



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑΣ/ ΡΗΞΗΣ  
ΤΟΥ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ  
ΩΜΟΥ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ:**

**Μιχαηλίδης Δημήτριος**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**Σπυρίδων Τσιρώνης**

**Αίγιο, Δεκέμβριος 2021**

**THERAPEUTIC METHODS FOR THE TREATMENT OF  
TENDINOPATHY/ RUPTURE OF THE ROTATOR  
CUFF OF THE SHOULDER JOINT**



Εικόνα: Πάθηση Άρθρωσης Ωμου

Από: [sports-medicine.gr](http://sports-medicine.gr)

## Πρόλογος:

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με τίτλο: <<Θεραπευτικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου>>, πραγματοποιήθηκε κατά την παραμονή του προπτυχιακού φοιτητή της φυσικοθεραπείας Μιχαηλίδη Δημήτριου του Ιωσήφ στην οικία του στην πόλη της Καβάλας. Πρόκειται για τον απότοκο των προπτυχιακών μου σπουδών στο Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Δυτικής Ελλάδας στο Τμήμα της Φυσικοθεραπείας, που με την μέθοδο της θεωρητικής έρευνας και καταγραφής περιγράφει με αναλυτικό τρόπο τις υπάρχων θεραπευτικές μεθόδους για την τενοντοπάθεια/ ρήξη του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, είτε ως μονοθεραπείες είτε ως συνδυαστικές θεραπευτικές προσεγγίσεις.

Στο γενικό μέρος θα σας αναλύσω περιγραφικά την παθολογία της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου. Σκοπός μου είναι να αποτυπωθεί όσο το δυνατόν καλύτερα ο μηχανισμός της πάθησης και η αντιμετώπισή της, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Κατά το ειδικό μέρος της εργασίας θα περιγράψω τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην φυσικοθεραπεία για την εν λόγω παθολογία, υπό το πρίσμα όλων των σύγχρονων θεραπευτικών προσεγγίσεων. Ευρύτερα, επιμέρους στόχοι μου θα αποτελούν η αναγνώριση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων τις κάθε θεραπευτικής μεθόδου που θα αναλυθεί, καθώς επίσης και η σύγκριση ορισμένων εξ αυτών προκειμένου να ξεχωρίσουν οι πιο ουσιαστικές, γεγονός που θα δώσει στον παθόντα την δυνατότητα επιλογής της σαφέστατα ανώτερης θεραπευτικής μεθόδου αποκατάστασης. Καταλυτικά, καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας θα αποτυπώνονται συμπεράσματα, που θα εμπλουτίζουν βιβλιογραφικά κενά και θα συμβάλουν στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου μελλοντικά.

Η εργασία αυτή είναι μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που αποτελείται από πληροφορίες που αντλήθηκαν από υλικό δημοσιευμένο στη διεθνή βιβλιογραφία τις τελευταίες δύο δεκαετίες, με περισσότερη έμφαση στα δεδομένα της τελευταίας δεκαετίας. Οι πληροφορίες, αφού επιλέχθηκαν με βάση το κυρίως θέμα της εργασίας, καταγράφηκαν, και τέλος, αξιολογήθηκαν προκειμένου να αποδοθούν σκέψεις για μελλοντικές προσεγγίσεις, ερευνητικές και θεραπευτικές, της πάθησης που μελετάται. Συμπερασματικά, απώτερος σκοπός της ανασκόπησης αποτελεί η παροχή συγκεντρωτικά ολοκληρωμένης γνώσης στο φυσιοθεραπευτικό και ευρύτερο κοινό.

## Περίληψη:

Ο αντικειμενικός σκοπός αυτής της ανασκόπησης θα είναι να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της φυσικοθεραπείας στα φαινόμενα τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, σύμφωνα με τις κλασσικές αλλά και τις τελευταίες θεραπευτικές μεθόδους που εδραιώνονται ως σύγχρονη αντιμετώπιση. Ειδικότερα, θα γίνει προσπάθεια να αναδειχτεί πως όσα περισσότερα γνωρίζουμε για την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, τόσο ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά θα μπορούμε να παρέμβουμε σε επίπεδο συντηρητικής θεραπείας. Επιπλέον, ο φυσικοθεραπευτής θα έχει την δυνατότητα να προσθέσει ακόμα και καινοτόμες τεχνικές που προέρχονται από τον χώρο των εναλλακτικών θεραπειών. Όσων αφορά το κομμάτι της ρήξης του πετάλου των στροφένων, πρωταρχικός στόχος σ' αυτήν την ανασκόπηση αρθρογραφίας θα είναι να αναδείξει την σημασία της μετεγχειρητικής φυσικοθεραπείας, αφού προκληθεί ρήξη των τενόντων του στροφικού πετάλου, που αποσκοπεί στην πλήρη λειτουργική τους αποκατάσταση. Για την πραγματοποίηση της εργασίας θα αναλυθούν άρθρα από επιστημονικά τεκμηριωμένες ιστοσελίδες του διαδικτύου (Pubmed, Google Scholar & Medline). Κριτήρια για την πραγμάτωση των μελετών θα αποτελέσουν η ηλικία και το φύλο των ασθενών, καθώς επίσης και το ιστορικό των τραυματισμών τους, η εργασιακή τους απασχόληση και το επίπεδο της φυσικής τους κατάστασης. Συμπερασματικά, γίνεται ευρέως αντιληπτό πως δεν υπάρχει πανάκεια μέθοδος για την αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, καθότι κάθε μία εξ αυτών έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, ανάλογα με τον τρόπο, τον χρόνο και το άτομο που εφαρμόζονται. Ο τραυματισμός αυτός εμφανίζει μία πολυπαραγοντική αιτιολογία και γι' αυτό η εργασία θα απαιτεί μία πολύπλευρη αξιολόγηση όλων των ανατομικών, λειτουργικών και εμβιομηχανικών εμπλεκόμενων παραγόντων.

Λέξεις-Κλειδιά: ώμος, τενοντοπάθεια, ρήξη, θεραπεία, αποκατάσταση, χειρουργείο

## **Συντομογραφίες:**

ΣΠ: Στροφικό Πέταλο

ROM: Εύρος Κίνησης

TENS: Ηλεκτρική Διαδερμική Νευρομυϊκή Διέγερση

ESWT: Εξωσωματική Θεραπεία Κρουστικών Κυμάτων

LLLT: Θεραπεία Λείζερ Χαμηλής Ισχύος

PEMF: Παλμικό Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο

KT: KinesioTape

MT: Manual Therapy - Χειροθεραπεία

UGPL: Διαδερμική πλύση υπό την καθοδήγηση υπερήχων

VAS: Οπτική Αναλογική Κλίμακα

MASES: Κλίμακα αυτοαποτελεσματικότητας της προσκόλλησης στο διαλογισμό

Ttest: Δοκιμή Στατιστικής Υπόθεσης

DASH: Δυσλειτουργία βραχίονα, ώμου και χεριού

OC: Ανοιχτή Αλυσίδα

CC: Κλειστή Αλυσίδα

SPARDI: Δείκτης πόνου και αναπηρίας στον ώμο

MCIC: Ελάχιστη κλινικά σημαντική αλλαγή

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος.....	4
Περίληψη.....	5
Συντομογραφίες.....	6

Εισαγωγή.....	9
---------------	---

### A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

#### Κεφάλαιο 1: Παρουσίαση της Πάθησης

1.1 Βασικές Έννοιες – Περιγραφή της Πάθησης.....	11
1.2 Παθολογία της Πάθησης.....	14
1.3 Μηχανισμός Κάκωσης.....	16
1.4 Τρόποι Αντιμετώπισης.....	17

### B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

#### Κεφάλαιο 2: Ανάλυση Θεραπευτικών Μεθόδων

##### Θεραπεία Με Φυσικά Μέσα

2.1 Ηλεκτροθεραπεία – Διαδερμική Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (TENS).....	22
2.2 Θεραπεία Με Κύματα – Θεραπευτικός κ' Κρουστικός Υπέρηχος.....	23
2.3 Θεραπεία Με Λέιζερ Χαμηλού Επιπέδου.....	25
2.4 Μαγνητοθεραπεία – Μαγνητικό & Παλμικό Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο.....	26
2.5 Κρυοθεραπεία.....	28
2.6 Θερμοθεραπεία.....	30
2.7 Τεχνικές Περίδεσης.....	31
2.8 Βελονισμός.....	33

## **Μάλαξη & Χειροθεραπεία**

2.9 Εγκάρσια Μάλαξη.....35

2.10 Διά των χειρών θεραπεία – Manual Therapy.....36

## **Θεραπεία Μέσο Άσκησης**

2.11 Διατάσεις.....39

2.12 Ενδυνάμωση.....40

**Χειρουργείο**.....43

**ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ**.....45

## **Κεφάλαιο 3: Συμπεράσματα & Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα**

3.1 Συμπεράσματα.....51

3.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα.....55

**Ευχαριστίες**.....56

**Βιβλιογραφία**.....57



## Εισαγωγή:

Η άρθρωση του ώμου και πιο συγκεκριμένα η γληνοβραχιόνιος άρθρωση, αποτελεί την πιο ευκίνητη άρθρωση ολόκληρου του ανθρώπινου σώματος και σχηματίζεται από τη συνένωση 3 οστών: του βραχιονίου, της ωμοπλάτης και της κλείδας. Πέρα από τη συνεργασία της γληνοβραχιόνιος άρθρωσης (βραχιόνιο με ωμογλήνη της ωμοπλάτης) και της κλειδοστερνικής (κλείδα με στέρνο) για την ομαλή λειτουργία του, κατά την κίνησή του επηρεάζονται και μετακινούνται και δύο ακόμα αρθρώσεις: η ακρωμιοκλειδική άρθρωση (μεταξύ κλείδας και ακρωμίου της ωμοπλάτης) και η θωρακοωμοπλατιαία άρθρωση (μεταξύ της πτέρυγος της ωμοπλάτης και του θωρακικού τοιχώματος). Για να εκτελεστεί όλο το εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου θα πρέπει να λειτουργούν χωρίς προβλήματα και οι δυο παραπάνω αρθρώσεις, γι' αυτό και εξετάζονται μαζί με τον ώμο.

Επιπλέον, ο ώμος αποτελείται από περισσότερους από 20 μύες, τέσσερις εκ των οποίων (υπερακάνθιος, υπακάνθιος, υποπλάτιος και ελάσσων στρογγύλος) συνθέτουν το στροφικό πέταλο, μια ομάδα τεσσάρων τενόντων που ενώνονται μεταξύ τους και διευκολύνουν την περιστροφή του βραχιόνιου οστού στο ύψος του ώμου. Οι βλάβες του στροφικού πετάλου ποικίλλουν και κυμαίνονται από φλεγμονή -ή τενοντοπάθεια- του στροφικού πετάλου και του υπακρωμιακού θυλάκου, ενώ ενδέχεται να οδηγήσουν σε μερική ρήξη του στροφικού πετάλου και τέλος, σε πλήρη ρήξη του, δηλαδή σχήσιμο.

Επομένως, εξαιρετικής σημασίας κρίνεται η έγκυρη διάγνωση και θεραπεία της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, προκειμένου η πάθηση να θεραπευθεί στα πρώιμα στάδιά της και να αποφευχθεί μια δεινότερη κατάσταση, που θα απαιτούσε περισσότερο χρόνο, κόπο και μέσα για την αποκατάστασή της. Η πρώιμη παρέμβαση συνήθως επιφέρει και ταχύτερη βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης. Αυτός είναι και ο λόγος που η φυσιοθεραπεία κατέχει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση, με χάρισμά της τη μερική ή ακόμη και την ολική λύση του προβλήματος σε οποιοδήποτε στάδιο της πάθησης επέμβει. Μέσα από αυτή την παρατήρηση προκύπτει και η σπουδαιότητα της εργασίας, καθώς αναφέρεται πληθώρα περιπτώσεων όπου η φυσιοθεραπεία είχε καταλυτικό ρόλο στην αποκατάσταση. Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να οργανώσει τη θεραπευτική σκέψη γύρω από την αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου και να αναφέρει σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις με βασικό άξονα τη φυσικοθεραπεία.

# **Κεφάλαιο 1**

## **Παρουσίαση της Πάθησης**

## 1.1 Βασικές Έννοιες – Περιγραφή της Πάθησης

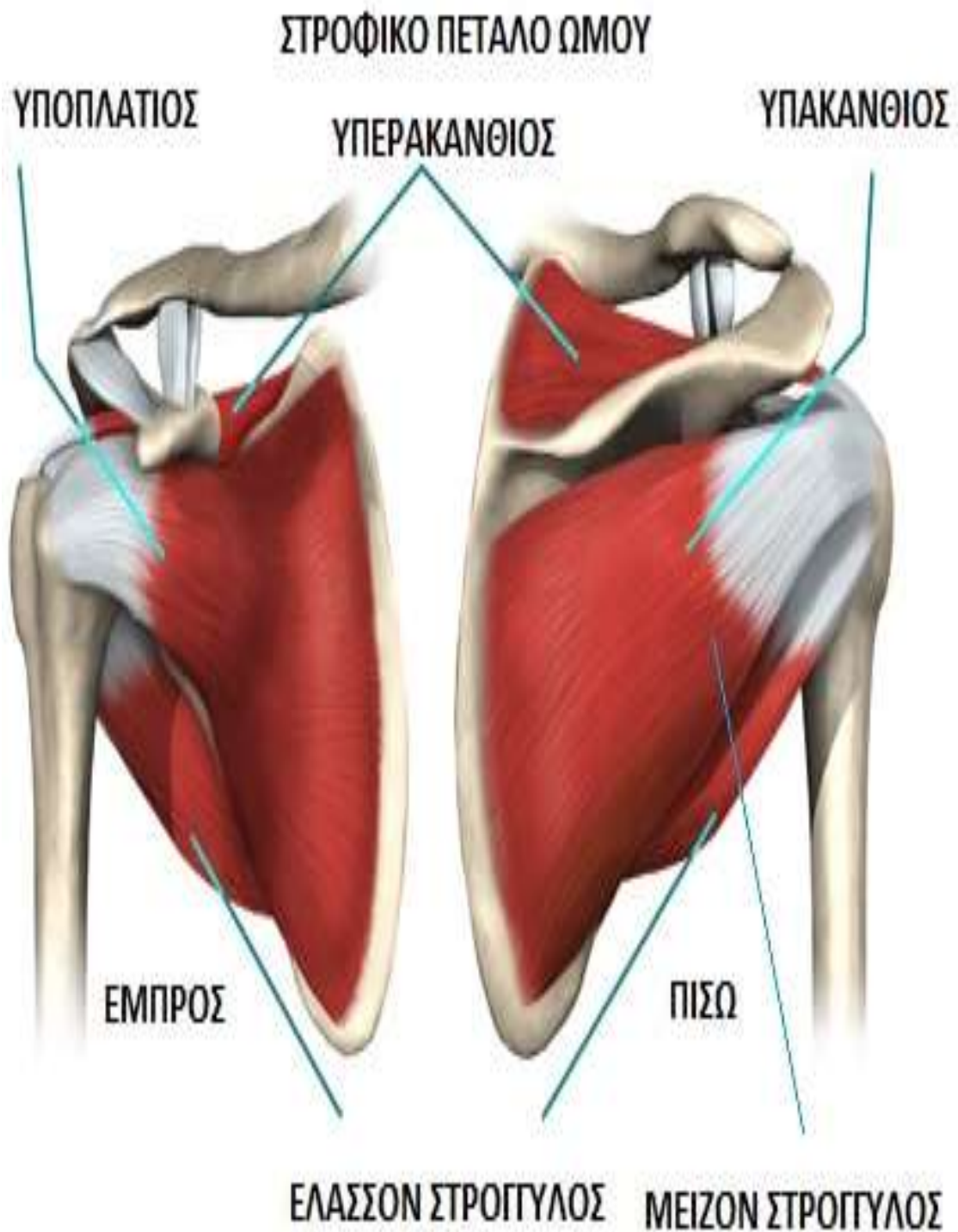
Οι διαταραχές του ώμου αποτελούν αρκετά συχνό φαινόμενο, με τις επικρατούσες αναφορές να υποδεικνύουν πως το 30% των ανθρώπων βιώνουν πόνο στον ώμο σε κάποιο στάδιο της ζωής τους, ενώ το 50% του πληθυσμού αντιμετωπίζει τουλάχιστον ένα επεισόδιο πόνου ετησίως (J S Lewis, March 2017).

Η τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφένων αποτελεί την πιο συχνή αιτία τραυματισμού της άρθρωσης του ώμου, αντιπροσωπεύοντας έως και το 80% εκ του συνόλου των περιπτώσεων του πόνου στον ώμο στην πρωτοβάθμια περίθαλψη (Malliaras et al., 2020). Ως τενοντοπάθεια εννοούμε τον όρο που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια επώδυνη διαταραχή του τένοντα, αλλά παρά το γεγονός ότι αποτελεί μια καλά αναγνωρισμένη κλινική παρουσίαση, μια οριστική κατανόηση της παθοαιτιολογίας της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου παραμένει άπιαστη (Chris Littlewood et al., 2013). Αυτό συμβαίνει καθότι αυτή η πάθηση έχει μια πολυπαραγοντική προέλευση (Ketola, Lehtinen & Arnala, June 2017). Πιο συγκεκριμένα η τενοντοπάθεια είναι μια κατάσταση υπερβολικής χρήσης που εκδηλώνεται ως πόνος μέσα και γύρω από τους τένοντες και συμβαίνει όταν το σώμα δεν μπορεί να αναγεννηθεί σωστά, ενώ ταυτόχρονα αυτή η επώδυνη κατάσταση συνδέεται με αποδιοργάνωση και πάχυνση του τένοντα που μειώνει τις φυσικές του ιδιότητες, γεγονός που προκαλεί κόπωση του τένοντα, επιδεινώνοντας περαιτέρω την επώδυνη κατάσταση με τελική αποτυχία (David Factor & Barry Dale, April 2014). Όσον αφορά την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, αυτή αποτελεί έναν όρο ομπρέλα που περιλαμβάνει διάφορες καταστάσεις όπως το σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου, την τενοντίτιδα του πετάλου των στροφένων καθώς επίσης και την υπακρωμιακή θυλακίτιδα (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Ως τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφένων περιγράφεται ο πόνος και η ευαισθησία του ώμου που ακολουθείται από υπερευαισθησία πάνω από την κεφαλή του βραχιονίου και οδηγεί σε φλεγμονώδεις και εκφυλιστικές βλάβες των τενόντων του ώμου και της μακράς κεφαλής του δικεφάλου (Dedes, Tzirogiannis & Panoutsopoulos, December 2019).

