

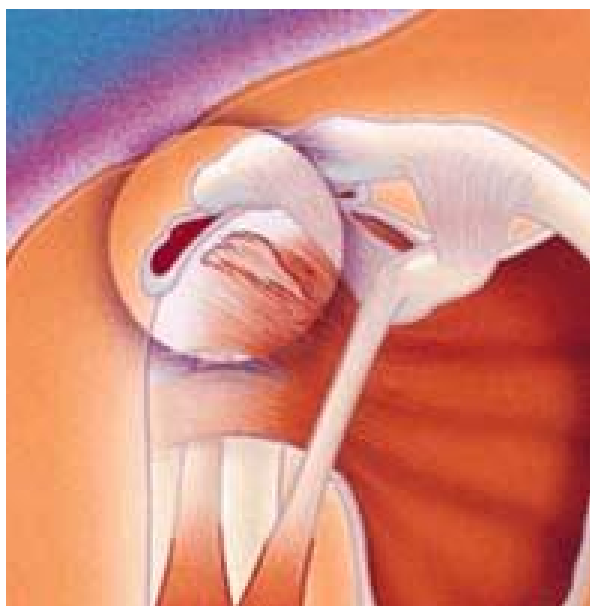
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ  
ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ  
ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:** Σουκοβέλου Πηλία

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:** Δρ. Γιαγκιόζης Ι. Φώτιος

**ΑΙΓΙΟ 2008**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	I
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	IV
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	VII
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ	VIII
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	IX
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	X
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	1
1.1. ΑΝΑΤΟΜΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	2
ΤΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	6
Η ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΩΜΟΥ	8
1.2. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ	11
1.2.1. ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ	12
1.2.2. ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗΝ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗ	17
1.2.3. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	18
ΙΣΤΟΡΙΚΟ	18
ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	19
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ	23
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ	25
1.2.4. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	25
2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ	28
2.1. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ	28
2.2. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	28

<b>2.2.1. ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΩΣΗΣ</b>	<b>29</b>
<b>I. ΘΞΕΙΑ ΦΑΣΗ – ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ</b>	<b>30</b>
<b>II. ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>	<b>31</b>
<b>III. ΤΕΛΙΚΗ ΦΑΣΗ (ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ)</b>	<b>32</b>
<b>2.2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ</b>	<b>32</b>
<b>ΜΑΛΑΞΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΙΣΤΩΝ</b>	<b>34</b>
<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	<b>35</b>
<b>ΕΠΑΝΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ</b>	<b>39</b>
<b>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΑΡΕ</b>	<b>40</b>
<b>ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ – ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ</b>	<b>41</b>
<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ</b>	<b>43</b>
<b>ΠΛΕΙΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</b>	<b>55</b>
<b>ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΒΙΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ</b>	<b>55</b>
<b>2.2.3. ΦΥΣΙΚΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ</b>	<b>57</b>
<b>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΑΓΟΥ- ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ</b>	<b>57</b>
<b>LASER</b>	<b>58</b>
<b>ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ</b>	<b>58</b>
<b>ΥΠΕΡΗΧΟΣ</b>	<b>60</b>
<b>ΠΑΛΜΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ</b>	<b>61</b>
<b>2.2.4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ</b>	<b>62</b>
<b>2.2.5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΗΔΕΜΟΝΑΣ</b>	<b>63</b>
<b>2.2.6. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ</b>	<b>63</b>
<b>2.3. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>	<b>65</b>
<b>2.3.1. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ</b>	<b>66</b>
<b>2.3.2. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ</b>	<b>67</b>
<b>ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b>	<b>71</b>

<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>72</b>
<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>	<b>73</b>
<b>ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>75</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>79</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>80</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Εικόνα 1: Η ωμοπλάτη (αριστερά) και το βραχιόνιο (δεξιά). Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985* 2
- Εικόνα 2: Στερνοκλειδική και ακρωμιοκλειδική διάρθρωση. Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985.* 3
- Εικόνα 3: Η γληνοβραχιόνιος άρθρωση. Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985* 5
- Εικόνα 4: Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός. Τροποποιημένο από Kent, 1971* 8
- Εικόνα 5: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Τροποποιημένο από Internet* 11
- Εικόνα 6: Φυσιολογικές μορφές ακρώμιου. Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006* 14
- Εικόνα 7: Το Jobe μυϊκό τεστ του υπερακανθίου. Τροποποιημένο από Tennent TD et al, 2003* 22
- Εικόνα 8: Από αριστερά προς τα δεξιά η δοκιμασία για τον υποπλάτιο μεμονωμένα, για τους έξω στροφείς και για τον υπερακάνθιο μεμονωμένα. Τροποποιημένο από Koester MC et al, 2005* 23
- Εικόνα 9: Το σημείο Neer (αριστερά) και το σημείο (Hawkins). Τροποποιημένο από Koester MC et al, 2005* 24
- Εικόνα 10: Ακτινογραφίες και μαγνητική για την αναγνώριση του συνδρόμου προστριβής. Τροποποιημένο από Internet.* 26
- Εικόνα 11: Εν τω βάθει μάλαξη των μαλακών ιστών σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007* 35
- Εικόνα 12: Τεχνική κινητοποίησης ωμοπλάτης (αριστερά πάνω και κάτω), τεχνικές κινητοποίησης γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (δεξιά πάνω και κάτω). Τροποποιημένο από Senbursa G et al, 2007* 37
- Εικόνα 13: Κινητοποίηση γληνοβραχιόνιας άρθρωσης σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007* 38
- Εικόνα 14: Ασκήσεις σταθεροποίησης της ωμοπλάτης. Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003.* 41
- Εικόνα 15: Παθητική διάταση υπερακάνθιου σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007* 42
- Εικόνα 16: Πρόγραμμα διατάσεων σε σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Το υγιές άκρο προκαλεί τη διάταση με τη βοήθεια του ζύλου ή της πετσέτας.* 43

<i>Επάνω: Διάταση κατά την κάμψη με δυο τρόπους</i>	
<i>Μέση: Διάταση στην απαγωγή, στην έσω στροφή και στην προσαγωγή</i>	
<i>Κάτω: Διάταση στην έσω στροφή με δυο τρόπους. Τροποποιημένο από Economidou SG and Economidou TS, 1998</i>	
<i>Εικόνα 17: Άσκηση για τον πλατύ ραχιαίο (αριστερά) και άσκηση για τον υποπλάτιο (δεξιά). Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007</i>	<b>45</b>
<i>Εικόνα 18: Πρόγραμμα ασκήσεων σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Walther M et al, 2004.</i>	<b>47</b>
<i>Εικόνα 19: Πρόγραμμα ενδυνάμωσης σε σύνδρομο προστριβής. Από αριστερά προς τα δεξιά, ανάσπαση ωμοπλάτης απαγωγή ώμου, έσω στροφή ώμου και απαγωγή ωμοπλάτης. Τροποποιημένο από Economidou SG and Economidou TS, 1998</i>	<b>53</b>
<i>Εικόνα 20: Πρόγραμμα ενδυνάμωσης σε σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.</i>	<b>54</b>
<i>Επάνω: Από αριστερά προς τα δεξιά, Προσαγωγή ωμοπλάτης &amp; έξω στροφή, προσαγωγή ωμοπλάτης &amp; έκταση, προσαγωγή ωμοπλάτης</i>	
<i>Μέση: Έξω στροφή ώμου (αριστερά) &amp; απαγωγή (δεξιά)</i>	
<i>Κάτω: Απαγωγή ωμοπλάτης (αριστερά) &amp; έσω στροφή ώμου (δεξιά).</i>	
<i>Τροποποιημένο από Economidou SG and Economidou TS, 1998</i>	
<i>Εικόνα 21: 1. Η αρχική θέση 2a-b. Η ανύψωση με τροχαλία 3. Η πλειομετρική επαναφορά στην αρχική θέση 4. Η χρησιμοποίηση βάρους. Τροποποιημένο από Johnsson P et al, 2005</i>	<b>56</b>
<i>Εικόνα 22: Άσκηση ανοιχτής (αριστερά) και κλειστής (δεξιά) κινητικής αλυσίδας στην αποκατάσταση συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής.</i>	<b>57</b>
<i>Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003</i>	
<i>Εικόνα 23: Λειτουργικός νάρθηκας σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Walther M et al, 2004</i>	<b>63</b>
<i>Εικόνα 24: Αρθροσκοπική υπακρωμιακή αποσυμπίεση. Τροποποιημένο από Internet</i>	<b>66</b>
<i>Εικόνα 25: Η εικόνα του ακρωμίου κατά την αρθροσκόπηση (αριστερά) και ρήξη των τενόντων που αναγνωρίζεται και μπορεί να διορθωθεί (δεξιά). Τροποποιημένο από Internet</i>	<b>67</b>
<i>Εικόνα 26: Ασκήσεις εύρους κίνησης (επάνω) παθητική κινητοποίηση (μέση αριστερά) ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (μέση δεξιά) και πλειομετρικές ασκήσεις (κάτω). Τροποποιημένο από Cohen BJ et al, 2002</i>	<b>69</b>
<i>Εικόνα 27: Ασκήσεις ενδυνάμωσης των σταθεροποιών του ώμου (αριστερά) και</i>	<b>70</b>

*ασκήσεις ενδυνάμωσης των στροφέων (δεξιά). Τροποποιημένο από Cohen BJ et al, 2002*

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<i>Πίνακας 1: Πιθανά αίτια προστριβής. Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006</i>	<b>15</b>
<i>Πίνακας 2: Ερωτήσεις και πληροφορίες από το ιστορικό. Τροποποιημένο από DeBerandino et al, 2006</i>	<b>18</b>
<i>Πίνακας 3 : Φυσική εξέταση στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006</i>	<b>21</b>
<i>Πίνακας 4: Οι φάσεις της αποκατάστασης. Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003.</i>	<b>30</b>
<i>Πίνακας 5: Ολοκληρωμένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Bennell K et al, 2007</i>	<b>34</b>
<i>Πίνακας 6: Το πρώτο μέρος στο πρόγραμμα άσκησης σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005</i>	<b>49</b>
<i>Πίνακας 7: Το δεύτερο μέρος στο πρόγραμμα άσκησης σε σύνδρομο πρόσκρουσης. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005</i>	<b>50</b>
<i>Πίνακας 8: Πρόγραμμα ασκήσεων σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Bennell K et al, 2007</i>	<b>51</b>
<i>Πίνακας 9: Τα σημεία εφαρμογής βελονισμού σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005</i>	<b>59</b>



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

- Γράφημα 1: Η συχνότητα συνδρόμου προστριβής σε σχέση με την ηλικία και με τα συνολικά χρόνια εργασίας. Τροποποιημένο από Frost P and Andersen JH, 1999* **16**
- Γράφημα 2-3: Η οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης (αριστερά) και η ανύψωση της κλείδας (δεξιά) στη διάρκεια κάμψης της άρθρωσης του ώμου. Διακεκομμένη γραμμή Ομάδα με σύνδρομο πρόσκρουσης, Συνεχόμενη γραμμή Ομάδα ελέγχου. Τροποποιημένο από McClure PW et al, 2006* **39**
- Γράφημα 4-5: Η οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης (αριστερά) και η έξω στροφή ωμοπλάτης (δεξιά) στη διάρκεια ανύψωσης στο επίπεδο της ωμοπλάτης. Διακεκομμένη γραμμή Ομάδα με σύνδρομο πρόσκρουσης, Συνεχόμενη γραμμή Ομάδα ελέγχου. Τροποποιημένο από McClure PW et al, 2006* **40**
- Γράφημα 6: Η βελτίωση με βάση το συνδυασμό τριών κλιμάκων αξιολόγησης μετά από εφαρμογή βελονισμού και υπέρηχου. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005* **60**
- Γράφημα 7: Η βελτίωση στην δύναμη κάμψης, απαγωγής και έξω στροφής, όπως εκφράζεται ως ποσοστό της δύναμης της υγιούς πλευράς 3, 6 και 12 μήνες μετεγχειρητικά, σε σύγκριση με τις προεγχειρητικές τιμές. Τροποποιημένο από Hyvonen P et al, 2000* **68**

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Shoulder Subacromial Impingement Syndrome- SAIS	Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής
Rotator Cuff Disease - RCD	Νόσος του μυοτενόντιου πετάλου των στροφέων
Σ.Σ.	Σπονδυλική στήλη
Shoulder Disability Questionnaire - SDQ	Ερωτηματολόγιο για τη δυσλειτουργία στον ώμο
Shoulder Pain Score - SPS	Κλίμακα πόνου στον ώμο
Shoulder Rating Questionnaire - SRQ	Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ώμου
TENS	Διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός
Placebo treatment	Ψεύτικη αγωγή για ψυχολογικούς λόγους
NSAID	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής αποτελεί μια από τις συχνότερες αιτίες πόνου στην περιοχή του ώμου. Στην συντηρητική αποκατάσταση του μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυσικοθεραπευτικά μέσα και τεχνικές, όπως άσκηση, χειρισμοί και κινητοποίηση και φυσικά μέσα. Η επιλογή της πιο αποτελεσματικής στρατηγικής αποτελεί πρόκληση και ο καθορισμός της αποτελεσματικότητας των φυσικοθεραπευτικών μέσων στη μείωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργίας της άρθρωσης του ώμου είναι βασικός. Η οργάνωση της αποκατάστασης πρέπει να στηρίζεται στα συμπτώματα και στα ελλείμματα που παρουσιάζει ο κάθε ασθενής. Συγκεκριμένα προβλήματα πρέπει να αναγνωρίζονται και η θεραπεία να οργανώνεται με τρόπο που να ανταποκρίνεται σε αυτά.

Η θεραπευτική άσκηση και οι τεχνικές κινητοποίησης κρίθηκαν αποτελεσματικές. Ωστόσο, πρέπει να καθοριστεί ποιοι ασθενείς θα ωφεληθούν περισσότερο από την κάθε άσκηση ή τις τεχνικές κινητοποίησης και ποιες από αυτές είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν. Όσον αφορά στα φυσικά μέσα, οι περισσότερες έρευνες δεν δίνουν σαφή στοιχεία για τις παραμέτρους και είναι δύσκολο να προκύψουν σαφή συμπεράσματα. Πάντως, από τα φυσικά μέσα μεγαλύτερο βάρος δίνεται στις θεραπευτικές ιδιότητες του βελονισμού και του laser.

Υπάρχει δυσκολία στη σύνθεση των ερευνητικών πληροφοριών καθώς, η διάγνωση στηρίζεται σε ένα ευρύ φάσμα αιτιολογικών και δευτερευόντων παραγόντων, η παρέμβαση δεν έχει στόχο συγκεκριμένο πρόβλημα και δεν έχει συγκεκριμένη διάρκεια, το δείγμα των ασθενών είναι ανομοιογενές και χρησιμοποιούνται πολλά διαφορετικά μέσα αξιολόγησης. Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι ένα πολυπαραγοντικό πρόβλημα και οι θεραπευτές πρέπει να λαμβάνουν πολλά δεδομένα υπ' όψιν στην μετάφραση των πληροφοριών από τις διάφορες έρευνες. Πρέπει να δοθεί σημασία στη μελλοντική έρευνα ώστε να προκύψουν σαφή συμπεράσματα στηριζόμενα σε υψηλής ποιότητας αποδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών μέσων στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Από τις διάφορες αρθρώσεις του ανθρώπινου σώματος η περιοχή του ώμου είναι εκείνη στην οποία εκδηλώνονται συχνότερα επώδυνα σύνδρομα. Εξάλλου, οι διαταραχές του ώμου, από τις οποίες η πιο συχνή είναι το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής έχουν ιδιαίτερα υψηλή συχνότητα στον ενεργό πληθυσμό, προκαλούν έντονο πόνο και δυσλειτουργία της περιοχής με αποτέλεσμα περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων. Στην περίπτωση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής, χωρίς την κατάλληλη αντιμετώπιση είναι πιθανό η κατάσταση να επιδεινωθεί και να απαιτείται χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση της ανεμπόδιστης και ελεύθερης από πόνο κίνησης της άρθρωσης του ώμου. Η φυσικοθεραπεία αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος της συντηρητικής αντιμετώπισης του συγκεκριμένου συνδρόμου.

Στην συντηρητική αποκατάσταση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλά φυσικοθεραπευτικά θεραπευτικά μέσα και τεχνικές, όπως θεραπευτική άσκηση, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και εφαρμογή φυσικών θεραπευτικών μέσων. Η επιλογή της πιο αποτελεσματικής στρατηγικής για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα αποτελεί πρόκληση. Για την άριστη αντιμετώπιση του συνδρόμου, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει άψογα την ανατομική κατασκευή, την μηχανική και τη βιομηχανική λειτουργία της άρθρωσης του ώμου γενικότερα και του πετάλου των στροφών ειδικότερα και τέλος, πρέπει να γνωρίζει την παθοφυσιολογία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Εξάλλου, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να επιλέξει την κατάλληλη παρέμβαση για το καλύτερο αποτέλεσμα. Επομένως πρώτα απ' όλα είναι αναγκαίος ο καθορισμός της αποτελεσματικότητας των φυσικοθεραπευτικών μέσων στη μείωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργίας της άρθρωσης του ώμου στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

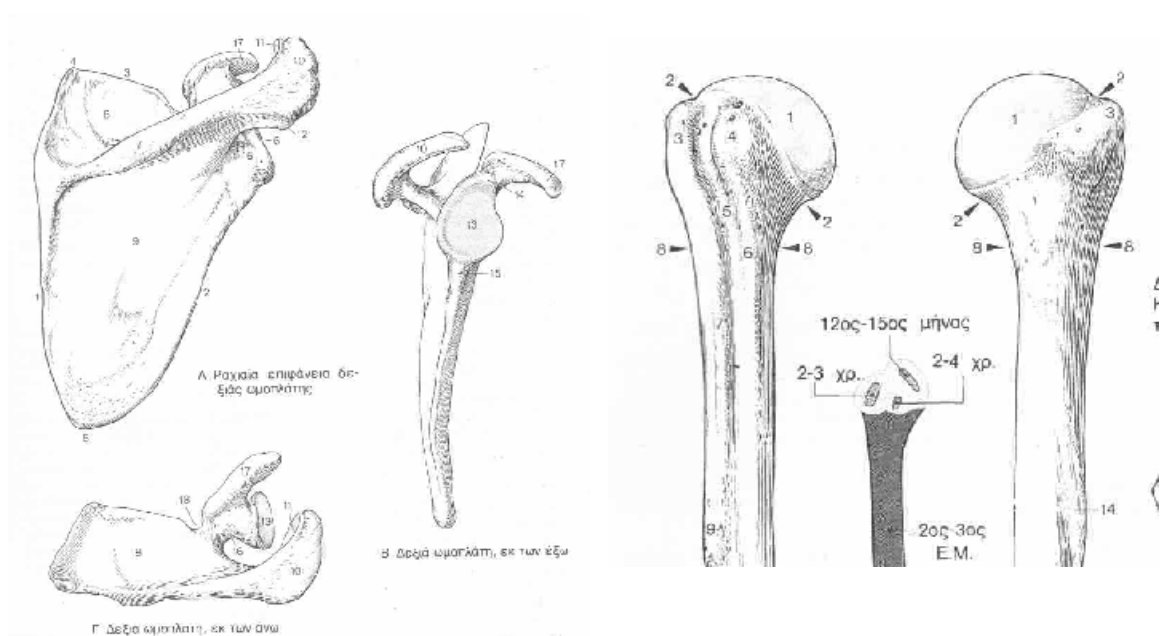
### **1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

Ο σχεδιασμός της διάρθρωσης του ώμου σχετίζεται με τη γενικότερη λειτουργία του άνω άκρου, επιτρέπει την τοποθέτηση, τη λειτουργία και τον έλεγχο, αλλά είναι υπεύθυνος και για συγκεκριμένες δυσλειτουργίες όπως το σύνδρομο προστριβής των στροφών. Ο μηχανισμός του ώμου παρέχει στο άνω άκρο εύρος κίνησης που ξεπερνά το εύρος οποιασδήποτε άλλης

άρθρωσης. Η κινητικότητα οφείλεται στη μικρή οστική συνάφεια των αρθρικών επιφανειών και στο συνδυασμό της ωμοπλατοθωρακικής και γληνοβραχιόνιου άρθρωσης. Για την καλύτερη κατανόηση της παθοφυσιολογίας του ώμου, και του συνδρόμου προστριβής είναι απαραίτητη μια συνοπτική αναφορά στα σημαντικότερα ανατομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά της άρθρωσης.

## 1.1. ΑΝΑΤΟΜΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την ολοκληρωμένη κίνηση του ώμου συνεργάζονται τέσσερα οστά, το άνω μέρος του βραχιόνιου, η ωμοπλάτη, η κλείδα και το άνω μέρος του στέρνου (*Εικόνα 1*).



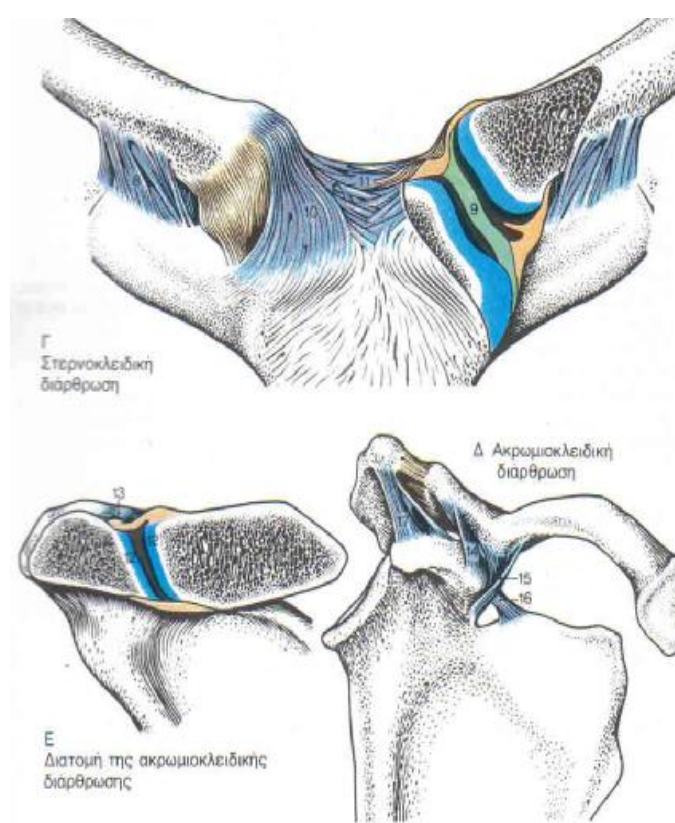
*Εικόνα 1: Η ωμοπλάτη (αριστερά) και το βραχιόνιο (δεξιά). Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985*

Το βραχιόνιο αρθρώνεται με την ωμοπλάτη, την ωλένη και την κερκίδα. Το άνω άκρο αποτελείται από την κεφαλή και τον αυχένα, ενώ στην πρόσθια έξω επιφάνεια του άνω άκρου υπάρχει το μείζων βραχιόνιο όγκωμα και προς τα έσω το έλασσον όγκωμα. Μεταξύ των δυο ογκωμάτων αρχίζει η αύλακα του δικεφάλου. Η ωμοπλάτη είναι τριγωνικό οστό. Η πρόσθια επιφάνεια είναι ελαφρά υπόκοιλη, η ραχιαία επιφάνεια με την ωμοπλατιαία άκανθα υποδιαίρεείται στον υπερακάνθιο και υπακάνθιο βόθρο. Το ακρώμιο κατά το έξω άκρο του έχει ωοειδή αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με την κλείδα. Η έξω γωνία της ωμοπλάτης φέρει αρθρική επιφάνεια την ωμογλήνη. Η κλείδα έχει σχήμα S γιατί εμφανίζει δυο καμπές

την έσω και την έξω. Η έσω καμπή στρέφει το κυρτό προς τα εμπρός και η έξω καμπή στρέφει το κυρτό προς τα πίσω. Εμφανίζει δυο άκρα το στερνικό και το ακρωμιακό (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Η διάρθρωση του ώμου αποτελείται από τη γληνοβραχιόνιο διάρθρωση και τη διάρθρωση της ωμικής ζώνης, που συνεργάζονται με ακριβή, συντονισμένο και συγχρονισμένο τρόπο για να επιτρέψουν μια καθολική κίνηση. Ο ώμος είναι μια ευκίνητη διάρθρωση με αβαθή γληνοειδή βόθρο και ο βραχίονας συγκρατιέται από την ωμοπλάτη με μαλακό ιστό, μύες, συνδέσμους και αρθρικό θύλακα που έχει μικρή μόνο οστική υποστήριξη (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Η διάρθρωση της ωμικής ζώνης αποτελείται από τη στερνοκλειδική άρθρωση, την ακρωμιοκλειδική άρθρωση, την υπακρωμιοδελτοειδής άρθρωση και τη θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Στερνοκλειδική και ακρωμιοκλειδική διάρθρωση. Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985.

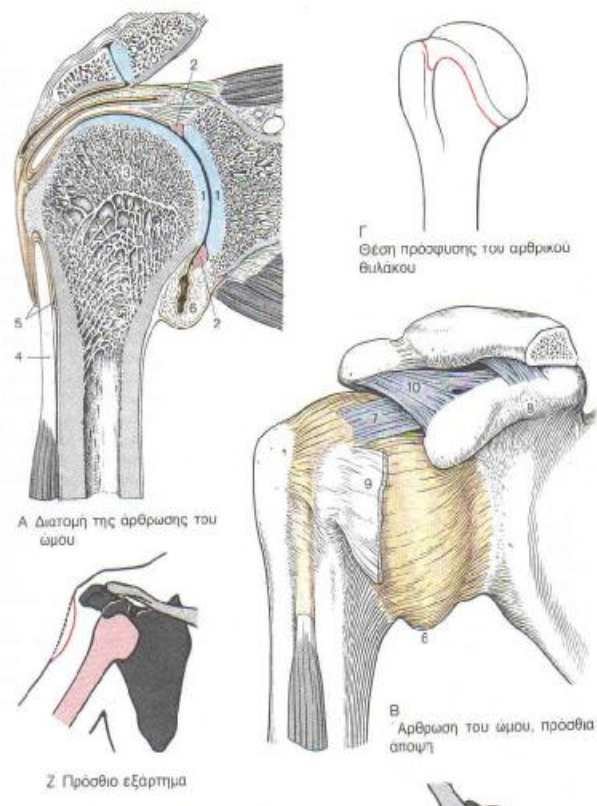
Η σύνταξη της ωμικής ζώνης με τον κορμό γίνεται με ένα τον πλευροκλειδικό σύνδεσμο και τη στερνοκλειδική διάρθρωση, όπου το έσω άκρο της κλείδας ενώνεται με το στέρνο και το χόνδρο της πρώτης πλευράς. Στην ακρωμιοκλειδική διάρθρωση μεταξύ του ακρώμιου και

της κλείδας, οι αρθρικές επιφάνειες είναι σχεδόν επίπεδες αλλά λοξές. Η συγκεκριμένη άρθρωση συμβάλλει στην κίνηση του βραχίονα και στη μεταφορά δυνάμεων μεταξύ κλείδας και ακρώμιου. Η υπακρωμιοδελτοειδής άρθρωση δεν αποτελεί άρθρωση με την ανατομική έννοια του όρου. Σχηματίζεται από την κεφαλή του βραχιονίου που γλιστρά κάτω από το θόλο που σχηματίζεται από το ακρώμιο και από τον δελτοειδή μυ. Η κίνηση της δεν προσθέτει τίποτα στο εύρος κίνησης του ώμου, η αλλοίωση της όμως μπορεί να το μειώσει. Ούτε η θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση αποτελεί άρθρωση. Κατά τη διάρκεια της κίνησης του άνω άκρου η ωμοπλάτη παρουσιάζει μια κίνηση προς το θώρακα που δύσκολα μπορεί να θεωρηθεί άρθρωση (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Η γληνοβραχιόνιος διάρθρωση, πολυαξονική και σφαιροειδής, είναι η κατ' εξοχήν άρθρωση του ώμου, με αρθρικές επιφάνειες την κεφαλή του βραχιονίου και την ωμογλήνη της ωμοπλάτης (Εικόνα 3). Η ωμογλήνη έχει μικρότερη επιφάνεια από την κεφαλή του βραχιονίου και γι' αυτό το λόγο μόνο μέρος της κεφαλής έρχεται σε επαφή με αυτή. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν ισχυροί σύνδεσμοι η σταθερότητα της εξαρτάται από τη δράση των μυών που την περιβάλλουν (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Ο επιχείλιος χόνδρος βαθαίνει την αρθρική κοιλότητα, προστατεύοντας την. Το σχήμα του προσαρμόζεται για να διευκολύνει τη στροφή της κεφαλής του βραχιονίου προσθέτοντας ελαστικότητα, ενώ οι τένοντες της μακράς κεφαλής του δικεφάλου και του τρικέφαλου συμβάλλουν στη δομή και στην ενίσχυση του. Ο ινώδης θύλακος περιβάλλει την άρθρωση. Είναι αρκετά χαλαρός, σε σημείο που μπορεί να επιτρέψει στις αρθρικές επιφάνειες απομάκρυνση 2-3mm. Ενισχύεται από συνδέσμους και την πρόσφυση των τενόντων των στροφέων. Ο κορακοβραχιόνιος σύνδεσμος είναι μια από τις πιο σημαντικές συνδεσμικές δομές του μηχανισμού του ώμου. Επειδή βρίσκεται πιο μπροστά από τον κατακόρυφο άξονα γύρω από τον οποίο περιστρέφεται αξονικά το βραχίονιο, ο σύνδεσμος ελέγχει την έξω στροφή και την έκταση. Επιπλέον, άνω μοίρα του αντισταθμίζει την προς τα κάτω έλξη της βαρύτητας. Οι τρεις γληνοβραχιόνιοι σύνδεσμοι βρίσκονται στην πρόσθια άποψη της άρθρωσης. Ο άνω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος βρίσκεται μπροστά και εν μέρει κάτω από τον κορακοβραχιόνιο σύνδεσμο, ο μέσος βρίσκεται κάτω από τον τένοντα του υποπλάτιου μυός και περιορίζει την προς τα έξω στροφή μέχρι τις 90° απαγωγής και σταθεροποιεί την άρθρωση από μπροστά και ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος είναι ο πιο παχύς και το κάτω τμήμα του παρέχει υποστήριξη κυρίως στις τελευταίες μοίρες της απαγωγής και επιπλέον

εμποδίζει το πρόσθιο εξάρθρημα και υπεξάρθρημα (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).



Εικόνα 3: Η γληνοβραχιόνιος άρθρωση. Τροποποιημένο από Kahle et al, 1985

Ο κορακοακρωμιακός σύνδεσμος περνάει προς τα πάνω, πλάγια και με ελαφριά κλίση προς τα πίσω από την κορυφή του ακρώμιου. Μαζί με το ακρώμιο και την κορακοειδή απόφυση σχηματίζει προστατευτικό τόξο πάνω από την γληνοβραχιόνιο άρθρωση και εμποδίζει την εξάρθρωση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα πάνω. Ο συγκεκριμένος σύνδεσμος με το τόξο που σχηματίζει παίζει και βασικό ρόλο στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Το κορακοακρωμιακό τόξο σχηματίζεται από το πρόσθιο τριτημόριο του ακρώμιου, τον κορακοακρωμιακό σύνδεσμο και την κορακοειδή απόφυση. Το τόξο αποτελεί ένα σκληρό ανελαστικό σκληρό τοίχωμα κάτω από το οποίο βρίσκονται ο υπακρωμιακός ορογόνος θύλακας, το ενιαίο πέταλο των στροφέων μυών του ώμου και ο τένοντας της μακράς κεφαλής του δικεφάλου. Το μυοτενόντιο πέταλο εξάλλου σχηματίζεται όπως έχει ήδη αναφερθεί από τη συνένωση των τενόντων του υποπλάτιου, του υπερακάνθιου, του υπακάνθιου και του ελάσσονος στρογγύλου (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).



## ΤΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΩΜΟΥ

Το μυϊκό σύστημα του ώμου συμπεριλαμβάνει τους μύες της ωμικής ζώνης και μερικούς από τους μύες του βραχίονα (Kent BE, 1971, Kahle et al, 1985, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000, Ward SR et al, 2006).

Ο υπερακάνθιος εκφύεται από την υπερακάνθια περιτονία και βόθρο. Φέρεται πίσω από τον αρθρικό θύλακο και καταφύεται στο άνω χείλος του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος. Νεύρωση παρέχεται από το υπερπλάτιο νεύρο (A4-A6). Είναι μέρος του ζεύγους δύναμης που σταθεροποιεί τη γληνοβραχιόνιο άρθρωση μέσω της συμπίεσης και ξεκινάει την ανύψωση. Συγκρατεί την κεφαλή του βραχιόνιου επί της γλήνης τείνει τον αρθρικό θύλακο και απάγει το βραχίονα. Σε περίπτωση παράλυσης του υπερακάνθιου η ανύψωση απαιτεί μεγαλύτερη ενεργοποίηση από το δελτοειδή, αλλά οι υπόλοιποι μύες του πετάλου των στροφέων είναι ικανές να σταθεροποιήσουν ικανοποιητικά την κεφαλή του βραχιονίου στη διάρκεια ολόκληρου του εύρους κίνησης.

