυτιμίδης Σωκράτης Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας

Δρ. Νταιλιάνα Ζωή Καθηγήτρια Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου  
Θεσσαλίας



Λάρισα 2022



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ- ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ-  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



## SWIMMER'S SHOULDER

## Περιεχόμενα

### Πίνακας Περιεχομένων

<b>Πίνακας Περιεχομένων</b> .....	<b>3</b>
<b>Ευχαριστίες</b> .....	<b>5</b>
<b>Πρόλογος</b> .....	<b>6</b>
Περίληψη στα Ελληνικά.....	7
Περίληψη στα Αγγλικά .....	8
<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>9</b>
Εισαγωγή .....	10
<b>Γενικό μέρος</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Στυλ κολύμβησης</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 Ελεύθερο στυλ</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 Ύπτιο στυλ</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Πρόσθιο στυλ</b> .....	<b>14</b>
<b>1.4 Στυλ πεταλούδας</b> .....	<b>15</b>
<b>1.5 Μηχανική διαίρεση των στυλ</b> .....	<b>16</b>
<b>1.6 Προπόνηση κολυμβητών</b> .....	<b>16</b>
<b>2. Ανατομικά και λειτουργικά-εμβιομηχανικά στοιχεία ωμικής ζώνης</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 Εμβιομηχανικά στοιχεία ωμικής ζώνης</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Οστά ωμικής ζώνης</b> .....	<b>19</b>
<b>2.3 Αρθρώσεις της ωμικής ζώνης</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4 Μύες της ωμικής ζώνης</b> . ....	<b>21</b>
<b>3. Παθήσεις του ώμου</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1 Αστάθεια του ώμου</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2 Ρήξη του στροφικού πετάλου</b> . ....	<b>23</b>
<b>3.3 Εξαρθρήματα</b> .....	<b>24</b>
<b>4. Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής</b> .....	<b>24</b>
<b>4.1 Παθοφυσιολογία</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2 Κλινική εικόνα</b> .....	<b>26</b>

4.3 Προδιαθεσικοί παράγοντες .....	26
4.4 Διάγνωση .....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Διαφοροδιάγνωση .....	28
5. Δοκιμασίες Αξιολόγησης.....	28
5.1 Δοκιμασία Hawkins - Kennedy .....	28
5.2 Δοκιμασία Empty Can Test ή Jobe Test.....	29
5.3 Δοκιμασία Neer .....	30
6. Μη χειρουργική αντιμετώπιση .....	30
7. Χειρουργική αντιμετώπιση .....	31
8. Συντηρητική αποκατάσταση .....	31
8.1 Λειτουργική Αποκατάσταση .....	38
8.2 Κρυοθεραπεία.....	41
8.3 Ηλεκτροθεραπεία/Διαδερματικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός T.E.N.S.....	42
8.4 Βελονισμός.....	43
8.5 Laser .....	44
8.6 Τεχνικές κινητοποίησης/χειροθεραπεία .....	46
8.7 Kinesio Tape .....	47
9.1 Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας/ανοικτής κινητικής αλυσίδας και ασκήσεις κινητικότητας .....	48
9.2 Πρόγραμμα ενδυνάμωσης ξηρού εδάφους με βάρη, πρόγραμμα υψηλής ταχύτητας με λάστιχα αντίστασης μέσα στο νερό και η αερόβια κυκλική προπόνηση.....	49
9.3 Άσκηση έναντι αρθροσκόπησης του ώμου .....	49
9.4 Έκκεντρα και σύγκεντρα άσκηση.....	50
9.5 Διατατικές ασκήσεις .....	51
9.6 Θεραπευτική άσκηση, συμβατική φυσικοθεραπεία και λειτουργικά στηρίγματα .....	51
10.Συζήτηση .....	53

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που ήταν δίπλα μου και με βοήθησαν με τον δικό τους τρόπο για να ολοκληρώσω την μεταπτυχιακή διπλωματική μου εργασία. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Μιχάλη Χαντέ και τα μέλη της τριμελούς επιτροπής Δρ. Σωκράτης Βαρυτιμίδη και τη Δρ. Ζωή Νταιλιάνα για την καθοδήγηση τους κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας μου.

## Πρόλογος

Η κολύμβηση αποτελεί μία μορφή άσκησης η οποία γυμνάζει όλο το σώμα, χωρίς ιδιαίτερη καταπόνηση των αρθρώσεων σε σύγκριση με άλλες μορφές άσκησης. Η αξία της κολύμβησης επικεντρώνεται στη θετική επίδραση της στην υγεία και στην ασφάλεια που παρέχει στο άτομο. Επιπρόσθετα, η κολύμβηση στην Αρχαία Ελλάδα αποτελούσε βασική δραστηριότητα της εκπαίδευσης των νέων και επίσης μία από τις πρώτες δραστηριότητες που δοκίμασε ο άνθρωπος πάνω στη γη. Η κολύμβηση αποτελείται από 4 στυλ: το πρόσθιο, την πεταλούδα, το ύπτιο και το ελεύθερο. Αυτά τα στυλ χωρίζονται σε 2 κατηγορίες από μηχανικής άποψης: στα ισόχρονα και συμμετρικά (πρόσθιο και πεταλούδα) και στα ασύμμετρα και αντιθετικά (ελεύθερο και ύπτιο). Παρ' όλ' αυτά, μέσω της κολύμβησης είναι πιθανή η πρόκληση κάποιων τραυματισμών. Η κολύμβηση αποτελεί ένα ασυνήθιστο άθλημα για την άρθρωση του ώμου. Οι αρθρώσεις των ώμων αντιπροσωπεύουν έως και το 90% της προωθητικής δύναμης που απαιτείται για την ώθηση του σώματος. Στους αθλητές της κολύμβησης παρατηρούνται συχνότερα τραυματισμοί, λόγω του όγκου προπόνησης και των επαναλήψεων που εκτελούνται. Ο πόνος στον ώμο αποτελεί μία από τις συχνότερες αιτίες πόνου στους κολυμβητές. Ο όρος «ώμος του κολυμβητή» περιγράφει ένα επώδυνο σύνδρομο υπερχρήσης του ώμου και αναφέρεται συνήθως στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και την τενοντίτιδα του μωτενοντίου πετάλου. Η συχνότητα εμφάνισης του πόνου στον ώμο στους κολυμβητές είναι ανάλογη με τη διάρκεια της προπόνησης, τα έτη ενασχόλησης, το άθλημα και το επίπεδο του αθλητή. Η διάγνωση του ώμου του κολυμβητή γίνεται κλινικά μέσω διαφόρων διαγνωστικών τεστ, τα οποία θα αναφέρουμε αναλυτικά πιο κάτω, αλλά και μέσω ακτινογραφίας και μαγνητικής τομογραφίας για να αναλυθεί με ακρίβεια η παθολογία. Η αποκατάσταση που προτείνεται είναι κυρίως συντηρητική και βασίζεται στις ανάγκες του αθλητή. Σύμφωνα με τα ευρήματα των Yanai και Hay στόχος είναι η μείωση της εσωτερικής περιστροφής του βραχίονα κατά τη φάση της έλξης, βελτίωση της πρώιμης έναρξης της περιστροφής του βραχίονα κατά τη φάση ανάκτησης και βελτίωση της γωνίας κλίσης της ωμοπλάτης. Εφόσον, οι συντηρητικές μέθοδοι δεν αποδώσουν, τότε συστήνεται η χειρουργική επέμβαση.

## Περίληψη στα Ελληνικά

Οι ώμοι μας είναι ευάλωτοι σε τραυματισμούς κατά την κολύμβηση, καθώς αναλαμβάνουν να κάνουν το μεγαλύτερο έργο στις περιστροφικές κινήσεις των χεριών. Η συνηθέστερη αιτία πόνου στον ώμο σε όσους ασχολούνται εντατικά με την κολύμβηση, σε ερασιτεχνικό ή επαγγελματικό επίπεδο, είναι ο λεγόμενος «ώμος του κολυμβητή», δηλαδή η φλεγμονή των τενόντων του στροφικού πετάλου του ώμου ή η προστριβή-πρόσκρουση διαφόρων στοιχείων του. Ο καλύτερος τρόπος αποτροπής αυτών των τραυματισμών είναι η αύξηση της δύναμης των μυών και των τενόντων εντός του στροφικού πετάλου καθώς και η βελτίωση της τεχνικής. Η διάγνωση γίνεται με κλινική εξέταση ενώ, μπορεί να χρειαστεί να γίνουν ακτινογραφίες ή μαγνητική τομογραφία του ώμου που μπορούν να αποκαλύψουν με ακρίβεια κάθε πιθανή παθολογία. Τις περισσότερες φορές ακολουθείται συντηρητική αποκατάσταση με διάφορα φυσικοθεραπευτικά μέσα και θεραπευτική άσκηση. Στις περιπτώσεις που αποτυγχάνει η συντηρητική αντιμετώπιση με ανώτατο όριο αναμονής τους 6 μήνες ή που διαγνωστεί βλάβη των σταθεροποιητικών ιστών της άρθρωσης (επιχείλιος χόνδρος) ή ρήξη του τενοντίου πετάλου, ο ώμος του κολυμβητή αντιμετωπίζεται με την ελάχιστα επεμβατική μέθοδο της Αρθροσκόπησης.

## Περίληψη στα Αγγλικά

Our shoulders are vulnerable to injuries while swimming as they undertake to do the greatest work in the rotational movements of the hands. The most common cause of shoulder pain in those who are intensively involved in swimming, on an amateur or professional level, is the so-called "swimmer's shoulder", i.e. the inflammation of the tendons of the rotator cuff of the shoulder or the friction-impact of various elements. The best way to prevent these injuries is to increase the strength of the muscles and tendons within the rotator cuff as well as improve the technique. The diagnosis is made by a clinical examination, while x-rays or magnetic resonance imaging of the shoulder may be needed, which can accurately reveal any possible pathology. Most often, conservative rehabilitation is followed by various physiotherapeutic means and therapeutic exercise. In cases where conservative treatment fails with a maximum waiting period of 6 months or if damage to the stabilizing tissues of the joint (labial cartilage) or rupture of the tendon of the petal is diagnosed, the swimmer's shoulder is treated with the minimally invasive method of Arthroscopy.



## Εισαγωγή

**Σκοπός:** Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η ανασκόπηση άρθρων που εξετάζουν την παθοφυσιολογία του ώμου του κολυμβητή, αλλά και τις τεχνικές αποκατάστασης. Επίσης, σκοπός αυτής της εργασίας είναι να περιγράψει, εν συντομία, πως γίνεται η διάγνωση, η θεραπεία και πότε απαιτείται χειρουργική επέμβαση.

**Μεθοδολογία:** Αυτή η μελέτη αποτελεί μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στις διεθνείς επιστημονικές βάσεις δεδομένων PUBMED GOOGLE SCHOLAR των παρακάτω λέξεων κλειδίων: swimmer's shoulder, pain, swimming, injuries, rehabilitation.

**Αποτελέσματα:** Συνολικά όλα τα φυσικοθεραπευτικά προγράμματα σε συνδυασμό με άσκηση για αποκατάσταση φαίνεται να επιδρούν θετικά στην εξάλειψη του πόνου, ανάκτηση του πλήρους εύρους κίνησης αλλά και της λειτουργικής αναπηρίας. Το πρόγραμμα άσκησης με στόχο την ενδυνάμωση των προσαγωγών της ωμοπλάτης, της κάτω μοίρας του τραπεζοειδή, των έξω στροφέων του ώμου αλλά και στους μυς του πυρήνα αλλά και η σύγκνετρη και η έκκεντρη άσκηση επιφέρουν τα επιθυμητά αποτελέσματα για την αντιμετώπιση του ώμου του κολυμβητή. Παρ όλα αυτά σύμφωνα με την παρούσα ανασκόπηση η καλύτερη θεραπεία του ώμου του κολυμβητή είναι πρόληψη και γι' αυτό είναι σημαντικό να διορθώνονται έγκαιρα τυχόν λάθη στην προπόνηση και την τεχνική.

**Συμπεράσματα:** Μέσω της έρευνας που έγινε με την ανασκόπηση των άρθρων, των αποτελεσμάτων της άσκησης και των φυσικοθεραπευτικών μέσων διαφάνηκαν θετικά αποτελέσματα στην αντιμετώπιση ώμου του κολυμβητή. Σχεδόν σε όλα τα άρθρα παρατηρήθηκε μείωση της εμφάνισης του πόνου, αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης και μείωση της αναπηρίας. Σε αρχικό στάδιο, προτείνεται η συντηρητική αποκατάσταση. Εφόσον, περάσει το διάστημα των 6 μηνών της συντηρητικής αποκατάστασης χωρίς εμφανή αποτελέσματα, τότε προτείνεται η χειρουργική επέμβαση. Η χειρουργική επέμβαση και κατ' επέκταση η αρθροσκοπική αποκατάσταση του ώμου, έχει πολύ καλά αποτελέσματα και θεωρείται πιο ανώδυνη από την ολική τομή.

## Εισαγωγή

Η κολύμβηση πολλές φορές παρουσιάζεται ως η «βασίλισσα των ασκήσεων», καθώς καίει τις περισσότερες θερμίδες, εκτινάσσει το μεταβολισμό του ατόμου και γυμνάζει κάθε μυ στο σώμα χωρίς να καταπονεί τις αρθρώσεις. [1] Αποτελεί ένα από τους πιο αποτελεσματικούς και γρήγορους τρόπους για να αποκτήσει το άτομο λεπτό και καλλίγραμμα σώμα. Συνδυάζει καρδιαγγειακή άσκηση και μυϊκή ενδυνάμωση. Επειδή το νερό είναι πιο πυκνό από τον αέρα, είναι ως να γίνεται εκγύμναση με αντιστάσεις. Η κολύμβηση είναι άθλημα κίνησης μέσα στο νερό. Ως οργανωμένο άθλημα, η κολύμβηση είναι επινόηση των νεότερων χρόνων. Ως μέσο ψυχαγωγίας συναντάται μεταξύ των πρώτων δραστηριοτήτων που δοκίμασε ο άνθρωπος επάνω στη γη. Οι αρχαίοι Έλληνες του έδιναν πολλή προσοχή και θεωρούσαν άσχημο πράγμα το να μην μπορεί κάποιος να κολυμπά. Στους Ολυμπιακούς Αγώνες του 1896 το κολύμπι συμπεριλήφθηκε ως ιδιαίτερο άθλημα και κι από τότε έγινε ένα από τα πιο αγαπητά αγωνίσματα.[5,8]

Ο όρος «ώμος του κολυμβητή» περιγράφει τον πόνο και τα προβλήματα που δημιουργούνται στον ώμο σε όσους ασχολούνται εντατικά με το άθλημα της κολύμβησης σε ερασιτεχνικό ή σε επαγγελματικό επίπεδο. Ο ώμος είναι μια σύνθετη άρθρωση με ένα ευρύ φάσμα κίνησης και έχει πολυδιάστατη χρήση. [5] Υπάρχουν πολλές αρθρώσεις, μοναδικά δομικά χαρακτηριστικά και ανατομικές σχέσεις που παίζουν ρόλο στη λειτουργία των ώμων. Η παθητική σταθερότητα του ώμου εξαρτάται από στατικούς σταθεροποιητές και δυναμικούς σταθεροποιητές. Στην αστάθεια ώμου διακρίνονται διάφορα είδη σταθεροποιητών και διακρίνονται ανάλογα με την κατεύθυνση. Αν η διάκριση γίνεται ανάλογα με τον βαθμό σπουδαιότητας διακρίνουμε το εξάρθρημα, το υπεξάρθρημα και τον μικροτραυματισμό. Το νούμερο ένα σύμπτωμα του ώμου του κολυμβητή είναι ο πόνος και εμφανίζεται συνήθως μετά από απότομη αύξηση της έντασης στο προπονητικό πρόγραμμα στα πλαίσια του αγώνα. Στα αρχικά στάδια ο πόνος εμφανίζεται, είτε κατά τη διάρκεια, είτε αμέσως μετά το τέλος της άσκησης. [1] Ο ώμος του κολυμβητή χαρακτηρίζεται από πόνο ο οποίος είναι παρόμοιος με την τενοντίτιδα του ώμου. Σε περίπτωση που υπάρχει εκτός από πόνο και κάποιο άλλο σύμπτωμα όπως για παράδειγμα να ακούγεται κλικ, τότε πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο βλάβης του ιστού στην ωμογλήνη ο οποίος σταθεροποιεί την άρθρωση. Βασικό ρόλο στη διάγνωση του ώμου του κολυμβητή, διαδραματίζει η κλινική εξέταση. [9] Η κλινική εξέταση περιλαμβάνει έλεγχο του εύρους κίνησης της άρθρωσης, την εξέταση της δύναμης, τον έλεγχο για αστάθεια και τη γενικευμένη χαλαρότητα των αρθρώσεων. Η διαγνωστική εξέταση εκλογής είναι η ακτινογραφία και η μαγνητική τομογραφία του ώμου. Η αιτία του πόνου στον ώμο του κολυμβητή είναι συνήθως πολυπαραγοντική. [3] Είναι δηλαδή ένας συνδυασμός διαφόρων παραγόντων, οι οποίοι μεταβάλλονται και οδηγούν στο πρόβλημα. Η πρωταρχική αιτία είναι συνήθως η υπερβολική καταπόνηση της άρθρωσης, η οποία δημιουργεί τενοντίτιδα στο στροφικό πέταλο, ενώ αργότερα μπορεί να οδηγήσει και σε αστάθεια. Ο ώμος του κολυμβητή απαιτεί την ταχύτερη δυνατή θεραπευτική παρέμβαση. Η θεραπεία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι συντηρητική. Απαιτείται ξεκούραση και αποφυγή της περαιτέρω καταπόνησης. [4] Επίσης, χορηγούνται για σύντομο χρονικό διάστημα αντιφλεγμονώδη φάρμακα και προτείνεται κρυοθεραπεία. Έπειτα, ξεκινά ένα εντατικό και στοχευμένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας και μυϊκής ενδυνάμωσης με σκοπό τη βελτίωση του εύρους κίνησης και την καλύτερη σταθεροποίηση του ώμου. Τέλος, ο ώμος

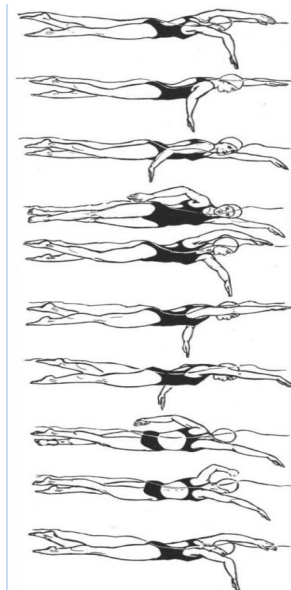
του κολυμβητή αντιμετωπίζεται χειρουργικά μόνο σε 2 περιπτώσεις. Πρώτον, όταν αποτύχει η συντηρητική αποκατάσταση ή δεύτερον, όταν υπάρχει βλάβη των σταθεροποιητικών ιστών της άρθρωσης. [2]

## Γενικό μέρος

### 1. Στυλ κολύμβησης

#### 1.1 Ελεύθερο στυλ:

Το ελεύθερο ή αλλιώς κρόουλ είναι το πιο δημοφιλές στυλ κολύμβησης. Χαρακτηρίζεται από ρυθμικές και ομοιόμορφες κινήσεις. Είναι ιδανικό για την ενδυνάμωση των θωρακικών, κοιλιακών και ραχιαίων μυών. Γυμνάζει, επίσης, τα πόδια, τα χέρια και τις ωμοπλάτες. Δυναμώνει την καρδιά και τους πνεύμονες. Είναι το κύριο στυλ για τη διαδικασία της προθέρμανσης και της αποθεραπείας μιας προπόνησης. Καθώς είναι το ευκολότερο στυλ, είναι και το ιδανικό για προπόνηση αντοχής, ειδικά για μεγάλα σετ και την κάλυψη πολλών μέτρων. Συνιστάται στα άτομα με ήπιες μορφές αρθρίτιδας σε όλες τις αρθρώσεις, καθώς και με οσφυαλγία που οφείλεται σε βλάβη των μυών και των συνδέσμων (όπως το γνωστό μας λουμπάγκο). Αντιθέτως, πρέπει να αποφεύγεται από όσους πάσχουν από οξύ αυχενικό σύνδρομο ή έχουν πρόσφατο ιστορικό οξέος αυχενικού συνδρόμου, καθώς και από όσους έχουν οξεία περιαρθρίτιδα ώμου. Σε αυτό το στυλ παρατηρείται μια εναλλακτική και αρμονική κίνηση στα χέρια και στα πόδια. Το κεφάλι βρίσκεται στην προέκταση του σώματος και η αναπνοή γίνεται με στροφή του κεφαλιού δεξιά ή αριστερά. Το σώμα βρίσκεται σε ελαφρά διαγώνια θέση. Το μισό κεφάλι βρίσκεται έξω από το νερό, οι ώμοι στην επιφάνεια, η λεκάνη λίγο κάτω, ενώ τα πόδια είναι μέσα στο νερό ταράζοντας την επιφάνεια στο χτύπημα τους προς τα πάνω και κάτω. Αυτή η θέση επιτρέπει στα χέρια να εργάζονται από μία ευνοϊκή θέση ωθώντας το νερό προς τα πίσω. [8]

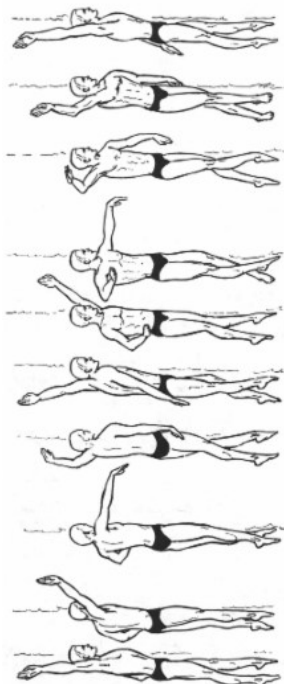


Εικόνα 1 τεχνική του στυλ του ύπτιου

Αναφορά : [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3438875/pdf/10.1177\\_1941738110377611.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3438875/pdf/10.1177_1941738110377611.pdf)