Συμπερασματικά, η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, που πρόκειται για την πιο κοινή αιτία του πόνου στον ώμο, αποτελεί είτε μία χρόνια εκφυλιστική πάθηση ή αποτέλεσμα διαταραχής υπερχρησίας με απουσία ενεργούς φλεγμονής (Meng-Ting Lin et al., 2018). Αυτή η τενοντοπάθεια έχει επίπτωση στις ζωές των χειρωνακτών εργατών, των αθλητών και των ηλικιωμένων, οι οποίοι είναι αυτοί που επηρεάζονται συχνότερα, αφού ο πόνος και η αδυναμία στον ώμο επηρεάζει αρνητικά την αντοχή στην εργασία, την συμμετοχή στην άθληση, τον ύπνο και την καθημερινή ζωή ευρύτερα (Helene Bertrand et al., August 2016). Ειδικότερα στις ηλικίες εργασίας, έως και στο 14% του γενικού πληθυσμού εκτιμάται η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου ως κοινή και επαχθής αιτία πόνου στον ώμο

(Littlewood et al., 2016). Συμπληρωματικά, αξίζει να σημειωθεί πως η συγκεκριμένη πάθηση συχνά αναφέρεται και ως <<Σύνδρομο Υπακρωμιακής Πρόσκρουσης>> και αποτελεί έναν συχνά χρησιμοποιούμενο όρο για ασθενής που παρουσιάζουν πρόσθιο πόνο στον ώμο (Beate DeJaco et al., June 2016). Η έννοια του συνδρόμου υπακρωμιακής συμπίεσης εισήχθη το 1972 από τον Neer για να περιγράψει μία ομάδα παθολογιών που παρήγαγαν πόνο κατά την ανύψωση του ώμου και του οποίου οι αιτίες περιλάμβαναν θυλακίτιδα, τενοντίτιδα, ασβεστώσεις και ρήξεις στροφικού πετάλου, ενώ αργότερα ορίστηκε ως ένας μηχανικός ερεθισμός του πετάλου των στροφέων και του θύλακα όταν συμπιέζονται στην υπακρωμιακή περιοχή και κλινικά χαρακτηρίζεται από επώδυνη απαγωγή ώμου, μειωμένη ενεργητική κινητικότητα και προοδευτική απώλεια δύναμης και μυϊκής λειτουργίας (Macias-Hernandez et Perez-Ramirez., September 2014). Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η πρόσκρουση στον ώμο είναι η κύρια εξωγενής αιτία της τενοντοπάθειας του πετάλου των στροφέων (David Factor et Barry Dale, April 2014).

Όσων αφορά ωστόσο τη ρήξη του στροφικού πετάλου, πρόκειται για την πιο διαδεδομένη σε μεσήλικες και μεγαλύτερους ενήλικες απ'όλες τις διαταραχές του ώμου, η οποία είναι και ο κύριος λόγος για χειρουργική επέμβαση στην άρθρωση του ώμου (Oh, Park & Rhee, June 2018). Οι ρήξεις του στροφικού πετάλου μπορεί να προκύψουν ξεχωριστά ή από οποιονδήποτε συνδυασμό αγγειακών, εκφυλιστικών, μηχανικών ή τραυματικών αιτιών (N P Südkamp, March 2001). Η αυξανόμενη αίσθηση του πόνου στους ώμους σχετίζεται με την αύξηση της ρήξης, ενώ παράλληλα οι μεγαλύτερες ρήξεις είναι πιθανόν να αναπτύξουν πόνο βραχυπρόθεσμα σε σχέση με τις μικρότερες ρήξεις (Nathan A. Mal et al., November 2010). Η χειρουργική επέμβαση του τένοντα και η φυσικοθεραπεία έχουν αποδειχθεί πως είναι αποτελεσματικές μέθοδοι στη θεραπεία του μικρού έως μεσαίου μεγέθους ρήξης του πετάλου των στροφέων της άρθρωσης του ώμου (Stefan Moosmayer et al., 2019). Ωστόσο μερικοί συγγραφείς έχουν αναφέρει ότι έως και το 30% των συνολικών ρήξεων του στροφικού πετάλου μπορεί να ταξινομηθεί ως ανεπανόρθωτη λόγω του τεράστιου μεγέθους ρήξης και της σοβαρής μυϊκής ατροφίας (Oh, Park&Rhee, June 2018). Σ' αυτό κύριος παράγοντας αποτελεί το προ-εγχειρητικό μέγεθος της ρήξης του στροφικού πετάλου, το οποίο και καθορίζει τη μακροπρόθεσμη έκβαση της αποκατάστασης σε σχέση με το εύρος κίνησης (ROM), την δύναμη και την ανάγκη για άλλη χειρουργική επέμβαση (David Factor & Barry Dale, April 2014).



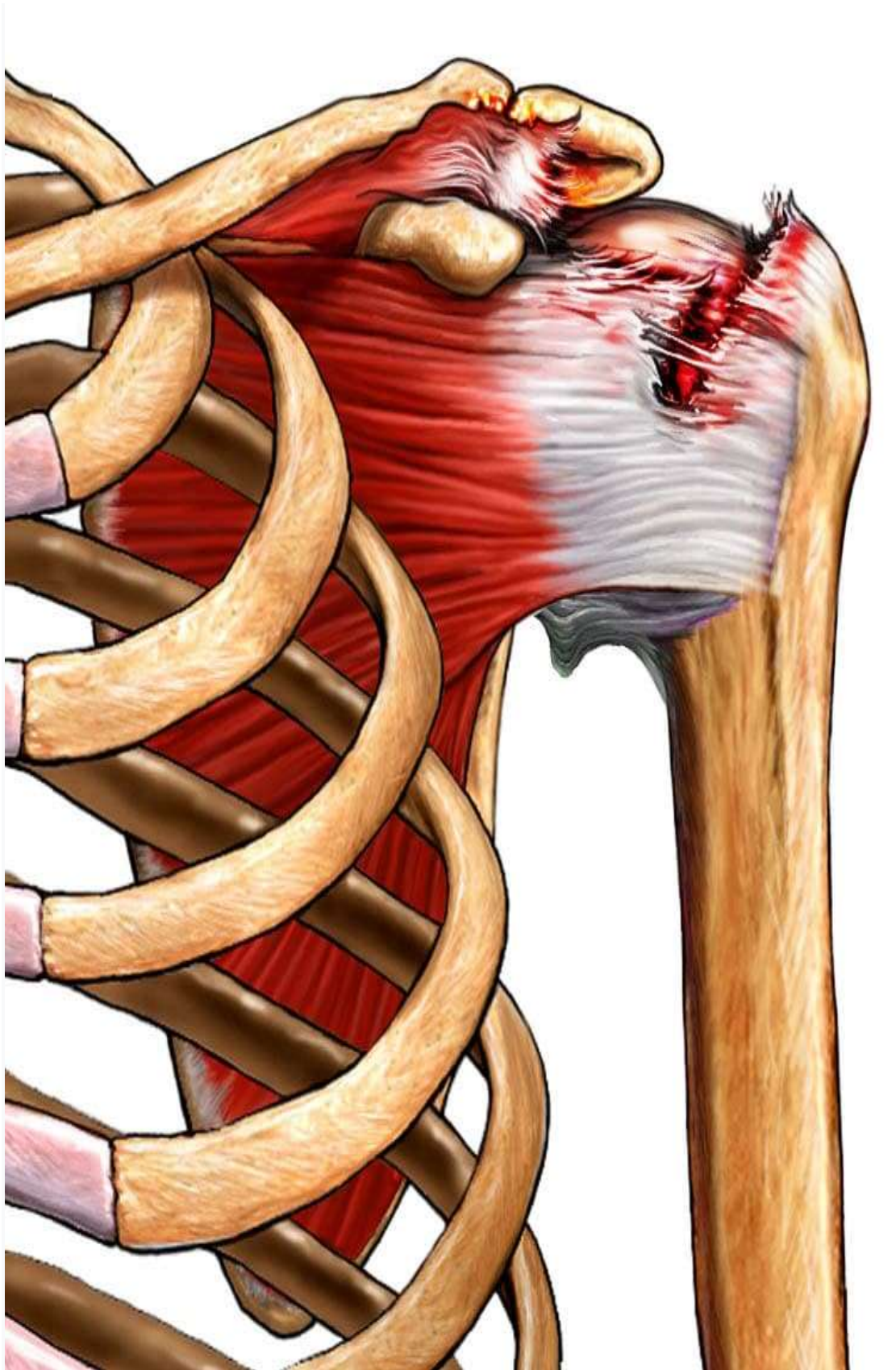
εικόνα 1

Εικόνα 1.1: Ανατομία Στροφικού Πετάλου

Από: galinosphysiotherapy.gr

## 1.2 Παθολογία της Πάθησης

Η αποτυχία του πετάλου των στροφένων προκύπτει από τον συνδυασμό εγγενών, εξωγενών και περιβαλλοντικών παραγόντων (Jeremy S Lewis, March 2009). Οι εξωγενείς μηχανισμοί στον επώδυνο ώμο αποτελούνται από ανατομικούς και εμβιομηχανικούς παράγοντες: Οι ανατομικοί παράγοντες είναι η μειωμένη απόσταση του βραχιονίου, το σχήμα του άκρωμιου, η παρουσία υπακρομιακής θυλακίτιδας, η πάχυνση του κορακοακρωμιακού συνδέσμου και αρθρικές αλλαγές στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση, ενώ οι εμβιομηχανικοί παράγοντες είναι οι αλλαγές στην μυϊκή απόδοση της γληνοβραχιόνιου και της ωμοπλατοθωρακικής διάρθρωσης, οι αλλοιώσεις της κινηματικής του ώμου, η κακή στάση του σώματος, η σύσφιξη των ιστών της οπίσθιας μοίρας του ώμου και του ελάσσωντα θωρακικού μυός και η παρουσία σημείων πυροδότησης μιοφάσεων (trigger) που σχετίζονται με την αλλοίωση της κινηματικής της γληνοβραχιόνιας και της ωμοπλατοθωρακικής άρθρωσης (Beate Dejaco et al., June 2016). Από την άλλη, οι εγγενείς μηχανισμοί της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου περιλαμβάνουν τη μορφολογία και την απόδοση του τένοντα και μπορεί να οδηγήσουν σε εκφυλισμό (που σχετίζεται με την ηλικία), κακή αγγείωση, αλλοιωμένη βιολογία και κατώτερες μηχανικές ιδιότητες (Beate Dejaco et al., June 2016). Τα συχνότερα συμπτώματα της τενοντοπάθειας του πετάλου των στροφένων είναι ο πόνος στον ώμο που συνήθως συνδέεται με την κίνησή του, η μυϊκή αδυναμία και η μειωμένη λειτουργικότητα της άρθρωσης, ενώ καθώς προχωρούν τα συμπτώματα ο πόνος ενδέχεται να γίνει ανυπόφορος και να καθιστά αδύνατο για τον ασθενή τον ύπνο επάνω στον πάσχοντα ώμο (Vasileios Dedes et al., December 2019). Πιο συγκεκριμένα, η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου προκαλεί πόνο στην άνω εξωτερική πλευρά του ώμου, με πιθανή αντανάκλαση του πόνου στην πλευρική πλευρά του ώμου και του βραχίονα, ενώ η ενεργή κίνηση, ειδικότερα η απαγωγή, αυξάνει τα επίπεδα του πόνου, όπως επίσης και η αντίσταση στην κάμψη (Vasileios Dedes et al., December 2019). Εξαιτίας του πόνου, οι ασθενείς ενδέχεται να παρουσιάσουν επιδείνωση της ικανότητάς τους σε κινήσεις που απαιτούν περιστροφή, κάμψη και απαγωγή του ώμου (Vasileios Dedes et al., December 2019). Επιπρόσθετα, είναι καίριο να διατυπωθεί πως για περίπου το ένα τρίτο των ασθενών με οδυνηρό τόξο (επώδυνη απαγωγή μεταξύ 70 και 120 μοίρες), ο πόνος προκαλείται από διαταραχές στον υπερακάνθιο τένοντα, αλλά κοινές είναι και οι εκφυλιστικές αλλαγές στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση (Razavi et Jansen, August 2004). Τέλος, στο στροφικό πέταλο η πιο πληγείσα περιοχή είναι η κρίσιμη ζώνη του υπερακάνθιου τένοντα (80%), ακολουθούμενη από την κάτω πλευρά του υπακάνθιου (15%) και την έκφυση του υποπλάτιου τένοντα (5% των περιπτώσεων) (Vito Chianca et al., 2018).



Εικόνα 1.2: Ρήξη Στροφικού Πετάλου

Από: [physionow.gr](http://physionow.gr)

### 1.3 Μηχανισμός Κάκωσης

Εν συνεχεία, για τους τραυματισμούς των τενόντων στον ώμο ευθύνονται συνήθως οι τραυματισμοί υπερχρησίας σε αθλήματα, καθώς και σε εργασίες που απαιτούν επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα, με κύριο αιτιολογικό παράγοντα να θεωρείται η υπερβολική μηχανική φόρτιση (Camargo, Alburquerque-Sendin & Salvini, November 2014). Ως εκ τούτου, οι πιο ουσιαστικές απαιτήσεις ορισμένων αθλητικών δραστηριοτήτων επί της άρθρωσης του ώμου, είχε ως αποτέλεσμα να αναπτυχθεί μία ποικιλία από θεωρίες για την επεξήγηση της τενοντοπάθειας του πετάλου των στροφένων, που περιλαμβάνουν την συμπίεση του τένοντα από εξωγενή και εγγενή αίτια, την υποχρησία και την υπερχρησία του τένοντα (Jeremy S Lewis., May 2009). Για παράδειγμα, οι επίλεκτοι κολυμβητές εκτελούν περίπου 2 εκατομμύρια κολυμβητικές κινήσεις κάθε χρόνο, και οι επαγγελματίες ρίπτες του μπίτζμπολ παράγουν ταχύτητες στην μπάλα έως και 165 χλμ/ ώρα με την ταχύτητα της μέγιστης εσωτερικής περιστροφής να υπολογίζεται στις 6940 μοίρες/ δευτερόλεπτο (Jeremy S Lewis, May 2009). Επομένως, τα περιστατικά της τενοντοπάθειας του ώμου συνδέονται με δραστηριότητες που περιλαμβάνουν εκτεταμένες ανυψώσεις του χεριού, επαναλαμβανόμενη κάμψη ώμων και επαναλαμβανόμενες και δυναμικές κινήσεις των χεριών (Dedes, Tzirogiannis & Panoutsopoulos, December 2019).



Εικόνα 1.3: Τραυματισμός Άρθρωσης Ώμου Αθλητών

Από: [sportsandmedicine.gr](http://sportsandmedicine.gr)



## 1.4 Τρόποι Αντιμετώπισης

Αρχικά, η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου είναι συχνή αιτία για να συμβουλευτούν οι ασθενείς φυσικοθεραπευτή (Razavi et Jansen, January 2005). Μια σειρά επεμβάσεων, συντηρητικές και χειρουργικές, χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία αυτής της πάθησης (Chris Littlewood et al., June 2015). Η συντηρητική θεραπεία, που αποτελείται από φάρμακα και μεθόδους αποκατάστασης, είναι, στις περισσότερες περιπτώσεις η πρώτη επιλογή, αποσκοπώντας στη μέγιστη δυνατή ανάκτηση του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ώμου και στην αποκατάσταση ενός ορθού ωμοπλατοθωρακικού ρυθμού (Miccinilli et al., December 2018). Έτσι τα συμπτώματα της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου, ιδιαίτερα όσων αφορά τον πόνο στον ώμο, μπορούν να ανακουφιστούν με τη χρήση συντηρητικών θεραπειών όπως αναλγητικά, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ), έγχυση κορτικοστεροειδών τοπικά, φυσικοθεραπεία που περιλαμβάνει εξωσωματική θεραπεία με κρουστικά κύματα, θεραπεία με λέιζερ και θεραπεία υπερήχων, ενώ η χειρουργική θεραπεία πρέπει να χρησιμοποιείται ως έσχατη λύση όταν έχουν αποτύχει οι υπόλοιπες συντηρητικές θεραπείες (Dedes, Tzirogiannis & Panoutsopoulos, December 2019). Κατά συνέπεια, οι ασθενείς παραπέμπονται συχνότερα στην φυσικοθεραπεία για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων τους (Heron, Woby & Thompson, 2016).

Όσων αφορά άλλες φυσικοθεραπευτικές θεραπείες η παγοθεραπεία, ο υπέρηχος, η διαδερμική νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (TENS) και η άσκηση αποτελούν τις πιο συνηθισμένες μεθόδους (Razavi & Jansen, January 2005). Προσθετικά αξίζει να σημειωθεί πως τα αποτελέσματα πολλαπλών τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών έχουν επισημάνει ότι η κοινή κινητοποίηση, εκτός από θεραπείες όπως διάταση, ενδυνάμωση και νευρομυϊκή επανεκπαίδευση, έχει βελτιωμένα αποτελέσματα για άτομα με συγκεκριμένους τύπους πόνου στον ώμο (Stephanie Muth et al., August 2012). Επιπλέον, υπάρχουν υψηλές ενδείξεις πως η άσκηση αποτελεί μία θεραπευτική θεραπεία, ενώ σε συνδυασμό με την άσκηση οι φυσικοθεραπευτές συχνά παρεμβαίνουν με χειροθεραπεία (manual therapy) για την αντιμετώπιση βλαβών που σχετίζονται με την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Ως εκ τούτου, οι ασκήσεις φυσικοθεραπείας που βασίζονται σε μελέτες αποδίδουν τα καλύτερα αποτελέσματα σε σύγκριση με τους ελέγχους ή τα εικονικά φάρμακα για την θεραπεία της τενοντοπάθειας του πετάλου των στροφένων μεσοπρόθεσμα και είναι η αποδεκτή πρώτη γραμμή θεραπεία μετά την αντιμετώπιση του οξέος πόνου (Ketola, Lehtinen & Arnala, June 2017). Επιπρόσθετα, κατά την μελέτη του Steuri και των λοιπών προτάθηκε η άσκηση ως θεραπεία πρώτης επιλογής για ασθενείς με σύνδρομο υπακρωμιακής πρόσκρουσης (Meng-Ting Lin et al., 2018). Ακόμη, πολλές μελέτες έχουν αναδείξει τις θετικές επιδράσεις της χρήσης του λέιζερ στο εύρος κίνησης των ώμων και στην μείωση του πόνου κατά την δυσλειτουργία του

συνδρόμου πρόσκρουσης του ώμου (Fariba Eslamian et al., November 2011). Κατά την αποκατάσταση, το tapingεπίσης είναι μία δημοφιλής παρέμβαση για τη θεραπεία και την πρόληψη πολλών μυοσκελετικών διαταραχών, ενώ για τις τενοντοπάθειες του πετάλου των στροφένων, όταν εφαρμόζεται στην ωμοπλατοθωρακική και στην γληνοβραχιόνια άρθρωση, καθώς και στους μύες που τις περιβάλλουν το tapingπιστεύεται ότι βελτιώνει την στάση του σώματος και την κινηματική του ώμου, αλλά και ότι μειώνει τον πόνο (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015).