Ο υπακάνθιος εκφύεται από τον υπακάνθιο βόθρο, την ωμοπλατιαία άκανθα και την υπακάνθια περιτονία και καταφύεται στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα. Ενισχύει τον αρθρικό θύλακο και προκαλεί έξω στροφή του βραχίονα. Η νεύρωση του υπακάνθιου παρέχεται από το υπερπλάτιο νεύρο (A4-A6).

Ο ελάσσων στρογγύλος εκφύεται από το έξω μασχαλιαίο χείλος της ωμοπλάτης και καταφύεται στο κάτω βοθρίο του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος. Λειτουργεί ως σταθεροποιός της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης καθώς αντιστέκεται στην προς τα πίσω και άνω μετατόπιση και παράγει 45% της ολικής δύναμης έξω στροφής. Νεύρωση παρέχεται από το μασχαλιαίο νεύρο (A5-A6) (Kahle et al, 1985).

Ο υποπλάτιος εκφύεται από τον υποπλάτιο βόθρο και καταφύεται στο ελάσσων βραχιόνιο όγκωμα και την εγγύς μοίρα της ακρολοφίας του. Προκαλεί έσω στροφή του βραχίονα και νευρώνεται από το υποπλάτιο νεύρο (A5-A6). Παράλυση του υποπλάτιου προκαλεί μέγιστη έξω στροφή του άνω άκρου, πράγμα που δείχνει πόσο ισχυρός έσω στροφέας του βραχίονα είναι.

Ο δελτοειδής διαιρείται σε τρεις μοίρες, κλειδική, ακρωμιακή και ακανθική. Η κλειδική μοίρα εκφύεται από το έξω τριτημόριο της κλείδας, η ακρωμιακή μοίρα από το ακρώμιο και η ακανθική μοίρα από το κάτω χείλος της ωμοπλατιαίας άκανθας. Συννεοόμενες καταφύονται στο δελτοειδές τράχυσμα του βραχιόνιου και δρουν εν μέρει συναγωνιστικά και εν μέρει ανταγωνιστικά. Ο δελτοειδής είναι ο σημαντικότερος μυς για την παραγωγή της άρθρωσης του

ώμου, που μέχρι περίπου τις 90° γίνεται μόνο με την ακρωμιακή μοίρα του και μόνο μετά την περάτωση των 2/3 της κίνησης, αυτή συνεχίζεται με την κλειδική και την ακανθική μοίρα. Η κλειδική μοίρα προκαλεί και έσω στροφή στο βραχίονα που βρίσκεται σε προσαγωγή και έξω στροφή, ενώ η ακανθική μοίρα προκαλεί έξω στροφή στο βραχίονα που βρίσκεται σε έσω στροφή. Η νεύρωση γίνεται από το μασχαλιαίο νεύρο (A5-A6) και η κλειδική μοίρα νευρώνεται και από θωρακικούς κλάδους (A4-A5).

Ο μείζων στρογγύλος εκφύεται από το έξω χείλος της ωμοπλάτης κοντά στην κάτω γωνία της και καταφύεται στην ακρολοφία του ελάσσονος βραχιόνιου ογκώματος κοντά στον υποτενόντιο ορογόνο θύλακο του μείζονος στρογγύλου. Προκαλεί προσαγωγή και ελαφρά έσω στροφή του βραχίονα. Η κίνηση αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής όταν ο βραχίονας βρίσκεται ήδη σε ελαφρά απαγωγή και έξω στροφή. Νευρώνεται από το θωρακοραχιαίο νεύρο (A6, A7).

Ο πλατύς ραχιαίος εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 7<sup>ου</sup>-12<sup>ου</sup> θωρακικού σπονδύλου, τη θωρακοσφυϊκή περιτονία και τη λαγόνια ακρολοφία, τη 10<sup>η</sup> – 12<sup>η</sup> πλευρά και αρκετά συχνά από την κάτω γωνία της ωμοπλάτης. Καθέλκει και προσάγει τον ανυψωμένο βραχίονα. Όταν ο βραχίονας βρίσκεται σε προσαγωγή τον φέρει προς τα πίσω και έσω. Ενεργούντες και οι δυο πλατύς ραχιαίοι έλκουν τους ώμους προς τα πίσω και κάτω. Νευρώνεται από το θωρακοραχιαίο νεύρο (A6-A8).

Ο κορακοβραχιόνιος εκφύεται από την κορακοειδή απόφυση. Καταφύεται στο μέσο της έσω επιφάνειας του βραχίονα. Φέρει το βραχίονα προς τα εμπρός, συμμετέχει στην κάμψη και προσαγωγή της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης και συγκρατεί τη κεφαλή του βραχιόνιου επί της γλήνης. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο (A6-A7).

Ο μείζων θωρακικός παρουσιάζει τρεις εκφυτικές μοίρες. Η κλειδική εκφύεται από το έσω ημιμόριο της πρόσθιας επιφάνειας της κλείδας, ενώ η στερνοπλευρική εκφύεται από το στερνικό υμένα και από τους χόνδρους της 2<sup>ης</sup> – 6<sup>ης</sup> πλευράς. Η κοιλιακή μοίρα εκφύεται από το άνω τμήμα του πρόσθιου τοιχώματος της θήκης του ορθού κοιλιακού. Καταφύεται στην ακρολοφία του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος. Με το βραχίονα σε απαγωγή η κλειδική και η στερνική μοίρα προκαλούν κίνηση του προς τα εμπρός. Ο μυς ενεργών με όλες τις μοίρες του κατεβάζει τον ανυψωμένο βραχίονα. Επίσης προσάγει το βραχίονα και τον στρέφει προς τα έσω. Η στερνοπλευρική και η κοιλιακή μοίρα μαζί φέρνουν τον ώμο προς τα κάτω και εμπρός. Νευρώνεται από τα έξω και έσω θωρακικά νεύρα (A5-Θ1).

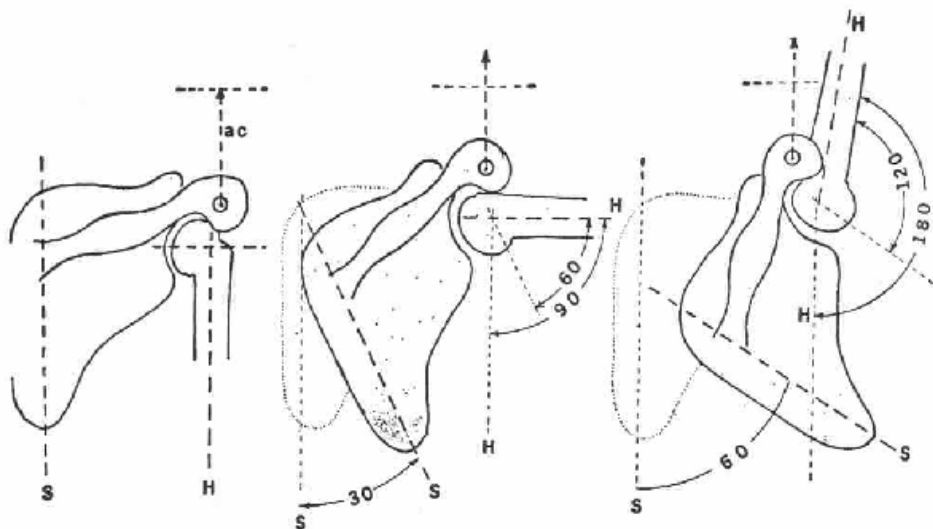
Ο δικέφαλος βραχιόνιος εκφύεται με δυο κεφαλές από το υπεργλήνιο φύμα και την

κορακοειδή απόφυση και καταφύεται με δυο τένοντες. Ενεργεί σε δυο αρθρώσεις, ως σταθεροποιός της κεφαλής του βραχιονίου αλλά η κύρια λειτουργία του είναι η κάμψη του αγκώνα και ο υπτιασμός του αντιβράχιου. Με τη μακρά κεφαλή απάγει το βραχίονα και τον στρέφει προς τα έσω. Η βραχεία κεφαλή προσάγει το βραχίονα. Τέλος, νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο (A5-A6).

Ο τρικέφαλος βραχιόνιος έχει τρεις εκφυτικές κεφαλές. Η μακρά κεφαλή εκφύεται από το υπογλήνιο φύμα της ωμοπλάτης, η έσω κεφαλή εκφύεται κάτω από την αύλακα του κερκιδικού νεύρου από την πίσω επιφάνεια του βραχιόνιου οστού και από το έσω μεσομύιο διάφραγμα και η έξω κεφαλή πάνω και έξω από την αύλακα του κερκιδικού νεύρου. Οι τρεις κεφαλές συνενώνονται σε κοινό τένοντα που καταφύεται στο ωλέκραιο και στο πίσω τοίχωμα του αρθρικού θύλακα. Η μακρά κεφαλή που στον αγκώνα εκτείνει την άρθρωση και στον ώμο συμμετέχει στην οπίσθια αιώρηση και στην προσαγωγή του βραχίονα.

### **Η ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΩΜΟΥ**

Αναγκαία στην κατανόηση του μηχανισμού της άρθρωσης του ώμου είναι η κατανόηση της ακολουθίας των κινήσεων που συμβαίνουν σε αυτή. Όπως αναφέρθηκε ο ώμος αποτελείται από 4 αρθρώσεις, που ενώ είναι ανεξάρτητες στη κίνηση συμβάλλουν στον λειτουργικό μηχανισμό του άνω άκρου. Η συμμετοχή των αρθρώσεων στην κίνηση είναι ταυτόχρονη και όχι διαδοχική (*Εικόνα 4*) (Kent BE, 1971, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).



*Εικόνα 4: Ο ωμοβραχιόνιος ρυθμός. Τροποποιημένο από Kent, 1971*

Η ανύψωση του άκρου στην κάμψη και απαγωγή στη γληνοβραχιόνια άρθρωση ακολουθείται από ταυτόχρονη κίνηση της ωμοπλάτοθωρακικής, γεγονός που διευκολύνει τη μυϊκή δράση. Στις πρώτες 30° – 60° ανύψωσης η ωμοπλάτη ψάχνει σε σχέση με το βραχιόνιο μια θέση σταθερότητας η οποία πρέπει να διατηρηθεί. Σε αυτή τη φάση είτε η ωμοπλάτη παραμένει σταθερή και κινείται το βραχιόνιο, είτε κινείται στο θωρακικό τοίχωμα μέχρι να βρει τη θέση σταθεροποίησης. Επομένως στην αρχική φάση της κίνησης η κίνηση δεν είναι ομοιόμορφη και είναι ξεχωριστή στο κάθε άτομο. Στο 30° απαγωγής και 60° κάμψης η σχέση ωμοπλάτης και κίνησης του βραχιονίου παραμένει σταθερή και μεταξύ των 30° και 170° ανύψωσης για κάθε 15 βαθμούς κίνησης οι δέκα συμβαίνουν στη γληνοβραχιόνια και οι 5 με στροφή της ωμοπλάτης στο θώρακα. Ωστόσο, πρέπει να αναφερθεί πως η συνολική κίνηση της ωμοπλάτης δεν είναι 60 και της γληνοβραχιόνιας δεν είναι μεγαλύτερη από 120° (Kent BE, 1971, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Η κίνηση της κλείδας είναι πιο πολύπλοκη. Η συνεχής στροφή της ωμοπλάτης στο θωρακικό τοίχωμα στη διάρκεια της ανύψωσης του άκρου είναι δυνατή μόνο αν επειδή η κίνηση επιτρέπεται στις δυο κλειδικές αρθρώσεις. Η ανύψωση του άκρου συνοδεύεται από ανύψωση της κλείδας στην στερνοκλειδική άρθρωση. Η κίνηση ξεκινά νωρίς και ολοκληρώνεται στις πρώτες 90° ενώ για κάθε 10 βαθμούς ανύψωσης του βραχίονα λαμβάνουν χώρα 4 βαθμοί ανύψωσης της κλείδας. Πάνω από τις 90° η κίνηση της κλείδας είναι μηδαμινή. Στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση το συνολικό εύρος είναι 20° και συμβαίνει στις πρώτες 30° απαγωγής και μετά τις 135° ανύψωσης. Ανάμεσα σε αυτά τα σημεία δεν υπάρχει σχεδόν καθόλου κίνηση (Kent BE, 1971, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

Η μετατόπιση των αρθρικών επιφανειών της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης συμπεριλαμβάνει κύλιση (ρολλάρισμα), ολίσθηση και περιστροφή και το ρολλάρισμα συμβαίνει σε κατεύθυνση αντίθετη από την ολίσθηση, γεγονός που εμποδίζει το φρακάρισμα των αρθρικών επιφανειών. Στη διάρκεια της παθητικής και ενεργητικής ανύψωσης του άνω άκρου έχουμε μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα πάνω και μπροστά μόνο κατά 0,3-0,35mm σε φυσιολογικούς ώμους. Η προσθιοπίσθια μετατόπιση είναι ουσιαστικά μεγαλύτερη. Η κεφαλή μετατοπίζεται προς τα εμπρός 3.8mm κατά μέσο όρο στη διάρκεια της κάμψης, κατά 4.9mm στη διάρκεια της έκτασης και 4mm στη διάρκεια της οριζόντιας έκτασης. Μεγαλύτερες μετατοπίσεις σε προσθιοπίσθια κατεύθυνση από ότι σε κατακόρυφη συμβαίνει ως αποτέλεσμα της οστικής κατασκευής της ωμογλήνης γιατί είναι περισσότερο κοίλη σε κατακόρυφη διεύθυνση από ότι σε προσθιοπίσθια (Kent BE, 1971, Inman VT et al,

1996, Halder AM et al, 2000).

Συμπίεση στη γληνοβραχιόνιο άρθρωση είναι απαραίτητη για να παρέχει την απαραίτητη σταθερότητα. Στις 90° απαγωγής και πέρα η γληνοειδής δύναμη αντίδρασης που παράγεται από τη δύναμη έλξης του δελτοειδή περνάει διαμέσου της γληνοειδούς επιφάνειας και καταλήγει σε συμπίεση και σταθεροποίηση. Σε λιγότερες από 90° απαγωγής η δύναμη αντίδρασης του δελτοειδή περνάει έξω από την ωμογλήνη καταλήγοντας σε μετατόπιση της κεφαλής του βραχιονίου προς τα πάνω. Ωστόσο, η εγκάρσια κατεύθυνση του πετάλου των στροφών παράγει εγκάρσια δύναμη αντίδρασης η οποία σε συνδυασμό με τη δύναμη αντίδρασης του δελτοειδή παράγει ικανοποιητική συμπιεστική δύναμη περνώντας διαμέσου της επιφάνειας της ωμογλήνης (Kent BE, 1971, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

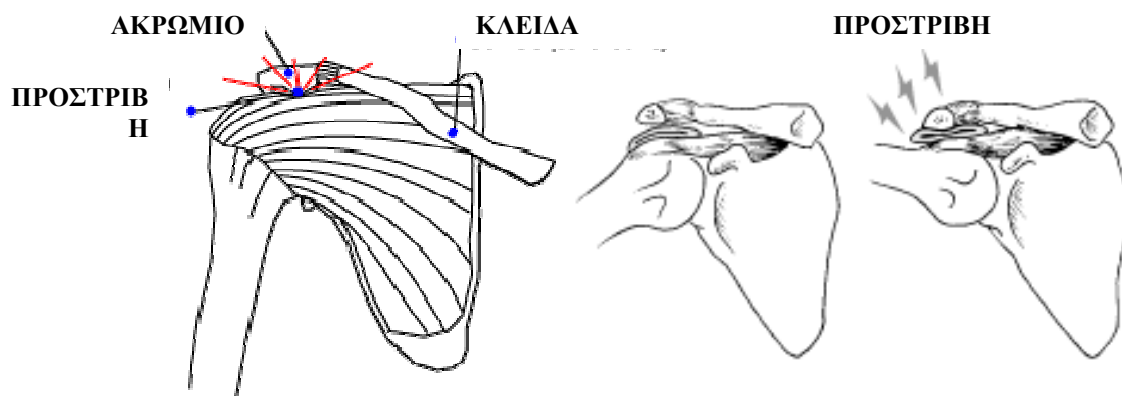
Η μυϊκή ενεργοποίηση είναι διαφορετική σε κάθε μια από τις κινήσεις του ώμου. Έτσι αν ένας μυς σε μια κίνηση έχει πρωταγωνιστικό ρόλο, σε μια άλλη μπορεί απλά να είναι βοηθητικός. Επιπλέον, η αποτελεσματικότητα ενός μυ εξαρτάται από την θέση του σε σχέση με το κέντρο περιστροφής. Από το πέταλο των στροφών, ο υπερακάνθιος είναι ο πιο δυνατός απαγωγός και ο ελάσσων στρογγύλος ο πιο δυνατός προσαγωγός του πετάλου στη διάρκεια ολόκληρου του εύρους κίνησης. Ο υπακάνθιος αλλάζει από απαγωγός σε προσαγωγό και ο υποπλάτιος αλλάζει από προσαγωγός σε απαγωγό αυξάνοντας τη γωνία ανύψωσης (Nyland JA et al, 1998).

Η έξω στροφή προκαλείται από τον υπακάνθιο, τον ελάσσονα στρογγύλο και την ακανθική μοίρα του δελτοειδή. Κατά την έξω στροφή η ωμοπλάτη και η κλείδα έλκονται προς τα πίσω από τον τραπεζοειδή και το ρομβοειδή. Συνυπάρχει και κίνηση στη στερνοκλειδική και στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση. Η έσω στροφή προκαλείται από τον υποπλάτιο, το μείζονα θωρακικό, τη μακρά κεφαλή του δικεφάλου, την κλειδική μοίρα του δελτοειδή, το μείζονα στρογγύλο και τον πλατύ ραχιαίο. Στη διάρκεια της στροφής με το άκρο κρεμασμένο ο υπακάνθιος και ο ελάσσων στρογγύλος είναι οι πιο αποτελεσματικοί έξω στροφεείς, ενώ ο υποπλάτιος είναι ο πιο αποτελεσματικός έσω στροφέας και ακολουθείται σε αποτελεσματικότητα από τους μείζον θωρακικό, πλατύ ραχιαίο, μείζον στρογγύλο και πρόσθια μοίρα δελτοειδή. Στη στροφή με το άκρο σε απαγωγή ο πιο αποτελεσματικός έξω στροφέας είναι ο ελάσσων στρογγύλος και ακολουθείται από τον υπακάνθιο, ενώ ο πιο αποτελεσματικός έσω στροφέας είναι ο υποπλάτιος που ακολουθείται σε αποτελεσματικότητα από τον μείζον θωρακικό, τον πλατύ ραχιαίο και τον μείζον στρογγύλο (Kent BE, 1971, Inman VT et al, 1996, Halder AM et al, 2000).

## 1.2. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ

Ο πόνος στην περιοχή του ώμου είναι δεύτερος σε συχνότητα μετά τον πόνο στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και επηρεάζει περίπου 16% με 21% του πληθυσμού. Επιπλέον, σχεδόν το 1/5 όλων των μυοσκελετικών διαταραχών αφορούν τις διαταραχές του ώμου. Η πιο συχνή αιτία πόνου στην άρθρωση του ώμου είναι το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής που αντιστοιχεί στο 44% με 60% όλων των περιπτώσεων πόνου στον ώμο (Michener LA et al, 2004).

Στο «Σύνδρομο Υπακρωμιακής Προστριβής» (Shoulder Subacromial Impingement Syndrome- SAIS), που ονομάζεται και «Νόσος του μυοτενόντιου πετάλου των στροφέων» (Rotator Cuff Disease) περιλαμβάνονται όλα τα συμπτώματα που προκύπτουν από την προστριβή του μυοτενόντιου πετάλου των στροφέων μυών του ώμου μεταξύ της κεφαλής του βραχιονίου και του κωρακοακρωμιακού τόξου, σπάνια και της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης (Εικόνα 5) (Συμεωνίδης, 1996, Gomol AH et al, 2004).



Εικόνα 5: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Τροποποιημένο από Internet

Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής στον ώμο αρχικά παρουσιάστηκε από τον Neer το 1972 και αφορούσε μηχανική συμπίεση του πετάλου των στροφέων, του υπακρωμιακού θύλακα και του τένοντα του δικεφάλου ενάντια στην κατώτερη επιφάνεια του ακρώμιου και του κωρακοακρωμιακού συνδέσμου, κυρίως κατά την ανύψωση του άνω άκρου. Ο Neer υποστήριξε πως σχεδόν 95% των ρήξεων στο πέταλο των στροφέων μπορεί να οφείλονται σε μηχανική πρόσκρουση (McClure PW et al, 2006). Ωστόσο, μια άλλη ομάδα ερευνητών (Budoff JE et al, 1998) αρκετά χρόνια μετά, υποστήριξε πως 90-95% των ανωμαλιών στο πέταλο των στροφέων οφείλονται σε ενδογενή καταστροφή των τενόντων εξαιτίας υπερβολικής τάσης, υπέρχρησης και τραυματισμού και όχι εξαιτίας μηχανικής προστριβής ως

πρωταρχικό μηχανισμό τραυματισμού των υπακρωμιακών ιστών.

Παρά τη διαφωνία σχετικά με την αιτιολογία, το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι ένας ευρύς όρος που εμπεριέχει ένα ευρύ φάσμα παθολογίας του πετάλου των στροφέων, του τένοντα του δικεφάλου και του υπακρωμιακού θύλακα. Το σύνδρομο προστριβής θεωρείται ότι είναι η πιο συχνή αιτία πόνου στον ώμο και αντιστοιχεί στο 44%-65% όλων των προβλημάτων πόνου στην περιοχή του ώμου (McClure PW et al, 2006).

Η πάθηση είναι πολύ συχνή. Στο 1/3 περίπου των ασθενών που παραπονιέται για προβλήματα στην άρθρωση του ώμου, αυτά έχουν σχέση με το μυοτενόντιο πέταλο. Πρόκειται για νεαρά άτομα, αθλητές ρίψης, βόλεϊ, μπάσκετ, τένις και κολύμβησης. Ακόμα πρόκειται για άτομα συγκεκριμένων επαγγελμάτων που απαιτούν κίνηση του άνω άκρου πάνω από το οριζόντιο επίπεδο, όπως μάζεμα φρούτων, κλάδεμα δέντρων, μαραγκοί, νοσηλευτές, ζωγράφοι. Τέλος, πρόκειται για άτομα της τρίτης ηλικίας που η πάθηση δεν φαίνεται να έχει συγκεκριμένη αιτία (Συμεωνίδης, 1996, Gomol AH et al, 2004).

### **1.2.1. ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ**

Η πρόσκρουση είναι αποδεκτό πως αποτελεί ένα μέρος της διαδικασίας εκφύλισης του πετάλου των στροφέων και επομένως η πρόωπη αναγνώριση και η τροποποίηση των παραγόντων που σχετίζονται με την πρόσκρουση είναι αναγκαία. Πολλαπλοί παράγοντες έχουν προταθεί ως αίτια δημιουργίας του συνδρόμου. Σε αυτούς αναφέρονται η μη φυσιολογική μορφολογία του ακρωμίου, η διαταραχή του κινηματικού μοντέλου που σχετίζεται με τη διαταραχή της μυϊκής λειτουργίας της ωμοπλάτης και των στροφέων, διαταραχές του θύλακα της άρθρωσης (οπίσθια βράχυνση, ή υπερβολική χαλαρότητα), φτωχή στάση και υπέρχρηση με επαναλαμβανόμενα πλειομετρικά φορτία ή κίνηση του άνω άκρου πάνω από τις 90° (Gomol AH et al, 2004, Blaine TA et al, 2005, Fongemie and Rolnick, 2006).

Πρέπει βέβαια να αναφερθεί σε αυτό το σημείο το συμπέρασμα έρευνας σχετικά με την επίδραση της στάσης του σώματος στην εμφάνιση του συνδρόμου. Με βάση τα ευρήματα του Lewis JS και του συνεργατών του (2005) οι οποίοι αξιολόγησαν τη στάση του κορμού (αυχενική και θωρακική μοίρα ΣΣ) σε συμπτωματικά και ασυμπτωματικά άτομα, η υπόθεση ότι η κακή στάση του σώματος και ειδικά της σπονδυλικής στήλης αποτελεί παράγοντα κινδύνου ή αιτιολογικό παράγοντα εμφάνισης του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής

κρίνεται αβάσιμη. Οι αποκλίσεις από το φυσιολογικό (κλίση κεφαλής μπροστά στην αυχενική μοίρα και κύφωση στη θωρακική μοίρα) και στις δυο ομάδες ατόμων ήταν παρόμοιες ώστε δεν ήταν δυνατόν να δημιουργηθεί κάποιο στατιστικό μοντέλο.

Η αιτιοπαθογένεια του συνδρόμου είναι πολυπαραγοντική. Ο χώρος μεταξύ της κάτω επιφάνειας του ακρώμιου και της άνω πλευράς της κεφαλής του βραχιόνιου, ο υπακρωμιακός χώρος είναι φυσιολογικά στενός και στενεύει ακόμα περισσότερο κατά την απαγωγή του άνω άκρου. Οποιαδήποτε κατάσταση οδηγεί σε περαιτέρω στένωση του χώρου μπορεί να καταλήξει σε πρόσκρουση. Πρόσκρουση μπορεί να προκύψει από εξωτερική συμπίεση ή από απώλεια των ιδιοτήτων του πετάλου των στροφών (Fongemie and Rolnick, 2006). Τα κυριότερα πιθανά αίτια συνοψίζονται στον *πίνακα 1*.

Στους ασθενείς με σύνδρομο προστριβής δεν είναι ξεκάθαρη η αιτία που προκαλεί τον πόνο. Θεωρητικά, ο πόνος στις υπακρωμιακές δομές μπορεί να προέλθει από μηχανική καταπόνηση ή συμπίεση από το κορακοακρωμιακό τόξο. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οφείλεται σε ενδογενείς αιτίες όπως εκφυλιστικές αλλαγές στο πέταλο των στροφών (Fu FH et al, 1991).

Τα αίτια διακρίνονται σε οργανικά και λειτουργικά.

Στα οργανικά αίτια ανήκουν οι παράγοντες που μεταβάλλουν τις διαστάσεις του υπακρωμιακού χώρου προκαλώντας έτσι αλλοιώσεις στα οστά ή στα μαλακά μέρη κάτω από το ακρώμιο (Συμεωνίδης, 1996; Gomol AH et al, 2004). Πιο αναλυτικά, τα οργανικά αίτια διακρίνονται σε:

**A) Ανωμαλίες στα οστά.** Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται :

1. Ανωμαλίες στο σχήμα και την κλίση του ακρώμιου. Έχουν περιγραφεί τρεις διαφορετικοί τύποι (*Εικόνα 6*). Ο πρώτος τύπος είναι επίπεδος (17%), ο δεύτερος κυρτός (43%) και ο τρίτος αγκιστροειδής (39%). Το μεγαλύτερο ποσοστό υπακρωμιακής προστριβής αλλά και ρήξης παρατηρείται στον τρίτο τύπο.

2. Αρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης ή και οστεόφυτα στην κάτω επιφάνεια της άρθρωσης που γίνονται αιτία ανώμαλης μηχανικής προστριβής και φθοράς του μυοτενόντιου πετάλου.

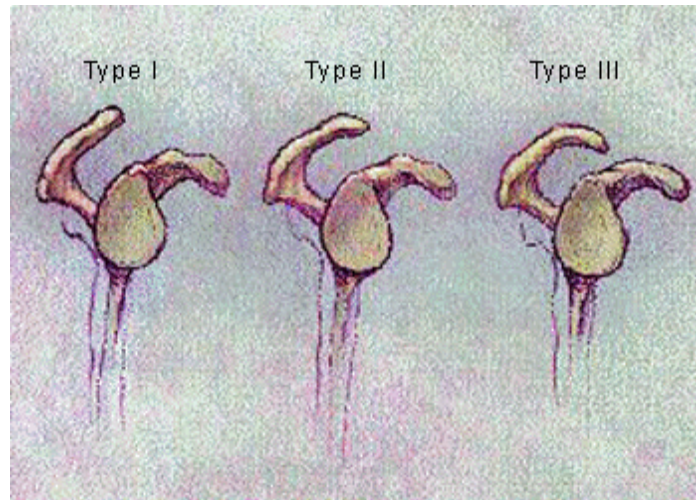
3. Μη συνοστεοθείσα επίφυση του ακρώμιου στο οποίο προστρίβεται ανώμαλα το μυοτενόντιο πέταλο.

4. Κάταγμα του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος που έχει πωρωθεί σε ελαφρά



παρεκτόπιση προς τα άνω.

5. Κατάγματα του αυχένα του βραχιονίου που πωρώθηκαν σε ραιβότητα με αποτέλεσμα προβολή προς τα άνω του μείζονος βραχιονίου ογκώματος, μείωση του υπακρωμιακού χώρου και προστριβή του μυοτενόνιου πετάλου.



Εικόνα 6: Φυσιολογικές μορφές ακρώμιου. Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006

## **B) Αλλοιώσεις στα μαλακά μέρια:**

1. Βλάβες του μυοτενόντιου πετάλου από επαναλαμβανόμενους μικροτραυματισμούς ιδιαίτερα σε αθλητές που κάνουν υπερβολική χρήση των άνω άκρων σε δραστηριότητες πάνω από το οριζόντιο επίπεδο (overuse syndrome). Οι μικροτραυματισμοί προκαλούν ερεθισμούς και οίδημα του τένοντα ή και μικρές ρήξεις με αποτέλεσμα την προστριβή. Ακόμα οι μικροτραυματισμοί επηρεάζουν δυσμενώς την ήδη κακή κυκλοφορία στην περιοχή κοντά στην κατάφυση του τένοντα του υπερακάνθιου (critical zone) με αποτέλεσμα εκφύλιση ή και μερική ρήξη του τένοντα.

2. Βλάβες του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα λόγω πολλαπλών μικροτραυματισμών ή ενός ισχυρού τραύματος ή από φλεγμονή που οδηγούν σε πάχυνση και ίνωση.

## ΠΙΘΑΝΑ ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ

Προστριβή Εξόδου.

Υπακρωμιακή προεξοχή οστού.

Ακρώμια τύπου 2 και 3.

Οστεοαρθριτικές προεξοχές στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση.

Πάχυνση ή ασβεστοποίηση κωρακοακρωμιακού συνδέσμου.

Προστριβή μη εξόδου.

Απώλεια του πετάλου των στροφέων που προκαλεί μετακίνηση του βραχιονίου προς τα πάνω (ρήξη, απώλεια δύναμης).

Δευτερεύουσα προστριβή από αστάθεια ώμου.

Παραμόρφωση ακρωμίου.

Πρόσθια ή οπίσθια βράχυνση θύλακα.

Πάχυνση υπακρωμιακού θύλακα.

***Πίνακας 1: Πιθανά αίτια προστριβής.***

*Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006*

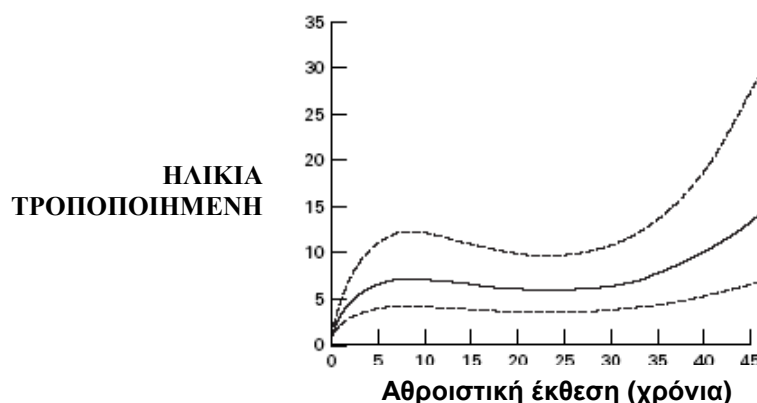
Στα λειτουργικά αίτια ανήκουν παράγοντες που επηρεάζουν τη δυναμική των μυών που βρίσκονται κάτω και γύρω από το ακρώμιο, γεγονός το οποίο επιτρέπει την εκδήλωση συμπτωμάτων χωρίς πραγματική βλάβη των οστών ή των μαλακών μορίων της περιοχής (Συμεωνίδης, 1996; Gomol AH et al, 2004). Πιο αναλυτικά, τα λειτουργικά αίτια συμπεριλαμβάνουν:

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

2. Διάταση και χαλάρωση του πρόσθιου κάτω γληνοβραχιόνιου συνδέσμου σε αθλητές ρίψεων και κολυμβητές μπορεί να προκαλέσει πρόσθια κάτω αστάθεια του ώμου με επακόλουθη τενοντίτιδα από διάταση του τένοντα του πετάλου και συμπτωματολογία υπακρωμιακής προστριβής. Η συνύπαρξη προστριβής και αστάθειας αποτελεί δύσκολο διαγνωστικό και θεραπευτικό πρόβλημα (Συμεωνίδης, 1996).

