

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**<<ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟ:  
ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ>>**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΓΟΥΣΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

ΚΑΤΡΑΜΑΔΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΙΓΙΟ 2013

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα θέλαμε πρώτα από όλα να ευχαριστήσουμε θερμά τον καθηγητή μας Κύριο Φουσέκη Κωνσταντίνο για την πολύτιμη βοήθεια που μας προσέφερε όλον αυτό τον καιρό, ώστε να καταφέρουμε να ολοκληρώσουμε και να παρουσιάσουμε μια όσο το δυνατόν αξιοπρεπέστερη πτυχιακή εργασία. Επίσης, θα θέλαμε ακόμα να ευχαριστήσουμε όλους αυτούς τους δικούς μας ανθρώπους οι οποίοι μας στήριξαν με τον δικό τους τρόπο και ήταν δίπλα μας σε όλη αυτή την προσπάθειά μας.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΑ
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9-10
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></u></b>	
<b>1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΕΝΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ</b>	
1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ.....	11-13
1.2 ΔΟΜΗ.....	13-14
1.3 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ.....	15-16
<b><u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup></u></b>	
<b>2. ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ.....</b>	<b>16-18</b>
2.1 ΟΞΕΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ.....	18
2.2 ΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ.....	18
2.3 ΔΙΑΤΟΜΕΣ – ΡΗΞΕΙΣ.....	18-21
§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	21
§ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	21-23
§ ΔΙΑΓΝΩΣΗ – ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	23-28
2.4 ΧΡΟΝΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ.....	28
2.5 ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ.....	28
§ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ.....	28-31
§ ΔΙΑΓΝΩΣΗ – ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	31-32
§ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	32-33
§ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	33-35
2.6 ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ.....	35-39

**2.7 ΣΤΕΝΩΤΙΚΗ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ ΤΩΝ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ – ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ (triggerfinger)..... 39**

**2.8 ΣΤΕΝΩΤΙΚΗ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ DeQuervai..... 39-41**

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

**3. ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ..... 41**

**3.1 ΔΙΑΤΟΜΗ ΤΕΝΟΝΤΩΝ..... 41-44**

§ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ..... 44

§ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ (τεχνική Duran&Houser).. 44

§ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ (τεχνική Kleinert)..... 44-45

§ ΑΜΕΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ.. 45-47

**3.2 ΡΗΞΗ ΤΕΝΟΝΤΑ..... 48-49**

**3.3 ΩΜΟΣ – ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΩΜΟΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ..... 49**

**3.4 ΜΥΟΤΕΝΟΝΤΙΟ ΠΕΤΑΛΟ ΤΟΥ ΩΜΟΥ (rotatorcuff)..... 49-52**

**3.5 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ Ή ΝΟΣΟΣ ΤΟΥ ΜΥΟΤΕΝΟΝΤΙΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΟΥ ΩΜΟΥ..... 53-55**

§ ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑ ΝΕΕΡ..... 55-56

§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ..... 56

§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ..... 57

§ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ..... 57-61

**3.6 ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ.... 61-62**

**3.7 ΡΗΞΗ ΜΥΟΤΕΝΟΝΤΙΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ ΩΜΟΥ..... 62-63**

§ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ – ΚΛΙΝΙΚΑ ΕΥΡΥΜΑΤΑ..... 63

§ ΔΙΑΓΝΩΣΗ..... 64

§ ΘΕΡΑΠΕΙΑ..... 64-66

§ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ.....	67-70
<b>3.8 ΟΞΕΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΥΠΕΡΑΚΑΝΘΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ..</b>	<b>70-72</b>
§ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΠΟΝΟΥ – ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ.....	72
§ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ.....	72-74
§ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (ROM).....	74-75
§ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	76-78
<b>3.9 ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΜΥΟΣ.....</b>	<b>78</b>
§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ – ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	79-80
§ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	80
§ ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ – ΥΠΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ.....	80-81
<b>3.10 ΡΗΞΗ ΤΕΝΟΝΤΑ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΜΥΟΣ.....</b>	<b>82-84</b>
<b>3.11 ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ ΕΞΩ ΚΟΝΔΥΛΟΥ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ (tenniselbow)...</b>	<b>85</b>
§ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΘΛΗΜΑΤΩΝ.....	86
§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ – ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	86-87
§ ΑΙΤΙΑ – ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	87
§ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	88
§ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	88-94
§ ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ – ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	94-97
§ ΦΑΣΗ ΑΝΑΡΡΩΣΗΣ – ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΠΡΟΛΗΨΗ..	97
§ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ.....	98-101
§ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΣΤΑΤΙΚΗ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ..	101-102
<b>3.12 ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ ΕΣΩ ΚΟΝΔΥΛΟΥ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ (golfer’selbow)..</b>	<b>102</b>
§ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ – ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	103
§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ – ΕΥΡΥΜΑΤΑ.....	104-105
§ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	105-107

§ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	108
-----------------------------	-----

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

<b>4. ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....</b>	<b>108</b>
--	------------

<b>4.1 ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΑΣ (jumper'sknee)...</b>	<b>108-109</b>
---	----------------

§ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	109-110
----------------------	---------

§ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ.....	110
------------------------------	-----

§ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ.....	111
-------------------	-----

§ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	112
-----------------------	-----

§ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	112-113
-----------------	---------

§ ΘΕΡΑΠΕΙΑ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	114
--------------------------------	-----

§ ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ.....	114-115
-------------------	---------

§ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΠΑΘΗΣΗΣ...	116-119
--	---------

§ ΑΛΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	119-120
-----------------------------------	---------

§ ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.....	120-121
---------------------------------------	---------

<b>4.2 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ.....</b>	<b>122</b>
--	------------

§ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ.....	122-124
----------------------	---------

§ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	124-125
-----------------------	---------

§ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ.....	125-126
-------------------	---------

<b>4.3 ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ.....</b>	<b>126-127</b>
---	----------------

§ ΔΙΑΓΝΩΣΗ.....	127-129
-----------------	---------

§ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	129-130
-----------------------------	---------

§ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	130-133
-----------------------	---------

§ ΑΛΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ.....	134-135
------------------------	---------

<b>4.4 ΡΗΞΗ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ.....</b>	<b>136-138</b>
--	----------------

§ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ – ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ.....	139
§ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	139-141
§ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	141-144
§ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ....	144-145
§ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	146
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	147-149
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	150-166

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι τένοντες αποτελούν σημαντικό στοιχείο του κινητικού συστήματος. Έχουν χαρακτηριστικές εμβιομηχανικές ιδιότητες, όπως αυξημένη μηχανική αντοχή και ελαστικότητα που τους επιτρέπει να μεταφέρουν και να μεταδίδουν μεγάλα μηχανικά φορτία (δυνάμεις) αποτελεσματικά. Επιπλέον έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν τη δομή και λειτουργία τους ανάλογα με τη μηχανική φόρτιση που δέχονται. Οι τενόντιες κακώσεις των άκρων είναι συνηθισμένες σε αθλητές αλλά και στο γενικό πληθυσμό. Ο μηχανισμός πρόκλησης διαφέρει ανάλογα με το σημείο εντόπισης αλλά και το είδος της αθλητικής δραστηριότητας. Το ίδιο και η βαρύτητα της κάκωσης. Πολλές από τις ανωτέρω καταστάσεις μπορούν να αποφευχθούν με καλή προθέρμανση, σωστή προπόνηση και τεχνική, χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και τήρηση των κανόνων ασφαλείας. Η συντηρητική θεραπεία είναι η πρώτη επιλογή, συχνά όμως η χειρουργική παρέμβαση κρίνεται απαραίτητη. Η φυσιοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει.



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## Ιστορία των αθλητικών κακώσεων

Η άσκηση αντιπροσωπεύει ίσως τη διαδικασία μέγιστης καταπόνησης και σωματικού στρες. Σε αθλητές και μάλιστα επαγγελματίες ο μεταβολικός ρυθμός αυξάνεται αγγίζοντας συχνά πολύ υψηλά ποσοστά της τάξης του 2000% πάνω από το φυσιολογικό (Guyton & Hall, 1996, Karvonen, et al., 1992). Η ενασχόληση με αθλητική δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει διάφορες κακώσεις.

Οι αθλητικές κακώσεις αφορούν τα μαλακά μόρια, το συνδεσμικό ιστό (τένοντες, σύνδεσμοι), το οστεοχόνδρινο σύστημα (οστά, αρθρικές επιφάνειες- θύλακοι, επιχείλιοι, αρθρικοί χόνδροι και μηνίσκοι), τους μυς, τα αγγεία και τα νεύρα μεμονωμένα ή σε διάφορους συνδυασμούς.

Οι τενόντιες κακώσεις σε αθλητές είναι συχνές. Ο μηχανισμός πρόκλησης διαφέρει ανάλογα με το σημείο εντόπισης αλλά και το είδος της αθλητικής δραστηριότητας. Συνηθέστερες είναι οι κακώσεις των τενόντων της ωμικής ζώνης και του αγκώνα στα άνω άκρα και οι τενόντιες κακώσεις των περιοχών του γόνατος και του Αχιλλείου τένοντα στα κάτω άκρα.

Πολλές από τις ανωτέρω καταστάσεις μπορούν να αποφευχθούν με καλή προθέρμανση σωστή τεχνική και χρήση εξοπλισμού και τήρηση κανόνων ασφαλείας.

Οι τραυματισμοί κατανέμονται επιδημιολογικά ως εξής

- Ποδόσφαιρο 56%
- Καλαθοσφαίριση (μπάσκετ) 9%
- Σκι 4,9%
- Πετοσφαίριση – βόλεϊ 3,4%
- Ταε κβο ντο 2,1 %
- Αντισφαίριση – τέννις 1,5%
- Πάλη 1,5%
- Λοιπές αθλητικές δραστηριότητες 20%

Βέβαια αυτός ο διαχωρισμός δεν αναφέρεται στην επικινδυνότητα του αθλήματος αλλά στη μαζικότητά του.

Η αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική ανάλογα με το είδος και τη βαρύτητα της κάκωσης, καθώς και τις απαιτήσεις του αθλητή. Σημαντικός είναι ο ρόλος της φυσιοθεραπείας στην πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση μιας τενόντιας κάκωσης.

Ιστορικά ο πρώτος ιατρός ο οποίος ασχολήθηκε με την αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων θεωρείται ο **Ηρόδικος**, ο οποίος κατά την διάρκεια της πέμπτης εκαντοαετηρίδος π.Χ αντιμετώπισε τραυματισμένους αθλητές, αλλά και γενικότερα τραυματίες πολίτες των Αθηνών, χρησιμοποιώντας ειδικά θεραπευτικά σχήματα και ειδικά διαιτολογικά προγράμματα.

Βεβαίως αργότερα ο **Ιπποκράτης**, ο πιο διάσημος γιατρός της αρχαιότητας και πατέρας της Ιατρικής εφήρμοσε περισσότερο προχωρημένα θεραπευτικά προγράμματα για την αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων και γενικότερα κακώσεων κατά την διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων των ανθρώπων, συνέγραψε δε και ειδικές ασκήσεις με τη μορφή φυσιοθεραπευτικών προγραμμάτων, για την αντιμετώπιση των διαφόρων αυτών κακώσεων.

Έκτοτε και μέχρι σήμερα η εξέλιξη της ιατρικής επιστήμης αναπόφευκτα έχει οδηγήσει στη δημιουργία σύγχρονων προγραμμάτων για τη πρόληψη και την αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων, εφόσον αυτές συμβούν. Η πρόληψη μέσα από κατάλληλα προγράμματα εκπαίδευσης, προγραμματισμού της κατάλληλης φυσικής άσκησης και προετοιμασίας του ανθρώπινου σώματος, για την πραγματοποίηση κάθε αθλητικής δραστηριότητας με τους μικρότερους δυνατούς κινδύνους είναι ιδιαίτερος σημαντική. Για την αντιμετώπιση η αθλητιατρική - ορθοπεδική έχει επιστρατεύσει όλα τα μέσα διαγνωστικά και θεραπευτικά συντηρητικά και επεμβατικά. Σημαντικός στη διαδικασία αποκατάστασης αλλά και πρόληψης των αθλητικών κακώσεων είναι ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιάσει την αιτιοπαθογένεια, τη διαγνωστική διαδικασία αλλά και τη σύγχρονη θεραπευτική προσέγγιση στις συνηθέστερες αθλητικές κακώσεις των τενόντων μέσα από ανασκόπηση της πρόσφατης βιβλιογραφίας με έμφαση στο ρόλο της φυσιοθεραπείας στην πρόληψη

και αντιμετώπιση των τενόντιων κακώσεων σε αθλητές.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

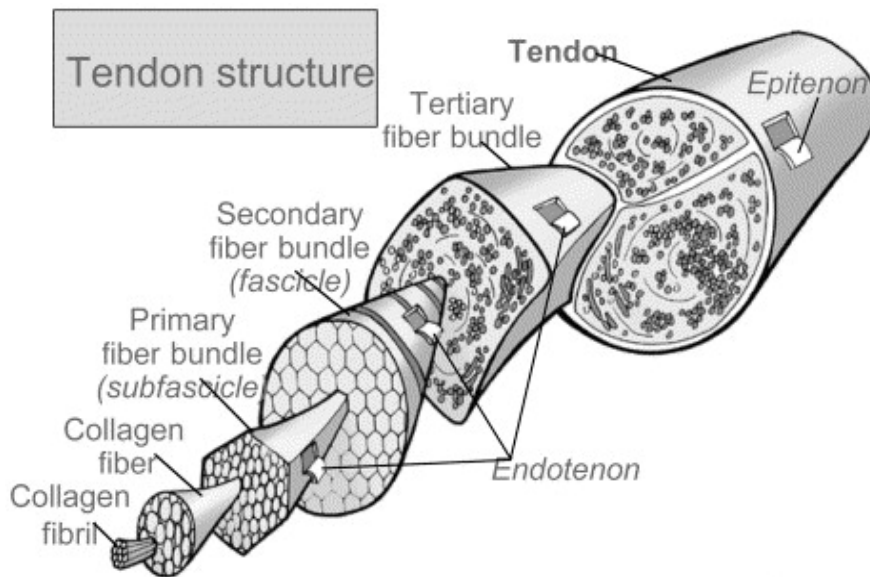
### **ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΕΝΟΝΤΑ- ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ**

#### **1.1 Ανατομία**

Οι τένοντες είναι σχηματισμοί ινώδους συνδετικού ιστού που συνδέουν τους μυς με τα οστά, μεταδίδοντας τη μηχανική δύναμη των μυικών συσπάσεων σ' αυτά.

Αποτελούνται από πυκνό συνδετικό ιστό, ινοκύτταρα και ίνες κολλαγόνου. Εκφύονται από τις μυικές ίνες και καταφύονται σε οστικά σημεία. Η πρόσφυση γίνεται μέσω ιών κολλαγόνου που καλούνται ίνες του Sharpey , οι οποίες συνέχονται με την οστική ουσία.

Η σύνθεση του τένοντα είναι παρόμοια με εκείνη των συνδέσμων και των απονευρώσεων. Κάθε τένοντας αποτελείται από πυκνές ανελαστικές ίνες διατεταγμένες παράλληλα μεταξύ τους, που διαχωρίζονται από διαφραγμάτια χαλαρού συνδετικού ιστού, τα ενδοτενόντια. Στα διαφραγμάτια αυτά πορεύονται τα τροφοφόρα αγγεία του τένοντα (Jozsa&Kannus, 1997).



Εικόνα 1: δομή τένοντα (προσαρμοσμένο από [www. Sport-injury-info.com](http://www.Sport-injury-info.com))

Η εξωτερική τους επιφάνεια είναι λευκωπή και λεία και χαρακτηρίζεται από την ικανότητά της να ολισθαίνει χωρίς αντίσταση, χάρη σε δύο ανατομικούς σχηματισμούς, το έλυτρο και το περιτενόντιο. Όταν ο τένοντας διέρχεται κάθετα προς την καμπυλική επιφάνεια μιας άρθρωσης (π.χ οι καμπτήρες των δακτύλων) τότε διέρχεται μέσα από ένα έλυτρο και εμφανίζει μηχανισμό με δακτυλιοειδείς συνδέσμους (pulleys) που τον σταθεροποιούν και τον καθλώνουν στην άρθρωση κατά την κάμψη. Όταν ο τένοντας διέρχεται μέσω μυικών ινών ή άλλων μαλακών μορίων, όπως οι εκτείνοντες τένοντες στην περιοχή της πηχεοκαρπικής άρθρωσης, τότε περιβάλλεται από χαλαρό συνδετικό ιστό που καλείται περιτενόντιο (Boyes, 1964).

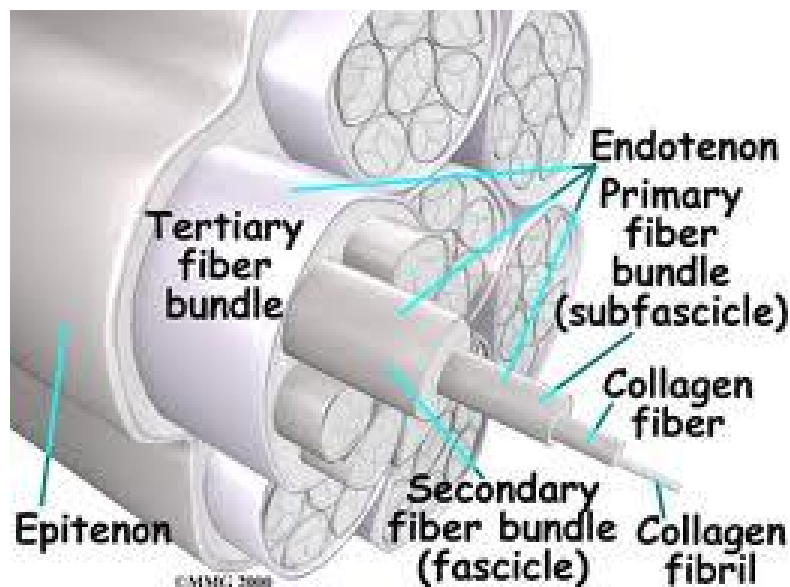
Το έλυτρο αποτελείται από δύο λεπτούς υμένες που ενώνονται μεταξύ τους με το μεσοτενόντιο. Αυτό συγκρατεί τον τένοντα στο έλυτρο και ανευρίσκεται στην κοίλη επιφάνειά του. Ο υμένας που αγκαλιάζει τον τένοντα καλείται ενδοτενόντιο, ενώ αυτός που καλύπτει το έλυτρο, έλυτρο. Μεταξύ τους υπάρχει μικρή ποσότητα αρθρικού υγρού που συντελεί στην ολίσθηση του τένοντα χωρίς αντίσταση.

Το περιτενόντιο είναι ειδικός χαλαρός συνδετικός ιστός που γεμίζει το χώρο μεταξύ του τένοντα και του καθηλωμένου συνδετικού ιστού που τον περιβάλλει σε όλη τη διαδρομή του μέσα από τα μαλακά μόρια. Αποτελείται από μακριές ελαστικές ίνες που συμφύονται τόσο με τον τένοντα όσο και με τον συνδετικό ιστό που τον περιβάλλει, επιτρέποντας παρ' όλα αυτά την κίνησή του. Η μεγάλη αντοχή εφελκυσμού των τενόντων, η οποία είναι απαραίτητη για να αντέξουν την πίεση που ασκείται πάνω τους εξαιτίας της μυικής σύσπασης, οφείλεται στη μεγάλη ποσότητα ινών κολλαγόνου που περιέχουν.

## **1.2 Δομή**

Ιστολογικά οι τένοντες αποτελούνται από ίνες συνδετικού ιστού οργανωμένες σε παράλληλες σειρές μέσα σε θήκες. Αποτελούνται από νερό σε ποσοστό 30%, ενώ βασικό συστατικό του στερεού τμήματός τους είναι το κολλαγόνο σε ποσοστό 80%. Περιέχουν επίσης ελαστίνη σε ποσοστό 2%, πρωτεογλυκάνες 1-5% και 0,2% ανόργανες ουσίες, όπως χαλκός, μαγνήσιο και ασβέστιο. Το κολλαγόνο είναι κατά 97-98% τύπου I με μικρές ποσότητες από τους υπόλοιπους τύπους κολλαγόνου. Συγκεκριμένα κολλαγόνο τύπου II στη ζώνη του χόνδρου, τύπου III και V στις ίνες του τοιχώματος των αγγείων, τύπου IX, κολλαγόνο τύπου IV στις βασικές μεμβράνες των τριχοειδών και τύπου X στην περιοχή ένωσης με το οστό.

Οι ίνες κολλαγόνου ενώνονται σε ομάδες, σχηματίζουν δεσμίδες με μήκος περίπου 10mm και διάμετρο 50-300μm και τελικά σχηματίζουν την τενόντια ίνα με διάμετρο 100-500μm (Fukutaetal., 1997). Οι δεσμίδες περιβάλλονται από το έλυτρο καθεμία ξεχωριστά και από το περιτενόντιο στο σύνολό τους σχηματίζοντας τον τένοντα.



Εικόνα 2 : δομή τένοντα (προσαρμοσμένο MMG,2000)

Οι ίνες κολλαγόνου συγκρατούνται μεταξύ τους με τη βοήθεια των πρωτεογλυκανών σε προκαθορισμένες θέσεις. Συγκεκριμένα οι πρωτεογλυκάνες ενώνονται με τη γλυκοζαμινογλυκανική πλευρά τους με την αλυσίδα του κολλαγόνου. Τα σημαντικότερα πρωτεογλυκανικά συστατικά του τένοντα είναι η θειική δερματάνη και η θειική χονδροϊτίνη που συνδέονται με το κολλαγόνο και συμμετέχουν στη διαδικασία σύνδεσης των ινιδίων κατά το σχηματισμό του τένοντα.

Η δερματάνη είναι υπεύθυνη για τις συνδέσεις μεταξύ των ινιδίων, ενώ η χονδροϊτίνη για τη διατήρηση της ακεραιότητάς τους.

Τα αγγεία των τενόντων εντοπίζονται στην θεμέλια ουσία τους, διατεταγμένα παράλληλα με τις ίνες του κολλαγόνου με αναστομώσεις σε διάφορα σημεία. Νευρικές ίνες δεν υπάρχουν στη θεμέλια ουσία του τένοντα. Εντοπίζονται όμως νεύρα στο επιτενοντίο και περιτενοντίο έλυτρο, ενώ στο σημείο ένωσης του τένοντα με το μυ αναγνωρίζονται σωμάτια του Golgi. Το τελικό μήκος ενός τένοντα είναι γενετικά προκαθορισμένο και σταθερό, αλλά ποικίλλει από άτομο σε άτομο. Ο μεγαλύτερος τένοντας του ανθρωπίνου σώματος είναι ο Αχίλλειος τένοντας με μήκος περίπου 16cm.

### 1.3 Εμβιομηχανική

Οι τένοντες αποτελούν σημαντικό στοιχείο του κινητικού συστήματος. Έχουν χαρακτηριστικές εμβιομηχανικές ιδιότητες, όπως αυξημένη μηχανική αντοχή και ελαστικότητα που τους επιτρέπει να μεταφέρουν και να μεταδίδουν μεγάλα μηχανικά φορτία (δυνάμεις) αποτελεσματικά. Επιπλέον έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν τη δομή και λειτουργία τους ανάλογα με τη μηχανική φόρτιση που δέχονται. Η προσαρμοστικότητα τους οφείλεται στην παρουσία ινοβλαστών, ενώ τα πρίμινα βλαστοκύτταρα, που πρόσφατα ανακαλύφθηκαν, επίσης παίζουν σημαντικό ρόλο στη συντήρηση και αποκατάσταση των τενόντων, αφού μπορούν να ανανεώνονται και να μετατρέπονται σε ώριμους ινοβλάστες. Η φυσιολογική φόρτιση είναι επωφελής, η υπερβολική φόρτιση αντίθετα ή η αχρησία τους, μπορεί να αποβεί καταστροφική. Τα βλαστοκύτταρα ενοχοποιούνται για συμμετοχή σε χρόνιους τραυματισμούς και τενοντοπάθειες με παρεκκλίνοντα πολλαπλασιασμό τους ως απάντησης σε υπερβολική μηχανική φόρτιση.

Η δύναμη σύσπασης των τενόντων είναι μέχρι και διπλάσια σε σχέση με τον συνδεόμενο μυ, οπότε σπάνια υφίστανται ρήξη ακόμη κι αν οι μύς υποστούν σοβαρή βλάβη. Συνήθως, η ρήξη συμβαίνει στο σημείο ένωσης τένοντα- μύος ή εντός της μυϊκής μάζας. Το σημείο της ένωσης μύος- τένοντα είναι το ασθενέστερο σημείο της συσκευής σύσπασης.