Ωστόσο η αποτυχία κατανόησης της εγγενούς παθολογίας της κατάστασης μπορεί να προκαλέσει λανθασμένη εκτίμηση κατά την λήψη απόφασης για την κατάλληλη θεραπεία, η οποία ενδέχεται εν συνεχεία να στοχεύει σε εξωτερικούς παράγοντες με αποσυμπίεση (Ketola, Lehtinen & Arnala, June 2017). Για παράδειγμα η βιοχημική επανέλαβε ότι η εισαγωγή μιας χειριστικής δύναμης θα είχε ως αποτέλεσμα αλλαγές στη στάση της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και στην κίνηση του ώμου, καθώς και αλλαγές στην κινηματική του ώμου και στην ενεργοποίηση των μυών του, γεγονός που ενδέχεται να βοηθήσει στη βελτίωση του πόνου και της δυσλειτουργίας που σχετίζεται με την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου (Stephanie Muth et al., August 2012).

Από την άλλη, ασαφές παραμένει το ερώτημα που αναφέρεται στο ποιοι ασθενείς με ρήξεις στροφικού πετάλου θα πρέπει να έχουν χειρουργική θεραπεία και ποιοι θα πρέπει να έχουν φυσιοθεραπευτική, με την πρώιμη χειρουργική αποκατάσταση να είναι απαραίτητη για τους νεότερους, δραστήριους ασθενείς με οξείες ρήξεις και σοβαρό λειτουργικό έλλειμμα, ενώ σε άλλες περιπτώσεις, η χειρουργική επέμβαση δεν ενδείκνυται και η μη χειρουργική θεραπεία μπορεί να συνιστάται (Stefan Moosmayer et al., January 2010). Παρότι ευεργετικές για τους περισσότερους ασθενείς, και οι δύο θεραπείες έχουν πιθανές παρενέργειες, με τα χειρουργικά αποτελέσματα να καταλήγουν σε μετεγχειρητική δυσκαμψία του ώμου, λοίμωξη ή μη επούλωση της αποκατάστασης, ενώ αντιθέτως η φυσιοθεραπεία να αφήνει στίγματα χωρίς επιδιόρθωση, με τις μελέτες της φυσικής πορείας τέτοιων ρήξεων να έχουν συχνά δείξει κλινική και ανατομική επιδείνωση με την πάροδο του χρόνου, με ορισμένες πρωτίστως επιδιορθώσιμες ρήξεις να εξελίσσονται σε μη επιδιορθώσιμες ρήξεις (Stefan Moosmayer et al., 2014). Το αποτέλεσμα της αποκατάστασης της ρήξης του στροφικού πετάλου έχει βελτιωθεί με τις πρόσφατες εξελίξεις στις χειρουργικές τεχνικές και τα εργαλεία, συμπεριλαμβανομένης της αρθροσκόπησης (Oh, Park&Rhee, June 2018). Βέβαια οι χρόνιες ρήξεις είναι λιγότερο πιθανό να επουλωθούν με χειρουργική επέμβαση απ' ό,τι οι οξείες ρήξεις, με την χειρουργική επέμβαση σε χρόνιες κακώσεις του στροφικού πετάλου να έχει ένα ευρύ φάσμα ποσοστών αποτυχίας (30-94%) ακόμη και με τη χρήση νεότερων τεχνικών (π.χ. επιδιορθώσεις διπλής σειράς), γεγονός που θα μπορούσε να υποδείξει άλλες μεταβλητές για τη χειρουργική αποτυχία, όπως η γήρανση, η

αποτυχία του τένοντα με το οστό και ο εκφυλισμός, ενώ ταυτόχρονα η κακή ποιότητα των μυών, η αποκόλληση των τενόντων και η μεγαλύτερη μετεγχειρητική παρακολούθηση, σχετίζονται επίσης με χαμηλότερα ποσοστά επούλωσης και κατώτερα αποτελέσματα (David Factor & Barry Dale, April 2014).

Συμπερασματικά, είναι καίριο να αναφερθεί πως υποστηρίζεται ολοένα και περισσότερο η πραγματοποίηση μιας σειράς φυσιοθεραπείας πριν εξεταστεί το ενδεχόμενο χειρουργικής επέμβασης (Rita Kinsella et al., 2017). Επιπλέον, η φυσικοθεραπεία μπορεί επίσης να διαδραματίσει ρόλο και στην επιτυχία μετά από μια χειρουργική επέμβαση πετάλου στροφένων, αλλά συχνά το αποτέλεσμα ποικίλλει ευρέως μεταξύ των θεραπειών και συνήθως οι ορθοπεδικοί χειρουργοί δεν επιλέγουν τον θεραπευτή του ασθενή (David Factor & Barry Dale, April 2014). Οποιαδήποτε κατάσταση βεβαίως και να υφίσταται, καθίσταται απαραίτητο ο ασθενής να λαμβάνει υπ όψιν του πως η αποκατάσταση της τενοντοπάθειας του ώμου μπορεί να διαρκέσει αρκετούς μήνες και συνήθως χρησιμοποιείται συντηρητική θεραπεία, καθώς μπορεί να βοηθήσει στην επούλωση του τένοντα αλλάζοντας τον μεταβολισμό του και τις δομικές και μηχανικές του ιδιότητες (Camargo, Albuquerque-Sendin & Salvini, November 2014).



**Εικόνα 1.4: Φυσιοθεραπευτική Παρέμβαση Στην Τενοντοπάθεια Του Στροφικού Πετάλου**

Από: [activephysio.gr](http://activephysio.gr)

# **Κεφάλαιο2**

## **Ανάλυση Θεραπευτικών Μεθόδων**

# Θεραπεία Με Φυσικά Μέσα

## 2.1 Ηλεκτροθεραπεία – Διαδερμική Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (TENS)

Η Νευρομυϊκή Ηλεκτρική Διέγερση (Neuro-Muscular Electrical Stimulation) είναι μία μέθοδος που η βασική της αρχή έγκειται στη διοχέτευση ηλεκτρικού ρεύματος έντασης mAmp κατά μήκος ενός μυός ή μιας μυϊκής ομάδας με σκοπό τη διατήρηση του μυϊκού τόνου όταν η αντίστοιχη νευρική διέγερση δεν είναι επαρκής. Με αυτόν τον τρόπο, δίνεται η δυνατότητα να γίνει ενδυνάμωση του μυός αλλά και μείωση του πόνου. Λόγω των μη επεμβατικών, μη μηχανικών και μη φαρμακολογικών αποτελεσμάτων του, το TENS είναι μία από τις πιο κοινές θεραπείες που εφαρμόζονται τοπικά για τη μείωση του πόνου, ανοχή στην αποκατάσταση και έναν πιο ενεργό τρόπο ζωής (Mu-Lien Lin et al., February 2019). Υπάρχουν διάφοροι τύποι εφαρμογών TENS: Οι πιο συνηθισμένοι είναι το συμβατικό TENS (υψηλής συχνότητας και χαμηλής έντασης, η οποία είναι επαρκής για να παράγει ένα άνετο μυρμήγκιασμα σαν αίσθηση) και το TENS που μοιάζει με βελονισμό (χαμηλή συχνότητα και υψηλή ένταση, η οποία είναι επαρκής για να προκαλέσει μυϊκές συσπάσεις (Matthew J. Page et al., 2016).

Αναφορικά με την πάθηση που αναλύεται, εκτός από τα φάρμακα, την ένεση στεροειδών και την άσκηση, η τενοντίτιδα του ώμου έχει αντιμετωπιστεί και με ηλεκτρική διέγερση (ES), όπως είναι η διαδερμική νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (TENS), με ευμετάβλητη επιτυχία (Mu-Lien Lin et al., February 2019). Αυτή είναι γνωστό ότι συμβάλλει στον έλεγχο πύλης του πόνου διότι έχει αποδειχθεί ότι παράγει μια ισχυρή, αλλά ευχάριστη αίσθηση διέγερσης, συγκαλύπτει την αίσθηση του πόνου πριν φτάσει στον εγκέφαλο, παρέχοντας άμεση ανακούφιση από τον πόνο. Επιπρόσθετα, προκαλεί απελευθέρωση ενδορφινών καθώς τα ίδια ρεύματα ενθαρρύνουν την απελευθέρωση τους. Οι ενδορφίνες είναι χημικές ουσίες τις οποίες παράγει ο ίδιος ο οργανισμός για την καταπολέμηση του πόνου.



Εικόνα 2.1: Εφαρμογή ηλεκτροδίων στην άρθρωση του ώμου

Από: [gr.dreamstime.com](http://gr.dreamstime.com)

## 2.2 Θεραπεία Με Κύματα – Θεραπευτικός κ' Κρουστικός Υπέρηχος

Ο θεραπευτικός υπέρηχος (therapeutic ultrasound) είναι μία συσκευή που εκπέμπει υπερηχητικά κύματα με σκοπό τη δημιουργία θερμικού αποτελέσματος στην πάσχουσα περιοχή διά μέσου δονήσεων που προκαλούνται στο σώμα. Τα κύματα υψηλής συχνότητας εκπέμπονται στους ιστούς με τη μορφή διαμήκων κυμάτων με συχνότητες 1MHz και 3MHz, όπου η πρώτη συχνότητα διεισδύει στους εν τω βάθει ιστούς, ενώ η δεύτερη δρα κυρίως επιφανειακά. Ο υπέρηχος είναι ένα ανώδυνο και αποτελεσματικό μέσο θεραπείας, το οποίο προκαλεί υπεραιμία στους ιστούς, επιταχύνει την επούλωση και έχει αναλγητικά και αντιφλεγμονώδη αποτελέσματα.



Εικόνα 2.2: Θεραπευτικός Υπέρηχος  
Από: [physionow.gr](http://physionow.gr)

Από την άλλη, όσων αφορά τον κρουστικό υπέρηχο, πρόκειται για μία εξωσωματική θεραπεία με κρουστικά κύματα (ESWT) και αποτελεί μία σύγχρονη και ιδιαίτερα αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδο: Τα συγκεκριμένα κύματα υψηλής ενέργειας εφαρμόζονται στις επώδυνες περιοχές του σώματος. Με αυτή την πρωτοποριακή θεραπεία, οι παθολογικές αλλοιώσεις των τενόντων, συνδέσμων, μυών και οστών μπορούν να εξαλειφθούν συστηματικά. Τα κρουστικά κύματα επιταχύνουν τη διαδικασία θεραπείας, με την ενεργοποίηση της αυτο-ίασης του οργανισμού, καθώς διεγείρουν τον μεταβολισμό και ενισχύουν την κυκλοφορία του αίματος, με αποτέλεσμα ο κατεστραμμένος ιστός να ανοζωογονείται σταδιακά και τελικά να θεραπεύεται.



Εικόνα 2.3: Κρουστικός Υπέρηχος  
Από: [physiotherapy.house](http://physiotherapy.house)

Αναφορικά με την πάθηση που μελετάται, αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι ο κρουστικός και ο θεραπευτικός υπέρηχος μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τον πόνο που σχετίζεται με την ασβεστοποιό τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου, τη λειτουργία της άρθρωσης του ώμου και την ποιότητα ζωής των ασθενών (Tao Zhang et al., May 2019). Ο κρουστικός υπέρηχος συνιστάται συχνά ως θεραπεία δεύτερης γραμμής πριν από τη χειρουργική αντιμετώπιση, καθώς είναι μη επεμβατική και σχετικά εύκολη στην εκτέλεση σε περιβάλλον εξωτερικών ασθενών (Tao Zhang et al., May 2019). Επιπλέον, αρκετές μελέτες που διεξήχθησαν τις τελευταίες 2 δεκαετίες έχουν καταδείξει την αποτελεσματικότητα του κρουστικού υπέρηχου για τη θεραπεία της ασβεστοποιό τενοντίτιδας του ώμου και μια συστηματική ανασκόπηση από τον Wang επιβεβαίωσε την κλινική αποτελεσματικότητα του κρουστικού υπέρηχου (Tao Zhang et al., May 2019). Επίσης έχει υποστηριχθεί ότι ο κρουστικός υπέρηχος είναι υπεύθυνος για τη θεραπεία διαφόρων παθήσεων των μαλακών μορίων, της ασβεστοποιό και μη ασβεστοποιό τενοντίτιδας του υπερακάνθιου μυός (Brett Andres & George Murrell., July 2008). Από την άλλη, με βάση στοιχεία χαμηλής ποιότητας, ο θεραπευτικός υπέρηχος μπορεί να έχει βραχυπρόθεσμα οφέλη σε άτομα με ασβεστοποιό τενοντίτιδα (Matthew J. Page et al., 2016). Καταλυτικά αξίζει να αναφέρουμε ότι για τη βελτίωση της επούλωσης μεταξύ τένοντα και οστού, πολλές μη επεμβατικές θεραπευτικές συσκευές έχουν χρησιμοποιηθεί μετεγχειρητικά, συμπεριλαμβανομένων των θεραπευτικών υπερήχων και της θεραπείας με κρουστικά κύματα (Jennica J. Tucker et al., June 2016).

## Τι είναι φυσικοθεραπεία;

- **Φυσικοθεραπεία είναι η θεραπεία που παρέχεται με φυσικά μέσα όπως:**

1. **Κίνηση**
2. **Ηλεκτρισμός**
3. **Θερμότητα**
4. **Νερό (υδροθεραπεία), κ.ά.**



Εικόνα 2.4: Αποσαφήνιση όρου «Φυσικοθεραπεία»

Από: slideplayer.gr



## 2.3 Θεραπεία Με Λείζερ Χαμηλού Επιπέδου

Τα λέιζερ κατηγοριοποιούνται ως λέιζερ χαμηλής ισχύος και λέιζερ υψηλής ισχύος, με τα χαμηλής ισχύος (ή ψυχρά λέιζερ) να είναι μια ομάδα λέιζερ που δεν παράγουν θερμότητα με κοινά χαρακτηριστικά τα υπέρυθρα κύματα με μήκη κύματος 600-1.000 νανόμετρα και ισχύ 5-500 mW (Fariba Eslamian et al., November 2011). Η θεραπεία χαμηλού ισχύος λέιζερ (Low Level Laser Therapy) χρησιμοποιείται από ορισμένους φυσιοθεραπευτές για τη θεραπεία διαφόρων μυοσκελετικών παθήσεων. Είναι μια μη επεμβατική θεραπεία πηγής φωτός που παράγει ένα μοναδικό μήκος κύματος φωτός. Δεν εκπέμπει υψηλή θερμότητα, ήχο ή κραδασμούς. Ονομάζεται επίσης φωτοβιολογία ή βιοδιέγερση. Η LLLT πιστεύεται ότι επηρεάζει τη λειτουργία των συνδετικών ιστών (ινοβλάστες), επιταχύνει την αποκατάσταση του συνδετικού ιστού και δρα ως αντιφλεγμονώδης παράγοντας. Πιο συγκεκριμένα, η θεωρία βασίζεται στο γεγονός ότι αυτά τα λέιζερ μπορούν να διεισδύσουν βαθιά στους ιστούς και σε ισχύ 3-8 J/cm<sup>2</sup> παράγουν βιοδιεγερτικά επιδράσεις στους ιστούς και συμμετέχουν επίσης στην επιδιόρθωση των κυττάρων και στην διέγερση του αγγειακού συστήματος (Fariba Eslamian et al., November 2011). Η χαμηλού επιπέδου θεραπεία με laser, προσφέρει κλινικά ανακούφιση από τον πόνο και επιφέρει βέλτιστα αποτελέσματα στην έκβαση του ασθενούς, τόσο μόνη όσο και σε συνδυασμό με φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις. Όσον αφορά την πάθηση της εργασίας, αρκετές μελέτες έχουν αναφέρει θετικές επιδράσεις της χρήσης λέιζερ στο εύρος κίνησης του ώμου και στη μείωση του πόνου σε σύνδρομο πρόσκρουσης στον ώμο (Fariba Eslamian et al., November 2011).



Εικόνα 2.5: Ακτίνα Λείζερ

Από: laser.gr

## 2.4 Μαγνητοθεραπεία – Μαγνητικό & Παλμικό Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο

Τα Μαγνητικά Πεδία είναι μια από τις πιο σύγχρονες θεραπευτικές μεθόδους, η οποία χρησιμοποιεί τις ιδιότητες του μαγνητικού πεδίου που παράγεται τεχνητά με τις κατάλληλες συσκευές. Η αύξηση της αιμάτωσης, η μείωση του οιδήματος και του πόνου, ο σχηματισμός του οστικού πόρου και η διέγερση της οστεογένεσης αποτελούν τις πιο σημαντικές μεταβολές στον οργανισμό από την εφαρμογή του. Ένα μαγνητικό πεδίο, σε αντίθεση με το ηλεκτρικό πεδίο, μπορεί να διασχίσει όλους τους ιστούς του οργανισμού. Τα μαγνητικά πεδία εξασκούν μια δύναμη στα κινούμενα ηλεκτρικά φορτία, προκαλώντας ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα.