### Κίνηση πάνω από το κεφάλι

Ένας από τους βασικότερους παράγοντες κινδύνου είναι η εργασία με τα άνω άκρα στο ύψος του ακρώμιου ή πάνω από αυτό, η οποία επιβαρύνει την άρθρωση του ώμου. Εξαιτίας επαναλαμβανόμενης προστριβής των υπακρωμιακών δομών μπορεί να προκύψει τενοντίτιδα και τελικά εκφύλιση και ρήξη του υπερακάνθιου τένοντα. Η ανύψωση του άνω άκρου πάνω από τις 30° αυξάνει της ενδομυϊκή πίεση στον υπερακάνθιο μυ με αποτέλεσμα διαταραχή της φυσιολογικής λειτουργίας. Το ποσοστό εμφάνισης συνδρόμου προστριβής σε άτομα που η εργασία τους απαιτεί κίνηση του άνω άκρου πάνω από το επίπεδο του ακρώμιου είναι 5,27%, ενώ για συνταξιούχους με ανάλογη εργασία είναι 7, 90. Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η συχνότητα εμφάνισης αυξάνεται με τα χρόνια εργασίας (Γράφημα 1) (Frost P and Andersen JH, 1999). Σε αντίστοιχα συμπεράσματα καταλήγει ακόμα μια έρευνα (Svendensen SW et al, 2004)



Γράφημα 1: Η συχνότητα συνδρόμου προστριβής σε σχέση με την ηλικία και με τα συνολικά χρόνια εργασίας. Τροποποιημένο από Frost P and Andersen JH, 1999

### 1.2.2. ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΗΝ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗ

Σύμφωνα με τον Neer υπάρχουν τρία στάδια στις βλάβες του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Στο πρώτο στάδιο κυριαρχεί το οίδημα, άσηπτη φλεγμονή και αιμορραγία, στο δεύτερο στάδιο κυριαρχεί η ίνωση και η τενοντίτιδα του πετάλου και στο τρίτο ο σχηματισμός οστεόφυτων και η ρήξη του πετάλου.

Στο πρώτο στάδιο υπάρχει όπως ήδη αναφέρθηκε οίδημα, άσηπτη φλεγμονή και αιμορραγία με αποτέλεσμα την ελάττωση του υπακρωμιακού χώρου. Υπάρχει ερεθισμός του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα γεγονός που σε συνδυασμό με το οίδημα του τένοντα προκαλεί φθορά στο μυοτενόντιο πέταλο. Οι βλάβες πρώτου σταδίου συμβαίνουν σε νεαρούς αθλητές κάτω από την ηλικία των 25 ετών και είναι επανορθώσιμες με ανάπαυση του μέλους και αποφυγή των κινήσεων που τις επιδεινώνουν. Δεν υπάρχουν ακτινολογικά ευρήματα από τα οστά ή τα μαλακά μόρια.

Στο δεύτερο στάδιο οι βλάβες αντιστοιχούν σε ίνωση και τενοντίτιδα του μυοτενόντιου πετάλου. Ο ορογόνος θύλακος εμφανίζει πάχυνση και ινώδη αλλοίωση και παύει να ασκεί το ρόλο της υποβοήθησης της ολίσθησης του μυοτενόντιου πετάλου κάτω από το κορακοακρωμιακό τόξο. Οι βλάβες αυτές είναι χρόνιες, συμβαίνουν συνήθως σε άτομα ηλικίας 25-40 και δεν είναι πλήρως επανορθώσιμες με συντηρητική αγωγή, όπως οι βλάβες του πρώτου σταδίου. Ωστόσο, και πάλι δεν υπάρχουν ακτινολογικά ευρήματα στις περισσότερες περιπτώσεις

Στο τρίτο στάδιο οι βλάβες περιλαμβάνουν το σχηματισμό οστεόφυτων και ρήξεις στη μάζα του μυοτενόντιου πετάλου. Οι βλάβες αυτές συμβαίνουν συνήθως σε άτομα ηλικίας άνω των 40 ετών και μπορεί να αφορούν σε μερική ή ολική ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου που επεκτείνεται μέσα στη γληνοβραχιόνιο άρθρωση.

Σε γενικές γραμμές τα νεαρά άτομα παρουσιάζουν συνήθως βλάβες που αντιστοιχούν στα στάδια I και II, ενώ τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας παρουσιάζουν βλάβες σταδίου III. Ωστόσο, δεν υπάρχει αντιστοιχία μεταξύ σταδίου και ηλικίας και ένα άτομο 50 ετών αν εξετασθεί αμέσως μετά το πρώτο επεισόδιο προστριβής μπορεί να έχει βλάβες σταδίου I. Ομοίως και ένα άτομο ηλικίας 30 ετών που εξετάζεται μετά από αρκετό χρόνο υπακρωμιακής προστριβής μπορεί να έχει αλλοιώσεις σταδίου II (Συμεωνίδης, 1996, Fongemie and Rolnick, 2006).

### 1.2.3. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η κλινική εξέταση συμπεριλαμβάνει το ιστορικό, τη φυσική εξέταση και τις απεικονιστικές μεθόδους.

#### ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Αρχικά τα συμπτώματα δεν είναι έντονα και πρόκειται για πόνο μέτριας έντασης στην περιοχή του ώμου έξω από το ακρώμιο, που αντανακλά στην έξω και πρόσθια επιφάνεια του δελτοειδή, για ελάττωση της λειτουργικής ικανότητας του άκρου, δυσχέρεια στις κινήσεις της άρθρωσης του ώμου, αίσθημα ότι το χέρι «πιάνεται» στον ώμο, «μαγκώνει» κατά την απαγωγή ή την πρόσθια κάμψη με έσω στροφή (Συμεωνίδης, 1996, DeBerandino et al, 2006). Σε μερικές περιπτώσεις αναφέρεται περιφερική παραισθήσια στο άνω άκρο που ακτινοβολεί στο χέρι και σχετίζεται με την ηλικία, το επίπεδο του πόνου και το βαθμό προστριβής. Στις περισσότερες περιπτώσεις (88%) η παραισθησία σταματά με την αντιμετώπιση του συνδρόμου (Sivan M et al, 2007).

Στο ιστορικό, πόνος, αδυναμία και απώλεια της κίνησης είναι τα πιο συχνά συμπτώματα που αναφέρονται από τον ασθενή. Ο πόνος επιδεινώνεται με κινήσεις πάνω από το οριζόντιο επίπεδο και πάνω από το επίπεδο του ώμου. Συχνά ο ασθενής αναφέρει νυχτερινό πόνο, που διαταράσσει τον ύπνο, κυρίως όταν ο ασθενής ξαπλώνει πλάγια πάνω στον επηρεασμένο ώμο. Η έναρξη των συμπτωμάτων μπορεί να είναι οξεία μετά από ένα τραυματισμό ή σταδιακή ειδικά σε ηλικιωμένους όπου δεν απαιτείται συγκεκριμένος τραυματισμός (Fongemie and Rolnick, 2006). Οι βασικότερες πληροφορίες που πρέπει να ληφθούν στο ιστορικό δίνονται στον πίνακα 2 από τον DeBerandino και τους συνεργάτες του (DeBerandino et al, 2006).

#### **ΙΣΤΟΡΙΚΟ**

##### **ΗΛΙΚΙΑ**

Ασθενείς μικρότεροι από 40 ετών – Συχνά αστάθεια γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και πάθηση ή τραυματισμός ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης.

Ασθενείς μεγαλύτερη των 40 ετών – Πιθανό σύνδρομο προστριβής / πάθηση του πετάλου των στροφών και εκφυλιστική πάθηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.

##### **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**

Άτομα σε μεγαλύτερο κίνδυνο για σύνδρομο προστριβής είναι οι εργάτες και όσων η δουλειά απαιτεί επαναλαμβανόμενη κίνηση των χεριών πάνω από το κεφάλι.

Αθλητές (κολύμβηση, ρήψεις, τένις και βόλεϊ).

##### **ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

Έναρξη συμπτωμάτων σε σχέση με συγκεκριμένη φάση του αθλήματος.

Διάρκεια και συχνότητα του παιχνιδιού.

Διάρκεια και συχνότητα της προπόνησης.

Επίπεδο παιχνιδιού (πρωταθλητισμός, λύκειο, γυμνάσιο, επαγγελματικό).

Πραγματικός χρόνος παιχνιδιού (έναρξη, αναπληρωματικός, στον πάγκο) και θέση στο παιχνίδι.

Έλλειψη τροποποίησης προπόνησης (Συμμετέχει στο ίδιο άθλημα όλο το χρόνο).

#### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**

- Έναρξη

- Απότομη έναρξη οξύ πόνου στον ώμο με αίσθημα ρήξης υποδηλώνει ρήξη του πετάλου των στροφών.
- Σταδιακή αύξηση του πόνου στον ώμο με δραστηριότητες πάνω από το κεφάλι υποδηλώνει πρόβλημα προστριβής.

- Διάρκεια συμπτωμάτων

- Εντοπισμός

- Ο πόνος συνήθως αναφέρεται στην πλάγια άνω και πρόσθια επιφάνεια και λιγότερο συχνά στην περιοχή του δελτοειδή.
- Ο πόνος από τον οπίσθια θύλακα είναι συχνά ενδεικτικό πρόσθιας αστάθειας και προκαλεί οπίσθια βράχυνση.

- Καθορισμός έναρξης πόνου (πόνος στη διάρκεια του ύπνου, σε διάφορες θέσεις, τη νύχτα, σε διάφορες δραστηριότητες, στην ανάπαυση).

- Ποιότητα του πόνου (οξύς, υποξύς, που ακτινοβολεί, σαν θρόμβος, κάψιμο, συνεχής, διακοπτόμενος, περιστασιακός).

- Μέγεθος του πόνου (σε κλίμακα 0-10 με το 10 να είναι το χειρότερο).

- Παράγοντες που ανακουφίζουν (αλλαγή θέσης, φάρμακα, ανάπαυση).

- παράγοντες επιδείνωσης (αλλαγή στη θέση, φάρμακα, αύξηση δραστηριότητας, αύξηση άθλησης, αλλαγή αθλητικού εξοπλισμού, αλλαγή θέσης αθλητή).

- Λειτουργικά συμπτώματα - Αλλαγή μηχανικής (κίνηση ρήψης, κίνηση κολύμβησης) για ανακούφιση από τον πόνο.

- Συσχετιζόμενα συμβάντα (πιθανός πόνος στο στήθος, ζάλη, κοιλιακός πόνος, διαταραχή αναπνοής).

- Θέσεις που προκαλούν πόνο

- Πόνος με το βραχιόνιο σε πρόσθια κάμψη και θέση έσω στροφής υποδηλώνει σύνδρομο προστριβής.
- Πόνος με το βραχιόνιο σε απαγωγή και θέση έξω στροφής υποδηλώνει πρόσθα γληνοβραχιόνια αστάθεια και χαλαρότητα.

- Άλλα στοιχεία στο ιστορικό – Προηγούμενο ή πρόσφατο τραύμα, δυσκαμψία, μούδιασμα, παραισθησία, clicking, αδυναμία, αίσθημα κρυγμού, αστάθεια και αυχενικά σύνδρομα.

*Πίνακας 2: Ερωτήσεις και πληροφορίες από το ιστορικό. Τροποποιημένο από DeBerandino et al, 2006*

## **ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**




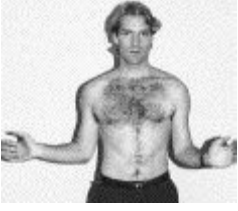




Το κλειδί της φυσικής εξέτασης είναι η αξιολόγηση των σημείων της προστριβής. Όλες οι δοκιμασίες προστριβής συμπεριλαμβάνουν κίνηση του ώμου παθητικά (σε πρόσθια κάμψη, έσω και έξω στροφή με το άνω άκρο σε θέση απαγωγής 90° και σε θέση προσαγωγής) με περίπου 5-10lb δύναμης που εφαρμόζεται κάτω από το ακρώμιο, στενεύοντας τον υπακρωμιακό χώρο. Ο εξεταστής ελέγχει αν ο πόνος εμφανίζεται με αυτές τις κινήσεις ή αν εξαφανίζεται όταν ο εξεταστής αφαιρεί την προς τα κάτω πίεση του ακρώμιου (Fongemie and

Rolnick, 2006).

Σύμφωνα με τον Συμεωνίδη (1996), κατά την εξέταση τα αντικειμενικά ευρήματα είναι:

1. Θετικό επώδυνο τόξο: Πόνος κατά την απαγωγή από θέση έσω στροφής του άνω άκρου μεταξύ  $60^{\circ}$  –  $120^{\circ}$ . Η παθητική απαγωγή είναι λιγότερο επώδυνη από την ενεργητική.
2. Μείωση της δύναμης εξωτερικής στροφής του άκρου. Ο έλεγχος γίνεται με τον αγκώνα σε κάμψη  $45^{\circ}$ . Ο βραχίονας συγκρατείται σε επαφή με το θώρακα, ώστε η δύναμη να εφαρμόζεται σχεδόν εξολοκλήρου από τον υπακάνθιο. Όταν το μέλος βρίσκεται σε απαγωγή τότε στην έξω στροφή συμμετέχει και το οπίσθιο τμήμα του δελτοειδή.
3. Σημείο προστριβής. Η ωμοπλάτη πιέζεται προς τα κάτω με το αριστερό χέρι, ενώ ο βραχίονας ανυψώνεται μέχρι το μείζων βραχιόνιο όγκωμα να πιεσθεί στην πρόσθια επιφάνεια του ακρώμιου, γεγονός που προκαλεί πόνο.
4. Περιορισμός της προσαγωγής με το μέλος σε έσω στροφή και κίνηση μπροστά από το θώρακα (συρρίκνωση οπίσθιου θυλάκου).
5. Υποχώρηση του πόνου και ελεύθερη απαγωγή του μέλους ύστερα από έγχυση τοπικού αναισθητικού στον υπακρωμιακό χώρο (δοκιμασία έγχυσης). Πρόκειται για το πιο ασφαλές μέσο διάγνωσης και γίνεται σε βλάβες σταδίου I και II, όχι όμως σε πλήρη ρήξη του πετάλου. Αν δεν υποχωρήσει ο πόνος τότε η διάγνωση υπακρωμιακής προστριβής πρέπει να τεθεί σε αμφιβολία (Συμεωνίδης, 1996).

ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ		
ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ	ΔΥΝΑΜΗ
		
1. Ανύψωση προς τα πάνω	6. Πρόσκρουση I(παθητική πρόσθια ανύψωση και ελαφρά έσω στροφή)	10. Κάμψη μπροστά

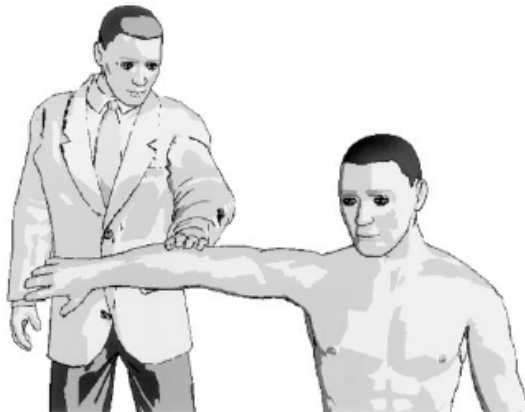
		
2. Απαγωγή (σημειώνεται το επώδυνο τόξο)	7. Πρόσκρουση II (παθητική απαγωγή 90° και έξω στροφή).	11. Έξω στροφή (teres minor/infraspinatus)
		
3. Έξω στροφή	8. Πρόσκρουση III (παθητική απαγωγή 90° και έσω στροφή).	12. Έσω στροφή (subscapularis)
		
4. Έξω στροφή από θέση απαγωγής 90°	9. Πρόσκρουση IV (παθητική προσαγωγή crossover)	13. Απαγωγή (supraspinatus)
		
5. Έσω στροφή		
<p><i>Πίνακας 3 : Φυσική εξέταση στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Τροποποιημένο από Fongemie and Rolnick, 2006</i></p>		

Προτείνεται η αξιολόγηση του ώμου με βάση τον πίνακα που πρόκειται για τροποποιημένη μορφή της φόρμας αξιολόγησης που δημιουργήθηκε από την Research Committee of the American Shoulder and Elbow Surgeons (Πίνακας 3). Αξίζει να σημειωθεί ότι πρώτον ο υπερακάνθιος ελέγχεται πιο αποτελεσματικά στη θέση με τον αντίχειρα προς τα πάνω από ότι στη θέση με τον αντίχειρα προς τα κάτω και ο υποπλάτιος ενεργοποιείται καλύτερα με τη δοκιμασία Gerber's lift off παρά με την δυναμική έσω στροφή. Αναφέρεται πως στη συγκεκριμένη δοκιμασία του Gerber's lift off ο ασθενής τοποθετεί το χέρι του πίσω στη πλάτη στη γραμμή της ζώνης με την παλάμη να δείχνει προς τα πίσω, προσπαθεί να



ξεκολλήσει το χέρι από την πλάτη με κατεύθυνση προς τα πίσω ενάντια σε αντίσταση και η κίνηση αξιολογείται με βάση το υγιές άνω άκρο (Fongemie and Rolnick, 2006).

Η Johansson KM και οι συνεργάτες της (2005) στην προσπάθεια αξιολόγησης μιας φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης αναφέρουν ως αναγκαία κριτήρια για την επιλογή των ασθενών με σύνδρομο προστριβής πρώτα απ' όλα, το θετικό σημείο προστριβής Neer, στη συνέχεια, το θετικό σημείο προστριβής Hawkins - Kennedy και τέλος τη δοκιμασία προστριβής με τοπικό αναισθητικό. Το τελευταίο θεωρείται θετικό όταν ο ασθενής αναφέρει πόνο στην κίνηση προστριβής ακόμα και 10 λεπτά μετά την έκχυση του αναισθητικού. Φυσικά απαραίτητα σημεία είναι και το επώδυνο τόξο μεταξύ 60° και 120° ενεργητικής απαγωγής και το Jobe μυϊκό τεστ του υπερακάνθιου στις 90° απαγωγή στο ωμοπλατιαίο επίπεδο (Εικόνα 7).



*Εικόνα 7: Το Jobe μυϊκό τεστ του υπερακάνθιου.  
Τροποποιημένο από Tennent TD et al, 2003*

Σε πρόσφατη ανασκόπηση (Koester MC et al, 2005) προτείνεται προσεκτική αξιολόγηση του αυχένα και της περιοχής του ώμου για τη σωστή διάγνωση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Η δύναμη των άνω άκρων και το εύρος κίνησης του ώμου και του αυχένα πρέπει να αξιολογηθούν προσεκτικά. Στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής το ενεργητικό και παθητικό εύρος είναι συνήθως φυσιολογικό. Οι στροφείς απομονώνονται σε 3 διαφορετικές κινήσεις. Για την απομόνωση του υποπλάτιου ο ασθενής τοποθετεί το χέρι πίσω στην πλάτη και προσπαθεί να σπρώξει το χέρι του εξεταστή, δοκιμασία που ονομάζεται lift-off test (Εικόνα 8). Στη συνέχεια με τα χέρια στα πλάγια και τους αγκώνες σε κάμψη ο εξεταστής αντιστέκεται στην έξω στροφή του ώμου (Εικόνα 8). Για την απομόνωση του υπερακάνθιου που μπορεί να είναι επώδυνος στο σύνδρομο προστριβής ο ασθενής πάγει

τους ώμους στις 90° κάμπει προς τα μπροστά στις 30° και στρέφει προς τα έσω κάθε βραχίονα ώστε οι αντίχειρες να δείχνουν το πάτωμα. Εφαρμόζεται τότε από τον εξεταστή δύναμη προς τα κάτω στα αντιβράχια στην οποία ο ασθενής πρέπει να αντισταθεί (Εικόνα 8).



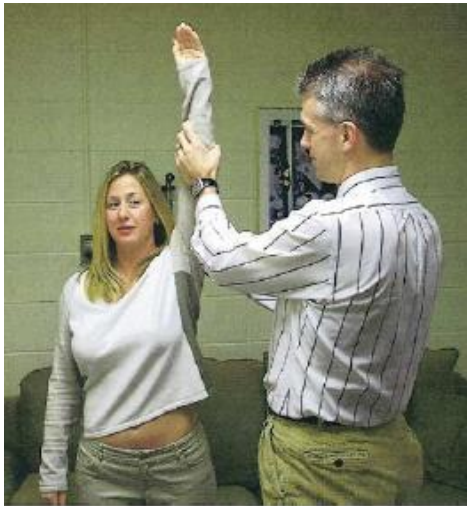
*Εικόνα 8: Από αριστερά προς τα δεξιά η δοκιμασία για τον υποπλάτιο μεμονωμένα, για τους έξω στροφείς και για τον υπερακάνθιο μεμονωμένα. Τροποποιημένο από Koester MC et al, 2005*

Στην ίδια ανασκόπηση (Koester MC et al, 2005) αναφέρεται ότι δυο είναι οι δοκιμασίες που προκαλούν τα συμπτώματα, οι οποίες αν και έχουν μεγάλη ευαισθησία, ωστόσο δεν είναι ιδιαίτερα συγκεκριμένες για τη διάγνωση του συνδρόμου προστριβής. Το σημείο Neer (Εικόνα 9) προκαλεί πόνο με μέγιστη παθητική ανύψωση ώμου και έσω στροφή, ενώ η ωμοπλάτη σταθεροποιείται. Το σημείο Hawkins (Εικόνα 9) είναι πόνος στην παθητική πρόσθια ανύψωση στις 90° και μέγιστη έσω στροφή. Αυτές οι δυο δοκιμασίες έχουν αρνητική τιμή πρόβλεψης μεγαλύτερη από 90% όταν συνδυάζονται. Αξιοσημείωτη αδυναμία των στροφέων με θετικά τα σημεία προστριβής είναι ενδεικτικό πλήρους ρήξης του πετάλου. Το τεστ προστριβής Neer συμπεριλαμβάνει και έκχυση 10ml τοπικού αναισθητικού και καταγραφή της βελτίωσης του πόνου με τα παραπάνω τεστ.

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ**

Ο Dorrestijn K και οι συνεργάτες του (2007) προτείνουν τρία ερωτηματολόγια αξιολόγησης του ώμου. Αυτά είναι:

Το Shoulder Disability Questionnaire (SDQ): Πρόκειται για ένα αξιόπιστο μέσο αξιολόγησης με 16 στοιχεία σχετικά με τον λειτουργικό περιορισμό που προκαλεί η δυσλειτουργία στον ώμο όλο το 24ωρο. Το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογεί τη δυσλειτουργία που προκαλεί το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.



Εικόνα 9: Το σημείο Neer (αριστερά) και το σημείο (Hawkins). Τροποποιημένο από Koester MC et al, 2005

Έχει κριθεί αξιόπιστο και έγκυρο στην αξιολόγηση της δυσλειτουργία του ώμου και δίνει μια ξεκάθαρη εικόνα του λειτουργικού και κινητικού περιορισμού που έχει επιφέρει η πάθηση. Οι 16 ερωτήσεις αφορούν καθημερινές λειτουργικές κινήσεις στις οποίες παίρνει μέρος και η άρθρωση του ώμου, όπως το άνοιγμα πόρτας, το ντύσιμο, η γραφή ή απλές κινήσεις που απαιτούν πλήρες εύρος κίνησης του ώμου (Windt et al, 1998)(Παράρτημα 1).

Το Shoulder Pain Score (SPS): Είναι ένα ερωτηματολόγιο που αξιολογεί τον πόνο που νιώθει ο ασθενής σε περιπτώσεις προβλημάτων της άρθρωσης του ώμου καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου. Η συγκεκριμένη κλίμακα χρησιμοποιείται και σε περιπτώσεις ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και συμπληρώνεται από τον ίδιο τον ασθενή. Το ερωτηματολόγιο έχει κριθεί έγκυρο και αξιόπιστο για την αξιολόγηση ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και εύκολο στη συμπλήρωση του και δίνει ενδείξεις για το αν ο ασθενής νιώθει θεραπευμένος. Πρέπει να τονιστεί πως το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι υποκειμενικό και εξαρτάται από την αντοχή του κάθε ασθενή στον πόνο και από τον τρόπο που τον αντιλαμβάνεται (Winters et al, 1996) (Παράρτημα 2).

Το Shoulder Rating Questionnaire (SRQ): Πρόκειται για ένα μέσο αξιολόγησης που συμπληρώνεται από τον ασθενή και αξιολογεί τη λειτουργία του ώμου σε 19 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που καλύπτουν 7 τομείς. Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του πόνου χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τη λειτουργική κατάσταση του ώμου. Πρόκειται για ένα εύκολο στη χρήση ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τους ασθενείς και δεν απαιτεί επίβλεψη από το θεραπευτή. Οι ερωτήσεις συμπεριλαμβάνουν συνολική αξιολόγηση, αξιολόγηση πόνου, αξιολόγηση καθημερινών

δραστηριοτήτων, αξιολόγηση στα αθλήματα και στην άσκηση και αξιολόγηση στην εργασία. Έχει αξιολογηθεί και έχει και αυτό κριθεί έγκυρο και αξιόπιστο για την αξιολόγηση της άρθρωσης του ώμου και συγκεκριμένα για την αξιολόγηση της κατάστασης του ώμου σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Συμπεριλαμβάνει και ερωτήσεις σχετικά με τις αθλητικές δραστηριότητες και την εργασία. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο έχει ικανοποιητική αξιοπιστία, εγκυρότητα και αναπαραγωγιμότητα (L'Insalata et al, 1997, Vermeulen et al, 2005) (Παράρτημα 3).

### **ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ**

Οι απλές ακτινογραφίες μπορεί να είναι χρήσιμες στην απεικόνιση ανατομικών αποκλίσεων ή ασβεστοποίησης. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμες στον αποκλεισμό ασβεστιούχου τενοντίτιδας και προδιαθεσικών παραγόντων όπως ακρώμιο τύπου III ή ακρωμιοκλειδική αρθρίτιδα. Οι όψεις που προτείνονται είναι προσθιοπίσθια με έσω στροφή 30°, η όψη Y και η αξονική. Το υπερηχογράφημα και η αρθρογραφία έχουν χρησιμοποιηθεί όταν υπάρχει ένδειξη ρήξης του πετάλου. Ωστόσο η αρθρογραφία είναι επεμβατική και ακριβή. Η μαγνητική αν και ακριβή παρέχει τον καλύτερο τρόπο απεικόνισης της παθολογίας του πετάλου των στροφέων αλλά τελικά η αρθροσκόπηση αποτελεί το καλύτερο διαγνωστικό μέσο (Εικόνα 10) (Gomol AH et al, 2004, Fongemie and Rolnick, 2006).

#### **1.2.4. ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Η διαφορική διάγνωση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής δεν είναι εύκολη. Εξαρτάται από το στάδιο των βλαβών και την ηλικία του ασθενή και περιλαμβάνει όλες τις παθήσεις που προκαλούν πόνο στον ώμο. Οι παθήσεις αυτές διακρίνονται σε αυτές που αφορούν στο μυοτενόντιο πέταλο των στροφέων και σε αυτές που εντοπίζονται έξω από αυτό.

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν:

1. Οξεία τενοντίτιδα του υπερακάνθιου με εναπόθεση αλάτων ασβεστίου. Η ένταση των συμπτωμάτων είναι μεγαλύτερη, η έναρξη είναι οξεία ενώ αποκαλύπτονται τόφοι ασβεστίου ακτινολογικά.



Εικόνα 10: Ακτινογραφίες και μαγνητική για την αναγνώριση του συνδρόμου προστριβής.  
Τροποποιημένο από Internet.

2. Η χρόνια ασβεστιούχος τενοντίτιδα του υπερακάνθιου.
3. Μικρές ρήξεις του μυοτενόντιου πετάλου
4. Ήπια μορφή τενοντίτιδας του υπερακάνθιου από υπερβολική χρήση του μέλους σε κινήσεις πάνω από το οριζόντιο επίπεδο.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν:

1. Το υποτροπιάζον υπεξάρθρημα. Αποτελεί το πιο δύσκολο στη διαφορική διάγνωση στα αρχικά στάδια και ειδικά σε αθλητές.
2. Η μετατραυματική αρθρίτιδα της ακρωμοκλειδικής, με τοπική ευαισθησία στην πίεση και ύπαρξη ακτινολογικών ευρημάτων.
3. Ο παγωμένος ώμος (Frozen Shoulder) και ειδικά η ήπια μορφή στα αρχικά στάδια με περιορισμό της ενεργητικής και παθητικής έξω στροφής.
4. Η τενοντίτιδα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου για την οποία η διαφοροδιάγνωση

είναι δύσκολη και παρουσιάζεται με τοπική ευαισθησία κατά την πίεση στην αύλακα του δικεφάλου και πόνο κατά την πρόσθια κάμψη και ανύψωση του τεντωμένου μέλους υπό αντίσταση.

5. Η οξεία τραυματική ορογονίτιδα του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα που προκαλείται μετά από άμεση ή έμμεση βία και οδηγεί σε οίδημα και αιμορραγία.

6. Η ριζίτιδα από αυχενική αρθροπάθεια με αντανάκλαση στον ώμο.

7. Το σύνδρομο εγκλωβισμού του υπερπλάτιου νεύρου λόγω της ελάττωσης της δύναμης του υπερακάνθιου και υπακάνθιου.

8. Οι μεταστατικοί όγκοι σε ηλικιωμένα άτομα (Gomol AH et al, 2004, Koester MC et al, 2005).

## **2. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ**

Η αρχική αντιμετώπιση στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι συντηρητική. Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα διαθέσιμων συντηρητικών μεθόδων, όπως ανάπαυση, φυσικοθεραπεία, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή (NSAIDs) και ενέσεις κορτικοστεροειδών (Dorrestijn O et al, 2007).

### **2.1. ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ**

Ένα βασικό στοιχείο της συντηρητικής αντιμετώπισης στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDs). Τα συγκεκριμένα φάρμακα ωστόσο, είναι χρήσιμα μόνο βραχυπρόθεσμα (μέσα σε 4 εβδομάδες). Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν οι αρνητικές αντιδράσεις σε αυτά, αλλά και ο κίνδυνος αρτηριοθρόμβωσης που πρόσφατα αποδείχθηκε (Baring T et al, 2007).

Σε ανασκόπηση (Koester MC et al, 2005) σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή και τις ενέσεις κορτικοστεροειδών αναφέρεται πως μόνο 2 από τις 8 έρευνες έδειξαν κλινικά σημαντική βελτίωση στον πόνο και στο εύρος κίνησης με την ένεση σε σύγκριση με Placebo αγωγή και παρόμοια βελτίωση στη σύγκριση φαρμακευτικής αγωγή με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη και ένεσης κορτικοστεροειδών.

Περιορισμένες αποδείξεις υπάρχουν και όσον αφορά στην αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής και των ενέσεων στη βελτίωση και αποκατάσταση της λειτουργικότητας και στην επιστροφή στην εργασία και δεν φαίνεται κάποια από τις δυο μεθόδους να υπερέχει της άλλης. Υπάρχουν μόνο περιορισμένες αποδείξεις πως ένα χρόνο μετά οι ενέσεις στεροειδών καταλήγουν σε μεγαλύτερη βελτίωση στην ικανότητα εργασίας σε σχέση με ενέσεις αναλγητικών (Faber E et al, 2006).

### **2.2. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

Η φυσικοθεραπεία αποτελεί την πρώτη γραμμή αντιμετώπισης στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Σε έρευνα αναφέρεται πως από 800 ορθοπεδικούς το 79% θεωρεί βασική την παραπομπή ασθενών με σύνδρομο προστριβής αντιμετώπιση στον φυσικοθεραπευτή (Bennell K et al, 2007). Η φυσικοθεραπεία έχει ως στόχο τη μείωση του πόνου και της δυσλειτουργίας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τη βελτίωση της βιομηχανικής

του ώμου και του μοντέλου κίνησης και όχι μέσω της αντιμετώπισης της συγκεκριμένης παθολογίας. Ωστόσο, είναι λίγες οι αποδείξεις που να υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα της (Bennell K et al, 2007). Εξάλλου, αν και στους ασθενείς με σύνδρομο προστριβής εφαρμόζονται πολλές διαφορετικές φυσικοθεραπευτικές μέθοδοι, μέχρι και σήμερα δεν υπάρχει οριστική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα της κάθε μιας από αυτές (Johansson et al, 2005).

Οι στόχοι της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης είναι

- 1) Μείωση του πόνου
- 2) Βελτίωση του λειτουργικού εύρους της κίνησης του ώμου
- 3) Βελτίωση του ελέγχου της ωμοπλάτης
- 4) Ενδυνάμωση σταθεροποιών μυών ωμοπλάτης & στροφέων μυών.
- 5) Βελτίωση της στάσης
- 6) Βελτίωση του εύρους κίνησης στη θωρακική έκταση.
- 7) Αποκατάσταση της φυσιολογικής βιομηχανικής του ώμου.