Διάφορες εμβιομηχανικές μελέτες καταδεικνύουν διαφορετικά μοτίβα έντασης ανά τενόντια περιοχή με τη διαπίστωση προστατευμένων και ευπαθών ζωνών. Οι τελευταίες είναι περιοχές με ευρήματα τενοντοπάθειας. Οι τενοντοπάθειες θεωρούνται τραυματισμοί εξαιτίας υπερβολικής χρήσης, ιδίως σε αθλητές, με αυξημένη φόρτιση και επακόλουθη κατάρρευση του εμπλεκόμενου τένοντα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να διατηρηθούν ανέπαφες οι μυϊκές ίνες και να διασπαστούν οι ίνες του τένοντα με αποτέλεσμα την απομάκρυνσή τους από το σημείο πρόσφυσης τους πάνω στο οστό. Η βλάβη αυτή καλείται εξελκυσμός του τένοντα. Συχνότερα η κάκωση των τενόντων προκαλείται εξαιτίας εσωτερικής παθολογίας, όπως μια τενοντοελυτρίτιδα ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενης και υπερβολικής χρήσης.

Οι κακώσεις των τενόντων είναι συχνές τόσο στο γενικό πληθυσμό όσο πολύ περισσότερο στους αθλητές. Αν και η παρουσία εκφυλιστικών αλλοιώσεων δε συνοδεύεται πάντα από κλινική συμπτωματολογία, η προ-υπάρχουσα εκφυλιστική αλλοίωση έχει ενοχοποιηθεί ως παράγοντας κινδύνου για οξείες ρήξεις τενόντων (Wang,etal., 2012 & Maganaris, etal., 2004).

Η διαδικασία της επούλωσης σε οξείες τραυματισμούς μπορεί να είναι ενδογενής με αύξηση του αριθμού των φλεγμονωδών κυρίως κυττάρων που φτάνουν στο σημείο του τραυματισμού μέσω του ενδοτενοντίου αγγειακού δικτύου. Μπορεί όμως να είναι και εξωγενής με μετανάστευση κυττάρων στην τραυματική περιοχή από τους γειτονικούς ιστούς (Maganaris, etal., 2004, Sharma&Maffulli, 2006,Lin, etal., 2004). Η διαδικασία της επούλωσης στις τενοντοπάθειες είναι διαταραγμένη, αλλά χαρακτηρίζεται από απουσία κυττάρων φλεγμονής.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ**

Οι κακώσεις των τενόντων είναι συχνές και υπεύθυνες σε μεγάλο ποσοστό για τη νοσηρότητα του γενικού πληθυσμού αλλά και του πληθυσμού των αθλητών. Διακρίνονται σε

1. **Οξείες κακώσεις** (τραύμα, μερική ή ολική ρήξη, διατομή τένοντα)
2. **Χρόνια σύνδρομα** (τενοντοπάθεια, χρόνια τενοντίτιδα) και
3. **Σύνδρομα από υπέρχρηση ή καταπόνηση**  
(τενοντοπάθεια, τενοντοελυτρίτιδα)



Αν και η παρουσία εκφυλιστικών αλλοιώσεων δε συνοδεύεται πάντα από κλινική συμπτωματολογία, η προ-υπάρχουσα εκφυλιστική αλλοίωση έχει ενοχοποιηθεί ως παράγοντας κινδύνου για οξείες ρήξεις τενόντων.

Ο όρος **τενοντοπάθεια ή τενοντίτιδα** χρησιμοποιείται για να περιγράψει το σύνολο των κλινικών καταστάσεων που προκύπτουν από την υπερβολική χρήση εντός τένοντα με χαρακτηριστική την περίπτωση των αθλητών. Οι όροι τενοντοπάθεια και τενοντίτιδα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο μετά από ιστολογική εξέταση.

Στην τενοντοπάθεια παρατηρείται διαταραγμένη επούλωση αλλά η φλεγμονή απουσιάζει. Στους οξείς τραυματισμούς η διαδικασία της επούλωσης μπορεί να συμβεί εκ των έσω με πολλαπλασιασμό των κυττάρων του επιτενοντίου και του ενδοτενοντίου ή εκ των έξω με εισβολή κυττάρων από το έλυτρο και τη θήκη.

Σε κάθε περίπτωση όμως οι ιδιότητες του επουλωθέντα τένοντα ποτέ δεν είναι εκείνες του ακέραιου τένοντα. Οι τενόντιες κακώσεις καλύπτουν σημαντικό ποσοστό της νοσηρότητας του πληθυσμού των αθλητών και συχνά οδηγούν σε ανικανότητα άθλησης για αρκετούς μήνες παρά την κατάλληλη θεραπεία και φυσιοθεραπεία.

Τα χρόνια προβλήματα που προκύπτουν από την υπερβολική χρήση των τενόντων αντιπροσωπεύουν το 30% των τραυματισμών σε δρομείς (επαγγελματίες και ερασιτέχνες), ενώ η τενοντοπάθεια του αγκώνα σε αθλητές αντισφαίρισης, κολυμβητές και ορειβάτες μπορεί να φτάσει μέχρι το 40% (Ackermann&Renström, 2012, Kaeding&Best, 2009).

Συχνή είναι και η τενοντοπάθεια των στροφών μυών του ώμου (σύνδρομο έξω στροφών-rotatorcuffsyndrome) που παρατηρείται συνήθως σε άλτες, ακοντιστές αλλά και κολυμβητές. Γενικά πάντως η κυριότερη αιτία κάκωσης στην περιοχή των στροφών του ώμου παραμένει η γερωντική εκφύλιση με την πάροδο της ηλικίας (Rudzki, etal., 2008), ενώ ακολουθούν τα τραύματα και οι αθλητικές κακώσεις. Συχνότερα από τους τέσσερις έξω στροφείς μυς του ώμου προσβάλλεται ο υπερακάνθιος (Συμεωνίδης, 1996). Η αυτόματη ρήξη του υπερακάνθιου τένοντα δεν είναι συχνή στα σπορ, αν και σε αθλήματα με κινήσεις υψηλής ενέργειας όπως το μπιτζμπολ, το Αμερικάνικο ποδόσφαιρο, το ράγκμπυ, τον ακοντισμό και τη σφαιροβολία μπορεί να προκύψει. Οι

μερικές ρήξεις και οι φλεγμονές του τενόντιου πετάλου του ώμου είναι πολύ συχνότερες σε αθλήματα με ρίψεις αντικειμένων.

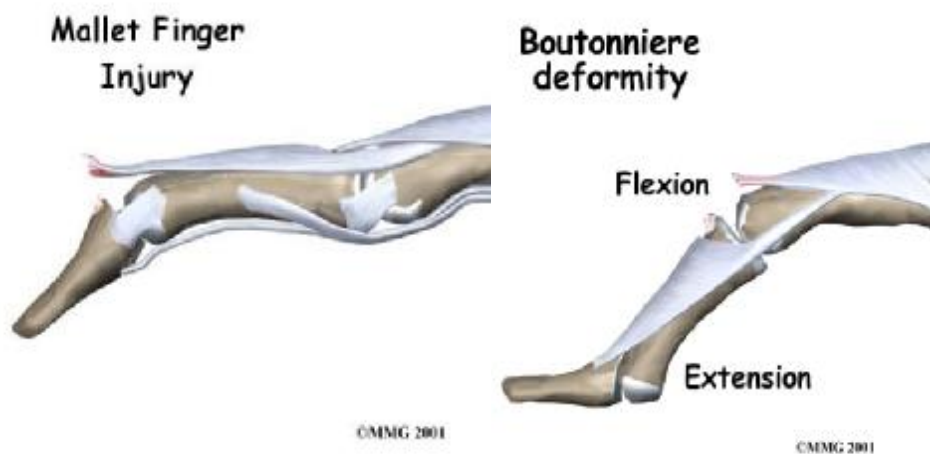
### **2.1 Οξείες κακώσεις τενόντων**

Στις οξείες κακώσεις μεγάλο κομμάτι καλύπτουν οι κλειστοί και ανοικτοί τραυματισμοί των τενόντων κυρίως των άκρων. Αν και σπάνιες, οι ρήξεις τενόντων μπορεί να αποτελέσουν σοβαρό πρόβλημα και να καταλήξουν σε βασανιστικό πόνο και μόνιμη αναπηρία αν δεν αντιμετωπιστούν σωστά και έγκαιρα. Κάθε τενόντια ρήξη έχει τη δική της συμπτωματολογία και μπορεί να αντιμετωπιστεί συντηρητικά ή χειρουργικά ανάλογα με τη βαρύτητα αλλά και την πολιτική του θεράποντος ιατρού.

### **2.2 Τραυματικές κακώσεις τενόντων**

### **2.3 Διατομές – ρήξεις τενόντων**

Στην άκρα χείρα παρουσιάζονται μερικές ή πλήρεις διατομές τενόντων ως αποτέλεσμα άμεσου τραυματισμού, σφυροδακτυλία ή malletfinger ή baseballfinger, παραμόρφωση δίκην κουμπότρυπας ή boutonniere deformity, τραυματισμοί των δακτυλιοειδών συνδέσμων (pulleys) και ρήξεις τενόντων. Οι τραυματισμοί της άκρας χείρας αντιστοιχούν σε ποσοστό περίπου 20% των επειγόντων περιστατικών (Scalcione, etal., 2012, Peterson&Bancroft, 2006, Rettig, 1992) και μπορεί να συνοδεύονται από μυϊκές θλάσεις, συνδεσμικές βλάβες και κατάγματα.(εικόνα 3.1 και 3.2)



Εικόνα 3.1 σφυροδακτυλία (malletfinger)

3.2 παραμόρφωση δίκην κουμπότρυπας (προσαρμοσμένο MMG 2001)

Η διατομή ενός τένοντα οφείλεται σε τραυματισμό του. Αφορά συχνότερα στους **εκτείνοντες** μυς του χεριού λόγω της επιφανειακής εντόπισής τους και ακολουθούν οι καμπτήρες. Η διακοπή της συνέχειας γίνεται συνήθως στο σημείο πρόσφυσης τους στην τελική φάλαγγα των δακτύλων και μπορεί να συνοδεύεται από απόσπασση μικρού οστικού τμήματος. Προκαλείται από βίαια πλήξη της κορυφής του δακτύλου και υπέρκαμψη της τελικής φάλαγγας.

Κλινικά χαρακτηρίζεται από αδυναμία έκτασης και τυπική παραμόρφωση της ονυχοφόρου φάλαγγας σε κάμψη (σφυροδακτυλία= malletfinger). Σπανιότερη είναι η ρήξη της κεντρικής μοίρας του τένοντα με παραμόρφωση του δακτύλου δίκην κουμπότρυπας (boutonniere deformity). Ρήξη του μακρού εκτείνοντα τον αντίχειρα μπορεί να συμβεί σε κατάγματα του κάτω άκρου της κερκίδας, ενώ ρήξη/ διατομή μπορεί να συμβεί επίσης στον καρπό ή και κεντρικότερα.

Στους **καμπτήρες** τένοντες η διατομή μπορεί να αφορά στον επιπολής, στον εν τω βάθει ή και στους δύο τένοντες. Στην πρώτη περίπτωση διατηρείται η λειτουργία του εν τω βάθει και η διατομή δε γίνεται πάντα κλινικά εμφανής. Σε διατομή του εν τω βάθει προκαλείται πλήρης αδυναμία κάμψης του δακτύλου.

Η αντιμετώπιση της διατομής ενός τένοντα είναι χειρουργική (Tang, 2006). Πρέπει να διενεργείται μέσα στο πρώτο εικοσιτετράωρο από τον τραυματισμό και συνίσταται σε τελικο-τελική συρραφή του, αποκατάσταση με τη βοήθεια τενόντιου μοσχεύματος αν παρατηρείται τενόντιο έλλειμμα ή καθήλωση του κολοβώματος στο οστό από το οποίο αποκολλήθηκε με τη χρήση ράμματος ή ειδικού σύρματος.

Η ακινητοποίηση του άκρου είναι απαραίτητη μετεγχειρητικά για 4-6 εβδομάδες. Αν η διατομή αφορά στους τένοντες του χεριού (εκτείνοντες και καμπτήρες) η ακινητοποίηση γίνεται σε ειδική λειτουργική θέση (καρπός σε κάμψη 30 μοιρών, μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις σε κάμψη και φαλαγγοφαλαγγικές σε έκταση) και πρώιμη κινητοποίηση με φυσιοθεραπεία για την αποφυγή αγκυλώσεων και αρθρικών δυσλειτουργιών.

### **Ρήξεις τενόντων**

Η ρήξη ενός τένοντα οφείλεται σε τραυματικά αίτια χωρίς να αποκλείεται το παθολογικό υπόστρωμα. Διακρίνουμε τρεις βαθμούς ρήξης

**I βαθμού:** ρήξη ελάχιστων μόνο μερικών ινών του τένοντα

**II βαθμού:** μερική ρήξη του τένοντα

**III βαθμού:** ολική ρήξη του τένοντα

Οι ρήξεις πρώτου και δευτέρου βαθμού εντοπίζονται συνήθως στο μυοτενόντιο πέταλο του ώμου, στον επιγονατιδικό, στον Αχίλλειο και στον τένοντα του μακρού προσαγωγού. Συνήθως καταγράφεται αιφνίδιος πόνος κατά την άσκηση ή την αθλητική προσπάθεια.

Οι ρήξεις τρίτου βαθμού αφορούν κυρίως στον υπερακάνθιο, τη μακρά κεφαλή του δικεφάλου βραχιόνιου, στον τετρακέφαλο, στον επιγονατιδικό και στον Αχίλλειο τένοντα. Συμβαίνουν σε περιοχές ήσσονος αντιστάσεως του τένοντα λόγω εκφυλιστικών αλλοιώσεων που συμβαίνουν είτε λόγω της άσκησης είτε από επαναλαμβανόμενες τοπικές εγχύσεις κορτικοστεροειδών. Εμφανίζονται συνήθως σε αθλήματα με άλματα και

δρόμο, όπως καλαθοσφαίριση (μπάσκετ), πετοσφαίριση (βόλεϋ), ποδόσφαιρο και στίβος (κλασικός αθλητισμός).

### **Κλινική εικόνα**

Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει

- έντονο αιφνίδιο πόνο
- δυσχέρεια ή αδυναμία κίνησης
- τοπικό οίδημα ή αιμάτωμα

Κατά την κλινική εξέταση μπορεί να ψηλαφηθεί κενό στην θέση της ρήξης ,ενώ υπάρχει ευαισθησία ή πόνος. Η διάγνωση της ρήξης βασίζεται στο ιστορικό, την κλινική εξέταση και επιβεβαιώνεται με τη βοήθεια του υπερηχογραφήματος και της μαγνητικής τομογραφίας.

### **Αντιμετώπιση**

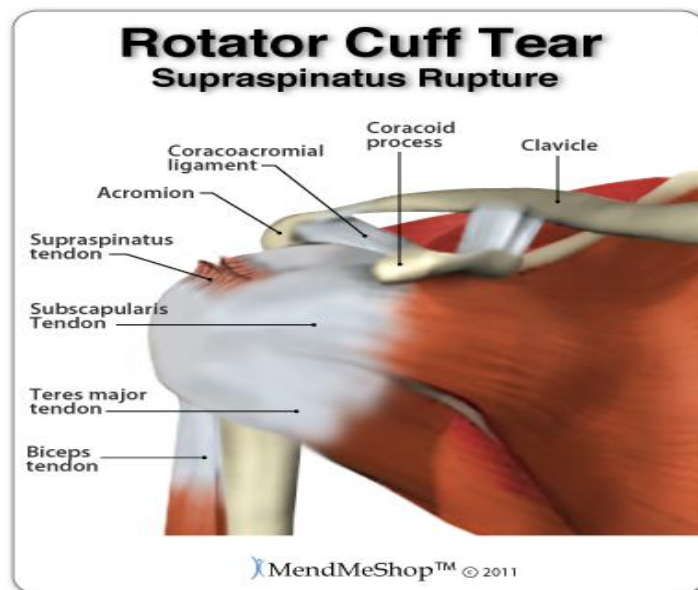
Στις ρήξεις των τενόντων η συρραφή δεν είναι συνήθως δυνατή οπότε ο τένοντας καθηλώνεται στο οστό. Ειδικά ο δικέφαλος βραχιόνιος μπορεί να καθηλωθεί με το περιφερικό του άκρο στην αύλακα του δικεφάλου, πάνω στο βραχιόνιο οστό.

Αν η κάκωση συνοδεύεται από αποσπαστικό κάταγμα (μείζον βραχιόνιο όγκωμα, μείζων τροχαντήρας, κνημιαίο κύρτωμα) το αποσπασθέν οστικό τμήμα ανατάσσεται και καθηλώνεται επίσης.

Τα τέσσερα συνηθέστερα σημεία ρήξης ενός τένοντα είναι

1. Το τενόντιο πέταλο των στροφένων του ώμου (rotatorcuff)
2. Ο τένοντας του δικεφάλου βραχιόνιου μυός
3. Ο Αχίλλειος τένοντας
4. Ο τετρακέφαλος μηριαίος

Οι έξω στροφείς μυς του ώμου και κυρίως ο **υπερακάνθιος** τραυματίζονται συχνά σε αθλητές, αλλά και στο γενικό πληθυσμό. Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι συχνότερα τραυματίζονται σχετικά νέοι (μέσος όρος 54,7έτη) άρρενες μετά από πτώση ή τραύμα πάνω σε βραχίονα που βρίσκεται σε απαγωγή και έξω στροφή. Οι προκαλούμενες ρήξεις είναι μάλλον μεγάλες. Η συμπτωματολογία περιλαμβάνει οξύ πόνο, αδυναμία και περιορισμό του εύρους της κίνησής τους. Η έγκαιρη διάγνωση είναι σημαντική για την αποτελεσματική θεραπεία. Οι περισσότερες ρήξεις ή μικρο-ρήξεις είναι αποτέλεσμα χρόνιας εκφύλισης των ινών που τις καθιστά ευάλωτες. Οι επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί και οι ανατομικές παραλλαγές της περιοχής οδηγούν στην τελική ρήξη. Η προσέγγιση μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Η τελευταία δίνει καλά αποτελέσματα , αλλά προς το παρόν δεν υπάρχουν αρκετά επιστημονικά και κλινικά δεδομένα για να υποστηρίξουν την ένδειξη της πρώιμης χειρουργικής παρέμβασης.



Εικόνα 4 : μυοτενόντιο πέταλο ώμου. Ρήξη υπερακάνθιου τένοντα

(προσαρμοσμένο MendMeshopTm,2011)

Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό και την κλινική εξέταση και επιβεβαιώνεται με απεικονιστικές εξετάσεις(απλές ακτινογραφίες με ειδική γωνία λήψης και κυρίως μαγνητική τομογραφία).

**Η διαφορική διάγνωση** περιλαμβάνει

- 1.Εξάρθρωμα ώμου
2. Μυοπάθεια
3. Ραιβόκρανο
4. Έμφραγμα μυοκαρδίου

Το πραγματικό ποσοστό πασχόντων από κακώσεις του πετάλου του ώμου δεν είναι γνωστό, καθώς πολλοί ασθενείς με ολική διατομή των τενόντων της περιοχής μπορεί να είναι ασυμπτωματικοί και χωρίς λειτουργική έκπτωση του ώμου. Γενικά είναι αποδεκτό ένα ποσοστό της τάξης του 20-30%, ενώ οι πτωματικές ανατομικές μελέτες αποκαλύπτουν ποσοστό ολικής ρήξης υπερακάνθιου τένοντα μέχρι 30% (Moosmayer, et al., 2009). Η αντιμετώπιση μπορεί να είναι συντηρητική με μεγαλύτερη διάρκεια αποθεραπείας ιδίως σε ηλικιωμένους ασθενείς, ενώ η χειρουργική αποκατάσταση είναι αποτελεσματική ανεξαρτήτως ηλικίας.

Η κάκωση του **δικεφάλου βραχιόνιου** μυός αφορά κυρίως σε άνδρες ηλικίας 40-60 ετών, αθλητές σε ανταγωνιστικά αθλήματα δύναμης και επαφής και συχνότερα στο κυρίαρχο άκρο (εικόνα 5). Η ρήξη του δικεφάλου, μερική ή ολική παρατηρείται συνήθως στην κατάφυση του τένοντα και εκδηλώνεται με πόνο κατά τον υππιασμό του άνω άκρου και δυσμορφία στον αγκώνα. Η διάγνωση είναι κυρίως κλινική. Η απεικόνιση είναι απλώς βοηθητική. Εντούτοις η αρθροσκοπική επιβεβαίωση των εγγύς τραυματισμών είναι ουσιώδης. Η ακριβής συχνότητα των κακώσεων της περιοχής δεν είναι γνωστή, αλλά υπολογίζεται σε 1,2 ανά 100.000. Έχει καταγραφεί αυξητική τάση. Η θεραπεία της ρήξης σε αθλητές είναι κυρίως χειρουργική. Υπάρχουν διάφορες προτεινόμενες χειρουργικές τεχνικές με καλά αποτελέσματα τόσο για τους εγγύς όσο και τους άπω

τραυματισμούς του τένοντα. Η πρώιμη σταθεροποίηση με βιοαποικοδομήσιμες ειδικές βίδες είναι μία σχετικά εύκολη, εμβιομηχανικά σταθερή επιλογή που επιτρέπει την πλήρη αποκατάσταση και επάνοδο του αθλητή (Kokkalis&Sotereanos, 2009, Bain&Durrant, 2010).



Εικόνα 5: ρήξη καταφυτικού άκρου τένοντα δικεφάλου μύος

(προσαρμοσμένο [www.sports-injury-info.com](http://www.sports-injury-info.com))

Οι κακώσεις των τενόντων των κάτω άκρων είναι επίσης συχνές σε επαγγελματίες και ερασιτέχνες αθλητές (ρήξη Αχιλλείου τένοντα, ρήξη τετρακεφάλου μύος, κακώσεις περωναίων τενόντων, απαγωγών μυών) (Hess, 2010, Järvinen, etal., 2005, Järvinen, etal., 2001, Zgonis, 2005, Philbin, etal.,2009, Krüger-Franke, 2010). Το κάτω άκρο έχει την ιδιαιτερότητα ότι πάνω του στηρίζεται όλο το σώμα του αθλητή. Οι φορτίσεις που δέχεται είναι πολλαπλάσιες του βάρους και της επιτάχυνσής του. Συνεπώς η καταπόνηση είναι πολύ μεγάλη.

Επιδημιολογικά οι κακώσεις του άκρου πόδα και της ποδοκνημικής άρθρωσης αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της τάξης του 30% του συνόλου των αθλητικών κακώσεων. Η αιτιολογία περιλαμβάνει τους εξής παράγοντες

1. Εμβιομηχανικές ιδιότητες : παραλλαγές και ανωμαλίες στον άκρο πόδα και την ποδοκνημική άρθρωση
2. Διαταραχές της ελαστικότητας (έλλειψη ελαστικότητας ή υπερελαστικότητα)



3. Μυϊκή διάπλαση και μυϊκή ισχύς
4. Εξοπλισμός (υποδήματα)
5. Επιφάνειες προπόνησης και άσκησης του αθλήματος (κυρίως ευθύνονται για τραυματισμούς και σύνδρομα από καταπόνηση)

Οι τραυματισμοί του **Αχιλλείου τένοντα** (εικόνα 6) είναι ίσως η συχνότερη αθλητική κάκωση (Hess, 2010, Järvinen, etal., 2005 & Järvinen, etal., 2001), ενώ παθολογικά υπερηχογραφικά ευρήματα είναι συνηθισμένα. Είναι συνήθως τραυματισμοί από υπερβολική χρήση του τένοντα που προκαλούν όμως βλάβη και δυσλειτουργία στους μυς του κάτω άκρου. Παρατηρείται κυρίως σε αθλήματα που απαιτούν άλματα, τρέξιμο και γρήγορες στροφές (ποδόσφαιρο, καλαθοσφαίριση, άλματα). Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, με την αύξηση του αριθμού των ανθρώπων που ασχολούνται με τον αθλητισμό επαγγελματικά αλλά κυρίως ερασιτεχνικά, υπήρξε σημαντική αύξηση του ποσοστού τραυματισμού στην περιοχή του εν λόγω τένοντα. Αφορά κυρίως σε άνδρες, ερασιτέχνες αθλητές του ποδοσφαίρου ή αθλητές υψηλών απαιτήσεων, όπως επαγγελματίες δρομείς και τενίστες.