Εικόνα 2.6: Συσκευή Μαγνητικών Πεδίων

Από: [physiomedic.gr](http://physiomedic.gr)

Τα μαγνητικά και τα ηλεκτρικά πεδία είναι αλληλοσυνδεδεμένα : όλες οι βιολογικές λειτουργίες απαιτούν την ύπαρξη ηλεκτρομαγνητικών πεδίων για να επιτελεστούν. Τα μοριακά ρεύματα καθορίζουν τις μαγνητικές ιδιότητες κάθε ιστού, ενώ οι ιοντικές κινήσεις δημιουργούν το μαγνητικό συντελεστή της μυϊκής, νευρικής και κυκλοφοριακής δραστηριότητας. Σε οποιαδήποτε μορφή μαγνητοθεραπείας παρατηρείται απελευθέρωση ενδορφινών συμβάλλοντας στη μείωση του πόνου, ρυθμίζεται η ανταλλαγή υγρών μέσω της κυτταρικής μεμβράνης συμβάλλοντας στη μείωση του οιδήματος, αύξηση της αιμάτωσης και αύξηση της ελαστικότητας των κυτταρικών μεμβρανών. Είναι αυτονόητο λοιπόν ότι αυτές οι θεραπείες με τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά έχουν τη δυνατότητα να αντιμετωπίσουν την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου σε οποιοδήποτε στάδιο και αν βρίσκεται η πάθηση.

Το παλμικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (pulsed electromagnetic field) είναι μία σύγχρονη ασφαλής και ανώδυνη θεραπευτική μέθοδος. Γίνεται με την χρήση ηλεκτρομαγνητικών συσκευών που τοποθετούνται στο σώμα στις πάσχουσες περιοχές. Το μαγνητικό πεδίο δημιουργεί εκατομμύρια δυναμικές γραμμές πάνω στο σώμα και αυτές με τη σειρά τους δημιουργούν ένα ασθενές ηλεκτρικό ρεύμα, που έχει ένα βαθύ αποτέλεσμα στην κυκλοφορία του αίματος, στους μύες και στους τένοντες αλλά και σε πολλά άλλα. Τα PEMF παρέχουν ισχυρά μαγνητικά πεδία στους εκατό παλμούς ανά δευτερόλεπτο, παρέχοντας μία αιχμή ενέργειας 29-volt στο τέλος κάθε παλμού. Τα πεδία είναι σφαιρικά και εκτείνονται 15 εκατοστά από το πηνίο με μόνη αντένδειξη σε άτομα που έχουν βηματοδότη. Καθότι η θεραπεία με παλμικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία χρησιμοποιείται συνήθως στην επούλωση των καταγμάτων των οστών, μπορεί να υπάρχει μια πιθανή θεραπευτική εφαρμογή με τη χρήση της θεραπείας αυτής για την ενίσχυση της επούλωσης των μαλακών ιστών, καθώς έχει επίσης αποδειχθεί ότι η PEMF μειώνει τους φλεγμονώδεις δείκτες (Jennica J. Tucker et al., June 2016). Επιπρόσθετα, δρουν περιορίζοντας τη φλεγμονώδη αντίδραση του οργανισμού, επιταχύνοντας την επουλωτική διαδικασία μέσω ανάπτυξης της αιμάτωσης της περιοχής. Ιστολογικά παρατηρήθηκε ταχύτατη υποχώρηση της φλεγμονής, δημιουργία νέων ινών κολλαγόνου και μυοϊνοβλαστών, ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε τοπική αντιμικροβιακή δράση. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως τα αποτελέσματα μιας έρευνας σε αρουραίο έδειξαν ότι η PEMF βελτιώνει την πρώιμη επούλωση του τένοντα και δεν μεταβάλλει τη λειτουργία της άρθρωσης σε ένα μοντέλο αποκατάστασης του στροφικού πετάλου του (Jennica J. Tucker et al., June 2016).



Εικόνα 2.7: Ασθενής κατά τη διάρκεια θεραπείας με παλμικό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο

Από: [pemfet.com](http://pemfet.com)

## 2.5 Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία, είναι η εφαρμογή οποιασδήποτε ουσίας ή φυσικού μέσου στο σώμα που αφαιρεί τη θερμότητα, μειώνοντας τη θερμοκρασία της περιοχής επαφής και τους παρακείμενους ιστούς. Ο όρος «κρυοθεραπεία» αναφέρεται σε μια πραγματική θεραπεία που στοχεύει στη θεραπεία επώδυνων συμπτωμάτων φλεγμονωδών ή τραυματικών καταστάσεων (Lombardi, Ziemann & Banfi, 2017). Κατά την κρυοθεραπεία η εφαρμογή ενός ψυχρότερου αντικειμένου σε μια θερμότερη επιφάνεια επηρεάζει τη μεταφορά θερμικής ενέργειας προς την αντίθετη κατεύθυνση, καθώς, για παράδειγμα, η εσωτερική θερμική ενέργεια της θερμής επιφάνειας επαφής (π.χ. μαλακός ιστός) ρέει προς τη χαμηλότερη πηγή ενέργειας και θερμοκρασίας με τη μορφή ψυχρής συσκευασίας (Jason D. Leadbeter., 2005). Οι ευεργετικές επιδράσεις του κρύου ως θεραπευτικού παράγοντα είναι γνωστές εδώ και πολύ καιρό, καθώς ο αρχαίος πληθυσμός γνώριζε τις αναζωογονητικές επιδράσεις του κρύου νερού, που είτε λαμβανόταν από το στόμα είτε χρησιμοποιούνταν για λουτρά (Lombardi, Ziemann & Banfi, 2017). Επιπρόσθετα, ο ρυθμός ψύξης των μαλακών ιστών εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως η θερμική αγωγιμότητα ενός συγκεκριμένου τύπου ιστού, το μέγεθος της περιοχής, το πάχος του ιστού και η διαφορά μεταξύ του ψυχρού μέσου και του εξωτερικού δέρματος (Jason D. Leadbeter, 2005). Οι μέθοδοι των θεραπευτικών εφαρμογών κρυοθεραπείας συμπεριλαμβάνουν: συνηθισμένα ψυχρά πακέτα (κομμένο πάγο/ παγοσακούλα), εμπορικά ψυχρά πακέτα (gel, χημικό πάγο), παγόλουτρα (παγωμένα υδρομασάζ, διάφορα λουτρά) και παγομάλαξη (Jason D. Leadbeter, 2005). Όσον αφορά την πάθηση που αναλύεται, η κρυοθεραπεία είναι εξίσου αποτελεσματική με ένα πρόγραμμα άσκησης σταδιακής επαναφόρτισης βραχυπρόθεσμα για τη βελτίωση του λειτουργικού επιπέδου και τη μείωση των συμπτωμάτων σε άτομα με οξεία τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου (Frederique Dupuis et al., 2018). Ως εκ τούτου, ο προτεινόμενος στόχος της κρυοθεραπείας στην τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου είναι η μείωση του πόνου και η ελαχιστοποίηση του οιδήματος των υποακρωμιαίων δομών, αυξάνοντας έτσι την ακρωμιοβραχιόνιο απόσταση (Frederique Dupuis et al., 2018). Ωστόσο αξίζει να αναφερθεί ότι τα βέλτιστα αποτελέσματα της κρυοθεραπείας στην τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφικών βρίσκονται στο οξύ στάδιο της πάθησης, ενώ παίζει ουδέτερο ρόλο στο υποξύ της στάδιο. Τέλος, υπάρχουν μερικές ενδείξεις που υποδεικνύουν πως η χρήση του ψυχρού προκαλεί μία αύξηση στην ισομετρική δύναμη του μυ που είναι δυνατό να υπολογιστεί για μισή ώρα μεταθεραπευτικά (Jason D. Leadbeter, 2005).



Εικόνα 2.8: Κρυοθεραπεία Ωμου Με Επίθεμα

Από: [gmtpshop.com](http://gmtpshop.com)



Εικόνα 2.9: Παγόλουτρο

Από: [healthplace.com.au](http://healthplace.com.au)

## 2.6 Θερμοθεραπεία

Θερμοθεραπεία είναι η εφαρμογή της θερμότητας στο σώμα που προκύπτει σε αυξημένη θερμοκρασία ιστού. Οι θεραπευτικές μέθοδοι θέρμανσης χωρίζονται γενικά σε δύο κατηγορίες: επιφανειακές και εν τω βάθει (Jason D. Leadbeter., 2005). Οι επιφανειακοί παράγοντες περιλαμβάνουν την εξωτερική εφαρμογή θερμότητας μέσω θερμών πακέτων, λαμπτήρων υπερύθρων, υδρομασάζ, λουτρών παραφίνης και ρευστοθεραπείας (Jason D. Leadbeter., 2005). Οι μέθοδοι βαθιάς θέρμανσης περιλαμβάνουν υπερήχους και διαθερμία (Jason D. Leadbeter., 2005). Οι φυσιολογικές επιδράσεις της θερμικής θεραπείας περιλαμβάνουν ανακούφιση από τον πόνο, αύξηση της ροής του αίματος και του μεταβολισμού και αυξημένη ελαστικότητα του συνδετικού ιστού μέσω αλλαγών στις ιξωδοελαστικές ιδιότητες των κολλαγόνων ιστών. Επιπλέον, κλινικές έρευνες υποστηρίζουν αλλαγές στην εκτατότητα των ιστών με την εφαρμογή θερμότητας, ενώ επίσης η επίδραση της θερμοκρασίας στην κυτταρική δραστηριότητα είναι καλά τεκμηριωμένη (Jason D. Leadbeter., 2005). Συμπερασματικά, η θερμοθεραπεία χρησιμοποιείται αποκλειστικά στο χρόνιο στάδιο της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου.



Εικόνα 2.10: Θερμοθεραπεία Με Θερμοκύστη

Από: [sportsinjuryclinic.net](http://sportsinjuryclinic.net)

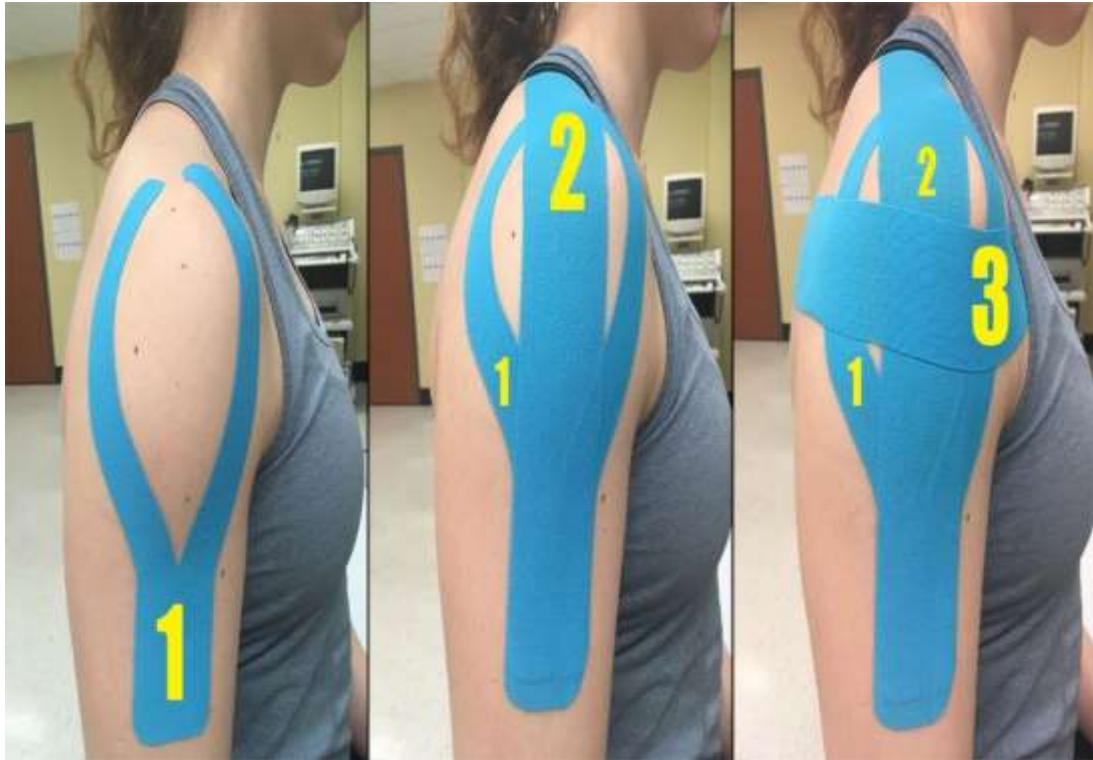


Εικόνα 2.11: Θερμοθεραπεία ώμου με διαθερμίες βραχέων κυμάτων

Από: [serinth.gr](http://serinth.gr)

## 2.7 Τεχνικές Περίδεσης

Στην αποκατάσταση, το taping είναι μια δημοφιλής παρέμβαση για τη θεραπεία και την πρόληψη πολλών μυοσκελετικών διαταραχών και χωρίζεται σε δυο μεγάλες κατηγορίες taping: το μη ελαστικό taping (NET) και το ελαστικό κινησιολογικό taping (KT) (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Από τη μία, το Kinesio-taping (KT) είναι μια πιθανή επιλογή αποκατάστασης που παράγει ευεργετικά αποτελέσματα, όπως η διευκόλυνση ή η αναστολή της μυϊκής λειτουργίας (Sandra Miccinilli et al., December 2018). Από την άλλη, το μη ελαστικό taping (NET) χαρακτηρίζεται από ένα συνδυασμό ελάχιστης ελαστικότητας και υψηλής συγκολλητικής υποστήριξης, ενώ τα αναλγητικά και τα λειτουργικά αποτελέσματα της εφαρμογής του πιστεύεται ότι σχετίζονται με την ικανότητά του να αλλάζει τα μοτίβα κινητικής πρόσληψης καθώς και τη στάση του σώματος και να αυξάνει την ιδιοδεκτικότητα (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Επιστρέφοντας στο KT, αυτό συνίσταται στην εφαρμογή μιας ελαστικής ταινίας που προάγει την ενδογενή αναλγητική δραστηριότητα, τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, τη βελτίωση των αιματωμάτων, της αιμάθρωσης, της υδροκήλης και του μετατραυματικού ή μετεγχειρητικού οιδήματος, προάγει τον έλεγχο της μυϊκής κόπωσης (νευρομυϊκή διευκόλυνση), συμβάλλει στην υποστήριξη των μυών, στην υποστήριξη των αρθρώσεων, στην ψυχολογική λειτουργικότητα και τη βελτίωση της αθλητικής απόδοσης (Sandra Miccinilli et al., December 2018). Όσον αφορά ωστόσο το NET, αυτό έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς για την αποκατάσταση διαφόρων μυοσκελετικών παθολογιών των άνω και κάτω άκρων, όπως το επιγονατιδομηριαίο σύνδρομο, η πελματιαία απονευρωσίτιδα ή η πλευρική επικονδυλαλγία και έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τον πόνο βραχυπρόθεσμα (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Σχετικά με την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, το KT όταν εφαρμόζεται στις ωμοπλατιαίες και γληνοβραχιόνιες αρθρώσεις και στους μυς που τις περιβάλλουν πιστεύεται ότι βελτιώνει τη στάση του σώματος και την κινηματική του ώμου, καθώς και ότι μειώνει τον πόνο (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Αντιθέτως το NET, παρ' όλο που προστατεύει την άρθρωση του ώμου από κραδασμούς και προσφέρει αίσθηση στήριξης στον ασθενή, δεν βελτιώνει τη στάση του σώματος ή την κινηματική του ώμου. Ακόμη, το kinesio-taping έχει αποδειχθεί ότι έχει θετική επίδραση στην ανακούφισή του πόνου στην άρθρωση του ώμου και τις διηθήσεις των αρθρώσεων, τόσο όταν χρησιμοποιείται μόνο του όσο και σε συνδυασμό με κινητοποίηση του ώμου σε σύγκριση με φυσικοθεραπείες (Sandra Miccinilli et al., December 2018).



Εικόνα 2.12: Εφαρμογή ΚΤ για αντιμετώπιση τενοντοπάθειας ΣΠ

Από: [mobilephysiotherapyclinic.in](http://mobilephysiotherapyclinic.in)



Εικόνα 2.13: Εφαρμογή NET για αντιμετώπιση τενοντοπάθειας ΣΠ

Από: [physiotools.com](http://physiotools.com)



## 2.8 Βελονισμός

Ο βελονισμός είναι μία από τις αρχαιότερες θεραπευτικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν στον πλανήτη. Πατρίδα του είναι η Κίνα, επεκτάθηκε όμως και εφαρμόστηκε εκτεταμένα σε όλες τις χώρες της Άπω Ανατολής. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει καθιερωθεί σαν ένα ολοκληρωμένο θεραπευτικό σύστημα σε πολλές αναπτυγμένες χώρες του δυτικού κόσμου (Ευρώπη, Αμερική, Μεγάλη Βρετανία). Έγινε δημοφιλής για την παυσίπονη, αντιφλεγμονώδη και αγγειοβελτιωτική του δράση. Τα τελευταία χρόνια η έρευνα έχει δείξει ότι ο βελονισμός ρυθμίζει και ισορροπεί το ορμονικό σύστημα, το ανοσιακό σύστημα και το σύστημα διαχείρισης του στρες ενώ μελετάται η αντιφλεγμονώδης δράση του σε πλήθος παθήσεων. Στερείται παρενεργειών και είναι εντελώς ακίνδυνος όταν εφαρμόζεται από σωστά εκπαιδευμένους ιατρούς. Τα σημεία βελονισμού αποτελούν τρισδιάστατες ανατομικές περιοχές του δέρματος και των μυών, συνήθως βρίσκονται στη πορεία περιφερικών νεύρων και νευρικών απολήξεων. Οι ιδιαίτερες ανατομικές, ηλεκτρικές, χημικές και μεταβολικές του ιδιότητες είναι υπεύθυνες για την εξειδίκευση, την εξατομίκευση και τη λειτουργικότητα των σημείων βελονισμού. Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνικές που τις επιλέγουμε σε ενήλικες ή παιδιά ανάλογα με την περίπτωση: ηλεκτροβελονισμός, ωτοβελονισμός (βελονισμός σε σημεία του πτερυγίου του αυτιού), κρανιοβελονισμός, laser βελονισμός (πολύ φιλικός και ανώδυνος, κυρίως εφαρμόζεται σε παιδιά και ενήλικες με φοβία στις βελόνες) όπως και ορισμένες άλλες. Αναφορικά λοιπόν με την πάθηση της εργασίας, ο βελονισμός είναι άλλη μία θεραπεία περιφερικής αισθητηριακής διέγερσης του μυοσκελετικού πόνου, όπως είναι δηλαδή η τενοντίτιδα του στροφικού πετάλου, αλλά λίγες μελέτες έχουν διεξαχθεί με επίκεντρο τον βελονισμό και τον πόνο στον ώμο, και παρ' ότι υπάρχουν προηγούμενες μελέτες που έχουν αναφέρει τα θετικά του αποτελέσματα, ωστόσο τα διαγνωστικά κριτήρια ποικίλλουν και ο σχεδιασμός της μελέτης είναι συχνά φτωχός (Mahnaz Razavi et al., May 2004).