## 1.2 Ύπτιο στυλ

Το ύπτιο στυλ κολύμβησης επιτρέπει στο σώμα να «ανοίξει» και να τεντώσει το στήθος και τους μύς της πλάτης, ενώ, δίνει την ευκαιρία στον ασκούμενο να αναπνέει όταν θέλει, γιατί το στόμα και το πρόσωπο είναι συνεχώς έξω από το νερό. Γυμνάζει τους κοιλιακούς, τους ιερονωτιαίους, τους γλουτιαίους, τους μηριαίους και τους τετρακέφαλους μύς, καθώς και τις μυϊκές ομάδες των άνω άκρων, των ώμων και της ράχης. Χαρίζει σωστή γράμμωση σε όλο το σώμα. Συνιστάται στα άτομα με χρόνια οσφυαλγία, με ιστορικό κάκωσης στα γόνατα, στα ισχία ή στην ποδοκνημική άρθρωση (αστράγαλο), καθώς και σε όσους πάσχουν από ήπιας μορφής αυχενικό σύνδρομο. Είναι επίσης κατάλληλο για τους πάσχοντες από χρόνια περιαρθρίτιδα του ώμου ή επικονδυλίτιδα αγκώνα (tennis elbow), κύφωση ή σκολίωση. Άρα, είναι η καλύτερη άσκηση για τη σπονδυλική στήλη. Αντιθέτως, πρέπει να αποφεύγεται από όσους πάσχουν από οξείες μορφές αυχενοβραχιόνιου συνδρόμου και από όσους πάσχουν από όλες τις οξείες καταστάσεις. Σε αυτό το στυλ η κίνηση των χεριών και ποδιών γίνεται αρμονικά και αντίθετα και επιβάλλεται ισορροπία χρόνου και ρυθμού. Το σώμα βρίσκεται μέσα στο νερό σε μια ελάχιστη διαγώνια θέση, ενώ το στήθος λίγο ψηλότερα από τους γοφούς. Αυτό επιτρέπει τόσο στα χέρια, όσο και στα πόδια να εκτελούν με άνεση τη συνεχόμενη κυκλική τους κίνηση. Η θέση της κεφαλής βρίσκεται στην προέκταση του υπόλοιπου σώματος και είναι σταθερή με το πηγούνι στραμμένο προς το στήθος. [8]

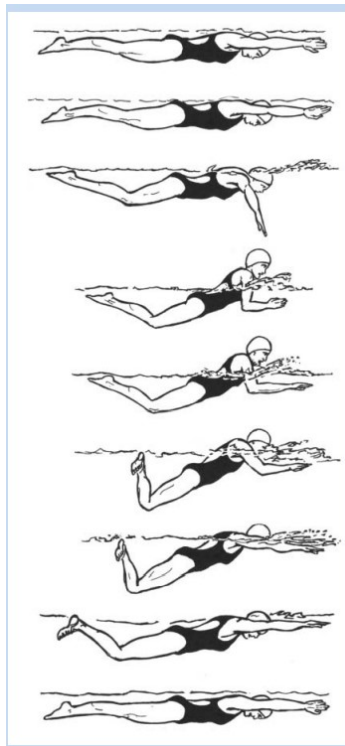


Εικόνα 2 Τεχνική του στυλ του ύπτιου

Αναφορά : [Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer's Shoulder – ScienceOpen](#)

### 1.3 Πρόσθιο στυλ

Το πρόσθιο στυλ κολύμβησης περιγράφεται ως το δυσκολότερο στυλ, όσον αφορά την εκμάθηση του. Είναι ρυθμικό, ομοιόμορφο και με σχετικά εύκολη αναπνοή. Όλες οι κινήσεις των χεριών και των ποδιών πρέπει να γίνονται ταυτόχρονα και αυτό είναι εντελώς διαφορετικό συγκριτικά με τις κινήσεις του σώματος στην καθημερινότητα. Το πρόσθιο αποτελεί το πιο αργό στυλ, ωστόσο, λίγες εκατοντάδες μέτρα από πρόσθιο δυναμώνει την βουβωνική χώρα και βοηθάει στο να γίνει πιο ευλύγιστη. Εξασκεί τους θωρακικούς μυς, δίνει σωστή κίνηση και ευλυγισία στη σπονδυλική στήλη και συσφίγγει όλο το επάνω μέρος του σώματος. Συνιστάται στα άτομα που έχουν δύσκαμπτες αρθρώσεις και δεν πρέπει να τις καταπονούν απότομα, όπως στους πάσχοντες από αρθρίτιδα, ισχιαλγία, ραχιαλγία, περιαρθρίτιδα, κύφωση και σκολίωση. Αντιθέτως, αντενδείκνυται για όσους έχουν αυχενική δυσκαμψία ή σπονδυλολίσηση στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, δηλαδή στη μέση. [8]

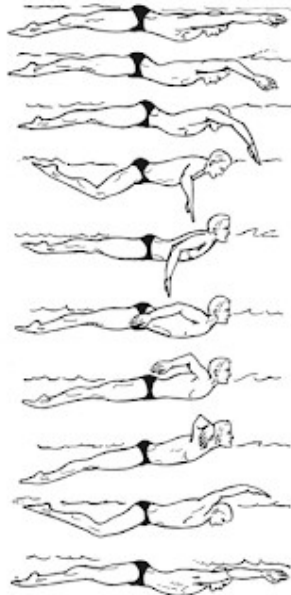


Εικόνα 3 Τεχνική του στυλ του πρόσθιου

Αναφορά : [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3438875/pdf/10.1177\\_1941738110377611.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3438875/pdf/10.1177_1941738110377611.pdf)

## 1.4 Στυλ πεταλούδας

Η πεταλούδα θεωρείται από τα ταχύτερα στυλ κολύμβησης. Η πεταλούδα συνδέεται στενά με το ελεύθερο υπό την έννοια ότι είναι ουσιαστικά η ίδια σχεδόν κίνηση, μόνο που οι δύο πλευρές του σώματός μας κινούνται παράλληλα και όμοια, ενώ, στο ελεύθερο εναλλάσσονται. Θεωρείται το πιο κοπιώδες στυλ κολύμβησης, διότι στην προωθητική κίνησή της συμμετέχουν ταυτόχρονα τα χέρια, τα πόδια και ο κορμός. Με τον τρόπο αυτό γυμνάζονται οι μύες του θώρακα, των μηρών, των ώμων, των μπράτσων, καθώς και το καρδιοαναπνευστικό σύστημα. Λόγω των ιδιαίτερων απαιτήσεών της, συνιστάται μόνο σε όσους είναι γνώστες της τεχνικής της και σε αθλητές, εφόσον έχουν φθάσει σε στάδιο σχεδόν πλήρους αποκατάστασης από τυχόν μυοσκελετικά προβλήματα που αντιμετώπιζαν. Τα χέρια κατά την κίνηση τους μοιάζουν με την κίνηση της πεταλούδας. Η τεχνική της μοιάζει κυρίως στον τρόπο που προωθείται το σώμα με εκείνη του δελφινιού, τα χέρια κινούνται ταυτόχρονα και υπάρχουν δύο ποδιές (δελφινισμοί) σε κάθε κύκλο κίνησης των χεριών. Η κίνηση του ώμου περιορίζεται σε προσαγωγή, απαγωγή, έσω και έξω στροφή. Αυτή πάλι συνοδεύεται από σύγχρονη κάμψη και έκταση του αγκώνα και διατήρηση σταθερής της θέσης του καρπού και του χεριού, που χρειάζονται για να δημιουργηθεί η προς τα πρόσω προώθηση και να παραχθεί το σιγμοειδές πρότυπο της καμπυλοειδούς κίνησης του σώματος μέσα στο νερό. [8]



Εικόνα 4 Τεχνική του στυλ της πεταλούδας

Αναφορά: [https://3.bp.blogspot.com/-DCb-eNYXAUk/V2Nr1UJe94I/AAAAAAAAAD0/5Sv1u2iJ\\_bM7j\\_WnRgGjblV41v8qLx-gCLcB/s1600/recovery%2B.png](https://3.bp.blogspot.com/-DCb-eNYXAUk/V2Nr1UJe94I/AAAAAAAAAD0/5Sv1u2iJ_bM7j_WnRgGjblV41v8qLx-gCLcB/s1600/recovery%2B.png)

## 1.5 Μηχανική διαίρεση των στυλ.

Τα τέσσερα είδη κολύμβησης από μηχανικής πλευράς χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Το πρόσθιο και η πεταλούδα κατατάσσονται στην κατηγορία που εκτελούνται ισόχρονα και συμμετρικά και το ελεύθερο με το ύπτιο κατατάσσονται στην κατηγορία που εκτελούνται ασύμμετρα και αντιθετικά.

Το πρόσθιο και η πεταλούδα έχουν ως πρώτο κοινό στοιχείο ότι, τόσο τα χέρια, όσο και τα πόδια εκτελούν κυκλικά και συνέχεια τις ίδιες ακριβώς κινήσεις.

Το ελεύθερο και το ύπτιο εκτελούνται μετά από μια αρμονική αντιθετική κίνηση των χεριών και των ποδιών. [8,30]

## 1.6 Προπόνηση κολυμβητών

Η προπόνηση της κολύμβησης απαιτεί ταχύτητα, αντοχή, δύναμη και ταχυδύναμη αναλόγως του στυλ. Κάθε προπόνηση πρέπει να ξεκινά με προθέρμανση, κύριο μέρος και να τελειώνει με αποθεραπεία. Η ένταση εξαρτάται από το αν ο αθλητής διανύει περίοδο προετοιμασίας, αγωνιστική περίοδο, μεταβατική περίοδο ή περίοδο ενεργητικής αποκατάστασης.

Η κολύμβηση απαιτεί διάφορες κινήσεις στην ωμική ζώνη, ιδιαίτερα κατά τη φάση της προώθησης του σώματος. Οι μηχανικές κινήσεις που εκτελεί ο κολυμβητής μέσα στο νερό γίνονται με την ενέργεια και τη συνεργασία των μυών του σώματος. Τα περισσότερα στυλ χωρίζονται σε δύο κύριες φάσεις, τη φάση της προώθησης του σώματος και της ανάκτησης. Αν λάβουμε υπόψη μας ότι οι έφηβοι αθλητές προπονούνται γύρω στις 20 ώρες την εβδομάδα και μπορεί να αθλούνται σε περισσότερες από μία κατηγορίες, τότε έχουμε 30000 περιστροφές του ώμου ανά εβδομάδα. Συνεπώς, η επιβάρυνση της ωμικής ζώνης είναι μεγάλη και αυτό έχει ως συνέπεια τον τραυματισμό. [2,4,8]

Εστιάζοντας στο ελεύθερο στυλ, καθώς είναι το πιο κοινό και υποστηρίζεται από έρευνα, μπορεί να χωριστεί σε δύο κύριες φάσεις. Η πρώτη φάση είναι γνωστή ως pull-through, όπου το χέρι μπαίνει στο νερό και χωρίζεται περαιτέρω σε υπο-φάσεις ανάλογα με τη σχέση του χεριού με το νερό. Ακολουθεί η δεύτερη φάση, γνωστή ως φάση αποκατάστασης (recovery phase) όταν το χέρι είναι εκτός νερού. Κατά τη διάρκεια κάθε φάσης όλοι οι μύες του συμπλέγματος των ώμων, συμπεριλαμβανομένου του πλατύ ραχιαίου, του δελτοειδή, του στροφικού πετάλου, των σταθεροποιητών μυών του θώρακα και της ωμοπλάτης, πρέπει να συνεργάζονται με αρμονία, αλληλουχία και αλληλοεπικάλυψη για να προωθήσουν το σώμα προς τα εμπρός. [1]

Είναι γνωστό ότι, στους κολυμβητές και στους υδατοσφαιριστές υπάρχουν μυϊκές ανισορροπίες στον ώμο οι οποίες οφείλονται στην προπόνηση και στην εμβιομηχανική της κολύμβησης. Οι έσω στροφείς-προσαγωγοί υπερέχουν των έξω στροφέων-απαγωγών. Στον σταθερό ώμο αυτές οι προσαρμοστικές στην προπόνηση διαφορές είναι ανεκτές. Αντίθετα, στον χαλαρό ώμο που έχει ξεπεράσει ένα κρίσιμο όριο και έχει μεταπέσει σε αστάθεια, είναι δυνατό να οδηγήσουν σε δυσλειτουργία και πόνο. [1,3]



Έχει διατυπωθεί η θεωρία ότι, η εμβιομηχανική της κολύμβησης απαιτεί ένα βαθμό χαλαρότητας του ώμου, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για την επίτευξη σημαντικών επιδόσεων. Κολυμβητές με «σφικτές» αρθρώσεις έχουν μειωμένες επιδόσεις. Οι Zemek & Magee διαπίστωσαν αυξημένη χαλαρότητα της γληνοβραχιονίου αρθρώσεως σε ελίτ κολυμβητές σε σύγκριση με τους κολυμβητές από χόμπι. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι, η χαλαρότητα του ώμου ευνοεί την επίτευξη σημαντικών επιδόσεων. Όταν όμως ξεπεράσει ένα κρίσιμο όριο και μεταπέσει σε αστάθεια, τότε οδηγεί σε δευτεροπαθές σύνδρομο πρόσκρουσης και τενοντίτιδα του μυοτενόντιου πετάλου. [28,30]

### Οφέλη της κολύμβησης

Η κολύμβηση είναι διά βίου δραστηριότητα. Απευθύνεται σ' όλες τις ηλικιακές ομάδες ανεξαρτήτου φυσικής κατάστασης και δεξιοτήτων. Δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό, ενδυναμώνει όλες τις κύριες μυϊκές ομάδες. Η κολύμβηση ξεχωρίζει τόσο για τα οφέλη που προσφέρει στην υγεία, όσο και στην φυσική κατάσταση των ασκούμενων. Επίσης, οι αντενδείξεις για να ασχοληθεί κάποιος με την κολύμβηση είναι ελάχιστες. [8]

Ένα από τα οφέλη είναι η βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος. Ο συνδυασμός των κινήσεων των άνω και κάτω άκρων, αλλά και του πυρήνα μαζί με την καρδιοαναπνευστική προσπάθεια κατά τη διάρκεια της άσκησης, συμβάλλει στην εξάλειψη του λίπους γύρω από την καρδιά. Με αυτό τον τρόπο συμβάλλει στην καλύτερη κυκλοφορία του αίματος. Με την καλύτερη κυκλοφορία του αίματος που προσφέρει η υδροστατική πίεση στο σώμα οι θρεπτικές ουσίες κυκλοφορούν και διανέμονται πιο εύκολα.[8]

Άλλο όφελος της κολύμβησης είναι η εκμάθηση των αναπνοών. Ο συνδυασμός των αναπνοών με την τεχνική της κολύμβησης αναπτύσσει την ικανότητα συναρμογής του σώματος. Το υγρό περιβάλλον συμβάλλει στη διαστολή των αεραγωγών διευκολύνοντας τη ροή του αέρα στο σώμα. Επιπρόσθετα, οι μύες που ενεργοποιούνται κατά την είσοδο και έξοδο του αέρα, έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των πνευμόνων που συνεπάγεται μεγαλύτερη ικανότητα πρόσληψης οξυγόνου.[8]

Η άνωση που έχει το νερό συμβάλλει στη μείωση του πόνου των αρθρώσεων. Στην κολύμβηση αναψυχής, κυρίως οι ηλικιωμένοι αλλά και άτομα με μυοσκελετικά προβλήματα επιλέγουν το άθλημα της κολύμβησης λόγω του ότι δεν επιβαρύνονται το ίδιο οι αρθρώσεις του συγκριτικά με επιλογή άλλου προγράμματος άσκησης που εκτελείται εκτός νερού.[8]

Επιπρόσθετα, η κολύμβηση συμβάλλει στη μείωση του σωματικού βάρους. Ενδεικτικά, η ήπια κολύμβηση μισής ώρας, μπορεί να συμβάλει στην απώλεια 200 θερμίδων. Ωστόσο, η ποσότητα των θερμίδων που καταναλώνονται εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως, το βάρος του ατόμου, η διάρκεια και η ένταση της κολύμβησης.[8]

Σύμφωνα με δημοσιευμένη μελέτη στο European Journal of Applied Physiology (2016) το κολύμπι τρεις φορές την εβδομάδα βελτιώνει τα επίπεδα του σακχάρου και την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Στην προαναφερθείσα μελέτη αναφέρεται, επίσης, ότι η εναλλαγή χαμηλής

και μέτριας έντασης κολύμβησης είναι αποδοτικότερη συγκριτικά με την κολύμβηση σε χαμηλή ένταση για μία ώρα.

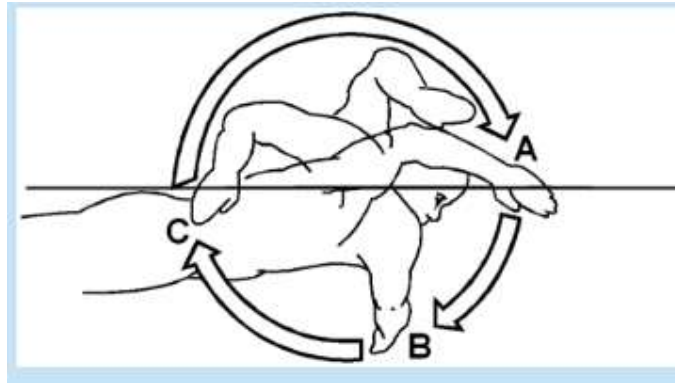
Η ίδια έρευνα επισημαίνει ότι, η κολύμβηση συμβάλλει στην επιβράδυνση της γήρανσης. Η κολύμβηση μπορεί να καθυστερήσει τα αποτελέσματα της γήρανσης μειώνοντας την αρτηριακή πίεση, αυξάνοντας τη μυϊκή μάζα, βελτιώνοντας το οξυγόνο και τη ροή αίματος στον εγκέφαλο, ως και την καρδιαγγειακή υγεία. Επίσης, βελτιώνει την ισορροπία των υπερηλικών και προστατεύει τις αρθρώσεις τους. Τέλος, φαίνεται ότι έχει θετικά αποτελέσματα όσον αφορά στη βελτίωση του ύπνου, αλλά και στη ψυχολογία του ατόμου λόγω της έκκρισης ορμονών.

## 2. Ανατομικά και λειτουργικά εμβιομηχανικά στοιχεία ωμικής ζώνης

### 2.1 Εμβιομηχανικά στοιχεία ωμικής ζώνης

Οι κολυμβητές χρησιμοποιούν τόσο τα άνω άκρα όσο και τα κάτω άκρα, αλλά στο ελεύθερο στυλ, ύπτιο και πεταλούδα οι βραχίονες παράγουν περίπου το 80% της προώθησης του σώματος. Οι κολυμβητές προσπαθούν να δημιουργήσουν προωθητική δύναμη μειώνοντας παράλληλα την αντίσταση στην κίνηση προς τα εμπρός. [4] Οι δυνάμεις έλξης είναι εξαιρετικά σημαντικές σε όλες τις ταχύτητες κολύμβησης. Όταν διπλασιάζεται η ταχύτητα στο νερό, τετραπλασιάζεται η δύναμη. Η επίτευξη μιας υδροδυναμικά αποδοτικής θέσης κολύμβησης, ενώ εξακολουθεί να είναι σε θέση να παράγει προωθητικές δυνάμεις, απαιτεί δύναμη, ευελιξία και δεξιότητες. Οι κολυμβητές θα προσπαθήσουν να αυξήσουν το μήκος της προωθητικής φάσης (όταν ο βραχίονας βρίσκεται στο νερό), σε συνδυασμό με μια γρήγορη αλλά «χαλαρή» φάση ανάκτησης (πάνω από το νερό). [4] Οι κολυμβητές όπως αναφέραμε και πιο πάνω αγωνίζονται σε τέσσερα στυλ: ελεύθερο στυλ, πεταλούδα, ύπτιο και πρόσθιο. Ωστόσο, ανεξάρτητα από το προτιμώμενο στυλ που επιλέγει ένας κολυμβητής, περισσότερο από το 50% της εκπαίδευσής του θα δαπανηθεί κάνοντας ελεύθερο. [3,4]

Ο ώμος αποτελεί μια σύνθετη άρθρωση. Έχει πολυδιάστατη χρήση και ευρύ φάσμα κίνησης, Αποτελείται από πολλές αρθρώσεις και μοναδικά δομικά χαρακτηριστικά που έχουν σημαντικό ρόλο στην λειτουργία των ώμων. Η παθητική σταθερότητα της άρθρωσης εξαρτάται από στατικούς σταθεροποιητές και από δυναμικούς σταθεροποιητές. Οι στατικοί σταθεροποιητές είναι η αρνητική ατμοσφαιρική πίεση, ο επιχείλιος χόνδρος, ο αρθρικός θύλακας και οι γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι. Οι δυναμικοί σταθεροποιητές είναι οι μύες του στροφικού πετάλου και ο τ. της μακράς κεφαλής του δικέφαλου. [2]



Εικόνα 5 Κινηματική ανάλυση

Αναφορά : <https://www.mendeley.com/reference-manager/reader/cbeba94a-e0e2-3399-a999-90a655162308/73435262-5156-08e1-707a-16c9bfa9227f/>

## 2.2 Οστά ωμικής ζώνης

**Η ωμική ζώνη αποτελείται από τρία οστά: την κλείδα, το βραχιόνιο και την ωμοπλάτη.**

**Η κλείδα είναι** επιμήκης οστό που βρίσκεται στη πρόσθια και άνω μοίρα του θώρακα. Εμφανίζει 2 καμπύλες, αποτελεί άκαμπτο στήριγμα από το οποίο αιωρούνται η ωμοπλάτη και το άνω άκρο. Το μοναδικό σημείο της κλείδας είναι το κωνοειδές φύμα κοντά στο πλάγιο άκρο του όπου συνδέονται οι κορακοκλειδικοί σύνδεσμοι. Η κλείδα συνήθως υπόκειται σε κατάγματα αμέσως έσω από τη σύνδεση των συνδέσμων. [2,5]

**Η ωμοπλάτη** αποτελείται από πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια είναι επίπεδη και αποτελεί τον υποπλάτιο βόθρο. Η οπίσθια επιφάνεια χωρίζεται από την άκανθα στον υπερακάνθιο και υπακάνθιο βόθρο. Η άκανθα συνεχίζει προς τα πλάγια και σχηματίζει το ακρώμιο το οποίο αρθρώνεται με την κλείδα. Στο άνω όριο προβάλλει η κορακοειδής απόφυση. Βρίσκεται πάνω στην οπίσθια και έξω επιφάνεια του θώρακα και εκτείνεται μεταξύ της 2<sup>ης</sup> και 7<sup>ης</sup> πλευράς. [7]