Σύμφωνα με ανασκόπηση (Michener LA et al, 2004) μέχρι και το 2004 μόνο 12 έρευνες υπήρξαν σχετικά με το ρόλο της φυσικοθεραπείας στη συντηρητική αντιμετώπιση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Αν και η ανασκόπηση της αρθρογραφίας δίνει πολύ περισσότερες, μόνο αυτές οι δώδεκα τηρούσαν συγκεκριμένα κριτήρια και είχαν την απαραίτητη ερευνητική ποιότητα. Τα κριτήρια αυτά είναι σε γενικές γραμμές η διάγνωση συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής, η παρουσία πόνου και τα θετικά σημεία προστριβής. Με βάση την ίδια ανασκόπηση οι φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής συμπεριλαμβάνουν την άσκηση, τους χειρισμούς και τα φυσικά μέσα, στα οποία αναφέρονται ο υπέρηχος, ο βελονισμός και το laser. Οι θεραπείες εφαρμόζονται σε συνδυασμό ή μεμονωμένες. Μέσα από αυτή την εργασία, θα αναφερθούμε σε κάθε ένα από αυτά ξεχωριστά, αλλά θα εξετάσουμε και ολοκληρωμένα προγράμματα αποκατάστασης που έχουν προταθεί τα τελευταία χρόνια.

### **2.2.1. ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΩΣΗΣ**

Κάθε ένα από τα μέσα που έχει στη διάθεση του ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιείται



κυρίως με βάση το στάδιο της ανάρρωσης που βρίσκεται ο κάθε ασθενής. Ο De Berandino TM και οι συνεργάτες του (2006) διαχωρίζουν τη συντηρητική αποκατάσταση σε τρεις φάσεις, την οξεία φάση, τη φάση της ανάρρωσης και τη φάση της διατήρησης. Πρέπει βέβαια να αναφερθεί πως πρόκειται για ανασκόπηση και γενικές πληροφορίες σχετικά με το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, που σε μερικές περιπτώσεις εστιάζει σε ασθενείς αθλητές. Όσα προτείνουν στην κάθε φάση της αποκατάστασης θα συζητηθούν ξεχωριστά στη συνέχεια του κεφαλαίου. Αντίστοιχα ο Krabak BJ και οι συνεργάτες του (2003) διαχωρίζουν τις τρεις φάσεις της αποκατάστασης και δίνουν τον *πίνακα 4* με τους στόχους και τα μέσα που χρησιμοποιούνται σε κάθε φάση. Σε συμφωνία βρίσκεται εξάλλου ακόμα μια έρευνα (Gomol AH et al, 2004).

ΦΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
<b>I. Οξεία ή Αρχική Φάση:</b> Έλεγχος του πόνου (ημέρες μέχρι εβδομάδες).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τροποποίηση δραστηριότητας.</li> <li>• Αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή.</li> <li>• Μέσα φυσικοθεραπείας.</li> <li>• Ενέσεις κορτικοστεροειδών .</li> </ul>
<b>II. Φάση αποκατάστασης:</b> Αποκατάσταση ελλειμμάτων ελαστικότητας και δύναμης (ημέρες μέχρι εβδομάδες, προοδευτικά καθώς μειώνεται ο πόνος).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατάσεις κορμού και κάτω άκρων.</li> <li>• Κινητοποίηση μαλακών ιστών και οπίσθιου θύλακα.</li> <li>• Ασκήσεις ενδυνάμωσης σταθεροποιών ωμοπλάτης.</li> <li>• Ασκήσεις ενδυνάμωσης στροφών κάτω από 90°.</li> </ul>
<b>III. Τελική Φάση:</b> Λειτουργικές προσαρμογές (εβδομάδες μέχρι μήνες, προοδευτικά καθώς διορθώνεται το έλλειμμα στη δύναμη και στην ελαστικότητα).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποκατάσταση βιομηχανικής ώμου.</li> <li>• Εκπαίδευση σε συγκεκριμένες λειτουργικές δραστηριότητες.</li> </ul>
<i>Πίνακας 4: Οι φάσεις της αποκατάστασης. Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003.</i>

## **I. ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ – ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΟΝΟ**

Στην οξεία φάση οι στόχοι της θεραπείας είναι ανακούφιση από τον πόνο, αποφυγή μυϊκής ατροφίας χωρίς επιδείνωση, αποκατάσταση του μη επώδυνου εύρους κίνησης και

βελτίωση της κινηματικής του ώμου. Πρέπει να προτείνεται στον ασθενή περίοδος ενεργητικής ανάπαυσης με περιορισμό των δραστηριοτήτων που αυξάνουν τα συμπτώματα. Εφαρμόζονται ασκήσεις εύρους κίνησης στην μη επώδυνη τροχιά με ασκήσεις στην τροχαλία και ασκήσεις ενεργητικής υποβοηθούμενης κίνησης. Η κινητοποίηση της άρθρωσης μπορεί να συμπεριλαμβάνει πρόσθια, οπίσθια και προς τα κάτω ολίσθηση στο επίπεδο της ωμοπλάτης.

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης πρέπει στην οξεία φάση να έχουν ισομετρικό χαρακτήρα και να στοχεύουν στους έξω στροφείς, στους έσω στροφείς, στον δικέφαλο, στο δελτοειδή και στους σταθεροποιούς της ωμοπλάτης (ρομβοειδείς, τραπεζοειδής, πρόσθιος οδοντωτός, πλατύς ραχιαίος και μείζων θωρακικός). Οι ασκήσεις που στοχεύουν στους στροφείς είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Ασκήσεις νευρομυϊκού ελέγχου πρέπει επίσης να ξεκινήσουν. Φυσικά μέσα χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά και συμπεριλαμβάνουν κρυοθεραπεία, διαδερμικό ηλεκτρικό ερεθισμό (TENS), γαλβανικό ερεθισμό υψηλής τάσης, υπέρηχο, φωνοφόρηση ή ιοντοφόρηση. Η εκπαίδευση του ασθενή έχει ιδιαίτερη σημασία στην οξεία φάση και αφορά τις δραστηριότητες που μπορεί να κάνει, τις δραστηριότητες που πρέπει να αποφεύγει και την παθολογία του συνδρόμου. Προκειμένου να περάσει στην επόμενη φάση της αποκατάστασης πρέπει να έχει μειωθεί ο πόνος ή τα συμπτώματα, να έχει αυξηθεί το εύρος κίνησης, να υπάρχει επώδυνο τόξο μόνο στην απαγωγή και να έχει βελτιωθεί η μυϊκή λειτουργία (De Berardino TM et al, 2006).

Αντίστοιχη έρευνα (Krabak BJ et al, 2003) υποστηρίζει πως στην οξεία φάση, εκτός από τη φαρμακευτική αγωγή και τις ενέσεις που μπορεί να απαιτούνται στα πλαίσια της φυσικοθεραπείας, με στόχο την ανακούφιση από τον πόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί κρυοθεραπεία για τη μείωση του πόνου και την έναρξη του προγράμματος αποκατάστασης. Για τα άλλα μέσα όπως υπέρηχος, φωνοφόρηση, μάλαξη, ηλεκτρικός ερεθισμός και βελονισμός αν και χρησιμοποιούνται δεν υπάρχουν οι απαραίτητες ερευνητικές αποδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους.

## **II. ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Οι αρχικοί στόχοι αυτής της φάσης είναι η αποκατάσταση του εύρους κίνησης και της κινηματικής της άρθρωσης του ώμου, η εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων χωρίς πόνο, η βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου και η μυϊκή ενδυνάμωση. Οι ασκήσεις εύρους κίνησης προχωρούν σε ενεργητικές ασκήσεις σε όλα τα επίπεδα και σε αυτό-διατάσεις, εστιάζοντας

στον αρθρικό θύλακα και ειδικά στην οπίσθια πλευρά τους. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης συμπεριλαμβάνουν ισοτονικές ασκήσεις αντίστασης με βαράκια ή λάστιχα για τον υπερακάνθιο, τους έσω στροφείς, τους έξω στροφείς, τους εκτείνοντες, τους οριζόντιους απαγωγούς, τους καμπτήρες (μέχρι 90°), τους απαγωγούς (μέχρι 90°) και τους σταθεροποιούς της ωμοπλάτης (ζάρωμα ώμων, κωπηλασία, push-ups, press-ups και pull-downs. Η κινητοποίηση της άρθρωσης και η νευρομυϊκή επανεκπαίδευση πρέπει επίσης να διατηρηθεί. Εργομετρικές ασκήσεις για το άνω άκρο, ασκήσεις κορμού και άσκηση καρδιαγγειακής βελτίωσης αποσκοπούν στη βελτίωση της αντοχής. Η εφαρμογή φυσικών μέσων μπορεί να συνεχιστεί εάν αυτό είναι αναγκαίο.

Βασική παράμετρος για να περάσει στην επόμενη φάση του προγράμματος αποκατάστασης είναι το πλήρες ανώδυνο εύρος κίνησης και 70% μυϊκή δύναμη σε σχέση με την υγιή πλευρά. Ο τελικός στόχος αυτής της φάσης είναι η επιστροφή σε λειτουργικές δραστηριότητες είτε στην εργασία του ασθενή, είτε στο άθλημα.

Ειδικά για τους αθλητές σε αυτή τη φάση απαιτείται νευρομυϊκός έλεγχος συγκεκριμένος για το κάθε άθλημα και έμφαση σε ασκήσεις ενδυνάμωσης υψηλής ταχύτητας και δύναμης και πλειομετρικές ασκήσεις σε διαγώνια πατέντα. Η αντίσταση στην ισοτονική ενδυνάμωση αυξάνεται σε όλα τα επίπεδα και αρχίζουν ασκήσεις ειδικές για το κάθε άθλημα, ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση και ισοκινητική άσκηση (De Berandino TM et al, 2006).

### **III. ΤΕΛΙΚΗ ΦΑΣΗ (ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ)**

Ο στόχος σε αυτή τη φάση είναι η διατήρηση ενός υψηλού επίπεδο φυσικής κατάστασης, ώστε να μην υπάρξει νέα περιστατικό οξείας φάσης. Έμφαση δίνεται στην κινηματική του ώμου. Η τεχνική και η μηχανική της κίνησης αναλύεται και τροποποιείται οτιδήποτε μπορεί να δημιουργήσει νέα συμπτωματολογία. Η δύναμη και ο συντονισμός τελειοποιούνται και δίνεται έμφαση στη διατήρηση της σωστής δύναμης, μηχανικής και ελαστικότητας. Ο ασθενής τέλος ενημερώνεται για πρώιμα σημεία κινδύνου και συνεχίζει με πρόγραμμα στο σπίτι με σωστή προθέρμανση και τεχνικές ενδυνάμωσης (De Berandino TM et al, 2006).

## **2.2. ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Ομάδα ερευνητών (Bennell K et al, 2007) προτείνει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας, αλλά η έρευνα είναι ακόμα στο σχεδιασμό και επομένως δεν μπορούν να

προκύπτουν ακόμα συμπεράσματα, ωστόσο, επειδή είναι από τις λίγες έρευνες που ασχολείται συνολικά με το πρόβλημα και δεν αξιολογεί μεμονωμένα ένα μέσο φυσικοθεραπείας κρίθηκε σκόπιμη η αναφορά σε αυτή. Το πρόγραμμα δίνεται στον πίνακα 5 και αποτελείται από μάλαξη μαλακών ιστών, κινητοποίηση γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και θωρακικής και αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, έλξη στην ωμοπλάτη, εφαρμογή tape και ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων. Επίσης, απαραίτητη θεωρείται και η βελτίωση της συμπεριφοράς μέσα από ψυχολογικές στρατηγικές, η τοποθέτηση στόχων, η προσφορά κινήτρου και η εμπύχωση του ασθενή.

Σύμφωνα με έρευνα (Bennell K et al, 2007) σχετικά με το πιο μέσο θεραπείας χρησιμοποιείται πιο συχνά σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής, αναφέρεται ότι 100% των φυσικοθεραπευτών εφαρμόζουν επανεκπαίδευση της ωμοπλάτης και ασκήσεις για το πέταλο των στροφών. Σπονδυλικό χειρισμό εφαρμόζει το 83% των φυσικοθεραπευτών, ενώ μάλαξη μαλακών ιστών το 66% και κινητοποίηση ώμου και taping το 50%. Λιγότερη έμφαση δίνεται στα μέσα ηλεκτροθεραπείας (33%), τα οποία εφαρμόζονται μόνο τις τρεις πρώτες εβδομάδες.

Σε ανασκόπηση (Green S et al, 2003) αξιολογήθηκαν 11 έρευνες σχετικά με το ρόλο της φυσικοθεραπείας στο σύνδρομο προστριβής. Δεν προέκυψαν ωστόσο, συγκεκριμένα συμπεράσματα καθώς υπήρξε ποικιλομορφία στη μεθοδολογία της έρευνας. Ουσιαστικά οι περισσότερες από αυτές τις έρευνες αξιολόγησαν ένα μεμονωμένο μέσο φυσικοθεραπείας και όχι τον συνδυασμό τους παρά το γεγονός ότι στην καθημερινή πρακτική εφαρμόζεται συνδυασμός θεραπευτικών μέσων για την αντιμετώπιση του συνδρόμου προστριβής. Επιπλέον, σύμφωνα πάντα με την ανασκόπηση (Green S et al, 2003), 8 από τις 11 έρευνες (72%) ασχολήθηκαν με μέσα ηλεκτροθεραπείας, που σε γενικές γραμμές δεν προτείνονται. Από τις υπόλοιπες έρευνες προέκυψαν περιορισμένες αποδείξεις για το ότι η άσκηση μπορεί να είναι αποτελεσματική, το ίδιο και η κινητοποίηση.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	
ΜΕΣΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ	«ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ»
Μάλαξη μαλακών ιστών Σε ύπτια και πρηνή θέση.	6 λεπτά σε κάθε θέση
Κινητοποίηση γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Προσθιοπίσθια και προς τα κάτω ολίσθηση σε πρηνή θέση με τον ώμο σε 45° και 90° αντίστοιχα.	4 × 30 δευ/τα σε κάθε θέση
Κινητοποίηση θωρακικής μοίρας (Θ1-8). Σε πρηνή θέση με κεντρική οπισθιοπρόσθια τεχνική.	Βαθμός IV σε κάθε επίπεδο – 4 λεπτά συνολικά

Κινητοποίηση Αυχενικής μοίρας (A5-7). Σε πρηνή θέση χρησιμοποιώντας μονόπλευρη οπισθοπρόσθια τεχνική και στις δυο πλευρές.	Βαθμός IV σε κάθε επίπεδο – 4 λεπτά συνολικά
Έλξη ωμοπλάτης Σε πλάγια κατάκλιση ο θεραπευτής παθητικά κινεί τον ώμο σε όλο το εύρος ανάσπασης με πρόσθια κλίση και κατάσπασης με οπίσθια κλίση. Στη συνέχεια η κίνηση είναι υποβοηθούμενη και τέλος ο ασθενής μόνος του.	Εβδομάδες 1 και 2 μόνο 15 επαναλήψεις x 5 επαναλήψεις με 10 δευ/τα κράτημα
Taping διατήρησης θέσης Taping στους ώμους και στην ωμοπλάτη για τη διευκόλυνση της διόρθωσης της θέσης της έλξης και της κατάσπασης της ωμοπλάτης και τη θωρακική έκταση.	Συνεχές μέρα και νύχτα για 2 εβδομάδες Εφαρμόζεται ξανά μετά από 1 εβδομάδα
Ασκήσεις Ελεγχόμενο πρόγραμμα που μετά εφαρμόζεται και στο σπίτι.	Πρόγραμμα στο σπίτι Δυο φορές την ημέρα για τις πρώτες 2 εβδομάδες και μια φορά την ημέρα για τις υπόλοιπες εβδομάδες.
<i>Πίνακας 5: Ολοκληρωμένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Bennell K et al, 2007.</i>	

Άλλη ανασκόπηση (Desmeules F et al, 2003) αναφέρει και αυτή πως από τις μέχρι τότε έρευνες δεν προέκυπταν οι απαραίτητες αποδείξεις για την αποτελεσματικότητα της φυσικοθεραπείας στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Παράλληλα βέβαια αναφέρεται πως η αξιολόγηση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος φυσικοθεραπείας είναι πιθανό να οδηγεί σε λανθασμένα συμπεράσματα και γι' αυτό το λόγο είναι προτιμότερη η έμφαση στην αξιολόγηση συγκεκριμένων θεραπευτικών μεθόδων.

### **ΜΑΛΑΞΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΙΣΤΩΝ**

Η εν τω βάθει μάλαξη των δομών των μαλακών ιστών γύρω από την άρθρωση του ώμου υποστηρίζεται πως πρέπει να έχει διάρκεια 6 λεπτά και να λαμβάνει χώρα σε δυο θέσεις. Ο οπίσθιος θύλακας και το μυϊκό σύστημα της ωμοπλάτης μαλάσσονται κατά την πλάγια κατάκλιση, ενώ οι πρόσθιες δομές συμπεριλαμβανομένου και του υπερακάνθιου, της μακράς κεφαλής του δικεφάλου και του ελάσσων θωρακικού μαλάσσονται σε ύπτια θέση (Bennell K et al, 2007). Το ίδιο φαίνεται να υποστηρίζουν δυο ακόμα έρευνες (*Εικόνα 11*) (Heers H and Heers G, 2007, Senbursa G et al, 2007).



*Εικόνα 11: Εν τω βάθει μάλαξη των μαλακών ιστών σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007.*

### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Ενώ πολλές μέθοδοι φυσικοθεραπείας έχουν προταθεί για την αντιμετώπιση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής λίγες από αυτές έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές μέσα από σωστά οργανωμένα ερευνητικά πρωτόκολλα. Μια από αυτές τις μεθόδους που έχει αποδειχθεί αποτελεσματική και μάλιστα περισσότερο αποτελεσματική από το απλό πρόγραμμα ασκήσεων που ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει και στο σπίτι του είναι οι χειρισμοί και η κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και της ένωσης της ωμοπλάτης με το θώρακα (Senbursa G et al, 2007). Αξίζει βέβαια να αναφερθεί πως κατά την εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης δεν πρέπει να παραμελούνται η κατώτερη αυχενική μοίρα και η ανώτερη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, καθώς η λανθασμένη στάση του κορμού συχνά καταλήγει σε διαταραχή της κίνησης του ώμου και της ωμοπλάτης (Bennell K et al, 2007).

Σε ανασκόπηση (Michener LA et al, 2004) οι εφαρμογή τεχνικών χειρισμού και κινητοποίησης στην άρθρωση του ώμου αναφέρεται ως μια από τις αποδεδειγμένα αποτελεσματικές μεθόδους συντηρητικής αντιμετώπισης ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση και ειδικά οι χειρισμοί που αφορούν το άνω τεταρτημόριο της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, αλλά συμπεριλαμβάνουν και άλλες γειτονικές αρθρώσεις και μαλακούς ιστούς της αυχενικής και θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και της ωμικής ζώνης, παρέχουν

καλύτερα αποτελέσματα από ότι η άσκηση μόνη της. Οι τεχνικές χειρισμού της άρθρωσης εξάλλου, σε συνδυασμό με τεχνικές κινητοποίησης μαλακών ιστών και θεραπευτική άσκηση υπερέχουν προγράμματος που συμπεριλαμβάνει μόνο κινητοποίηση μαλακών ιστών και άσκηση.

Στην έρευνα του Senbursa G και των συνεργατών του (2007) οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δυο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα εφαρμόστηκε πρόγραμμα ειδικών ασκήσεων για το σύνδρομο προστριβής με ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης με τη βοήθεια theraband στους στροφείς, στους ρομβοειδείς, στον ανελκτήρα της ωμοπλάτης και στον πρόσθιο οδοντωτό, το οποίο εκτελούνταν 7 ημέρες την εβδομάδα για 10-15 λεπτά. Στη δεύτερη ομάδα εφαρμόστηκαν 12 συνεδρίες τεχνικών κινητοποίησης της άρθρωσης του ώμου και των μαλακών ιστών γύρω από αυτή, εφαρμογή πάγου, πρόγραμμα διατάσεων, πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης καθώς και εκπαίδευση του ασθενή τρεις φορές την εβδομάδα. Η κάθε συνεδρία με ειδικές τεχνικές κινητοποίησης συμπεριλάμβανε εν τω βάθει μάλαξη (deep friction massage) στον τένοντα του υπερακάνθιου μυός, διάταση του κερκιδικού νεύρου (radial nerve stretching), κινητοποίηση της ωμοπλάτης (Εικόνα 12), κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (Εικόνα 12) και τεχνικές ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (proprioceptive neuromuscular facilitation techniques) με ρυθμική σταθεροποίηση (Rhythmic Stabilization) και κράτημα-χαλάρωση (Hold-Relax).

Οι ασθενείς και από τις δυο ομάδες παρουσίασαν σημαντική μείωση στον πόνο και αύξηση στη λειτουργία της άρθρωσης του ώμου, αλλά σημειώθηκε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στην ομάδα με ειδικές τεχνικές κινητοποίησης σε σύγκριση με την ομάδα άσκησης. Οι ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν με ειδικές τεχνικές κινητοποίησης από έμπειρο φυσικοθεραπευτή σε συνδυασμό με άσκηση υπό επίβλεψη είχαν στο τέλος του προγράμματος μεγαλύτερη βελτίωση στα συμπτώματα (αύξηση δύναμης, μείωση πόνου) και βελτίωση στη λειτουργία από ότι οι ασθενείς που είχαν πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι. Πιο αναλυτικά, ο πόνος στην ομάδα που αντιμετωπίστηκε με ειδικές τεχνικές κινητοποίησης μειώθηκε από το 6,7 (αρχική τιμή πριν τη θεραπεία) στο 2,0 μετά τη θεραπεία, σε αντίθεση με την ομάδα άσκησης που οι τιμές ήταν 6,6 και 3,0 αντίστοιχα. Το εύρος κίνησης στην κάμψη, την απαγωγή και την έξω στροφή στην ομάδα τεχνικών κινητοποίησης αυξήθηκε σημαντικά, ενώ στην ομάδα άσκησης παρέμεινε σταθερό. Σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν ανάμεσα στις δυο ομάδες και όσον αφορά στη λειτουργία της άρθρωσης, όπως έγινε φανερό από το Neer Questionnaire Score σύμφωνα με το οποίο η ομάδα τεχνικών κινητοποίησης είχε μεγαλύτερη βελτίωση (Senbursa G et al, 2007).



*Εικόνα 12: Τεχνική κινητοποίησης ωμοπλάτης (αριστερά πάνω και κάτω), τεχνικές κινητοποίησης γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (δεξιά πάνω και κάτω). Τροποποιημένο από Senbursa G et al, 2007*

Η προσθιοπίσθια και η προς τα κάτω κινητοποίηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης λαμβάνουν χώρα με τον ασθενή σε ύπτια θέση και με τον ώμο στις 45° απαγωγή και 90° απαγωγή αντίστοιχα (Maitland GD, 2001). Η διάταση βαθμού IV (50% αντίσταση) διατηρείται για 30 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνεται τέσσερις φορές (Bennell K et al, 2007). Το ίδιο φαίνεται να υποστηρίζει ακόμα μια έρευνα (Εικόνα 13) (Heers H and Heers G, 2007).





*Εικόνα 13: Κινητοποίηση γληνοβραχιόνιας άρθρωσης σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007*

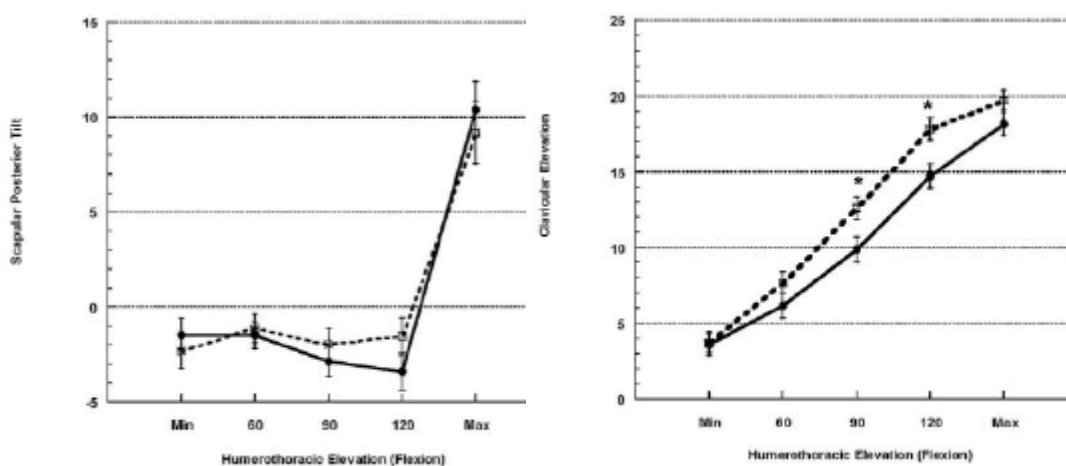
Πρέπει βέβαια να τονιστεί πως ακόμα και σήμερα δεν έχει καθοριστεί επακριβώς ποιες τεχνικές κινητοποίησης είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται και σε ποιους ασθενείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα, όπως αναφέρει και ο Sauers EL (2005) η τεχνική κινητοποίησης της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης δεν ενδείκνυται σε έναν αθλητή κολύμβησης με αστάθεια ώμου σε πολλές κατευθύνσεις που οδηγεί σε δευτερεύων σύνδρομο προστριβής. Αντίθετα, η τεχνική κινητοποίησης της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης ενδείκνυται σε έναν ασθενή με δυσκαμψία στη συγκεκριμένη άρθρωση εξαιτίας απώλειας της χαλαρότητας του θύλακα, η οποία καταλήγει σε τροποποίηση της κινηματικής της κεφαλής του βραχιονίου και σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

Οι τεχνικές κινητοποίησης σπονδυλικής στήλης εφαρμόζονται σε σύνδρομο προστριβής με σκοπό τη βελτίωση του εύρους κίνησης της αυχενικής και θωρακικής μοίρας και ειδικά της θωρακικής έκτασης. Συμπεριλαμβάνουν την κατώτερη αυχενική μοίρα (Α5-7) και την άνω και μέση θωρακική μοίρα (Θ1-8). Εφαρμόζονται τεχνικές οπισθοπρόσθιας κινητοποίησης με τον ασθενή σε πρηνή θέση (Maitland GD, 2001). Ο θεραπευτής χρησιμοποιεί δύναμη βαθμού IV σε κάθε επίπεδο και στις δυο πλευρές της αυχενικής και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η διάρκεια της θεραπείας είναι 4 λεπτά για την κάθε τεχνική (Bennell K et al, 2007).

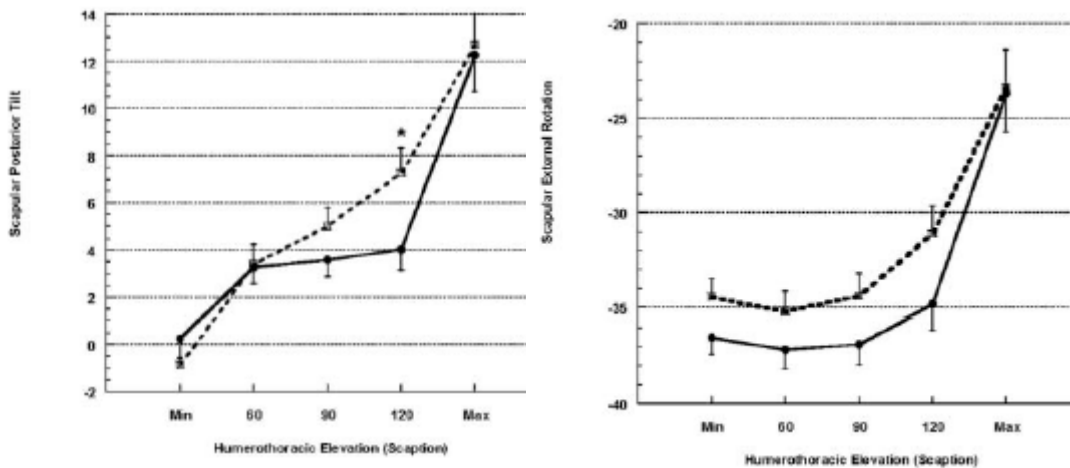
## ΕΠΙΔΕΞΙΑ ΔΙΑΔΕΥΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ

Σύμφωνα με ανασκόπηση (Bandholm T et al, 2007) πολλές είναι οι έρευνες που έχουν αποδείξει διαταραχή της κινηματικής της ωμοπλάτης στη διάρκεια απαγωγής του ώμου σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, καθώς και δυσλειτουργία των μυών που ελέγχουν τη κίνηση της ωμοπλάτης και τη σταθεροποίηση της. Αυτές οι αλλαγές εμποδίζουν τη σωστή απομάκρυνση του πετάλου των στροφών από το ακρώμιο. Καθώς η ωμοπλάτη παρέχει τη σταθερή βάση στην άρθρωση με την κεφαλή του βραχιονίου, η δυσλειτουργία της στη διάρκεια της απαγωγής παρεμποδίζει την ομαλή και συντονισμένη κίνηση του άνω άκρου.

Οι κινηματικές διαφορές που καταγράφονται σε άτομα με σύνδρομο προστριβής αντιπροσωπεύουν την ωμοπλατοθωρακική αντισταθμιστική στρατηγική στην αδυναμία της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και στην απώλεια της κίνησης. Τα άτομα με σύνδρομο προστριβής παρουσιάζουν ελαφρώς μεγαλύτερη προς τα άνω στροφή της ωμοπλάτης και ανύψωση της κλείδας στη διάρκεια της κάμψης και ελαφρώς μεγαλύτερη οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης και κατάσπαση της κλείδας στη διάρκεια της ανύψωσης στο επίπεδο της ωμοπλάτης, σε σύγκριση με υγιή άτομα. Η κίνηση της ωμοπλάτης και της κλείδας φαίνεται στα *γραφήματα 2-5*. Ακόμα παρουσιάζουν μικρότερο εύρος κίνησης και μικρότερη δύναμη σε όλες της κατευθύνσεις. Ωστόσο, σε θέση ανάπαυσης δεν παρουσιάζουν διαφορές. Η μείωση στο εύρος κίνησης και στη δύναμη υποστηρίζει το γεγονός ότι η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση επικεντρώνεται στην ενδυνάμωση και στην αποκατάσταση της ελαστικότητας (McClure PW et al, 2006).



Γράφημα 2-3: Η οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης (αριστερά) και η ανύψωση της κλείδας (δεξιά) στη διάρκεια κάμψης της άρθρωσης του ώμου. Διακεκομμένη γραμμή Ομάδα με σύνδρομο προστριβής, Συνεχόμενη γραμμή Ομάδα ελέγχου. Τροποποιημένο από McClure PW et al, 2006



Γράφημα 4-5: Η οπίσθια κλίση της ωμοπλάτης (αριστερά) και η έξω στροφή ωμοπλάτης (δεξιά) στη διάρκεια ανύψωσης στο επίπεδο της ωμοπλάτης. Διακεκομμένη γραμμή Ομάδα με σύνδρομο προστριβής, Συνεχόμενη γραμμή Ομάδα ελέγχου. Τροποποιημένο από McClure PW et al, 2006

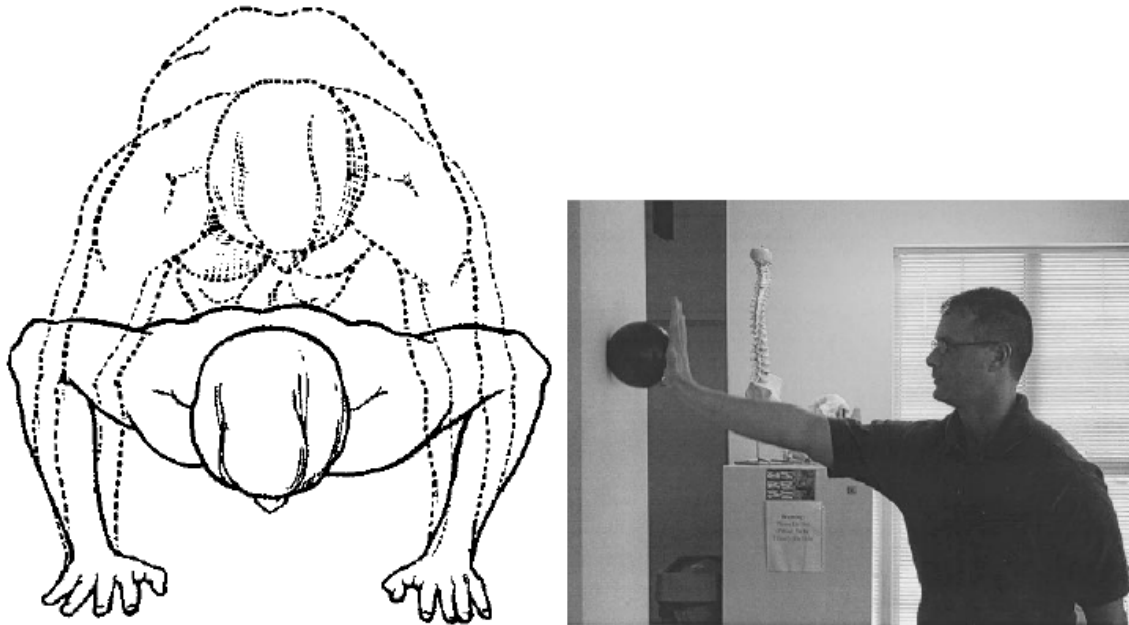
Ομάδα ερευνητών (Hebert LJ et al, 2002) υποστηρίζει ότι σύμφωνα με ανάλυση της κινηματικής της ωμοπλάτης η κίνηση στην οποία πρέπει να δοθεί προσοχή κατά την αποκατάσταση είναι η πρόσθια κλίση. Ακόμα μια ομάδα ερευνητών (Bennell K et al, 2007) αρκετά πρόσφατα αναφέρει πως ο στόχος της επανεκπαίδευσης της ωμοπλάτης είναι η βελτίωση του ελέγχου της κίνησης της ωμοπλάτης κυρίως για την αποφυγή της υπερβολικής ανάσπασης και κλίσης προς τα εμπρός (protraction), με απώτερο στόχο τη βελτίωση της λειτουργικής θέσης του ώμου. Ο θεραπευτής παθητικά οδηγεί τον ασθενή από την ουδέτερη θέση της ωμικής ζώνης σε μια θέση προσαγωγής και κατάσπασης και στη συνέχεια σε θέση στροφής προς τα πάνω και ανάσπασης. Ο ασθενής στη συνέχεια εκτελεί την κίνηση ενεργητικά αρκετές φορές, αλλά και 5 φορές με 10 δευτερόλεπτα διατήρησης της θέσης προσαγωγής και κατάσπασης.