Εικόνα 2.14: Βελονισμός Στον Όμο

Από: [navalis.gr](http://navalis.gr)

# Μάλαξη & Χειροθεραπεία

## 2.9 Εγκάρσια Μάλαξη

Πρόκειται για μια τεχνική μάλαξης κατά την οποία η βασική μηχανική της είναι η εφαρμογή πίεσης στους υποδόριους ιστούς, ιδιαίτερα στη διαφορετική επιφάνεια μεταξύ υποδόριων ιστών όπως δέρμα – περιτονία - μυς. Η τεχνική εφαρμόζεται με μικρού μεγέθους κίνηση σε κατεύθυνση κάθετη στον φυσιολογικό προσανατολισμό των ινών, όχι στο δέρμα αλλά στις βαθύτερες ίνες. Για την εφαρμογή της απαιτούνται άριστες γνώσεις ανατομίας και η επίδραση είναι ουσιαστικά τοπική όταν εντοπίζεται η ακριβής περιοχή του προβλήματος, ενώ η επεξεργασία υγιών ιστών δεν έχει κάποιο αποτέλεσμα. Η μάλαξη ειδικής εγκάρσιας τριβής (Deep Tissue Friction Massage) είναι μια τεχνική φυσικοθεραπείας που χρησιμοποιείται για τη μείωση των βλαβών και των ουλών που προκαλούνται από φλεγμονή, καθότι αυξάνει τη ροή του αίματος στην άρθρωση, η οποία διευκολύνει την επούλωση του τένοντα αυξάνοντας την παροχή οξυγόνου που μεταφέρεται στον τραυματισμό (Laurianne M. Loew et al., 2014). Επιπλέον, χρησιμοποιείται για να χαλαρώσει τον προσκολλημένο ινώδη ιστό και τις συμφύσεις που αναπτύσσονται σε δομές όπως σύνδεσμοι, τένοντες και μύες, ενώ εφαρμόζεται μέχρι την πλήρη εξάλειψη των συμπτωμάτων. Σχετικά λοιπόν με την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, η μάλαξη ειδικής εγκάρσιας τριβής (DTFM) είναι μία από τις διάφορες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που προτείνονται για την αντιμετώπιση του πόνου της τενοντίτιδας (Laurianne M. Loew et al., 2014).

## Μάλαξη ειδικής εγκάρσιας τριβής

### 1.2 Επίδραση της εγκάρσιας μάλαξης

Η εγκάρσια μάλαξη προκαλεί:

- **Υπεραιμία και επακόλουθη μείωση του πόνου.** Προφανώς αυτό συμβαίνει λόγω της αύξησης στην ταχύτητα καταστροφής της αρμόδιας ουσίας για τον πόνο. Παρόλο που η μάλαξη εγκάρσιας τριβής είναι επίπονη, αμέσως μετά την εφαρμογή της προκαλεί προσωρινή αναλγησία.
- **Κίνηση.** Η κλασική μάλαξη εφαρμόζεται παράλληλα στο μήκος μιας δομής και ακολουθεί την πορεία των αγγείων του αίματος και της λέμφου, ενώ η μάλαξη εγκάρσιας τριβής όχι. Ως εκ τούτου, οι ανατρίψεις της κλασικής μάλαξης κινούν μόνο το αίμα και τη λέμφο, ενώ η μάλαξη εγκάρσιας τριβής κινεί τον ίδιο τον ιστό. Η εγκάρσια μάλαξη κινητοποιώντας τον πάσχον ιστό μπρος - πίσω, λύνει τις συμφύσεις που δημιουργούνται στο στάδιο της επούλωσης ενός τραυματισμού.
- **Αυξημένη εξίδρωση στους ιστούς.**
- **Ερεθισμό των μηχανοϋποδοχέων.**

Κων/νος Φουσέκης, Καθηγητής  
Εφ. Φυσικοθεραπείας

Εικόνα 2.15: Επίδραση Εγκάρσιας Μάλαξης

Από: [slideplayer.gr](http://slideplayer.gr)

## 2.10 Διά των χειρών θεραπεία – Manual Therapy

Το manual therapy είναι μια εξειδίκευση στη φυσικοθεραπεία η οποία αφορά την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών προβλημάτων στην οποία ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τα χέρια του, τόσο στην εξέταση, όσο και στη θεραπεία. Η επιλογή της θεραπείας έχει σαν στόχο την αποκατάσταση της δυσλειτουργίας του ασθενή στοχεύοντας στο αίτιο που την προκαλεί, και όχι στην ανακούφιση του συμπτώματος. Τα πλεονεκτήματα της MT σε σχέση με άλλες θεραπευτικές τεχνικές είναι ότι μπορούμε να παρέμβουμε και στο οξύ στάδιο, η θεραπεία στοχεύει στο αίτιο, ο χρόνος θεραπείας γίνεται πολύ πιο σύντομος, η αποκατάσταση ουσιαστική και πλήρης, αποφεύγονται οι υποτροπές και ο ασθενής παύει πολύ γρήγορα να νιώθει άρρωστος μιας και ασκείται υπό έλεγχο και σε ασφαλείς συνθήκες. Έτσι αποφεύγεται το ρίσκο ανάπτυξης χρόνιου πόνου και ανικανότητας όχι μόνο σε νέα αλλά και σε ηλικιωμένα άτομα στον πληθυσμό που μπορεί να υποφέρουν και από σοβαρές εκφυλιστικές παθήσεις, βελτιώνοντας σε πολύ μεγάλο βαθμό την ποιότητα της ζωής τους. Κατά τη διάρκεια της χειροθεραπείας της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου, οι τεχνικές κινητοποίησης ελαχιστοποιούν την φλεγμονή των αρθρώσεων, το οίδημα και τον πόνο βελτιώνοντας την κυκλοφορία και την απελευθέρωση των συμφύσεων, ενώ ταυτόχρονα αυτές οι μέθοδοι θα βοηθήσουν επίσης στη μείωση των εκούσιων και αντανακλαστικών δυσκαμψιών των περιπλεκόμενων αρθρώσεων των ασθενών (Senbursa, Baltact & Atay., June 2010). Επιπρόσθετα, οι φυσικοθεραπευτές συχνά συνδυάζουν τις παρεμβάσεις χειροθεραπείας (MT) με την προσθήκη άσκησης για την αντιμετώπιση των βλαβών που δυνητικά σχετίζονται με τενοντοπάθεια πετάλου στροφίων (Ariel Desjardins-Charbonneau et al., August 2015). Απόδειξη σ' αυτό είναι τα αποτελέσματα πολλαπλών τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών που έχουν δείξει ότι η κινητοποίηση των αρθρώσεων, σε συνδυασμό με θεραπείες όπως οι διατάσεις, η ενδυνάμωση και η νευρομυϊκή επανεκπαίδευση, έχει βελτιώσει τα αποτελέσματα για άτομα με τενοντοπάθεια στο πέταλο των στροφίων της άρθρωσης του ώμου (Stephanie Muth et al., August 2012). Τέλος, αξίζει να αναφερθεί μία ακόμη θεραπευτική τεχνική που είναι παρακλάδι της MT, γνωστή ως διαδικασία τροποποίησης συμπτωμάτων του ώμου (Shoulder Symptom Modification Procedure). Η SSMP είναι μια σειρά τεσσάρων μηχανικών τεχνικών που εφαρμόζονται ενώ ο ασθενής εκτελεί τη δραστηριότητα ή κίνηση που αναπαράγει περισσότερο τα συμπτώματα που βιώνει, και παρ' όλο που δεν είναι γνωστός ο μηχανισμός μείωσης των συμπτωμάτων, πιθανολογείται ότι μπορεί να οφείλεται στη μετατόπιση των μαλακών ιστών ή των αρθρώσεων, στην αλλαγή του αισθητικοκινητικού ελέγχου ή στη νευροδιαμόρφωση (J S Lewis., March 2017).

## Manual Therapy

- Hands-on technique is used to evaluate, treat, and improve a patient's status.
- Art and skill are involved.
- Practice is required.
- Objective evidence-based analysis of effectiveness is difficult.

Εικόνα 2.16: Ιδιότητες Manual Therapy

Από: [slideplayer.com](http://slideplayer.com)

## Joint mobilization

- Joint mobilization refers to manual therapy techniques that are used to
  - modulate pain and
  - treat joint dysfunctions
  - regain range of motion (ROM)
  - addressing the altered mechanics of the joint.

Εικόνα 2.17: Επεξήγηση της έννοιας «κινητοποίηση αρθρώσεων»

Από: [slideserve.com](http://slideserve.com)



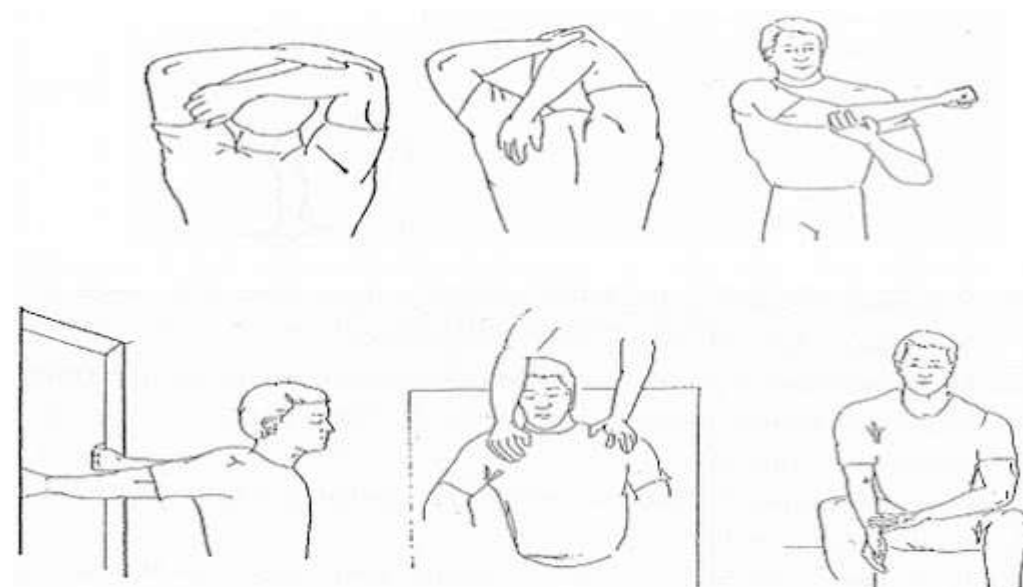
Εικόνα 2.18: Χειροθεραπεία Άρθρωσης Ωμου

Από: [physiovellios.gr](http://physiovellios.gr)

# Θεραπεία Μέσο Άσκησης

## 2.11 Διατάσεις

Η συντηρητική αποκατάσταση του ώμου μετά από κακώσεις συνίσταται από δύο βασικά στάδια. Το πρώτο στάδιο είναι το στάδιο της ευκαμψίας, κατά το οποίο γίνεται αποκατάσταση του εύρους κίνησης καθώς επίσης και διάταση των ρικνωμένων στοιχείων συνέπεια του τραυματισμού, με στατικές όσο και με δυναμικές διατάσεις. Στο στάδιο αυτό γίνεται προσπάθεια ανάκτησης όλου του εύρους κίνησης ή του μεγαλύτερου μέρους, με σκοπό να είναι η κίνηση πλήρως ανώδυνη. Οι στατικές διατάσεις είναι διατάσεις που εκτελούνται χωρίς να προκαλούν πόνο, εφαρμόζονται για 20 με 30 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνονται 5 με 6 φορές. Οι δυναμικές διατάσεις διαρκούν 3-5 δευτερόλεπτα και γίνονται σε 10-15 επαναλήψεις. Και αυτές δεν πρέπει να προκαλούν κανένα πόνο όταν εκτελούνται. Συστηματικές ανασκοπήσεις ανέδειξαν την αποτελεσματικότητα της διάτασης και της ενδυνάμωσης στη μείωση του πόνου και της αναπηρίας σε άτομα με <<Σύνδρομο Υπακρομιακής Πρόσκρουσης>> (Paula R. Camargo et al., December 2015). Η διάταση αποτελεί μία αποτελεσματική τεχνική τόσο για την πρόληψη και αποφυγή των τραυματισμών, όσο και για θεραπεία αυτών, ειδικά των τενοντοπαθειών. Προσφέρουν ευεξία, καθότι βελτιώνουν τη λίπανση των αρθρώσεων που μπορεί να έχει χαθεί λόγω ακινησίας ή ηλικίας, δίνοντας μας περισσότερη ευλυγισία και βελτιώνουν την κακή στάση του σώματος, που είναι ένα κοινό και όλο και αυξανόμενο πρόβλημα και μπορεί εύκολα να διορθωθεί με καθημερινές διατάσεις που ενισχύουν τους μύες μας και ενθαρρύνουν τη σωστή ευθυγράμμιση. Τέλος, με τις διατάσεις αυξάνεται η ροή του αίματος στα σημεία που διατείνονται και μειώνεται η ένταση.



Εικόνα 2.19: Σκίτσο Διατάσεων Ώμου

Από: [ageofbasketball.net](http://ageofbasketball.net)

## 2.12 Ενδυνάμωση

Το δεύτερο στάδιο της αποκατάστασης είναι το στάδιο της ενδυνάμωσης κατά το οποίο στόχος είναι να δυναμώσουν οι μύες που μετέχουν στην σταθερότητα και στην κίνηση της άρθρωσης. Η θεραπεία με άσκηση είναι μια αποδεδειγμένη θεραπεία για ασθενείς με διάφορες τενοντοπάθειες (Beate Dejaco et al., June 2016). Ο προαναφερόμενος στόχος επιτυγχάνεται με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης του ώμου που πραγματοποιούνται με βοήθεια λάστιχου γυμναστικής, αλτήρων (βαράκια ή κώδωνες) καθώς και με ασκήσεις λειτουργικότητας την άρθρωσης του ώμου, δηλαδή με ασκήσεις που έχουν ως στόχο την βέλτιστη στάση του ώμου στο χώρο και την πιο αποδοτική κινητικότητα της άρθρωσης. Στο παρελθόν έχουν πραγματοποιηθεί συστηματικές ανασκοπήσεις οι οποίες αξιολογούν την επίδραση διαφόρων παρεμβάσεων, συμπεριλαμβανομένης της άσκησης, για προβλήματα που σχετίζονται με το στροφικό πέταλο, αλλά τα αποτελέσματα ήταν μικτά (Chris Littlewood et al., 2012).

Αρχικά, ευρήματα μιας μικρής πιλοτικής μελέτης υποδήλωσαν ότι οι ισομετρικές ασκήσεις χαμηλής φόρτισης για την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου μπορεί να επηρεάσουν θετικά τον πόνο και το πάχος του τένοντα, αλλά λίγα έχουν καθιερωθεί στη βιβλιογραφία σχετικά με τις αντιδράσεις των τενόντων του στροφικού πετάλου ανάλογα με τα ποικίλα ισομετρικά φορτία (Rita Kinsella et al., 2017). Αντιθέτως, το υψηλότερο φορτίο μπορεί να είναι πιο ευεργετικό για τη νευρομυϊκή προσαρμογή και ο μεγαλύτερος όγκος μπορεί να αναπτύξει μεγαλύτερη μυϊκή αντοχή, έχοντας ως αποτέλεσμα μία πιθανή βελτίωση στη λειτουργία και ως εκ τούτου στα συμπτώματα του ώμου (Malliaras et al., 2020). Όμως παρ' όλο που τα δυνητικά οφέλη των ασκήσεων με φόρτιση, δηλαδή άσκησης ενάντια στη βαρύτητα ή αντίστασης, έχουν αναφερθεί, οι ανησυχίες που σχετίζονται με την ανεπάρκεια των στοιχείων και άλλους μεθοδολογικούς περιορισμούς της βάσης δεδομένων περιορίζουν τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν (Chris Littlewood et al., June 2015). Βέβαια καταλυτικό ρόλο στο ερώτημα ποιου είδους άσκησης (χαμηλού ή υψηλού φορτίου) είναι αποτελεσματικότερη αποτέλεσαν προηγούμενες μελέτες, που κατέδειξαν ότι η άσκηση παρουσιάζει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα στη θεραπεία της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου/ σύνδρομο πρόσκρουσης ώμου, με τα προγράμματα προοδευτικής φόρτισης του πετάλου των στροφέων να αποτελούν βασικό συστατικό της θεραπείας (Heron, Woby & Thompson, September 2016).