Εικόνα 6: Αχιλλεύς τένοντας ([www.sport-injury-info.com](http://www.sport-injury-info.com))

Οι περωναίοι μυς είναι οι κύριοι έξω στροφείς του άκρου ποδός και σταθεροποιητές του αστραγάλου (εικόνα 7). Οι κακώσεις των **περωναίων τενόντων** είναι επίσης συχνές και ειδικά σε αθλήματα με χιονοπέδιλα (Zgonis, 2005 & Philbin, etal., 2009). Συνήθως

παρατηρείται οξύ εξάρθρημα των περονιαίων τενόντων λόγω βίαιης σύσπασής τους με το άκρο πόδα σε ραχιαία κάμψη ή έξω στροφή που μπορεί να μεταπέσει σε χρόνιο, αν δεν αντιμετωπιστεί ορθώς. Συχνά δε διαγιγνώσκονται σωστά ή καθόλου με αποτέλεσμα χρόνιο άλγος στην περιοχή του αστραγάλου και αστάθεια της ποδοκνημικής άρθρωσης. Κανονικά θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε ασθενή που παρουσιάζεται με χρόνιο άλγος στην έξω πλευρά του αστραγάλου. Η αναγνώριση της ακριβούς αιτίας αυτού του πόνου είναι συχνά δύσκολη λόγω των πολλών πιθανών καταστάσεων που τον προκαλούν. Οι μερικές ρήξεις είναι δυνατόν να μην αναγνωριστούν, ολική ρήξη των περονιαίων είναι πολύ σπάνια. Η κατανόηση της ανατομίας των περονιαίων τενόντων και η γνώση της τρέχουσας θεραπευτικής προσέγγισης των καώσεών τους είναι πολύ σημαντικές για ένα καλό και λειτουργικό αποτέλεσμα. Ασθενείς χαμηλών απαιτήσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά, ενώ οι αθλητές υψηλών απαιτήσεων απαιτούν και τελικά επωφελοούνται από τη χειρουργική αντιμετώπιση της κάκωσης.



Εικόνα 7: Τένοντες περονιαίων μυών ([www.sport-injury-info.com](http://www.sport-injury-info.com))

Η ρήξη του **τετρακέφαλου μυός** του μηρού μπορεί να εμφανιστεί σε αθλητές και αθλούμενους κάθε ηλικίας όταν δεν έχει προηγηθεί προθέρμανση, σε άθληση μεγάλης διάρκειας ή σε συνθήκες υπερβολικού ψύχους. Γενικά δεν είναι συχνή κάκωση και σύμφωνα με μελέτες αφορά κυρίως σε ηλικιωμένους αθλητές με εκφυλισμένο μυικό και συνδεσμικό σύστημα.

Όταν συμβαίνει σε αθλητές η ρήξη αφορά κυρίως άλτες, καλαθοσφαιριστές και αθλητές της άρσης βαρών. Έχει βρεθεί ότι προϋπάρχουσα τενοντοπάθεια του επιγονατιδικού τένοντα (jumper'sknee) μπορεί να είναι προδιαθετικός παράγοντας, αφού σε ποσοστό μέχρι 25% εμπλέκεται και ο τένοντας του τετρακεφάλου μύος εκτός από τον επιγονατιδικό τένοντα (Krüger-Franke, 2010 & Grim, et al., 2010). Όπως και στην περίπτωση του συνδρόμου του τενόντιου πετάλου του ώμου η υπερβολική χρήση, η άσηπτη φλεγμονή και οι μικρο-ρήξεις των τενόντων του τετρακεφάλου μύος και της επιγονατίδας είναι από τις χαρακτηριστικότερες αθλητικές κακώσεις (Zwerver, et al., 2011).

Ο συνολικός επιπολασμός της τενοντοπάθειας του επιγονατιδικού τένοντα υπολογίζεται σε 8,5% των ασθενών-αθλητών με σημαντική διαφορά ανάλογα με το άθλημα. Υψηλότερος επιπολασμός παρατηρείται σε αθλητές βόλλευ και χαμηλότερος σε ποδοσφαιριστές. Επίσης διαφορά εντοπίζεται ανάμεσα σε γυναίκες και άντρες αθλητές με μεγαλύτερο ποσοστό στους άνδρες (Kannus&Natri, 1997). Κατ' επέκταση η ρήξη του τετρακεφάλου είναι συχνότερη σε άνδρες πετοσφαιριστές, καλαθοσφαιριστές και αθλητές της άρσης βαρών.

Ολικές αυτόματες ρήξεις άλλων τενόντων του ανθρωπίνου σώματος σε αθλητές και αθλούμενους είναι μάλλον σπάνιες, αν και βιβλιογραφικές αναφορές περιστατικών έχουν υπάρξει για πολλούς από αυτούς.

Στις οξείες κακώσεις των τενόντων, οποιασδήποτε ανατομικής περιοχής του σώματος, η κλινική συμπτωματολογία είναι παρόμοια. Τυπικά εμφανίζεται οξύς πόνος στην προσβεβλημένη περιοχή (ώμος γόνατο, αστράγαλος, άκρα χείρα) με οίδημα και λειτουργική έκπτωση. Το ιστορικό μπορεί να είναι ελεύθερο συμπτωμάτων ή να αναφέρεται προϋπάρχον πόνος/ ενόχληση του πάσχοντος σημείου και περιορισμός των κινήσεων της εμπλεκόμενης άρθρωσης. Σημασία από το ιστορικό έχει επίσης η παρουσία συστηματικής νόσου, η χρήση αντιβιοτικών (κινολόνες) ή τοπική έγχυση κορτιζόνης, προηγηθείσες λοιμώξεις, προηγούμενοι τραυματισμοί αλλά και ο μηχανισμός πρόκλησης της κάκωσης.

Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό, την κλινική εξέταση και τις απεικονιστικές εξετάσεις (απλή ακτινογραφία, υπερηχογραφικός έλεγχος και μαγνητική τομογραφία). Σε κάποιες περιπτώσεις απαιτείται αρθροσκοπική επιβεβαίωση της κάκωσης. Η κλινική εξέταση ανακαλύπτει εκχυμώσεις, οίδημα και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση, πόνο σε παθητικές και ενεργητικές κινήσεις. Η αντιμετώπιση μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική (ανοικτή ή αρθροσκοπική, ανάλογα με το είδος της κάκωσης, τις απαιτήσεις του αθλητή και τις προτιμήσεις του θεράποντος ιατρού.

## **2.4 Χρόνιες Κακώσεις τενόντων**

### **2.5 Τενοντίτιδα**

Αποτελεί το συχνότερο παθολογικό πρόβλημα των τενόντων. Ο όρος υπονοεί φλεγμονώδη αιτιολογία και παλαιότερα πίστευαν ότι η χρόνια υπερβολική χρήση ενός τένοντα οδηγούσε σε φλεγμονή και διάσπαση των ινών του. Σήμερα γνωρίζουμε ότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει.

Η τενοντίτιδα ή η διάσπαση των τενόντιων ινών εξαιτίας φλεγμονής συμβαίνει αλλά σπάνια. Πρόσφατες έρευνες (Ackermann&Renström, 2012, Kaeding&Best, 2009) έχουν δείξει απουσία φλεγμονωδών κυττάρων στη θεμέλια ουσία του κολλαγόνου στις συνηθέστερες παθολογικές καταστάσεις των τενόντων, γι αυτό και ο όρος τενοντίτιδα τείνει να εγκαταλειφθεί και να αντικατασταθεί από τον όρο τενοντοπάθεια, που δεν καθορίζει την παθολογική διαδικασία, αλλά απλά τη δυσλειτουργία του τένοντα.

### **Αιτιολογία**

Η τενοντοπάθεια αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τους αθλητές αλλά και το γενικό πληθυσμό, ενώ η θεραπεία της είναι πρόκληση για τους αθλητιάτρους και τους φυσιοθεραπευτές της άθλησης. Η αιτιοπαθολογία δεν είναι εντελώς ξεκάθαρη. Συνεπώς και η βέλτιστη συντηρητική αντιμετώπισή της δεν έχει προσδιοριστεί.

Η υπερβολική χρήση ενός τένοντα είναι η συνηθέστερη αιτία

- **Μηχανικοί παράγοντες**

- Έντονη, επαναλαμβανόμενη και παρατεταμένη άσκηση (Ackermann&Renström, 2012)
- Περίεργες, παρατεταμένες ή ακραίες θέσεις σώματος
- Ανεπαρκής αποθεραπεία μετά την άσκηση
- Δονήσεις
- Ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες κατά την προπόνηση

- **Ψυχολογικοί παράγοντες**

- Μονότονη δουλειά/ άσκηση
- Πίεση χρόνου
- Φόρτος εργασίας/ άσκησης
- Έλλειψη ψυχολογικής υποστήριξης
- Κακές εργασιακές σχέσεις

- **Θεραπεία με κινολόνες**

Η παρεντερική ή από του στόματος χορήγηση κινολόνης έχει συσχετιστεί με πολλαπλά περιστατικά τενοντοπάθειας αλλά και ρήξης, ειδικά του Αχιλλείου τένοντα. Ο συσχετισμός με την τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα είναι ισχυρότερος σε ασθενείς ηλικίας άνω των 60 ετών, κανονικού βάρους με από του στόματος λήψη του φαρμάκου. Αυξημένος είναι ο κίνδυνος σε γυναίκες, διαβητικούς και νεφροπαθείς. Εντούτοις παρόμοια αποτελέσματα έχουν ανευρεθεί και σε μελέτες με νεότερους υγιείς αθλητές. Ανάλογοι συσχετισμοί με άλλα ευρέως χρησιμοποιούμενα αντιβιοτικά δεν έχουν ανευρεθεί.

Κάποιες μελέτες σχετίζουν επίσης της αγωγή αυτή με ρήξη τενόντων, υποδηλώνοντας σχέση ανάμεσα στους θεραπευτικούς παράγοντες και την

παθολογία του τένοντα (Gold&Igra, 2003 &Wise, etal., 2012). Η κατάσταση μπορεί να εμφανιστεί μέσα σε λίγες ημέρες μέχρι και έξι μήνες μετά το τέλος της θεραπείας με κινολόνες. Υπάρχει απευθείας συσχέτιση της διάρκειας της θεραπείας με τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων.

Η ρήξη του τένοντα μπορεί να συμβεί αυτόματα χωρίς ιστορικό τραυματισμού.

Ο παθοφυσιολογικός μηχανισμός είναι πολυπαραγοντικός και εμπλέκει ισχαιμία, τοξικότητα και εκφυλιστική διαδικασία.

Συχνότερα προσβάλλεται ο Αχίλλειος τένοντας, αλλά έχει επίσης αναφερθεί προσβολή του ώμου και της άκρας χείρας. Η αμφοτερόπλευρη προσβολή είναι συχνή, σε αντίθεση με άλλες μορφές τενοντοπάθειας.

Η παρατεταμένη χρήση ή η μεγάλη ένταση στη σύσπαση ενός τένοντα μπορεί να προκαλέσει κατάρρευση του κολλαγόνου. Όλοι οι τένοντες μπορούν να υποστούν τενοντοπάθεια, παρ' αυτά οι τένοντες των μεγάλων μυών των άκρων είναι πάντα πιο ευπαθείς.

Συχνές εντοπίσεις τενοντοπάθειας / τενοντίτιδας είναι οι ακόλουθες:

- Ώμος (στροφείς μυς: π.χ υπερακάνθιος μυς) και τένοντες δικέφαλου μύος βραχίονα
- Κατάφυση εκτεινόντων (έξω επικονδυλίτιδα αγκώνα, tenniselbow) και καμπτήρων μυών καρπού (έσω επικονδυλίτιδα αγκώνα)
- Επιγονατιδικός τένοντας, ιγνυακοί τένοντες και λαγονοκνημιαία ταινία στο επίπεδο του γόνατος
- Κατάφυση οπίσθιου κνημιαίου τένοντα στον άκρο πόδα
- Αχίλλειος τένοντας

Η επαναλαμβανόμενη χρήση ενός τένοντα σε συνδυασμό με ενδογενείς παράγοντες που έχουν ανακαλυφθεί πρόσφατα, όπως οι διαφορές στις πρωτεΐνες της θεμέλιας ουσίας και οι μεταβολικές διαταραχές, αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση τενοντοπάθειας (Ackermann&Renström, 2012).

Τελευταία ευρήματα καταδεικνύουν ότι η τενοντοπάθεια χαρακτηρίζεται από ελαττωματική διαδικασία επούλωσης. Συγκεκριμένα εντοπίζεται παθολογική ανάπτυξη νέο-αγγείων και αισθητικών νεύρων. Η παρεκκλίνουσα ανάπτυξη νεύρων μπορεί να ερμηνεύσει μερικώς τον αυξανόμενο πόνο αλλά και την ίνωση που παρατηρείται στη νόσο.

Ένα ακόμη αποτέλεσμα της χρόνιας φόρτισης ενός τένοντα είναι η μεταβολή της αγγείωσής του. Αυξημένη ή ελαττωμένη αιμάτωση του τένοντα έχουν εντοπιστεί σε διάφορες μελέτες. Καθεμιά από τις δύο καταστάσεις μπορεί να συνεισφέρει στη διαταραχή της λειτουργίας και την παθολογία των τενόντων.

Η **τενοντοπάθεια ή χρόνια τενοντοπάθεια** είναι η βλάβη του τένοντα σε κυτταρικό επίπεδο ως αποτέλεσμα χρόνιου εκφυλισμού χωρίς στοιχεία φλεγμονής. Αποδίδεται σε μικρές ρήξεις του συνδετικού ιστού εντός και πέριξ του τένοντα που προκαλούν την άθροιση κυττάρων αποκατάστασης. Το αποτέλεσμα είναι η ελαττωμένη αντοχή εφελκυσμού που μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της πιθανότητας ρήξης του τένοντα. Τα κλασικά χαρακτηριστικά της τενοντοπάθειας είναι εκφυλιστικές αλλοιώσεις της θεμέλιας ουσίας του κολλαγόνου, η αυξημένη αγγείωση, αυξημένη συγκέντρωση κυττάρων και η απουσία φλεγμονωδών κυττάρων.

### **Διάγνωση- Διαφορική διάγνωση**

Η τενοντοπάθεια συχνά διαγιγνώσκεται λανθασμένα ως οξεία τενοντίτιδα και αντιμετωπίζεται με αντιφλεγμονώδη, όπως κορτιζόνη από το στόμα ή με τη μορφή ενέσεων, που μπορεί να αποδειχτούν καταστροφικά για την επούλωση και την αναγέννηση του εκφυλισμένου κολλαγόνου.

Άλλες καταστάσεις που πρέπει να αποκλειστούν είναι

- Τραύμα αστραγάλου ή μαλακών μορίων περιοχής
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Ορογονοθυλακίτιδα

- Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα
- Σύνδρομο διαμερίσματος άκρων
- Ουρική και ψευδο-ουρική αρθρίτιδα
- Φλεγμονές άκρας χείρας
- Ψωρίαση
- Αντιδραστική αρθρίτιδα
- Τραύματα στροφένων μυών ώμου
- Τενοντοελυτρίτιδα

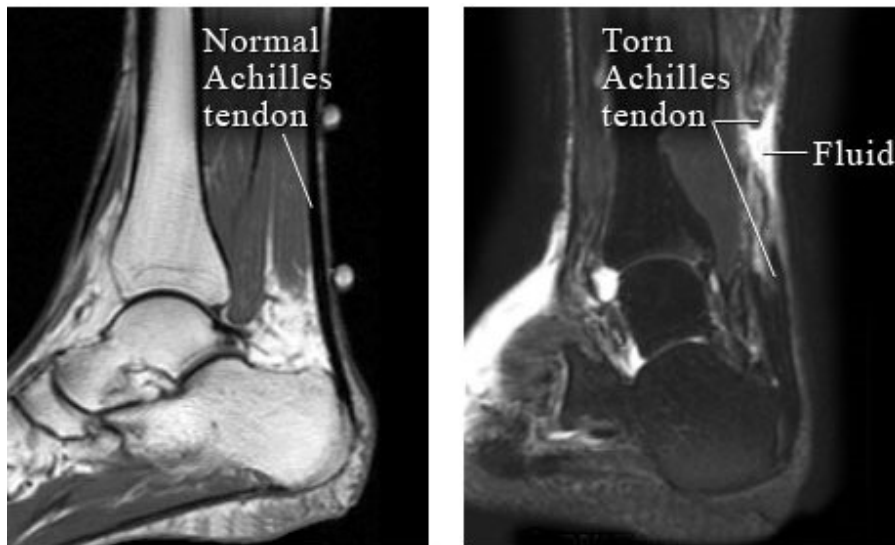
### **Απεικονιστικές εξετάσεις**

Οι ακτινογραφίες ενδείκνυται σε ιστορικό τραυματισμού, αλλά τα ευρήματα είναι συνήθως αρνητικά στην τενοντοπάθεια.

Ο υπερηχογραφικός έλεγχος και η μαγνητική τομογραφία (MRI) χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ασαφούς διάγνωσης ή σε αποτυχία της συντηρητικής αγωγής. Ο υπέρηχος μάλιστα αποτελεί γρήγορη, μη –επεμβατική και εύκολη μέθοδος εκτίμησης μιας τενοντοπάθειας. Η απεικόνιση με υπέρηχο καταδεικνύει μεταβολές στη μορφολογία του τένοντα και την ηχογένειά του. Οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις και η ρήξη του τένοντα εμφανίζουν ελαττωμένα ηχογένεια. Η επασβέστωση μπορεί επίσης να εκτιμηθεί με υπέρηχο. Η μέθοδος έχει αποδειχτεί αποτελεσματική και ακριβής στη διάγνωση τενοντοπάθειας στην περιοχή του ώμου και του Αχιλλείου τένοντα. Πρόσφατα μία μελέτη υποστήριξε τη μεγαλύτερη ακρίβεια διάγνωσης σε σχέση με τη μαγνητική τομογραφία σε τενοντοπάθεια της επιγονατίδας (Warden, etal., 2007).

Η μαγνητική τομογραφία εξακολουθεί να παραμένει ακριβής και αξιόπιστη μέθοδος στη διάγνωση και διαφορική διάγνωση της νόσου. Ένα από τα πλεονεκτήματα της είναι η ταυτόχρονη εκτίμηση τυχόν τραυματισμού του χόνδρου ή των συνδέσμων και οστικών ανωμαλιών που απαιτούν αντιμετώπιση.





Εικόνα 8: MRI απεικόνιση υγιούς (ΑΡ) και πάσχοντα (ΔΕ) Αχιλλείου τένοντα

([www.achillesblog.com](http://www.achillesblog.com))

## Θεραπεία

Στόχος είναι η ελάττωση του πόνου και η γρήγορη επιστροφή στην αθλητική και όχι μόνο δραστηριότητα. Οι υπάρχουσες θεραπείες είναι οι ακόλουθες

- Ανάπαυση και περιορισμός της δραστηριότητας. Η διάρκεια της αποχής δεν είναι σαφώς οριζόμενη. Οι ασθενείς πρέπει περιορίσουν τις κινήσεις και τις δραστηριότητες που προκαλούν πόνο.
- Ψυχρά επιθέματα συνιστώνται τα δύο πρώτα εικοσιτετράωρα
- Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη μπορούν να χορηγηθούν για την εξάλειψη ή την ελάττωση του πόνου. Βέβαια όπως έχει ήδη αναφερθεί οι περισσότερες τενοντοπάθειες δεν είναι φλεγμονώδους αιτιολογίας, συνεπώς η χρήση των παραπάνω φαρμάκων έχει αμφισβητηθεί. Σε κάθε περίπτωση ο πόνος αντιμετωπίζεται με αναλγητικά.

- Ακίνητοποίηση ή και χρήση νάρθηκα
- **Φυσιοθεραπεία με ασκήσεις ενδυνάμωσης και διάτασης** μετά την υποχώρηση της οξείας φάσης πόνου. Προπόνηση με έκκεντρες δυνάμεις μπορεί να είναι αποτελεσματική.
- Θεραπεία με υπερήχους χαμηλής έντασης (Warden, etal., 2008)
- Τοπική έγχυση λιδοκαΐνης/ κορτιζόνης

Προτείνεται όταν η συντηρητική θεραπεία με ανάπαυση, ακίνητοποίηση και αναλγητικά έχει αποτύχει. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου έχει αμφισβητηθεί αφού η ανακούφιση από τον πόνο είναι άμεση αλλά βραχυπρόθεσμη. Η μακροχρόνια αποτελεσματικότητα δεν έχει επιβεβαιωθεί. Η ανταπόκριση στην κορτιζόνη ποικίλλει ανάλογα με το σημείο έγχυσης και τον προσβαλλόμενο τένοντα (Bain&Durrant, 2010). Η έγχυση κορτιζόνης απαγορεύεται στην περιοχή του Αχιλλείου τένοντα, διότι έχουν αναφερθεί περιστατικά ρήξης του τένοντα ακόμη και μετά από μία μόνο συνεδρία έγχυσης. Τέλος προσοχή χρειάζεται στην επαναλαμβανόμενη έγχυση στο ίδιο σημείο , όπως και στην απευθείας έγχυση κορτιζόνης πάνω στον τένοντα λόγω του κινδύνου τραυματισμού και ρήξης του.

Η αποτελεσματικότερη συντηρητική αντιμετώπιση περιλαμβάνει την άσκηση/φυσιοθεραπεία με σταδιακή έκκεντρη φόρτιση σε συνδυασμό και με ηλεκτροθεραπεία.

Επιγραμματικά αναφέρουμε

- Ασκήσεις ενδυνάμωσης των τετρακεφάλων μυών σε τενοντοπάθεια της επιγονατίδας
- Ασκήσεις στο εύρος κίνησης του άνω άκρου/ώμου σε τενοντοπάθεια της περιοχής για την αποφυγή ανάπτυξης περιοριστικής/ συμφυτικής θυλακίτιδας

Σημαντική είναι η μεταβολή στο πρόγραμμα προπόνησης αλλά και στον εξοπλισμό , όπου και αν αυτό απαιτείται. Συγκεκριμένα οι δρομείς με τενοντίτιδα του Αχιλλείου τένοντα πρέπει να φορούν ειδικά υποδήματα, να αποφεύγουν τις σκληρές προπονητικές επιφάνειες και τους ανηφορικούς δρόμους. Για τους αθλητές

αντισφαίρισης με τενοντίτιδα του αγκώνα απαιτείται προσοχή στην χρησιμοποιούμενη τεχνική και τη ρακέτα. Η πρόγνωση γενικά είναι καλή.

Η έγχυση τοπικά κορτιζόνης έχει αμφισβητηθεί (Ackermann&Renström, 2012, Kaeding&Best, 2009, Coombes, etal., 2010). Οι σκληρυντικές ενέσεις έχουν ενθαρρυντικά πρώιμα αποτελέσματα αλλά απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση. Το ίδιο και η χρήση νιτρικού οξειδίου. Χρειάζονται περισσότερες κλινικές δοκιμές για την εκτίμηση της δοσολογίας, των ενδείξεων και της κλινικής αποτελεσματικότητας του. Οι ενέσεις πλάσματος πλούσιου σε αιμοπετάλια έχει υποσχόμενα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα, αλλά χρειάζονται μεγαλύτερες και μακρόχρονες μελέτες και κλινικές δοκιμές για να εκτιμηθεί η πραγματική αποτελεσματικότητα της μεθόδου. Τέλος, η χρήση αναστολέων των μεταλλοπρωτεϊνών της θεμέλιας ουσίας έχει προταθεί και δοκιμαστεί αλλά ο ρόλος της στην αντιμετώπιση της πάθησης είναι ακόμη σε πρώιμη ερευνητική φάση (Ackermann&Renström, 2012).

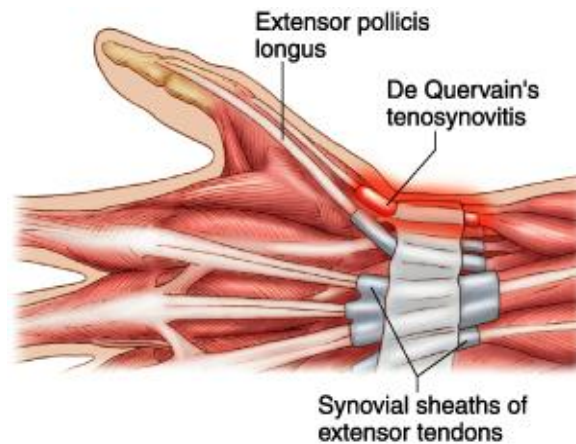
Η χειρουργική θεραπεία έχει περιοριστεί λόγω της επιτυχούς συντηρητικής αντιμετώπισης. Ασθενείς με εμμένουσα συμπτωματολογία μπορεί να χρειαστούν αρθροσκόπηση ή ανοικτή χειρουργική θεραπεία για αποσυμπίεση του πάσχοντος τένοντα και τενοντόδεση. Βέβαια νέες μινι- επεμβατικές διαδικασίες που απομακρύνουν το παθολογικό ιστό ή ανώμαλα νέο- νεύρα, με τη βοήθεια ενδοσκοπίου φαίνονται να κερδίζουν έδαφος αλλά χρειάζονται ακόμη χρόνο επιβεβαίωση με μεγάλες έρευνες.

## **2.6 Τενοντοελυτρίτιδα**

Η τενοντοελυτρίτιδα είναι συχνό πρόβλημα φλεγμονώδους αιτιολογίας αποτέλεσμα χρόνιας υπερβολικής χρήσης ενός τένοντα. Εμφανίζεται σε αθλητές αλλά και στο γενικό πληθυσμό.