**Βραχιόνιο οστό.** Το άνω βραχιόνιο οστό έχει κεφαλή η οποία αρθρώνεται με την ωμογλήνη της ωμοπλάτης. Ο ανατομικός αυχένας βρίσκεται κάτω από την κεφαλή. Ο χειρουργικός αυχένας είναι σημαντικός καθώς αποτελεί σύνηθες σημείο καταγμάτων και σχετίζεται με το μασχαλιαίο νεύρο που διέρχεται από τα έσω προς τα έξω και πίσω. Μπορεί να τραυματιστεί σε κατάγματα του χειρουργικού αυχένα ή στις εξαρθρώσεις του ώμου. Το δελτοειδές φύμα είναι μια τραχιά περιοχή που βρίσκεται στο μέσω περίπου του έξω βραχιόνιου οστού. Η σπειροειδής αύλακα έχει μια σπειροειδή εντομή που διέρχεται από την άνω έσω επιφάνεια του οστού πίσω από τη διάφυση του οστού. Αυτή η αύλακα σχηματίζεται από τις συνδέσεις του τρικέφαλου μυός, αλλά η μεγάλη σημασία της αύλακας έγκειται στο γεγονός ότι το κερκιδικό νεύρο βρίσκεται κοντά στο οστό καθόλο το μήκος της αύλακας. [7]



Εικόνα 6 Οστά άρθρωσης του ώμου

Αναφορά : <https://www.orthosoma.gr/anatomia-muoskeletikou/anatomia-omou/>

## 2.1 Αρθρώσεις της ωμικής ζώνης

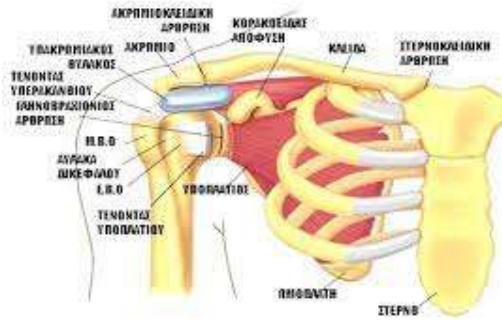
Η ωμική ζώνη αποτελείται από τέσσερις αρθρώσεις: την Ακρωμιοκλειδική, τη Γληνοβραχιόνια, τη Στερνοκλειδική και την Ωμοπλατοθωρακική. [5]

Η **Ακρωμιοκλειδική άρθρωση** αποτελεί υμενική άρθρωση. Είναι το υποστήριγμα της ωμικής ζώνης. Αποτελεί σημείο πρόσφυσης των μυών. Παρέχει προστασία των υποκείμενων νεύρων και αγγείων. Συνεισφέρει στην αύξηση του εύρους της τροχιάς της κίνησης του ώμου και μεταβιβάζει μυϊκές δυνάμεις στην ωμοπλάτη. [5]

Η **Γληνοβραχιόνια άρθρωση** είναι περισσότερο κινητή (σφαιροειδής) άρθρωση και λιγότερο σταθερή. Η δυναμική σταθερότητα της Γληνοβραχιόνιας άρθρωσης εξασφαλίζεται με τον όγκο των μυών, με δευτερογενή διάταση του θύλακα και των συνδέσμων, με παρεμπόδιση και με εφαρμογή συμπιεστικής φόρτισης μεταξύ των αρθρικών επιφανειών. [5]

Η **Στερνοκλειδική άρθρωση** αποτελεί υμενική άρθρωση. Ακριβώς πίσω από τον υποκλείδιο και την έσω σφαγίτιδα φλέβα είναι ο σχηματισμός της Βραχιονοκεφαλικής φλέβας. Αυτή η άρθρωση περιστασιακά υπόκειται σε εξάρθρωση. Μπορεί να είναι ή και να μην είναι επώδυνη και συχνά συμβαίνει χωρίς συγκεκριμένη αιτία. Ο αρθρικός θύλακας περιβάλλει την άρθρωση. [5]

Η **Ωμοπλατοθωρακική άρθρωση** είναι υπεύθυνη για την ανάσπαση και κατάσπαση της ωμοπλάτης, απαγωγή και προσαγωγή, άνω και κάτω στροφή αλλά και για την πρόσθια κλίση. Υποστηρίζεται σε δύο μύες στο πρόσθιο οδοντωτό και τον υποπλάτιο και διαφέρει από τις υπόλοιπες αρθρώσεις. Ο ρόλος αυτής της άρθρωσης είναι η αύξηση του εύρους κίνησης της Γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. [5]



Εικόνα 7 Αρθρώσεις ωμικής ζώνης  
Αναφορά : <http://www.ageofbasketball.net/archives/7225>

## 2.2 Μύες της ωμικής ζώνης

**Τραπεζοειδής:** Εκφύεται από το έξω ινυακό φύμα, από τις ακανθώτες αποφύσεις των αυχενικών και των θωρακικών σπονδύλων και καταφύεται στην κλείδα, το ακρώμιο, και το έξω όριο της άκανθας και οι κατώτερες ίνες περνούν στο έσω όριο της άκανθας. Είναι υπεύθυνος για τη σταθεροποίηση της ωμοπλάτης έλκοντας την προς τα πίσω και άνω. [5]

**Ελάσσων Θωρακικός:** Εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια των πλευρών 3-5 και καταφύεται στην κορακοειδή απόφυση. Είναι υπεύθυνος για τη σταθεροποίηση της ωμοπλάτης έλκοντάς την προς τα κάτω και εμπρός. [5]

**Μείζων και Ελάσσων Ρομβοειδείς:** Εκφύονται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ2-5 και καταφύονται στο έσω χείλος της ωμοπλάτης. Είναι υπεύθυνος για την έλξη και στροφή της ωμοπλάτης για να χαμηλώσει η ωμογλήνη και για τη σταθεροποίηση πάνω στο θωρακικό τοίχωμα. [5]

**Πρόσθιος Οδοντωτός:** Καλύπτει το πλάγιο θωρακικό τοίχωμα σχηματίζοντας το έσω τοίχωμα της μασχालιαίας κοιλότητας. Εκφύεται με οδοντώματα από την έξω επιφάνεια των 9 πρώτων πλευρών με σχήμα βεντάλιας. Η κατάφυση γίνεται από το νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης. Είναι υπεύθυνος για την έλξη της ωμοπλάτης προς τα εμπρός. [5]

**Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης:** Εκφύεται από τους σπονδύλους Α1-4 και καταφύεται στο άνω χείλος της ωμοπλάτης. Είναι υπεύθυνος για την ανύψωση της ωμοπλάτης. [5]

**Δελτοειδής:** Εκφύεται από το έξω άκρο της ωμοπλατιαίας άκανθας, το ακρώμιο, την ακρωμιοκλειδική άρθρωση, το έξω μισό της κλείδας και καταφύεται στο δελτοειδές φύμα του βραχιονίου. Είναι υπεύθυνος μυς για την κάμψη και έσω στροφή (πρόσθια μοίρα), απαγωγή (μέση μοίρα), έκταση και έξω στροφή βραχίονα (οπίσθια μοίρα). [5]

**Υπερακάνθιος:** Εκφύεται από τον υπακάνθιο βόθρο της ωμοπλάτης και καταφύεται στο μείζον όγκωμα του βραχιονίου. Είναι υπεύθυνος για την απαγωγή βραχίονα. [5]

**Υπακάνθιος:** Εκφύεται από τον υπακάνθιο βόθρο της ωμοπλάτης και καταφύεται στο μείζον όγκωμα του βραχιονίου. Νευρώνεται από το υπερπλάτιο νεύρο. Είναι υπεύθυνος για την έξω στροφή βραχίονα. [5]

**Υποπλάτιος:** Εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια της ωμοπλάτης και καταφύεται στο ελάσσον όγκωμα του βραχιονίου. Νευρώνεται από το υπερπλάτιο νεύρο. Είναι υπεύθυνος για την έσω στροφή βραχίονα. [5]

**Μείζων Στρογγύλος:** Εκφύεται από το έξω τμήμα της ωμοπλάτης και καταφύεται στην έσω ακρολοφία της αύλακας του δικεφάλου. Είναι υπεύθυνος για την προσαγωγή και έσω στροφή βραχίονα. [5]

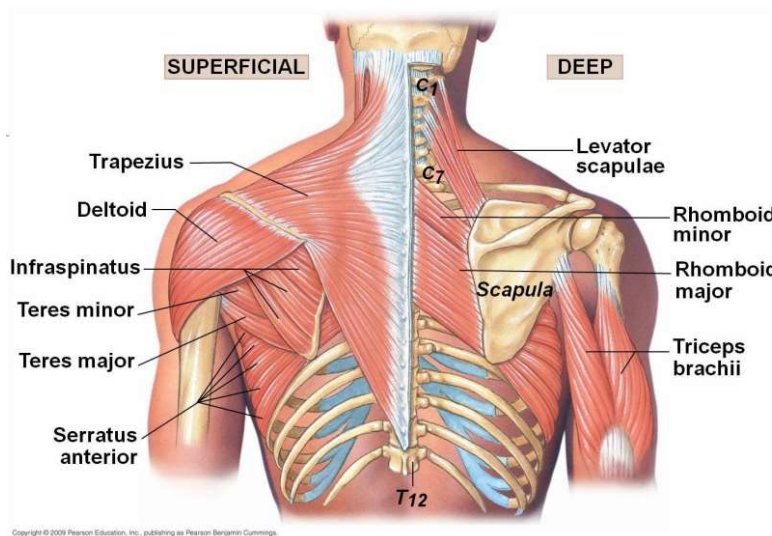
**Ελάσσων Στρογγύλος:** Είναι υπεύθυνος για την έξω στροφή του βραχίονα. [5]

**Δικέφαλος Βραχιόνιος:** Έχει δύο κεφαλές, την μακρά κεφαλή που εκφύεται από το υπεργλήνιο φύμα της ωμοπλάτης και τη βραχεία κεφαλή που εκφύεται από την κορακοειδή απόφυση. Ο τένοντας της μακράς κεφαλής προέρχεται μέσα από κάψουλα της άρθρωσης του ώμου και διέρχεται μέσω της κάψουλας και της μεμβράνης, οπότε και συνδέεται στην αύλακα του δικεφάλου του βραχίονα μέσω της οποίας διέρχεται. Είναι υπεύθυνος για την απαγωγή και έσω στροφή (μακρά κεφαλή), προσαγωγή βραχίονα (βραχεία κεφαλή) και πρόσθια αιώρηση ώμου. [5]

**Πλατύς Ραχιαίος.** Εκφύεται από την οσφυονωτιαία περιτονία, τις άκανθες Ο5 έως Θ7 και καταφύεται στο βραχιόνιο οστό. Αποτελεί το οπίσθιο ανάλογο του μείζονος θωρακικού. Είναι υπεύθυνος για την έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή βραχίονα, κάτω στροφή ωμοπλάτης, έλξη των ώμων προς τα πίσω και κάτω με αμφοτερόπλευρη ενεργοποίηση. [5]

**Μείζων Θωρακικός:** Εκφύεται από το στερνικό μισό της κλείδας και το στέρνο και την απονεύρωση των κοιλιακών μυών και καταφύεται στην έξω ακρολοφία της αύλακας του δικεφάλου μυός. Οι δύο κεφαλές μπορούν να λειτουργήσουν ξεχωριστά. Είναι υπεύθυνος για την έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή βραχίονα, έλξη ωμοπλάτης προς τα εμπρός και κάτω. [5]

**Στροφικό Πέταλο:** Αποτελείται από τέσσερις μύες, τον υποπλάτιο, τον υπακάνθιο, τον υπερακάνθιο και τον ελάσσον στρογγύλο. Αποτελεί το κλειδί για την σταθεροποίηση του ώμου και ασκεί άμεση συμπίεση της κεφαλής του βραχιονίου στην ωμογλήνη. [5]



Εικόνα 8 Μύες της ωμικής ζώνης

Αναφορά : [https://el-m.iliveok.com/health/myes-tis-zonis-omon\\_75750i16011.html](https://el-m.iliveok.com/health/myes-tis-zonis-omon_75750i16011.html)

### 3. Παθήσεις του ώμου

Οι παθήσεις του ώμου είναι αποτέλεσμα κυρίως της αυξημένης κινητικότητας, της μειωμένης σταθερότητας της άρθρωσης, των τεράστιων ταχυτήτων και φορτίσεων και των πολλών δραστηριοτήτων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Οι πιο συχνοί τραυματισμοί είναι το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, η αστάθεια του ώμου, η κάκωση της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης, η ρήξη του μυστενόντιου πετάλου και τα εξαρθήματα. [9]

#### 3.1 Αστάθεια του ώμου

Διακρίνονται διάφορα είδη σταθεροποιητών που κρίνονται ανάλογα με την κατεύθυνση, την πρόσθια αστάθεια, οπίσθια αστάθεια, άνω αστάθεια και κάτω αστάθεια ή αστάθεια πολλαπλών κατευθύνσεων. Επιπρόσθετα, έχουμε την τραυματική και ατραυματική αστάθεια η οποία διακρίνεται με βάση τον μηχανισμό. Η ατραυματική αστάθεια του ώμου, θεωρείται ότι, είναι αποτέλεσμα της εγγενούς ελαστικότητας των συνδετικών ιστών της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και όχι κάποιου τραυματισμού ή κάποιας σύγκρουσης. Η τραυματική αστάθεια προκαλείται μετά από τραυματισμό των συνδέσμων της ωμικής ζώνης. [9]

#### 3.2 Ρήξη του στροφικού πετάλου



Είναι αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων κινήσεων της ωμικής ζώνης πάνω από το επίπεδο της κεφαλής και παρατηρείται κυρίως σε άτομα με χειρωνακτική εργασία ή σε αθλητές ρίψεων. [9]

### 3.3 Εξαρθρήματα

Το εξάρθρημα του ώμου συμβαίνει κατά τη φάση της βίαιης απαγωγής και συγχρόνως εξωτερικής στροφής του άνω άκρου. Στη θέση αυτή η κεφαλή του βραχιονίου δύσκολα συγκρατείται από τον αρθρικό θύλακο, τον πλατύ ραχιαίο μυ και την πρόσθια μοίρα του δελτοειδή. Το εξάρθρημα του ώμου διακρίνεται σε πρόσθιο, που είναι το πιο συνηθισμένο και σε οπίσθιο που είναι λιγότερο σύνηθες. [9]

## 4. Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής

Το «Σύνδρομο Πρόσκρουσης του Ώμου», το οποίο ονομάζεται επίσης «Υπακρωμιακή Πρόσκρουση», «Σύνδρομο Επώδυνου Τόξου», «Σύνδρομο Προστριβής ή/και Υπερακανθίου», «Ώμος του Κολυμβητή» ή «Ώμος του Ρίπτη», είναι ένα κλινικό σύνδρομο το οποίο παρατηρείται όταν οι τένοντες των μυών του στροφικού πετάλου ερεθίζονται και φλεγμαίνουν καθώς διέρχονται κάτω από το ακρώμιο. Αυτό ενδέχεται να προκαλέσει πόνο, αδυναμία και απώλεια κίνησης στην άρθρωση του ώμου. Αποτελεί αποτέλεσμα της συμπίεσης και τριβής των τενόντων του στροφικού πετάλου ιδιαίτερα του υπερκάνθιου κάτω από το κορακοακρώμιο τόξο.

Χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες: το **Πρωτοπαθές Σύνδρομο Πρόσκρουσης**, το **Δευτερογενές Σύνδρομο Πρόσκρουσης** και το **Εσωτερικό Σύνδρομο Πρόσκρουσης**. [4,6,8]

(α) Το **Πρωτοπαθές Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής** είναι αποτέλεσμα της συμπίεσης των τενόντων των μυών του πετάλου των στροφικών ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου και την κάτω επιφάνεια του ακρώμιου, του κορακοακρωμιακού συνδέσμου και της ακρωμοκλειδικής άρθρωσης. [18]

Κατά τον Neer διακρίνονται τρία (3) στάδια:

Το **Στάδιο I** χαρακτηρίζεται από οίδημα και αιματώματα του καταφατικού τένοντα του υπερακανθίου και φλεγμονή του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου. Επίσης, εμφανίζεται σε άτομα μικρότερα των 25 ετών. Επιπρόσθετα, στον ώμο παρατηρείται τοπική αιμορραγία με ευαισθησία και αδυναμία. Η κατάσταση είναι αναστρέψιμη.

Το **Στάδιο II** χαρακτηρίζεται από ίνωση και τενοντίτιδα του πετάλου των στροφικών σε συνδυασμό με πάχυνση και ινώδη αλλοίωση του ορογόνου θυλάκου, ο οποίος παύει να ασκεί τον ρόλο της υποβοήθησης της ολίσθησης του μυοτενόντιου πετάλου κάτω από το κορακοακρωμιακό τόξο. Εμφανίζεται σε άτομα ηλικίας 25 έως 40 ετών με ιστορικό πόνου που εκτελούν κινήσεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Διακρίνεται, επίσης, μειωμένο εύρος τροχιάς και δεν παρατηρείται βελτίωση.



Στο **Στάδιο III** παρατηρείται μερική ή πλήρης ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου με επέκταση της ρήξης προς τον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο και οστεοαθρικές αλλοιώσεις με σχηματισμό οστεόφυτων στην επιφάνεια του ακρωμίου. Εμφανίζεται σε άτομα άνω των 40 ετών με ιστορικό χρόνιας τενοντίτιδας και συνεχόμενου πόνου. Παρατηρείται ατροφία του υπακάνθιου και υπερακάνθιου μυ, χαλαρότητα του ορογόνου θύλακα και αστάθεια. [18]

- (β) Το **Δευτερογενές Σύνδρομο Προστριβής** οφείλεται στη μηχανική αστάθεια της ωμοπλατοθωρακικής και γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. [18]
- (γ) Το **Εσωτερικό Σύνδρομο Προστριβής** αποτελεί μία επιπλέον αιτιολογία της υπακρωμιακής προστριβής των τενόντων του υπερακάνθιου και υπακάνθιου ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου και το οπίσθιο και άνω τμήμα του ωμογλήνιου χείλους κατά την έξω στροφή και απαγωγή του ώμου όταν οι τένοντες μετατοπίζονται οπίσθια. Οι εμβιομηχανικές παθολογίες που μπορούν να οδηγήσουν σε κλινική εκδήλωση του συνδρόμου περιλαμβάνουν την αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, τη δυσκινησία της ωμοπλάτης, τη βράχυνση του οπίσθιου τμήματος του αρθρικού θυλάκου, τη μείωση του εύρους στην έσω στροφή του ώμου και τα ελλείματα δύναμης των μυών του πετάλου των στροφών. [18]

Αιτίες πρόκλησης του συνδρόμου μπορεί να είναι οι ακόλουθες:

- Η παθολογία του μυών του στροφικού πετάλου
- Η δυσκαμψία της ωμοπλάτης
- Η αστάθεια του ώμου
- Η παθολογία του δικεφάλου βραχιονίου και οι κακώσεις του επιχείλιου
- Το έλλειμμα τροχιάς της έσω στροφής της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης ή η δυσκαμψία των οπίσθιων δομών άρθρωσης του ώμου
- Η εσφαλμένη στάση του σώματος και η μειωμένη κινητικότητα του θώρακα [2]

Λόγοι αυξημένου κινδύνου προκλήσεις τραυματισμού στον ώμο μπορεί να είναι οι ακόλουθοι κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή της άσκησης του κολυμβητή:

- Μετά από απότομη αύξηση της έντασης της προπόνησης ή του όγκου προπόνησης
- Όταν ο όγκος προπόνησης υπερβαίνει τα 35 χιλιόμετρα την εβδομάδα.
- Όταν χρησιμοποιείται μονομερές μοτίβο αναπνοής
- Μετά από πρόσφατη αλλαγή στην εκτέλεση της τεχνικής του στυλ της κολύμβησης
- Με τη χρήση εξοπλισμού αύξησης της αντίστασης
- Μετά από χρήση paddle στην προπόνηση και μετά από ιστορικό τραυματισμού [2]

## 4.1 Παθοφυσιολογία

Οι κολυμβητές πρέπει να είναι ικανοί για ακραίες κινήσεις, ειδικά στην περίμετρο των ώμων και πρέπει να είναι σε θέση να φτάσουν εύκολα σε αυτές τις θέσεις. Το μηχανικό κόστος για την επίτευξη αυτής της θέσης θα οδηγήσει σε επιπλέον περιττές κινήσεις και έλξη, και πιθανή υπερφόρτωση μυοσκελετικών δομών. Μελέτες μοντελοποίησης δείχνουν ότι, κατά μέσο όρο, ο υπερακάνθιος είναι ήδη σε θέση πιθανής μηχανικής πρόσκρουσης για σχεδόν το 25% του κύκλου κατά την εκτέλεση του ελεύθερου στυλ. Εάν οι κολυμβητές δεν είναι αρκετά ευέλικτοι στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, τείνουν να μεταφέρουν την επιβάρυνση αυτή στην κεφαλοθρακική άρθρωση ή στη σπονδυλική στήλη. Από την άλλη, η υπερκινητικότητα μπορεί, επίσης, να αυξήσει την πιθανότητα τραυματισμού, λόγω υπερβολικής χαλαρότητας της κεφαλής του βραχιονίου. Μπορεί να υπάρχει μια σειρά από «βέλτιστη κίνηση» στους κολυμβητές. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι κολυμβητές με εξωτερική περιστροφή περισσότερο από 100° ή λιγότερο από 93° είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο των συμπτωμάτων προσκρούσεων των ώμων. [2,4,5,7]

## 4.2 Κλινική εικόνα

Οι ασθενείς με τον ώμο του κολυμβητή συνήθως παραπονιούνται για την ύπουλη έναρξη του πόνου στον ώμο. Συνήθως, είναι δύσκολο να εντοπιστεί ακριβώς και περιγράφεται σαν να βρίσκεται βαθιά στην άρθρωση του ώμου αλλά μπορεί και να διαχέεται προς τα πάνω, στην πλάτη, στον αυχένα ή προς τα κάτω στο χέρι. Αν ο κολυμβητής δεν δώσει ιδιαίτερη σημασία και συνεχίσει να κολυμπάει παρά τα συμπτώματα, ο πόνος μπορεί να εμφανιστεί ακόμα και σε κατάσταση ηρεμίας ή κατά τη διάρκεια του ύπνου. [4,5,7]

## 4.3 Προδιαθεσικοί παράγοντες

Στους προδιαθεσικούς παράγοντες για τον ώμο του κολυμβητή.