Εν συνεχεία, η χρήση της έκκεντρης άσκησης στην αποκατάσταση (κατά κύριο λόγο σε σχέση ειδικά με τη σύγκεντρη), έχει κερδίσει όλο και περισσότερο την προσοχή της βιβλιογραφίας ως ειδικό τρόπο προπόνησης (Camargo, Alburquerque-Sendin & Salvini, November 2014). Ξεκινώντας από την έκκεντρη σύσπαση, αξίζει να αναφερθεί πως λόγω της επιμήκυνσης του μυός και μια σειρά παραγόντων που ακολουθούν εξαιτίας αυτού, προκαλείται ο καθυστερημένος μυϊκός πόνος (DOMS) δηλαδή μια ήπιας μορφής φλεγμονή στους μύες που λαμβάνει χώρα σε συγκεκριμένο ιστό που εκτέλεσε έκκεντρη σύσπαση και 'καταστράφηκε' ένα μέρος του. Το μυϊκό πιάσιμο ταυτόχρονα με το μειωμένο εύρος κίνησης και τη μειωμένη



δύναμη είναι συμπτώματα των πρώτων συνεδριών με έντονες έκκεντρες συστολές. Οι μελέτες δείχνουν μείωση της μέγιστης δύναμης για 10 μέρες μετά από έντονη έκκεντρη προπόνηση. Ωστόσο, η επαναλαμβανόμενη επιβάρυνση εξαλείφει αυτά τα συμπτώματα με το πέρασμα του χρόνου. Η έκκεντρη άσκηση που εκτελείται σε τακτική βάση θεωρητικά μειώνει τον πόνο λόγω της συνεχιζόμενης απευαισθητοποίησης των περιφερικών μηχανισμών μετάδοσης, της κεντρικής προσαρμογής από τις αγωνιστικές και ανταγωνιστικές μυϊκές ομάδες και της αύξησης της αντίστασης του τένοντα, που μειώνουν την πιθανότητα της φλεγμονώδους διαδικασίας (Macias-Hernandez et Perez Ramirez, September 2014). Η έκκεντρη άσκηση είναι μια συνολική επιμήκυνση ενός μυός καθώς αναπτύσσει τάση και συστέλλεται για να ελέγξει την κίνηση, ενώ αυτό το είδος προπόνησης διαφέρει από το συμβατικό πρόγραμμα προπόνησης επειδή η τάση στις μυϊκές ίνες κατά την επιμήκυνση είναι σημαντικά μεγαλύτερη απ' ό,τι όταν οι μυϊκές ίνες βραχύνονται (Camargo, Alburquerque-Sendin & Salvini, November 2014). Η έκκεντρη άσκηση είναι προπονητική και επίσης παρουσιάζει τα ακόλουθα θεωρητικά πλεονεκτήματα: προνομιακή πρόσληψη των ινών IIb, οι οποίες διεγείρουν τις ίνες ταχείας αντίδρασης και, υποθετικά, είναι αποτελεσματικές στην πρόληψη της τραυματισμών που σχετίζονται με τους τένοντες, αυξάνει την ενεργό μυϊκή τάση, προάγει τη δημιουργία τάσεων από 30 έως 50% υψηλότερων από τη μέγιστη ισομετρική δύναμη, μειώνει την ευαισθησία των τενόντιων οργάνων Golgi, αυξάνει την πυκνότητα του κολλαγόνου στον τένοντα, καταναλώνει λίγη μεταβολική και νευρική ενέργεια, και έχει μειωμένο αντίκτυπο στον μυϊκό όγκο (Macias-Hernandez et Perez Ramirez, September 2014). Επίσης το καρδιοαναπνευστικό κόστος και η μεταβολική δαπάνη είναι μειωμένα σε σχέση με την σύγκεντρη σύσπαση προσφέροντας μια εξαιρετική λύση για ομάδες ανθρώπων που έχουν χαμηλή ανοχή στην άσκηση όπως οι μεγαλύτεροι ενήλικες ή ενδεχομένως κάποιοι ασθενείς. Ωστόσο, η έκκεντρη άσκηση εκθέτει τον τένοντα σε μεγαλύτερη επιβάρυνση από ότι η σύγκεντρη και, προφανώς, παράγει ένα επανορθωτικό αποτέλεσμα μετά από μυϊκά μικρο-σκισίματα, ενώ ορισμένες από τις δυσχέρειες της έκκεντρης άσκησης μπορεί να περιλαμβάνουν υψηλό ποσοστό μυϊκής κόπωσης και τον κίνδυνο πρόκλησης βλάβης σε περίπτωση προπόνησης με ακατάλληλες τεχνικές (Macias-Hernandez et Perez Ramirez, September 2014). Τέλος, ο Alfredson ανακάλυψε ότι κατά τη διάρκεια κάθε έκκεντρης ακολουθίας ασκήσεων, υπήρχε μια προσωρινή διακοπή της ροής του αίματος στα νεοαγγεία του τένοντα (Macias-Hernandez et Perez Ramirez, September 2014).

Από την άλλη, η σύγκεντρη άσκηση, έχει μεγαλύτερο ενεργειακό κόστος και κατανάλωση οξυγόνου για την ίδια παραγωγή δύναμης σε σχέση με την έκκεντρη, δηλαδή μικρότερη μηχανική απόδοση. Αποτελεί τη δύσκολη (ανοδική) φάση μιας ολοκληρωμένης επανάληψης. Η δύναμη που μπορεί να παραχθεί από το μυϊκό σύστημα σε μια σύγκεντρη συστολή είναι κατά 20-40% μικρότερη από μια έκκεντρη. Μελέτες έχουν δείξει ότι προπόνηση με σύγκεντρες συστολές έχει οδηγήσει στην αύξηση της μέγιστης σύγκεντρης δύναμης, αλλά όχι και της έκκεντρης. Η συνολική ερμηνεία των αποτελεσμάτων, μας ωθεί στο συμπέρασμα ότι η καλύτερη στρατηγική για ανάπτυξη της δύναμης κατά την αποκατάσταση είναι η χρήση έκκεντρης σύσπασης με υψηλές τάσεις και επιβαρύνσεις, αλλά σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα αντιστάσεων της παραδοσιακής μορφής (σύγκεντρη-έκκεντρη).

**SHOULDER - 43**  
Strengthening Activities: Active Resisted External Rotation

Using tubing, keep elbow in at side and rotate arm outward away from body. Be sure to keep forearm parallel to floor.



Repeat 30-90 times.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 44**  
Strengthening Activities: Active Resisted Internal Rotation

Using tubing, keep elbow in at side and rotate arm inward across body. Be sure to keep forearm parallel to floor.



Repeat 30-90 times.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 49**  
Strengthening Activities: Active Resisted Diagonal

Using tubing, start with arm across body, palm facing backward. Pull arm across body and over head so palm now faces forward.



Repeat 30-90 times.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 52**  
Strengthening Activities: Resisted Diagonal Shoulder Extension

Grasp tubing with arm above and behind you. Bring arm down across body. Return slowly to starting position.



Repeat 30-90 times.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 55**  
Functional Pattern Strengthening Activities: Serving/Throwing

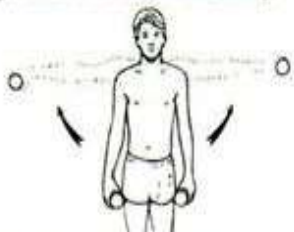
With tubing behind, pull across body as though serving in tennis or throwing a ball.



Repeat 30-90 times.  
Do 1-2 sessions per day.



**SHOULDER - 67**  
Progressive Resisted Exercises: Abduction (standing)



Holding 0.5 lb weights, raise arms out to sides.  
Repeat 10-30 times. Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 68**  
Progressive Resisted Exercises: External Rotation (side-lying)



Holding 0.5 lb weight, raise arm toward ceiling.  
Keep elbow bent and in at side.  
Repeat 30-90 times. Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 69**  
Progressive Resisted Exercises: Internal Rotation (side-lying)



Holding 0.5 lb weight, bring arm up toward body,  
keeping elbow bent and in at side.  
Repeat 30-90 times. Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 74**  
Supraspinatus Strengthening

Raise arm diagonally from hip to just below shoulder level. Keep elbow straight and thumb pointing down.



Repeat 10-20 times per set.  
Do 1 sets per session.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 75**  
Scapion with External Rotation

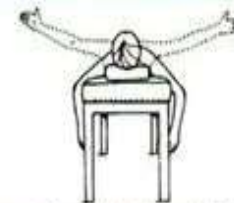
Raise arm diagonally from hip. Keeping elbow straight and thumb pointing up, raise arm above head.



Repeat 10-20 times per set.  
Do 1 sets per session.  
Do 1-2 sessions per day.

**SHOULDER - 76**  
Prone Horizontal Abduction with External Rotation

Raise arms straight out to sides, bringing shoulder blades closer together. Keep elbows straight and thumbs up.  
Repeat 10-30 times per set. Do 1 sets per session.  
Do 1-2 sessions per day.

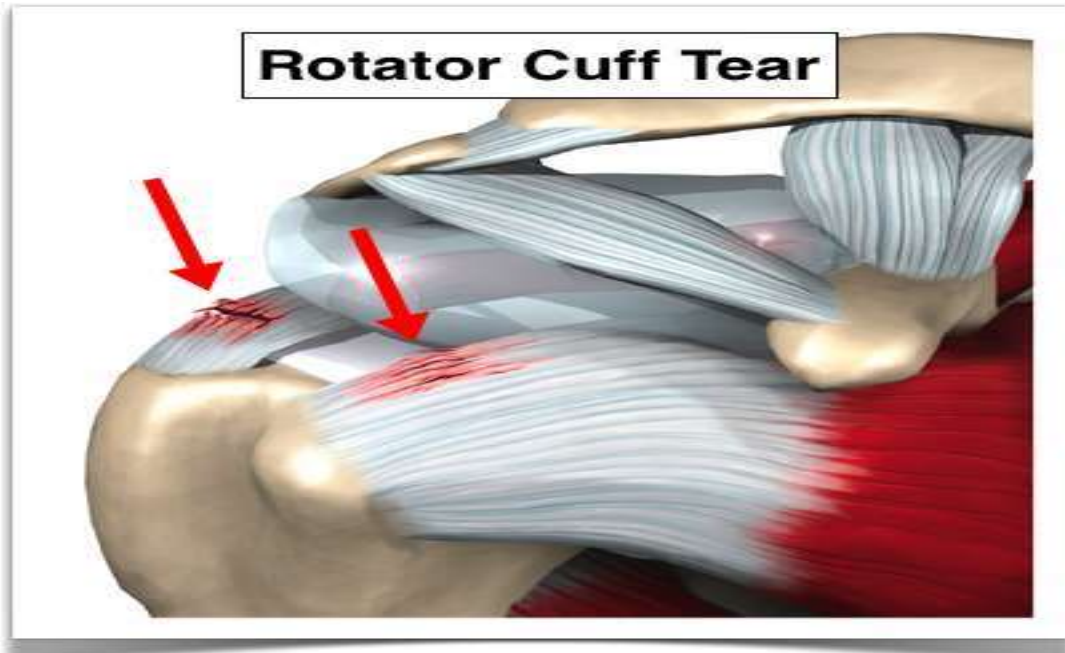


Εικόνα 2.20: Σκίτσο Ασκήσεων Ωμου

Από: [orthopediccenter.blogspot.com](http://orthopediccenter.blogspot.com)

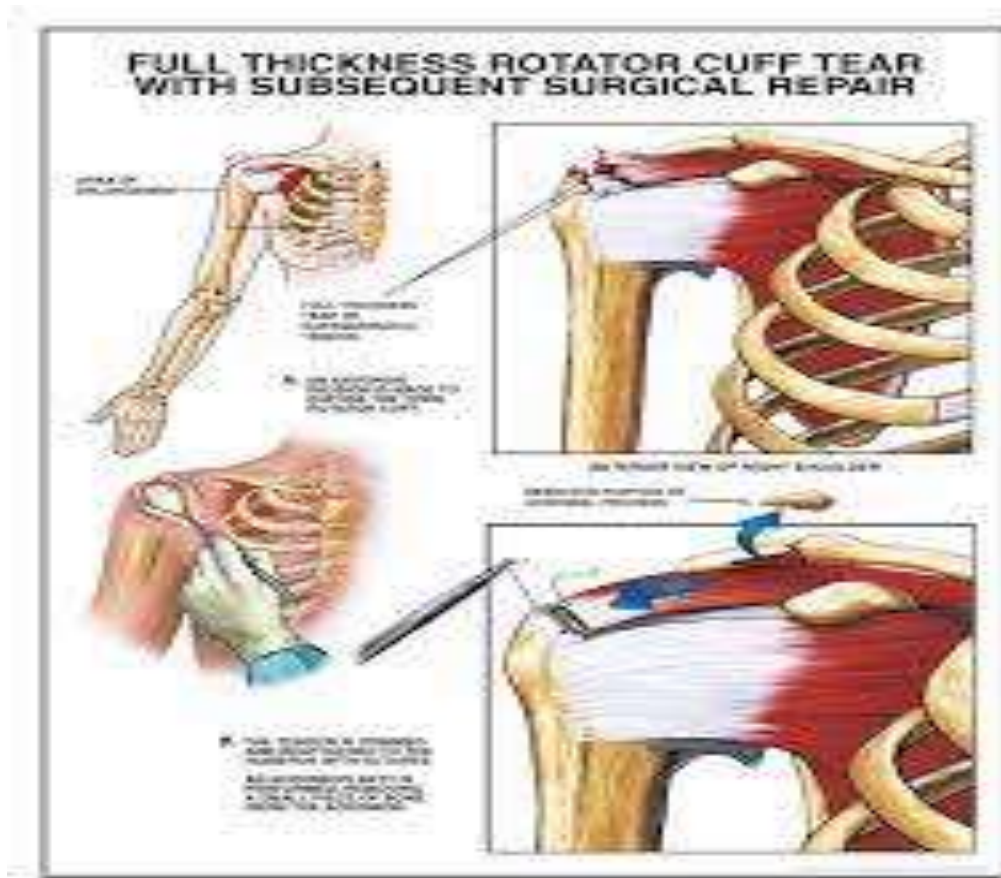
# Χειρουργείο

Συνήθως, όταν μια "δυναμική" αιτιολογία είναι κυρίαρχη κατά την πάθηση, ο ασθενής μπορεί να την αντιμετωπίσει με φυσιοθεραπεία, ενώ αντίθετα όταν πρόκειται για ανατομική αιτία, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε χειρουργική θεραπεία (Ketola, Lehtinen & Arnala, June 2017). Παρά την έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων που να υποστηρίζουν την ανωτερότητα είτε της φυσιοθεραπείας είτε της χειρουργικής αποκατάστασης σε περιπτώσεις ρήξης τένοντα του πετάλου των στροφένων, έχει αναφερθεί μια τάση προς τη χειρουργική αποκατάσταση, με δύο πρόσφατες μελέτες να υποδεικνύουν έναν αυξανόμενο αριθμό χειρουργικών επεμβάσεων του στροφικού πετάλου που πραγματοποιούνται μετά από επίσκεψη για πόνο στον ώμο και μια αύξηση του πληθυσμού επίπτωσης των επιδιορθώσεων του στροφικού πετάλου κατά την τελευταία δεκαετία σε ποσοστό 238% (Stefan Moosmayer et al., 2014). Παλαιότερες μελέτες σχετικά με την αποκατάσταση μικρής έως μεσαίας ρήξης τένοντα στο στροφικό πέταλο, είτε με χειρουργική αποκατάσταση είτε συντηρητικά με φυσιοθεραπεία, ανέδειξαν οφέλη και για τις δύο προσεγγίσεις (Stefan Moosmayer et al., January 2010). Ωστόσο, η χειρουργική επέμβαση θεωρείται συχνά η τελευταία επιλογή για τη θεραπεία της τενοντοπάθειας που επιμένει μετά την εξάντληση όλων των μη χειρουργικών επιλογών (Brett Andres & George Murrell, July 2008). Ως εκ τούτου, η χειρουργική επέμβαση ενδείκνυται σε ασθενείς με ρήξη του στροφικού πετάλου, στους οποίους η συντηρητική θεραπεία έχει αποτύχει και υπάρχουν πολλαπλές χειρουργικές τεχνικές (Panagiota Tiliopoulos et al., February 2014). Υπάρχουν δύο ακόμη ενδείξεις που οδηγούν σε χειρουργική θεραπεία ρήξης τένοντα του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου: η οξεία ρήξη τένοντα (ή τραυματική), που συνήθως συμβαίνει μετά από πτώση με το άκρο σε έκταση ή απαγωγή ή κατά την απότομη άρση βάρους σε μια όχι καλά ελεγχόμενη κίνηση, και η μεγάλη ρήξη τένοντα (ή πλήρης), που ενδέχεται να έχει εκφυλιστική ή μεικτή φύση, όταν από μία εκφυλιστική ρήξη, πιθανώς χωρίς έντονα συμπτώματα, και μετά από κάποιον τραυματισμό όπως μία πτώση, η ρήξη αυτή μεγαλώνει και τα συμπτώματα επιδεινώνονται. Σε κάθε περίπτωση, η ρήξη του τένοντα πρέπει να αντιμετωπίζεται άμεσα έτσι ώστε να μην εξελισσεται η βλάβη, να εξαλειφεται ο πόνος αλλά και ο κίνδυνος μόνιμης απώλειας της μυϊκής ισχύος. Ειδικά σε πλήρεις ρήξεις, υπάρχει και ο κίνδυνος ανάπτυξης αρθροπάθειας στο μέλλον, εάν αυτές αφεθούν χωρίς χειρουργική θεραπεία. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η πιο συχνά περιγραφόμενη διαδικασία είναι η ανοικτή χειρουργική απομάκρυνση του εμπλεκόμενου τένοντα ή του περιτενόντιου ιστού με αποκατάσταση ή αύξηση του τένοντα ανάλογα με τις ανάγκες (Brett Andres & George Murrell, July 2008).