Ομάδα ερευνητών (Krabak BJ et al, 2003) προτείνει ειδικές ασκήσεις σταθεροποίησης της ωμοπλάτης αμέσως μόλις υποχωρήσει ο πόνος και αποκατασταθεί το εύρος κίνησης. Οι ασκήσεις αυτές μπορεί να είναι Push-ups with a plus, press ups και άλλες που να ενεργοποιούν τον τραπεζοειδή, τους ρομβοειδείς και τον πρόσθιο οδοντωτό (Εικόνα 14).

## **ΕΦΑΡΜΟΓΗ TAPE**

Επιπλέον εφαρμόζεται tape διατήρησης της θέσης με συνεχή εφαρμογή για τις πρώτες δυο εβδομάδες. Αρχικά εφαρμόζεται προστατευτικό υλικό για το δέρμα, ακολουθεί μη σταθερό υποαλλεργικό tape για την προστασία του δέρματος και μετά σταθερό tape για τη

διόρθωση της θέσης της ωμικής ζώνης. Η τεχνική αυτή έχει στόχο τη διατήρηση της ωμοπλάτης σε θέση κατάσπασης και του θώρακα σε έκταση (Bennell K et al, 2007).

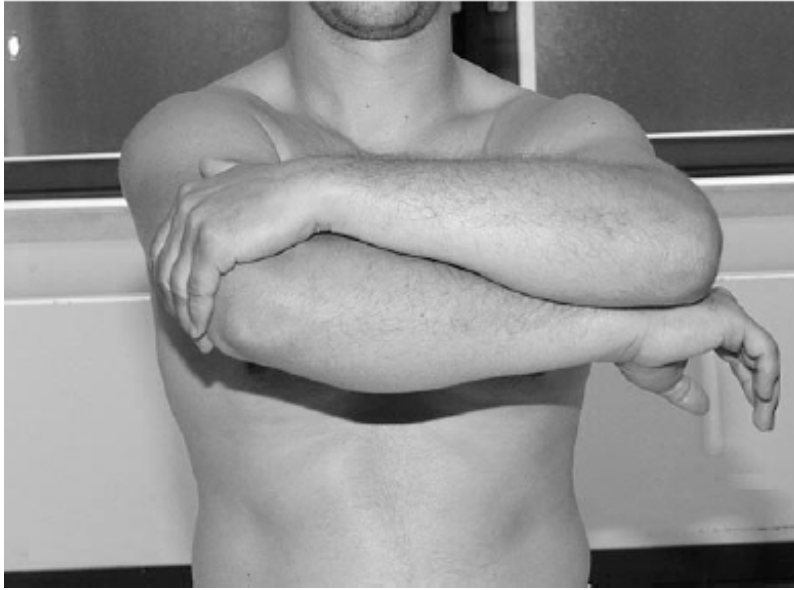


Εικόνα 14: Ασκήσεις σταθεροποίησης της ωμοπλάτης. Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003.

### ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ – ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

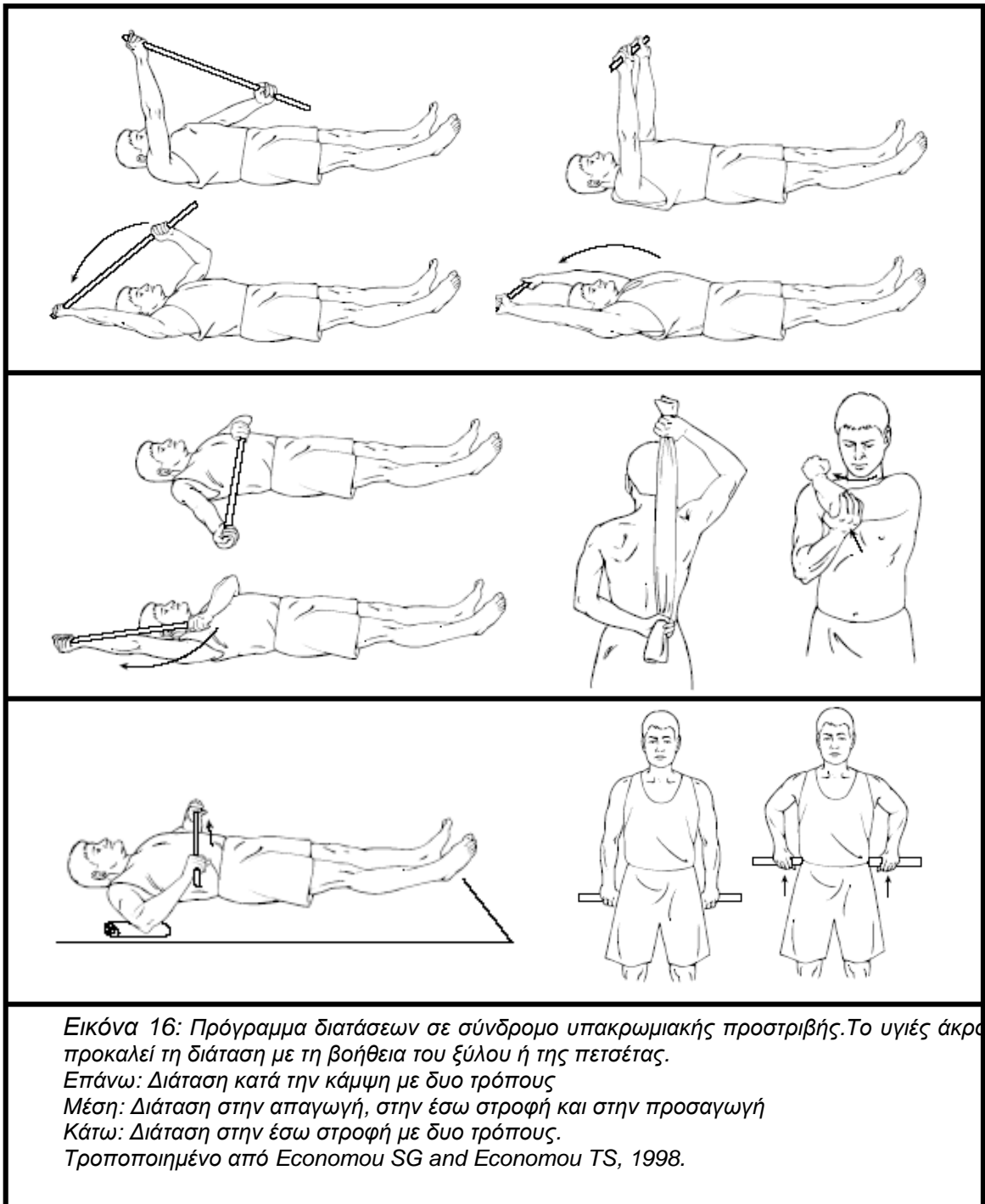
Οι διατάσεις και η διατήρηση και αύξηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου δεν πρέπει να παραμελούνται κατά την οργάνωση της αποκατάστασης στο σύνδρομο προστριβής. Οι διατάσεις, αν και δεν έχουν αξιολογηθεί μεμονωμένα αναφέρονται ως αναπόσπαστο μέρος της αποκατάστασης σε πολλές έρευνες είτε αυτές αφορούν τα προγράμματα ασκήσεων, είτε άλλες φυσικοθεραπευτικές μεθόδους (Εικόνα 15) (Brox JJ et al, 1998, Walther M et al, 2004, Johansson KM et al, 2005, Bennell K et al, 2007, Heers H and Heers G, 2007).

Ο Senbursa G και οι συνεργάτες του (2007) αν και στην έρευνα του δεν μελέτησαν μεμονωμένα κάποιο πρόγραμμα διατάσεων, ωστόσο, τις συμπεριέλαβαν τόσο στο πρόγραμμα των ασκήσεων για το σπίτι, όσο και στο πρόγραμμα στο φυσικοθεραπευτήριο μετά από τεχνικές χειρισμών. Οι ασκήσεις διάτασης στη συγκεκριμένη έρευνα αφορούσαν τους στροφείς, τους ρομβοειδείς, τον ανελκτήρα της ωμοπλάτης και τον πρόσθιο οδοντωτό.



*Εικόνα 15: Παθητική διάταση υπερακάνθιου σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007.*

Πρόγραμμα διατάσεων (Εικόνα 16) δίνεται και σε φυλλάδιο με οδηγίες για ασθενείς με σύνδρομο προστριβής (Economou SG and Economou TS, 1998). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα πρέπει να αναφερθεί πως δεν έχει αξιολογηθεί αλλά πρόκειται για κλασικές ασκήσεις διάτασης των μυών του ώμου που θα μπορούσε να ωφελήσει σε περιπτώσεις περιορισμού του εύρους κίνησης. Το πρόγραμμα διατάσεων συμπεριλαμβάνει διάταση κατά την κάμψη με δυο τρόπους, διάταση στην απαγωγή, στην έσω στροφή και στην προσαγωγή και διάταση στην έσω στροφή με δυο τρόπους. Το υγιές άκρο προκαλεί τη διάταση με τη βοήθεια του ξύλου ή της πετσέτας.



## **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Σύμφωνα με ανασκόπηση του 2004 (Michener LA et al, 2004) η θεραπευτική άσκηση είναι αυτή που έχει διερευνηθεί περισσότερο σχετικά με την αποτελεσματικότητα της στην αποκατάσταση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής και έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στη μείωση του πόνου γενικότερα και του πόνου σε καταστάσεις

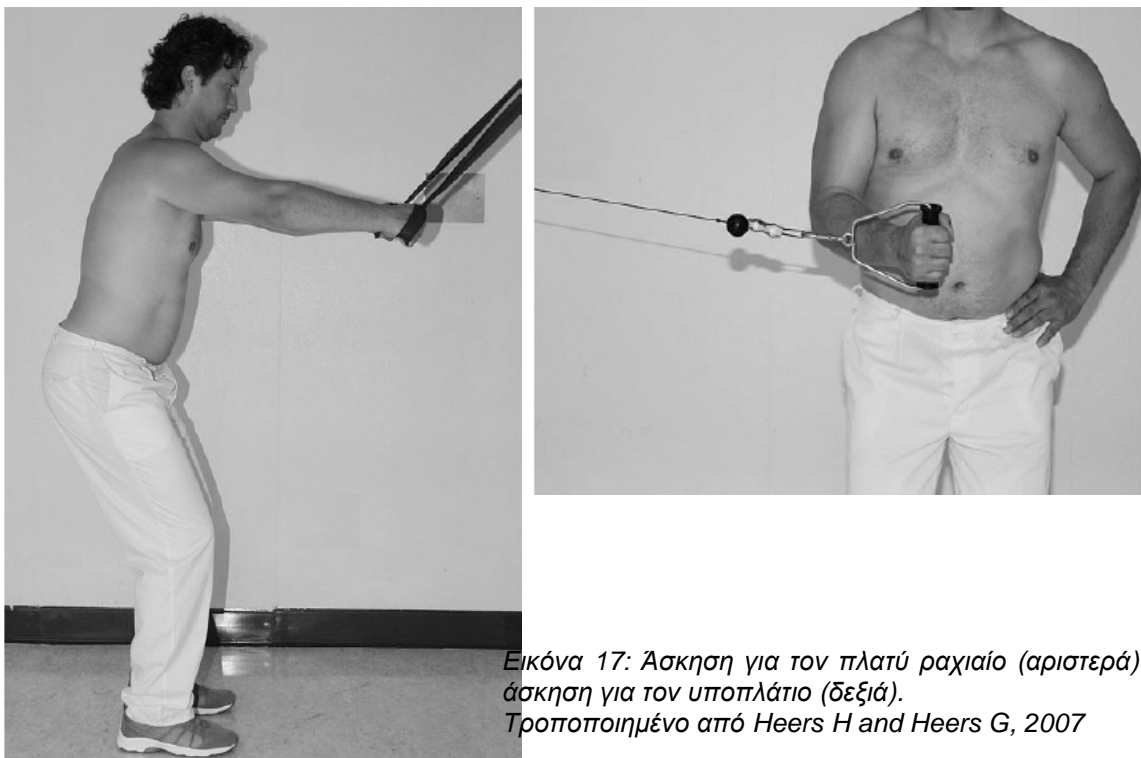
υπακρωμιακής συμπίεσης, στη βελτίωση της λειτουργίας και του εύρους κίνησης. Η άσκηση έχει κριθεί αποτελεσματική σε σύγκριση με Placebo θεραπεία και φυσικά μέσα και σε σύγκριση με ομάδα ελέγχου στην οποία δεν εφαρμόζεται θεραπεία. Ωστόσο, σε πολλές έρευνες το πρόγραμμα άσκησης δεν δίνεται αναλυτικά με αποτέλεσμα να υπάρχει δυσκολία στην περιγραφή και εφαρμογή του. Τα προγράμματα θεραπευτικής άσκησης σε γενικές γραμμές συμπεριλαμβάνουν εκτός από τις διατάσεις που ήδη αναφέρθηκαν, ασκήσεις κινητικής εκμάθησης για την ομαλοποίηση του παθολογικού μοντέλου κίνησης και ασκήσεις ενδυνάμωσης των στροφένων μυών του ώμου και των μυών της ωμικής ζώνης. Δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί πιο είναι το καλύτερο πρόγραμμα άσκησης, όσον αφορά στις ασκήσεις από τις οποίες πρέπει να αποτελείται και τη συχνότητα και τη ένταση στην οποία πρέπει να εφαρμόζεται. Ακόμα, αν και έχει κριθεί κατάλληλο για ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, δεν είναι ξεκάθαρο ποιοι ασθενείς θα ωφεληθούν περισσότερο και θα απαντήσουν καλύτερα στην άσκηση.

Στην ίδια ανασκόπηση (Michener LA et al, 2004) αναφέρεται πως εάν συγκριθεί η αποτελεσματικότητα της άσκησης με την αποτελεσματικότητα της χειρουργικής επέμβασης τα δεδομένα που υπάρχουν είναι αντιφατικά. Άλλες έρευνες αναφέρουν παρόμοια αποτελέσματα όσον αφορά στη μείωση του πόνου και της δυσλειτουργίας και στην αύξηση του εύρους κίνησης τόσο βραχυπρόθεσμα (3 μήνες, 6 μήνες) όσο και μακροπρόθεσμα (2,5 χρόνια) και άλλες έρευνες αναφέρουν πως αν και βραχυπρόθεσμα η αποτελεσματικότητα είναι η ίδια, μακροπρόθεσμα (1 χρόνο μετά) η χειρουργική επέμβαση προσφέρει σημαντικά μεγαλύτερη μείωση του πόνου. Ωστόσο, αξίζει να αναφερθεί πως οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργείο είχαν ήδη δοκιμάσει τη συντηρητική μέθοδο αντιμετώπισης χωρίς αποτέλεσμα. Η χειρουργική επέμβαση επομένως είναι προτιμότερη λύση μόνο όταν η θεραπευτική άσκηση έχει δοκιμαστεί και έχει αποτύχει. Θα ήταν βέβαια χρήσιμη περαιτέρω έρευνα σχετικά με το ποιοι ασθενείς είναι πιθανότερο να ωφεληθούν από την άσκηση και σε ποιους η άσκηση δεν θα ωφελήσει οπότε είναι προτιμότερη η χειρουργική επέμβαση.

Ένα ειδικά οργανωμένο πρόγραμμα ασκήσεων για ασθενείς με σύνδρομο προστριβής είναι αρκετά αποτελεσματικό και μέσα από αυτό μπορεί να αποφευχθεί και η πιθανότητα μελλοντικής χειρουργικής επέμβασης. Ομάδα ερευνητών (Brox JJ et al, 1998) εφάρμοσε ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων σε μια ομάδα ασθενών με σύνδρομο προστριβής σε στάδιο II και σε μια άλλη ομάδα ασθενών με σύνδρομο προστριβής στο ίδιο στάδιο εφάρμοσε Placebo laser. Το πρόγραμμα των ασκήσεων είχε στόχο την αποκατάσταση της δυσλειτουργίας του νευρομυϊκού μοντέλου κίνησης και την αύξηση της αιμάτωσης στην περιοχή του πετάλου

των τενόντων των στροφέων για την καλύτερη θρέψη τους. Για την ελαχιστοποίηση των δυνάμεων της βαρύτητας οι ασκήσεις ξεκινούσαν με ανάρτηση και το πρόγραμμα συμπεριλάμβανε αρχικά στροφές, μετά κάμψη και έκταση και τέλος απαγωγή και προσαγωγή. Η καθημερινή άσκηση είχε διάρκεια 1 ώρα, δυο φορές την εβδομάδα γινόταν υπό επίβλεψη και τις υπόλοιπες στο σπίτι. Αντίσταση εφαρμοζόταν σταδιακά για την ενδυνάμωση των βραχέων στροφέων του ώμου και των σταθεροποιών μυών της ωμοπλάτης. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 3-6 μήνες. Παράλληλα με το πρόγραμμα υπήρξε ενημέρωση των ασθενών σχετικά με την ανατομία και τη λειτουργία του ώμου, τη διαχείριση του πόνου και την εργονομία της περιοχής. Το πρόγραμμα Placebo συμπεριλάμβανε 12 συνεδρίες εφαρμογής soft laser. Σύμφωνα με τους ερευνητές το 50% των ατόμων της ομάδας placebo αλλά μόνο το 22% των ατόμων της ομάδας άσκησης κατέληξαν σε χειρουργική επέμβαση μετά από χρονική περίοδο 2 ½ ετών.

Πρόγραμμα ασκήσεων προτείνουν και άλλοι ερευνητές (Heers H and Heers G, 2007), των οποίων δυστυχώς η έρευνα είναι στα γερμανικά και επομένως δεν μπορούμε να είμαστε σίγουροι σχετικά με το ερευνητικό πρωτόκολλο και τις λεπτομέρειες. Ωστόσο παραθέτονται δυο από τις φωτογραφίες που περιγράφουν ασκήσεις ενδυνάμωσης ειδικές για το σύνδρομο προστριβής (Εικόνα 17).



*Εικόνα 17: Άσκηση για τον πλατύ ραχιαίο (αριστερά) και άσκηση για τον υποπλάτιο (δεξιά). Τροποποιημένο από Heers H and Heers G, 2007*



Ο Walther M και οι συνεργάτες του (2004) στην έρευνα τους αξιολόγησαν ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής και υποστηρίζουν ότι η καθημερινή εφαρμογή του για χρονικό διάστημα 12 εβδομάδων προσφέρει σημαντική μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργίας της άρθρωσης του ώμου με βάση της κλίμακα αξιολόγησης Constant –Murley Score. Οι ασκήσεις δίνονται στην *εικόνα 18*. Στο πρόγραμμα συμπεριλαμβάνονται οι εξής ασκήσεις:

A. Καθιστός με τα άνω άκρα κοντά στο σώμα και τους αγκώνες σε κάμψη. Τυλίγει το theraband γύρω από τους μηρούς και τους δυο καρπούς. Τραβά τους ώμους προς τα πίσω και σπρώχνει το στέρνο μπροστά. Στρέφει ελαφρά τα αντιβράχια προς τα έξω και κρατά τη θέση για 8-10 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 10 φορές.

B. Καθιστός σε σκαμνί ή θεραπευτική μπάλα. Τυλίγει το theraband γύρω από τους μηρούς. Εκτείνει τα άνω άκρα κατά μήκος του κορμού και τραβά τους ώμους προς τα κάτω καθώς σπρώχνει τα δάχτυλα προς το πάτωμα. Κρατά τα άνω άκρα ίσια και τα κινεί 10cm μακριά από το σώμα. Κρατά αυτή τη θέση για 10 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 10 φορές.

Γ. Καθιστός με τους αγκώνες σε τραπέζι. Κρατά το theraband και με τα δυο χέρια δημιουργώντας ελαφρά τάση. Στη συνέχεια τεντώνει το theraband χωρίς να κινεί τους αγκώνες από το τραπέζι. Διατηρεί τη θέση για 10 δευτερόλεπτα προσέχοντας να έχει σωστή θέση σε ολόκληρο το σώμα. Επαναλαμβάνει 10 φορές.

Δ. Καθιστός ή όρθιος πιάνει το theraband σε μικρό μήκος με τα δυο χέρια και δημιουργεί καλή τάση. Στη συνέχεια τεντώνει το theraband τραβώντας τους ώμους προς τα πίσω. Επαναλαμβάνει 10 φορές.

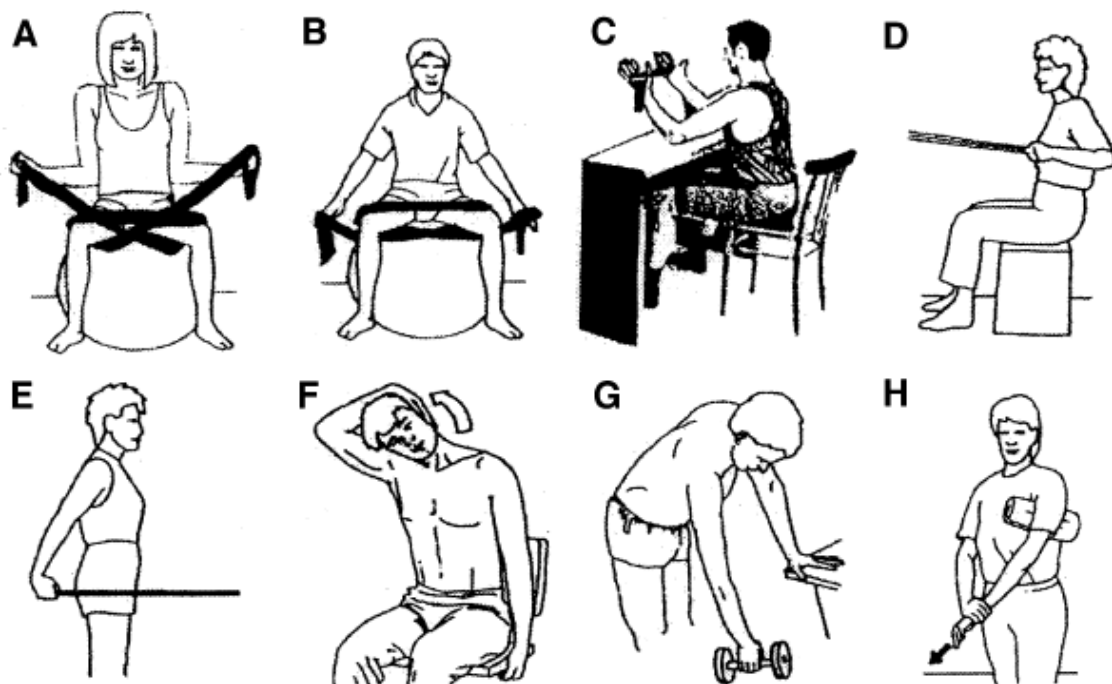
Ε. Όρθιος με τις άκρες του theraband στο κάθε χέρι. Τεντώνει τα χέρια προς τα κάτω και τραβά το theraband προς τα πίσω και με τα δυο χέρια, ενώ κινεί τις ωμοπλάτες προς τη σπονδυλική στήλη. Σπρώχνει το στέρνο προς τα έξω και πάνω και κρατά αυτή τη θέση για 10 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 10 φορές.

ΣΤ. Καθιστός. Πιάνει την άκρη καρέκλας με το ένα χέρι και με το άλλο τραβά το κεφάλι προς τα πλάγια σε θέση διάτασης, ενώ κάμπει και τον κορμό προς την ίδια κατεύθυνση ώστε να δημιουργήσει τάση στους μύες του αυχένα. Κρατά αυτή τη θέση για 15 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 2 φορές σε κάθε πλευρά.

Z. Τοποθετεί το ένα χέρι πάνω στο τραπέζι και με το άλλο κρατά βάρος 1kg. Εκτελεί αιώρηση απόστασης 10-20 cm προς κάθε κατεύθυνση. Εκτελεί την άσκηση για 3-5 λεπτά.

Η. Όρθιος, πιέζει πετσέτα κάτω από τη μασχάλη. Πιάνει τον καρπό με το άλλο χέρι φέρνοντας το άνω άκρο μπροστά στον κορμό και το τραβά ήρεμα προς το έδαφος. Κρατά αυτή τη θέση για 15 δευτερόλεπτα. Επαναλαμβάνει 3 φορές.

Η Johansson KM και οι συνεργάτες της (2005) προτείνουν την εφαρμογή ειδικού προγράμματος ασκήσεων σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής. Το πρόγραμμα σύμφωνα με τους ερευνητές διαχωρίζεται σε δυο στάδια. Οι ασκήσεις στο πρώτο μέρος έχουν ως στόχο τη διατήρηση και αποκατάσταση της κίνησης αλλά και τον ερεθισμό της κυκλοφορίας στο πέταλο των στροφέων χρησιμοποιώντας πολλές επαναλήψεις σε χαμηλής έντασης ασκήσεις που δεν προκαλούν πόνο στους ιστούς που λαμβάνουν μέρος. Στο δεύτερο μέρος του προγράμματος άσκησης ο στόχος είναι η ενδυνάμωση των μυών του πετάλου των στροφέων με το άνω άκρο σε ουδέτερη θέση για την αποφυγή της προστριβής. Σε όλες τις ασκήσεις δίνεται έμφαση στη σωστή θέση του ώμου.



Εικόνα 18: Πρόγραμμα ασκήσεων σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Walther M et al, 2004.

Στους πίνακες 6 & 7 φαίνεται αναλυτικά το πρόγραμμα άσκησης. Στην πρώτη επίσκεψη στο φυσικοθεραπευτή ο ασθενής εκπαιδεύεται στις ασκήσεις που θα εφαρμόσει και στο σπίτι του καθημερινά. Ο πόνος στη διάρκεια των ασκήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει σε διάρκεια τα 10-15 λεπτά μετά το πρόγραμμα. Εάν αυτό συμβαίνει μειώνεται η ένταση των ασκήσεων.

Πρέπει βέβαια να αναφερθεί πως το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης δεν έχει αξιολογηθεί ερευνητικά μεμονωμένα. Πρόκειται για το πρόγραμμα άσκησης για το σπίτι που χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με εφαρμογή θεραπευτικού βελονισμού και υπέρηχου για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δυο αυτών μέσων θεραπείας. Ωστόσο, σύμφωνα με τους ερευνητές πρόκειται για ένα πρόγραμμα άσκησης που χρησιμοποιείται ευρέως σε περιπτώσεις ασθενών με σύνδρομο προστριβής.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ: ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

Εκτέλεση του προγράμματος μια φορά την ημέρα για 5 εβδομάδες.

1. Καθιστός κάτω από αυτοσχέδια τροχαλία (κρεμάστρα) και εναλλάξ ανύψωση άνω άκρων τραβώντας ένα κορδόνι



20 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ

2. Ξαπλωμένος πλάγια με το άνω άκρο κατά μήκος του κορμού. Τοποθέτηση ενός μικρού μαξιλαριού ανάμεσα στο χέρι και στον κορμό, κάμψη αγκώνα 90°, έξω στροφή ώμου και επαναφορά.

30 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ



Πίνακας 6: Το πρώτο μέρος στο πρόγραμμα άσκησης σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ: ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Καθημερινή εκτέλεση του προγράμματος την 4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> εβδομάδα

Ασκήσεις Ενδυνάμωσης:

3. Κάμψη αγκώνα 90°, όρθιος μπροστά σε πόρτα και πιέζει τη γροθιά χρησιμοποιώντας μαξιλάρι ανάμεσα στο άνω άκρο και τον κορμό. Η κατεύθυνση της κίνησης είναι μπροστά, πίσω, έσω στροφή, έξω στροφή και απαγωγή. Δεν πρέπει όμως να υπάρξει κίνηση.

10 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ



4. Όρθιος με τους αγκώνες σε κάμψη 90° και εκτελεί έξω στροφή ώμου χρησιμοποιώντας λάστιχο για αντίσταση. Αργή επαναφορά στην αρχική θέση. Τοποθέτηση μαξιλαριών ανάμεσα στο άνω άκρο και τον κορμό.