- Η κακή στάση του σώματος, πρόσθια προβολή της κεφαλής ή/και με κυφωτική στάση με τους ώμους στραμμένους προς τα μπροστά (λόγω υπερτροφίας του μείζονος θωρακικού και ανεπάρκειας των μυών της ωμοπλάτης).
- Το έντονο πρόγραμμα ασκήσεων με βάρη.
- Τα λάθη στο προπονητικό πρόγραμμα και στην τεχνική, όπως η κολύμβηση με τα μάτια εμπρός και όχι προς τα κάτω στο ελεύθερο, η ανύψωση της κεφαλής για εισπνοή αντί του κυλίσματος του σώματος (rolling) και η υπέρχρηση μεγάλων βοηθητικών πτερυγίων στην προπόνηση.
- Η υπερβολική καταπόνηση της άρθρωσης του
- Η έκθεση αγύμναστων μυών σε συνθήκες έντονης άσκησης και η λανθασμένη τεχνική κατά την κολύμβηση
- Μπορεί να είναι αποτέλεσμα προηγούμενων τραυματισμών που έχουν προκαλέσει κάποια ανατομική βλάβη όπως ρήξη του επιχείλιου χόνδρου ή του τενοντίου πετάλου. [2,4,5]

## Διάγνωση

Η διάγνωση συνήθως δεν είναι δύσκολη. Ο κολυμβητής παραπονείται για πρόσθιο πόνο στον ώμο. Αρχικά, ο πόνος εμφανίζεται μετά την προπόνηση, ενώ στη συνέχεια υπάρχει πόνος κατά την προπόνηση και σε συγκεκριμένη φάση. [2,23]

Με βάση τον Kennedy αναφέρει την υποακρωμιακή πρόσκρουση ως την κύρια κλινική εικόνα. Πέντε μελέτες έχουν προσπαθήσει να προτείνουν άλλες αιτίες ή πτυχές του συνδρόμου. Οι Hawkins και Kennedy την πρόσθια αστάθεια στους κολυμβητές του ύπτιου στυλ. Απήυθυνε τον όρο ιδιαίτερα στους αθλητές του ύπτιου, οι οποίοι φέρνουν το χέρι τους σε ακραία θέση κατά την έναρξη της φάσης έλξης και κατά τη διάρκεια των στροφών στον τοίχο της πισίνας. Πρόσφατα, οι Sein et al κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου είναι το κύριο πρόβλημα. Ωστόσο, γίνεται σημαντική προσπάθεια να εντοπιστεί ποια από τις παρακάτω αιτίες είναι η βασική: δυσλειτουργία της ωμοπλάτης, πρόσθια αστάθεια ή τενοντοπάθεια.[33] Ένας κολυμβητής που εμφανίζει πόνο στον ώμο πρέπει να υποβληθεί σε ενδελεχή κλινική αξιολόγηση. Αξιολογείται ο υποκειμενικός πόνος, πρόκληση του πόνου, η ωμοπλάτη, η γληνοβραχιόνια άρθρωση και η αστάθεια. Το ιστορικό είναι συχνά μια σταδιακή έναρξη πόνου, που εντοπίζεται μπροστά ή στην πλάγια όψη του ώμου. Ο πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου μπορεί να εντοπίζεται πάνω από τη μακριά κεφαλή του τένοντα του δικεφάλου στην αύλακα και μπορεί να αντιπροσωπεύει αυξημένη μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου από δυσλειτουργία της ωμοπλάτης. Μερικές φορές, ο κολυμβητής αναφέρει μια αίσθηση κρότου. Αυτό μπορεί να προέρχεται από μια χρόνια φλεγμονή του υποακρωμιακού θύλακα ή από το γληνοειδή ή επιχειλίο χόνδρο. Το κλικ στον ώμο μπορεί να αντιπροσωπεύει μια διαταραχή της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. Κάνοντας κλικ στο πίσω μέρος του ώμου μπορεί να αντιπροσωπεύει μια οπίσθια ρήξη χείλους ή μια "ωμοπλάτη που σπάει". Η αίσθηση νεκρού βραχίονα κατά τη χρήση του βραχίονα πάνω από το κεφάλι είναι συχνά σύμπτωμα βλάβης των χειλέων.[33]

Ο κολυμβητής εξετάζεται όρθιος, με τους ώμους, τον κορμό και την ωμοπλάτη να φαίνονται. Το ενεργό εύρος κίνησης αξιολογείται ζητώντας από τον κολυμβητή να κινήσει επανειλημμένα τα χέρια του με χαμηλή ταχύτητα. Ο εξεταστής ρωτά τον κολυμβητή για ένα πιθανό επώδυνο τόξο και παρατηρεί τις ωμοπλάτες να κινούνται, αξιολογώντας πιθανή δυσκινησία της ωμοπλάτης. Αν ο ασθενής συμπληρώσει 6 πόντους της συνολικής πρόσθιας, οπίσθιας και κατώτερης χαλαρότητας υποδηλώνουν υπερχαλαρότητα, αλλά η παρατήρηση μπορεί να είναι ανακριβής και περιορισμένης κλινικής σημασίας.

Οι δοκιμασίες και η αξιολόγηση της εσωτερικής και εξωτερικής περιστροφής του βραχιονίου γίνονται καλύτερα στην ύπτια θέση, με τον προσβεβλημένο ώμο να βρίσκεται στην άκρη του εξεταστικού τραπεζιού. Οι ενδείξεις είναι θετικές στις 135 μοίρες παρά στις 90 μοίρες σε κολυμβητές με πόνο στον ώμο. Αυτό αντανακλά την πραγματική θέση του χεριού κατά την έναρξη της έλξης.

## 4.4 Διαφοροδιάγνωση

Διαφοροδιάγνωση είναι η διαγνωστική διαδικασία μέσω της οποίας αποκλείουμε παθήσεις με παρόμοια συμπτώματα ώστε να καταλήξουμε στην επικρατέστερη διάγνωση. Παρόμοιες καταστάσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε λάθος διάγνωση είναι οι πιο κάτω:

- Παθολογία στροφικού πετάλου
- Οστεοαρθρίτιδα
- Αστάθεια γληνοβραχιόνιας άρθρωσης
- Γληνοβραχιόνια οστεοαρθρίτιδα
- Παθολογία του τένοντα του δικεφάλου
- Αυχενικό σύνδρομο μοίρας της σπονδυλικής στήλης
- Σύνδρομο θωρακικής εξόδου
- Σπλαχνικά προβλήματα (π.χ. χολοκυστίτιδα, στεφανιαία ανεπάρκεια)
- Νεόπλασμα του εγγύς βραχιονίου ή της ωμικής ζώνης [20,29]

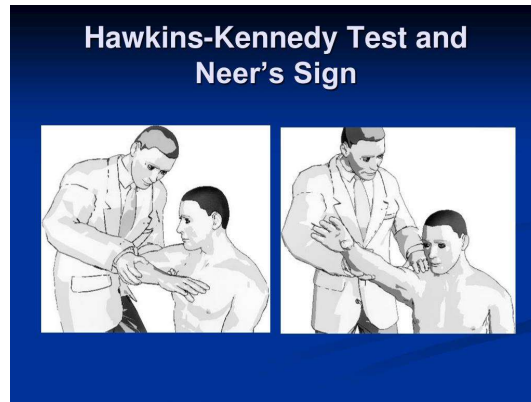
## 5. Δοκιμασίες Αξιολόγησης

Οι δοκιμασίες αξιολόγησης είναι μια συνήθης πρακτική για την εξέταση ασθενών με πόνο στον ώμο. Η αξιολόγηση αρχίζει με λήψη ιστορικού, επισκόπηση, βασική κλινική εξέταση και ψηλάφηση, ειδικές διαγνωστικές δοκιμασίες, αξιολόγηση της κινητικής αλυσίδας, αξιολόγηση δύναμης, αξιολόγηση ελαστικότητας, αξιολόγηση εύρους κίνησης και αξιολόγηση της σταθερότητας της άρθρωσης. [29]

Κατά τη λήψη του ιστορικού καθορίζεται το σημείο, η ένταση και η σοβαρότητα του πόνου, έλεγχος για υπάρχοντα προβλήματα άλλων αρθρώσεων, διευκρίνιση τυχόν προηγούμενων θεραπειών και ανάλυση προδιαθεσικών παραγόντων. [18]

### 5.1 Δοκιμασία Hawkins- Kennedy

Η δοκιμασία περιλαμβάνει κάμψη του βραχίονα και του αγκώνα στις 90° μαζί με έσω στροφή και οριζόντια προσαγωγή του ώμου, η οποία εκτελείται από τον εξεταστή στον αθλητή. Η δοκιμασία θεωρείται θετική για το Σύνδρομο της Υπακρωμιακής Προστριβής αν ο ασθενής αναφέρει πόνο. Η δοκιμασία θεωρείται αρνητική σε περίπτωση εσωτερικής προστριβής. [13,14,20,29]



Εικόνα 9 Hawkins – Kennedy test

Αναφορά :

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=ss5BTbEZ&id=8EE444BF7FEF3E48D82F0DA91E8946A6D46B0154&thid=OIP..ss5BTbEZzSCcmabXCiWxwHaFi&mediurl=https%3a%2f%2fimage1.slideserve.com%2f1692240%2fhawkins-kennedy-test-and-neer-s-sign-.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.b2ce414db119ce04820a669b5c28965f%3frik%3dVAFr1KZGiR6pDQ%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&expf=768&expw=1024&q=hawkins+test&simid=608032954145602209&FORM=IRPRST&ck=04AC3E2189331A0F8746BCE115949071&selectedIndex=8&ajaxhist=0&ajaxserp=0>

## 5.2 Δοκιμασία Empty Can Test ή Jobe Test

Ο αθλητής εκτελεί έσω στροφή του ώμου και φέρνει το άκρο σε απαγωγή 90°. Έπειτα, εκτελεί προσαγωγή 30° με τον αντίχειρα στραμμένο προς τα κάτω. Στη συνέχεια, ο εξεταστής τοποθετεί τις παλάμες του στον ώμο και τον καρπό του αθλητή και ασκεί πίεση προς τα κάτω. Με τη σειρά του ο αθλητής προσπαθεί να αντισταθεί. Το τεστ θεωρείται θετικό στην υπακρωμιακή προστριβή αν ο ασθενής νιώσει πόνο. Η δοκιμασία θεωρείται αρνητική αν ο αθλητής έχει εσωτερική προστριβή. [13,14,20,29]



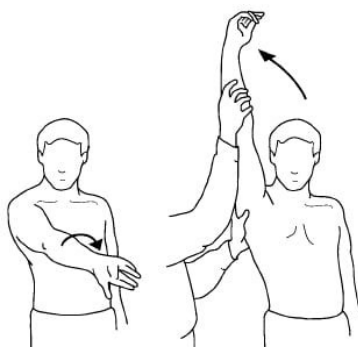
Εικόνα 10 Empty Can test

Αναφορά :

[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=7zwyJdCi&id=A60BA769EF947490DD3BF14DA7B7E33B89EC5A22&thid=OIP.7zwyJdCiom40erMfU7zgKwHaD7&mediurl=https%3a%2f%2fcdn.shopify.com%2fs%2ffiles%2f1%2f2009%2f9771%2ffiles%2fempty\\_can\\_test\\_for\\_rotator\\_cuff.png%3fv%3d1575567019&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.ef3c3225d0a2a26e347ab31f53bce02b%3frik%3dIrsIvtjt6dN8Q%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&expf=676&expw=1276&q=Empty+Can+Test+Shoulder&simid=607991318730903385&FORM=IRPRST&ck=2D4EF4409804C2C759390C25DD297D9D&selectedIndex=9&ajaxhist=0&ajaxserp=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=7zwyJdCi&id=A60BA769EF947490DD3BF14DA7B7E33B89EC5A22&thid=OIP.7zwyJdCiom40erMfU7zgKwHaD7&mediurl=https%3a%2f%2fcdn.shopify.com%2fs%2ffiles%2f1%2f2009%2f9771%2ffiles%2fempty_can_test_for_rotator_cuff.png%3fv%3d1575567019&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.ef3c3225d0a2a26e347ab31f53bce02b%3frik%3dIrsIvtjt6dN8Q%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&expf=676&expw=1276&q=Empty+Can+Test+Shoulder&simid=607991318730903385&FORM=IRPRST&ck=2D4EF4409804C2C759390C25DD297D9D&selectedIndex=9&ajaxhist=0&ajaxserp=0)

## 5.3 Δοκιμασία Neer

Το Neer test εκτελείται παθητικά και ενεργητικά από καθιστή και όρθια θέση. Ο εξεταστής τοποθετεί το ένα χέρι στην οπίσθια επιφάνεια την ωμοπλάτης περιορίζοντας την περιστροφή της και το άλλο χέρι αγκαλιάζει τον βραχίονα του εξεταζόμενου. Στη συνέχεια εκτελείται με τον βραχίονα σε έσω στροφή και πλήρη κάμψη του ώμου με σταθεροποίηση της ωμοπλάτης[13,14,20,29]



Εικόνα 11 Neer Test

Αναφορά :

[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=lthNxmBp&id=12035D80F39ACC1D3896B8A6FA9F9D10BF100EBC&thid=OIP.It hNxmBpGtwZNKU9L3uiCQAAAA&mediurl=https%3a%2f%2fi1.wp.com%2fphysicaltherapyweb.com%2fwfp-content%2fuploads%2f2019%2f09%2fNeer\\_Test.jpg%3ffit%3d337%252C313%26ssl%3d1&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.96d84dc660691adc1934a53d2f7ba209%3frik%3dvA4QvxCdn%252fqmuA%26pid%3dlmgRaw%26r%3d0&exph=313&expw=337&q=neer+Test+Shoulder&simid=608024046382504728&FORM=IRPRST&ck=672A5E0FAAD3CDF13D8879481EF1F4C3&selectedIndex=19&ajaxhist=0&ajaxserp=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=lthNxmBp&id=12035D80F39ACC1D3896B8A6FA9F9D10BF100EBC&thid=OIP.It hNxmBpGtwZNKU9L3uiCQAAAA&mediurl=https%3a%2f%2fi1.wp.com%2fphysicaltherapyweb.com%2fwfp-content%2fuploads%2f2019%2f09%2fNeer_Test.jpg%3ffit%3d337%252C313%26ssl%3d1&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.96d84dc660691adc1934a53d2f7ba209%3frik%3dvA4QvxCdn%252fqmuA%26pid%3dlmgRaw%26r%3d0&exph=313&expw=337&q=neer+Test+Shoulder&simid=608024046382504728&FORM=IRPRST&ck=672A5E0FAAD3CDF13D8879481EF1F4C3&selectedIndex=19&ajaxhist=0&ajaxserp=0)

## 6. Μη χειρουργική αντιμετώπιση

Όλοι οι ασθενείς με τον ώμο του κολυμβητή θα πρέπει να υποβληθούν σε μια θεραπεία μη χειρουργικής αντιμετώπισης για τρεις (3) έως έξι (6) μήνες. Οι θεραπείες περιλαμβάνουν ένεση στεροειδών, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, θερμοθεραπεία, κρυοθεραπεία, υπερηχογράφημα και φυσικοθεραπεία. Οι περισσότεροι ασθενείς αντιμετωπίζουν επιτυχώς τον ώμο του κολυμβητή στο χρονικό διάστημα των τριών (3) έως έξι (6) μηνών. Μελέτες δείχνουν ότι, περίπου 70% των ασθενών ανταποκρίνεται στη συντηρητική αντιμετώπιση. Βραχυπρόθεσμα, ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας αποδεικνύεται εξίσου αποτελεσματικό με την αρθροσκοπική αποκατάσταση. Το πρόγραμμα αποκατάστασης του αθλητή θα πρέπει να ξεκινά με την πρόληψη αποφυγής νέου τραυματισμού με σχετική ανάπαυση και τροποποίηση της δραστηριότητας του αθλητή. Η θεραπεία συνεχίζει, καθώς ο πόνος και η φλεγμονή υποχωρούν και στοχεύει στην ανάκτηση του πλήρους εύρους της κίνησης και στην εξάλειψη των συσπάσεων. Καθώς ο πόνος συνεχίζει να μειώνεται και το εύρος της κίνησης βελτιώνεται, αρχίζει η ενδυνάμωση του

στροφικού πετάλου και μυϊκού συστήματος της ωμικής ζώνης. Αυτό επιτυγχάνεται με προοδευτικές ασκήσεις αντίστασης με ελαστικές ταινίες ή ελεύθερα βάρη. Οι ασθενείς θα πρέπει να αποφεύγουν να εκτελούν ασκήσεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής και άρσεις χεριών κατά τη διάρκεια της προπόνησης, λόγω του ότι, τέτοιες ασκήσεις μπορούν να επιδεινώσουν τα συμπτώματα και να δημιουργήσουν ζημιά στο στροφικό πέταλο και τη γληνοβραχιόνια άρθρωση. [2,19]

## 7. Χειρουργική αντιμετώπιση

Η αρθροσκοπική χειρουργική παρέμβαση, ενδείκνυται όταν οι ασθενείς συνεχίζουν να έχουν συμπτώματα τα οποία είναι ανθεκτικά σε ένα πρόγραμμα προοδευτικής αποκατάστασης και ενδυνάμωσης για περίοδο τουλάχιστον τριών (3) έως έξι (6) μηνών. Εάν η διάγνωση δεν είναι απολύτως σαφής, απαιτείται εκτενέστερη διαγνωστική εξέταση, πριν από τη αρθροσκοπική επέμβαση.

Η αρθροσκόπηση είναι μία σύγχρονη τεχνική με την οποία ο ορθοπαιδικός χειρουργός μπορεί να εξετάσει το εσωτερικό της άρθρωσης του ώμου χωρίς να την τραυματίσει, να εντοπίσει με ακρίβεια τις όποιες βλάβες και ταυτόχρονα να τις επιδιορθώσει με τη βοήθεια ειδικά σχεδιασμένων, πολύ λεπτών εργαλείων. Ενδεικτικά, μπορεί να προχωρήσει σε αποκατάσταση τενόντων που έχουν υποστεί ρήξη, σε λύση συμφύσεων, σε επιδιόρθωση βλαβών που έχουν προέλθει από εξάρθρημα .

Το ποσοστό επιτυχίας της αρθροσκοπικής επέμβασης για την αντιμετώπιση του ώμου του κολυμβητή κυμαίνεται από 73% έως 95%. Τα κλινικά αποτελέσματα έχουν αποδειχθεί ότι είναι ισοδύναμα με εκείνα της ανοιχτής χειρουργικής επέμβασης.

Τα πλεονεκτήματα της αρθροσκοπικής επέμβασης ξεπερνούν κατά πολύ αυτά της ανοιχτής επέμβασης και περιλαμβάνουν λιγότερη χειρουργική νοσηρότητα, διατήρηση της προσκόλλησης του δελτοειδή, επιτρέποντας ταχεία πρόοδο της αποκατάστασης του αθλητή. [7]

## 8. Συντηρητική αποκατάσταση

Σε αθλητές οι οποίοι έχουν διαγνωστεί με τον ώμο του κολυμβητή, οι επαγγελματίες υγείας σχεδιάζουν συγκεκριμένο πρόγραμμα αποκατάστασης. Με βάση έρευνες που μελετήθηκαν στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, η φυσικοθεραπεία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποκατάσταση του αθλητή. Για το κάθε άτομο το πλάνο συντηρητικής αποκατάστασης που θα ακολουθηθεί πρέπει να είναι εξατομικευμένο και βασισμένο στις ανάγκες του αθλητή. Κατά τον Neer, η συντηρητική αποκατάσταση είναι αποτελεσματική



κατά τα πρώτα δύο στάδια. Η αντιμετώπιση του ώμου του κολυμβητή στοχεύει στην εξάλειψη του πόνου, επαναφορά του πλήρους εύρους κίνησης και στην επαναφορά της φυσιολογικής εμβιομηχανικής της ωμικής ζώνης. [2,19]

## Πρόληψη

Το κλειδί για αποφυγή του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής είναι η πρόληψη. Τα άτομα που εκτελούν δραστηριότητες πάνω από το τμήμα της κεφαλής και στην προκειμένη περίπτωση οι κολυμβητές, είναι σημαντικό να εκτελούν ένα πρόγραμμα με στόχο την ενδυνάμωση των μυών, τη διατήρηση του φυσιολογικού εύρους κίνησης και αντοχής. Λαμβάνοντας υπόψη τα εμβιομηχανικά δεδομένα, διαφαίνεται ότι βασικό χαρακτηριστικό στην πρόληψη των αθλητικών κακώσεων αποτελεί η σταθεροποίηση του πυρήνα, δηλαδή, ο δυνατός κορμός. Ο πυρήνας βρίσκεται στο μέσω της κινητικής αλυσίδας στο ανθρώπινο σώμα. Αποτελεί τον συνδετικό κρίκο των άνω και κάτω άκρων.

Με την εφαρμογή ασκήσεων του πυρήνα στις καθημερινές δραστηριότητες και κυρίως κατά την αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων, επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- Προαγωγή της ενεργοποίησης όσο το δυνατόν περισσότερων κινητικών προτύπων ως αναγνωρίσιμα από το κεντρικό νευρικό σύστημα
- Διόρθωση λανθασμένων κινητικών προτύπων
- Αύξηση της τμηματικής σταθεροποίησης της σκληρότητας της σπονδυλικής στήλης
- Βελτίωση της κινητικότητας και του νευρομυϊκού ελέγχου των υποκινητικών σπονδυλικών τμημάτων
- Βελτίωση και ευθυγράμμιση της στάσης του σώματος
- Ανάπτυξη της κιναισθησης
- Αποκατάσταση και επανεκπαίδευση των μυϊκών ομάδων των αρθρώσεων της ωμικής ζώνης, του ισχίου και της κινητικότητας της πυέλου σαν ανεξάρτητο σύστημα αρθρώσεων
- Βελτίωση του μηχανισμού της διαφραγματικής αναπνοής
- Βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας
- Βελτίωση της ισορροπίας
- Βελτίωση της νευρομυϊκής επανεκπαίδευσης διαμέσου των λειτουργικών κινητικών προτύπων
- Βελτίωση της σταθεροποίησης του κορμού μέσα από μια ολιστική κινητική προσέγγιση [32]

Σημαντικοί, επίσης, παράγοντες που συμβάλλουν εξ' ίσου στην πρόληψη κατά του ώμου του κολυμβητή είναι οι ακόλουθοι:

- Προπόνηση με εκπαιδευμένο προπονητή
- Συμμετοχή σε άσκηση με προοδευτικά προπονητικά φορτία
- Επαρκείς περίοδοι ανάκαμψης και αποθεραπείας
- Περιορισμός απαιτήσεων εκτός αθλητικών χώρων
- Περιορισμός ψυχολογικών επιβαρύνσεων



- Διασφάλιση βέλτιστης διατροφικής κατάστασης από διατροφολόγο
- Διατάξεις πριν την έναρξη προπονητικής διαδικασίας, αλλά και με το τέλος της με έμφαση στους θωρακικούς μύες και στους μύες της ωμικής ζώνης
- Ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου για να μπορούν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις του αθλήματος.
- Διακοπή των δραστηριοτήτων που προκαλούν πόνο και χορήγηση παυσίπων εφόσον κριθεί αναγκαίο
- Ανάλυση και διόρθωση της τεχνικής του αθλητή εφόσον εντοπιστούν αστοχίες[1]

## Ειδικό μέρος

Αυτή η μελέτη αποτελεί μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στις διεθνείς επιστημονικές βάσεις δεδομένων PUBMED και Ebsco host των παρακάτω λέξεων κλειδιών: Swimmers shoulder, treatment, rehabilitation.