Χαρακτηρίζεται από φλεγμονή και/ή ερεθισμό που εντοπίζεται στον ίδιο τον τένοντα αλλά και το έλυτρό του. Εκδηλώνεται με οίδημα, άλγος και περιορισμό στην κινητικότητα του προσβεβλημένου τένοντα και της εμπλεκόμενης άρθρωσης (Scalcione,etal., 2012, Peterson&Bancroft, 2006, Coombes, etal., 2010). Συνεπώς η κατάσταση αφορά μόνο σε

τένοντες που περιβάλλονται από έλυτρο, όπως οι τένοντες (καμπτήρες και εκτείνοντες μύς των δακτύλων) της άκρας χείρας.



Εικόνα 9: Στενωτική τενοντοελυρίτιδα DeQuervain  
(προσαρμοσμένο από mdguidelines.com)

Το έλυτρο περιβάλλει τους τένοντες των άκρων και άλλων σημείων. Το περίβλημα με τους δύο υμένες του τρέφει τον τένοντα και ελαττώνει την τριβή μεταξύ τένοντα και του στοιχείου που συνδέει τον τένοντα με την άρθρωση, ώστε να κινείται ελεύθερα εντός της θήκης του.

Η ακριβής αιτιολογία της νόσου δεν είναι γνωστή. Η χρόνια φόρτιση ή η υπερβολική τριβή και φυσικά ένας τραυματισμός, οδηγεί στην ανάπτυξη συμφύσεων μεταξύ τένοντα και περιβλήματος (ελύτρου). Οι συμφύσεις προκαλούν πάχυνση και σκλήρυνση στην επιφάνεια επαφής τένοντα –θήκης και διεγείρουν μια φλεγμονώδη αντίδραση με τριγμό κατά την κίνηση του τένοντα. Η αιτιολογία αυτή καλύπτει την τενοντοελυρίτιδα του καρπού ή νόσο DeQuervain.

Η πυώδης τενοντοελυρίτιδα είναι αποτέλεσμα μικροβιακής μόλυνσης. Η φλεγμονή μπορεί να οφείλεται στην εισόδο του μικροβίου από σημείο τραυματισμού του δέρματος (συνηθέστερη οδός) ή να εμφανιστεί μετά από αιματογενή διασπορά του (γονοκκοκική

τενοντοελυτρίτιδα). Ιστορικό τραυματισμού στην εμπλεκόμενη περιοχή δεν είναι ασύνηθες και θεωρείται προδιαθετικός παράγοντας στην ανάπτυξη πυογόνου τενοντοελυτρίτιδας.

Τα συμπτώματα της τενοντίτιδας και της τενοντοελυτρίτιδας είναι παρόμοια, αλλά η διαφορική διάγνωση είναι δυνατή, ειδικά αν ο προσβεβλημένος τένοντας δεν έχει έλυτρο. Οι δύο καταστάσεις μπορεί να συνυπάρχουν.

Κλινικά η προσβεβλημένη περιοχή είναι εξέρυθρη, οιδηματώδης και επώδυνη κατά την κίνηση και την ψηλάφηση. Ειδικά τεστ διευκολύνουν τη διάγνωση (π.χ τεστ Filkenstein για τη νόσο DeQuervain, σημείο εκτίναξης κατά την κάμψη και έκταση των δακτύλων σε στενωτική τενοντοελυτρίτιδα των καμπτήρων μυών των δακτύλων).

Στη διαφορική διάγνωση πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν και οι παρακάτω παθήσεις:

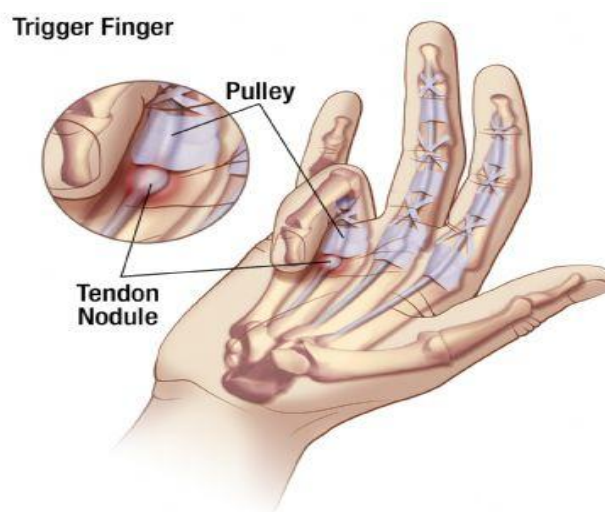
- Τραύμα τενόντων, αρθρώσεων ή μαλακών μορίων περιοχής
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Θυλακίτιδα
- Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα
- Κυτταρίτιδα
- Σύνδρομο διαμερίσματος
- Ενδοκαρδίτιδα (αρθρικές εκδηλώσεις)
- Ουρική αρθρίτιδα
- Φλεγμονές άκρας χείρας
- Αντιδραστική αρθρίτιδα
- Ρευματικός πυρετός

Η διάγνωση επιβεβαιώνεται με αιματολογικές εξετάσεις, καλλιέργειες αρθρικού υγρού και απεικόνιση της περιοχής. Οι απλές ακτινογραφίες αποκλείουν την ύπαρξη ξένου

σώματος και κατάγματος. Η ακριβέστερη απεικόνιση και συνεπώς διάγνωση βασίζεται στη μαγνητική τομογραφία. Πρόκειται όμως για μια δαπανηρή διαδικασία και συχνά μη απαραίτητη αφού η κλινική εικόνα είναι συνήθως αρκετή.

Στόχος της θεραπείας είναι η εξάλειψη του πόνου και η καταπολέμηση της λοίμωξης. Συχνότερα χρησιμοποιούμενα φάρμακα είναι τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, τα αντιβιοτικά σε μικροβιακή λοίμωξη και η κορτιζόνη. Η πρόγνωση είναι γενικά καλή εκτός από την περίπτωση της μη γονοκοκκικής φλεγμονώδους τενοντοελυτρίτιδας, όπου ούτε η αντιβιοτική ούτε η χειρουργική θεραπεία φαίνονται να αποδίδουν. Πιθανές επιπλοκές είναι ο χρόνιος πόνος με περιορισμό του εύρους των κινήσεων. Ακραία επιπλοκή είναι η ανάγκη ακρωτηριασμού σε περίπτωση επιπλεγμένης μορφής της νόσου.

Οι συνηθέστερες και γνωστότερες μορφές τενοντοελυτρίτιδας τόσο των αθλητών όσο και του γενικού πληθυσμού είναι η στενωτική τενοντοελυτρίτιδα των καμπτήρων τενόντων των δακτύλων ή triggerfinger (εκτινασσόμενος δάκτυλος) και η στενωτική τενοντοελυτρίτιδα DeQuervain. Η τελευταία αναγνωρίστηκε σε επαγγελματίες αθλητές πετοσφαίρισης. Συχνή σε κωπηλάτες μεγάλων αποστάσεων είναι η τενοντοελυτρίτιδα των εκτεινόντων τενόντων η οποία δε σχετίζεται με το χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό, αλλά με τις δύσκολες συνθήκες που επιβάλλουν μεταβολές στον τρόπο κωπηλασίας με υπερέκταση του καρπού (DeQuervain, 2005, Rossi, etal., 2005, Du Toit, etal., 1999).



Εικόνα 10: Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα καμπτήρων τενόντων άκρας χείρας (triggerfinger) (προσαρμοσμένο [www.webmd.com](http://www.webmd.com))

## **2.7 Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα των καμπτήρων τενόντων των δακτύλων – εκτινασσόμενος δάκτυλος (triggerfinger)**

Πρόκειται για τη συχνότερη στενωτική ελυτρίτιδα των τενόντων της άκρας χείρας και του καρπού. Η πάθηση οφείλεται σε πάχυνση και τελική στένωση του ινώδους ελύτρου των καμπτήρων τενόντων των δακτύλων αντίστοιχα προς τις κεφαλές των μετακαρπίων οστών της άκρας χείρας. δευτεροπαθώς παρατηρείται πάχυνση και των τενόντων (Hueston&Wilson, 1972, Drossos, etal., 2009). Σπανιότερα προκαλείται πρωτοπαθώς από ανάπτυξη οζιδίου πάνω ή μέσα στον ίδιο τον τένοντα. Τέλος, μπορεί να είναι και συγγενής οπότε αφορά μόνο στον αντίχειρα.

Και στις δύο περιπτώσεις διαταράσσεται η σχέση των διαμέτρων τένοντα και ελύτρου με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση της ελεύθερης κίνησης του τένοντα στο σημείο της πάχυνσης. Μετά την εμφάνιση δευτεροπαθούς πάχυνσης του ίδιου του τένοντα παρουσιάζεται δυσκολία στην κάμψη και έκταση του δακτύλου, ενώ σε σοβαρότερες μορφές το δάκτυλο εμφανίζει το σημείο εκτίναξης. Δηλαδή κάμπτεται (κλείνει) και δεν ανοίγει ή αντίστροφα εκτείνεται και δεν μπορεί να καμφθεί παρά μόνο με ενεργή παρεμβολή του ασθενούς.

Η θεραπεία είναι κατά κανόνα χειρουργική με διατομή του παθολογικού ελύτρου σε έκταση περίπου 1εκ και απελευθέρωση του μπλοκαρισμένου τένοντα. Σπανιότερα δοκιμάζονται με σχετική επιτυχία 1-2 εγχύσεις τοπικών κορτικοστεροειδών (Marks&Gunther, 1989, Chambers, 2009).

## **2.8 Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα DeQuervain**

Περιγράφηκε πρώτη φορά το 1895 από τον Ελβετό χειρουργό FritzdeQuervain, του οποίου φέρει και το όνομα (DeQuervain, 1997). Πρώτη βιβλιογραφική αναφορά της νόσου σε επαγγελματίες αθλητές έγινε προ επταετίας και αφορούσε αθλητές πετοσφαίρισης (Rossi, etal., 2005).

Πρόκειται ουσιαστικά για την παγίδευση των τενόντων που περιέχονται στο πρώτο ραχιαίο διαμέρισμα του καρπού. Παρουσιάζεται συνήθως σε άτομα ηλικίας 30-50 ετών και συχνότερα σε γυναίκες (αναλογία γυναικών/ανδρών = 10:1) με υπερβολική χρήση του χεριού και καθημερινά επαναλαμβανόμενη άρση αυξανόμενων βαρέων. Φυσικά μπορεί να είναι αποτέλεσμα απευθείας κάκωσης της περιοχής. Ειδικά στους προαναφερθέντες επαγγελματίες αθλητές οι πολλαπλοί ραχιαίοι τραυματισμοί του καρπού σε συνδυασμό με τη μακροχρόνια προπόνηση και καταπόνηση των τενόντων μπορεί να εμπλέκονται στην παθογένεια του συνδρόμου (DeQuervain, 2005). Η ακριβής αιτιολογία είναι άγνωστη.

Είναι η δεύτερη σε συχνότητα στενωτική τενοντοελυτρίτιδα της άκρας χείρας μετά τον εκτινασσόμενο δάκτυλο με αναλογία 1:20 (triggerfinger/ DeQuervain). Οφείλεται σε πίεση των τενόντων του μακρού εκτείνοντα και του βραχέος απαγωγού μυός του αντίχειρα πάνω στη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας εξαιτίας πάχυνσης του κοινού τους ελύτρου.

Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει πόνο στο κερκιδικό χείλος της πηχεοκαρπικής άρθρωσης και τον αντίχειρα, που επιδεινώνεται χαρακτηριστικά με την ωλένια απόκλιση του καρπού και του αντίχειρα. Παρατηρείται αδυναμία κατά τη σύλληψη και τη συγκράτηση αντικειμένων και τοπική ευαισθησία κατά την πίεση στην περιοχή της στυλοειδούς απόφυσης της κερκίδας. Συχνά η ψηλάφηση αποκαλύπτει μικρή επώδυνη διόγκωση.

Η διάγνωση είναι κλινική. Το τέστ Filkenstein είναι θετικό (Finkelstein, 1930). Συγκεκριμένα η παλαμιαία κάμψη του αντίχειρα με ταυτόχρονη ωλένια απόκλιση του καρπού προκαλεί οξύ πόνο στην περιοχή του πρώτου ραχιαίου διαμερίσματος του καρπού. Ο ακτινολογικός έλεγχος δεν αποκαλύπτει ιδιαίτερα ευρήματα.

Η θεραπεία μπορεί να είναι αρχικά συντηρητική με 2-3 τοπικές εγχύσεις κορτικοστεροειδών και ακινητοποίηση (DeQuervain, 2005, Sawaizumi, etal., 2007, Pagonis, etal., 2011). Η αποτελεσματική και μόνιμη αντιμετώπιση όμως είναι χειρουργική (Scheller, etal., 2008) και συνίσταται σε επιμήκη διατομή του κοινού ελύτρου των μυών (βραχύς εκτείνων και μακρός απαγωγός του αντίχειρα) για απελευθέρωση των πιεζόμενων τενόντων. Προσοχή απαιτείται διότι συχνά ο μακρός απαγωγός του



αντίχειρα μπορεί να αποτελείται από δύο ή και τρεις τένοντες με ξεχωριστό έλυτρο από το βραχύ εκτείνοντα. Οι ανατομικές παραλλαγές των τενόντων στη συγκεκριμένη περιοχή υπερβαίνουν το 20% των περιπτώσεων (Jackson,etal., 1986, Kulthanan&Chareonwat, 2007). Για το λόγο αυτό η αναζήτηση και χειρουργική διάνοιξη του ελύτρου του τένοντα του βραχέος εκτείνοντα τον αντίχειρα είναι απαραίτητη σε κάθε περίπτωση. Προσοχή απαιτείται επίσης στον αισθητικό κλάδο του κερκιδικού νεύρου που στην περιοχή αυτή χιάζεται με τους προαναφερθέντες τένοντες (Linscheid, 1965).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΤΕΝΟΝΤΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Διακρίνονται σε οξείες (διατομές, ρήξεις μερικές και ολικές), χρόνια σύνδρομα (χρόνια τενοντίτιδα και τενοντοπάθεια) και σύνδρομα από υπερβολική χρήση ή καταπόνηση (τενοντοελυτρίτιδα, τενοντοπάθεια, σύνδρομο τενόντιου πετάλου ώμου, τενοντίτιδα αγκώνα).

#### **3.1 Διατομή τενόντων**

Αφορούν κυρίως στους καμπτήρες και εκτείνοντες τένοντες των δακτύλων του χεριού. Ο εκτείνων τους δακτύλους μυς εκφύεται από τον έξω κόνδυλο του βραχιόνιου οστού, από το μεσομύιο διάφραγμα και τη βραχιόνια περιτονία. Διαιρείται σε τέσσερις τένοντες που περνούν από ραχιαίο διαμέρισμα μαζί με τον ίδιο εκτείνοντα του δείκτη και καταφύονται στις μέσες και άπω φάλαγγες των δακτύλων. Ο αντίχειρας φέρει ξεχωριστούς τένοντες, το μακρό και βραχύ εκτείνοντα.

Λόγω της επιφανειακής τους εντόπισης οι εκτείνοντες τένοντες είναι επιρρεπείς σε τραυματισμούς από άμεση πλήξη συνήθως. Διακρίνονται σε :

1. απλές διατομές και

2. σύνθετες βλάβες με συνοδές κακώσεις και δυσλειτουργίες διαφόρων δομών που καταλήγουν σε παραμορφώσεις

(σφυροδακτυλία, παραμόρφωση δίκην κουμπότρυπας)

Συχνές όμως σε αθλητές είναι και οι κλειστές κακώσεις που απαιτούν, όπως και οι ανοικτές κακώσεις άμεση αντιμετώπιση (Aronowitz&Leddy, 1998). Στο ποδόσφαιρο οι τραυματισμοί οφείλονται σε πτώση πάνω στο χέρι ή επαφή με άλλον παίκτη. Στο Αμερικάνικο ποδόσφαιρο και στο ράγκμπυ μπορεί να παρατηρηθεί σύνθλιψη του εν τω βάθει τένοντα, κυρίως του μέσου δακτύλου (Barton, 1997 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=search&db=PubMed&term=%20Barton%20N%5Bauth%5D>). Συχνές επίσης είναι οι τενόντιες κακώσεις στα χέρια των αναρριχητών.

Οι κλειστές κακώσεις των εκτεινόντων τενόντων μπορούν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά με επιτυχία αν διαγνωστούν έγκαιρα. Αντιθέτως οι ανοικτές κακώσεις και μάλιστα οι σύνθετες, αντιμετωπίζονται μόνο χειρουργικά.

Συγκεκριμένα οι τραυματισμένοι τένοντες αποκαθίστανται με τελικο-τελική συρραφή ή με τη χρήση τενόντιου μοσχεύματος αν διαπιστωθεί τενόντιο έλλειμμα. Το ίδιο ισχύει και για τις διατομές των καμπτήρων τενόντων (Stamos&Leddy, 2000).

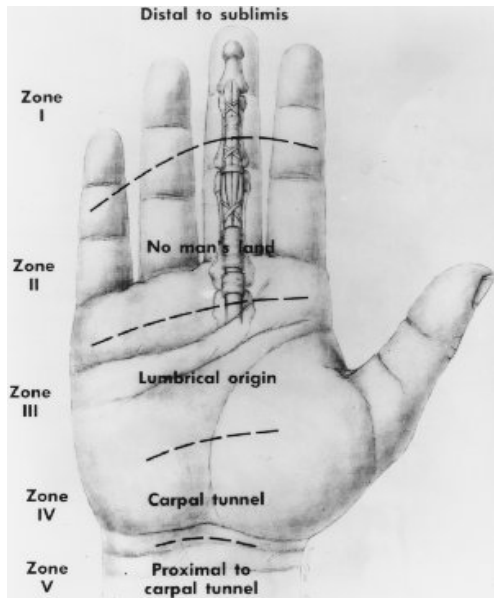
Οι καμπτήρες τένοντες του άνω άκρου διακρίνονται σε

1. καμπτήρες του καρπού και
2. καμπτήρες των δακτύλων.

Οι τελευταίοι χωρίζονται σε επιπολής και εν τω βάθει καμπτήρες των δακτύλων, ενώ ο αντίχειρα έχει ξεχωριστούς καμπτήρες (μακρός και βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα).

Στους καμπτήρες τένοντες η διατομή μπορεί να αφορά στον επιπολής, στον εν τω βάθει ή και στους δύο τένοντες. Στην πρώτη περίπτωση διατηρείται η λειτουργία του εν τω βάθει και η διατομή δε γίνεται πάντα κλινικά εμφανής. Σε διατομή του εν τω βάθει προκαλείται πλήρης αδυναμία κάμψης του δακτύλου. Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό και την κλινική εξέταση. Η αντιμετώπιση των μερικών διατομών μπορεί να είναι συντηρητική. Οι ολικές διατομές αντιμετωπίζονται χειρουργικά με συρραφή, χρήση

τενόντιων μοσχευμάτων, ακινητοποίηση και πρώιμη φυσιοθεραπεία (Vucekovich, etal., 2005).



Εικόνα 11: Ζώνες τραυματισμού καμπτήρων

τενόντων άκρας χείρας

([www.boneandspine.com](http://www.boneandspine.com))

Οι διάφοροι ερευνητές (Vucekovich, etal., 2005, Yildirim&Nas, 2010). έχουν καταδείξει ότι η επούλωση ενός τένοντα εξαρτάται από την ανάπτυξη δύναμης πάνω του. Η άμεση κινητοποίηση περιορίζει το σχηματισμό συμφύσεων, ενισχύει την εκτατική δύναμη του τένοντα και τη δημιουργία αρθρικού υγρού. Οι φυσιοθεραπευτικές επιλογές σε αποκατάσταση καμπτήρων τενόντων είναι

1. ελεγχόμενη παθητική κίνηση
2. ενεργητική έκταση και κάμψη με τη βοήθεια ελαστικής ταινίας και
3. άμεση ενεργητική κίνηση με περιορισμένη έκταση

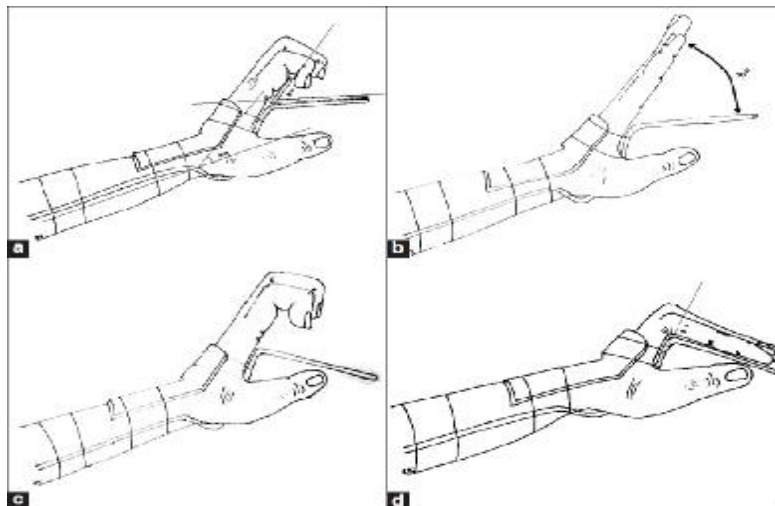
Το χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο προσαρμόζεται σε κάθε ασθενή. Η προσέγγιση πρέπει να είναι ατομική και να προχωρά σε εξατομικευμένη βάση και σε στενή

επικοινωνία με τον ασθενή και τον χειρουργό. Στόχος είναι η αποκατάσταση της καμπτικής και εκτατικής λειτουργίας του χεριού.

Στην αποκατάσταση χεριού με συρραφέντα εκτείνοντα τένοντα τα χρησιμοποιούμενα **πρωτόκολλα φυσιοθεραπείας** είναι τα ακόλουθα:

### **Ελεγχόμενη παθητική κίνηση (τεχνική Duran και Houser)**

Στην τεχνική αυτή χρησιμοποιείται ραχιαίος νάρθηκας και τα δάκτυλα ακινητοποιούνται με αυτοκόλλητες λωρίδες. Οι αρθρώσεις κάμπτονται παθητικά 3 φορές ημερησίως. Η μέθοδος μπορεί να εφαρμοστεί και σε παιδιά.



Εικόνα 12: τεχνική DuranHouser ([www.ijps.org](http://www.ijps.org))

### **Ενεργητική έκταση και κάμψη με τη βοήθεια ελαστικής ταινίας (τεχνική Kleinert)**

Ο καρπός ακινητοποιείται σε κάμψη και οι μετακαρποφαλαγγικές (ΜΚΦ) αρθρώσεις σε κάμψη 45 μοιρών. Το δάκτυλο που φέρει τον εμπλεκόμενο τένοντα ενσωματώνεται στην ελαστική ταινία. Τα υπόλοιπα δάκτυλα παραμένουν ελεύθερα. Οι παθητικές κινήσεις κινητοποιούν τις αρθρώσεις, αλλά αποτελεσματική για την αποφυγή δημιουργίας

συμφύσεων είναι μόνο η ενεργητική κινητοποίηση. Τελευταία έχουν προταθεί παραλλαγές της μεθόδου με μικρότερη κάμψη του καρπού και μεγαλύτερη των ΜΚΦ αρθρώσεων.

Παραλλαγή της μεθόδου είναι η μέθοδος Washington (Chowetal., 1987) που συνδυάζει την κλασική μέθοδο Kleinert με την τεχνική ελεγχόμενης παθητικής κίνησης των Duran και Houser. Σε συγκριτική μελέτη η μέθοδος έδειξε βελτίωση και από καλά μέχρι πολύ καλά αποτελέσματα σε σχέση με την κλασική μέθοδο Kleinert. Η υποκειμενική εκτίμηση και ικανοποίηση εκ μέρους των ασθενείς γενικά ανταποκρίνεται και σε καλά λειτουργικά αποτελέσματα.

### **Άμεση ενεργητική κινητοποίηση με περιορισμένη έκταση**

Πρόσφατες μελέτες ενισχύουν την χρήση αυτής της μεθόδου. Τα αποτελέσματα είναι θετικά και ενθαρρυντικά. Παρολ' αυτά υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος ρήξης του τένοντα.

Το πρωτόκολλο αποκατάστασης που εφαρμοζόταν μέχρι τώρα περιγράφεται ακολούθως:

**Ημέρα 1-28:** Τεχνική Kleinert με ελαστικές ταινίες σε όλα τα δάκτυλα και ελαστικό επίδεσμο από τα νύχια μέχρι τη ραχιαία επιφάνεια του καρπού. Ο νάρθηκας είναι ραχιαίος με τον καρπό σε ραχιαία κάμψη 0-5°, τις ΜΚΦ αρθρώσεις σε κάμψη και τις ΦΦ αρθρώσεις σε πλήρη έκταση. Σε περίπτωση αποκατάστασης νευρικού τραυματισμού ο καρπός διατηρείται σε παλαμιαία κάμψη 5 μοιρών, ενώ αν έχει αποκατασταθεί το ωλένιο νεύρο η ΜΚΦ άρθρωση διατηρείται σε κάμψη 90°.