15 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ X 2

Πίνακας 7: Το δεύτερο μέρος στο πρόγραμμα άσκησης σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005

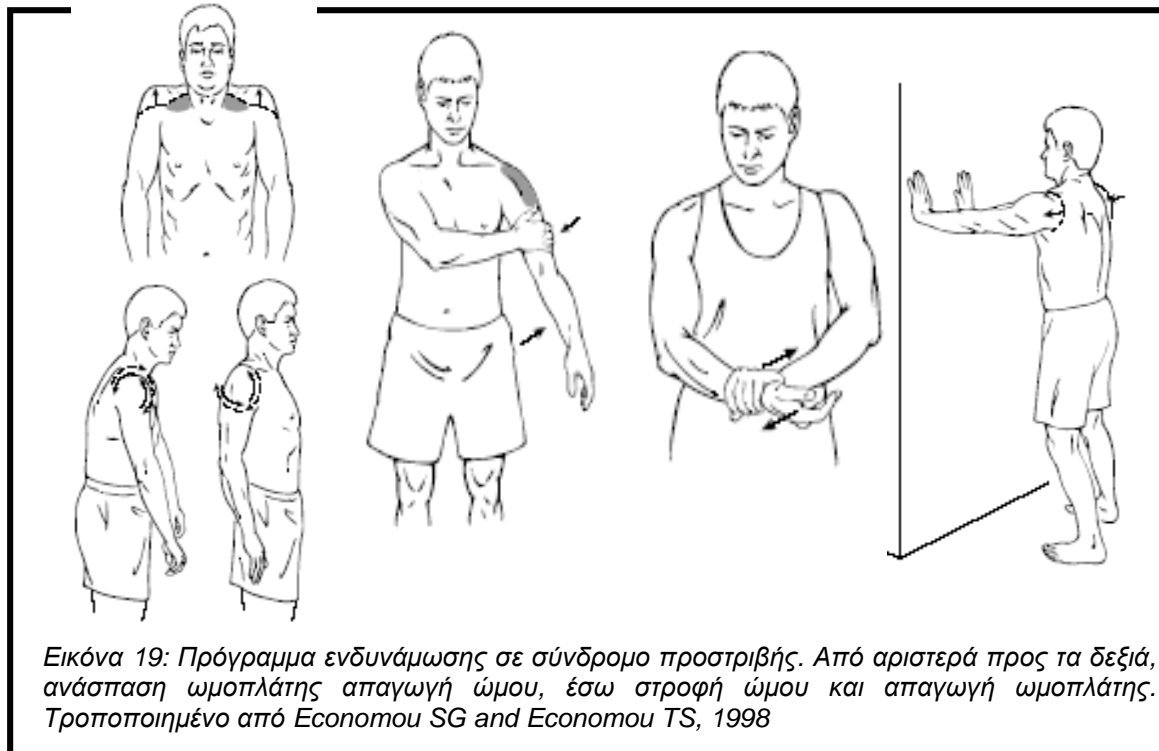


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΕ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ			
ΑΣΚΗΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	«ΔΟΣΟ-ΛΟΓΙΑ»	ΕΒΔΟΜΑΔΑ
Επανεκπαίδευση ωμοπλάτης	Καθιστός, ισομετρικό κράτημα ωμοπλάτης σε προσαγωγή και κατάσταση	5s κράτημα × 5 επαν.	1 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Αυτοπεριορ. ισομετρική ΕΣ	Δίπλα σε τοίχο, άνω άκρο πιέζει πετσέτα, κάμψη αγκώνα με αντιβράχιο να πιέζει τοίχο.	5s κράτημα × 5 επαν.	1 <sup>η</sup> -2 <sup>η</sup>
Ενεργητική έξω στροφή	Καθιστός με 45° απαγωγή και το αντιβράχιο σε τραπέζι και από έσω στροφή ώμου εκτελεί ενεργητικά έξω στροφή ώμου.	10 επαν. × 2	1 <sup>η</sup> -2 <sup>η</sup>
Ζάρωμα ώμων	Όρθιος με ελαφρά απαγωγή, ενεργητική ανάσπαση κατάσπαση ωμοπλάτης	10 επαν. × 2	1 <sup>η</sup> -2 <sup>η</sup>
Διάταση ελ. θωρακικού	Ύπτια με 45° απαγωγή και αγκώνες σε κάμψη 90°. Έξω στροφή ώμων για μυϊκή διάταση.	5 επαν. με 10 s κράτημα × 2	2 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup>
Σπρώξιμο σε τοίχο	Push-ups σε τοίχο με τα χέρια στο ύψος των ώμων και 45° απαγωγή	5 επαν. × 2	2 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Πηγουίτι προς τα μέσα	Όρθιος σε τοίχο κίνηση πηγουιού προς τα μέσα.	5 επαν. × 10 sec κράτημα	2 <sup>η</sup>
Έξω στροφή με αντίσταση	Πλάγια κατάκλιση με τον επώδυνο ώμο προς τα πάνω, κάμψη αγκώνα 90° και βαράκι. Ανύψωση βάρους προς το ταβάνι	10 επαν. × 2 με βαράκια	2 <sup>η</sup>
Θωρακική έκταση με πετσέτα	Ύπτια σε σταθερή επιφάνεια, χέρια στα πλάγια, πάνω σε ρολό πετσέτας τοποθετημένο στο επίπεδο της μέγιστης θωρακικής κύρτωσης.	1-3 λεπτά κράτημα	3 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup>
Προσαγωγή ωμοπλάτης με αντίσταση	Όρθιος χέρια στο πλάι, κάμψη αγκώνα και theraband στο ύψος του ώμου. Έκταση αγκώνα και κάμψη με διατήρηση ωμοπλάτης.	10 επαν. × 2 με theraband	3 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup>
Έξω στροφή με αντίσταση	Όρθιος, κάμψη αγκώνα 90° αντιβράχιο στο στομάχι και theraband στο ύψος της μέσης.	10 επαν. × 2 με theraband	3 <sup>η</sup> -4 <sup>η</sup>
Έσω στροφή με αντίσταση	Όρθιος, κάμψη αγκώνα 90° και έξω στροφή με theraband.	10 επαν. × 2 με theraband	3 <sup>η</sup> -4 <sup>η</sup>
Ορ. απαγωγή με αντίσταση	Όρθιος με έκταση άνω άκρων και theraband. Οριζόντια απαγωγή με κάμψη αγκώνα	10 επαν. × 2 με theraband	3 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Αντίσταση στην έξω στροφή σε υποστηριζόμενη 90° απαγωγή	Καθιστός με ώμους σε 90° απαγωγή πάνω σε τραπέζι και βαράκι. Ανύψωση προς το ταβάνι με τον αγκώνα στο τραπέζι.	10 επαν. × 2 με βαράκια	5 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup>

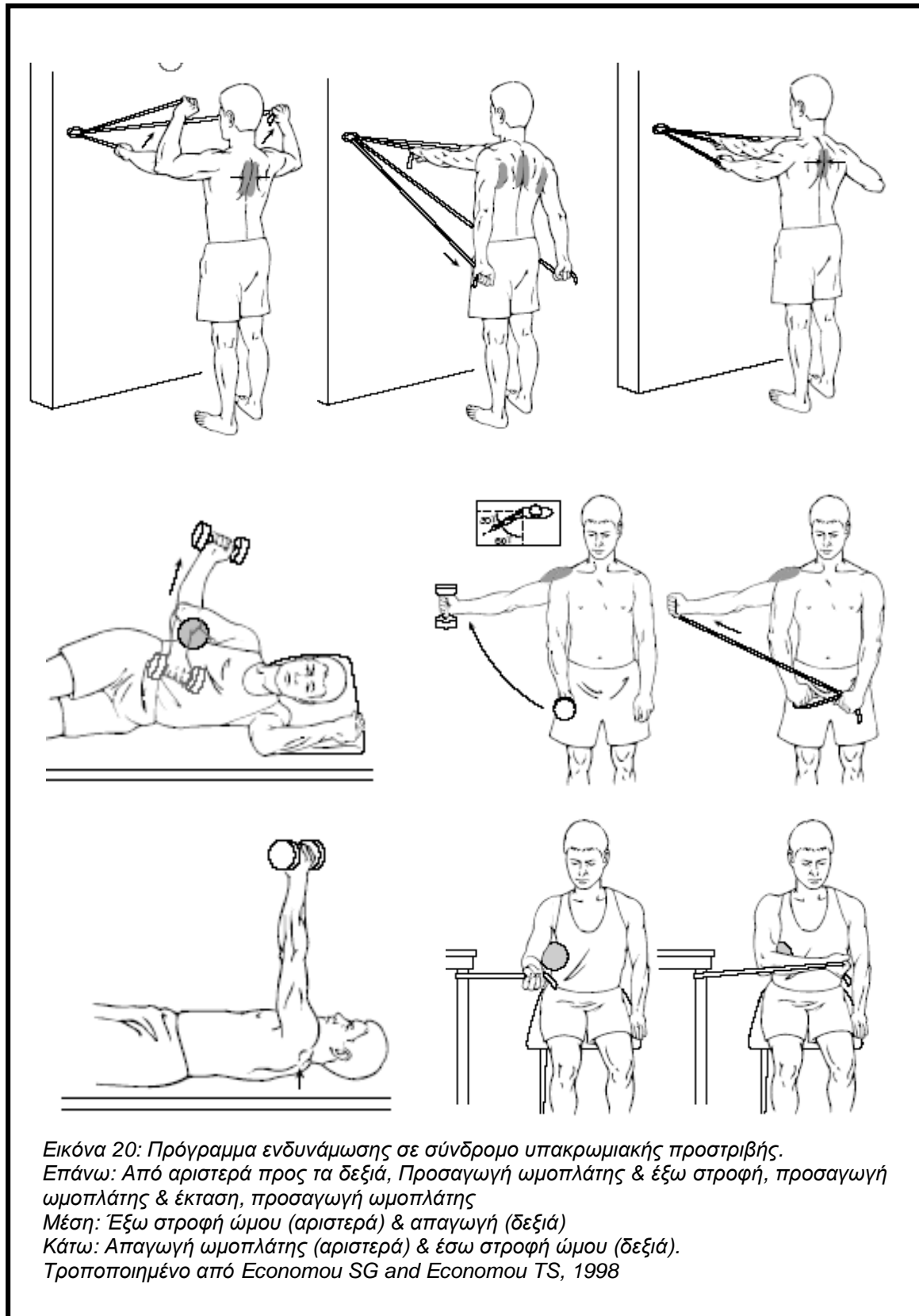
Αντίσταση στην έσω στροφή με υποστηριζόμενη 90° απαγωγή	Καθιστός με ώμους σε 90° απαγωγή πάνω σε τραπέζι και βαράκι. Εκτέλεση έξω στροφής.	10 επαν. × 2 με theraband	5 <sup>η</sup> -6 <sup>η</sup>
Διάταση σε γωνία	Όρθιος με τα χέρια στον τοίχο. Κλίση προς τα μπροστά και διάταση	5 επαν. × 10 sec κράτημα	5 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Προσαγωγή ωμοπλάτης με αντίσταση	Όρθιος με τα χέρια στο ύψος του στήθους κρατώντας theraband. Έκταση αγκώνα	10 επαν. × 2	7 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Αντίσταση στην έξω στροφή μη υποστ απαγωγή	Έξω στροφή από όρθια θέση με 45° απαγωγή χωρίς υποστήριξη, κάμψη αγκώνα και theraband.	10 επαν. × 2	7 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
Αντίσταση στην έσω στροφή μη υποστ απαγωγή.	Έσω στροφή από όρθια θέση με απαγωγή 45° στο ωμοπλατιαίο επίπεδο κάμψη αγκώνα και κρατώντας theraband.	10 επαν. × 2	7 <sup>η</sup> -10 <sup>η</sup>
<i>Πίνακας 8: Πρόγραμμα ασκήσεων σε σύνδρομο προστριβής Τροποποιημένο από Bennell K et al, 2007</i>			

Μια άλλη ομάδα ερευνητών (Bennell K et al, 2007) προτείνουν και αυτοί πρόγραμμα ασκήσεων για εφαρμογή στο σπίτι μετά από κατάλληλη εκπαίδευση του ασθενή (Πίνακας 8). Δυστυχώς το συγκεκριμένο πρόγραμμα δεν έχει αξιολογηθεί ακόμα, αλλά αναφέρεται στο πρωτόκολλο έρευνας σχετικά με ολοκληρωμένο πρόγραμμα φυσικοθεραπείας για την αποκατάσταση συνδρόμου προστριβής. Οι περισσότερες από αυτές τις ασκήσεις απαιτούν παράλληλα με την ενδυνάμωση των στροφών και ενεργοποίηση του μυϊκού συστήματος της ωμοπλάτης. Μερικές από αυτές ενδυναμώνουν και διευκολύνουν τη σωστή θέση. Οι ασκήσεις πρώτα διδάσκονται ώστε να εκτελούνται σωστά, την πρώτη εβδομάδα εκτελούνται δυο φορές καθημερινά και στη συνέχεια ο ασθενής τις εκτελεί μόνος του καθημερινά μια φορά. Η αντίσταση σε μερικές από αυτές εφαρμόζεται από βαράκια χεριού ή ελαστική theraband.

Πρόγραμμα ασκήσεων (Εικόνες 19-20) δίνεται και σε φυλλάδιο με οδηγίες για ασθενείς με σύνδρομο προστριβής (Economou SG and Economou TS, 1998). Το συγκεκριμένο πρόγραμμα πρέπει να αναφερθεί πως δεν έχει αξιολογηθεί αλλά πρόκειται για κλασσικές ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του ώμου που θα μπορούσε να ωφελήσει σε περιπτώσεις μειωμένης δύναμης.







Εικόνα 20: Πρόγραμμα ενδυνάμωσης σε σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.  
 Επάνω: Από αριστερά προς τα δεξιά, Προσαγωγή ωμοπλάτης & έξω στροφή, προσαγωγή  
 ωμοπλάτης & έκταση, προσαγωγή ωμοπλάτης  
 Μέση: Έξω στροφή ώμου (αριστερά) & απαγωγή (δεξιά)  
 Κάτω: Απαγωγή ωμοπλάτης (αριστερά) & έσω στροφή ώμου (δεξιά).  
 Τροποποιημένο από Economidou SG and Economidou TS, 1998

## **ΠΛΕΙΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Ο Johnsson P και οι συνεργάτες του (2005) υποστηρίζουν τη χρήση πλειομετρικών ασκήσεων σε σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής (*Εικόνα 21*). Το πρωτόκολλο που προτείνεται είναι σχεδιασμένο ώστε να ενεργοποιεί κυρίως τον υπερακάνθιο και δελτοειδή μυ. Για την εκτέλεση των ασκήσεων απαιτείται ειδική κατασκευή με τροχαλία την οποία οι ερευνητές ονομάζουν Ulla-Sling και η οποία εφαρμόζεται στον τοίχο ή στο ταβάνι και χρησιμεύει για να φέρει το ένα άκρο στην αρχική θέση της άσκησης. Το πρόγραμμα πλειομετρικών ασκήσεων ξεκινά με τον ασθενή να κατεβάζει το άνω άκρο σιγά από την αρχική θέση (30° οριζόντιας απαγωγής με τον αντίχειρα να δείχνει το έδαφος). Η άσκηση επαναλαμβάνεται με 3 σετ των 15 επαναλήψεων 2 φορές την ημέρα, 7 ημέρες την εβδομάδα για 12 εβδομάδες. Όταν δεν υπάρχει πόνος στη διάρκεια της άσκησης το φορτίο αυξάνεται με βάρος.

Σύμφωνα με τους ερευνητές (Johnsson P et al, 2005), μετά το τέλος του προγράμματος (12<sup>η</sup> εβδομάδα) των πλειομετρικών ασκήσεων η πλειοψηφία των ασθενών ήταν ικανοποιημένοι με το αποτέλεσμα και ο πόνος είχε μειωθεί σημαντικά. Σημαντικό είναι επίσης το γεγονός ότι οι συγκεκριμένοι ασθενείς αποσύρθηκαν από τη λίστα αναμονής για χειρουργική επέμβαση. Ακόμα και 52 εβδομάδες μετά στο follow-up οι ασθενείς ήταν το ίδιο ικανοποιημένοι. Πρέπει τέλος να αναφερθεί πως όλοι οι ασθενείς ήταν βαριά περιστατικά συνδρόμου προστριβής με μακρά διάρκεια συμπτωμάτων πόνου και δυσλειτουργίας. Βέβαια, η έρευνα είχε αρκετά μικρό δείγμα ασθενών και δεν υπήρξε ομάδα ελέγχου, ώστε να προκύψουν αδιάσειστα συμπεράσματα. Ωστόσο, το γεγονός ότι ακόμα και δύσκολες περιπτώσεις ασθενών βρήκαν ανακούφιση με την επώδυνη πλειομετρική άσκηση ώμου υποστηρίζει την εφαρμογή της.

## **ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΚΑΙ ΚΛΕΙΣΤΗΣ ΒΙΟΚΙΝΗΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ**

Οι ασκήσεις κλειστής και ανοιχτής αλυσίδας ξεκινούν όταν σταματήσει ο πόνος και όταν διορθωθούν τα ελλείμματα στην ελαστικότητα και στη δύναμη. Η σωστή κίνηση του ώμου εξαρτάται από τη σωστή θέση του κορμού και από τη σωστή σταθεροποίηση της ωμοπλάτης. Οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας βοηθούν στην αύξηση της δυναμικής σταθερότητας της άρθρωσης του ώμου μέσα από την ενεργοποίηση των μυών του κορμού και τη σταθεροποίηση της ωμοπλάτης. Αυτές οι ασκήσεις ξεκινούν από ασκήσεις ενδυνάμωσης χαμηλού φορτίου σε σταθερές επιφάνειες και προοδευτικά το φορτίο αυξάνεται και οι

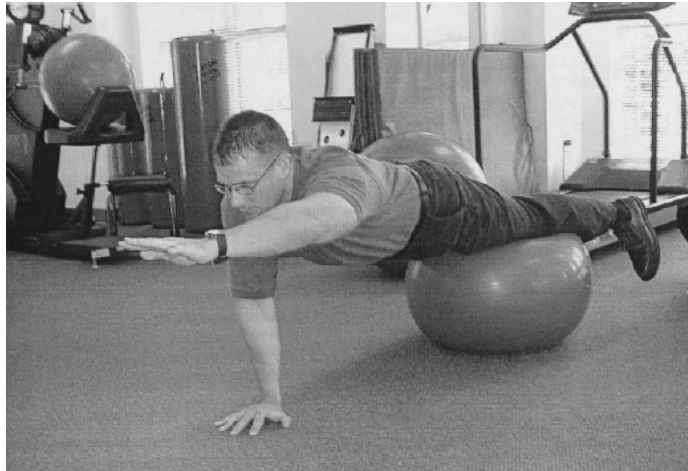
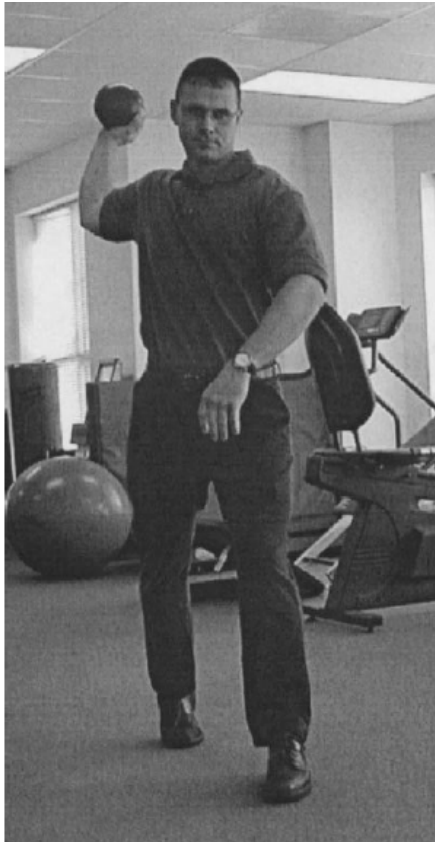
επιφάνειες γίνονται ασταθείς, γεγονός που συμβάλλει και στη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας της άρθρωσης του ώμου.



Εικόνα 21:  
1. Η αρχική θέση  
2a-b. Η ανύψωση μέτροχαλιά  
3. Η πλειομετρική επαναφορά στην αρχική θέση  
4. Η χρησιμοποίηση βάρους  
Τροποποιημένο από Johnsson P et al, 2005

Προοδευτικά εκτελούνται τροποποιημένα Push-ups από τετραποδική, τριποδική και διποδική θέση, τα οποία δίνουν τη θέση τους σε πιο δυναμικές ασκήσεις στο τραμπολίνο, σε μπάλες και σε ασταθείς επιφάνειες (Εικόνα 22) (Krabak BJ et al, 2003).

Οι ασκήσεις ανοιχτής κινητικής αλυσίδας μιμούνται τις λειτουργικές κινήσεις στο επίπεδο πάνω από το κεφάλι. Αυτές οι ασκήσεις δίνουν έμφαση στην γρήγορη κίνηση της άρθρωσης, στην κίνηση σε μεγάλο εύρος και στις πλειομετρικές ασκήσεις. Συμπεριλαμβάνουν αρχικά διάταξη η οποία ακολουθείται από δυναμική και γρήγορη μυϊκή σύσπαση των στροφένων (Εικόνα 22) (Krabak BJ et al, 2003).



*Εικόνα 22: Άσκηση ανοιχτής (αριστερά) και κλειστής (δεξιά) κινητικής αλυσίδας στην αποκατάσταση συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Τροποποιημένο από Krabak BJ et al, 2003*

### **2.2.3. ΦΥΣΙΚΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ**

Στα μέσα που έχει στη διάθεση της η φυσικοθεραπεία, πέρα από τις ασκήσεις, τις διατάξεις και τις τεχνικές κινητοποίησης αναφέρονται η κρυοθεραπεία, το laser, ο βελονισμός, ο υπέρηχος και άλλα. Δυστυχώς ελάχιστα είναι οι ερευνητικές αποδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους στο σύνδρομο προστριβής και φαίνεται ότι περισσότερο αποτελεσματικά πέρα της κρυοθεραπείας που χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλες τις παθήσεις με φλεγμονή αποτελεσματικά είναι το Laser και ο βελονισμός (Sauers EL, 2005).

### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΑΓΟΥ- ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Ομάδα ερευνητών (Aktas I et al, 2007) προτείνει την εφαρμογή πάγου μετά από τις ασκήσεις για τον περιορισμό του πόνου. Η εφαρμογή γίνεται με σακούλα παγωμένου τζελ (cold pack gel) στον επώδυνο ώμο για 20 λεπτά μετά από την άσκηση. Πρέπει βέβαια να

αναφερθεί πως η συγκεκριμένη έρευνα δεν αφορούσε την αποτελεσματικότητα της κρυοθεραπείας αλλά των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, ενώ ο πάγος εφαρμοζόταν στο κλασικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας μετά από άσκηση με τροχαλία.

## **LASER**

Η θεραπεία με Laser στο σύνδρομο προστριβής με βάση πρόσφατη ανασκόπηση (Michener et al, 2004) αποτελεί αποτελεσματική μέθοδο αντιμετώπισης, μόνο όταν συγκριθεί με placebo θεραπεία. Εάν όμως εφαρμοστεί μαζί με πρόγραμμα θεραπευτικών ασκήσεων δεν προσφέρει περαιτέρω βελτίωση στη συμπτωματολογία. Η θεραπεία με χαμηλής έντασης laser δεν χρησιμοποιείται συχνά. Θεωρητικά η ενέργεια του laser μεταδίδεται με σκοπό να προκαλέσει πολλαπλασιασμό των κυττάρων. Με βάση ανασκόπηση (Michener LA et al, 2004), μετά από 2 εβδομάδες εφαρμογή και σε σύγκριση με placebo εφαρμογή laser προκαλεί βραχυπρόθεσμη μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργίας και αύξηση του ενεργητικού και παθητικού εύρους κίνησης του ώμου. Η εφαρμογή laser για 2 εβδομάδες έχει καλύτερα αποτελέσματα και σε σύγκριση με αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή. Στην ίδια ωστόσο ανασκόπηση αναφέρεται και ότι όταν η θεραπεία με laser προστεθεί σε πρόγραμμα ασκήσεων αύξησης του εύρους κίνησης δεν προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα από ότι το ίδιο πρόγραμμα άσκησης σε συνδυασμό με placebo laser. Επομένως, αν και το laser μπορεί να είναι πιο αποτελεσματικό από το Placebo όταν χρησιμοποιείται ως μοναδική θεραπεία στη θεραπεία ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, δεν προσφέρει μεγαλύτερο όφελος στην πόνο και στη δυσλειτουργία της άρθρωσης όταν εφαρμοστεί σε συνδυασμό με πρόγραμμα διατάσεων.

Δεδομένων των ενδείξεων που υπάρχουν σχετικά με την «ενεργητική αποκατάσταση» περαιτέρω έρευνα είναι απαραίτητη για να καθορίσει την κλινική χρησιμότητα του laser. Επιπλέον, απαιτείται έρευνα για τον καθορισμό του φυσιολογικού μηχανισμού δράσης του laser και των αποτελεσματικότερων παραμέτρων («δοσολογία») στη θεραπεία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής (Sauers EL, 2005).

## **ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ**

Σύμφωνα με ανασκόπηση του 2004 (Michener LA et al, 2004) οι έρευνες μέχρι εκείνη τη στιγμή είχαν προσφέρει αντιφατικά στοιχεία σχετικά με τη χρήση του βελονισμού στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Ο βελονισμός κρίθηκε αποτελεσματικός μόνο σε

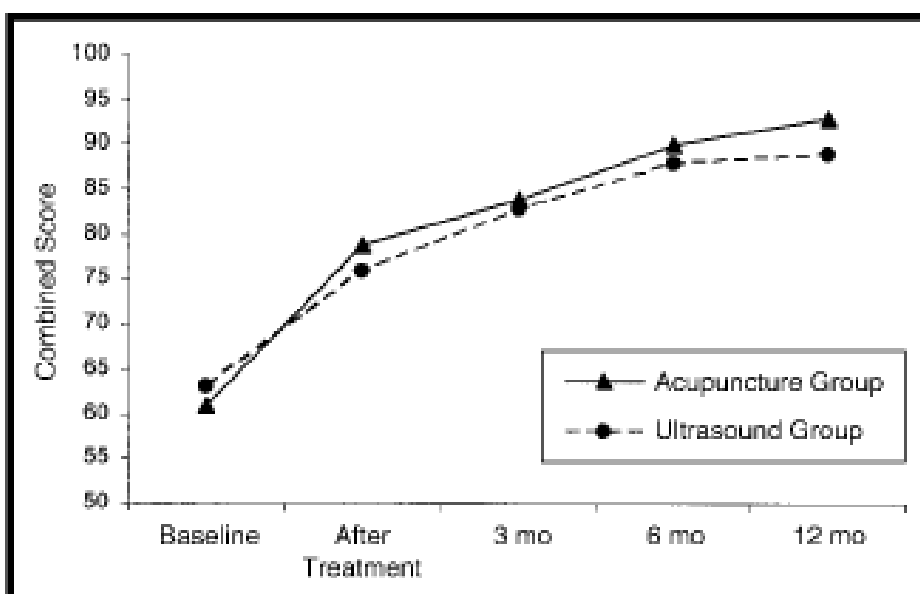
σύγκριση με άλλα θεραπευτικά μέσα που η αποτελεσματικότητά τους δεν είχε ακόμα διευκρινιστεί. Πιο συγκεκριμένα, ήταν το ίδιο αποτελεσματικός στην ανακούφιση από τον πόνο, στη βελτίωση της λειτουργίας και του εύρους κίνησης της άρθρωσης, με την placebo θεραπεία, με τον υπέρηχο, με την ένεση στεροειδών και την αντιφλεγμονώδη αγωγή με μη στεροειδή. Ακόμα και όταν προσέφερε βραχυπρόθεσμο όφελος, αυτό δεν είχε την απαιτούμενη διάρκεια. Επομένως, σύμφωνα με την ανασκόπηση ο βελονισμός δεν προτείνεται, αλλά ούτε και απορρίπτεται στη θεραπεία του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής.

Σε πιο πρόσφατη έρευνα, η Johansson KM και οι συνεργάτες της (2005) προτείνουν την εφαρμογή βελονισμού σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής. Σύμφωνα με την έρευνα τους είναι αρκετά αποτελεσματικός όταν εφαρμόζεται σε συνδυασμό με ειδικές ασκήσεις. Οι συγκεκριμένες ασκήσεις έχουν ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Η εφαρμογή βελονισμού έγινε 10 φορές και χρησιμοποιήθηκε η βασική μέθοδος τοποθέτησης βελονών σε 4 τοπικά σημεία (LI 14 [Binao], LI 15 [Jianyu], LU 1 [Zhongfu], and TE 14 [Jianliao]) και ένα περιφερικό σημείο (LI 4 [Hegu]) (Πίνακας 9). Ο τύπος της βελόνας ήταν HEGU νούμερο 8 (30mm μήκος και 0,30mm διάμετρο). Μετά την τοποθέτηση της η βελόνα περιστρεφόταν μέχρι να γίνει αισθητό το De qi που περιγράφεται ως μούδιασμα και παραισθησία. Πρόκειται για το σημείο ενεργοποίησης του κατιόντος συστήματος αναστολής του πόνου και της απελευθέρωσης οπιοειδών πεπτιδίων. Ο ερεθισμός αυτός με την περιστροφή της βελόνας εφαρμόζεται τρεις φορές, στην αρχή και μετά από 15 και 30 λεπτά. Η συχνότητα της θεραπείας που προτείνεται από τους ερευνητές είναι δυο φορές εβδομαδιαίως για 5 συνεχόμενες εβδομάδες και η διάρκεια της θεραπείας 30 λεπτά.

Σημείο Βελονισμού	Περιοχή	Βάθος	Γωνία
LI 4 Hegu	Ανάμεσα στο πρώτο και δεύτερο μετακάρπιο.	0.5–0.8 cun	90°
LI 14 Binao	Πλάγια πλευρά βραχιονίου μπροστά στην κατάφυση του δελτοειδή	0.5–0.7 cun	90°
LI 15 Jianyu	Περιφερικά στο άνω άκρο του ακρώμιου στο κενό του δελτοειδή που παρουσιάζεται με απαγωγή της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης	0.7–1 cun	45°
LU 1 Zhongfu	Μπροστά από την κοραοειδή απόφυση	0.3–0.5 cun	90°

TE 14 Jianliao	Περιφερικά στο οπίσθιο τμήμα του ακρωμίου στο οπίσθιο κενό του δελτοειδή που παρουσιάζεται με απαγωγή της γληνοβραχιόνιου άρθρωσης	0.7–1 cup	45°
Cup = Το πλάτος του αντίχειρα του ασθενή			
Πίνακας 9: Τα σημεία εφαρμογής βελονισμού σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005			

Η εφαρμογή βελονισμού στη συγκεκριμένη έρευνα δυστυχώς δεν συγκρίθηκε με ομάδα ελέγχου ή με ομάδα placebo αλλά με ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε υπέρηχος. Τα αποτελέσματα με βάση τρεις κλίμακες αξιολόγησης φαίνονται στο *γράφημα 6*, αλλά δυστυχώς δεν μπορούν να προκύψουν ξεκάθαρα συμπεράσματα σχετικά με τη χρήση του βελονισμού, καθώς το ερευνητικό πρωτόκολλο που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν επαρκές (Johansson KM et al, 2005). Σύμφωνα εξάλλου με τον Sauers EL (2005) ο βελονισμός είναι αποτελεσματικός βραχυπρόθεσμα, αλλά όχι και μακροπρόθεσμα και επομένως απαιτείται περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα.



Γράφημα 6: Η βελτίωση με βάση το συνδυασμό τριών κλιμάκων αξιολόγησης μετά από εφαρμογή βελονισμού και υπέρηχου. Τροποποιημένο από Johansson KM et al, 2005

## ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Σύμφωνα με ανασκόπηση του 2004 (Michener LA et al, 2004) οι έρευνες μέχρι εκείνη τη στιγμή δεν είχαν προσφέρει θετικά στοιχεία σχετικά με τη χρήση του υπέρηχου στην αντιμετώπιση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Συγκεκριμένα δεν υπήρχε διαφορά

στο επίπεδο του πόνου, του εύρους κίνησης και της δυσλειτουργίας μεταξύ ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με υπέρηχο και άσκηση και ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με Placebo υπέρηχο και άσκηση, ούτε βραχυπρόθεσμα, ούτε μακροπρόθεσμα. Διαφορά δεν σημειώθηκε ούτε με την εφαρμογή υπέρηχου σε σύγκριση με Placebo βελονισμό, ένεση στεροειδών ή μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φαρμακευτική αγωγή. Η χρήση επομένως του υπέρηχου στην αντιμετώπιση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής σύμφωνα με την ανασκόπηση δεν υποστηρίζεται ερευνητικά.

Σε πιο πρόσφατη έρευνα ωστόσο, η Johansson KM και οι συνεργάτες της (2005) προτείνουν την εφαρμογή συνεχούς υπέρηχου σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής. Σύμφωνα με την έρευνα τους είναι αρκετά αποτελεσματικός όταν εφαρμόζεται σε συνδυασμό με ειδικές ασκήσεις. Οι συγκεκριμένες ασκήσεις έχουν ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Στην έρευνα αξιολογήθηκε η εφαρμογή υπέρηχου για 5 εβδομάδες (10 θεραπείες). Η κάθε θεραπεία είχε διάρκεια 10 λεπτά και σταθερές παραμέτρους (Συχνότητα: 1 MHz, Μέση ένταση: 1 W/cm<sup>2</sup>, εφαρμογή τζελ). Το μέγεθος της κεφαλής ήταν 4cm<sup>2</sup> και η περιοχή εφαρμογής ήταν διπλάσια και περίπου 8-10cm<sup>2</sup>. Η κίνηση της κεφαλής γινόταν με μικρούς κύκλους. Η εφαρμογή γινόταν με το άνω άκρο σε έκταση και έσω στροφή ώστε να εμφανιστεί ο υπερακάνθιος μυς κάτω και μπροστά από το ακρώμιο. Η εφαρμογή συνεχούς υπέρηχου στη συγκεκριμένη έρευνα δυστυχώς δεν συγκρίθηκε με ομάδα ελέγχου ή με ομάδα placebo αλλά με ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε θεραπευτικός βελονισμός. Τα αποτελέσματα με βάση τρεις κλίμακες αξιολόγησης φαίνονται στο *γράφημα 6*, αλλά δυστυχώς δεν μπορούν να προκύψουν ξεκάθαρα συμπεράσματα σχετικά με τη χρήση του υπέρηχου, καθώς το ερευνητικό πρωτόκολλο που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν επαρκές.

Υπάρχει βέβαια και η αντίθετη άποψη, σύμφωνα με ανασκόπηση (Michener et al, 2004), περίληψη της οποίας δίνεται στην δημοσίευση του Sauers EL (2005) και η οποία υποστηρίζει πως μέχρι και το 2005 δεν υπήρχαν οι απαραίτητες αποδείξεις για την αποτελεσματικότητα του υπέρηχου στο σύνδρομο προστριβής. Εξάλλου δεν έχει ακόμα αξιολογηθεί εάν η προσθήκη θεραπείας με υπέρηχο στο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης και τεχνικών κινητοποίησης που έχει ήδη κριθεί αποτελεσματικό θα οδηγήσει σε καλύτερα αποτελέσματα, πραιτέρω μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργίας της άρθρωσης (Sauers EL, 2005).