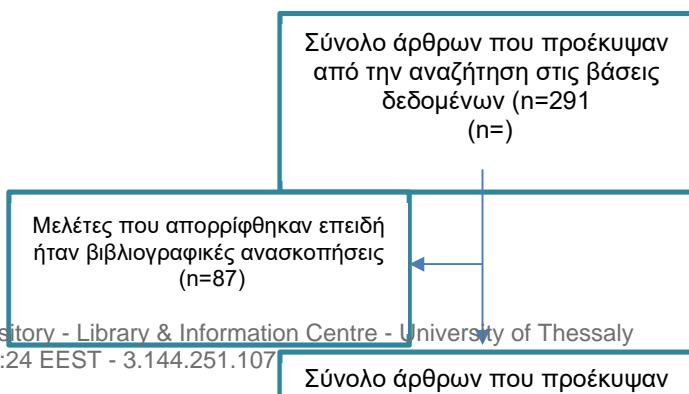
Οι μελέτες που επιλέχθηκαν είναι δημοσιευμένες την τελευταία 10ετία (2012-2022), σε ανθρώπους, και είναι γραμμένες στα Αγγλικά ή τα Ελληνικά και αναφέρονται στον ώμο του κολυμβητή. Ο αριθμός των ατόμων που συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη είναι συνολικά 1045 άτομα.

### 1. Κριτήρια εισόδου-αποκλεισμού μελετών:

Η αναζήτηση των μελετών θα βασιστεί στα πιο κάτω κριτήρια επιλογής και αποκλεισμού:

- Είδος μελέτης: Τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές.
- Δείγμα μελέτης: Ενήλικος πληθυσμός (>18 ετών).
- Περιεχόμενο μελέτης: ώμος του κολυμβητή.
- Πληθυσμός : Ενήλικες
- Γλώσσα: Έρευνες δημοσιευμένες στην αγγλική ή την ελληνική γλώσσα.
- Χρονικά όρια αναζήτησης: Μελέτες δημοσιευμένες την τελευταία 10ετία (2012-2022).

### Διάγραμμα ροής δεδομένων:



Χαρακτηριστικά Μελετών:

Μελέτη	Διάρκεια	Παρέμβαση	Αριθμός Συμμετεχόντων	Αποτέλεσμα
--------	----------	-----------	-----------------------	------------

Camargo et.,al (2009)	8 εβδομάδες	κρυοθεραπεία	79	θετικό
Ucurum et., al (2018)	6 εβδομάδες	ηλεκτροθεραπεία	83	θετικό
Garrido et al,(2016)	4 εβδομάδες	Βελονισμός	68	θετικό
Abrisham et.,al (2015)	2 εβδομάδες	Laser	80	Θετικό
Dogan et al.(2019)	14 θεραπείες , 5 φορές την βδομάδα	Laser	52	Θετικό
Karaca et., al 2016	3 εβδομάδες	Laser	42	Θετικό
Gomes et al,(2018)	8 εβδομάδες	Manual Therapy	60	Θετικό
Kaya et.,al (2011)	2 εβδομάδες	Kinesio tape	55	Θετικό
Onat et.,al (2016)	4 εβδομάδες	Kinesio tape	99	Θετικό
Heron et.,al (2017)	6 εβδομάδες	Ασκήσεις κλειστής και ανοικτής κινητικής αλυσίδας, ασκήσεις κινητικότητας	120	Θετικό
Giroid et al., 2007	12 εβδομάδες	Πρόγραμμα με βάρη Άσκηση με αντιστάσεις, Κυκλική προπόνηση	21	Θετικό
Haahr et., Al (2005)	12 εβδομάδες	Άσκηση και αρθροσκόπηση	84	Θετικό
Blume et al,(2015)	8 εβδομάδες	Έκκεντρη και σύγκεντρη άσκηση	34	Θετικό
Kromer et.,al (2010)	12 εβδομάδες	εξατομικευμένη φυσικοθεραπεία και τυπικό πρωτόκολλο άσκησης	90	Θετικό
Turgut et., al(2018)_	6 εβδομάδες	Δατατικές ασκήσεις	18	Θετικό

Walther et., AI(2017)	12 εβδομάδες	πρόγραμμα αυτοεκπαίδευσης με συμβατική φυσικοθεραπεία ,λειτουργικό νάρθηκα	60	Θετικό
--------------------------	--------------	---	----	--------

Όταν ένας κολυμβητής αισθανθεί πόνο κατά την κολύμβηση, ο κινητικός έλεγχος αλλάζει, με ορισμένους μύες να αναστέλλονται, ενώ άλλοι επιστρατεύονται ως αντισταθμιστικοί μηχανισμοί. Εάν το σώμα δεν προλάβει να ολοκληρώσει την αποκατάσταση του, τότε το λανθασμένο κινητικό πρότυπο θα επιμείνει, ακόμη και μετά την υποχώρηση του πόνου, αλλάζοντας τη εμβιομηχανική της κολύμβησης. Αυτό έχει ως συνέπεια τη δημιουργία δυσλειτουργικών κινητικών προτύπων που θα οδηγήσει σε μυϊκές ανισορροπίες, με αποτέλεσμα κάποιοι απ' αυτούς τους μύες να αδυνατίσουν και άλλοι να βραχύνουν αλλάζοντας έτσι τη σχέση μήκους-τάσης μυών, οδηγώντας σε ακόμη πιο δυσλειτουργική κίνηση. Αν η κατάσταση αυτή παραμείνει για αρκετό καιρό, θα προκαλέσει παραμόρφωση της στάσης. Οι μύες που συνήθως είναι λιγότερο δυνατοί στους κολυμβητές βρίσκονται σε τρεις περιοχές: στο στροφικό πέταλο (έξω στροφής), τους σταθεροποιητές της ωμοπλάτης (πρόσθιος οδοντωτός) και στον αυχένα (εν τω βάθη καμπτήρες μυς του αυχένα). [2,4]

Η φυσιολογική, σωστή στατική στάση, παρέχει το θεμέλιο για τη λειτουργικότητα του σώματος. Οποιαδήποτε τροποποίηση, αλλά και η λανθασμένη όρθια στάση, θα οδηγήσει σε δευτερεύοντα προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα, για τους κολυμβητές, μια αλλαγή στη θέση της ωμοπλάτης αυξάνει την πιθανότητα προβλημάτων πρόσκρουσης του ώμου εκτός από τις περιορισμένες κινήσεις του αυχένα και την υπερβολική μυϊκή φόρτιση. [2,4]

Τα τέσσερα σημεία κλειδιά στη φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση

1. Η επιλεκτική ενεργοποίηση των μυών του στροφικού πετάλου. Όποια και αν είναι η διάγνωση (πρόσκρουση ή αστάθεια) ο αθλητής θα πρέπει να εκτελέσει ασκήσεις με σκοπό την ενεργοποίηση των στροφικών μυών του ώμου, που είναι πολύ σημαντικοί για τη σταθερότητα όλης της ωμικής ζώνης. Πρέπει να τονιστεί ότι αυτοί οι μύς, είναι μύς αντοχής και επομένως τους ενεργοποιούμε, χρησιμοποιώντας μικρή αντίσταση και πολλές επαναλήψεις. Η αντίσταση πρέπει να αυξάνεται πολύ βαθμιαία, ώστε να αποφεύγεται η ενεργοποίηση γειτονικών μυών. Όταν βοηθούν οι γειτονικοί μύς, η άσκηση δεν δίνει τα αναμενόμενα αποτελέσματα.
2. Η έσω στροφή του ώμου. Η έσω στροφή του ώμου συχνά περιορίζεται στους αθλητές της κολύμβησης και η αποκατάσταση του φυσιολογικού εύρους είναι απαραίτητη, ιδιαίτερα στη «φάση της επαναφοράς» στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης. Όταν δεν υπάρχει το πλήρες εύρος, η κίνηση αντικαθίσταται από την ωμοπλάτη και αυτό δημιουργεί δυσλειτουργία και πόνο στην περιοχή του ώμου.
3. Η ενεργοποίηση των μυών της ωμοπλάτης. Η ωμοπλάτη αποτελεί τη βάση στήριξης του άνω άκρου και όταν οι μύς που τη σταθεροποιούν και την κινούν δεν ενεργοποιούνται σωστά, δημιουργούνται συνθήκες αστάθειας ή/και πρόσκρουσης στον ώμο.

4. Η έκταση και η στροφή της Θωρακικής μοίρας της Σπονδυλικής Στήλης. Κατά τη διάρκεια της κολύμβησης στο ελεύθερο στυλ, οι αθλητές στρίβουν τους ώμους και τα ισχία τους για να επιταχύνουν την πλεύση και να πάρουν αναπνοή. Η στροφή των ώμων είναι μεγαλύτερη από αυτή των ισχίων και επομένως η καλή στροφική κινητικότητα της Θωρακικής Μοίρας της Σπονδυλικής Στήλης είναι πολύ σημαντική. Όταν αυτή υπολείπεται, αντικαθίσταται από την ωμική ζώνη, δημιουργώντας καταπόνηση, και επώδυνα συμπτώματα λόγω υπακρωμιακής πρόσκρουσης ή/και αστάθειας.

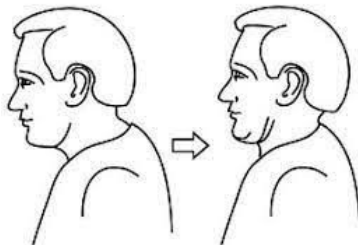
## 8.1 Λειτουργική αποκατάσταση

Ένα πρόγραμμα λειτουργικής αποκατάστασης πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις για τη χαλάρωση και την επιμήκυνση του υπερδραστήριου μυ, την ενεργοποίηση και ενδυνάμωση των ανεσταλμένων μυών και τέλος, την ενσωμάτωση λειτουργικών κινήσεων, μέσω πολυεπίπεδων νευρομυϊκών ασκήσεων.

Εάν υπάρχει πρόβλημα στάσης που σχετίζεται με την πρόσθια προβολή της κεφαλής θα πρέπει να ακολουθηθεί ένα απλό πρόγραμμα άσκησης που μπορεί να βελτιώσει την ευθυγράμμιση της στάσης. Παράδειγμα αποτελούν οι πιο κάτω τέσσερις ασκήσεις.

### **Άσκηση 1:**

Η άσκηση μπορεί να εκτελείται από την όρθια, τετραποδική και ύπτια θέση. Στην όρθια θέση ο ασκούμενος βλέπει προς τα μπρος κρατώντας τους ώμους πίσω, κατά προτίμηση σε ένα τοίχο. Ο ασκούμενος πρέπει να ενεργοποιήσει τους μύες του πυρήνα(core) για να εξασφαλίσει την σταθερότητα και να αποφευχθεί η ταλάντευση του κορμού. Από αυτή τη θέση τραβά το κεφάλι απευθείας προς τα πίσω, διατηρώντας το επίπεδο (αποφυγή κινήσεως της κεφαλής προς τα πάνω ή προς τα κάτω). Στην τελική φάση πρέπει να διατηρηθεί η θέση για δύο με τρία δευτερόλεπτα και έπειτα ο ασκούμενος επανέρχεται στην αρχική θέση. Η άσκηση επαναλαμβάνεται τρεις (3) φορές και εκτελούνται δέκα (10) επαναλήψεις κάθε φορά.



Εικόνα 12 head retraction exercise

Αναφορά : [https://www.google.com/search?q=HEAD+RETRACTION+EXERCISE&tbm=isch&ved=2ahUKewiPg7\\_O3-r3AhUIZhoKHRaUAzMQ2-cCegQIABAA&oeq=HEAD+RETRACTION+EXERCISE&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgARQwwtY4xtggR5oAHAAeAOAAWyiAYQO](https://www.google.com/search?q=HEAD+RETRACTION+EXERCISE&tbm=isch&ved=2ahUKewiPg7_O3-r3AhUIZhoKHRaUAzMQ2-cCegQIABAA&oeq=HEAD+RETRACTION+EXERCISE&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgARQwwtY4xtggR5oAHAAeAOAAWyiAYQO)

## **Άσκηση 2:**

Η Blackburn T είναι μια από τις πιο αποτελεσματικές ασκήσεις για την ενδυνάμωση του οπίσθιου δελτοειδούς, υπερακανθίου, ελάσων ρομβοειδών και τραπεζοειδών μυών. Η άσκηση εκτελείται από την επικλινή θέση σε μια μπάλα γυμναστικής (swiss ball). Τα χέρια πρέπει να τεταθούν στα πλάγια στο ύψος των ώμων με τα χέρια στη θέση 9 και 3 ώρα ρολογιού. Τα χέρια πρέπει να είναι σε θέση μαλακής γροθιάς με τους αντίχειρες ανυψωμένους προς τα πάνω. Οι ασθενείς σηκώνουν τα χέρια και τις παλάμες προς την πάνω. Στη συνέχεια, θα πρέπει να πιέσουν τις ωμοπλάτες προς τα μέσα δηλαδή προς την σπονδυλική στήλη. Οι μύες του αυχένα πρέπει να παραμένουν χαλαροί. Στη συνέχεια ο ασθενής θα πρέπει να μείνει για πέντε (5) δευτερόλεπτα σταθερός στην ίδια θέση πριν επιστρέψει στην αρχική θέση. Η άσκηση επαναλαμβάνεται τρεις (3) φορές και εκτελούνται δέκα (10) επαναλήψεις κάθε φορά.



Εικόνα 13 Blackburn T

**Αναφορά :** [https://www.google.com/search?q=blackburn+t+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwjA886t5Or3AhU-OShoKHZucCK8Q2-cCegQIABAA&oeq=blackburn+t+exercise&gs\\_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6BA-gAEB46BggAEB4QCDoECAAQGFDbA1jmGGCfHWgAcAB4AIABYIgb7Aa5AQIxMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclint=img&ei=Qc-FYoDPCl6UaZu5ovgK&bih=737&biw=1519&hl=en-US#imgsrc=ZNsmhU02ty65RM](https://www.google.com/search?q=blackburn+t+exercise&tbm=isch&ved=2ahUKEwjA886t5Or3AhU-OShoKHZucCK8Q2-cCegQIABAA&oeq=blackburn+t+exercise&gs_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6BA-gAEB46BggAEB4QCDoECAAQGFDbA1jmGGCfHWgAcAB4AIABYIgb7Aa5AQIxMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclint=img&ei=Qc-FYoDPCl6UaZu5ovgK&bih=737&biw=1519&hl=en-US#imgsrc=ZNsmhU02ty65RM)

## **Άσκηση 3: (SUPINE CHEST STRETCH)**

Οι στρογγυλεμένοι ώμοι με προβολή προς τα μπροστά είναι ακόμα ένα πρόβλημα στάσης μεταξύ των κολυμβητών. Ο Kluepfer et Al., εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα αποκατάστασης έξι εβδομάδων το οποίο περιλάμβανε διάταση στο πρόσθιο μέρος του κορμού και ενδυνάμωση του πίσω μέρους και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η χαλάρωση και η ευλυγισία των έσω στροφών και προσαγωγών μυών και η ενδυνάμωση των ομάδων των έξω στροφών και απαγωγών μπορεί να μειώσει αυτή τη στάση σε αθλητές κολύμβησης.

Η αρχική θέση είναι από ύπτια θέση πάνω σε ένα ρολό αφρού (foam roller) με τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη και τα πόδια να ακουμπούν στο πάτωμα. Το ρολό αφρού πρέπει να

στηρίζει το κεφάλι και τη σπονδυλική στήλη μέχρι τη λεκάνη. Τα χέρια τοποθετούνται στο πλάι. Οι αγκώνες λυγίζουν έως 90° (αυτό βοηθά στην ταυτόχρονη διάταση του στήθους και των ώμων) στο ύψος των ώμων με την παλάμη στραμμένη προς τα πάνω. Ο ασθενής χαλαρώνει καθώς το στήθος και οι ώμοι τεντώνουν για 30-60 δευτερόλεπτα.



Εικόνα 14 supine chest stretch

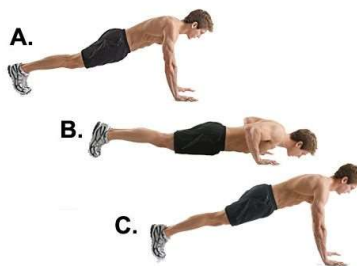
**Αναφορά :** [https://www.google.com/search?q=SUPINE+CHEST+STRETCH&tbm=isch&ved=2ahUKEwjI9vew5Or3AhUH0YUKHb6ABjYQ2-cCegQIA-BAA&og=SUPINE+CHEST+STRETCH&gs\\_lcp=CgNpbWcQAziFCAAQgAQvBggAEB4QCDIGCAAQHhAIMgQIABAYUJsRWJsRYPcUaABwAHgAFAFgiAG6AZIBATKYA-QCgAQGgAQtdnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=SM-FYUWyBoeilwS-gZawAw&bih=737&biw=1519&hl=en-US#imgrc=P3mgx0kQzwwYpM](https://www.google.com/search?q=SUPINE+CHEST+STRETCH&tbm=isch&ved=2ahUKEwjI9vew5Or3AhUH0YUKHb6ABjYQ2-cCegQIA-BAA&og=SUPINE+CHEST+STRETCH&gs_lcp=CgNpbWcQAziFCAAQgAQvBggAEB4QCDIGCAAQHhAIMgQIABAYUJsRWJsRYPcUaABwAHgAFAFgiAG6AZIBATKYA-QCgAQGgAQtdnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=SM-FYUWyBoeilwS-gZawAw&bih=737&biw=1519&hl=en-US#imgrc=P3mgx0kQzwwYpM)

#### **Άσκηση 4: (PUSH-UP PLUS)**

Η δυσλειτουργία της ωμοπλάτης οφείλεται συνήθως στην αδυναμία του πρόσθιου οδοντωτού μυ και την κάτω μοίρα του *τραπεζοειδή*. Ο Wadsworth και οι συνεργάτες του κατέδειξαν σημαντική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση του πρόσθιου οδοντωτού στους κολυμβητές με πόνο στον ώμο, με αποτέλεσμα την αδυναμία σταθεροποίησης της ωμοπλάτης στο θωρακικό τοίχωμα προκαλώντας φτερωτή ωμοπλάτη ή δυσκινησία της ωμοπλάτης. Ένα push-up plus είναι μια αποτελεσματική άσκηση ενεργοποίηση και ενδυνάμωση του πρόσθιου οδοντωτού.

Η άσκηση ξεκινά από την θέση κάμψης (push-up) με τα γόνατα και μύτες των ποδιών να αγγίζουν το πάτωμα, τα χέρια κάτω από τους ώμους. Από αυτή τη θέση χαμηλή προς το πάτωμα με κάμψη των αγκώνων και με έκταση των αγκώνων σπρώχνει ο ασθενής προς τα πάνω. Το κλειδί της άσκησης αυτής είναι κατά την πλήρη κάμψη των χεριών να γίνεται προσαγωγή της ωμοπλάτης και κατά την πλήρη έκταση απαγωγή της ωμοπλάτης με ελαφριά κάμψη των ώμων προς τα μπροστά. [4]



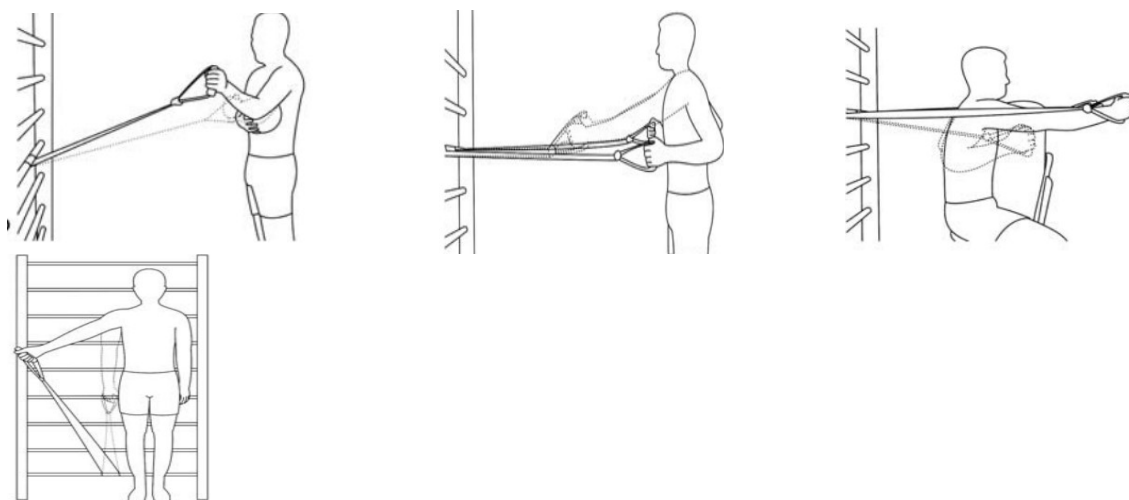


Εικόνα 15 Push up plus

Αναφορά : [https://www.google.com/search?q=PUSH-UP+PLUS&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjZ7\\_ql5er3AhVmg84BHSANCEcQ\\_AUoAX-oECAEQAw&biw=1536&bih=754&dpr=1.25#imgsrc=neiSKTlaGmkt8M](https://www.google.com/search?q=PUSH-UP+PLUS&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjZ7_ql5er3AhVmg84BHSANCEcQ_AUoAX-oECAEQAw&biw=1536&bih=754&dpr=1.25#imgsrc=neiSKTlaGmkt8M)