Ασκήσεις : ωμικής ζώνης και αγκώνα, υπτιασμός και πρηνισμός.

Χέρι : 10 φορές /συνεδρία και 3 συνεδρίες /ημέρα με 4 διαφορετικά στάδια

- Στάδιο 1: Ενεργητική έκταση όλων των δακτύλων μετά από απελευθέρωση των ελαστικών ταινιών. Πλήρης έκταση ΜΚΦ και ΦΦ αρθρώσεων που εμποδίζονται μόνο από το νάρθηκα.
- Στάδιο 2: Ενεργητική κάμψη όλων των δακτύλων στο μέγιστο δυνατό σημείο χωρίς επώδυνη προσπάθεια
- Στάδιο 3: απελευθέρωση όλων των ελαστικών ταινιών Kleinert. Πρόσθετη παθητική κάμψη των δακτύλων με ελαστική ταινία τάσης.
- Στάδιο 4: παθητική κάμψη όλων των δακτύλων στο επίπεδο των ΦΦ αρθρώσεων με τη βοήθεια του άλλου χεριού

**Εβδομάδα 4-8:** αφαίρεση ελαστικών ταινιών Kleinert. Παλαμιαίος νάρθηκας με διακοπτόμενη χρήση , παλαμιαία κάμψη 10-15°. ΜΚΦ σε κάμψη 70° και ΦΦ σε έκταση. Ο νάρθηκας αφαιρείται κατά τη διάρκεια της φυσιοθεραπείας.

Ασκήσεις ωμικής ζώνης, αγκώνα και καρπού συνεχίζονται με 10 συνεδρίες 3 φορές την ημέρα. Απομόνωση και ξεχωριστή κινητοποίηση επιπολής και εν τω βάθει καμπτήρα δακτύλων. Παθητική υπερκάμψη και έκταση διενεργούνται προσεκτικά.

**Εβδομάδα 8-12 :** ραχιαίος νάρθηκας με ραχιαία κάμψη 15-25°, ΜΚΦ σε κάμψη 50-70° και πλήρη έκταση των ΦΦ. Ο νάρθηκας χρησιμοποιείται μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ασκήσεις σύλληψης και ασκήσεις με μπαλάκι 5 φορές ανά συνεδρία. Αποφυγή υπερβολικής φόρτισης. Επιθετικές ασκήσεις ώμου, καρπού και αγκώνα.

**Εβδομάδα 12-14:** αφαίρεση νάρθηκα. Συνέχιση ασκήσεων σύλληψης. Καθημερινές ελαφρές εργασίες επιτρέπονται. Ασκήσεις άκρας χείρας συνεχίζονται και ενισχύονται 5 συνεδρίες την ημέρα με 50 επαναλήψεις ανά συνεδρία.

Η παρακολούθηση του ασθενούς πρέπει να είναι συχνή. Στο τροποποιημένο φυσιοθεραπευτικό σχήμα μετά από 4 εβδομάδες ο νάρθηκας αφαιρείται, εφόσον το

εύρος κίνησης έχει αποκατασταθεί. Διατηρείται όμως η ελαστική ταινία που προσδένεται στον καρπό για 2-3 επιπλέον εβδομάδες. Αν η αποκατάσταση της κινητικότητας δεν είναι ικανοποιητική μετά τις 4 πρώτες μετεγχειρητικές ο ασθενής κινδυνεύει από εμφάνιση ρίκνωσης. Στην περίπτωση αυτή αφαιρείται η ελαστική ταινία και η φυσιοθεραπεία γίνεται εντονότερη. Προσοχή και ενημέρωση του ασθενούς για τον κίνδυνο ρήξης είναι απαραίτητες.

Σε αποκατάσταση εκτεινόντων τενόντων η προτιμώμενη μέθοδος φυσιοθεραπείας είναι υπό συζήτηση ,ιδίως σε σύνθετους τραυματισμούς με συνοδές κακώσεις (Chow, etal., 1989, Crosby&Wehbe, 1996, Howell, etal., 2005, Newport&Tucker, 2005). Σε κάθε περίπτωση όλοι οι ερευνητές συμφωνούν ότι τα μακροχρόνια αποτελέσματα (>6 μήνες) είναι ισάξια σε επίπεδο λειτουργικότητας (Patil&Koul, 2012, Neuhaus, etal., 2012).

Τα προγράμματα πρώιμης κινητοποίησης δεν είναι όλα τα ίδια αλλά ποικίλλουν όσον αφορά στη δραστηριότητα από δυναμική ακινητοποίηση σε άμεση ελεγχόμενη ενεργητική κινητοποίηση και δυναμική ενεργητική κινητοποίηση. Το σημαντικό στοιχείο όλων των πρωτοκόλλων είναι η άμεση μετεγχειρητική (3-10 ημέρες) φυσιοθεραπεία από εξειδικευμένο φυσιοθεραπευτή άκρας χείρας. Αρχικά οι ασθενείς κινητοποιούν το χειρουργημένο δάκτυλο με ελεγχόμενο τρόπο από τον φυσιοθεραπευτή, το δυναμικό νάρθηκα ή και τους δύο (Howell, etal., 2005). Οι διάφορες μελέτες καταδεικνύουν βελτίωση στην παθητική και ενεργητική κίνηση , στη δύναμη σύλληψης και ικανοποίηση του ασθενούς συγκριτικά με την παθητική ακινητοποίηση. Η τελευταία όμως είναι αποτελεσματικότερη σε σύνθετες κακώσεις και σε ασθενείς που δε συμμορφώνονται με τις ιατρικές οδηγίες (Soni, etal., 2009, Russell, etal., 2003). Συμπερασματικά σε διατομή και αποκατάσταση εκτεινόντων τενόντων της άκρας χείρας συνιστάται

- Πρώιμη κινητοποίηση σε απλές περιπτώσεις (ένας τένοντας, χωρίς συνοδές βλάβες)
- Ακινητοποίηση για 3-4 εβδομάδες με προοδευτική κινητοποίηση σε σύνθετες ή πολλαπλές κακώσεις με συνοδές βλάβες ή σε ασθενείς με αδυναμία συμμόρφωσης

### 3.2 Ρήξη τένοντα

Η ρήξη ενός τένοντα οφείλεται σε τραυματικά συνήθως αίτια χωρίς να αποκλείεται το παθολογικό υπόστρωμα. Σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη και σε αθλητές μπορεί να παρατηρηθεί αυτόματη ρήξη. Διακρίνουμε τρεις βαθμούς ρήξης

**I βαθμού:** ρήξη ελάχιστων μόνο μερικών ινών του τένοντα

**II βαθμού:** μερική ρήξη του τένοντα

**III βαθμού:** ολική ρήξη του τένοντα

Οι ρήξεις πρώτου και δευτέρου βαθμού εντοπίζονται συνήθως στο μυοτενόντιο πέταλο του ώμου, στον επιγονατιδικό, στον Αχίλλειο και στον τένοντα του μακρού προσαγωγού. Συνήθως καταγράφεται αιφνίδιος πόνος κατά την άσκηση ή την αθλητική προσπάθεια.

Οι ρήξεις τρίτου βαθμού αφορούν κυρίως στον υπερακάνθιο, τη μακρά κεφαλή του δικεφάλου βραχιόνιου, στον τετρακέφαλο, στον επιγονατιδικό και στον Αχίλλειο τένοντα. Συμβαίνουν σε περιοχές ήσσονος αντιστάσεως του τένοντα λόγω εκφυλιστικών αλλοιώσεων που συμβαίνουν είτε λόγω της άσκησης είτε από επαναλαμβανόμενες τοπικές εγχύσεις κορτικοστεροειδών. Εμφανίζονται συνήθως σε αθλήματα με άλματα και δρόμο, όπως καλαθοσφαίριση (μπάσκετ), πετοσφαίριση (βόλεϋ), ποδόσφαιρο και στίβος (κλασικός αθλητισμός).

Η αντιμετώπιση είναι μόνο χειρουργική με συρραφή, καθήλωση του αποσπασθέντος τμήματος ή αποκατάσταση με τη χρήση τενόντιου μοσχεύματος. Σημαντική είναι η μετεγχειρητική περίοδος αποθεραπείας που απαιτεί ακινητοποίηση και κατάλληλη φυσιοθεραπεία για την αποφυγή επιπλοκών και λειτουργικών ελλειμμάτων.

Γενικά οι αθλητές μπορούν να επανέλθουν στην προ-τραυματική τους δραστηριότητα ανεξαρτήτως της εφαρμοσθείσας θεραπείας. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα η συμμετοχή σε προπονήσεις και αγώνες μπορεί να μη διακοπεί ακόμα και κατά τη

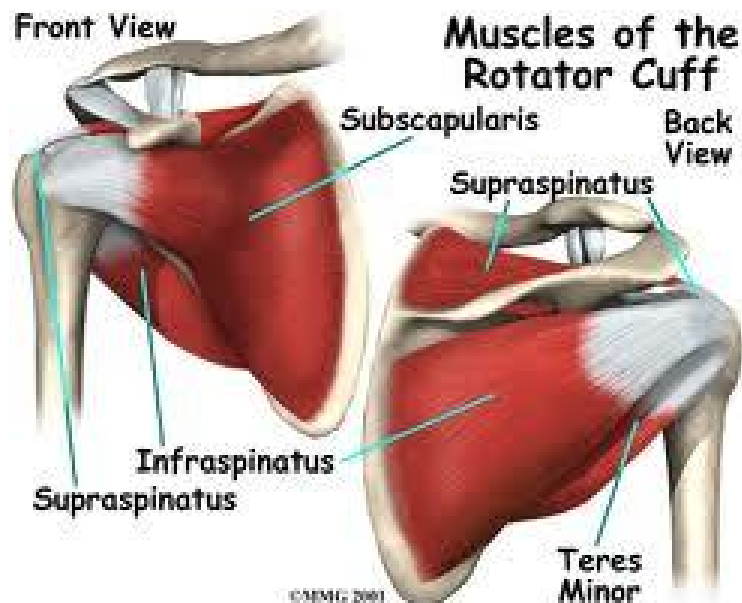


διάρκεια της αποθεραπείας με τη χρήση κατάλληλου νάρθηκα και προστατευτικών μέτρων.

### 3.3 Ωμος - Κακώσεις τενόντων ώμου σε αθλητές

### 3.4 Μυοτενόντιο πέταλο του ώμου (rotatorcuff) (Συμεωνίδης, 1996)

Σχηματίζεται από τους μυς του ώμου (υπερακάνθιος, υπακάνθιος, υποπλάτιος και έλασσων στρογγύλος), των οποίων οι καταφυτικοί τένοντες ενώνονται μεταξύ τους και μαζί με τον τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιόνιου μύος σταθεροποιούν την άρθρωση του ώμου και συγκεκριμένα την κεφαλή του βραχιονίου οστού μέσα στην ωμογλήνη της ωμοπλάτης.(εικόνα 13). Από την άλλη πλευρά η ποικιλία των κινήσεων της ωμικής ζώνης εξασφαλίζεται με την ποικιλία των περιστροφικών δυνατοτήτων των μυών του πετάλου του ώμου. Το μυοτενόντιο πέταλο υφίσταται επίσης συμπιεστική φόρτιση. Βραχιόνια φορτία με φορά προς τα πάνω συμπιέζουν το πέταλο μεταξύ της κεφαλής του βραχιονίου οστού και του ακρωμιουκορακοειδούς τόξου. Το ακρωμιοκορακοειδές τόξο σχηματίζεται από το ακρώμιο, τον ακρωμιοκορακοειδή σύνδεσμο και την κορακοειδή απόφυση.



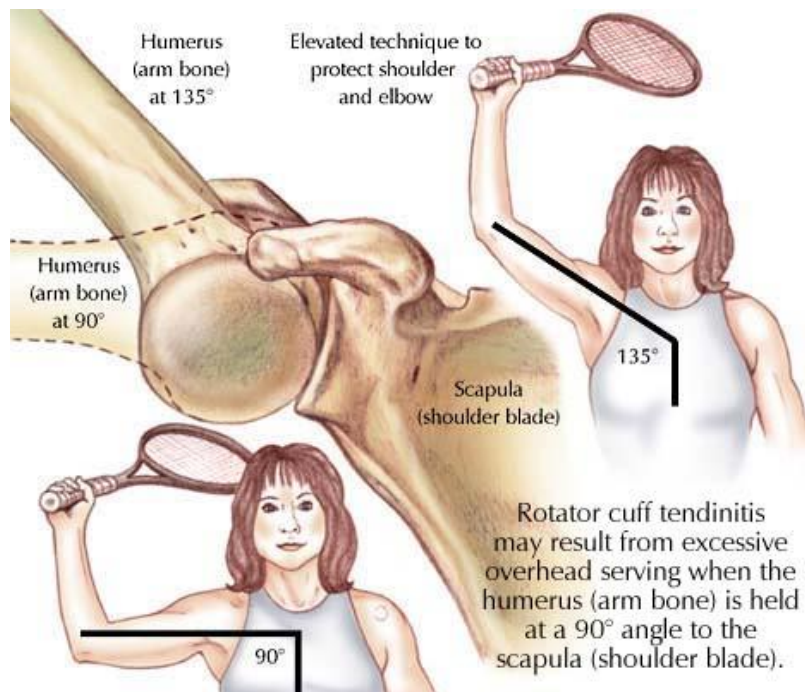
Εικόνα 13: Μυοτενόντιο πέταλο ώμου. Πρόσθια και οπίσθια άποψη

( προσαρμοσμένο από [www.eorthopod.com](http://www.eorthopod.com) MMG 2001)

Το σχηματιζόμενο πέταλο εφάπτεται και συμφύεται με το θύλακο της άρθρωσης του ώμου. Ο υπερκάνθιος μυς απάγει το βραχίονα και ο υποπλάτιος τον στρέφει εσωτερικά. Οι άλλοι δύο μυς είναι οι έξω στροφείς του βραχίονα. Οι περισσότερες από τις περιαρθρικές παθήσεις του ώμου οφείλονται σε βλάβη που εντοπίζεται στο συγκεκριμένο μυοτενόντιο πέταλο και συχνότερα στον τένοντα του υπερακάνθιου μύος.

Διάφοροι εξωτερικοί παράγοντες θεωρούνται υπεύθυνοι για τις ρήξεις των ινών του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου, ενώ τα ευρήματα δείχνουν ότι η παγίδευση δεν είναι η πρωταρχική αιτία του συνδρόμου. Οι ρήξεις το μυοτενόντιο πέταλο μεταβάλουν την κατανομή του φορτίου ενισχύοντας την επέκταση της ρήξης και θέτοντας σε κίνδυνο τη σταθερότητα της άρθρωσης, μετακινώντας τη βραχιόνια κεφαλή προς τα άνω.

Οι κακώσεις των τενόντων του ώμου από υπερβολική χρήση σε αθλητές ειδικά κολυμβητές, αθλητές υδατοσφαίρισης (πόλο) και τενίστες (εικόνα 14) είναι συχνές και μπορεί να οφείλονται σε υπερβολική προπόνηση και συνεπώς καταπόνηση, μυική ανισορροπία της άρθρωσης του ώμου, κακή τεχνική και πρόωρη επιστροφή σε έντονη αθλητική δραστηριότητα μετά από μία κάκωση.



Εικόνα 14: Μηχανισμός τενοντίτιδας σε αθλητές τέννις- προτεινόμενος μηχανισμός προστασίας ([www.hughston.com](http://www.hughston.com))

Οι κακώσεις του ώμου από υπερβολική χρήση περιλαμβάνουν

1. Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής (νόσος του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου)
2. Ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου
3. Οξεία/ χρόνια τενοντίτιδα του υπερακάνθιου μύος
4. Τενοντίτιδα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιόνιου μύος
5. Υπακρωμιακή ή υποδελτοειδής ορογονοθλακίτιδα
6. Οστεοαρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης
7. Παγίδευση του υπερπλάτιου νεύρου

Ανεξάρτητα από την αιτιολογία η βασική κλινική εικόνα περιλαμβάνει

- Ευαισθησία κατά τη ψηλάφηση στην περιοχή της βλάβης και
- Σύνδρομο του επώδυνου τόξου

Το σύνδρομο χαρακτηρίζεται από πόνο που παρουσιάζεται κατά την απαγωγή του άνω άκρου μεταξύ 60-120° μοιρών της πλήρους κίνησης. Ο πόνος οφείλεται σε προστριβή του υπερακάνθιου τένοντα μεταξύ του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος και του θόλου που σχηματίζουν το ακρώμιο και ο ακρωμιοκορακοειδής σύνδεσμος.

Ο χώρος αυτός είναι στενός και οποιαδήποτε μεταβολή στο πάχος του τένοντα (διόγκωση από άσηπτη φλεγμονή) έχει ως αποτέλεσμα την πίεσή του κατά την απαγωγή του βραχίονα. Στην έναρξη της κίνησης δεν υπάρχει πόνος. Μεταξύ 60-120° μοιρών απαγωγής προκαλείται πόνος από τη συμπίεση του τένοντα και μετά τις 120° κα μέχρι τις 180 °μοίρες ο πόνος ελαττώνεται ή και εξαφανίζεται. Εμμονή του πόνου ιδίως μεταξύ 150-180° υποδηλώνει συμμετοχή και της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης.

Οι αθλητές που εμφανίζουν πόνο στον ώμο, είναι δυνατό να χωριστούν σε 4 ομάδες:

- **Με πρωτοπαθές σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής**
- Με πρωτοπαθή αστάθεια, λόγω συνδεσμικής κάκωσης ή κάκωσης του επιχειλίου χόνδρου και **δευτεροπαθές σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής**
- Με πρωτοπαθή αστάθεια, λόγω υπερελαστικότητας του αρθρικού θυλάκου και των συνδέσμων και **δευτεροπαθές σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής**
- Με πρωτοπαθή αστάθεια, χωρίς σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής

### 3.5 Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβή ή Νόσος του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου (ImpingementsyndromeήRotator'scuffdisease)

Καλείται το σύνολο των συμπτωμάτων που προκαλούνται από την προστριβή του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου και ιδίως του υπερακάνθιου τένοντα μεταξύ της κεφαλής του βραχιόνιου οστού και του κορακοκλειδικού τόξου, σπανιότερα και της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. Παρατηρείται συχνά σε αθλητές ιδίως κολυμβητές, υδατοσφαιριστές και αθλητές ρίψεων. Η ανεπαρκής γνώση της σωστής τεχνικής ευθύνεται σε μεγάλο ποσοστό για την εμφάνιση του συνδρόμου.

Η αιτιολογία του συνδρόμου του μυοτενόντιου πετάλου του ώμου είναι πολυπαραγοντική και έχει αποδοθεί τόσο σε ενδογενείς όσο και σε εξωγενείς μηχανισμού (Seitz, etal., 2011). Εξωγενείς παράγοντες είναι:

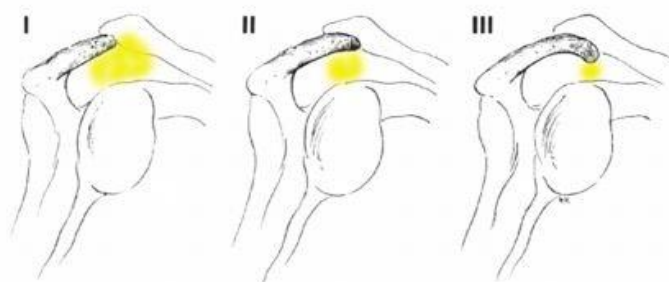
- Ανατομικές παραλλαγές του ακρώμιου

Έχουν περιγραφεί ανωμαλίες στο σχήμα και την κλίση του ακρώμιου. Συγκεκριμένα εντοπίστηκαν 3 τύποι :

Τύπος I (επίπεδος)-17%

Τύπος II (κυρτός)- 43%

Τύπος III( αγκιστροειδής)-39%



Εικόνα 15: Ανατομικές παραλλαγές ακρώμιου ( προσαρμοσμένο από emedecinehealth.com)

Το ποσοστό εμφάνισης του συνδρόμου αλλά και ρήξης του μυοτενόντιου πετάλου είναι μεγαλύτερο στον τύπο III.

- Μεταβολές στην κινητικότητα της ωμοπλάτης και του βραχίονα
- Διαταραχές της θέσης του σώματος
- Λειτουργικά ελλείμματα μυών πετάλου ώμου και ωμοπλατιαίων μυών

Η κεφαλή του βραχιονίου οστού μετακινείται προς τα πίσω λόγω ελάττωσης ή απώλειας της σταθεροποιητικής δύναμης των μυών του πετάλου. Κατά την απαγωγή του βραχίονα η προς τα πίσω μετατόπιση είναι ακόμη μεγαλύτερη και η προστριβή εντονότερη.

- Ελαττωμένη εκτατικότητα ελάσσονος θωρακικού μυός ή και του οπίσθιου ώμου
- Πίεση της οπίσθιας επιφάνειας των τενόντων ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου οστού και της ωμογλήνης της ωμοπλάτης. Μπορεί να συνυπάρχει με αστάθεια του ώμου ιδίως σε κολυμβητές και αθλητές ρίψεων.
- Κατάγματα βραχιονίου ογκώματος ή αυχένα οστού ατελώς πορωθέντα ή με παρεκτόπιση
- Οστεοαρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης

Ενδογενείς παράγοντες που προκαλούν εκφυλισμό των τενόντιων ινών με την υπερφόρτιση είναι μεταβολές στη βιολογία, τη μορφολογία, την αγγείωση και τις μηχανικές ιδιότητες των τενόντων.

1. Πάχυνση του υπακρωμιακού θυλάκου λόγω κάκωσης ή φλεγμονής
2. Καταπόνηση (υπερβολική χρήση) ή τραυματική κάκωση
3. Τενοντίτιδα του μυοτενόντιου πετάλου , ιδίως του υπερακάνθιου τένοντα

Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι δεν πρόκειται για μια ομογενή οντότητα, συνεπώς απαιτούνται διαφορετικές θεραπευτικές προσεγγίσεις ανάλογα με τη βασική αιτιολογία του.

Σύμφωνα με το Neer, (1983) που διενήργησε την πρώτη ταξινόμηση, το σύνδρομο εμφανίζει **3 στάδια**

**Στάδιο I** : αφορά νέους και αθλητές ηλικίας <25 ετών.

Είναι αναστρέψιμο. Χαρακτηρίζεται από οίδημα, άσηπτη φλεγμονή και αιμάτωμα στον υπερακάνθιο καταφυτικό τένοντα, ενώ φλεγμονώδη αντίδραση παρουσιάζεται και στον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο. Ο ερεθισμός του θυλάκου σε συνδυασμό με το οίδημα του ιδίου του τένοντα προκαλούν φθορά στο πέταλο. Η φλεγμονή προκαλείται από καταπόνηση του πετάλου, μυϊκή αδυναμία και κακή τεχνική στην άσκηση του αθλήματος. Ακτινολογικά ευρήματα δεν υπάρχουν. Η διάγνωση είναι κλινική. Τα φαινόμενα υποχωρούν μετά από ανάπαυση και χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων.

**Στάδιο II:** παρατηρείται διάχυση του αιματώματος του τένοντα προς την άρθρωση και οργάνωση του αιματώματος του ορογόνου θυλάκου.

Οι βλάβες αντιστοιχούν σε ίνωση και τενοντίτιδα του μυοτενοντίου πετάλου του ώμου. Ο ορογόνος θύλακος παχύνεται και υφίσταται ίνωση με αποτέλεσμα να μην υποβοηθά την ολίσθηση του πετάλου. Οι αλλοιώσεις είναι χρόνιες, αφορούν αθλητές ηλικίας 25-40 ετών και δεν είναι πλήρως αναστρέψιμες με συντηρητική αγωγή. Ακτινολογικά ευρήματα δεν υπάρχουν ούτε στο στάδιο αυτό.

**Στάδιο III:** Χαρακτηρίζεται από μερική ή πλήρη ρήξη του μυοτενοντίου πετάλου, επέκταση της ρήξης προς τον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο και οστεοαρθρικές αλλοιώσεις, με σχηματισμό οστεοφύτων. Οι βλάβες αφορούν σε άτομα >40ετών.

## **Συχνότητα**

Η πάθηση είναι συχνή τόσο στους αθλητές όσο και στο γενικό πληθυσμό. Ειδικά στον αθλητικό χώρο προσβάλλει κολυμβητές, υδατοσφαιριστές, αθλητές ρίψεων, αθλητές πετοσφαίρισης και καλαθοσφαίρισης και γενικά αθλητές με επαναλαμβανόμενες κινήσεις των άνω άκρων πάνω από το επίπεδο του κεφαλιού (Econoimopoulos&Brockmeier, 2012).