## **ΠΑΛΜΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Τα παλμικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία (Pulsed electromagnetic field – PEMF) έχουν



προταθεί ως μέθοδος θεραπείας διαταραχών του μυοσκελετικού συστήματος, αλλά η αρθρογραφία δεν υποστηρίζει τη χρήση τους στην αντιμετώπιση του πόνου στον ώμο. Σύμφωνα με ανασκόπηση έρευνας (Aktas I et al, 2007) τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία προκαλούν βιολογικές αλλαγές στα κύτταρα και αποκαθιστούν την ακεραιότητα και λειτουργία. Επιπλέον αυξάνουν το δυναμικό της κυτταρικής μεμβράνης των ερυθροκυττάρων, αυξάνουν την περιεκτικότητα οξυγόνου στους ιστούς, προκαλούν αγγειοδιαστολή των αιμοφόρων αγγείων και ανακουφίζουν από τον πόνο αυξάνοντας την τοπική θερμοκρασία. Σύμφωνα πάντα με την ανασκόπηση, έχει αποδειχθεί ερευνητικά ότι τα παλμικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιταχύνουν την επούλωση των πληγών και την νευρική αναγέννηση, μειώνουν τις οστεοαρθρικές αλλαγές και όσον αφορά στην επούλωση των συνδέσμων αυξάνουν τον αριθμό των τριχοειδών και των ινοβλαστών και συμβάλλουν στην ευθυγράμμιση των ινών του κολλαγόνου. Ωστόσο, με βάση ερευνητικό πρωτόκολλο (Aktas I et al, 2007) δεν υπάρχουν οι απαιτούμενες αποδείξεις που να υποστηρίξουν τη χρήση παλμικού ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Σε ομάδα ασθενών εφαρμόστηκε θεραπεία με παλμικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (25 λεπτά διάρκεια, 5 ημέρες την εβδομάδα επί 3 εβδομάδες) σε συνδυασμό με το κλασσικό πρόγραμμα αντιμετώπισης, ενώ στην ομάδα ελέγχου εφαρμόστηκε sham παλμικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο σε συνδυασμό και πάλι με το κλασσικό πρόγραμμα αντιμετώπισης. Όπως αναφέρεται δεν σημειώθηκε καμιά διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων σε καμιά από τις παραμέτρους που αξιολογήθηκαν (πόνος, λειτουργία ώμου και λειτουργικότητα σε καθημερινές δραστηριότητες).

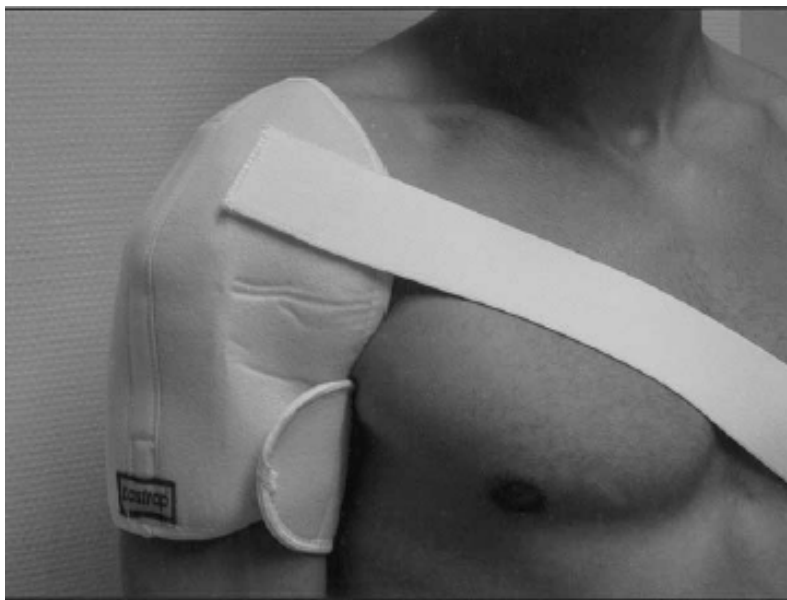
#### **2.2.4. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

Οι ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής παρουσιάζουν διαταραχή της κιναισθησίας και ιδιοδεκτικότητας στην άρθρωση του ώμου κατά την αργή παθητική απαγωγή του ώμου. Είναι πιθανό πως αυτό οφείλεται σε διαταραχή του μηχανισμού προσαγωγών ερεθισμάτων ή σε διαταραχή της κεντρικής επεξεργασίας των προσαγωγών ερεθισμάτων γεγονός που όμως σχετίζεται με την παρουσία χρόνιου πόνου. Εξαιτίας της διαταραχής της ιδιοδεκτικότητας επηρεάζεται η κίνηση στην ωμοπλατοθωρακική και στη γληνοβραχιόνια άρθρωση. Εξάλλου ο μυοσκελετικός πόνος επηρεάζει τον κινητικό έλεγχο και την ιδιοδεκτικότητα εξαιτίας της επίδρασης που έχει στο σύστημα των μυϊκών ατράκτων και των αλλαγών στην ενεργοποίηση αγωνιστή και ανταγωνιστή μυος (Bandholm T et al, 2007).

Ο Krabak BJ και οι συνεργάτες του (2003) προτείνουν ασκήσεις διευκόλυνσης του νευρομυϊκού ελέγχου με κινήσεις σε διαγώνια πατέντα που συμπεριλαμβάνουν έκταση ισχίου, στροφή κορμού και κίνηση της ωμοπλάτης σε συνδυασμό με την κίνηση στην άρθρωση του ώμου. Για τον ίδιο σκοπό προτείνουν και πλειομετρικές ασκήσεις.

### **2.2.5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΗΔΕΜΟΝΑΣ**

Παρόμοια επίδραση με την άσκηση και τη συμβατική φυσικοθεραπεία φαίνεται να έχει και η εφαρμογή ειδικού λειτουργικού κηδεμόνα όπως παρουσιάζεται στην *εικόνα 23*. Σύμφωνα με έρευνα (Walther M et al, 2004) η εφαρμογή του κηδεμόνα καταλήγει σε μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργίας της άρθρωσης πιθανών μέσω ιδιοδεκτικών ερεθισμάτων. Ο λειτουργικός κηδεμόνας (Coopercare Lastrap) αποτελείται από ένα βαμβακερό μανίκι και ειδικά Thermovibe pads. Η επίδραση του κηδεμόνα οφείλεται στην απορρόφηση των δονήσεων και την αύξηση της θερμότητας. Ο κηδεμόνας σταθεροποιείται με δυο ελαστικές λουρίδες Velcro. Άλλες ενδείξεις για τη χρήση του κηδεμόνα, εκτός του συνδρόμου προστριβής, είναι η χρόνια τενοντίτιδα, η θυλακίτιδα, οι τραυματισμοί υπέρχρησης, και η πρόιμη εκφυλιστική αρθρίτιδα.



*Εικόνα 23: Λειτουργικός νάρθηκας σε σύνδρομο προστριβής. Τροποποιημένο από Walther M et al, 2004*

### **2.2.6. ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ**

Ομάδα ερευνητών (Bandholm T et al, 2007) τονίζει πως η δραστηριότητα του άνω άκρου

πρέπει να διατηρηθεί σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής, εάν αυτό είναι δυνατό ώστε να αποφευχθεί η νευρική και μυϊκή απώλεια που παρατηρείται κατά τον περιορισμό της δραστηριότητας. Στηρίζουν εξάλλου το συμπέρασμα αυτό στο γεγονός ότι ο αισθητικό-κινητικός έλεγχος του ώμου διατηρείται ή διαταράσσεται ελάχιστα σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής που όμως είναι σε θέση να διατηρήσουν τη δραστηριότητα του άνω άκρου παρά τον πόνο στην περιοχή του ώμου. Είναι επομένως απαραίτητο να δοθούν οδηγίες στον ασθενή σχετικά με την τροποποίηση της συμπεριφοράς και της κίνησης του άνω άκρου, ώστε η δραστηριότητα να διατηρηθεί χωρίς επιβάρυνση της άρθρωσης του ώμου.

Μια ομάδα ερευνητών (Cheng AS and Hung LK, 2007) παραθέτει τις παρακάτω οδηγίες σχετικά με τη σωστή και εργονομική χρήση του άνω άκρου:

1. Διατήρηση του φορτίου κοντά στο σώμα για τη μείωση του μακρύ μοχλοβραχίονα.
2. Τοποθέτηση του άνω άκρου σε βάση στήριξης σε περίπτωση που τεντώνεται για να πιάσει κάτι
3. Σκύψιμο μπροστά ή στα πλάγια αντί της έκτασης του άνω άκρου
4. Στροφή του άνω κορμού ώστε να ενεργοποιηθούν περισσότεροι μύες σε μια πλάγια κίνηση
5. Εναλλαγή των δυο άνω άκρων σε δραστηριότητες έκτασης
6. Χρήση και των δυο άνω άκρων σε περιπτώσεις που απαιτείται σπρώξιμο ενός φορτίου μπροστά.

Σε συνδυασμό με τη φυσικοθεραπεία και τη φαρμακευτική αγωγή ο ασθενής πρέπει να ενημερωθεί και να εκπαιδευτεί στην τροποποίηση των δραστηριοτήτων του και της εργασίας του. Οι ασθενείς πρέπει να προσπαθήσουν να αποφύγουν δραστηριότητες με κίνηση των άνω άκρων πάνω από το κεφάλι μέχρι να μειωθούν τα συμπτώματα. Πρέπει να εκπαιδευτούν σε αυτό που ονομάζεται «living within a window» που μεταφράζεται «Ζω μέσα σε ένα παράθυρο» όπου συνειδητά προσπαθούν να διατηρήσουν τα άνω άκρα σε μια περιοχή μπροστά από το σώμα τους στη διάρκεια των διαφόρων δραστηριοτήτων. Το «παράθυρο» οριοθετείται από το στήθος μέχρι τη μέση, αναγκάζοντας τον ασθενή να αποφεύγει κινήσεις πάνω από το κεφάλι, μακριά από το σώμα και πίσω από την πλάτη, κινήσεις που επιδεινώνουν τα συμπτώματα (Koester MC et al, 2005).

### 2.3. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σε γενικές γραμμές η συντηρητική θεραπεία συνεχίζεται για 3-6 μήνες ή περισσότερο μόνο αν ο ασθενής παρουσιάζει βελτίωση, όπως συμβαίνει στο 60-90% των ασθενών. Αν ο ασθενής δεν παρουσιάζει σημαντική βελτίωση μετά από 3 μήνες συντηρητική θεραπεία απαιτείται χειρουργική αξιολόγηση και αναθεώρηση ίσως της αιτιολογίας των συμπτωμάτων (De Berandino TM, 2006). Ο Dorrestijn K και οι συνεργάτες του (2007) επίσης αναφέρουν, όπως είναι εξάλλου γενικά αποδεκτό, πως αν ο ασθενής δεν αντιδράσει θετικά στις συντηρητικές μεθόδους θεραπείας θα πρέπει να παραπεμφθεί σε ορθοπεδικό χειρουργό για την αξιολόγηση της πιθανότητα χειρουργικής αποσυμπίεσης της περιοχής.

Η χειρουργική επέμβαση ενδείκνυται σε ασθενείς με σύνδρομο προστριβής που μετά από 3 μήνες κατάλληλης συντηρητικής μεθόδου δεν παρουσιάζουν βελτίωση, σε ασθενείς με πλήρες εύρος κίνησης, με θετική απάντηση στην ένεση λιδοκαΐνης στον υπακρωμιακό χώρο, σε ασθενείς με ακρώμιο τύπου III και σε ασθενείς που παρουσιάζονται αλλαγές στο πέταλο των τενόντων των στροφένων κατά τη μαγνητική τομογραφία (De Berandino TM et al, 2006). Οι ασθενείς εξάλλου με σύνδρομο προστριβής στο στάδιο II που δεν παρουσιάζουν βελτίωση πρέπει να χειρουργούνται (Dorrestijn K et al, 2007).

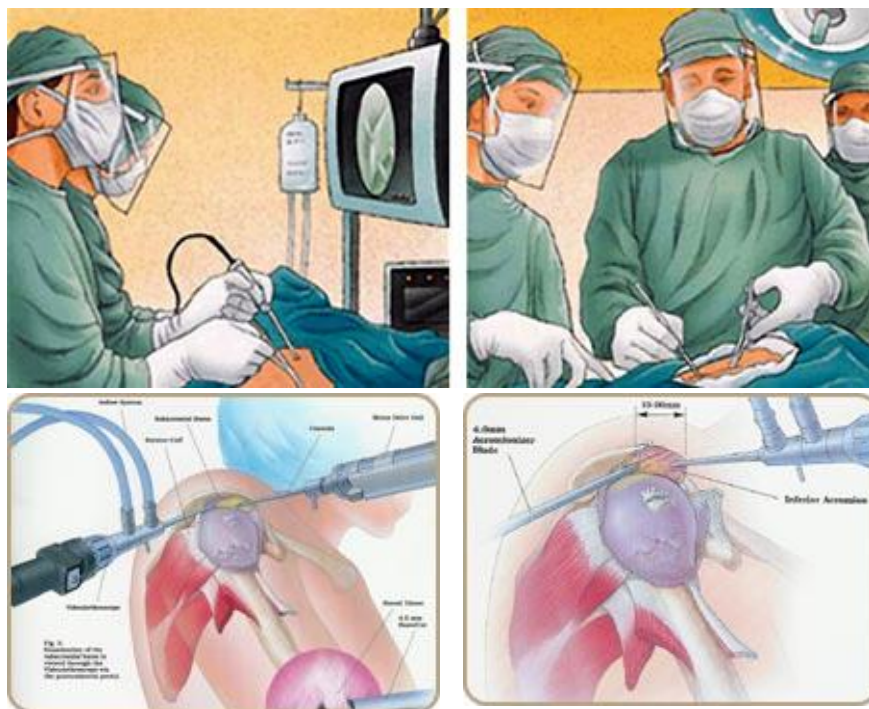
Σύμφωνα με ερευνητές (Brox JI et al, 1998) το 50% των ατόμων που δεν αντιμετωπίζονται με φυσικοθεραπεία και το 22% των ατόμων που αντιμετωπίζονται με φυσικοθεραπεία καταλήγουν σε χειρουργική επέμβαση μετά από χρονική περίοδο 2 ½ ετών. Η χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με τη φυσικοθεραπεία έχει 1½ φορά μεγαλύτερο ποσοστό επιτυχίας. Επιπλέον, το ποσοστό επιτυχίας της χειρουργικής επέμβασης φαίνεται να αυξάνεται όταν ο ασθενής δεν είναι σε αναρρωτική άδεια προεγχειρητικά, δηλαδή είναι σε πρώιμα στάδια του συνδρόμου, χωρίς ιδιαίτερα έντονα συμπτώματα. Το ίδιο ισχύει και σχετικά με την πρόσληψη φαρμάκων.

Σύμφωνα με ανασκόπηση έρευνας (Dorrestijn K et al, 2007) η κατάλληλη στιγμή για μια χειρουργική επέμβαση αποσυμπίεσης δεν έχει ακόμα καθοριστεί και υπάρχει θεραπευτικό δίλημμα σχετικά με το πόσες διαφορετικές συντηρητικές μέθοδοι πρέπει να δοκιμαστούν ή να επαναληφθούν εάν οι προηγούμενες έχουν αποτύχει. Δίλημμα υπάρχει και σχετικά με το χρόνο που κάποιος πρέπει να περιμένει πριν την χειρουργική επέμβαση. Η προεγχειρητική διάρκεια των συμπτωμάτων πριν την επέμβαση ποικίλλει μεταξύ 18 και 40 μήνες, ενώ η συντηρητική προσέγγιση πρέπει να έχει διάρκεια από 3 μέχρι 6 μήνες. Πολλές είναι και οι έρευνες που αναφέρουν καλύτερα αποτελέσματα μετεγχειρητικά εάν η προεγχειρητική

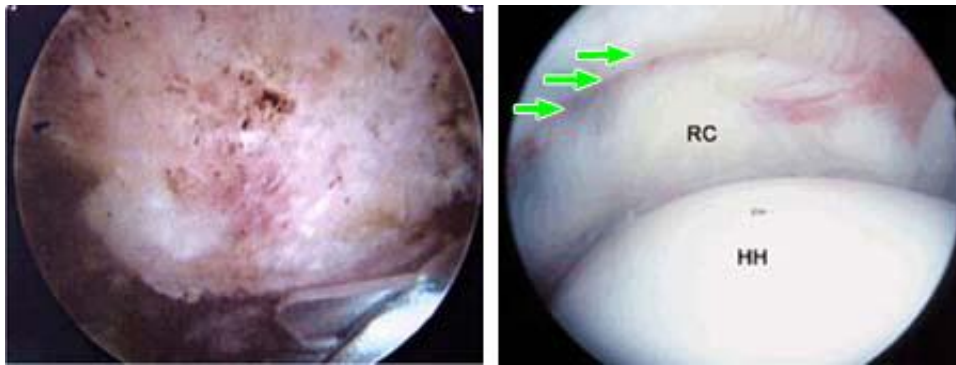
διάρκεια των συμπτωμάτων είναι μικρή. Ωστόσο, το γεγονός ότι το 60% των ασθενών αναρρώνουν μετά από 27 μήνες συντηρητικής θεραπείας πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψιν. Επομένως, η πρόιμη χειρουργική επέμβαση επομένως δεν είναι πάντα κατάλληλη, αλλά και η καθυστερημένη χειρουργική επέμβαση μπορεί να καταλήξει σε μικρότερη βελτίωση της λειτουργίας του ώμου.

### 2.3.1. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Σε ανασκόπηση (Koester MC et al, 2005) αναφέρεται πως ιστορικά η ανοιχτή ακρωμοπλαστική με εκτομή του κορακοακρωμιακού συνδέσμου και του υπακρωμιακού θύλακα είχε άριστα αποτελέσματα στην ανακούφιση από τον πόνο. Σήμερα η αρθροσκοπική υπακρωμιακή αποσυμπίεση (Εικόνες 24-25) με απελευθέρωση του κορακοακρωμιακού συνδέσμου και εκτομή του υπακρωμιακού θύλακα έχει αντίστοιχα ποσοστά επιτυχίας χωρίς την τομή του δελτοειδή μυός που ήταν απαραίτητα στην ανοιχτή επέμβαση. Η αρθροσκόπηση του ώμου επίσης επιτρέπει την αξιολόγηση της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και της ακεραιότητας του πετάλου των στροφέων. Παθολογικές καταστάσεις της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, του πετάλου των τενόντων των στροφέων και της ακρωμοκλειδικής άρθρωσης επίσης διορθώνονται στη διάρκεια της αρθροσκόπησης.



Εικόνα 24: Αρθροσκοπική υπακρωμιακή αποσυμπίεση. Τροποποιημένο από Internet



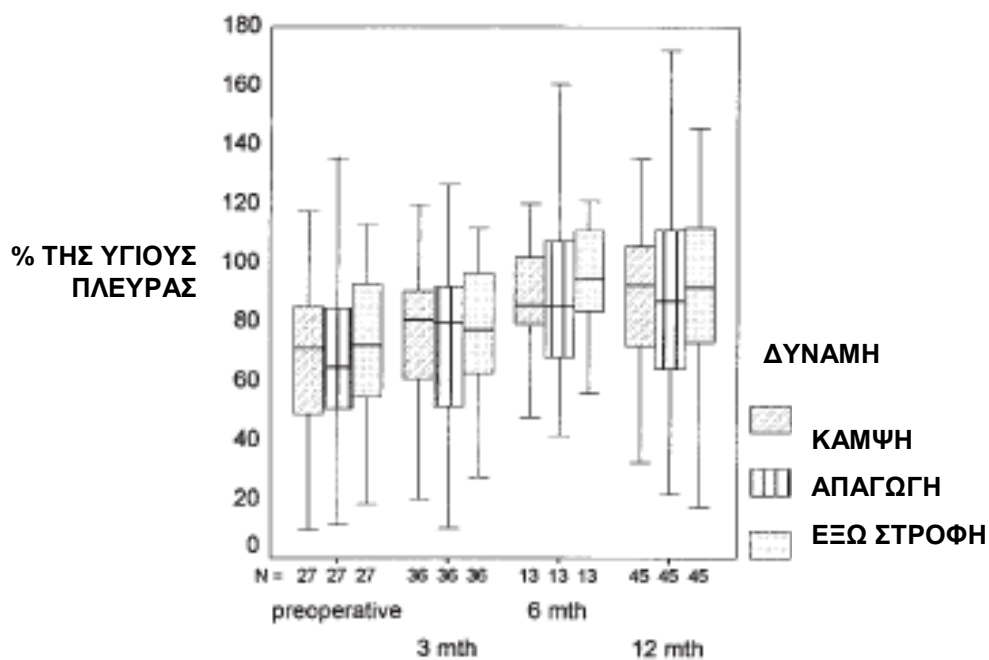
*Εικόνα 25: Η εικόνα του ακρωμίου κατά την αρθροσκόπηση (αριστερά) και ρήξη των τενόντων που αναγνωρίζεται και μπορεί να διορθωθεί (δεξιά). Τροποποιημένο από Internet*

Έχει καταγραφεί ποσοστό επιτυχίας μεταξύ 50% και 99% μετά από χειρουργική επέμβαση αφαίρεσης του ακρωμίου (Brox JI et al, 1998). Ο στόχος της επέμβασης είναι να δημιουργήσει περισσότερο χώρο για το πέταλο των τενόντων των στροφέων μυών ώστε να μειώσει τον κίνδυνο προστριβής. Η βασική μέθοδος συμπεριλαμβάνει θυλακεκτομή με αφαίρεση του πρόσθιου και πλάγιου τμήματος του ακρωμίου και του κορακοακρωμιακού συνδέσμου.

Ομάδα ερευνητών (Hyyonen P et al, 2000) υποστηρίζει την επιλογή ανοιχτής ακρωμιοπλαστικής σε σύνδρομο προστριβής σταδίου II και αναφέρει πως η μυϊκή δύναμη στην κάμψη, την απαγωγή και την έξω στροφή επανέρχεται σχεδόν στο φυσιολογικό ένα χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση. Πιο αναλυτικά η ισομετρική δύναμη κάμψης προεγχειρητικά ήταν 72,6% της δύναμης του υγιούς άκρου και αυξήθηκε στο 77,1% στο πρώτο τρίμηνο μετεγχειρητικά, στο 88,3% μετά από 6 μήνες και παρέμεινε σε αυτό το επίπεδο μέχρι και το 12<sup>ο</sup> μήνα μετεγχειρητικά. Αντίστοιχα οι τιμές της ισομετρικής δύναμης στην απαγωγή ήταν 8.4%, 80.4%, 88.7% and 91.0% και στην έξω στροφή 75.1%, 77.4%, 95.1% and 93.5% (Γράφημα 7).

### **2.3.2. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

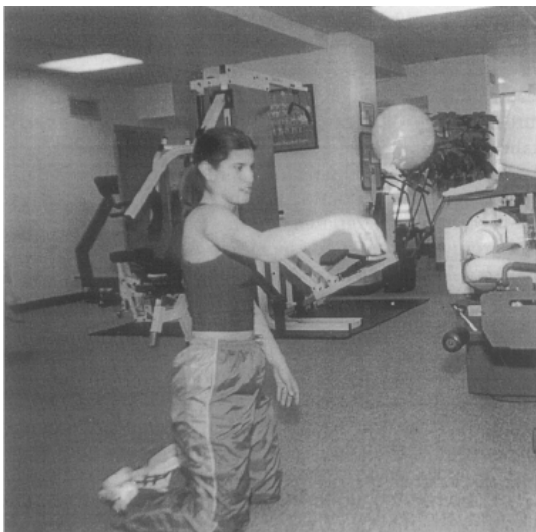
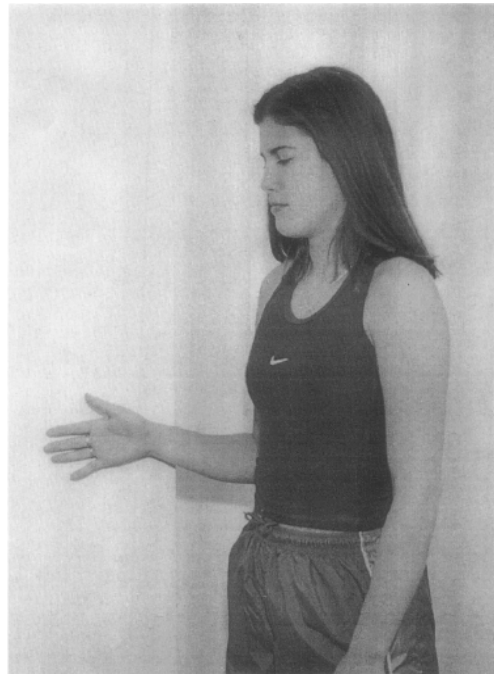
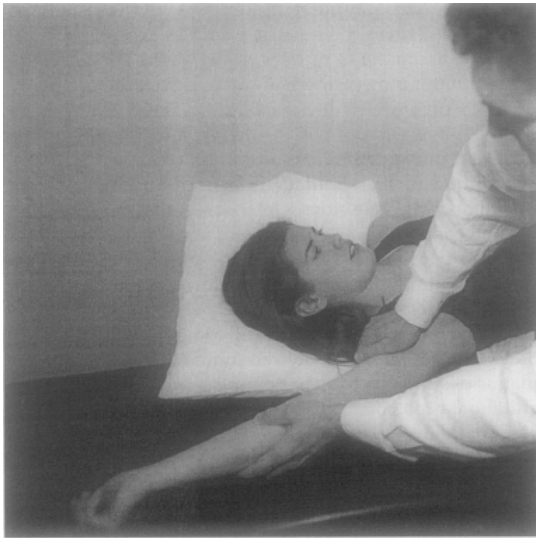
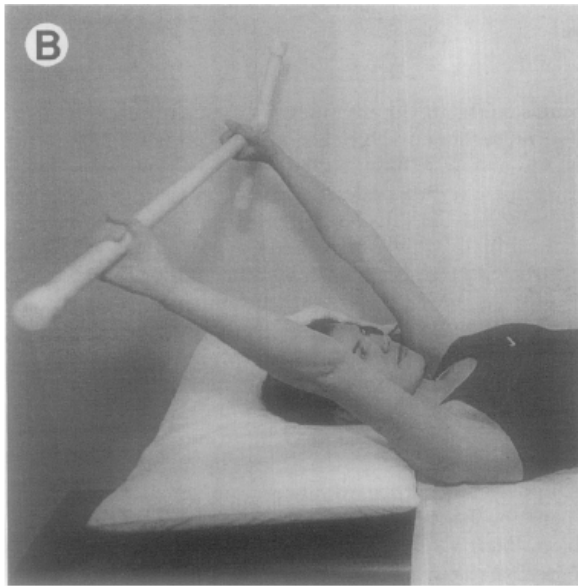
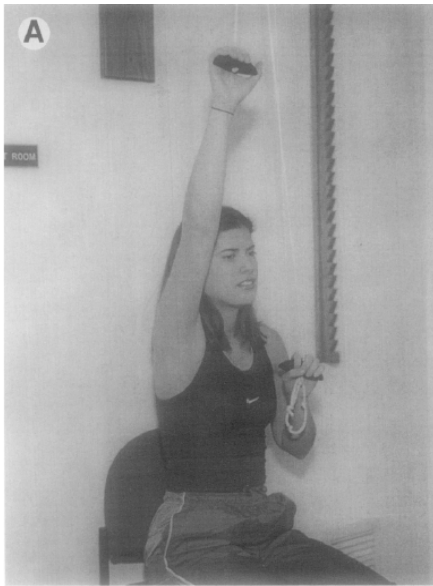
Σύμφωνα με ερευνητές (Brox JI et al, 1998) η μετεγχειρητική αποκατάσταση ξεκινά την πρώτη μετεγχειρητική ημέρα και διαρκεί 4-6 εβδομάδες. Οι ασκήσεις που προτείνονται εκτελούνται με χαμηλή αντίσταση και εκτελούνται πολλές φορές. Μετά τις 4-6 εβδομάδες επιτρέπεται κίνηση της άρθρωσης του ώμου χωρίς κανένα περιορισμό.



Γράφημα 7: Η βελτίωση στην δύναμη κάμψης, απαγωγής και έξω στροφής, όπως εκφράζεται ως ποσοστό της δύναμης της υγιούς πλευράς 3, 6 και 12 μήνες μετεγχειρητικά, σε σύγκριση με τις προεγχειρητικές τιμές. Τροποποιημένο από Hyononen P et al, 2000

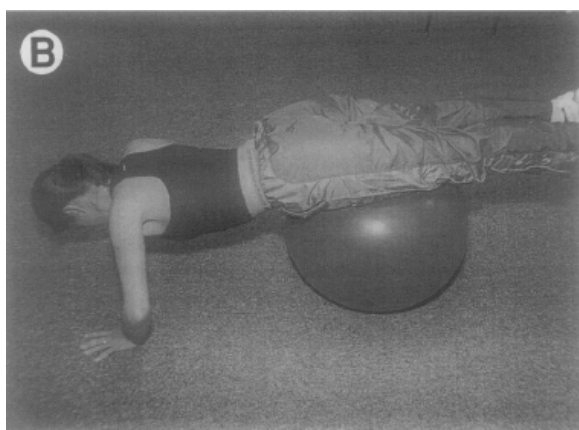
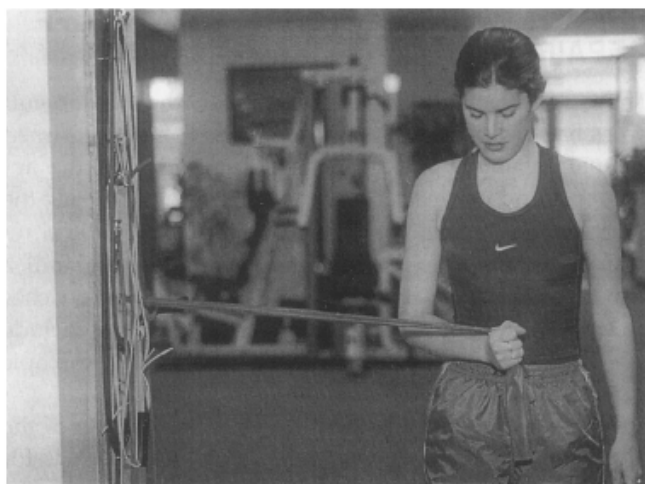
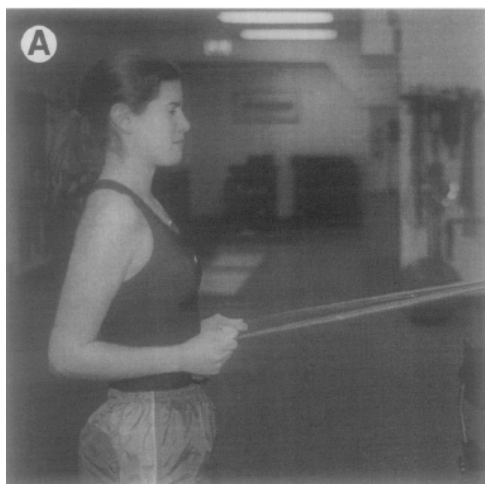
Δυστυχώς η πλειοψηφία των ερευνών σχετικά με τον μετεγχειρητικό ρόλο της φυσικοθεραπείας αφορά στην χειρουργική αποκατάσταση ρήξης του πετάλου των τενόντων των στροφένων. Βέβαια, η χρόνια προστριβή του πετάλου στο ακρώμιο μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή και τελικά ρήξη των τενόντων, αλλά αυτό ξεφεύγει από τα πλαίσια αυτής της εργασίας. Από την ανασκόπηση της αρθρογραφίας δεν βρέθηκε έρευνα που να αξιολογεί ή έστω να προτείνει κάποιο μετεγχειρητικό πρωτόκολλο θεραπείας σε περιπτώσεις χειρουργικής διόρθωσης για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Ωστόσο, σε αυτό το κεφάλαιο δίνονται οι βασικές αρχές της αποκατάστασης μετά από χειρουργείο ώμου ή οποίες ισχύουν και στην περίπτωση του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής.

Ενδεικτικά αναφέρεται πρόγραμμα μετεγχειρητικών ασκήσεων σε περίπτωση χειρουργικής διόρθωσης του πετάλου των στροφένων που είναι πιθανό να βρίσκει εφαρμογή και σε περιπτώσεις χειρουργικής αποκατάστασης συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής. Στις ασκήσεις συμπεριλαμβάνονται παθητική κινητοποίηση άρθρωσης, διατάσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης με βοήθημα και τη συμβολή του υγιούς άνω άκρου, ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας και πλειομετρικές ασκήσεις (Εικόνες 26-27) (Cohen BS et al, 2002).