## 8.2 Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία επιτυγχάνεται με τη χρήση πάγου, κρύων επιθεμάτων, ή μέσω ρυθμιζόμενων θαλάμων που συνδέονται με συσκευές διανομής κρύου νερού. Οι ενδομυϊκές θερμοκρασίες μπορούν να μειωθούν μεταξύ 3° C και 7° C, με αυτό το τρόπο επιτυγχάνεται αγγειοσυστολή η οποία βοηθά στη μείωση του τοπικού μεταβολισμού, της φλεγμονής και του πόνου. Η κρυοθεραπεία δρα μειώνοντας την ταχύτητα αγωγής των νευρικών ερεθισμάτων κατά μήκος των ιών του πόνου με μείωση της δραστηριότητας των μυϊκών ατράκτων, η οποία ευθύνεται για τη διατήρηση του μυϊκού τόνου τοπικά. Χρησιμοποιείται κυρίως κατά την οξεία φάση της θεραπείας γιατί θεωρείται πιο αποτελεσματική. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και στις υπόλοιπες φάσεις της θεραπείας. Με βάση τον Camargo et., ΑΙ προτείνεται ένα πρόγραμμα παρέμβασης το οποίο περιλαμβάνει κρυοθεραπεία, ασκήσεις ενδυνάμωσης και διατάσεις οι οποίες εφαρμόζονται κατά τις ώρες εργασίας και δύο φορές την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι ο συνδυασμός των πιο πάνω μπορεί να είναι αποτελεσματικός για τη μείωση του πόνου και της βλάβης σε άνδρες εργαζόμενους με Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής. Το πρόγραμμα εκτελέστηκε για περίοδο οκτώ (8) εβδομάδων. Στην αρχή κάθε συνεδρίας ο ασθενής ξεκινούσε με κρυοθεραπεία έχοντας πάγο για διάρκεια είκοσι (20) λεπτών τοποθετημένο στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια του τραυματισμένου ώμου. Η κρυοθεραπεία εφαρμοζόταν πριν την εκτέλεση των διατακτικών ασκήσεων με τον ασθενή να βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση. Με την πάροδο των είκοσι (20) λεπτών εκτελούνταν οι διατακτικές ασκήσεις. Κάθε άσκηση εκτελείτο τρεις (3) φορές για διάστημα τριάντα (30) δευτερολέπτων. Έπειτα, εκτελείτο διάλειμμα τριάντα (30) δευτερολέπτων και στη συνέχεια επαναλαμβάνονταν η διάταση. Η πρώτη διάταση που εκτελείτο ήταν διάταση της άνω μοίρας του τραπεζοειδή μυ από καθιστή θέση. Η δεύτερη διάταση ήταν διάταση της πίσω μεριάς του ώμου και επίσης, εκτελείτο από καθιστή θέση. Η τρίτη διάταση ήταν διάταση για τον ελάσσονα θωρακικό μυ και εκτελείτο από όρθια θέση. Στη συνέχεια εκτελέστηκαν ασκήσεις ενδυνάμωσης : 1) shoulder lateral rotation, 2) scapular retraction, 3) άσκηση για τον πρόσθιο οδοντωτό μυ, 4) shoulder abduction. Οι ασκήσεις εκτελέστηκαν τις πρώτες δύο εβδομάδες με λάστιχο ήπιας έντασης, τις άλλες δύο με λάστιχο μέτριας έντασης και τις υπόλοιπες εβδομάδες με λάστιχο υψηλής αντίστασης. [5]



Εικόνα 16 Ασκήσεις διατάσεων

Αναφορά: <https://www.mendeley.com/reference-manager/library/collections/43330fbd-e499-4306-aceb-a999363778e7/all-references/>

### 8.3 Ηλεκτροθεραπεία/ Διαδερματικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός T.E.N.S

Η Ηλεκτροθεραπεία/Διαδερματικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS) μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση από τον πόνο, αλλά πρέπει να χρησιμοποιείται επανειλημμένα για να διατηρηθούν τα οφέλη. Η εφαρμογή TENS πραγματοποιείται μέσω μιας μικρής συσκευής που λειτουργεί με μπαταρία και φέρεται από τον ασθενή και επιφανειακά ηλεκτρόδια (TENS) ή βελόνες (PENS) που τοποθετούνται συνήθως στην επιφάνεια του δέρματος ή εισάγονται μέσω του δέρματος, αντίστοιχα στην περιοχή όπου γίνεται αισθητός ο πόνος. Το ηλεκτρικό ρεύμα που εφαρμόζεται είναι συνήθως χαμηλής έντασης και διαρκεί περίπου τριάντα λεπτά, αρκετές φορές καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας. Σε μελέτη που έγινε από τους Usurum et al, πραγματοποιήθηκε σύγκριση διαφορετικών μεθόδων ηλεκτροθεραπείας. Στη μελέτη συμμετείχαν 79 άτομα με Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής, οι οποίοι χωρίστηκαν σε τέσσερις (4) ομάδες. Η μία ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα το οποίο περιλάμβανε ειδικές ασκήσεις και χρήση θερμοφόρας, η δεύτερη ομάδα περιλάμβανε ειδικές ασκήσεις, θερμοφόρα και παρεμβατικό ρεύμα, η τρίτη ομάδα περιλάμβανε ειδικές ασκήσεις, θερμοφόρα και TENS και η τέταρτη ομάδα περιλάμβανε ειδικές ασκήσεις, θερμοφόρες και υπέρηχο. Για να μειωθεί ο μυϊκός σπασμός, όλοι οι ασθενείς έλαβαν εφαρμογή θερμού επιθέματος στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή μυ για δεκαπέντε (15) λεπτά. Μετά από αυτή την περίοδο προθέρμανσης και χαλάρωσης, εφαρμόστηκε ένα τυποποιημένο πρόγραμμα άσκησης. Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε ασκήσεις για απαγωγή ώμου, κάμψη, έκταση και εσωτερική και εξωτερική περιστροφή, ασκήσεις Codman και ασκήσεις ισομετρικής και αντίστασης της ωμικής ζώνης. Το πρόγραμμα άσκησης εκτελέστηκε υπό την επίβλεψη έμπειρου φυσιοθεραπευτή και οι ασθενείς ενθαρρύνθηκαν να εκτελούν τις ασκήσεις και στο σπίτι σε καθημερινή βάση. Οι ασκήσεις

προσαρμόστηκαν ανάλογα με την ανοχή του ασθενούς. Κατά τη διάρκεια της επώδυνης περιόδου χρησιμοποιήθηκαν ισομετρικές ασκήσεις και προστέθηκαν ασκήσεις αντίστασης αφού ο πόνος άρχισε να υποχωρεί. Εκτός από τη ρουτίνα εφαρμογής θερμού επιθέματος και το πρόγραμμα άσκησης, χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές μέθοδοι ηλεκτροθεραπείας για τις ομάδες. Οι ασθενείς της ομάδας 2 έλαβαν θεραπεία παρεμβατικού ρεύματος για είκοσι (20) λεπτά γύρω από τον επηρεασμένο ώμο. Στην τρίτη ομάδα οι ασθενείς έλαβαν TENS σε συμβατικό τρόπο λειτουργίας για είκοσι (20) λεπτά. Στην τέταρτη ομάδα οι ασθενείς έλαβαν θεραπεία με υπέρηχους 1 MHz σε ένταση 1,5 W/cm<sup>2</sup> για πέντε (5) λεπτά. Η εφαρμογή υπερήχων, παρεμβατικού ρεύματος και TENS σε συνδυασμό με τις ασκήσεις για τη θεραπεία του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής του ώμου είχε παρόμοιες βελτιώσεις όσον αφορά στον πόνο, στη λειτουργία και στην ποιότητας ζωής. Ωστόσο, η θεραπεία με το παρεμβατικό ρεύμα έδειξε σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα για την ποιότητα ζωής. [3,6,11,24,26]



Εικόνα 17 Ηλεκτροθεραπεία

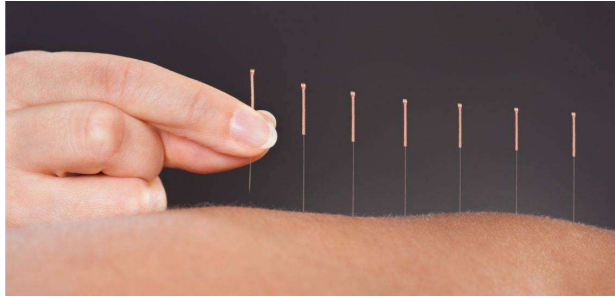
Αναφορά :

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=JsDZpr06&id=0520CADDAC1BD61D090F52AAD360EC4A4CEC16CE&thid=OIP.JsDZpr06wkFstmL9vi m6xwAAAA&mediurl=https%3a%2f%2fkapasolution.gr%2fwp-content%2fuploads%2f2020%2f03%2fCT22003-300x234.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fr.26c0d9a6bd3ac2416cb662fdbe29bac7%3frik%3dzhbsTErsYNOqUg%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&exph=234&expw=300&q=%ce%b7%ce%bb%ce%b5%ce%ba%cf%84%cf%81%ce%bf%ce%b8%ce%b5%cf%81%ce%b1%cf%80%ce%b5%ce%b9%ce%b1&si mid=608054141218001549&FORM=IRPRST&ck=5BE0FF6BBF8E44309BE9D92C221FB60E&selectedIndex=2&ajaxhist=0&ajaxserp=0>

## 8.4 Βελονισμός

Ο παραδοσιακός κινέζικος βελονισμός περιλαμβάνει την εισαγωγή εξαιρετικά λεπτών βελόνων στο δέρμα σε συγκεκριμένα "σημεία βελονισμού". Αυτό μπορεί να ανακουφίσει τον πόνο απελευθερώνοντας ενδορφίνες, τις φυσικές αναλγητικές χημικές ουσίες του σώματος, επηρεάζοντας το μέρος του εγκεφάλου που ελέγχει την παραγωγή σεροτονίνης, μιας χημικής ουσίας του εγκεφάλου που σχετίζεται με την ψυχική διάθεση. Ο βελονισμός είναι γενικά αρκετά ασφαλής και το ποσοστό επιπλοκών φαίνεται να είναι αρκετά χαμηλό. Μια ανασκόπηση των επιπλοκών που σχετίζονται με τον βελονισμό που αναφέρθηκαν σε ιατρικά περιοδικά διαπίστωσε ότι το πιο σοβαρό πρόβλημα ήταν η τυχαία εισαγωγή βελόνας σε ένα αγγείο από μη επαγγελματίες υγείας. Με βάση τους Garrido et al., η χρήση του βελονισμού για τη θεραπεία του ώμου του κολυμητή φαίνεται να είναι ασφαλής και αξιόπιστη τεχνική για την επίτευξη κλινικά σημαντικών αποτελεσμάτων και θα μπορούσε να εφαρμοστεί στις θεραπευτικές επιλογές που προσφέρονται από τις υπηρεσίες υγείας. Σε τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή που έγινε στην Ισπανία οι Garrido et al., είχαν σκοπό τη μείωση του πόνου της

ωμικής ζώνης μέσω βελονισμού. Πραγματοποίησαν θεραπείες βελονισμού σε άτομα με ώμου του κολυμβητή για τέσσερις (4) εβδομάδες. Ο πληθυσμός που συμμετείχε χωρίστηκε σε δύο ομάδες, στην ομάδα που έτυχε βελονισμού σε επίσημα βελονιστικά σημεία και σε ομάδα που έτυχε βελονισμού σε μη βελονιστικά σημεία. Τα άτομα που συμμετείχαν στις θεραπείες παρουσίασαν κλινικά σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου με την ομάδα που έτυχε βελονισμού σε επίσημα βελονιστικά σημεία να παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα έναντι της άλλης ομάδας. [22]



Εικόνα 18 Βελονισμός

Αναφορά :

[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=5OVfhlwD&id=612A90545B841024F4484FA9C596135AE6312212&thid=OIP.5OVfhlwDrLD\\_zC1e\\_XrDugHaDi&mediaurl=https%3a%2f%2fmimidisphysio.gr%2fwp-content%2fuploads%2f2019%2f09%2fPhoto\\_2020\\_0126\\_Acupuncture-1140x544.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.e4e55f865c03acb0ffcc2d5efd7ac3ba%3frik%3dEilx5loTlsWpTw%26pid%3dlmgRaw%26r%3d0&expw=544&expw=1140&q=%ce%b2%ce%b5%ce%bb%ce%bf%ce%bd%ce%b9%cf%83%ce%bc%cf%8c%cf%82&si mid=608051753213181273&FORM=IRPRST&ck=98BD1BB980A5F5ECBF5082395DB078D5&selectedIndex=12&ajaxhist=0&ajaxserp=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=5OVfhlwD&id=612A90545B841024F4484FA9C596135AE6312212&thid=OIP.5OVfhlwDrLD_zC1e_XrDugHaDi&mediaurl=https%3a%2f%2fmimidisphysio.gr%2fwp-content%2fuploads%2f2019%2f09%2fPhoto_2020_0126_Acupuncture-1140x544.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.e4e55f865c03acb0ffcc2d5efd7ac3ba%3frik%3dEilx5loTlsWpTw%26pid%3dlmgRaw%26r%3d0&expw=544&expw=1140&q=%ce%b2%ce%b5%ce%bb%ce%bf%ce%bd%ce%b9%cf%83%ce%bc%cf%8c%cf%82&si mid=608051753213181273&FORM=IRPRST&ck=98BD1BB980A5F5ECBF5082395DB078D5&selectedIndex=12&ajaxhist=0&ajaxserp=0)

## 8.5 Laser

Είναι μια τεχνική στη φυσικοθεραπεία με την οποία επιτυγχάνεται εκπομπή φωτεινής ενέργειας συγκεκριμένου μήκους κύματος και προκαλεί βιολογικές αντιδράσεις στους ιστούς. Όταν η ακτινοβολία που εκπέμπεται μέσω του laser έρθει σε επαφή με τα μυϊκά κύτταρα τότε προκαλείται μία βιολογική διέγερση. Μέσω του laser επιτυγχάνεται αναγέννηση και ανάπτυξη των κυττάρων, βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος, μείωση του οιδήματος, μείωση του πόνου και μείωση του μυϊκού σπασμού. Επιπρόσθετα, το laser μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες, την κατηγορία χαμηλής και υψηλής ισχύος. [15]

Σε έρευνα που έγινε από τους Abrisham et al., διερευνήθηκε η επίδραση της χαμηλής ισχύος laser σε συνδυασμό με την άσκηση έναντι της άσκησης μόνο σε άτομα με Σύνδρομο Υπακρωμιακής προστριβής. Οι ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα οι ασθενείς έλαβαν θεραπεία λέιζερ χαμηλής ισχύος και πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης διάστημα δύο εβδομάδων. Μέσα σε αυτό το διάστημα εκτελέστηκαν δέκα (10) συνεδρίες.

Στη δεύτερη ομάδα ακολουθήθηκε θεραπεία εικονικού λέιζερ και η ίδια θεραπεία θεραπευτικής άσκησης με την πρώτη ομάδα. Οι ασθενείς αξιολογήθηκαν για τον πόνο με οπτική αναλογική ζυγαριά (VAS) και με βάση το εύρος κίνησης ώμου (ROM) σε μια ενεργητική και παθητική κίνηση κάμψης, απαγωγής και εξωτερικής περιστροφή πριν και μετά τη θεραπεία. Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης, διατάσεων

και κινητοποίησης του ώμου τόσο στην κλινική όσο και στο σπίτι. Οι ασκήσεις στην κλινική γίνονταν με χρήση τροχαλίας. Οι ασκήσεις στο σπίτι ήταν ασκήσεις οι οποίες διδάχτηκαν στους ασθενείς από τους επαγγελματίες υγείας. Από την τρίτη συνεδρία προστέθηκαν οι ισομετρικές ασκήσεις των ώμων και η ενεργητική υποβοηθούμενη άσκηση για τη βελτίωση των μυών των ώμων (δελτοειδή, δικέφαλος, τρικέφαλο και μύες της ωμικής ζώνης).

Σε κάθε συνεδρία θεραπείας, μετά το τέλος της άσκηση οι ασθενείς της πρώτης ομάδας έλαβαν υπέρυθη ακτινοβολία λέιζερ(μήκος κύματος, 890 nm σε παλμική λειτουργία). Θεραπεία γινόταν σε τρία σημεία του ώμου και είχε διάρκεια 2 λεπτών. Οι ασθενείς της δεύτερης ομάδας υποβλήθηκαν σε θεραπεία με εικονικό λέιζερ. Η ίδια συσκευή που φαινόταν να λειτουργεί χρησιμοποιήθηκε, αλλά δεν μετέφερε ακτίνες λέιζερ στους ασθενείς. Κατά την περίοδο της μελέτης, οι ασθενείς δεν επιτρεπόταν να κάνουν χρήση αναλγητικών φαρμάκων.

Και στις δύο ομάδες παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις μετά τη θεραπεία. Αυτή η μελέτη έδειξε ότι, ο συνδυασμός θεραπευτικής άσκησης και laser χαμηλής ισχύος είναι πιο αποτελεσματική από την άσκηση μόνο όσον αφορά την ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση του εύρους κίνησης του ώμου (ROM) σε ασθενείς με Σύνδρομο Υποακρωμιακής Προστριβής. [1,15]

Σε άλλη έρευνα που έγινε από τους Dogan et al., διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της θεραπείας με λέιζερ 850-nm στον πόνο, το εύρος κίνησης. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες. Η ομάδα I έλαβε θεραπεία με λέιζερ. Η ομάδα II έλαβε θεραπεία με εικονικό λέιζερ. Αρχικά εφαρμοζόταν κρυοθεραπεία δέκα (10) λεπτών σε όλους τους ασθενείς. Επίσης, οι ασθενείς έλαβαν ένα πρόγραμμα άσκησης που περιλάμβανε ασκήσεις για το εύρος κίνησης, διατάσεις και προοδευτικές ασκήσεις αύξησης της αντίστασης. Το θεραπευτικό πρόγραμμα εφαρμόστηκε πέντε (5) φορές την εβδομάδα για δεκατέσσερις (14) συνεδρίες. Η σοβαρότητα του πόνου αξιολογήθηκε με τη χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας. Το εύρος κίνησης μετρήθηκε με γωνιόμετρο. Η αναπηρία αξιολογήθηκε με τη χρήση του δείκτη πόνου στους ώμους και αναπηρίας. Στην ομάδα I, μετά τη θεραπεία, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στη σοβαρότητα του πόνου. Στην ομάδα II, όλες οι παράμετροι εκτός από το εύρος κίνησης (ROM) της εξωτερικής περιστροφής βελτιώθηκαν. Ωστόσο, δεν καταγράφηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Η θεραπεία με λέιζερ χαμηλής έντασης φαίνεται να μην υπερέχει έναντι της θεραπείας με εικονικό λέιζερ στη μείωση του πόνου, το εύρος κίνησης και της λειτουργικής αναπηρίας. [7]

Σε μελέτη που διεκπεραιώθηκε από τον Karaca et.,al εξετάστηκε κατά πόσο είναι αποτελεσματική η χρήση laser υψηλής έντασης . Οι ασθενείς που συμμετείχαν έλαβαν σύνολο εννέα (9) συνεδριών, τρεις (3) συνεδρίες κάθε εβδομάδα υψηλής έντασης laser. Οι τρεις (3) πρώτες θεραπευτικές συνεδρίες ήταν αναλγητικές και οι τελευταίες έξι (6) συνεδρίες ήταν οι περισσότερες σε λειτουργία βιοδιέγερσης. Επίσης, οι ασθενείς αξιολογήθηκαν πριν από τη θεραπεία και με την πάροδο οκτώ (8) εβδομάδων μετά τη θεραπεία. Αξιολογήθηκαν με βάση τις τιμές τους στον πόνο και στην αναπηρία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η θεραπεία laser υψηλής έντασης είναι βραχυπρόθεσμα αποτελεσματική όσο αφορά τον πόνο και την αναπηρία. [15]



Εικόνα 19 Μηχάνημα Laser  
Αναφορά :

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=WQ9KGYIm&id=F445FFBB659ECF1109AE91A90DC493A974A36B54&thid=OIP.WQ9KGYIma5Ww6P3aPdZtWAHaHa&mediaurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.590f4a1989666b95b0e8fdda3dd66d58%3frik%3dVGuJdKmTxA2pkQ%26riu%3dhttp%253a%252f%252fssidigitalindia.com%252fwp-content%252fuploads%252f2018%252f03%252f03.jpg%26ehk%3dnAQ2%252b5NsxDIS7GM4ACduG2Mfe%252bWJKdwwfW15GRxqIkQ%253d%26risl%3d%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&exph=1024&expw=1024&q=laser+physiotherapy+machine&simid=608006071944704068&FORM=IRPRST&ck=D924313C47A3FFBE7E230411C416B69D&selectedIndex=4&ajaxhist=0&ajaxserp=0>

## 8.6 Τεχνικές κινητοποίησης / χειροθεραπεία

Οι τεχνικές κινητοποίησης χρησιμοποιούνται ευρέως στην αντιμετώπιση του πόνου κυρίως μέσω της βελτίωσης της ελαστικότητας των ιστών, της λύσης των συμφύσεων, της μείωσης της αίσθησης του πόνου και της μείωσης της παραγωγής των στρεσογόνων ορμονών. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι θεραπείας δια των χειρών, συμπεριλαμβανομένης της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης, τεχνικών μυϊκής ενέργειας/σύσπασης - χαλάρωσης καθώς και χειρισμών κινητοποίησης χαμηλού εύρους και υψηλής ταχύτητας.