Οι επαναλαμβανόμενες και αυξανόμενες δυνάμεις που ασκούνται στον ώμο μπορεί να προκαλέσουν αλλαγές στο άπω άκρο του καταφυτικού τένοντα του μιοτενόντιου πετάλου που κινδυνεύει λόγω της πτωχής αιμάτωσής του. Σε αθλήματα επαφής συχνότερη αιτία είναι τα μακροσκοπικά τραύματα. Οι αθλητές προσβάλλονται σε νεότερη ηλικία από το γενικό πληθυσμό.

Η αναγνώριση του συμπτωματικού συνδρόμου μπορεί να είναι δύσκολη στους παραπάνω αθλητές διότι οι ανωμαλίες του μιοτενόντιου πετάλου είναι συνήθεις σε ασυμπτωματικούς κολυμβητές και αθλητές ρίψης, ενώ οι παθολογικές καταστάσεις συχνά συνυπάρχουν με άλλες κακώσεις. Η θεραπεία είναι κατά βάση χειρουργική. Εντούτοις οι συντηρητικές θεραπευτικές επιλογές πρέπει να εξετάζονται και να εξαντλούνται.

## **Κλινική εικόνα**

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ήπιο πόνο στην περιοχή του ακρωμίου και την υποδελτοειδή χώρα, μέχρι την κατάφυση του δελτοειδούς, ιδίως μετά την άσκηση, επώδυνο περιορισμό της κινητικότητας του ώμου σε όλα τα επίπεδα και αίσθημα «εμπλοκής» κατά την απαγωγή και κάμψη, με το άνω άκρο σε έσω στροφή.

Από το ιστορικό του αθλητή προκύπτει συνήθως χρόνιο άλγος στην περιοχή του ώμου και μυική αδυναμία που σχετίζεται με τις δραστηριότητες που απαιτούν άρση των άνω άκρων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Οξύς νυχτερινός πόνος υποδηλώνει πλήρη ρήξη του τενόντιου πετάλου.



Τα σημεία προστριβής (σημείο Neer) είναι θετικά και η εξέταση μυϊκής δύναμης αποκαλύπτει συχνά αδυναμία σε ανύψωση και έξω στροφή του άνω άκρου.

Αθλητές με πρωτοπαθές σύνδρομο προστριβής είναι συνήθως μέσης ηλικίας με ιστορικό χρόνιου πόνου στην ωμική ζώνη και μυϊκή αδυναμία στις κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το επίπεδο της κεφαλής.

### **Κλινική εξέταση**

Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώνεται

- Ευαισθησία κατά την ψηλάφηση ή εντοπισμένος πόνος με την άσκηση πίεσης στην περιοχή της βλάβης. Ο πόνος εκλύεται με την απαγωγή του άκρου μεταξύ 60-120°. Το φαινόμενο καλείται σύνδρομο επώδυνου τόξου.
- Ελάττωση ισχύος έξω στροφής και επώδυνη κινητικότητα του ώμου, ιδίως στην έσω στροφή, κάμψη και απαγωγή υπό αντίσταση.
- Περιορισμός του εύρους των εκκρεμοειδών κινήσεων του άνω άκρου
- Άμεση ανακούφιση και ελεύθερη απαγωγή του βραχίονα μετά από τοπική έγχυση αναισθητικού (ξυλοκαΐνη).

### **Αντιμετώπιση**

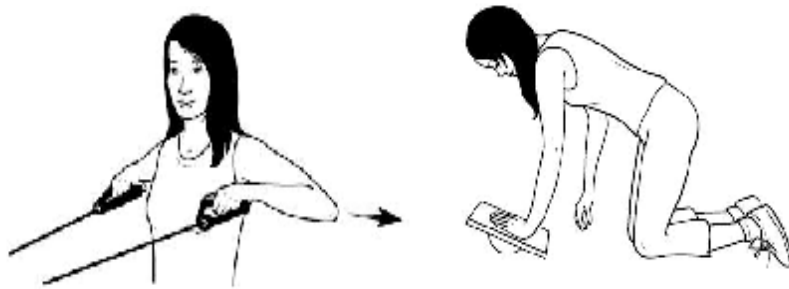
Είναι συντηρητική και συνίσταται σε ανάρτηση του μέλος και ακινητοποίηση του ώμου, χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και **φυσιοθεραπεία για διάστημα 2-3 εβδομάδων**.

Η φυσιοθεραπεία πρέπει να ξεκινά άμεσα μετά την υποχώρηση της φλεγμονής και περιλαμβάνει εφαρμογή φυσιοθεραπευτικών μεθόδων και κινησιοθεραπεία. Ο ρόλος της είναι πολύ σημαντικός στη σωστή αντιμετώπιση και τη λειτουργική αποκατάσταση του προσβεβλημένου ώμου. Ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει να εκτιμά σωστά τα ευρήματα, ώστε να σχεδιάσει και να εφαρμόσει ειδικό και εξατομικευμένο πρόγραμμα

αποκατάστασης για τον κάθε αθλητή ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης , την ηλικία του πάσχοντος και το είδος της αθλητικής δραστηριότητας.

Στόχος της φυσιοθεραπείας είναι

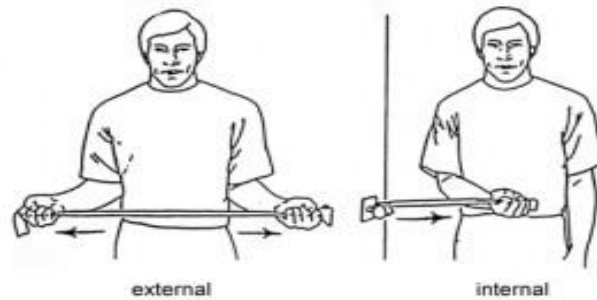
1. Αντιμετώπιση του οξέος πόνου και καταπολέμηση της φλεγμονής με διάφορα φυσικά μέσα (ψυχρά επιθέματα, υπέρηχοι, ηλεκτροθεραπεία, TENS, διασταυρούμενα ρεύματα, λέιζερ και διάφορες μορφές θερμότητας).
2. Ενδυνάμωση των στροφίων μυών του ώμου στη διαδικασία σταθεροποίησης της κεφαλής του βραχιονίου οστού. Η ενδυνάμωση ξεκινά αμέσως μετά την υποχώρηση του πόνου και με κατάλληλο πρόγραμμα που πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις έξω και έσω στροφής καθώς και ασκήσεις απαγωγής του άνω άκρου. Συμπληρωματικά πρέπει να ασκούνται και να ενδυναμώνονται όλοι οι μύς της ωμικής ζώνης. Αρχικά οι ασκήσεις χρησιμοποιούν το βάρος του μέλους. Σταδιακά προστίθεται βάρος. Το μοτίβο περιλαμβάνει πλειομετρική και μειομετρική μυική άσκηση.



Εικόνα 16: Ασκήσεις ενδυνάμωσης μυών ώμου  
([www.physiotherapyguide.blogspot.com](http://www.physiotherapyguide.blogspot.com))

## ROTATIONAL STRENGTHENING

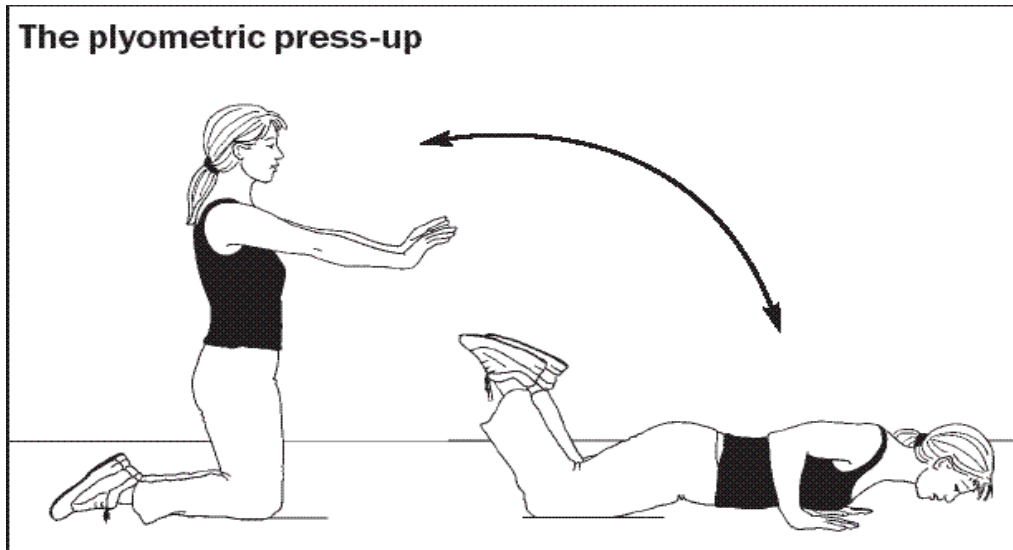
Starting with a stretch band of low resistance, perform external rotation exercises to the point of fatigue, but not through pain. Then change to internal rotation, again to fatigue. Repeat for a total of 3 sets.



Εικόνα 17 : Ασκήσεις έξω στροφής ([www.physiotherapyguide.blogspot.com](http://www.physiotherapyguide.blogspot.com))

3. Αποκατάσταση της σταθερότητας της άρθρωσης του ώμου και
4. Βελτίωση της εμβιομηχανικής της.

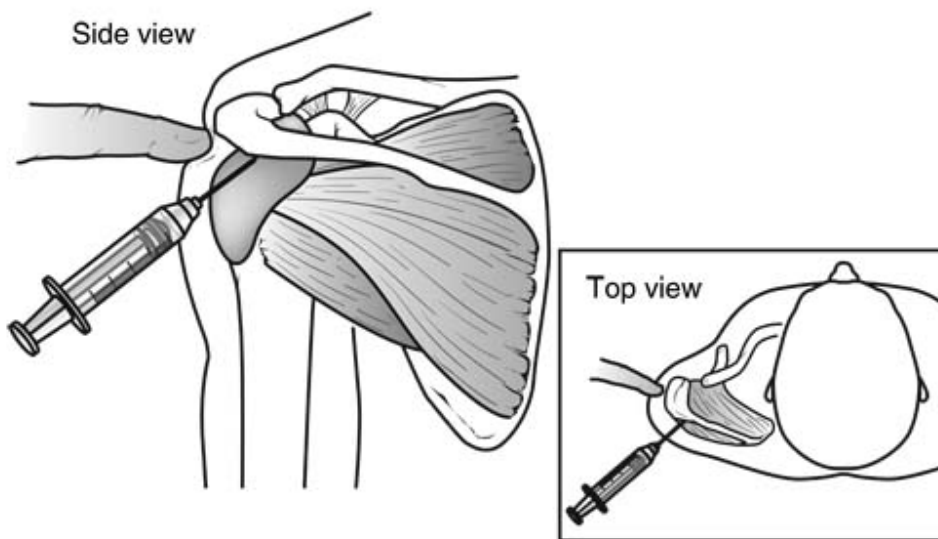
Ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στην νευρομυική προσαρμογή. Αυτή εξασφαλίζεται με πλειομετρικές ασκήσεις και αναπαραγωγή των κινήσεων του αθλήματος. Η αποτελεσματικότητα της φυσιοθεραπείας εξαρτάται από την έγκαιρη έναρξή της και τη σωστή συνεργασία με τον αθλητή.



Εικόνα 18: Πλειομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης ώμου ([www.pponline.co.uk](http://www.pponline.co.uk))

Συχνά οι αθλητές και μάλιστα οι κολυμβητές είναι απρόθυμοι να παραμείνουν εκτός πισίνας και προπόνησης. Από την άλλη μεριά απαιτείται ανάπαυση και μείωση της προπόνησης για την αποκατάσταση. Πρέπει επομένως να βρεθεί μια χρυσή τομή και να γίνεται κάθε προσπάθεια για να μην απομακρυνθεί ο αθλητής για μεγάλο χρονικό διάστημα από προπονήσεις και αγώνες. Είναι σημαντικό συνεπώς ο φυσιοθεραπευτής να προσαρμόσει τα προγράμματά του και τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές εντός στο προπονητικό πρόγραμμα του αθλητή. Αυτό θα καθιερώσει και θα διατηρήσει μια καλή συνεργασία μεταξύ τους.

Αν δεν υπάρξει σημαντική υποχώρηση του πόνου δοκιμάζονται 2-3 εγχύσεις κορτιζόνης τοπικά (κορτιζόνη βραδείας αποδέσμευσης σε συνδυασμό με ξυλοκαΐνη 2%), αντιφλεγμονώδη παυσίπονα από το στόμα ή με τη μορφή αλοιφών. Δε συνιστώνται περισσότερες εγχύσεις λόγω του τεκμηριωμένου κινδύνου ρήξης του/ των τενόντων. Μετά την ύφεση του πόνου ξεκινά η φυσιοθεραπεία.



Εικόνα 19: έγχυση κορτιζόνης ([orthoinfo.aaos.org](http://orthoinfo.aaos.org))

Τελευταία έχει δοκιμασθεί με επιτυχία η υπακρωμιακή έγχυση υαλουρονικού νατρίου που δρα ως λιπαντικό (Penning, etal., 2012, Kim, etal., 2012).

Με την επιλογή του χρόνου και του τρόπου επανόδου στην άθληση, ο κίνδυνος πρόκλησης νέων κακώσεων περιορίζεται. Παράλληλα είναι σημαντική η τροποποίηση και βελτίωση της χρησιμοποιούμενης εκ μέρους του αθλητή και η αποφυγή μέγιστης προσπάθειας μέχρι την πλήρη αποκατάσταση.

**3.6 Δευτεροπαθές σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής** παρουσιάζεται συνήθως σε νεαρούς αθλητές με επαναλαμβανόμενες κινήσεις των άνω άκρων πάνω από το ύψος της κεφαλής και πρωτοπαθή αστάθεια της άρθρωσης του ώμου. Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει άλγος και ελαττωμένη ταχύτητα κολύμβησης ή ρίψης. Η συνυπάρχουσα αστάθεια μπορεί να είναι τόσο ανεπαίσθητη, ώστε να απαιτείται ειδική διαγνωστική δοκιμασία για την τεκμηρίωσή της.

Η πλειοψηφία αυτών των ασθενών δεν παρουσιάζει απεικονιστικά (MRI) ή αρθροσκοπικά ευρήματα. Η αρθροσκόπηση συνήθως αποκαλύπτει πρόσθια χαλάρωση του θυλάκου της άρθρωσης ή άνω/ οπίσθια κάκωση του επιχείλιου χόνδρου ή του πετάλου. Η φυσιοθεραπεία είναι σημαντική. Ξεκινά μετά την ύφεση των συμπτωμάτων και χρησιμοποιεί τα μέσα και το χρονοδιάγραμμα που έχουν ήδη αναφερθεί. Τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά. Σε περίπτωση αποτυχίας της συντηρητικής αγωγής διενεργείται χειρουργική αρθροσκοπική αποκατάσταση των βλαβών του θυλάκου ή και του χόνδρου. Ακολουθεί φυσιοθεραπεία. Θεωρητικά η επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα εξασφαλίζεται με επιτυχία.

### 3.7 Ρήξη μυοτενόντιου πετάλου του ώμου

Συμβαίνουν συχνότερα σε άτομα ηλικίας >40 ετών μετά από απότομη άρση βάρους ή απαγωγή και ανύψωση του άνω άκρου. Είναι συχνές σε αθλητές άρσης βαρών, κολυμβητές, υδατοσφαιριστές και αθλητές ρίψεων. Η ακριβής συχνότητα είναι δύσκολο να υπολογιστεί καθώς πολλές ολικού πάχους βλάβες παραμένουν ασυμπτωματικές. Χονδρικά το ποσοστό ανέρχεται σε 20-30%.



Εικόνα 20: Ρήξη μυοτενόντιου πετάλου ώμου ([www.eorthopod.com](http://www.eorthopod.com) -MMG 2001)

Εκδηλώνεται με

- Πόνο στην περιοχή του ώμου
- Δυσκολία ή αδυναμία στην πρόσθια ανύψωση ή /και την απαγωγή του μέλους
- Κριγμό στις κινήσεις απαγωγής

Συχνά λαμβάνεται ως διάστρεμμα του ώμου από τον ίδιο τον ασθενή, οπότε η διάγνωση και η θεραπεία καθυστερούν.

### **Αιτιολογία**

Η ρήξη μπορεί να είναι αυτόματη ή τραυματική σε υπόστρωμα χρόνιας εκφύλισης, ισχαιμίας και συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής (ποσοστό 95%) (Neer, 1983). Ανατομικά εντοπίζεται κατά κύριο λόγο στον υπερακάνθιο τένοντα. Συχνά συνυπάρχει με ρήξη του τένοντα του δικεφάλου μυός του βραχίονα.

Η ρήξη του πετάλου του ώμου διακρίνεται επίσης σε

1. Οξεία ή χρόνια
2. Μερικού ή ολικού πάχους

Οι οξείες είναι αποτέλεσμα οξέος τραυματισμού και καλύπτει ποσοστό 8% του συνόλου, ενώ η χρόνια συμβαίνει προοδευτικά. Οι ρήξεις μερικού πάχους είναι συχνότερες και μάλιστα σχεδόν διπλάσιες από τις ρήξεις ολικού πάχους.

### **Κλινικά ευρήματα**

- Ευαισθησία στην πίεση στην περιοχή του μείζονος βραχιόνιου ογκώματος και της αύλακας του δικεφάλου
- Ελαττωμένη δύναμη έξω στροφής του άκρου υπό αντίσταση
- Επώδυνη παθητική απαγωγή – ανύψωση του μέλους. Ενεργητική απαγωγή αδύνατη
- Ιδιαίτερα επώδυνη εσωτερική στροφή

## Διάγνωση

Βασίζεται σε ιστορικό και κλινικά ευρήματα. Συμπληρωματικά ευρήματα από απλή ακτινογραφία (προς τα πίσω ολίσθηση κεφαλής βραχιονίου οστού), υπερηχογραφικό έλεγχο και μαγνητική τομογραφία.



Εικόνα 21: MRI απεικόνιση ρήξης στο μυοτενόντιο πέταλο του ώμου  
([www.radiopaedia.org](http://www.radiopaedia.org))

Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει

1. Οξεία τενοντίτιδα υπερακάνθιου τένοντα
2. Σύνδρομο παγωμένου ώμου
3. Νευροπάθεια του υπερπλάτιου νεύρου
4. Σπονδυλαρθρίτιδα με πίεση A<sub>5</sub> και A<sub>6</sub>
5. Αστάθεια ώμου

## Θεραπεία

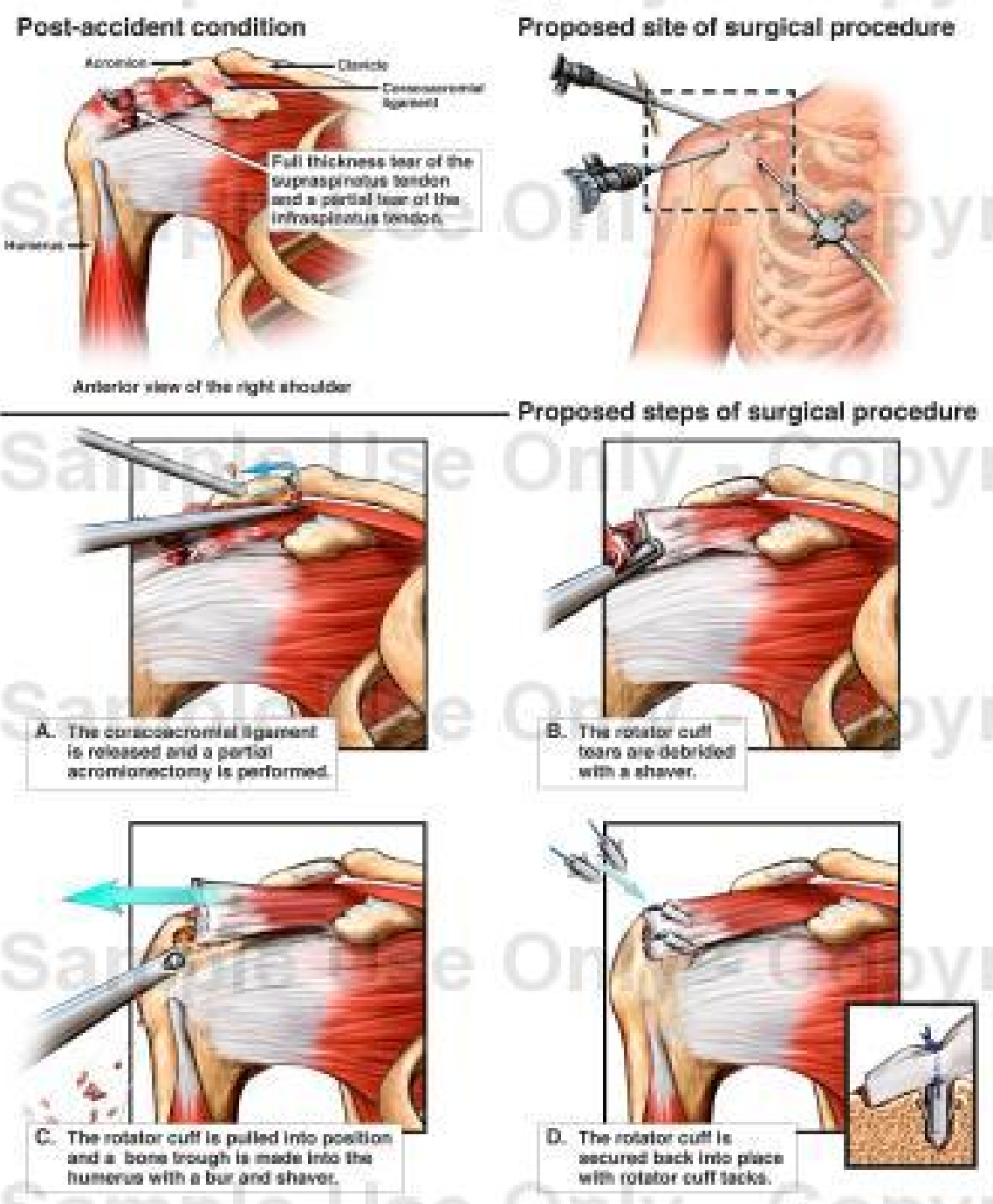
Είναι αρχικά συντηρητική. Στοχεύει:



1. Στην ανακούφιση από τον πόνο με ανάρτηση του μελους, παυσίπονα, αντιφλεγμονώδη φάρμακα και τοπικές εγχύσεις κορτιζόνης σε συνδυασμό με ξυλοκαΐνη και
2. Στην προοδευτική αποκατάσταση της κινητικότητας της άρθρωσης του ώμου με ήπιες ελεγχόμενες ασκήσεις και 3. στην αποφυγή επιδείνωσης της μερικής ρήξης.

Η χειρουργική θεραπεία αποφασίζεται σε αποτυχία της συντηρητικής ή ανάλογα με το βαθμό ρήξης του τένοντα. Ρήξεις μικρότερες του 50% αντιμετωπίζονται με αρθροσκοπικό χειρουργικό καθαρισμό, ενώ οι μεγαλύτερες με κλασική χειρουργική τεχνική.

## Right Rotator Cuff Tears with Proposed Future Shoulder Surgery



Εικόνα 22 : Ρήξη μυοτενόντιου πετάλου ώμου- προτεινόμενη χειρουργική επέμβαση

(Προσαρμοσμένο από joos.com)

**Τα φυσικοθεραπευτικά πρωτόκολλα** που προτείνονται σε αθλητές με χειρουργική αποκατάσταση ρήξης τένοντα εξατομικεύονται, αλλά γενικά περιλαμβάνουν πρώιμη παθητική κινητοποίηση της άρθρωσης ώμου- βραχιονίου οστού για την αποφυγή δημιουργίας συμφύσεων. Αυτή διενεργείται με τρόπο ώστε να προστατεύονται οι χειρουργημένοι τένοντες, δηλαδή στην περίπτωση του υπερακάνθου για παράδειγμα αποφεύγεται η απαγωγή του βραχίονα με το μέλος σε έξω στροφή και ανάταση >90°. Επίσης απαγορεύεται η άρση βάρους >700gr σε όλα τα επίπεδα για τις πρώτες 4 μετεγχειρητικές εβδομάδες και του χειρουργημένου μέλους για 6 εβδομάδες.