*Εικόνα 26: Ασκήσεις εύρους κίνησης (επάνω) παθητική κινητοποίηση (μέση αριστερά) ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας (μέση δεξιά) και πλειομετρικές ασκήσεις (κάτω). Τροποποιημένο από Cohen BS et al, 2002*





*Εικόνα 27: Ασκήσεις ενδυνάμωσης των σταθεροποιών του ώμου (αριστερά) και ασκήσεις ενδυνάμωσης των στροφέων (δεξιά). Τροποποιημένο από Cohen BS et al, 2002*

Σε γενικές γραμμές η μετεγχειρητική αποκατάσταση πρέπει να ξεκινά άμεσα με ενεργητική κίνηση για την αποκατάσταση της φυσιολογικής μηχανικής του ώμου. Η παρατεταμένη ακινητοποίηση καταλήγει σε λειτουργική αστάθεια στον ώμο λόγω αναστολής του πετάλου των στροφέων, μυϊκή ατροφία και φτωχό νευρομυϊκό έλεγχο, αλλά η χρονική στιγμή έναρξης της κίνησης πρέπει να καθοριστεί από τον χειρουργό. Η άσκηση στο νερό προτείνεται τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο σε περιπτώσεις χειρουργικής επέμβασης στον ώμο, καθώς εφαρμόζει μικρότερη τάση στις δομές. Από τη στιγμή που περιοριστεί ο πόνος ξεκινούν ασκήσεις αποκατάστασης του εύρους κίνησης με παθητική κινητοποίηση της άρθρωσης και ενεργητικές ασκήσεις στην τροχαλία ή με τη βοήθεια ραβδίου. Οι ασκήσεις ξεκινούν από ύπτια θέση με μαξιλάρι ανάμεσα στο άνω άκρο και τον κορμό και καθώς ο πόνος μειώνεται προοδευτικά εκτελούνται σε καθιστή και όρθια θέση. Η χρονική στιγμή έναρξης των ασκήσεων ενδυνάμωσης εξαρτώνται από τη διάγνωση και τη χειρουργική επέμβαση. Η ενδυνάμωση επιτυγχάνεται με διάφορες ασκήσεις, αρχικά κλειστής κινητικής αλυσίδας και στη συνέχεια ανοιχτής αλυσίδας με πλειομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις έξω και έσω στροφής (Cohen BS et al, 2002).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι αποδείξεις που υποστηρίζουν τις μεθόδους συντηρητικής αποκατάστασης στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι περιορισμένες και η ερευνητική ποιότητα τους μέτρια. Στις διάφορες έρευνες οι παρεμβάσεις διαφέρουν, τα μέσα αξιολόγησης επίσης διαφέρουν και δεν είναι πάντα αξιόπιστα και τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα.

Η οργάνωση της αποκατάστασης πρέπει να στηρίζεται στα ελλείμματα που παρουσιάζει ο κάθε ασθενής. Συγκεκριμένα προβλήματα, όπως απώλεια της έσω στροφής της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης, λανθασμένη θέση της ωμοπλάτης, θωρακική κύφωση, πρέπει να αναγνωρίζονται για τον κάθε ασθενή και η θεραπεία να οργανώνεται με τρόπο που να ανταποκρίνεται σε αυτά τα προβλήματα. Η φύση των κλινικών ερευνών κάνει δύσκολη, αν όχι αδύνατη τη χρησιμοποίηση μιας προσέγγισης προσανατολισμένης σε συγκεκριμένα προβλήματα. Για παράδειγμα, ένας ασθενής που μπορεί να συμπεριληφθεί σε μια ερευνητική ομάδα μπορεί να μην έχει δυσκαμψία γληνοβραχιόνιας άρθρωσης αλλά να εφαρμοστεί σε αυτόν κινητοποίηση της άρθρωσης. Αυτό μπορεί να παρεμποδίσει τον καθορισμό της αποτελεσματικότητας της συγκεκριμένης παρέμβασης. Επιπλέον, πολλές έρευνες δεν δίνουν σαφή στοιχεία για τις παραμέτρους που έχουν χρησιμοποιήσει, ειδικά όταν πρόκειται για κάποιο μέσο όπως υπέρηχος και Laser με αποτέλεσμα να είναι δύσκολη η σύγκριση μεταξύ των ερευνών ώστε να προκύψουν σαφή συμπεράσματα.

Μια ακόμα δυσκολία στη διερεύνηση της καταλληλότερης μεθόδου αποκατάστασης για το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι το γεγονός ότι υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι συνδρόμου στην αρthroγραφία, με βάση της αιτιολογία του. Για παράδειγμα προστριβή των υπακρωμιακών δομών δευτερεύουσα σε υπερκινητική γληνοβραχιόνια άρθρωση (δευτερεύων σύνδρομο προστριβής) δεν είναι το ίδιο με την προστριβή των ίδιων υπακρωμιακών δομών που οφείλεται σε ακρώμιο μορφής γάντζου ή ασβεστοποίηση του υπακρωμιακού χώρου (πρωτεύων σύνδρομο προστριβής). Ωστόσο και οι δυο καταστάσεις ορίζονται ως σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

Η ηλικία και το επίπεδο δραστηριότητας των ασθενών παίζει επίσης καθοριστικό ρόλο στην επιλογή της θεραπείας, στην απάντηση στη θεραπεία και κατ' επέκταση στην πορεία της κατάστασης τους. Πρέπει να αναφερθεί εξάλλου ότι οι περισσότεροι ασθενείς στις έρευνες που αναφέρθηκαν παραπάνω δεν ήταν αθλητές. Επειδή υπάρχουν πολλοί παράγοντες ξεχωριστοί για τον κάθε ασθενή είναι δύσκολο να θεωρηθεί το σύνδρομο προστριβής ως μια κατάσταση που θα απαντήσει το ίδιο κάθε φορά σε συγκεκριμένη θεραπεία.

Τέλος, η κάθε μια από τις έρευνες που αναφέρθηκαν παραπάνω έχει χρησιμοποιήσει διαφορετικά μέσα αξιολόγησης, που κάνουν αδύνατη τη σύγκριση των αποτελεσμάτων. Η σύγκριση εξάλλου των αποτελεσμάτων δυο ερευνών που χρησιμοποιούν το ίδιο μέσο αξιολόγησης, αλλά η θεραπεία που εφαρμόστηκε έχει διαφορετική διάρκεια και επομένως η αξιολόγηση έγινε στους 3 ή στους 6 μήνες θεραπείας είναι αδύνατη.

Πρέπει επομένως να γίνει κατανοητός ο περιορισμός που υπάρχει στη σύνθεση των πληροφοριών από τις διάφορες έρευνες σχετικά με την αποτελεσματικότητα μιας θεραπείας, όταν η διάγνωση στηρίζεται σε ένα ευρύ φάσμα αιτιολογικών και δευτερευόντων παραγόντων, όταν η παρέμβαση δεν έχει στόχο συγκεκριμένο πρόβλημα και δεν έχει συγκεκριμένη διάρκεια, όταν το δείγμα των ασθενών είναι ανομοιογενές και όταν χρησιμοποιούνται πολλά διαφορετικά μέσα αξιολόγησης. Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής είναι ένα πολυπαραγοντικό πρόβλημα και οι θεραπευτές πρέπει να λαμβάνουν πολλά δεδομένα υπ' όψιν στην μετάφραση των πληροφοριών από τις διάφορες έρευνες.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Οι διαταραχές του ώμου, από τις οποίες η πιο συχνή είναι το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής έχουν ιδιαίτερα υψηλή συχνότητα στον ενεργό πληθυσμό. Στην αποκατάσταση του ώμου μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλά θεραπευτικά μέσα και τεχνικές, όπως θεραπευτική άσκηση, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και φυσικά μέσα. Η επιλογή της πιο αποτελεσματικής στρατηγικής για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα αποτελεί πρόκληση. Ένας καλός φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να επιλέξει την κατάλληλη παρέμβαση για το καλύτερο αποτέλεσμα.

Η πρόσφατη αρθρογραφία υποστηρίζει τη χρήση θεραπευτικής άσκησης για την ενδυνάμωση των στροφέων του ώμου και των μυών της ωμικής ζώνης και για τη διάταση των μαλακών ιστών της πρόσθιας και οπίσθιας επιφάνειας του ώμου. Η θεραπευτική άσκηση είναι πιο αποτελεσματική όταν συνδυάζεται με τεχνικές κινητοποίησης των αρθρώσεων του ώμου, του αυχένα και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Μια συνεδρία άσκησης προτείνεται σε σύγκριση με καμιά θεραπεία ή με placebo θεραπεία με σκοπό τη μείωση του πόνου και την αποκατάσταση της λειτουργίας πριν ληφθεί υπ' όψιν η εναλλακτική του χειρουργείου. Η θεραπεία με laser φαίνεται αποτελεσματική ως μεμονωμένη θεραπεία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς που δεν μπορούν να ασκηθούν. Ωστόσο το laser δεν έχει κανένα αποτέλεσμα όταν συγκριθεί με την θεραπευτική άσκηση και δεν

συστήνεται η εφαρμογή του σε συνδυασμό με πρόγραμμα ασκήσεων. Η χρήση του υπέρηχου δεν υποστηρίζεται και όσον αφορά στο βελονισμό η χρήση του ούτε προτείνεται, ούτε απαγορεύεται για τη θεραπεία ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

Τα συμπεράσματα της εργασίας, καθώς και οι βασικές οδηγίες συντηρητικής αντιμετώπισης του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής μέσα από τη φυσικοθεραπεία είναι συνοπτικά τα ακόλουθα:

1. Θεραπευτική άσκηση με στόχο τη διάταση των πρόσθιων και οπίσθιων δομών της ωμικής ζώνης και την ενδυνάμωση του πετάλου των στροφένων και των σταθεροποιών μυών της ωμοπλάτης προτείνεται ανεπιφύλακτα.

2. Θεραπευτική άσκηση σε συνδυασμό με κινητοποίηση των αρθρώσεων με στόχο τη βελτίωση της κινητικότητας και τη μείωση του πόνου στο άνω τεταρτημόριο του σώματος προτείνεται ως πρώτη γραμμή θεραπείας.

3. Η θεραπευτική άσκηση προτείνεται ως πρώτη γραμμή θεραπείας πριν ληφθεί υπ' όψιν η εναλλακτική της χειρουργικής επέμβασης.

4. Η θεραπεία με laser σε συνδυασμό με τη θεραπευτική άσκηση δεν προτείνεται.

5. Η θεραπεία με laser προτείνεται να εφαρμόζεται μεμονωμένα (χωρίς άσκηση) σε ασθενείς που για οποιοδήποτε λόγο δεν μπορούν να εκτελέσουν τις θεραπευτικές ασκήσεις.

6. Η θεραπεία με υπέρηχο είτε σε συνδυασμό με τη θεραπευτική άσκηση είτε ως μεμονωμένη παρέμβαση δεν προτείνεται.

7. Ο βελονισμός ως μεμονωμένη θεραπεία δεν προτείνεται, αλλά δεν απορρίπτεται.

## **ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Για τη σωστή αντιμετώπιση ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής πρέπει πρώτα απ' όλα να καθοριστούν οι παράγοντες που ορίζουν ποιοι ασθενείς θα ωφεληθούν από ένα πρόγραμμα αποκατάστασης και ποιοι όχι. Απαιτείται επομένως περαιτέρω έρευνα που θα καθορίσει πια μέσα αξιολόγησης και ποιες παράμετροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πρόβλεψη της απάντησης του κάθε ασθενή στη θεραπεία και στην επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού μέσου.

Ακόμα, είναι αναγκαίος ο καθορισμός της αποτελεσματικότητας των φυσικοθεραπευτικών μέσων στη μείωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργίας της άρθρωσης

του ώμο. Πρέπει να δοθεί σημασία στη μελλοντική έρευνα ώστε να προκύψουν σαφή συμπεράσματα στηριζόμενα σε υψηλής ποιότητας αποδείξεις σχετικά με την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών μέσων στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Μεγαλύτερη βάση πρέπει να δοθεί στις τεχνικές κινητοποίησης, ώστε να καθοριστεί η αποτελεσματικότητά τους, ποιες από αυτές είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί και ποιοι ασθενείς ωφελούνται περισσότερο. Περαιτέρω έρευνα απαιτείται και όσον αφορά στις θεραπευτικές ιδιότητες του βελονισμού και του laser.

Σημαντικό στοιχείο που πρέπει επίσης να καθοριστεί είναι και η μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων που αναφέρθηκαν σε αυτή την εργασία.

Επομένως, είναι απαραίτητο να καθοριστεί μέσα από σωστά σχεδιασμένες έρευνες, η βέλτιστη στρατηγική φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης στο σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Aktas I, Akgun K, Cakmak B. (2007) Therapeutic effect of pulsed electromagnetic field in conservative treatment of subacromial impingement syndrome. *Clin Rheumatol.* 26(8):1234-9.
2. Baltaci YG, Senbursa G.(2007) Comparison of three rehabilitation methods for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Med Sci Sports Exerc.* 39(5 Suppl):S79.
3. Bandholm T, Rasmussen L, Aagaard P, Jensen BR, Diederichsen L. (2006) Force steadiness, muscle activity, and maximal muscle strength in subjects with subacromial impingement syndrome. *Muscle Nerve.* 34(5):631-9.
4. Bang MD, Deyle GD. (2000) Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 30(3):126-37.
5. Baring T, Emery R, Reilly P. (2007) Management of rotator cuff disease: specific treatment for specific disorders. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 21(2):279-94.
6. Bennell K, Coburn S, Wee E, Green S, Harris A, Forbes A, (2007) Efficacy and cost-effectiveness of a physiotherapy program for chronic rotator cuff pathology: a protocol for a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 31;8:86.
7. Blaine TA, Kim YS, Voloshin I, Chen D, Murakami K, Chang SS, (2005) The molecular pathophysiology of subacromial bursitis in rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg.* 14(1 Suppl S):84S-89S.
8. Brox JI, Gjengedal E, Uppheim G, Bøhmer AS, Brevik JI, Ljunggren AE, Staff PH. (1999) Arthroscopic surgery versus supervised exercises in patients with rotator cuff disease (stage II impingement syndrome): a prospective, randomized, controlled study in 125 patients with a 2 1/2-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg.* 8(2):102-11.
9. Chang WK.(2004) Shoulder impingement syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 15(2):493-510.
10. Chen AL, Rokito AS, Zuckerman JD. (2003) The role of the acromioclavicular joint in impingement syndrome. *Clin Sports Med.* 22(2):343-57.
11. Cheng AS, Hung LK. (2007) Randomized controlled trial of workplace-based rehabilitation for work-related rotator cuff disorder. *J Occup Rehabil.* 17(3):487-503.

12. Cohen Bs, Romeo Aa, Bach B (2002) Rehabilitation Of The Shoulder After Rotator-Cuff Repair. *Operative Techniques In Orthopaedics*, 12(3) : 218-224
13. Deberardino Tm, Chang Wk, Perron Ad (2006) Shoulder Impingement Syndrome. [Www.Wikipedia.Com](http://www.Wikipedia.Com)
14. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. (2003) Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med*. 13(3):176-82.
15. Dilworth PP, Baker E, Lapenskie S. (2006) Is acupuncture or ultrasound therapy more efficacious for impingement syndrome? *Clin J Sport Med*. 16(4):376-8.
16. Dorrestijn O, Stevens M, Diercks RL, van der Meer K, Winters JC. (2007) A new interdisciplinary treatment strategy versus usual medical care for the treatment of subacromial impingement syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 22;8:15.
17. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JA. (2006) Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil*. 16(1):7-25.
18. Fongemie AE, Buss DD, Rolnick SJ. (1998) Management of shoulder impingement syndrome and rotator cuff tears. *Am Fam Physician*. 15;57(4):667-74, 680-2.
19. Frost P, Andersen JH. (1999) Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occup Environ Med*. 56(7):494-8.
20. Gomoll AH, Katz JN, Warner JJ, Millett PJ. (2004) Rotator cuff disorders: recognition and management among patients with shoulder pain. *Arthritis Rheum*. 50(12):3751-61.
21. Halder AM, Itoi E, An KN (2000) Anatomy and biomechanics of the shoulder. *Orthopedics clinics of north America* 31(2):159-175
22. Hébert LJ, Moffet H, McFadyen BJ, Dionne CE. (2002) Scapular behavior in shoulder impingement syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 83(1):60-9.
23. Heers H, Heers G. (2007) Nonoperative management of rotator cuff defects. *Orthopade*. 36(9):817-24.
24. Hyvönen P, Flinkkilä T, Leppilähti J, Jalovaara P. (2000) Early recovery of isometric shoulder muscle strength after open acromioplasty in stage II impingement syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg* 120(5-6):290-3.
25. Inman Vt, Saunders Jb, Abbott Lc (1996) *Observations Of The Function Of The Shoulder Joint*. Perspectives In Shoulder Research: The Classic. *Clinical Orthopedics And Related Research* 330:3-12

26. Johansson KM, Adolfsson LE, Foldevi MO. (2005) Effects of acupuncture versus ultrasound in patients with impingement syndrome: randomized clinical trial. *Phys Ther.* 85(6):490-501.
27. Jonsson P, Wahlström P, Ohberg L, Alfredson H. (2006) Eccentric training in chronic painful impingement syndrome of the shoulder: results of a pilot study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 14(1):76-81
28. Kent BE (1971) Functional anatomy of the shoulder complex. *Physical therapy*51(8):867-888
29. Koester MC, George MS, Kuhn JE. (2005) Shoulder impingement syndrome. *Am J Med.* 118(5):452-5.
30. Krabak BJ, Sugar R, McFarland EG. (2003) Practical nonoperative management of rotator cuff injuries. *Clin J Sport Med.* 13(2):102-5.
31. Lephart SM, Myers JB, Bradley JP (2002) Shoulder Proprioception and Function Following Thermal Capsulorrhaphy. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 18(7): 770–778
32. Lewis JS, Green A, Wright C. (2005) Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *J Shoulder Elbow Surg.* 14(4):385-92.
33. L'Insalata JC, Warren RF, Cohen SB, et al. A self-administered questionnaire for assessment of symptoms and function of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:738-748.
34. McClure PW, Michener LA, Karduna AR. (2006) Shoulder function and 3-dimensional scapular kinematics in people with and without shoulder impingement syndrome. *Phys Ther.* 86(8):1075-90.
35. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. (2004) Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Hand Ther.* 17(2):152-64.
36. Nyland Ja, Caborn Dnm, Johnson DI (1998) The Human Glenohumeral Joint A Proprioceptive And Stability Alliance. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc* 6 :50–61
37. Read JW, Perko M. (1998) Shoulder ultrasound: diagnostic accuracy for impingement syndrome, rotator cuff tear, and biceps tendon pathology. *J Shoulder Elbow Surg.* 7(3):264-71.
38. Sauers EL. (2005) Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome. *J Athl Train.* 40(3):221-3.
39. Selkowitz DM, Chaney C, Stuckey SJ, Vlad G. (2007) The effects of scapular taping on the surface electromyographic signal amplitude of shoulder girdle muscles during upper extremity elevation in individuals with suspected shoulder impingement syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 37(11):694-702.



40. Senbursa G, Baltaci G, Atay A. (2007) Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 15(7):915-21.
41. Sivan M, Venkateswaran B, Mullett H, Even T, Khan S, Copeland S, Levy O.(2007) Peripheral paresthesia in patients with subacromial impingement syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg.* 127(7):609-12.
42. Svendsen SW, Gelineck J, Mathiassen SE, Bonde JP, Frich LH, (2004) Work above shoulder level and degenerative alterations of the rotator cuff tendons: a magnetic resonance imaging study. *Arthritis Rheum.* 50(10):3314-22.
43. Tennent TD, Beach WR, Meyers JF. (2003) A review of the special tests associated with shoulder examination. Part I: the rotator cuff tests. *Am J Sports Med.* 31(1):154-60.
44. Vermeulen PS, Boonman DG, Schüller M (2005) Translation, adaptation and validation of the Shoulder Rating Questionnaire (SRQ) into the Dutch language. *Clinical Rehabilitation*, 19(3): 300-311
45. 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. *J Shoulder Elbow Surg.* 13(4):417-23.
46. Wang JC, Horner G, Brown ED, Shapiro MS. (2000) The relationship between acromial morphology and conservative treatment of patients with impingement syndrome. *Orthopedics.* 23(6):557-9.
47. Ward SR, Hentzen ER, Smallwood LH, Eastlack RK, Burns KA, Fithian (2006) Rotator Cuff Muscle Architecture: Implications for Glenohumeral Stability. *Clin Orthop Relat Res.* Publish Ahead of Print
48. Windt van der D.A.W.M, van der Heijden G.J.M.G , de Winter A.F, Koes B.W, Devillé W, Bouter L.M. (1998) The responsiveness of the Shoulder Disability Questionnaire. *Ann Rheum Dis* 57:8287
49. Winters J.C., Sobel J.C., Gronier K. H., Arendex J.H., Meyboom-De Jong B.A. (1996) Shoulder Pain Score: A Comprehensive Questionnaire for Assessing Pain in Patients with Shoulder Complaints. *Scand J Rehab Med* 28:163-167

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Συμεωνίδης Π.Π. (1996) Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής στο Ορθοπαιδική. Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2<sup>η</sup> έκδοση σελ 358-361
2. Economou Sg, Economou Ts. (1998) Instructions For Surgery Patients. Philadelphia, Wb Saunders, P. 549 Internet.
3. Kahle W., Leonhard H., Platzer W. (1985) Διαρθρώσεις της ωμικής ζώνης, Βραχίονιο, Διάρθρωση ώμου, Μύες της ωμικής ζώνης και του βραχίονα στο: Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα, σελ 108-115, 134-144.
4. Shankman Ga (1997) Fundamental Orthopaedic Management For The Physical Therapy Assistant. St. Louis, Mosby Year Book, P. 244. © Mayo Foundation Internet.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΩΜΟ

### Shoulder Disability Questionnaire (SDQ)

Το ερωτηματολόγιο δυσλειτουργίας του ώμου έχει σχεδιαστεί ώστε να αξιολογεί τη δυσλειτουργία που προκαλούν συγκεκριμένες παθήσεις του ώμου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην αξιολόγηση της δυσλειτουργία που επιφέρει στους ασθενείς το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τον ασθενή, χωρίς να απαιτείται η παρουσία του θεραπευτή. Έχει αξιολογηθεί και έχει κριθεί αξιόπιστο και έγκυρο στην αξιολόγηση της δυσλειτουργία του ώμου. Επιπλέον, δίνει μια ξεκάθαρη εικόνα του λειτουργικού και κινητικού περιορισμού που έχει επιφέρει η πάθηση. Τέλος, είναι εύκολο στη συμπλήρωση του από τον ασθενή, καθώς οι ερωτήσεις είναι εύκολες και οι απαντήσεις απλές.

Οι 16 ερωτήσεις αφορούν καθημερινές λειτουργικές κινήσεις στις οποίες παίρνει μέρος και η άρθρωση του ώμου, όπως το άνοιγμα πόρτας, το ντύσιμο, η γραφή ή απλές κινήσεις που απαιτούν πλήρες εύρος κίνησης του ώμου. Οι ερωτήσεις απαντώνται με Ναι ή Όχι ή Δεν ισχύει. Πιο συγκεκριμένα, οι ερωτήσεις απαντώνται με «ναι» αν έχει γίνει αισθητός ο πόνος στη συγκεκριμένη κίνηση που περιγράφει η ερώτηση το τελευταίο 24ώρο, με «όχι» αν δεν έχει γίνει αισθητός ο πόνος στη συγκεκριμένη κίνηση το τελευταίο 24ώρο, και με «δεν ισχύει» αν η συγκεκριμένη κίνηση δεν έγινε στο 24ωρο και επομένως δεν μπορεί να απαντηθεί το ερώτημα.

Για τον υπολογισμό της βαθμολογίας αφαιρείται ο αριθμός των απαντήσεων «Ναι» από τον συνολικό αριθμό απαντήσεων «Ναι» και «Όχι» και πολλαπλασιάζεται με το 100. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 0% μέχρι 100%. Το 0% μεταφράζεται σε καθόλου περιορισμό και το 100% σε πλήρη περιορισμό της λειτουργίας του ώμου και δυσλειτουργία.

*Windt van der D.A.W.M, van der Heijden G.J.M.G , de Winter A.F, Koes B.W, Devillé W, Bouter L.M. (1998) The responsiveness of the Shoulder Disability Questionnaire. Ann Rheum Dis 57:8287*

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΩΜΟ

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΑΣΘΕΝΗ:**

**ΗΛΙΚΙΑ:**

**ΔΙΑΓΝΩΣΗ:**

**ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ:**

Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογήσει τη δυσλειτουργία της άρθρωσης του ώμου. Οι ερωτήσεις απαντώνται με ναι αν έχει γίνει αισθητός ο πόνος στη συγκεκριμένη κίνηση το τελευταίο 24ώρο, με όχι αν δεν έχει γίνει αισθητός ο πόνος στη συγκεκριμένη κίνηση το τελευταίο 24ώρο, και με δεν ισχύει αν η συγκεκριμένη κίνηση δεν έγινε στο 24ωρο και επομένως δεν μπορεί να απαντηθεί το ερώτημα

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
Έχω πόνο όταν είμαι ξαπλωμένος σε αυτόν τον ώμο.			
Έχω πόνο όταν βγάζω το παλτό ή τη μπλούζα μου.			
Έχω πόνο στον ώμο στη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων και στο σπίτι.			
Έχω πόνο στον ώμο στη διάρκεια κινήσεων.			
Έχω πόνο όταν στηρίζομαι στα χέρια ή στους αγκώνες.			
Έχω πόνο στον ώμο όταν γράφω.			
Έχω πόνο στον ώμο όταν κρατάω το τιμόνι του αυτοκινήτου ή του ποδηλάτου.			
Έχω πόνο στον ώμο όταν σηκώνω ένα αντικείμενο.			
Έχω πόνο όταν προσπαθώ να πιάσω ένα αντικείμενο πάνω από το επίπεδο του ώμου.			
Έχω πόνο όταν ανοίγω μια πόρτα.			
Έχω πόνο όταν κλείνω μια πόρτα.			
Έχω πόνο όταν βάζω το χέρι στον αντίθετο ώμο.			
Έχω πόνο όταν βάζω το χέρι στην πλάτη μου.			
Έχω πόνο όταν βάζω το χέρι στον αυχένα μου.			
Τρίβω περισσότερες από μια φορά την ημέρα τον ώμο μου.			

Έχω εκνευρισμό εξαιτίας του πόνου στον ώμο.			
---	--	--	--

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΝΟΥ ΣΤΟΝ ΩΜΟ

### Shoulder Pain Score

Η συγκεκριμένη κλίμακα αξιολόγησης του πόνου στον ώμο χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ασθενών με παθήσεις στον ώμο που προκαλούν πόνο και πιθανόν δυσλειτουργία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την αξιολόγηση ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τον ίδιο τον ασθενή και αποτελείται από 6 ερωτήσεις που αφορούν στον πόνο που νιώθει στην περιοχή του ώμου. Το ερωτηματολόγιο έχει αξιολογηθεί και έχει κριθεί έγκυρο και αξιόπιστο για την αξιολόγηση ασθενών με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής και εύκολο στη συμπλήρωσή του, καθώς οι ερωτήσεις είναι απλές και κατανοητές και οι απαντήσεις διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το μέγεθος του πόνου. Πρέπει να τονιστεί πως το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι υποκειμενικό και εξαρτάται από την αντοχή του κάθε ασθενή στον πόνο και από τον τρόπο που τον αντιλαμβάνεται.

Η βαθμολογία προκύπτει από τις απαντήσεις στις 6 ερωτήσεις σχετικά με τον πόνο και από μια Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης (Numeric Rating Scale – 101). Κάθε ερώτηση παίρνει μέχρι 4 βαθμούς (Καθόλου πόνος βαθμολογείται με 1 ενώ σοβαρός πόνος βαθμολογείται με 4) και η Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης μεταφράζεται και αυτή σε κλίμακα 4 βαθμών. Αυτό σημαίνει πως αν ο ασθενής βαθμολογήσει τον πόνο από 0-9 τότε η βαθμολογία για τη συγκεκριμένη ερώτηση είναι 1 και αν ο ασθενής βαθμολογήσει τον πόνο από 70-100 τότε η βαθμολογία για τη συγκεκριμένη ερώτηση είναι 4 (0-9=1, 10-39=2, 40-69=3 και 70-100=4). Η ελάχιστη συνολική βαθμολογία στην κλίμακα αξιολόγησης του πόνου είναι 7 βαθμοί, ενώ η μέγιστη 28 βαθμοί. Στους 7 βαθμούς ο ασθενής δεν πονάει καθόλου στον ώμο, ενώ στους 28 βαθμούς ο πόνος είναι ιδιαίτερα έντονος.

*Winters J.C., Sobel J.C., Gronier K. H., Arendex J.H., Meyboom-De Jong B.A. (1996)*

*Shoulder Pain Score: A Comprehensive Questionnaire for Assessing Pain in Patients with Shoulder Complaints. Scand J Rehab Med 28:163-167*

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΝΟΥ ΣΤΟΝ ΩΜΟ

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΑΣΘΕΝΗ:**

**ΗΛΙΚΙΑ:**

**ΔΙΑΓΝΩΣΗ:**

**ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ:**

Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογήσει τον πόνο της άρθρωσης του ώμου. Οι ερωτήσεις απαντώνται με ένα σταυρό στην απάντηση που περιγράφει καλύτερα τον πόνο που αισθάνεσαι.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
Πόνος σε ανάπαυση	Καθόλου Ελάχιστος Μέτριος Σοβαρός
Πόνος στην κίνηση	Καθόλου Ελάχιστος Μέτριος Σοβαρός
Νυχτερινός πόνος	Καθόλου Ελάχιστος Μέτριος Σοβαρός
Διαταραχές ύπνου λόγω πόνου	Καθόλου Ελάχιστες Μέτριες Σοβαρές
Αδυναμία να ξαπλώσει στην επώδυνη πλευρά	Καθόλου Ελάχιστη Μέτρια Σοβαρή
Βαθμός ακτινοβολίας πόνου	Καθόλου Μέχρι τη μέση του βραχίονα Μέχρι τον αγκώνα Μετά τον αγκώνα
Κλίμακα πόνου: Περιέγραψε με ένα νούμερο από το 1 μέχρι το 100 τον πόνο.	0-9 10-39 40-69 70-100



## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΩΜΟΥ Shoulder Rating Questionnaire (SRQ)

Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του ώμου χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει την άρθρωση του ώμου και ως προς τον πόνο και ως προς τη δυσλειτουργία και βασικά χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τη λειτουργική κατάσταση του ώμου. Πρόκειται για ένα εύκολο στη χρήση ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τους ασθενείς και δεν απαιτεί επίβλεψη από το θεραπευτή. Οι ερωτήσεις συμπεριλαμβάνουν συνολική αξιολόγηση, αξιολόγηση πόνου, αξιολόγηση καθημερινών δραστηριοτήτων, αξιολόγηση στα αθλήματα και στην άσκηση και αξιολόγηση στην εργασία. Έχει αξιολογηθεί και έχει και αυτό κριθεί έγκυρο και αξιόπιστο για την αξιολόγηση της άρθρωσης του ώμου και συγκεκριμένα για την αξιολόγηση της κατάστασης του ώμου σε ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

Οι απαντήσεις στις ερωτήσεις βαθμολογούνται η κάθε μια με διαφορετικό βαθμό. Η βαθμολογία για την κάθε απάντηση δίνεται στο εγχειρίδιο του εξεταστή, αλλά στον παρακάτω πίνακα δίνεται δίπλα στην απάντηση για καλύτερη κατανόηση της διαδικασία βαθμολόγησης. Οι βαθμοί από τις απαντήσεις προστίθεται και η συνολική βαθμολογία ξεκινά από το ελάχιστο 0 μέχρι το μέγιστο 100. Στο μέγιστο 100 δεν υπάρχει πόνος και δυσλειτουργία και στο 0 ο πόνος και η δυσλειτουργία είναι μέγιστη.

*L'Insalata JC, Warren RF, Cohen SB, et al. A self-administered questionnaire for assessment of symptoms and function of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 1997;79:738-748.*

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΩΜΟΥ		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΑΣΘΕΝΗ:		
ΗΛΙΚΙΑ:		
ΔΙΑΓΝΩΣΗ:		
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ:		
Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί για να αξιολογήσει τη συνολική κατάσταση της άρθρωσης του ώμου.		
Οι ερωτήσεις απαντώνται με ένα σταυρό στην απάντηση που περιγράφει καλύτερα τον πόνο που αισθάνεσαι.		
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ	ΒΑΘΜΟΙ
Έχεις πόνο στον ώμο;	Όχι	35
	Με μερικές κινήσεις	30
	Και τη νύχτα	20
	Πόνος στην ανάπαυση και τη νύχτα Συνεχής	10
	σοβαρός πόνος	0
Πως είναι η κίνηση του ώμου;	Χωρίς περιορισμό	35
	Με λίγο περιορισμό	30
	Δεν μπορώ να φτάσω αυχένα και πλάτη	20
	Δεν μπορώ να φτάσω μέτωπο ή γλουτιαίους	10
	Ο ώμος είναι τελείως δύσκαμπτος	0
Φοβάσαι για εξάρθρωση ώμου;	Όχι	15
	Είναι έτοιμος να εξαρθρωθεί με συγκεκριμένες κινήσεις	10
	Εξαρθρώνεται αλλά μπαίνει στη θέση του αμέσως	5
	Έχει εξαρθρωθεί αρκετές φορές	0
Η δραστηριότητα σου έχει μειωθεί εξαιτίας του πόνου;	Όχι	10
	Τα σπορ και η εργασία έχουν επηρεαστεί λίγο	7
	Αναγκάστηκα να αλλάξω το άθλημα ή την εργασία	3
	Αναγκάστηκα να σταματήσω το άθλημα ή την εργασία	0
Μπορείς να δουλέψεις πάνω από το κεφάλι;	Χωρίς προβλήματα	5
	Ναι αλλά με προβλήματα στον ώμο	2
	Αδύνατο	0