Εικόνα 2.21: Μερική & Ολική Ρήξη Τένοντα

Από: [physionow.gr](http://physionow.gr)



Εικόνα 2.22: Σκίτσο Χειρουργείου Πλήρους Ρήξης

Από: [el.wikipedia.org](http://el.wikipedia.org)

## ΠΙΝΑΚΕΣ - ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Συγγραφέας	Δείγμα	Ερευνητική Προσέγγιση	Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Vasileios Dedes et al., 2019	115 Ασθενείς χωρισμένοι σε 3 Ομάδες-> 56 ασθενείς υποβλήθηκαν σε θεραπεία με κρουστικά κύματα & 47 σε θεραπεία με θεραπευτικό υπέρηχο, ενώ 12 ασθενείς αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου	Σύγκριση τεχνικής εξωσωματικής θεραπείας με κρουστικά κύματα έναντι Θεραπευτικού υπέρηχου για τη θεραπεία της τενοντοπάθειας του ΣΠ	Ομάδα ESWT -> Για 40 ασθενείς 3 θεραπείες από μία κάθε εβδομάδα, ενώ για 16 4 Ομάδα UGPL -> Για 47 ασθενείς 10 θεραπείες από 3 κάθε εβδομάδα	Σημαντική μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας & της ποιότητας ζωής των ασθενών και από τις δύο θεραπευτικές τεχνικές μετά από 4 εβδομάδες, ωστόσο μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα είχαν τα κρουστικά κύματα έναντι του θεραπευτικού υπέρηχου
Sandra Miccinilli et al., 2018	40 Ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες ->21 με εφαρμογή αληθινού Kinesio-taping & 19 με εφαρμογή ψεύτικου	Αποτελεσματικότητα 3 διαφορετικών εφαρμογών ΚΤ σε συνδυασμό με ένα τυποποιημένο πρωτόκολλο ασκήσεων αποκατάστασης συμβατικής θεραπείας για μείωση του πόνου & αποκατάσταση λειτουργικότητας σε ασθενείς με τενοντοπάθεια ΣΠ	10 συνεδρίες 1)Ασκήσεις βελτίωσης ROM 2)Διατατικές ασκήσεις 3)Ασκήσεις ενδυνάμωσης του ώμου	Άμεση μείωση του πόνου, αύξηση λειτουργικής αποκατάστασης & αποκατάσταση της δύναμης , ωστόσο οι ενδείξεις δεν ήταν ισχυρές για να συσταθεί ως θεραπευτική τεχνική στην αποκατάσταση

Συγγραφέας	Δείγμα	Ερευνητική Προσέγγιση	Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Tao Zhang et al., 2019	8 Ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες	Σύγκριση τεχνικής θεραπευτικού υπέρηχου σε σχέση με τεχνική κρουστικού υπέρηχου για την αντιμετώπιση της ασβεστοποιού τενοντίτιδας του ΣΠ	UGPL ESWT 12μηνο VAS	Σε σύγκριση με την ESWT, η UGPL μπορεί να είναι ανώτερη όσον αφορά την κλινική ανακούφιση από τον πόνο και την εξάλειψη της ασβεστοποίησης
Frédérique Dupuis et al., 2018	44 Ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες	Σύγκριση τεχνικής κρυοθεραπείας σε σχέση με πρόγραμμα άσκησης σταδιακής επαναφόρτισης 2 εβδομάδων στα συμπτώματα & τη λειτουργία της οξείας τενοντοπάθειας ΣΠ	Με τη χρήση αυτοαναφερόμενων ερωτηματολογίων - >Αξιολόγηση συμπτωμάτων και λειτουργικών περιορισμών κατά την εβδομάδα 0, 2 και 6 Αξιολόγηση απόστασης ακρωμιοβραχιόνιου, δύναμης ώμου και ενεργητικού εύρους κίνησης κατά την εβδομάδα 0 και 2.	Εξίσου αποτελεσματικά βραχυπρόθεσμα για τη βελτίωση του λειτουργικού επιπέδου και τη μείωση των συμπτωμάτων σε άτομα με οξεία τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου.
Fariba Eslamian et al., 2011	50 ασθενείς ->25 έλαβαν μόνο φυσιοθεραπεία ρουτίνας, οι υπόλοιποι 25 συμβατική θεραπεία συν θεραπεία με λέιζερ χαμηλού επιπέδου	Αξιολόγηση των πιθανών πρόσθετων επιδράσεων των λέιζερ χαμηλής ισχύος σε συνδυασμό με τη συμβατική φυσιοθεραπεία	LLLT VAS-> σοβαρότητα του πόνου Γωνιομετρία-> ROM Ερωτηματολόγιο αναπηρίας ώμου ->Λειτουργικότητα	LLLT σε συνδυασμό με τη συμβατική φυσιοθεραπεία ανώτερο από τη φυσιοθεραπεία ρουτίνας για τη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας

Συγγραφείς	Δείγμα	Ερευνητική Προσέγγιση	Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Mahnaz Razavi et al., 2004	33 ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες	Σύγκριση επίδρασης του βελονισμού σε σχέση με το placebo διαδερμικής ηλεκτρικής νευρικής διέγερσης (TENS) στη θεραπεία με άσκηση της τενοντίτιδας του ΣΠ	10 Θεραπείες με βελονισμό ή placebo TENS, 1-2 φορές την εβδομάδα	Και οι δύο ομάδες αύξησαν το ROM, βελτιώθηκαν & διατήρησαν τη βελτίωση μετά από 6 μήνες ->καμία διαφορά στη βελτίωση εκτός της λειτουργικής δοκιμασίας HIN για βελονισμό
Senbursa, Baltact & Atay., 2010	77 Ασθενείς χωρισμένοι σε 3 θεραπευτικές ομάδες	Αποτελεσματικότητα Manual Therapy σε ασθενείς με συμπτωματική τενοντοπάθεια του υπερακάνθιου τένοντα	VAS Γωνιόμετρο MASES Manual Muscle Test 12 Εβδομάδες	Σημαντική μείωση του πόνου και αύξηση των μυών του ώμου και στις 3 ομάδες ->Χωρίς σημαντική διαφορά μεταξύ ομάδων στη λειτουργικότητα, ωστόσο μεγαλύτερη βελτίωση είχε η ομάδα 2
Stephanie Muth et al., 2012	30 Ασθενείς	Επιπτώσεις χειρισμών θωρακικής μοίρας ΣΣ σε άτομα με σημάδια τενοντοπάθειας ΣΠ	TTests Ανάλυση διακύμανσης με κατ' επανάληψη μετρήσεις	Μειωμένος πόνος κατά την κάμψη του ώμου & βελτίωση λειτουργικότητας, χωρίς όμως βελτίωση του ROM

Συγγραφέας	Δείγμα	Ερευνητική Προσέγγιση	Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Beate Dejaco et al., 2016	36 ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες	Σύγκριση έκκεντρης έναντι συμβατικής θεραπείας άσκησης σε ασθενείς με τενοντοπάθεια ΣΠ	Constant Murley Score VAS για πόνο 26 εβδομάδες	Και στις 2 ομάδες αύξηση του ROM & της δύναμης με ταυτόχρονη μείωση του πόνου, χωρίς διαφορές στις μετρήσεις
Philip J. Parle et al., 2017	20 Ασθενείς ->13 γυναίκες & 7 άντρες	Τενοντοπάθεια ΣΠ-> εάν υπάρχει αναλγητικό αποτέλεσμα με χρήση πάγου, ισομετρικής άσκησης χαμηλού φορτίου ή με το συνδυασμό και των δύο	3 τεχνικές θεραπείας: 1)Πάγος 2)Ισομετρικές ασκήσεις έξω στροφής 3-5 ημερησίως από 10-20sec 3)Συνδυασμός VAS DASH FF 90 μοιρών Ultrasound T Tests	Χωρίς εμφανή διαφορές μεταξύ των ομάδων, υπήρξαν σημαντικές βελτιώσεις στον πόνο και στη λειτουργικότητα, την ισομετρική δύναμη ανύψωσης στις 90° και τη μείωση του μεγέθους του θύλακα μετά από μία εβδομάδα
Heron, Woby & Thompson., 2016	120 ασθενείς με πόνο στον ώμο διάρκειας τουλάχιστον τριών μηνών	Σύγκριση 3 τύπων δυναμικών προγραμμάτων άσκησης στη θεραπεία τενοντοπάθειας ΣΠ	Ασκήσεις: 1)OC (Open Chain) 2)CC (Closed Chain) 3)ROM (Mobility Range) SPADI MCIC	Εξίσου αποτελεσματικά για βραχυπρόθεσμες αλλαγές στον πόνο και στην αναπηρία των ασθενών



Συγγραφέας	Δείγμα	Ερευνητική Προσέγγιση	Παρεμβάσεις	Αποτελέσματα
Paula R. Camargo et al., 2015	46 Ασθενείς χωρισμένοι σε 2 ομάδες Ομάδα 1-> Διάταση & ενδυνάμωση για 4 εβδομάδες Ομάδα 2-> Το ίδιο σε συνδυασμό με Manual Therapy	Αποτελέσματα διατάσεων και ενδυνάμωσης, με και χωρίς χειροθεραπεία, για κινηματική ωμοπλάτης, λειτουργικότητα και πόνο σε άτομα με σύνδρομο εμπλοκής του ώμου	Κινηματική ωμοπλάτης κατά την ανύψωση βραχίονα στο οβελιαίο επίπεδο  DASH για λειτουργία  Οπτική αναλογική κλίμακα για πόνο  Κατώφλι πόνου πίεσης για μηχανική ευαισθησία	Κινηματική Ωμοπλάτης-> Στην ομάδα 2 3 μοίρες αύξηση στην ανύψωση στο οβελιαίο επίπεδο σε σχέση με 0.3 μοίρες μείωσης για ομάδα 1  Πόνος, μηχανική ευαισθησία και βαθμολογία DASH όμοια βελτίωση και για τις 2 ομάδες

# **Κεφάλαιο 3**

## **Συμπεράσματα & Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα**

### 3.1: Συμπεράσματα

Αρχικά, όπως προανέφερα κατά την έναρξη της εργασίας, δεν υπάρχει πανάκεια θεραπευτική μέθοδος για την αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, καθώς επίσης και για οποιαδήποτε άλλη πάθηση. Καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας και μετά από ανάλυση των θεραπευτικών μεθόδων, μπορώ με βεβαιότητα να ομολογήσω πως η πιο επιτυχημένη μέθοδος θεραπείας αποτελεί ο συνδυασμός πολλών μεθόδων μαζί. Ως εκ τούτου, ως ένας προπτυχιακός φοιτητής της σχολής της φυσικοθεραπείας με μερική γνώση επί του θέματος, θα παραθέσω το δικό μου τρόπο θεραπείας που θα ακολουθούσα με βάση τη σειρά εφαρμογής της κάθε θεραπευτικής μεθόδου κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας.

Κατά πρώτον, το φυσικοθεραπευτικό μου πρόγραμμα για την αντιμετώπιση της πάθησης της τενοντοπαθείας/ ρήξης του πετάλου των στροφίων της άρθρωσης του ώμου θα ξεκινούσε σε κάθε περίπτωση με την χρήση φυσικών μέσων. Με το κάθε περίπτωση εννοώ την οποιαδήποτε φάση της πάθησης προ-εγχειρητικά ή μετεγχειρητικά, είτε στο οξύ, είτε στο υποξύ ή στο χρόνια στάδιο. Τα φυσικά μέσα αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της φυσικοθεραπείας και δημιουργήθηκαν για αυτήν με θεραπευτικό σκοπό. Με βάση αυτά που ειπώθηκαν λοιπόν κατά τη διάρκεια της εργασίας, ένα φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα δεν υφίσταται χωρίς την χρήση του TENS, μιας θεραπευτικής μεθόδου των τελευταίων 20 χρόνων που αποτελεί ένα καλό και αποτελεσματικό τρόπο για να διεγερθούν οι νευρομυϊκοί ιστοί και να προκληθεί μεγαλύτερη αιμάτωση στην περιοχή. Επίσης όπως είναι γνωστό, αν και το TENS βοηθά τον πόνο στο οξύ στάδιο, έχει πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα στον χρόνια πόνο. Από την άλλη, μεγάλη σημασία για την αποκατάσταση κυρίως στο οξύ στάδιο έχουν ο θεραπευτικός υπέρηχος και η θεραπεία με λέιζερ (LLLT), που αποτελούν διαρκώς αναπτυσσόμενες μεθόδους θεραπείας της φυσικοθεραπείας. Γνωρίζουμε εξίσου και για τις δύο μεθόδους τα αναλγητικά και αντιφλεγμονώδη οφέλη τους, οπότε μπορώ με βεβαιότητα να τις συγκαταλέγω στο φυσικοθεραπευτικό μου πρόγραμμα αποκατάστασης κατά κύριο λόγο στο οξύ στάδιο για την αντιμετώπιση της φλεγμονής και του πόνου. Αντιθέτως, για τον κρουστικό υπέρηχο (ESWT) αποτελεί αντένδειξη το οξύ στάδιο, ωστόσο είναι άριστος για τη θεραπεία της τενοντοπάθειας ή της ασβεστοποιού τενοντίτιδας στο χρόνια στάδιο. Αυτό συμβαίνει διότι μέσο του τραυματισμού των ιστών, οι τένοντες ξεμπλοκάρουν από την κατάσταση την οποία έχουν "συνηθίσει" και χάρης το μηχανισμό αυτοϊασης που διαθέτει ο ανθρώπινος οργανισμός, ο οποίος είναι ανώτερος από κάθε θεραπευτική μέθοδο, σε συνδυασμό με ορθή αποκατάσταση έχουν τη δυνατότητα να επανέλθουν σε προ-τραυματικά στάδιο, αφήνοντας βέβαια πάντα ένα μικρό στίγμα ύπαρξης του τραυματισμού που προηγήθηκε. Τέλος, η μαγνητοθεραπεία έχει τη δυνατότητα να επιταχύνει τον μεταβολισμό, γεγονός που έχει μοναδική σημασία για την αποκατάσταση, καθώς ο συνδυασμός της ιδιότητας

της αυτοθεραπείας που κατέχει ο ανθρώπινος οργανισμός με την επίσπευση των διεργασιών αυτοθεραπείας που πετυχαίνει η μαγνητοθεραπεία, επιτυγχάνεται ταχύτερη αποκατάσταση των τραυματισμένων ιστών. Έτσι όπως είναι αναμενόμενο, τα θεραπευτικά αποτελέσματα της μαγνητοθεραπείας είναι ακμαία σε κάθε στάδιο της πάθησης της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου.

Εν συνεχεία, το θερμό και το κρύο αποτελούσαν από τα αρχαία ακόμα χρόνια τρόπους θεραπείας για τον άνθρωπο. Όσων αφορά την παγοθεραπεία, έχει μεγάλο όφελος κατά το οξύ στάδιο για την απαλλαγή του πρηξίματος και του πόνου, ωστόσο πάγο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και κατά το υποξύ και χρόνιο στάδιο στο τέλος του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος και για λιγότερο χρόνο για την αντιμετώπιση μικροφλεγμονών και πόνου που προκλήθηκαν κυρίως κατά την εγκάρσια μάλαξη ή τη θεραπευτική άσκηση στους πάσχοντες ιστούς. Ο πάγος είναι τόσο σημαντικός για το ανθρώπινο σώμα που χρησιμοποιείται μέχρι και στο τέλος μίας προπόνησης έντονης έντασης για αποθεραπεία. Όσων αφορά τη θερμοθεραπεία, δεν χρησιμοποιείται στο οξύ στάδιο, καθώς η θερμοκρασία στην πάσχον περιοχή είναι ήδη υψηλή λόγω της φλεγμονής. Μπορούμε όμως να την χρησιμοποιήσουμε σε οποιοδήποτε άλλο στάδιο προκειμένου να προθερμάνουμε τους πάσχοντες ιστούς και να αυξήσουμε την αιματική ροή τοπικά. Με αυτόν τον τρόπο η εισαγωγή στην υπόλοιπη αποκατάσταση γίνεται ταχύτερη και αποφεύγονται τυχόν τραυματισμοί, καθ' ότι πετυχαίνουμε το γνωστό και ως "ζέσταμα" που προστατεύει τους ιστούς τόσο κατά την αποκατάσταση όσο και κατά την άθληση, αφού ένας ιστός τραυματίζεται δυσκολότερα όταν είναι ζεστός.

Καταλυτικά ως προς τα φυσικά μέσα, η πιο αρχαία θεραπευτική μέθοδος και συνάμα παραδόξως αποτελεσματική είναι ο βελονισμός, ο οποίος αποτελεί μία επιστήμη από μόνος του. Σίγουρα το τρύπημα της βελόνας τοπικά κινητοποιεί τα κύτταρα των ιστών να επέμβουν τοπικά στην περιοχή του πόνου με σκοπό την ίαση. Αυτή είναι και η βασική αρχή του βιοιατρικού βελονισμού, δηλαδή χρησιμοποιώντας πολλές βελόνες τοπικά σε μία πάσχοντα περιοχή, ο εγκέφαλος στέλνει σήμα για να την θεραπεύσει χάρις τον πόνο που αισθάνεται τοπικά και που πετυχαίνετε μέσω των βελονιών. Ωστόσο ο κινέζικος βελονισμός είναι υπεύθυνος για τη θεραπεία πληθώρας παθήσεων για ανεξήγητους μέχρι τώρα λόγους, που σίγουρα η αποτελεσματικότητά του βασίζεται και στην πεποίθηση του placebo, δηλαδή της ιδέας που δημιουργείται στον ασθενή πως θα θεραπευτεί διά μέσο του βελονισμού. Για την αποκατάσταση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου, ο βελονισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο και με προσωπική εμπειρία και βιωματικά είμαι σε θέση να ομολογήσω τα πολλά θεραπευτικά του οφέλη (πόνος, δυσκαμψία κ.α.), με μόνη αντένδειξή του την φλεγμονή στο οξύ στάδιο.

Επιπρόσθετα, κάθε φυσικοθεραπευτής οφείλει να έχει βασικές γνώσεις μάλαξης και χειροθεραπείας. Ειδικά κατά το υποξύ στάδιο της πάθησης της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου η εγκάρσια μάλαξη είναι απαραίτητη και πλήρως αποτελεσματική, γεγονός που οφείλεται στην υπεραϊμάτωση που προσφέρει στην πάσχοντα περιοχή. Φυσικά αντένδειξη αποτελεί το οξύ στάδιο, κατά το οποίο δεν εφαρμόζεται καμίας μορφή μάλαξη μέχρι την υποχώρηση του οιδήματος, ενώ χρήσιμη είναι και κατά το χρόνιο στάδιο της πάθησης. Τώρα σχετικά με την Manual Therapy, αυτή αποτελεί μία εξειδίκευση στη φυσικοθεραπεία που τα θεραπευτικά της αποτελέσματα βρίσκονται τόσο στη τενοντοπάθεια/ ρήξη του πετάλου των στροφέων όσο και σε ένα τεράστιο φάσμα παθήσεων. Θεωρώ πως το ύστατο επίτευγμα της MT είναι η επαναφορά της σωστής στάσης του σώματος μέσω ήπιων ή και πιο απότομων χειρισμών του χειροθεραπευτή, που αποτελεί βασικό κριτήριο για την ομαλή λειτουργία του. Αυτές οι δύο θεραπευτικές μέθοδοι εφαρμόζονται σε μία συνεδρία φυσικοθεραπείας μετά την χρήση των φυσικών μέσων.