Αναλυτικά περιλαμβάνει

1. Ψυχρά επιθέματα 3-5 φορές καθημερινά (για 15 λεπτά) για περιορισμό του οιδήματος και της φλεγμονής
2. Ανάρτηση μέλους για 4 εβδομάδες ακόμη και στη διάρκεια του ύπνου
3. Έλεγχος της θέσης του ώμου κατά την εφαρμογή της ανάρτησης
4. Αποφυγή ακραίων κινήσεων στροφής ( έσω και έξω) για 6 εβδομάδες
5. Αποφυγή άρσης βάρους
6. Ιατρική παρακολούθηση ( εβδομάδα, δεκαπενθήμερο, μήνας)
7. Ασκήσεις
  - Στροφικές του ώμου με το βάρος του μέλους τρεις φορές ημερησίως
  - Ενδυνάμωσης δικεφάλου και τρικεφάλου μυός
  - Παθητική κάμψη μέχρι τις 60°
  - Ισομετρικές ενδυνάμωσης ώμου (προσαγωγή, απαγωγή, κάμψη και έκταση) με το μέλος κολλημένο στις πλευρές
  - Χαλάρωσης του αυχένα

## Rotator Cuff Strain Rehabilitation Exercises



Isometric shoulder external rotation



Isometric shoulder internal rotation



Wand exercise: Flexion



Wand exercise: Extension



Wand exercise: External rotation



Wand exercise: Shoulder abduction and adduction

© 2007 RelayHealth and/or its affiliates. All rights reserved.

page 1

Εικόνα 23.1 : Ασκήσεις αποκατάστασης τραυματισμού στροφικού πετάλου ώμου

([www.summitmedicalgroup.com](http://www.summitmedicalgroup.com) )

## Rotator Cuff Strain Rehabilitation Exercises



Resisted shoulder external rotation



Resisted shoulder internal rotation



Scaption



Side-lying external rotation



Horizontal abduction



Push-up with a plus

© 2007 RelayHealth and/or its affiliates. All rights reserved.

page 2

Εικόνα 23.2 : Πρόγραμμα ασκήσεων ώμου σε τραυματισμό του στροφικού πετάλου

([www.summitmedicalgroup.com](http://www.summitmedicalgroup.com) )

Οι ασκήσεις συνεχίζονται για 4 εβδομάδες. Στη συνέχεια ξεκινούν ασκήσεις μέσου εύρους κίνησης του μυοτενόντιου πετάλου, ενεργητική στροφή (έσω και έξω) καθώς και ασκήσεις υπό μικρή αντίσταση, χωρίς άρση του μέλους και ακραίες θέσεις του. Στόχος είναι η κάμψη μέχρι τις 90° και η απαγωγή του ώμου.

Μετά τις 8 εβδομάδες επιτυγχάνεται θεωρητικά πλήρης κινητικότητα της άρθρωσης σε όλα τα επίπεδα και μπορεί να αυξηθεί και η σύγχρονη κινητοποίηση των μαλακών μορίων. Παρόλ' αυτά αποφεύγεται ακόμη η άρση του μέλους πάνω από το επίπεδο της κεφαλής.

Η φυσιοθεραπεία γίνεται επιθετική μετά το πέρας των 12 εβδομάδων, οπότε ξεκινούν ασκήσεις υπό αντίσταση με σταδιακά αυξανόμενη ένταση. Στόχος είναι η αύξηση της λειτουργικότητας της άρθρωσης και η επάνοδος στην άθληση. Η τελευταία πρέπει να γίνεται πάντοτε σε συνεννόηση με το θεράποντα χειρουργό και ανάλογα με τη βαρύτητα της βλάβης και το είδος του αθλήματος. Οι ρήξεις μερικού πάχους φαίνονται να ανταποκρίνονται καλά και οι περισσότεροι αθλητές επιστρέφουν σύντομα και με επιτυχία στην προ-τραυματική δραστηριότητα τους. Αντίθετα οι αθλητές με ρήξεις ολικού πάχους δεν έχουν την ίδια μετεγχειρητική πορεία, κυρίως στο ψυχολογικό επίπεδο αφού η επιστροφή στην άθληση καθυστερεί ή δεν είναι ποτέ στα προγενέστερα επίπεδα.

### **3.8 Οξεία και χρόνια τενοντίτιδα υπερακάνθιου τένοντα (Συμεωνίδης, 1996)**

Ο υπερακάνθιος είναι ο τένοντας του πετάλου του ώμου που προσβάλλεται συχνότερα από οξεία και χρόνια τενοντίτιδα. Ο μυς διενεργεί την απαγωγή του άνω άκρου και μπορεί να προστρίβεται στο ακρώμιο με αποτέλεσμα την εμφάνιση μικρο-ρήξεων, χρόνιας φθοράς και τενοντίτιδας. Η προστριβή προκαλεί πόνο. Το φαινόμενο καλείται επώδυνο τόξο του ώμου.

Η τενοντίτιδα στην περιοχή αυτή είναι πολύ συχνή και στατιστικά η συχνότερη φλεγμονή στην άρθρωση του ώμου. Τυπικά εμφανίζεται σε άτομα ηλικίας 25-60 ετών και αθλητές

ρίψεων, κολυμβητές, υδατοσφαιριστές και όσους κάνουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής

Εκδηλώνεται με πόνο στην περιοχή του ώμου κατά τις κινήσεις και νυχτερινό πόνο. Παρατηρείται επίσης αδυναμία στην άρθρωση και το άνω άκρο, με πιθανά συνοδά σημεία το οίδημα και την ευαισθησία στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου. Σε σοβαρές περιπτώσεις ο αθλητής αδυνατεί να φέρει το άνω άκρο σε θέση απαγωγής. Συνοπτικά διαπιστώνονται:

- Φλεγμονή και πόνος
- Ελαττωμένο εύρος κίνησης της άρθρωσης
- Ελαττωμένη μυική δύναμη

Η διάγνωση είναι κλινική. Η αντιμετώπιση συντηρητική και στοχεύει στην ανακούφιση από τον πόνο και την καταπολέμηση της φλεγμονής. Παράλληλα επιδιώκεται ενδυνάμωση των μυών και συνδέσμων της περιοχής , ώστε να εξασφαλιστεί η σταθερότητα της άρθρωσης.

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία (PhysTher. 2001;81(1):9-746, Chang, 2004) υπάρχουν τρία διαφορετικά πρότυπα φυσιοθεραπείας για την αντιμετώπιση της τενοντίτιδας του υπερακάνθιου τένοντα.

1. Σύνδρομο εξαιτίας δυσλειτουργίας του συνδετικού ιστού
2. Σύνδρομο με εντοπισμένη τοπική φλεγμονή και
3. Σύνδρομο μετεγχειρητικό (ορθοπαιδική ή άλλη χειρουργική επέμβαση)

Η πρόγνωση διαφέρει στις διαφορετικές κατηγορίες με τους αθλητές της πρώτης να απαιτούν 2 εβδομάδες έως 6 μήνες για την πλήρη αποκατάσταση της κινητικότητας και λειτουργικότητας της άρθρωσης. Οι υπολογιζόμενες συνεδρίες ποικίλλουν από 3- 36.

Στη δεύτερη κατηγορία ασθενών η πρόγνωση είναι μάλλον καλύτερη αφού η μέγιστη αποκατάσταση επιτυγχάνεται σε 6-24 συνεδρίες σε διάστημα 2-4 μηνών.

Τέλος για την τρίτη ομάδα ασθενών απαιτούνται 1-8 μήνες, ενώ οι συνιστώμενες συνεδρίες φυσιοθεραπείας είναι 6-7<sup>ο</sup>.

Οι στόχοι φυσιοθεραπείας είναι :

1. Ανακούφιση πόνου και φλεγμονής
2. Ενδυνάμωση
3. Αύξηση /αποκατάσταση εύρους κινήσεων

### **Ανακούφιση πόνου – αντιμετώπιση φλεγμονής**

Ο πόνος στους πάσχοντες από τενοντίτιδα του υπερακάνθιου εκλύεται με την κίνηση αλλά εμμένει και το βράδυ. Συγκεκριμένα εμφανίζεται με την απαγωγή του βραχίονα μεταξύ 60-120<sup>ο</sup> , ενώ σε σοβαρές περιπτώσεις υπάρχει πλήρης αδυναμία ανύψωσης του μέλους.

Χρησιμοποιούνται κυρίως τα μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ), ενώ η χρήση ψυχρών επιθεμάτων για 15 λεπτά μέχρι και 3-4 φορές την ημέρα είναι ανακουφιστική. Η ακινητοποίηση του μέλους είναι απαραίτητη με τριγωνική ανάρτηση. Τέλος η φυσιοθεραπεία με τα χέρια έχει αποδεδειγμένα ρόλο στη μείωση του πόνου. Συγκεκριμένα η φυσιοθεραπεία περιλαμβάνει κινητοποίηση της άρθρωσης (ωμοπλάτης και γληνοβραχιόνιας) και μασάζ έντονης και εν τω βάθει τριβής.

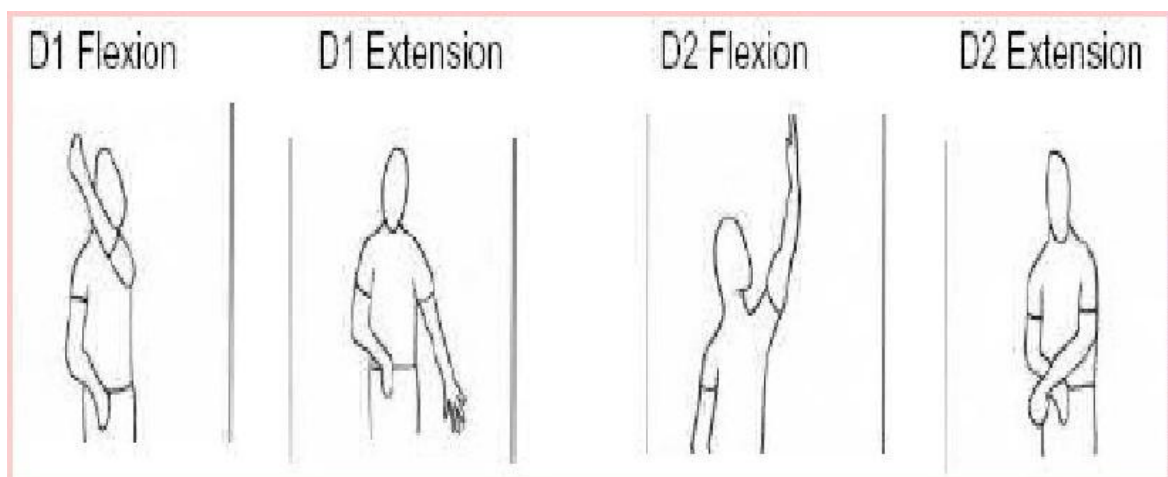
### **Ενδυνάμωση**

Οι πάσχοντες αθλητές παρουσιάζουν αδυναμία ώμου και βραχίονα. Η συνηθέστερη υποκείμενη αιτία είναι το σύνδρομο υπακρωμιακής τριβής. Αδυναμία και δυσλειτουργία των μυών του τενόντιου πετάλου του ώμου προκαλούν εμβιομηχανικές διαταραχές στην ωμική ζώνη. Για να διορθωθούν απαιτείται ενδυνάμωση των μυών της περιοχής , δηλαδή του ίδιου του υπερακάνθιου, του δελτοειδούς και των μυών που σταθεροποιούν την ωμοπλάτη ( ρομβοειδείς, τραπεζοειδής, πλατύς ραχιαίος και πρόσθιος οδοντωτός).



Ασκήσεις ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διαβίβασης (PNF) πρέπει να συμπεριλαμβάνονται επίσης στο πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Με τον τρόπο αυτό ενισχύονται οι στροφείς μυς του ώμου και αυξάνεται η σταθερότητα της άρθρωσης. Υπάρχουν 4 διαφορετικά σχήματα που εφαρμόζονται όπως περιγράφεται στη συνέχεια

- Σχήμα D1(κάμψη) : κάμψη ώμου, έκταση αγκώνα, υπτιασμός αντιβραχίου, κάμψη καρπού και δακτύλων
- Σχήμα D1(έκταση): έκταση ώμου με κάμψη αγκώνα, πρηνισμός αντιβραχίου, έκταση καρπού και δακτύλων.
- Σχήμα D2( κάμψη): ώμος σε κάμψη με αγκώνα σε έκταση, υπτιασμός αντιβραχίου, έκταση καρπού και δακτύλων
- Σχήμα D2 (έκταση): έκταση ώμου με αγκώνα σε κάμψη, πρηνισμό αντιβραχίου, καρπό και δάκτυλα σε κάμψη



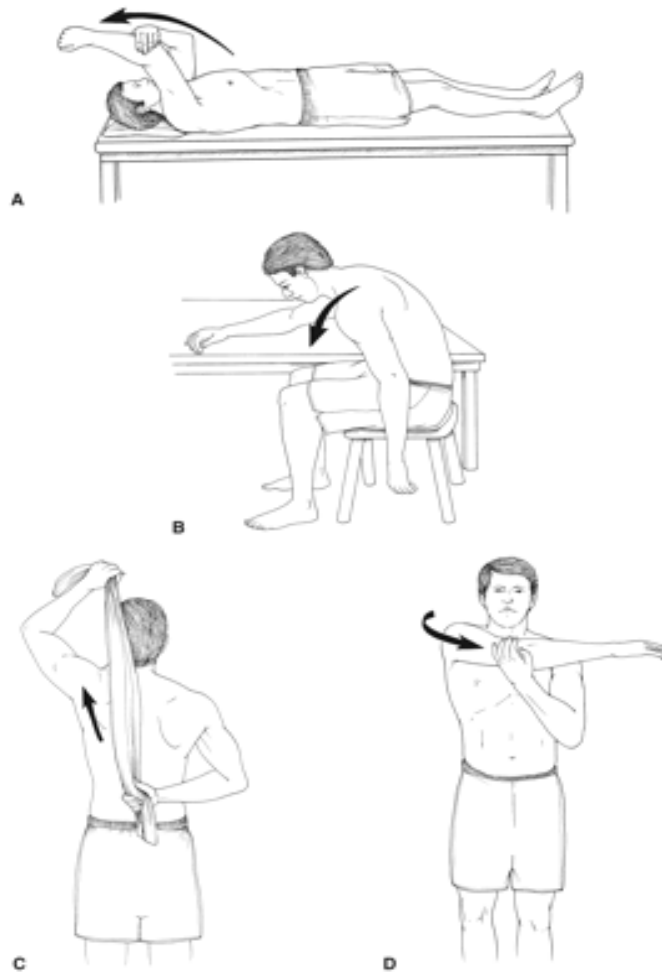
Εικόνα 24 (sports medicine advisor 2003, προσαρμοσμένο)

- Σχήμα D1(κάμψη) : κάμψη ώμου, έκταση αγκώνα, υπτιασμός αντιβραχίου, κάμψη καρπού και δακτύλων

- Σχήμα D1(έκταση): έκταση ώμου με κάμψη αγκώνα, πρηνισμός αντιβραχίου, έκταση καρπού και δακτύλων.
- Σχήμα D2( κάμψη): ώμος σε κάμψη με αγκώνα σε έκταση, υππιασμός αντιβραχίου, έκταση καρπού και δακτύλων
- Σχήμα D2 (έκταση): έκταση ώμου με αγκώνα σε κάμψη, πρηνισμό αντιβραχίου, καρπό και δάκτυλα σε κάμψη

### **Αποκατάσταση/ αύξηση εύρους κινήσεων (ROM)**

Επιτυγχάνεται με ασκήσεις τύπου εκκρεμούς και ενεργητικές υποβοηθούμενες ROM ασκήσεις. Προοδευτικά εξελίσσονται σε ενεργητικές ασκήσεις και διατάσεις που επικεντρώνονται κυρίως στον οπίσθιο αρθρικό θύλακο. Ενδεικτικά κάποιες ασκήσεις απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα ( εικόνα 25).



Εικόνα 25 (sports medicine advisor, 2003, προσαρμοσμένο)

Το εύρος της κίνησης αυξάνεται με την κινητοποίηση των αρθρώσεων. Η τελευταία πρέπει να περιλαμβάνει άνω, κάτω και οπίσθιες ολισθήσεις (Chang, 2004).

Η χρήση υπερθερμίας στα 434 MHz είναι επίσης ασφαλής και αποτελεσματική στη βραχυχρόνια αντιμετώπιση της τενοντίτιδας του υπερακάνθιου (Giombini, etal., 2006).

## **Λειτουργική αποκατάσταση**

Είναι πολύ σημαντική για όλους τους ασθενείς , ιδίως για τους αθλητές. Η επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα γίνεται μόλις επιτευχθεί πλήρες εύρος κινήσεων και μυική δύναμη τουλάχιστον 70% σε σχέση με την υγιή πλευρά. Η θεραπεία βεβαίως εξατομικεύεται ανάλογα με τη βλάβη αλλά και τη αθλητική δραστηριότητα. Σημαντική είναι η χρησιμοποίηση νέων τεχνικών ή η βελτίωση της χρησιμοποιούμενης τεχνικής ώστε να αποφευχθεί νέος τραυματισμός. Η επιμόρφωση περιλαμβάνει παρατήρηση της εμβιομηχανικής του ώμου, τροποποίησης της δραστηριότητας και συνεχές πρόγραμμα διατάσεων και ενδυνάμωσης στο σπίτι. Στους αθλητές η θεραπεία εστιάζει σε ασκήσεις ειδικές για κάθε άθλημα, πλειομετρικές και ισομετρικές ασκήσεις καθώς και ασκήσεις ιδιοδεκτικής νευρομυικής διαβίβασης.

Το πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι είναι εντελώς εξατομικευμένο και ανάλογο της σοβαρότητας της βλάβης, την προγενέστερης λειτουργικής κατάστασης και της τρέχουσας μυικής δύναμης και εύρους κίνησης. Οι παράγοντες αυτοί είναι σημαντικοί στη διαμόρφωση της αντίστασης, του τύπου των ασκήσεων και του αριθμού των επαναλήψεων. Σημαντικό είναι επίσης να αποφεύγεται ο μεγάλος αριθμός ασκήσεων για το σπίτι, γιατί οι ασθενείς συμμορφώνονται καλύτερα σε μικρότερα προγράμματα.

**Διατάσεις :** επανάληψη της άσκησης 3 φορές και διάταση διάρκειας 30 sec.

Ασκήσεις τύπου εκκρεμούς: εκκρεμοειδείς κινήσεις του άνω άκρου με προοδευτική αύξηση του μεγέθους του κύκλου. Δέκα επαναλήψεις

Διατάσεις στροφένων μυών τύπου I, II και III

I: αγκώνες σε κάμψη 90° κολλημένοι τις πλευρές, αντιβράχια παράλληλα προς το έδαφος και αντίχειρες να δείχνουν προς τα πάνω. Απομάκρυνση άνω άκρων από το σώμα, ώστε η διάταση να γίνει αντιληπτή στον ώμο. Διάταση διάρκειας 30sec.

II: κάμψη αγκώνων 90° και πίεση των παλαμών πάνω σε μια επιφάνεια (π.χ πόρτα). Μετακίνηση όλου του σώματος προς τα εμπρός.

III: τα χέρια στη μέση, οι αντίχειρες κοιτάζουν προς τα επάνω. Κάμψη κορμού ώστε να έρθει παράλληλα προς το έδαφος. Άνω άκρα ελεύθερα κρέμονται προς τα κάτω. Διάταση στην άρθρωση του ώμου με διάρκεια 20sec.

Διατάσεις οπίσθιου ώμου: άνω άκρα σε θέση αγκαλιάς έλκονται το ένα προς το άλλο για διάταση της ράχης.

Διατάσεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Έσω και έξω στροφή και διάταση με τη χρήση ελαστικής ταινίας ή πετσέτας.

### **Άλλα θεραπευτικά μέσα**

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με τη φυσιοθεραπεία και είναι η κρυοθεραπεία, οι υπέρηχοι, η ηλεκτρική διέγερση και ο βελονισμός

**Η κρυοθεραπεία** ελαττώνει την αιματική ροή και συνεπώς τη φλεγμονή στη περιοχή του ώμου. Επιδρά πάνω στον τένοντα μειώνοντας την τριχοειδική αιματική ροή, διατηρεί τον κορεσμό σε οξυγόνο και διευκολύνει τη φλεβική παροχέτευση. Τέλος έχει αναλγητική δράση (Rees, etal., 2009).

**Οι υπέρηχοι** χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του πόνου και την ενίσχυση της επούλωσης του τένοντα. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου εξετάζεται ακόμη.

**Η ηλεκτροδιέγερση** χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του πόνου αν και τα αποτελέσματα διαφόρων μελετών είναι διφορούμενα.

Ο βελονισμός είναι μια από τις θεραπευτικές μεθόδους χωρίς εμφανή πλεονεκτήματα έναντι μεθόδων placebo.

Όλες οι παραπάνω θεραπευτικές μέθοδοι εφαρμόζονται σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης, διατάσεις και χειρωνακτική φυσιοθεραπεία.

## **Οδηγίες**

Οι ασθενείς πρέπει να ενημερώνονται και να εκπαιδεύονται σχετικά με την παθολογία, την πρόγνωση και την εξέλιξη της τενοντίτιδας. Πρέπει να αποφεύγουν έντονες κινήσεις πάνω από το επίπεδο της κεφαλής και να επιστρέψουν στην αθλητική δραστηριότητα μετά τη σωστή αποθεραπεία. Σημαντικό για την τελευταία είναι η συμμόρφωση με τις ιατρικές οδηγίες και το πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι.

### **3.9 Τενοντίτιδα δικεφάλου βραχιονίου μυός**

Αφορά κυρίως στον τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου μυός του βραχίονα. Είναι συνήθως δευτεροπαθής ως αποτέλεσμα συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής καθώς ο τένοντας συμμετέχει στην προστριβή κάτω από το κορακο-ακρωμιακό τόξο λόγω γεινίασης με τον υπερακάνθιο τένοντα. Είναι συχνή σε αθλητές ρίψης, κολυμβητές και υδατοσφαιριστές, σε καλαθοσφαιριστές και τενίστες. Συναντάται επίσης σε ορειβάτες.

Σπάνια εμφανίζεται μεμονωμένα. Συνήθως συνυπάρχει με βλάβες του ώμου (σύνδρομο προστριβής ή ρήξη τενόντιου πετάλου) ή / και αστάθεια της ωμικής άρθρωσης. Ασθενείς με τενοντίτιδα του δικεφάλου σε ποσοστό μέχρι 95% έχουν ως βασική και αρχική διάγνωση το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής (Curtis&Snyder, 1993).

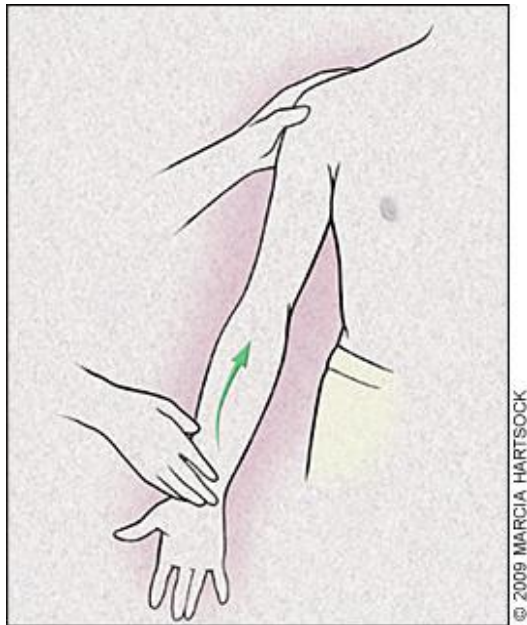
Η πρωτοπαθής τενοντίτιδα είναι σπάνια και οφείλεται στην πάχυνση του εγκάρσιου συνδέσμου της αύλακας του δικεφάλου με αποτέλεσμα τη στένωση του χώρου κάτω από το σύνδεσμο, την πίεση και προστριβή του.

## Κλινική εικόνα

Ο ασθενής είναι συνήθως νέος αθλητής σε αθλήματα με κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το οριζόντιο επίπεδο. Παρουσιάζει πόνο στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου με αντανάκλαση στην περιοχή του δικεφάλου μυός χωρίς όμως επέκταση στον αυχένα. Ο πόνος επιδεινώνεται με την άσκηση και ανακουφίζεται με την ανάπαυση. Επιδεινώνεται επίσης με τη νυχτερινή κατάκλιση.

## Κλινική εξέταση

Ανευρίσκεται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση στην περιοχή της αύλακας του δικεφάλου. Το ακριβές σημείο εντοπίζεται στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου, 7 εκ περίπου περιφερικότερα από το ακρώμιο και όταν ο αγκώνας είναι σε κάμψη 90° και ο βραχίονας σε έσω στροφή (Συμεωνίδης, 1996). Δοκιμασίες αναπαραγωγής του πόνου και συνεπώς επιβεβαίωσης της διάγνωσης υπάρχουν αρκετές.



Εικόνα 26: Διαγνωστική δοκιμασία για τενοντίτιδα βραχιόνιου δικεφάλου μυός (MarchiaHartsock 2009, προσαρμοσμένο)

Η διάγνωση βασίζεται στην κλινική εικόνα, το ιστορικό, τις θετικές δοκιμασίες και τα ακτινολογικά ευρήματα. ( υπερηχογράφημα, μαγνητική τομογραφία).