Οι Gomes et al, έκαναν μία μελέτη με σκοπό να αξιολογήσουν την επίδραση της συνδυασμένης χειροθεραπείας (MT) και της χρήσης θεραπείας με ρεύματα στα μυοπεριτονιακά σημεία πυροδότησης του άνω τραπεζοειδούς μυός σε άτομα με διάγνωση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Τα άτομα που συμμετείχαν χωρίστηκαν σε 3 ομάδες, στην ομάδα χειροθεραπείας και ρευμάτων, στην ομάδα μόνο χειροθεραπείας και στην ομάδα μόνο ρευμάτων. Οι ασθενείς έλαβαν 16 θεραπείες σε περίοδο 8 εβδομάδων. Ο συνδυασμός ρευμάτων και χειροθεραπείας στα μυοπεριτονιακά σημεία ενεργοποίησης ήταν πιο αποτελεσματικός στη μείωση της έντασης του πόνου, αλλά όχι στην αναπηρία συγκριτικά με τις άλλες δύο θεραπείες που εκτελούνταν ξεχωριστά. [10]





Εικόνα 20 Manual Therapy

Αναφορά:

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=2ebJqCiL&id=2E81AE7E249C4A5D5DFA3F24F8F2D69F6F326010&thid=OIP.2ebJqCiLKAdO-4xJgkIF0gHaC5&mediaurl=https%3a%2f%2fbearlakept.com%2fwf-content%2fuploads%2f2019%2f12%2fmanual-therapy-1214-1280x500.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fh.bing.com%2fh%2fid%2fr.d9e6c9a8288b28074efb8c49824945d2%3frik%3dEGAyb5%252fW8vgkPw%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&exph=500&expw=1280&q=manual+therapy&simid=608027297668543757&FORM=IRPRST&ck=BB59EED9A371C9FCBFF5B8B87CD95B51&selectedIndex=19&ajaxhist=0&ajaxserp=0>

## 8.7 Kinesio Tape

Στη δεκαετία του εβδομήντα ο Γιαπωνέζος Χειροπράκτης Δρ. Kenzo Kase ανέπτυξε στην Ασία (Κορέα και Ιαπωνία) μια μέθοδο θεραπείας με ελαστική ταινία, βασισμένη σε αρχές βελονισμού και χειροπρακτικής, στην οποία η κίνηση και η μυϊκή δραστηριότητα είναι απαραίτητα για τη διατήρηση και αποκατάσταση της υγείας. Η εφαρμογή επικεντρώθηκε στους αθλητικούς τραυματισμούς. Η ελαστική ταινία βελτιώνει τη λειτουργία των μυών χωρίς να περιορίζει την κίνηση και μπόρεσε να παραμείνει στο σώμα για πάνω από πέντε (5) ημέρες χωρίς ερεθισμό του δέρματος. Οι Kaya et al, έκαναν μία μελέτη για να προσδιορίσουν και να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα του kinesio tape και της χειροθεραπείας. Η ομάδα 1 έλαβε μια τυποποιημένη θεραπευτική παρέμβαση kinesio tape σε συνδυασμό με πρόγραμμα άσκησης για το σπίτι. Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε ισομετρικές ασκήσεις, ασκήσεις αύξησης του εύρους κίνησης, ασκήσεις ενδυνάμωσης (πρόσθιου οδοντωντού, τραπεζοειδή) και διαστατικές ασκήσεις (οπίσθια πλευρά του ώμου, ώμο και ελάσων θωρακικό μυ) και χαλάρωση του τραπεζοειδή μυ δύο φορές την ημέρα. Η δεύτερη ομάδα ακολουθούσε ένα καθημερινό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας το οποίο περιλάμβανε υπέρηχους, TENS, άσκηση και ζεστά επιθέματα σε συνδυασμό με το πρόγραμμα άσκησης που ακολουθούσε η πρώτη ομάδα. Οι ασκήσεις γυμναστικής χρησιμοποιήθηκαν στην δεύτερη ομάδα για δύο (2) εβδομάδες. Το kinesio tape μπορεί να είναι μια εναλλακτική επιλογή θεραπείας, ιδιαίτερα όταν απαιτείται άμεσο αποτέλεσμα. [16]

Σε άλλη μελέτη που έκαναν οι Onat et al, διερευνήθηκε κατά πόσο το kinesio tape ή η ένεση κορτικοστεροειδών παρέχει πρόσθετο όφελος όταν χρησιμοποιείται με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η μία ομάδα έλαβε θεραπεία με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, η άλλη ομάδα έλαβε θεραπεία με kinesio tape και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και η τελευταία ομάδα έλαβε ένεση κορτικοστεροειδούς και μη αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Ένα τυποποιημένο πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι (10 επαναλήψεις από 1 σετ ημερησίως για καθεμία άσκηση) συμπεριλαμβανομένων των ασκήσεων Codman, ασκήσεις για μείωση του πόνου, αύξησης εύρους κίνησης και ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης καθώς και περιορισμένο από πόνο, ενεργό εύρος κίνησης του ώμου (ROM) και ασκήσεις ενδυνάμωσης (ισομετρικές) δόθηκε σε

όλους τους ασθενείς. Οι κλινικές παράμετροι βρέθηκαν να έχουν βελτιωθεί και στις τρεις (3) ομάδες. [21]

Το kinesio tape και η ένεση κορτικοστεροειδούς εμφάνισαν παρόμοιες βελτιώσεις. Η κάθε ομάδα είχε καλύτερη απόδοση από την ομάδα που της χορηγήθηκαν μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, όσον αφορά τον πόνο, το εύρος κίνησης και τις βαθμολογίες του ερωτηματολογίου. Ως εκ τούτου, το kinesio tape μπορεί να χρησιμεύσει ως εναλλακτική θεραπεία σε περίπτωση που ένεση κορτικοστεροειδών αντενδείκνυται. [21]



Εικόνα 21 Kinesio Tape

Αναφορά :

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=s42JhDd7&id=413A5F7E7D504E7C84348D36615A15E3CACD5AB8&thid=OIP.s42JhDd7ZvhzNE7o2lkpKgHaE8&mediaurl=https%3a%2f%2fthekitchensurvival.com%2fwf-content%2fuploads%2f2018%2f10%2fkinesio-Tape->

<Benefits.jpg&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.b38d8984377b66f873344ee8d889292a%3frik%3duFrNyuMVWmE2jQ%26pid%3dlmgRaw%26r%3d0&exph=667&expw=1000&q=kinesiology+tape&simid=608036570507402479&FORM=IRPRST&ck=A3E0625E72452D9221A10DEB71A9AFD6&selectedIndex=13&ajaxhist=0&ajaxserp=0>

## 9. Θεραπευτική άσκηση

### 9.1 Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας/ανοικτής κινητικής αλυσίδας και ασκήσεις κινητικότητας

Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας ορίζονται όταν το περιφερικό άκρο συναντά σημαντική αντίσταση, αποτέλεσμα της οποίας είναι η παρεμπόδιση ή ο περιορισμός της κίνησης. Ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας έχουμε όταν το περιφερικό άκρο είναι απολύτως ελεύθερο.

Με βάση έρευνα που έγινε στην Αγγλία και συμμετείχαν 120 άτομα οι ασκήσεις ανοικτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας, αλλά και οι ασκήσεις κινητικότητας φαίνεται να είναι αποτελεσματικές στην πρόκληση βραχυπρόθεσμων αλλαγών όσο αφορά τον πόνο. Το πρόγραμμα της ομάδας που εκτελούσε ασκήσεις ανοικτής κινητικής περιλάμβανε έξω στροφή, έσω στροφή και απαγωγή 30° χρησιμοποιώντας ελαστικές ταινίες αντίστασης. Το μήκος της κάθε ελαστικής ταινίας ήταν

διαφορετικό για κάθε ασθενή και προσαρμόστηκε, έτσι ώστε, η ταινία να μην είναι τεντωμένη όταν το χέρι βρίσκεται στο σημείο εκκίνησης. Η αντίσταση της ταινίας επιλέχθηκε από τον φυσιοθεραπευτή, έτσι ώστε ο ασθενής να αναφέρει ότι η εκτέλεση ήταν προκλητική χωρίς όμως να αναφέρεται υπερβολικό πόνος και ο ασθενής να είναι σε θέση να



ολοκληρώσει δέκα (10) επαναλήψεις πριν κουραστεί. Το πρόγραμμα της ομάδας που εκτελούσε ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας περιλάμβανε ασκήσεις για την ενεργοποίηση του στροφικού πετάλου. Συγκεκριμένα, περιλάμβανε τις ασκήσεις double-arm wall press up a press up in four point kneeling και μία άσκηση στην οποία ο ασθενής από καθιστή θέση πίεζε με τα χέρια του την καρτέλα προς τα κάτω με τέτοιο τρόπο όπως πιέζουμε για να έρθουμε σε όρθια θέση.

Το πρόγραμμα με τις ασκήσεις κινητικότητας εκτελείτο αρχικά χωρίς αντίσταση και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας μόνο τη βαρύτητα για την παροχή αντίστασης. Αρχικά, διδάσκονταν παθητικά απαγωγή ώμου, πλάγια περιστροφή με το χέρι στο πλάι και έσω περιστροφή χρησιμοποιώντας τον άλλο βραχίονα για να τους βοηθήσει να σύρουν το χέρι τους επάνω στην πλάτη τους. Στη συνέχεια εκτελείτο ενεργητική απαγωγή στις 90° και ασκήσεις πλάγιας και έσω στροφής σε 90° απαγωγής. [14]

## 9.2 Πρόγραμμα ενδυνάμωσης ξηρού εδάφους με βάρη, πρόγραμμα υψηλής ταχύτητας με λάστιχα αντίστασης μέσα στο νερό και η αερόβια κυκλική προπόνηση

Σε άλλη μελέτη που εξετάστηκε έγινε σύγκριση της αποτελεσματικότητας της προπόνησης δύναμης στην ξηρά με μια συνδυασμένη προπόνηση με βάρη, προγράμματος σπριντ με αντίσταση και υποβοήθηση στο νερό σε κολυμβητές αθλητές. Στη έρευνα έλαβαν μέρος είκοσι ένας κολυμβητές διαφόρων επιπέδων. Οι κολυμβητές χωρίστηκαν σε τρεις (3) ομάδες, την ομάδα δύναμης, η οποία έλαβε μέρος σε πρόγραμμα προπόνησης ενδυνάμωσης στην ξηρά όπου χρησιμοποιήθηκαν μπάρες εκγύμνασης με βάρη, την ομάδα που συμμετείχε σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα προπόνησης στο νερό όπου χρησιμοποιήθηκαν ελαστικοί σωλήνες και την τρίτη ομάδα που συμμετείχε σε πρόγραμμα αερόβιας προπόνησης, προπόνησης ποδηλασίας. Σε διάστημα δώδεκα (12) εβδομάδων οι αθλητές εκτελούσαν έξι (6) προπονήσεις την εβδομάδα σε διαφορετικές μέρες. Η κάθε ομάδα είχε τον ίδιο στόχο για τη βασική εκπαίδευση στην κολύμβηση όσο και στο τρέξιμο. Με το τέλος της έρευνας διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός της κολύμβησης με πρόγραμμα ενδυνάμωσης ξηρού εδάφους ή με πρόγραμμα υψηλής ταχύτητας με λάστιχα αντίστασης μέσα στο νερό έχει καλύτερα αποτελέσματα. [9]

## 9.3 Άσκηση έναντι αρθροσκόπησης του ώμου

Έρευνα που έγινε στη Δανία είχε ως στόχο να ελέγξει την επίδραση της φυσικοθεραπευτικής άσκησης έναντι της αρθροσκόπησης του ώμου σε άτομα με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Η θεραπεία περιλάμβανε 19 συνεδρίες διάρκειας 60 λεπτών κάτω από την επίβλεψη έμπειρων θεραπευτών. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, την ομάδα που παρακολουθούσε θεραπείες ασκήσεις και την ομάδα που έτυχε χειρουργικής επέμβασης. Οι θεραπείες που αφορούσαν την άσκηση ξεκινούσαν με εφαρμογή θερμοφόρας, κρυοθεραπεία ή μάλαξη. Ακολουθούσε εκγύμναση του ρομβοειδή μυ, οδοντωτού μυ, τραπεζοειδή μυ, ανελκτήρων της ωμοπλάτης και ελάσων θωρακικών μυών, αλλά και ενδυνάμωση των σταθεροποιητών μυών της ωμοπλάτης. Οι ασκήσεις εκτελούνταν πάντα εντός των ορίων του πόνου. Μετά τη διεξαγωγή πλήρους προγράμματος 12 εβδομάδων οι

ασθενείς ενθαρρύνθηκαν να συνεχίσουν το πρόγραμμα 2-3 φορές την εβδομάδα. Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θεραπεία στο χειρουργικό τμήμα υποβλήθηκαν σε έρευνα για σταθερότητα της άρθρωσης του ώμου με γενική αναισθησία. Ακολούθησε αρθροσκοπική εξέταση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, του στροφικού πετάλου και του υποακρωμιακού θώρακα. Η θεραπεία συνίστατο σε θυλακιοτομή με μερική εκτομή του προσθιο-κάτω τμήματος του ακρωμίου και του κορακοακρωμιακού συνδέσμου. Η χειρουργική επέμβαση του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής δεν ήταν ανώτερη από τη θεραπεία με φυσικοθεραπευτικές ασκήσεις. [12]

## 9.4 Έκκεντρη και σύγκεντρη άσκηση

Έκκεντρη μυϊκή σύσπαση έχουμε όταν το μήκος του μυός αυξάνεται στην προσπάθεια του να υπερνικήσει μία εξωτερική αντίσταση. Η άσκηση με αντιστάσεις με έμφαση στις έκκεντρες συσπάσεις ενδυναμώνει γρήγορα τους περιαρθρικούς μυς και γενικά βελτιώνει τη σταθερότητα της άρθρωσης. Επιφέρει υψηλή ισχύ με χαμηλό ενεργειακό κόστος σε πολυαρθρική άσκηση και μειώνει την αντιλαμβανόμενη από τον ασκούμενο κόπωση.

Σύγκεντρη μυϊκή σύσπαση παρατηρείται όταν το μήκος του μυός ελαττώνεται, δηλαδή ο μυς βραχύνεται, υπερνικώντας την εξωτερική αντίσταση. Η σύγκεντρη άσκηση αντιμετωπίζει πάντα πρόσθετα και τη βαρύτητα και χρειάζεται έτσι μεγαλύτερη ενεργοποίηση. Είναι πιο απαιτητική από την έκκεντρη και ισομετρική άσκηση.

Σε μελέτη που έγινε στις ΗΠΑ μελετήθηκε κατά πόσο η έκκεντρη και σύγκεντρη άσκηση μπορούν να συμβάλουν στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Οι Blume et al., χώρισαν τους ασθενείς σε δύο ομάδες. Όλοι οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν ένα εποπτευόμενο πρόγραμμα δύο φορές την εβδομάδα για οκτώ εβδομάδες. Οι δύο πρώτες εβδομάδες της παρέμβασης περιλάμβαναν εξοικείωση και στις δύο ομάδες με τις τεχνικές και τον εξοπλισμό άσκησης, καθώς και με μια διαδικασία δοκιμής μέγιστης υπομέγιστης επανάληψης (RM) προκειμένου να προσδιοριστεί η αντίσταση που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια των συνεδριών άσκησης. Η εξοικείωση περιλάμβανε δύο συνεδρίες διδασκαλίας και εκτέλεσης κάθε άσκησης με ελαφριά αντίσταση που δεν προκαλούσε πόνο υπό την καθοδήγηση του επαγγελματία υγείας για τη σωστή τεχνική της άσκησης χωρίς πόνο. Την τρίτη εβδομάδα ξεκίνησε η διαφοροποίηση της θεραπευτικής παρέμβασης σε έκκεντρη και σύγκεντρη άσκηση χρησιμοποιώντας την αντίσταση που προβλεπόταν από τη δοκιμή υπομέγιστης RM. Οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες να εκτελούν μόνο τις ασκήσεις που δόθηκαν ως μέρος της παρέμβασης της μελέτης και να αποφύγουν την προσθήκη νέων δραστηριοτήτων στο πάνω μέρος του σώματος μέχρι την ολοκλήρωση της μελέτης. Όλες οι ασκήσεις πραγματοποιήθηκαν με χρήση αλτήρα και πραγματοποιήθηκαν χωρίς πόνο του συμμετέχοντος. Επίσης και στις 2 ομάδες δόθηκε πρόγραμμα άσκησης για το σπίτι το οποίο περιλάμβανε διατακτικές ασκήσεις και ασκήσεις ενεργητικού εύρους τροχιάς. Η κάθε ομάδα εκτελούσε 3 σετ 7 ασκήσεων. Την κάθε άσκηση την εκτελούσαν 12 φορές. Τόσο το πρόγραμμα έκκεντρης, όσο και το πρόγραμμα σύγκεντρης άσκησης είχαν ως αποτέλεσμα βελτιωμένη λειτουργία της άρθρωσης και βελτιωμένη κινητικότητα. Ωστόσο, δεν βρέθηκε

διαφορά μεταξύ των δύο ειδών άσκησης, υποδηλώνοντας ότι οι θεραπευτές μπορούν να χρησιμοποιούν και τα δύο είδη άσκησης. [31]

### **Αποτελεσματικότητα της εξατομικευμένης φυσικοθεραπείας στον πόνο και τη λειτουργικότητα σε σύγκριση με ένα τυπικό πρωτόκολλο άσκησης**

Σε μία μελέτη που έγινε από τους Kromer et al., διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της εξειδικευμένης φυσικοθεραπείας έναντι ενός τυποποιημένου πρωτόκολλου άσκησης σε άτομα τον ώμο του κολυμβητή. Οι ασθενείς που συμμετείχαν χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, στην ομάδα που ακολούθησε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης που στόχευε στην αποκατάσταση της μυϊκής δύναμης, της κινητικότητας, του συντονισμού και στην ομάδα η οποία εκτελούσε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης στο σπίτι σε συνδυασμό με πρόγραμμα φυσικοθεραπείας βασισμένο στα αποτελέσματα της κλινικής εξέτασης του κάθε ατόμου αλλά και των συμπτωμάτων του. Όλοι οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν δύο συνεδρίες διάρκειας 20-30 λεπτών την εβδομάδα για περίοδο 5 εβδομάδων. Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες συνέχισαν τις ασκήσεις στο σπίτι τους για άλλες 7 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα ήταν θετικά όσον αφορά τη μείωση πόνου, αύξηση κινητικότητας, λειτουργικότητας μυϊκής ισχύος και στις 2 ομάδες.[17]

## **9.5 Δατατικές ασκήσεις**

Με βάση τους Turgut et al., η αύξηση της ευκαμψίας των μαλακών ιστών και της κινητικότητας των αρθρώσεων είναι ένας από τους σημαντικούς στόχους στο σύνδρομο Πρόσκρουσης Ώμου. Έτσι διεκπεραίωσε μία έρευνα με σκοπό να διερευνήσει τις επιπτώσεις του προγράμματος διατάσεων στη στεγανότητα στις οπίσθιες πλευρές του ώμου, το σφίξιμο του ελάσσονος θωρακικού μυός, της σοβαρότητας του πόνου και την κατάσταση αναπηρίας στο σύνδρομο. Το πρόγραμμα των διατατικών ασκήσεων περιλάμβανε διάταση του ελάσσον θωρακικού μυός, διάταση, διάταση της οπίσθιας μοίρας του ώμου, διάταση του ανελκτήρα της ωμοπλάτης και διάταση του πλατύ ραχιαίου. Όλες οι ασκήσεις εκτελούνταν καθημερινά, τρία σετ των πέντε επαναλήψεων με διάρκεια 30 δευτερολέπτων. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι η ευελιξία, η σοβαρότητα του πόνου και η βελτίωση του βαθμού αναπηρίας μπορούν να επιτευχθούν με διατατικές ασκήσεις έξι εβδομάδων. Επομένως, οι ασκήσεις διάτασης της ωμικής ζώνης θα πρέπει να συνιστώνται και να εφαρμόζονται νωρίς με πρόγραμμα αποκατάστασης ώμου. [25]

## **9.6 Θεραπευτική άσκηση, συμβατική φυσικοθεραπεία και λειτουργικά στηρίγματα**

Οι Walther et al., πραγματοποίησαν μία έρευνα για να συγκρίνουν τα αποτελέσματα της θεραπείας του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής του ώμου με καθοδηγούμενο πρόγραμμα αυτοεκπαίδευσης με συμβατική φυσικοθεραπεία ή λειτουργικό νάρθηκα. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η μία ομάδα έλαβε οδηγίες για ένα τυποποιημένο

πρόγραμμα ασκήσεων και διατάσεων αυτοεκπαίδευσης για την περιοχή της ωμικής ζώνης. Το πρόγραμμα διαμορφώθηκε σύμφωνα με τα αρχικά κλινικά ευρήματα. Οι οδηγίες για το πρόγραμμα άσκησης εκτυπώθηκαν με το λογισμικό και χορηγήθηκαν στους ασθενείς. Για την εκτέλεση των περισσότερων ασκήσεων χρησιμοποιήθηκε ένα ελαστικό Thera-Band, το οποίο επιλέχθηκε σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ασθενή στις αρχικές μετρήσεις δύναμης. Το πρόγραμμα αυτοεκπαίδευσης διδάχτηκε στους ασθενείς υπό την καθοδήγηση φυσιοθεραπευτή για 4 συνεδρίες. Οι ασθενείς έλαβαν οδηγίες για την εκτέλεση του προγράμματος προπόνησης τουλάχιστον 5 φορές την εβδομάδα για 10 έως 15 λεπτά. Στους ασθενείς της δεύτερης ομάδας χορηγήθηκε συνταγή για 10 συνεδρίες φυσικοθεραπείας που αποτελείται από εκπαίδευση των μυοτενοντώδη δομών που περιβάλλουν τον ώμο. Προστέθηκε, επίσης, πρόγραμμα διατατικών ασκήσεων σε περίπτωση οποιουδήποτε περιορισμού του εύρους κίνησης κατά την πρώτη εξέταση. Περαιτέρω συνταγές δόθηκαν στους ασθενείς από τους οικογενειακούς τους γιατρούς. Οι ασθενείς υποβάλλονταν σε φυσιοθεραπεία 2 έως 3 φορές την εβδομάδα. Οι ασθενείς της τρίτης ομάδας εφοδιάστηκαν με έναν λειτουργικό στήριγμα του ώμου. Έλαβαν οδηγίες για τον τρόπο χρήσης του στηρίγματος και προτάθηκε στους ασθενείς να το χρησιμοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερο κατά τη διάρκεια της ημέρας και αν νιώθουν άνετα με το στήριγμα να το χρησιμοποιούν και κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Ο νάρθηκας ώμου αποτελείται από βαμβακερό μανίκι και ειδικό Thermovibe. Το υποτιθέμενο αποτέλεσμα του νάρθηκα είναι η αποτελεσματική απορρόφηση κραδασμών και συσσώρευση θερμότητας. Το στήριγμα στερεώνεται με δύο ελαστικούς ιμάντες Velcro. Ενδείξεις για τη χρήση του νάρθηκα είναι χρόνια τενοντίτιδα, θυλακίτιδα, υπερβολική χρήση, τραυματισμοί, σύνδρομο πρόσκρουσης και πρώιμες εκφυλιστικές αρθρίτιδες.

Και οι τρεις ομάδες υποβλήθηκαν σε θεραπεία για περίοδο 12 εβδομάδων. Εκτός από το θεραπευτικό σχήμα, οι ασθενείς συμβουλευτήκαν να αποφεύγουν τα γενικά αθλήματα και τη γενική εργασία. Μετά την περίοδο των 12 εβδομάδων, δόθηκαν στους ασθενείς οδηγίες να χρησιμοποιήσουν τους ώμους τους κανονικά χωρίς κανένα περιορισμό. Και οι τρεις ομάδες παρουσίασαν σημαντική μείωση στα επίπεδα του πόνου τους τη νύχτα καθώς και κατά την ανάπαυση και σε περιόδους όταν βρίσκονται υπό πίεση. Ο πόνος στον ώμο παρακολουθήθηκε με οπτική κλίμακα αναλογίας. Και οι τρεις ομάδες παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στη λειτουργία του ώμου καθώς και σημαντική μείωση του πόνου. Δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Καθοδηγούμενη αυτοεκπαίδευση μπορεί να οδηγήσει σε αποτελέσματα παρόμοια με εκείνα της συμβατικής φυσικοθεραπείας. Τα προγράμματα θεραπευτικής άσκησης είχαν τα ίδια αποτελέσματα με τη συμβατική φυσικοθεραπεία, τα αποτελέσματα λειτουργικού βοηθήματος παραμένουν ασαφή. [27]

## 10. Συζήτηση

Το άθλημα της κολύμβησης αποτελεί ένα από τα δημοφιλέστερα αθλήματα. Η συνεχόμενη κίνηση των χεριών που απαιτείται για την εκτέλεση του στυλ, συχνά έχει ως αποτέλεσμα τον τραυματισμό του ώμου και κατά συνέπεια «Ώμο του Κολυμβητή». Επιπρόσθετα, το Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής συναντάται συχνά και σε εργαζόμενους, των οποίων η εργασία απαιτεί συχνή χρήση των χεριών. Το Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής συνοδεύεται από πόνο στην περιοχή του ώμου, μείωση του εύρους κίνησης, ελάττωση της μυϊκής δύναμης και αναπηρία. Στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία έγινε ανασκόπηση άρθρων που αφορούσαν τον ώμο του κολυμβητή και την αποκατάσταση του. Συγκεκριμένα, αναλύθηκε η ανατομία του ώμου, ο μηχανισμός κάκωσης, ο τρόπος διάγνωσης και τα μέσα αποκατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, έγινε αναφορά στην συντηρητική αποκατάσταση η οποία περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης, διατακτικές ασκήσεις, κρουοθεραπεία, βελονισμό, χειροθεραπεία, kinesio tape, laser και διαδερματικό ηλεκτρικό νευρικό ερεθισμό.