Ως τελευταίο κράτησα την άσκηση, τη διάταση και τις περιδέσεις καθώς βρίσκονται στο τέλος μίας φυσικοθεραπείας. Η άσκηση είναι απαραίτητη για τον ασθενή και μόνο με αυτή μπορεί να ξεπερασθεί η τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφέων, καθώς είναι αναγκαίο να ενδυναμωθεί ο πάσχοντας τένοντας αλλά και οι παρακείμενοι ιστοί. Άσκηση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί σε οποιοδήποτε προ-εγχειρητικό και μετεγχειρητικό στάδιο. Ακόμα και αν υπάρχει φλεγμονή μπορούμε να εφαρμόσουμε άσκηση πολύ χαμηλής έντασης, προκειμένου να διατηρήσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο εύρος κίνησης, δύναμη και λειτουργικότητα. Η διάταση χρήζει εξίσου μεγάλης σημασίας για διατήρηση της ελαστικότητας και συμπληρώνει την άσκηση, κατά την οποία οι ιστοί έχουν την τάση να συρρικνώνονται. Σε εκείνο το σημείο είναι απαραίτητη η διάταση για επαναφορά των ιστών στο αρχικό τους μέγεθος, γεγονός που αποτελεί βασικό στοιχείο για την αποκατάσταση και εφαρμόζονται σε κάθε στάδιό της. Τέλος, με τη λήξη της φυσικοθεραπείας εφαρμόζονται οι περιδέσεις. Το NET χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στο οξύ στάδιο για σταθερότητα και αποφυγή περαιτέρω μικροτραυματισμών που θα μεγάλωναν την φλεγμονή στους πάσχοντες ιστούς. Το ΚΤ ωστόσο χρησιμοποιείται στο υποξύ και χρόνιο στάδιο, καθώς προσδίδει καλύτερη αιμάτωση στην περιοχή, κάτι που είναι αναγκαίο για την αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας/ ρήξης του στροφικού πετάλου. Φυσικά αξίζει να σημειωθεί πως το χειρουργείο ως θεραπευτική μέθοδο αποτελεί την έσχατη λύση στο πρόβλημα και δεν ανήκει σε καμία περίπτωση σε κάποιον τομέα ή θεραπευτική τεχνική της επιστήμης της φυσικοθεραπείας.

Εν κατακλείδι και συγκριτικά με τα αποτελέσματα των ερευνών, σε δύο έρευνες σύγκρισης των θεραπευτικών τεχνικών UGPL με ESWT, αποδείχθηκε πως αμφότερες τεχνικές παρείχαν σημαντική μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των ασθενών σε τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου.

Ωστόσο η μία έρευνα κατέδειξε την ESWT πιο αποτελεσματική έναντι της UGPL στην απλή τενοντοπάθεια, ενώ η άλλη το αντίθετο, όσων αφορά βέβαια την εξάλειψη της ασβεστοποίησης και την κλινική ανακούφιση από τον πόνο σε ασβεστοποιό τενοντίτιδα του πετάλου των στροφένων. Επιπλέον, μία άλλη έρευνα σχετικά με την αποτελεσματικότητα του KinesioTape, ανέδειξε την άμεση μείωση του πόνου, την αύξηση της λειτουργικής αποκατάστασης και την αποκατάσταση της δύναμης σε ασθενής με τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου. Επιπρόσθετα, άλλη έρευνα σύγκρισης της επίδρασης του βελονισμού με το placebo TENS στην πάθηση, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του ROM και την ευρύτερη βελτίωση και από τις δύο τεχνικές, ενώ οι ασθενείς διατήρησαν τη βελτίωση μετά από 6 μήνες. Ακόμη, σε μία έρευνα αναδείχθηκε η ανωτερότητα της LLLT σε συνδυασμό με τη συμβατική φυσικοθεραπεία για τη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης του ώμου, σε σύγκριση με τη φυσικοθεραπεία ρουτίνας σε ασθενείς με τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφένων. Αναφέρθηκαν επίσης δύο έρευνες εφαρμογής της θεραπευτικής τεχνικής Manual Therapy για την αντιμετώπιση της εν λόγω πάθησης. Στην πρώτη η MT παρείχε σημαντική μείωση του πόνου και αύξηση των μυών του ώμου σε συμπτωματική τενοντοπάθεια υπερακανθίου τένοντα. Στη δεύτερη μέσο χειρισμών στη θωρακική μοίρα μειώθηκε ο πόνος κατά την κάμψη του ώμου βελτιώθηκε η λειτουργικότητα της άρθρωσης, χωρίς όμως να βελτιωθεί το ROM. Σε δύο άλλες έρευνες καταδείχθηκε η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής της κρυοθεραπείας σε σχέση με ένα πρόγραμμα σταδιακής επαναφόρτισης στο οξύ στάδιο της πάθησης, όπως επίσης και το αναλγητικό αποτέλεσμα της χρήσης πάγου, της ισομετρικής άσκησης χαμηλού φορτίου ή του συνδυασμού και των δύο σε τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου. Κατά την πρώτη έρευνα αποδείχθηκε ότι η κρυοθεραπεία είναι εξίσου αποτελεσματική βραχυπρόθεσμα για τη βελτίωση του λειτουργικού επιπέδου και τη μείωση των συμπτωμάτων σε σχέση με το πρόγραμμα σταδιακής επαναφόρτισης. Κατά τη δεύτερη έρευνα παρατηρήθηκε βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας, της ισομετρικής ανύψωσης στις 90° και η μείωση του μεγέθους του θύλακα στην εφαρμογή των τριών τεχνικών χωρίς μεγάλες διαφορές. Συνεχίζοντας τη θεραπεία με άσκηση, δύο άλλες έρευνες ανέδειξαν την αύξηση του ROM και της δύναμης με ταυτόχρονη μείωση του πόνου, καθώς επίσης και τη βραχυπρόθεσμα αποτελεσματικότητα αλλαγής στον πόνο και στην αναπηρία των ασθενών μέσο της εφαρμογής άσκησης στους πάσχοντες. Στις έρευνες αυτές έγινε σύγκριση έκκεντρης έναντι συμβατικής θεραπείας άσκησης, όπως επίσης και τριών δυναμικών προγραμμάτων ασκήσεων ( Ασκήσεις ανοιχτής αλυσίδας, ασκήσεις κλειστής αλυσίδας και ασκήσεις ROM) για αντιμετώπιση της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου. Τέλος, η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής διατάσεων με και χωρίς χειροθεραπεία για αντιμετώπιση της πάθησης, παρουσίασε αύξηση της κινηματικής της ωμοπλάτης, βελτίωση του πόνου, της μηχανικής ευαισθησίας και της λειτουργίας στην τελευταία έρευνα που παρατέθηκε στην εργασία.

### **3.2 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα**

Καθ' όλη τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης που πραγματοποίησα ανακάλυψα ένα τεράστιο φάσμα άρθρων που αναφέρονταν στην τενοντοπάθεια/ρήξη του στροφικού πετάλου της άρθρωσης του ώμου. Παρ' όλα αυτά, δεν κατάφερα να βρω σχεδόν τίποτα ολοκληρωμένο που να αναφέρεται στην τεχνική της διαμαγνητικής αντλίας (TECAR), που αποτελεί και την τελευταία ανακάλυψη της βιοιατρικής τεχνολογίας με εφαρμογή στη φυσικοθεραπεία. Οπότε θεωρώ πως ένα μελλοντικό άρθρο πάνω στη συγκεκριμένη θεραπευτική τεχνική καθίσταται απαραίτητο, αποσκοπώντας ασφαλώς στο να εμπλουτίσει ακόμη περισσότερο το θεωρητικό υπόβαθρο της ελευθέρως γνώσης που παρέχεται στο καθέναν μας χάρις το ίντερνετ και τα βιβλία.

Ευχαριστώ τον πατέρα μου και  
φυσικοθεραπευτή Μιχαηλιδή Ιωσήφ για  
τη βοήθεια και τις γνώσεις που μου  
παρείχε, καθώς και τον κ. Τσιρώνη  
Σπυρίδων για την άψογη συνεργασία και  
συνεννόηση που είχαμε!!!



## Βιβλιογραφία

- **DRJeremy S Lewis**, May 2009. Rotator cuff tendinopathy: A model for the continuum of pathology and related management. *British Journal of Sports Medicine* 44(13):918-23.
- **DRVito Chianca et al.**, 2018. Rotator cuff calcific tendinopathy: from diagnosis to treatment. *Acta Biomed.* 2018; 89(Suppl 1): 186-196. doi: 10.23750/abm.v89i1-S.7022.
- **DPTDavid Factor&PT Barry Dale**, 2014. CURRENT CONCEPTS OF ROTATOR CUFF TENDINOPATHY. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Apr; 9(2): 274–288.
- **Lombardi, Ziemann and Banfi.**, 2017. Whole-Body Cryotherapy in Athletes: From Therapy to Stimulation. An Updated Review of the Literature. *Front Physiol.* 2017; 8: 258.
- **MD Meng-Ting Lin et al.**, 2018. Comparative Effectiveness of Injection Therapies in Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review, Pairwise and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *American Congress of Rehabilitation Medicine* <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.06.028>
- **PR Chris Littlewood et al.**, 2013. The central nervous system – an additional consideration in ‘rotator cuff tendinopathy’ and a potential basis for understanding response to loaded therapeutic exercise. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.07.005>
- **PRVasileios Dedes et al.**, 2019. Comparison of Radial Extracorporeal Shockwave Therapy versus Ultrasound Therapy in the Treatment of Rotator Cuff Tendinopathy. *Folia Med (Plovdiv)* 2019;61(4):612-19. doi: [10.3897/folmed.61.e47916](https://doi.org/10.3897/folmed.61.e47916).
- **PRFederico Del Castillo-González et al.**, 2014. Treatment of the calcific tendinopathy of the rotator cuff by ultrasound-guided percutaneous needle lavage. Two years prospective study. *Muscles* 4(2):220-5 DOI:[10.11138/mltj/2014.4.4.407](https://doi.org/10.11138/mltj/2014.4.4.407)
- **MD Sandra Miccinilli et al.**, 2018. A Triple Application of Kinesio Taping Supports Rehabilitation Program for Rotator Cuff Tendinopathy: a Randomized Controlled Trial. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 20(6):499-505 DOI:[10.5604/01.3001.0012.9707](https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.9707)
- **DRFariba Eslamian et al.**, 2011. Effects of low-level laser therapy in combination with physiotherapy in the management of rotator cuff tendinitis. *Lasers Med Sci* (2012) 27:951–958 DOI:[10.1007/s10103-011-1001-3](https://doi.org/10.1007/s10103-011-1001-3)
- **PT Jason D. Leadbeter.**, 2005. The Effect of Therapeutic Modalities on Tendinopathy. *Tendon Injuries* pp 233-241 | [Cite as](#)

- **DR Matthew J. Page et al.**, 2016. Electrotherapy modalities for rotator cuff disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 6. Art. No.: CD012225. DOI: [10.1002/14651858.CD012225](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012225).
- **PTMahnaz Razavi andPT Gunilla Brodda Jansen**, 2005. Effects of acupuncture and placebo TENS in addition to exercise in treatment of rotator cuff tendinitis. [Clinical Rehabilitation](https://doi.org/10.1191/0269215504cr849oa) 18(8):872-8DOI:[10.1191/0269215504cr849oa](https://doi.org/10.1191/0269215504cr849oa)
- **PT Ariel Desjardins-Charbonneau et al.**, 2015. THE EFFICACY OF TAPING FOR ROTATOR CUFF TENDINOPATHY: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *Int J Sports Phys Ther.* 2015 Aug; 10(4): 420–433.
- **MD Tao Zhang et al.**, 2019. Efficacy of ultrasound-guided percutaneous lavage for rotator cuff calcific tendinopathy. *Medicine (Baltimore).* 2019 May; 98(21): e15552. Published online 2019 May 24. doi: [10.1097/MD.00000000000015552](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015552)
- **MD Brett M. Andres, and MD George A. C. Murrell**, 2008. Treatment of Tendinopathy: What Works, What Does Not, and What is on the Horizon. *Clin Orthop Relat Res.* 2008 Jul; 466(7): 1539–1554. Published online 2008 Apr 30. doi: [10.1007/s11999-008-0260-1](https://doi.org/10.1007/s11999-008-0260-1)
- **MSE Jennica J Tucker et al.**, 2016. Pulsed electromagnetic field therapy improves tendon-to-bone healing in a rat rotator cuff repair model. *Published in final edited form as: J Orthop Res.* 2017 Apr; 35(4): 902–909. Published online 2016 Jun 22. doi: [10.1002/jor.23333](https://doi.org/10.1002/jor.23333)
- **PT Frédérique Dupuis et al.**, 2018. Cryotherapy or gradual reloading exercises in acute presentations of rotator cuff tendinopathy: a randomised controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2018; 4(1): e000477. Published online 2018 Dec 26. doi: [10.1136/bmjsem-2018-000477](https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000477)
- **PT Paula R Camargo, PR Francisco Alburquerque-Sendín and PT Tania F Salvini**, 2014. Eccentric training as a new approach for rotator cuff tendinopathy: Review and perspectives. *World J Orthop.* 2014 Nov 18; 5(5): 634–644. Published online 2014 Nov 18. doi: [10.5312/wjo.v5.i5.634](https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i5.634)
- **PT Beate Dejaco et al.**, 2016. Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* DOI:[10.1007/s00167-016-4223-x](https://doi.org/10.1007/s00167-016-4223-x)
- **CR Rita Kinsella et al.**, 2017. A comparison of isometric, isotonic concentric and isotonic eccentric exercises in the physiotherapy management of subacromial pain syndrome/rotator cuff tendinopathy: study protocol for a pilot randomised controlled trial. *Kinsella et al. Pilot and Feasibility Studies* (2017) 3:45 DOI [10.1186/s40814-017-0190-3](https://doi.org/10.1186/s40814-017-0190-3)

- **PT Philip J. Parle et al.,** 2017. Acute rotator cuff tendinopathy: Does ice or low load isometric exercise, or a combination of the two produce an analgesic effect? *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 51(3): 208-209, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096107>
- **MD Salvador Israel Macías-Hernández and DR Luis Enrique Pérez-Ramírez,** 2014. Eccentric strength training for rotator cuff tendinopathies with subacromial impingement. *Current evidence* ☆. © 2015 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
- **PJ Stuart R. Heron, PR Steve R. Woby and MD Dave P. Thompson,** 2016. Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized control trial. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2016.09.001> 0031-9406/Crown Copyright © 2016 Published by Elsevier Ltd on behalf of Chartered Society of Physiotherapy. All rights reserved.
- **PT PAULA R. CAMARGO et al.,** 2015. Effects of Stretching and Strengthening Exercises, With and Without Manual Therapy, on Scapular Kinematics, Function, and Pain in Individuals With Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Trial. december 2015 | volume 45 | number 12 | journal of orthopaedic & sports physical therapy
- **PR Chris Littlewood et al.,** 2016. A self-managed single exercise programme versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: a randomised controlled trial (the SELF study). *Clinical Rehabilitation* 2016, Vol. 30(7) 686–696 © The Author(s) 2015 Reprints and permissions: [sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav](http://sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav) DOI: [10.1177/0269215515593784](https://doi.org/10.1177/0269215515593784)
- **PR Malliaras et al.,** 2020. The efficacy of higher versus lower dose exercise in rotator cuff tendinopathy: A systematic review of randomised controlled trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. ISSN 0003-9993. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.06.013>
- **PR Chris Littlewood et al.,** 2012. Exercise for rotator cuff tendinopathy: A systematic review. *Physiotherapy*, 98 (2). 101 - 109. ISSN 0031-9406 <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2011.08.002>
- **DR Gamze SENBURSA , PR Gül BALTACI and DR Ö. Ahmet ATAY,** 2010. The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011;45(3):162-167 doi:[10.3944/AOTT.2011.2385](https://doi.org/10.3944/AOTT.2011.2385)
- **PT Ariel Desjardins-Charbonneau et al.,** 2015. The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-analysis. | may 2015 | volume 45 | number 5 | journal of orthopaedic & sports physical therapy

- **PT Laurianne M. Loew et al.,** 2014. Deep transverse friction massage for treating lateral elbow or lateral knee tendinitis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 11. Art. No.: CD003528. DOI: [10.1002/14651858.CD003528.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003528.pub2).
- **PT STEPHANIE MUTH et al.,** 2012. The Effects of Thoracic Spine Manipulation in Subjects With Signs of Rotator Cuff Tendinopathy Article in Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy · August 2012 DOI: [10.2519/jospt.2012.4142](https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4142)
- **Dr Jeremy S Lewis,** 2008. Rotator cuff tendinopathy/subacromial impingement syndrome: is it time for a new method of assessment? Br J Sports Med 2009;43:259–264. doi:[10.1136/bjism.2008.052183](https://doi.org/10.1136/bjism.2008.052183)
- **MD Joo Han Oh, MD Min Suk Park and MD Sung Min Rhee,** 2018. Treatment Strategy for Irreparable Rotator Cuff Tears. Clin Orthop Surg. 2018 Jun; 10(2): 119–134. Published online 2018 May 18. doi: [10.4055/cios.2018.10.2.119](https://doi.org/10.4055/cios.2018.10.2.119)
- **MD Stefan Moosmayer et al.,** 2014. Tendon Repair Compared with Physiotherapy in the Treatment of Rotator Cuff Tears A Randomized Controlled Study in 103 Cases with a Five-Year Follow-up. J Bone Joint Surg Am. 2014;96:1504-14 d <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.M.01393>
- **MD Stefan Moosmayer et al.,** 2010. Comparison between surgery and physiotherapy in the treatment of small and medium-sized tears of the rotator cuff. ©2010 British Editorial Society of Bone and Joint Surgery doi:[10.1302/0301-620X.92B1.22609](https://doi.org/10.1302/0301-620X.92B1.22609)
- **MD S. Ketola, MD J. T. Lehtinen and MD I. Arnala,** 2017. Arthroscopic decompression not recommended in the treatment of rotator cuff tendinopathy. ©2017 The British Editorial Society of Bone & Joint Surgery doi:[10.1302/0301-620X.99B6.BJJ-2016-0569.R1](https://doi.org/10.1302/0301-620X.99B6.BJJ-2016-0569.R1)
- **PR Panagiota Toliopoulos et al.,** 2014. Efficacy of surgery for rotator cuff tendinopathy: a systematic review. [Clinical Rheumatology](https://doi.org/10.1007/s10067-014-2563-9) 33(10)DOI:[10.1007/s10067-014-2563-9](https://doi.org/10.1007/s10067-014-2563-9)
- **MD Helene Bertrand et al.,** 2016. Dextrose Prolotherapy Versus Control Injections in Painful Rotator Cuff Tendinopathy. 0003-9993/15/\$36 - see front matter © 2016 by the American Congress of Rehabilitation Medicine <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.412>
- **MD Nathan A. Mall et al.,** 2010. Symptomatic Progression of Asymptomatic Rotator Cuff Tears. J Bone Joint Surg Am. 2010 Nov 17; 92(16): 2623–2633. Published online 2010 Nov 17. doi: [10.2106/JBJS.I.00506](https://doi.org/10.2106/JBJS.I.00506)
- **PR N P Südkamp,** 2001. Rotator cuff rupture. Zentralbl Chir 2001; 126(3): 177-183DOI: [10.1055/s-2001-12503](https://doi.org/10.1055/s-2001-12503)