Για τη διάγνωση του Συνδρόμου Υπακρωμιακής Προστριβής, θα πρέπει πρώτα να αξιολογηθεί η κλινική εικόνα του ασθενή από φυσικοθεραπευτή ο οποίος θα πρέπει να εκτελέσει μία σειρά από διαγνωστικά τεστ/δοκιμασίες, για να αξιολογήσει την κινητικότητα της άρθρωσης, αν υπάρχουν οποιεσδήποτε δυσμορφίες και αν ο ασθενής παρουσιάζει κλινικά συμπτώματα. Εφόσον ο ασθενής παρουσιάζει κλινικά συμπτώματα, τότε συστήνεται ακτινογραφία, μαγνητική τομογραφία και σε κάποιες περιπτώσεις και αξονική τομογραφία για να μπορέσει ο γιατρός να αξιολογήσει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η άρθρωση και να διαπιστώσει αν όντως ο ασθενής/αθλητής παρουσιάζει τον ώμο του κολυμβητή. Μετά τη διάγνωση και τον καθορισμό της σοβαρότητας της κατάστασης και αξιολογώντας τα ευρήματα, οι επαγγελματίες υγείας, σχεδιάζουν τη θεραπεία την οποία θα ακολουθήσει ο ασθενής. Η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Αρχικά στους ασθενείς προτείνεται συντηρητική θεραπεία η οποία αν δεν φέρει αποτελέσματα σε διάστημα τριών (3) έως έξι(6) μηνών, τότε προτείνεται αρθροσκοπική χειρουργική επέμβαση. Στη συντηρητική αποκατάσταση περιλαμβάνεται η φυσικοθεραπεία, η θεραπευτική άσκηση και οι εγχύσεις ενέσεων στην άρθρωση του ώμου.

Εφόσον κριθεί απαραίτητη η αρθροσκοπική επέμβαση, γίνονται ακτινογραφίες εξετάσεις αίματος και καρδιογράφημα πριν από το χειρουργείο. Λαμβάνεται πλήρες ιατρικό ιστορικό και έπειτα ξεκινά η διαδικασία της επέμβασης. Συνήθως δεν απαιτείται νοσηλεία εκτός και αν υπάρξουν επιπλοκές. Μετά από τη χειρουργική επέμβαση απαιτείται φαρμακευτική αγωγή και φυσικοθεραπεία. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, θα πρέπει να αποφεύγονται δραστηριότητες που περιλαμβάνουν ρίψεις, ανύψωση των άνω άκρων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Θα πρέπει, επίσης, να αποφεύγονται συγκεκριμένοι τύποι άρσης βαρών, όπως ωθήσεις ή έλξεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Για τους κολυμβητές, συστήνεται η αποχή από τις προπονήσεις για ένα διάστημα, έτσι ώστε, να παρατηρηθεί πρόοδος και συστήνεται να απέχουν για λίγο καιρό από την προπόνηση, ώστε να επιτραπεί η πρόοδος στη διαδικασία αποκατάστασης. Σημαντικό ρόλο παίζει και η ξεκούραση του ώμου σε συνδυασμό με την εκτέλεση ήπιων ασκήσεων για την ενίσχυση του στροφικού πετάλου.

## Διαδικασία συντηρητικής αποκατάστασης

Ο ώμος του κολυμβητή συνήθως ανταποκρίνεται καλά στη φυσικοθεραπεία, κατά την οποία πραγματοποιούνται ελαφριές ασκήσεις με στόχο την ανάκτηση της δύναμης και του εύρους κίνησης. Οι φυσικοθεραπείες πρέπει να επικεντρωθούν στους μύς του ώμου, του βραχίονα, του θώρακα και της ωμοπλάτης και η εκγύμνασή τους μπορεί να βοηθήσει να βελτιωθεί η λειτουργία του στροφικού πετάλου του ώμου. Για τους αθλητές της κολύμβησης για τους οποίους απαιτείται πολλαπλή κίνηση της ωμικής ζώνης, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να δείχνει τις κατάλληλες τεχνικές που θα πρέπει να εφαρμόζουν για να μειώσουν την πιθανότητα υποτροπής και να συστήνει ασκήσεις που μπορούν να εκτελούν επί καθημερινής βάση στο σπίτι ούτως ώστε να βοηθηθεί ο ασθενής να ανακάμψει σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Τα φυσιολογικά αποτελέσματα της διαδικασίας **κρυοθεραπείας** με οποιαδήποτε μορφή, θεωρείται δικαιολογημένα μία πολύ δημοφιλή και αποτελεσματική μέθοδος για την αντιμετώπιση των κακώσεων στα μαλακά μόρια. Το τοπικό ψύχος χρησιμοποιείται με επιτυχία για την ανακούφιση του πόνου και σε τραυματισμούς από καταπόνηση. Ο στόχος είναι να ελαττωθεί η εσωτερική αιμορραγία και το οίδημα και έτσι να διευκολυνθεί η εξέλιξη της επούλωσης. Το ψύχος προκαλεί σπασμό στους μύες του τοιχώματος των αρτηριδίων, γεγονός που οδηγεί σε στένωση του αυλού τους και κατ' επέκταση σε καθυστέρηση της αιματικής κυκλοφορίας.

Ο δεύτερος στόχος, είναι η ελάττωση της ταχύτητας της νευρικής αγωγιμότητας και του πόνου.

Με βάση τις έρευνες που μελετήθηκαν στην παρούσα μελέτη, η κρυοθεραπεία στο κεφάλαιο των αθλητικών κακώσεων θεωρείται ιδιαίτερα ευεργετική, γιατί ο ασθενής ανακουφίζεται σύντομα από τα συμπτώματά του πόνου και αισθάνεται έτοιμος να επιστρέψει στις δραστηριότητές του. Επιπλέον εφαρμόζεται εύκολα, γίνεται ανεκτή χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες, στερείται αντενδείξεων και είναι ουσιαστικά ανέξοδη. Η αρχική θεραπεία μίας οποιασδήποτε κάκωσης ακολουθεί το ακρωνύμιο ICE το οποίο προέρχεται από τα αρχικά των αγγλόφωνων λέξεων «Ice» (πάγος). Με την άμεση χρήση στον τραυματισμό προκαλείται τοπική αγγειοσυστολή, προλαμβάνοντας την αιμορραγία και το αποκαλούμενο οίδημα. Η κρυοθεραπεία, στα πρώτα στάδια της κάκωσης, χρησιμοποιείται για να μειώσει τον πόνο και τον αντανάκλαστικό μυϊκό σπασμό, έχοντας αναλγητική δράση.

Η **ηλεκτροθεραπεία** είναι μια θεραπεία που βασίζεται στην ηλεκτρική διέγερση. Χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο φάσμα ενεργειακών κυμάτων ενός ηλεκτρομαγνητικού φάσματος για να παραχθεί το επιθυμητό φυσιολογικό καθώς και χημικές αντιδράσεις του σώματος. Σε αντίθεση με τα φάρμακα και άλλες μορφές θεραπειών, συμβάλλει στη βελτίωση και τη διαχείριση μια σειράς από συμπτώματα χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την υγεία λόγω των παρενεργειών. Η ηλεκτροθεραπεία παράσχει στους ανθρώπους ελεύθερη, μη επεμβατική και μη εθιστική θεραπευτική επιλογή. Ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο για παρενέργειες και επιπλοκές, ενώ προσφέρει πολλά εγγενή πλεονεκτήματα σε σχέση με την ορθόδοξη ιατρική. Μια σειρά από τρόπους ηλεκτροθεραπείας έχουν αναπτυχθεί για να προσφέρουν την ασφαλέστερη δια

βίου λύση για τη διαχείριση των συμπτωμάτων. Με βάση τις έρευνες που αναλύθηκαν στην παρούσα μελέτη, η ηλεκτροθεραπεία μειώνει την αίσθηση του πόνου και βελτιώνει την κινητικότητα της άρθρωσης.

Ο **βελονισμός** είναι μια δημοφιλής, συμπληρωματική, ηπίως παρεμβατική, μη φαρμακευτική θεραπευτική τεχνική. Χρησιμοποιείται στη Δύση για τη θεραπεία του οξέος και του χρόνιου πόνου, στην αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων και στην αποκατάσταση ασθενών με νευρομυϊκές παθήσεις. Τα άτομα που συμμετείχαν στις θεραπείες βελονισμού παρουσίασαν κλινικά σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου.

### **Laser**

Η χρήση laser χαμηλής και υψηλής έντασης στην φυσικοθεραπεία επιτρέπει βαθύτερη διείσδυση της ενέργειας στο σώμα. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας παράγεται μία αίσθηση θερμότητας η οποία επιταχύνει τις κυτταρικές λειτουργίες. Τα άρθρα που αναλύθηκαν σε αυτή την εργασία έδειξαν ότι η θεραπεία laser υψηλής έντασης είναι βραχυπρόθεσμα αποτελεσματική όσον αφορά τον πόνο και την αναπηρία στα άτομα με Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής. Η θεραπεία με laser χαμηλής έντασης συμβάλει στη μείωση του πόνου, αύξηση του εύρους κίνησης και μείωση της λειτουργικής αναπηρίας.

### **Χειροθεραπεία(Manual Therapy)**

Η χειροθεραπεία είναι μία ορθοπεδική θεραπεία η οποία εφαρμόζεται από φυσικοθεραπευτές για την αποκατάσταση νευρομυϊκών και μυοσκελετικών προβλημάτων βασιζόμενη στον κλινικό συλλογισμό χρησιμοποιώντας εξειδικευμένες τεχνικές προσέγγισης που περιλαμβάνουν χειρισμό. Με βάση τα άρθρα που αναλύθηκαν φάνηκε ότι συνδυασμός χειροθεραπείας και ηλεκτροθεραπείας μπορεί να συνεισφέρει στην αποκατάσταση.

### **Kinesio Tape**

Η ταινία kinesio tape εφαρμόζεται σε μία θέση διάταξης του μυός. Με την επαναφορά του στη θέση χαλάρωσης, θα δημιουργηθούν κάποιες πτυχές. Οι πτυχές, πραγματοποιούν μία δομική ανύψωση του δέρματος, η οποία επιτρέπει στο αίμα και στη λέμφο να κινούνται φυσιολογικά, βοηθώντας στην απορρόφηση υπάρχοντος οιδήματος. Ταυτόχρονα, επιτυγχάνεται αποσυμπίεση στους υποδοχείς του πόνου, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη μείωσή του. Με βάση έρευνες, το kinesio tape μπορεί να χρησιμεύσει ως εναλλακτική θεραπεία σε περίπτωση που ένεση κορτικοστεροειδών αντενδείκνυται. Επιπλέον, χρησιμοποιείται ιδιαίτερα όταν απαιτείται άμεσο αποτέλεσμα.

### **Θεραπευτική Άσκηση**

Η θεραπευτική άσκηση αποτελεί βασικό στοιχείο κάθε επιτυχημένου προγράμματος φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης. Η σημαντικότητά του δε, είναι τόσο μεγάλη που όταν ένα φυσικοθεραπευτικό σχήμα δεν εμπεριέχει άσκηση να θεωρείται πλέον τουλάχιστον ελλιπές. Είναι το κομμάτι εκείνο της θεραπείας που εξατομικεύεται στον κάθε ασθενή και στο στάδιο της παθολογίας του. Η ενδυνάμωση των μυών, οι έκκεντρες και σύγκεντρες ασκήσεις, οι διατακτικές ασκήσεις, οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας και ανοικτής κινητικής αλυσίδας και οι ασκήσεις με αντιστάσεις μπορούν να συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό στην αποκατάσταση της ωμικής ζώνης.

Συνεπώς, η αποκατάσταση της ωμικής ζώνης και συγκεκριμένα του Σύνδρομου της Υπακρωμιακής Προστριβής απαιτεί σωστή διάγνωση και σχεδιασμό προγράμματος αποκατάστασης εξατομικευμένα για τον κάθε ασθενή λαμβάνοντας υπόψιν του τα κλινικά ευρήματα.



Βιβλιογραφικές Αναφορές

- 1) Abrisham, S. M. J., Kermani-Alghoraishi, M., Ghahramani, R., Jabbari, L., Jomeh, H., & Zare, M. (2011). Additive effects of low-level laser therapy with exercise on subacromial syndrome: A randomised, double-blind, controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 30(10),
- 2) Bak, Klaus (2010). *The Practical Management of Swimmer's Painful Shoulder: Etiology, Diagnosis, and Treatment*. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 20(5), 386–390.
- 3) Başkurt, Z., Başkurt, F., Özcan, A., & Yilmaz, Ö. (2006). The immediate effects of heat and TENS on pressure pain threshold and pain intensity in patients with Stage I shoulder impingement syndrome. *Pain Clinic*, 18(1), 81–85.
- 4) Caine, D., Maffulli, N., & Caine, C. (2008). Epidemiology of Injury in Child and Adolescent Sports: Injury Rates, Risk Factors, and Prevention. *Clinics in Sports Medicine*, 27(1),
- 5) Camargo, P. R., Haik, M. N., Ludewig, P. M., Filho, R. B., Mattiello-Rosa, S. M. G., & Salvini, T. F. (2009). Effects of strengthening and stretching exercises applied during working hours on pain and physical impairment in workers with subacromial impingement syndrome. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(7), 463–475.
- 6) de Martino, I., & Rodeo, S. A. (2018). The Swimmer's Shoulder: Multi-directional Instability. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 11(2), 167–171.
- 7) Dogan, S. K., Saime, A., & Evcik, D. (2010). The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double-blind prospective study. *Clinics*, 65(10), 1019
- 8) Garving, C., Jakob, S., Bauer, I., Nadjar, R., & Brunner, U. H. (2017). Impingement Syndrome of the Shoulder. *Deutsches Ärzteblatt International*, 114(45), 765.
- 9) GIROLD, S., MAURIN, D., DUGUÉ, B., CHATARD, J.-C., & MILLET, G. (2007). EFFECTS OF DRY-LAND VS. RESISTED-AND ASSISTED-SPRINT EXERCISES ON SWIMMING SPRINT PERFORMANCES. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 599–605.
- 10) Gomes, C. A. F. de P., Dibai-Filho, A. V., Politti, F., Gonzalez, T. de O., & Biasotto-Gonzalez, D. A. (2018). Combined Use of Diadynamic Currents and Manual Therapy on Myofascial Trigger Points in Patients With Shoulder Impingement Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(6), 475–482.
- 11) Gunay Ucurum, S., Kaya, D. O., Kayali, Y., Askin, A., & Tekindal, M. A. (2018). Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 52(4), 249.

- 12) Haahr, J. P., Østergaard, S., Dalsgaard, J., Norup, K., Frost, P., Lausen, S., Holm, E. A., & Andersen, J. H. (2005). Exercises versus arthroscopic decompression in patients with subacromial impingement: a randomised, controlled study in 90 cases with a one year follow up. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(5), 760.
- 13) Hegedus, E. J., Goode, A. P., Cook, C. E., Michener, L., Myer, C. A., Myer, D. M., & Wright, A. A. (2012). Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with meta-analysis of individual tests. *British Journal of Sports Medicine*, 46(14), 964–978.
- 14) Heron, S. R., Woby, S. R., & Thompson, D. P. (2017). Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 103(2), 167–173.
- 15) Karaca, B. (2016). Effectiveness of High-Intensity Laser Therapy in Subacromial Impingement Syndrome. *Photomedicine and Laser Surgery*, 34(6), 223–228.
- 16) Kaya, E., Zinnuroglu, M., & Tugcu, I. (2011). Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clinical Rheumatology*, 30(2), 201–207.
- 17) Kromer, T. O., de Bie, R. A., & Hg Bastiaenen, C. (2010). Open Access STUDY PROTOCOL Effectiveness of individualized physiotherapy on pain and functioning compared to a standard exercise protocol in patients presenting with clinical signs of subacromial impingement syndrome. A randomized controlled trial. In *BMC Musculoskeletal Disorders* (Vol. 11). <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/114><http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/114>
- 18) McClure, P. W., & Michener, L. A. (2015). Staged approach for rehabilitation classification: Shoulder disorders (STAR–shoulder). *Physical Therapy*, 95(5), 791–800.
- 19) Michener, L. A., Walsworth, M. K., & Burnet, E. N. (2004). Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 17(2), 152–164.
- 20) Michener, L. A., Walsworth, M. K., Doukas, W. C., & Murphy, K. P. (2009). Reliability and Diagnostic Accuracy of 5 Physical Examination Tests and Combination of Tests for Subacromial Impingement. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(11), 1898–1903.
- 21) Onat, Ş. Ş., Biçer, S., Şahin, Z., Türkyilmaz, A. K., Kara, M., & Demir, S. Ö. (2016). Effectiveness of kinesiotaping and subacromial corticosteroid injection in shoulder impingement syndrome. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(8), 553–560. 000000000000492
- 22) Rueda Garrido, J. C., Vas, J., & Lopez, D. R. (2016). Acupuncture treatment of shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 25, 92–97

- 23) Sein ML, Walton J, Linklater J et al. Shoulder pain in elite swimmers: primarily due to swim-volume-induced supraspinatus tendinopathy. *Br J Sports Med* 2010;44(2):105– [\[PubMed: 18463295\]](#)
- 24) Smith, N., Hotze, R., & Tate, A. R. (2021). A Novel Rehabilitation Program Using Neuromuscular Electrical Stimulation (NMES) and Taping for Shoulder Pain in Swimmers: A Protocol and Case Example. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(2), 579.
- 25) Turgut, E., Duzgun, I., & Baltaci, G. (2018). Stretching exercises for subacromial impingement syndrome: Effects of 6-Week program on shoulder tightness, pain, and disability status. *Journal of Sport Rehabilitation*, 27(2), 132–137. <https://doi.org/10.1123/JSR.2016-0182>
- 26) Ucurum, S. G., Ozer Kaya, D., Kayali, Y., Askin, A., & Tekindal, M. A. (2018). Comparison of different electrotherapy methods and exercise therapy in shoulder impingement syndrome: A prospective randomized controlled trial. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 52, 249–255. 005
- 27) Walther, M., Werner, A., Stahlschmidt, T., Woelfel, R., & Gohlke, F. (2004). The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: Results of a prospective, randomized study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 13(4), 417–423.
- 28) Wanivenhaus, F., Fox, A. J. S., Chaudhury, S., & Rodeo, S. A. (n.d.). *Epidemiology of Injuries and Prevention Strategies in Competitive Swimmers*.
- 29) Wright, A. A., Wassinger, C. A., Frank, M., Michener, L. A., & Hegedus, E. J. (n.d.). *Diagnostic accuracy of scapular physical examination tests for shoulder disorders: a systematic review*.
- 30) Zemek, M.; Magee, D. *Comparison of glenohumeral joint laxity in elite and recreational swimmers*. *Clinical Journal of Sports Medicine* 1996, 6 40-47. (n.d.).
- 31) Blume, C., Wang-Price, S., Trudelle-Jackson, E., Ortiz, A., 2015, Comparison of Eccentric and Concentric Exercise Interventions in adults with Subacromial Impingement Syndrome. *Int J Sports Phys Ther*, 10(4):441-55.
- 32) Bouisset, S. (1991). Relation entre support postural et mouvement intentionnel: Approche biomécanique. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 99(5).
- 33) Bak, K. (2010). The practical management of swimmers painful shoulder: Etiology, diagnosis, and treatment. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 20(5), 386–390.

### **Βιβλία :**

- 1) Cecil Colwin ,Breakthrough Swimming Human Kinetics (2002)
- 2) Hoogenboom, B., Voight, M., Prentice, W., 2016. Φυσιοθεραπευτικές Παρεμβάσεις στο Μυοσκελετικό Σύστημα. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης από Γεωργούδης, Γ., Κούτρας, Γ.,

Μπίλλη, Ε., Πουλής, Ι., Στριμπάκος, Ν., Τσέπης, Η., Φουσέκης, Κ. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.

3) Moore, K., Dalley, A., Agur, A., 2013.Κλινική Ανατομία, 2η Ελληνική έκδοση. Γενική επιμέλεια ελληνικής έκδοσης από Αρβανίτης, Δ., Καναβάρος, Π., Νάτσης, Κ., Τζανακάκης, Γ. Κύπρος: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

4)Oatis, C., 2012. Κινησιολογία Ι-ΙΙ Η Μηχανική και η Παθομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης, 2η έκδοση. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης από Σταθόπουλος, Ι. Πάτρα: Εκδόσεις GOTSIS.

5). Platzer, W., Fritsch, H., Kuhnel, W., Kahle, W., Frotscher, M., 2011. Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής, 3η Ελληνική έκδοση. Γενική επιμέλεια ελληνικής έκδοσης από Δημητρίου, Θ., Θαλασσινός, Ν., Καναβάρος, Π., Μανώλης, Ε., Νάτσης, Κ., Παπαδημητρίου, Ε., Τζανακάκης, Γ., Φίσκα, Α. Κύπρος: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης

6) Watson, T., 2011. Ηλεκτροθεραπεία-Τεκμηριωμένη Πρακτική. Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης από Στριμπάκος, Ν. Κύπρος: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη

7) Williams, G. R., Ramsey, M. L., Wiesel, B. B., & Wiesel, S. W. (n.d.). *Operative techniques in shoulder and elbow surgery*.

8)Γιάτσης Σ.,Σαμπάνης Μ.,1993 ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΝΑΥΑΓΟΣΩΣΤΙΚΗ , ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΑΛΤΟ.

9)Κίτσιος Α. 1999. ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.Θεσσαλονίκη :Τυποεκδόσεις Τσιατσιάνης Αθανάσιος

10) W.E. Prentice . 2007 Τεχνικές Αποκατάστασης Αθλητικών Κακώσεων Εκδόσεις Παρισιάνου