### **Θεραπεία**

Είναι συντηρητική και συνίσταται σε ακινητοποίηση του μέλους με ανάρτηση, χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και τοπικές εγχύσεις ξυλοκαΐνης με ή χωρίς κορτιζόνη.

### **Φυσιοθεραπεία**

Η ήπια φυσιοθεραπεία που στοχεύει στη διάταση και ενδυνάμωση του προσβεβλημένου τένοντα είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αποκατάσταση της τενοντίτιδας και την αποφυγή μελλοντικών επεισοδίων.

### **Οξεία φάση**

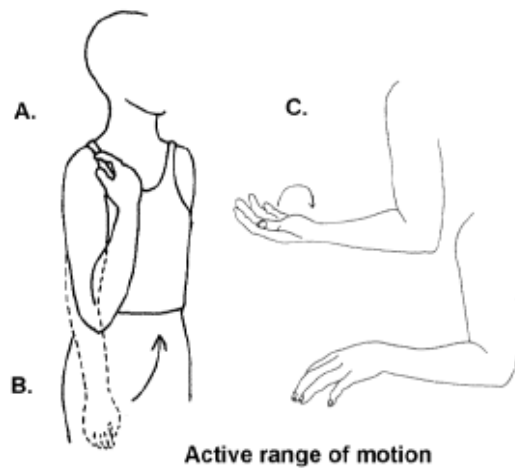
- Ανάπαυση, ανάρτηση μέλους (RICE) και ψυχρά επιθέματα
- Διακοπή κινήσεων/ προπόνησης

### **Υποξεία φάση**

- Φυσιοθεραπεία των μαλακών μορίων της περιοχής με εγκάρσια ολίσθηση του τένοντα και μασάζ
- Ηλεκτροδιέγερση και /ή θεραπεία με υπερήχους σε συνδυασμό με θεραπευτικές ασκήσεις
- Υπερθερμία σε συνδυασμό με υγρασία διευκολύνει τις διατάσεις και ελαττώνει τον πόνο
- Ασκήσεις ROM της ωμικής ζώνης με προοδευτική διάταση του πάσχοντα τένοντα, εφόσον η άρθρωση είναι σταθερή. Κινήσεις εκκρεμούς, ταλαντώσεις με τη βοήθεια ράβδου.



- Προοδευτική αύξηση αντίστασης με την υποχώρηση του πόνου. Ισομετρικές ασκήσεις εξελίσσονται σε ομοκεντρικές, στη συνέχεια σε έκκεντρες και τελικά σε ειδικές ανάλογα με το άθλημα του πάσχοντος. Η έκκεντρη φόρτιση σε τενοντοπάθειες έχει πολλά υποχόμενα αποτελέσματα ακόμη και σε αναστροφή εκφυλιστικών αλλοιώσεων.
- Ασκήσεις κλειστής αλυσίδας ξεκινούν συνήθως πρώτες. Ακολουθούν οι ασκήσεις ανοικτής αλυσίδας σε σχέση πάντα με το είδος του αθλήματος.
- Ιδιοδεκτικές ασκήσεις ώμου με τη βοήθεια μπάλας



Εικόνα 27 : Ενεργητικό εύρος κινήσεων – κάμψη και έκταση, υπτιασμός και πρηνισμός

([www.jbjs.org](http://www.jbjs.org))

### Μακροπρόθεσμα

- Συντήρηση με φυσιοθεραπεία
- Αποφυγή επιβαρυντικών παραγόντων
- Βελτίωση χρησιμοποιούμενης τεχνικής
- Διόρθωση / χειρουργική αντιμετώπιση προδιαθετικών παραγόντων

### 3.10 Ρήξη τένοντα δικεφάλου μυός

Η ρήξη του τένοντα μπορεί να είναι τραυματική ή αυτόματη. Εντοπίζεται συνήθως μέσα στην αύλακα του δικεφάλου γιατί η περιοχή παρουσιάζει συχνά εκφυλιστικές αλλοιώσεις λόγω πτωχής αιμάτωσης. Χαρακτηριστικό κλινικό εύρημα είναι η υποχώρηση του πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου που αισθάνεται ο ασθενής με την άρση βάρους. Παράγοντες κινδύνου είναι

1. ηλικία
2. υπερβολική χρήση του ώμου [αθλήματα με επαναλαμβανόμενες κινήσεις πάνω από το οριζόντιο επίπεδο (κολύμβηση, τέννις)]
3. άρση βαρέων αντικειμένων (άρση βαρών), επαγγελματίες φορτωτές-εκφορτωτές
4. κάπνισμα
5. χρήση κορτικοστεροειδών

Είναι μάλλον σπάνια κάκωση σε αθλητές. Αφορά συχνότερα το επικρατών άκρο και άνδρες μέσης ηλικίας (Chillemi, et al., 2007). Εμφανίζεται κατά τη διάρκεια υπερβολικής έκκεντρης τάσης καθώς ο βραχίονας πιέζεται ενώ ο αγκώνας είναι σε κάμψη.

Κατά την κλινική εξέταση με την κάμψη του αγκώνα διαπιστώνεται προβολή της γαστέρας του μυ περιφερικότερα του φυσιολογικού. Η επιμήκης διάμετρος της είναι επίσης μικρότερη.



Εικόνα 28 : Προβολή γαστέρας δικεφάλου βραχιόνιου μυός σε περίπτωση ρήξης . Αδυναμία ώμου και βραχίονα στις κινήσεις ([www.eorthopod.com](http://www.eorthopod.com))

Σε νέα άτομα και μάλιστα αθλητές, ειδικά σε όσους απαιτούν δύναμη του ώμου και του άνω άκρου, καλό είναι να διενεργείται συρραφή του τένοντα στα τοιχώματα της αύλακας ή στην κορακοειδή απόφυση. Έχει καταδειχθεί ότι η ανατομική χειρουργική διόρθωση της ρήξης έχει καλά αποτελέσματα και μπορεί να αποκαταστήσει τη μυική δύναμη και την αντοχή της άρθρωσης του αγκώνα. Υπάρχουν διάφορες χειρουργικές προσεγγίσεις. Τα αποτελέσματα είναι καλά ανεξαρτήτως της χρησιμοποιούμενης τεχνικής (Quach, etal., 2010). Η μετεγχειρητική φυσιοθεραπεία έχει γίνει πιο επιθετική, καθώς οι τεχνικές καθήλωσης του τένοντα έχουν εξελιχθεί.

Η συντηρητική θεραπεία περιλαμβάνει:

1. ψυχρά επιθέματα για 20 λεπτά αρκετές φορές την ημέρα μέχρι τη υποχώρηση του οιδήματος και της φλεγμονής
2. μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ιμπουπροφένη, ασπιρίνη ή ναπροξένη)
3. ανάπαυση και αποφυγή επώδυνων κινήσεων. Ανάρτηση πάσχοντος άκρου
4. φυσιοθεραπεία. Ασκήσεις ελαστικότητας και ενδυνάμωσης του ώμου.

Συνήθως η συντηρητική προσέγγιση έχει να αντιμετωπίσει μέτρια απώλεια δύναμης. Η βραχεία κεφαλή του μυός είναι συνδεδεμένη και αρκεί για την ανύψωση του άκρου. Μπορεί να επηρεαστεί η κάμψη του αγκώνα αλλά συνήθως περισσότερο επηρεάζεται και ελαττώνεται ο υπτιασμός κατά περίπου 20%. Ο φυσιοθεραπευτής δίνει στοιχεία και υποδεικνύει τρόπους για την ανάπαυση του ώμου και τη συνέχιση των δραστηριοτήτων χωρίς την καταπόνηση του μυός. Ψυχρά επιθέματα και ηλεκτροδιέγερση χρησιμοποιούνται για τη μείωση του

πόνου. Οι ασκήσεις στοχεύουν στη σταδιακή ενδυνάμωση των άλλων μυών που μπορούν να υποκαταστήσουν τη δράση του δικεφάλου.

Αποφεύγονται βαριές δραστηριότητες του άνω άκρου για περίπου 3-4 εβδομάδες, ενώ η δραστηριότητα αποκαθίσταται σταδιακά με την υποχώρηση πόνου και οιδήματος.

Σε μερικές ρήξεις η αποκατάσταση απαιτεί περισσότερο χρόνο. Αρχικά χρειάζεται ανάρτηση και ανάπαυση του άκρου. Με την υποχώρηση των συμπτωμάτων ξεκινά προσεκτικά το πρόγραμμα αποκατάστασης.

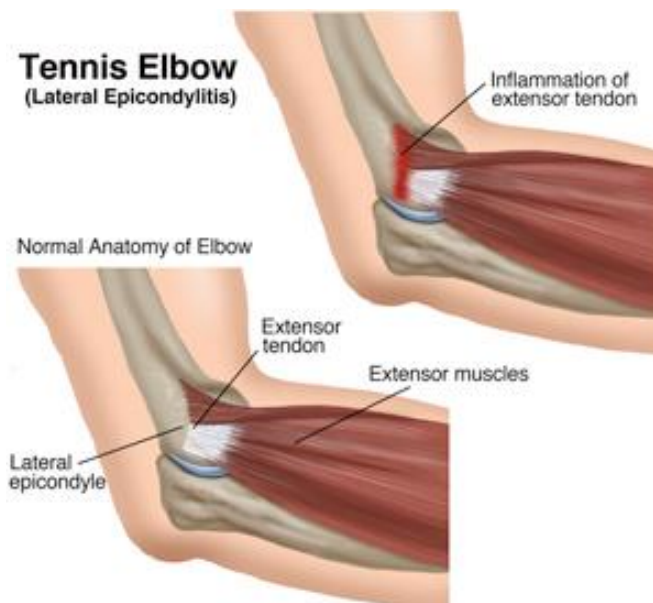
Σε μετεγχειρητική προσέγγιση /φυσιοθεραπεία αμέσως μετά την επέμβαση το άκρο αναρτάται για 4 εβδομάδες. Στις πρώτες συνεδρίες ψυχρά επιθέματα και ηλεκτροδιέγερση βοηθούν στην υποχώρηση πόνου και μετεγχειρητικού οιδήματος. Ήπιο μασάζ και μαλάξεις με τα χέρια ανακουφίζουν τους μυς από συσπάσεις και πόνο. Σταδιακά ξεκινούν οι ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας του αγκώνα, αντιβραχίου και ώμου. Προσοχή στην ένταση, στον αριθμό των επαναλήψεων.

Οι έντονες ασκήσεις αποφεύγονται για τουλάχιστον 6 μετεγχειρητικές εβδομάδες και κατόπιν ξεκινά ισομετρική άσκηση ενδυνάμωσης που δυναμώνει το μυ χωρίς να πιέζει το χειρουργημένο τένοντα.

Στις έξι εβδομάδες ξεκινά η ενεργητική ενδυνάμωση των μυών και αρθρώσεων του αγκώνα και του ώμου. Οι ασκήσεις προσομοιάζουν τις κινήσεις του αθλήματος ή της εργασίας του πάσχοντος χωρίς πίεση πάνω στον ώμο. Ο χρόνος αποκατάστασης ποικίλλει ανάλογα με τον αθλητή και τη βαρύτητα της κάκωσης από 6-8 εβδομάδες. Γενικά απαιτείται διάστημα 3-4μηνών για ασφαλή επιστροφή στην προεγχειρητική δραστηριότητα. Ο φυσιοθεραπευτής εξηγεί τέλος τον τρόπο πρόληψης και αποφυγής παρόμοιων μελλοντικών τραυματισμών.

### 3.11 Επικονδυλίτιδα του έξω κονδύλου του αγκώνα (tenniselbow) (εικόνα 29)

Είναι το συχνότερο σύνδρομο οφειλόμενο σε υπερβολική χρήση συγκεκριμένα υπερβολική έκταση του καρπού που αν και ονομάζεται αγκώνας τενίστα παρατηρείται συχνότερα σε άλλους αθλητές. Διαφορετικά καλείται έξω επικονδυλίτιδα του αγκώνα. Ο όρος είναι μάλλον λανθασμένος αφού η ιστολογική εξέταση του πάσχοντος τένοντος δεν καταδεικνύει σημεία φλεγμονής αλλά εκφυλιστικές αλλοιώσεις των ινοβλαστών και αποδιοργάνωση του κολλαγόνου. Επιπλέον εντοπίζονται υπερβολικός αριθμός ινοβλαστών και νέο-αγγείων.



Εικόνα 29: Έξω επικονδυλίτιδα αγκώνα (MendmeShop,2011)

Οι τένοντες είναι σχετικά πτωχοί σε αγγεία κοντά στην κατάφυση τους. Η φτωχή αγγείωση μπορεί να αποτελεί προδιαθετικό παράγοντα για τον εκφυλισμό των τενόντιων ινών και την εμφάνιση τενοντίτιδας. Τυπικά η πρωτοπαθής αιτιολογία του συνδρόμου είναι τενοντοπάθεια του βραχέος κερκιδικού εκτείνοντος του καρπού (ECRB) 1-2 εκ περιφερικότερα του έξω επικονδύλου.

## **Εμβιομηχανική αθλημάτων**

Η αντισφαίριση (τέννις) είναι άθλημα που μπορεί να προκαλέσει επικονδυλίτιδα, όπως επίσης το μπάντμιντον και το σκουός. Τα συμπτώματα εμφανίζονται μετά από απότομες ή μη προσεκτικές τεχνικές backhand, όταν ο αθλητής προσπαθεί να αυξήσει την ένταση του χτυπήματος αυξάνοντας τη δύναμη του αντιβραχίου αντί να εστιάσει στους στροφείς του ώμου και τους ωμοπλατταίους μυς. Το αποτέλεσμα είναι καρπός σε υπτιασμό και ερεθισμός των εκτεινόντων του καρπού. Τα συμπτώματα μπορούν επίσης να αναπαραχθούν όταν ο αθλητής δεν έχει τα πόδια του σε σωστή θέση και καθυστερεί το χτύπημα της μπάλας ή τη χτυπά με λυγισμένο τον αγκώνα. Η ασκούμενη και πάλι δύναμη προέρχεται από το αντιβράχιο.

Άλλα αίτια είναι η χρήση νέας ρακέτας, πολύ σφιχτής ή πολύ βαριάς, τα παιχνίδια με υγρά και επομένως βαριά μπαλάκια ή παιχνίδια υπό συνθήκες αυξημένου ανέμου. Συχνή είναι σε τενίστες με μεγάλη λαβή της ρακέτας ή με backhand χτυπήματα όπου χρησιμοποιείται μόνο το ένα χέρι.

Οι ερασιτέχνες αθλητές υφίστανται κακώσεις από υπερβολική χρήση ή κακή τεχνική με αποτέλεσμα πόνο στην περιοχή του έξω κονδύλου.

### **Κλινική εικόνα**

Ασθενείς ηλικίας 40-50 ετών που αναφέρουν οξεία έναρξη του πόνου αλλά συχνά τον συσχετίζουν με υπερβολική χρήση του χεριού χωρίς όμως σαφή τραυματισμό. Τα συμπτώματα εκδηλώνονται συνήθως μέσα σε 24-72 ώρες, ενώ καθυστερημένη συμπτωματολογία μπορεί να υποδηλώνει μικροσκοπικές ρήξεις του τένοντα.

Ο πόνος εντοπίζεται στην έξω επιφάνεια του αγκώνα και επιδεινώνεται με τη δραστηριότητα. Υποχωρεί με την ανάπαυση. Μπορεί να αντανακλά στην οπίσθια επιφάνεια του αντιβραχίου. Περιγράφεται ως ήπιος ή έντονος που επιδεινώνεται με απλές καθημερινές κινήσεις.

## **Κλινική εξέταση**

Σπάνια παρατηρούνται εκχυμώσεις ή οίδημα.

Ευαισθησία διαπιστώνεται με την ψηλάφηση 1-2εκ περιφερικότερα της έκφυσης του βραχέος κερκιδικού εκτείνοντος τον καρπό, στην περιοχή του έξω κονδύλου.

Ο πόνος αυξάνεται με την έκταση του καρπού υπό αντίσταση, με κερκιδική απόκλιση του καρπού, πρηνισμό και έκταση του αγκώνα. Αυξάνεται επίσης με κινήσεις που απαιτούν έκταση του αγκώνα και πρηνισμό του καρπού.

Η υπό αντίσταση έκταση του μέσου δακτύλου επίσης εντείνει τον πόνο. Το ίδιο ο υπτιασμός υπό αντίσταση και το τίναγμα του χεριού.

## **Αίτια**

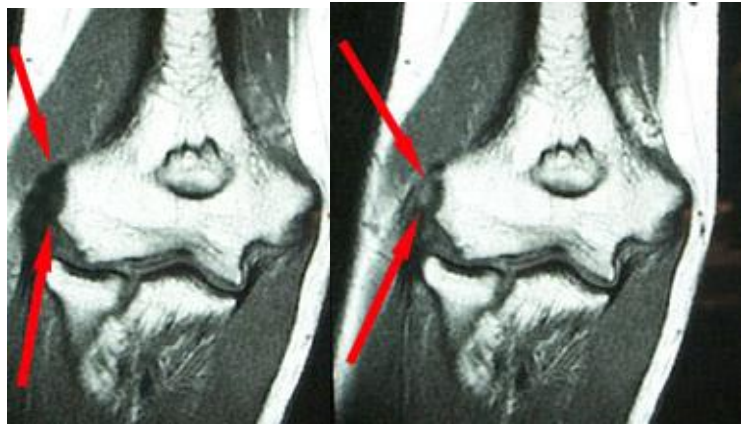
- υπερκόπωση και κακή γενική κατάσταση των μυών της ωμοπλάτης και του ώμου μεταβιβάζει τη φόρτιση στο αντιβράχιο (εκτείνοντες μυς)
- **ακατάλληλη προπόνηση**
- **ακατάλληλη τεχνική**
- κακής ποιότητας ή ακατάλληλος εξοπλισμός
- δυσκινησία ωμοπλάτης που οδηγεί σε αυξημένη φόρτιση των ομόπλευρων εκτεινόντων μυών του καρπού

## **Διαφορική διάγνωση**

Περιλαμβάνει αυχενική ριζίτιδα, κακώσεις από υπέρχρηση ώμου και αντιβραχίου και έσω επικονδυλίτιδα του αγκώνα.

## Απεικονιστικές εξετάσεις

Είναι απαραίτητες στην αρχική εκτίμηση του πόνου της περιοχής του αγκώνα και σε περιπτώσεις εμμονής του πόνου παρά την αντιμετώπιση της έξω επικονδυλίτιδας. Αναζητώνται οστεόφυτα ή /και εκφυλιστικές παθήσεις της άρθρωσης. Μπορεί να αναγνωριστούν επασβεστώσεις. Η μαγνητική τομογραφία ή/και η αξονική τομογραφία χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση και αξιολόγηση καταγμάτων από στρες και της οστεοχονδρίτιδας.



Εικόνα 30: MRI απεικόνιση φυσιολογικού (ΑΡ) και πάσχοντος έξω (ΔΕ) επικονδύλου- εκτείνοντα τένοντα. (προσαρμοσμένο [www.emedx.com](http://www.emedx.com) )

## Αντιμετώπιση

Υπάρχουν διάφορες θεραπευτικές επιλογές

1. Αναμονή +/- χορήγηση αντιφλεγμονωδών μη στεροειδών φαρμάκων
2. Έγχυση κορτικοστεροειδών ουσιών τοπικά
3. Απελευθέρωση σημείων έκλυσης πόνου (triggerpoints) είτε με ισχαιμική πίεση είτε με τη τεχνική της στεγνής βελόνης



4. Χρήση αντιρροπιστικών ναρθήκων
5. Ηλεκτροδιέγερση
6. Ιοντοφόρηση (διαδερμική έγχυση κορτιζόνης με ξυλοκαΐνη ή ΜΣΑΦ, χρησιμοποιώντας γαλβανικό ρεύμα).
7. Λείζερ
8. Θεραπευτικός υπέρηχος
9. Κινητοποίηση της άρθρωσης
10. Νευρο-μυοπεριτοναϊκή αποκατάσταση με ειδικές τεχνικές (manualtherapy)
11. Εφαρμογή ταινίας υποστήριξης της κίνησης (kinesiotaping)
12. Φυσιοθεραπεία με ασκήσεις ενδυνάμωσης και ιδιοδεκτικές ασκήσεις

### **Αναμονή**

Η αναμονή σύμφωνα με κάποιους μελετητές είναι το ίδιο αποτελεσματική με τη φυσιοθεραπεία σε διάστημα 52 εβδομάδων. Για διάστημα 6 εβδομάδων η φυσιοθεραπεία υπερτερεί της αναμονής και παρακολούθησης του ασθενούς. Βέβαια η έγχυση κορτιζόνης έχει σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα και από τις δύο προαναφερθείσες τεχνικές βραχυπρόθεσμα (διάστημα 6 εβδομάδων) τα οποία όμως δε διατηρούνται μέχρι τις 52 εβδομάδες (Bisset, etal., 2006, Smidt, etal., 2002).

### **Μη στερινοειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)**

Προσφέρουν επίσης άμεση και βραχυπρόθεσμη ανακούφιση από τον πόνο. Υστερούν έναντι της έγχυσης κορτιζόνης στην άμεση αποτελεσματικότητα, αλλά μακροπρόθεσμα η αποτελεσματικότητά τους δε διαφέρει.

## **Εγχύσεις κορτικοστεροειδών**

Είναι αποτελεσματική σε οξεία φάση για την άμεση ανακούφιση από τον πόνο. Μάλιστα η ελάττωση του πόνου διαρκεί 6 εβδομάδες αλλά μακροπρόθεσμα δεν υπάρχει βελτίωση ή διαφορά συγκριτικά με τις άλλες μεθόδους.

## **Αντιρροπιστικοί νάρθηκες**

Χρησιμοποιούνται με στόχο να μειωθούν οι δυνάμεις που ασκούνται στους εκτεινόντες του καρπού και έχουν καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με επιδέσμους που στοχεύουν στη μείωση του πόνου με ακινητοποίηση (Altan&Kanat, 2008, Borkholder, etal., 2004).



Εικόνα 31: Αντιρροπιστικοί νάρθηκες σε έξω επικονδυλίτιδα αγκώνα

(MendMeSHop.com προσαρμοσμένο)

Ο νάρθηκας εφαρμόζεται σταθερά στα 10 εκ περιφερικά της άρθρωσης του αγκώνα. Η ελάττωση του πόνου και η αύξηση της δύναμης της λαβής παρατηρείται σε διάστημα 3 εβδομάδων. Καλύτερα αποτελέσματα έχουν αναγνωριστεί σε συνδυαστική χρήση νάρθηκων και φαρμακευτικής αγωγής (ΜΣΑΦ και κορτικοστεροειδή).

Υπάρχουν τουλάχιστον 3 διαφορετικοί τύποι ορθωτικών νάρθηκων(συσκευών)- νάρθηκας αγκώνα (ταινία), μανίκι αγκώνα και νάρθηκας καρπού. Οι νάρθηκες του αγκώνα έχουν αμεσότερα αποτελέσματα στην ανακούφιση από τον πόνο και ισάξια αύξηση της δύναμης λαβής (Jafarian, et al., 2009) συγκριτικά με τον καρπιαίο νάρθηκα. Συνεπώς πρέπει να προτιμώνται.

### **Θεραπεία με εξωσωματικά κρουστικά κύματα**

Η μέθοδος δε φαίνεται να έχει ιδιαίτερα εντυπωσιακά αποτελέσματα στη θεραπεία της έξω επικονδυλίτιδας (Gündüz, etal., 2012, Buchbinder, etal., 2005, Lee, etal., 2012).

### **Διαδερμική χρήση ραδιοσυχνοτήτων υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση (Lin, etal., 2011)**

Η σύγχρονη τάση σε ασθενείς με έξω επικονδυλίτιδα του αγκώνα στρέφεται σε συντηρητικές ή ελάχιστα επεμβατικές θεραπευτικές μεθόδους. Η χρήση ραδιοσυχνοτήτων υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση είναι μία από αυτές με καλά αποτελέσματα. Παρατηρείται σημαντική ελάττωση του πόνου σε διαστήματα 1, 3 και 6 μηνών. Η ενδυνάμωση της λαβής απαιτεί διάστημα τουλάχιστον 3 μηνών. Επομένως είναι μια σημαντική εναλλακτική λύση με πολλά πλεονεκτήματα προτού ο ασθενής οδηγηθεί σε χειρουργική λύση. Φυσικά απαιτείται περαιτέρω έρευνα γύρω από τη μέθοδο και τα χαρακτηριστικά της, με τη μορφή τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών για να επιβεβαιωθούν τα ευρήματα και να καθοριστούν οι ακριβείς ενδείξεις της σωστής εφαρμογής της.

## **Λείζερ θεραπεία**

Ανάμεσα στις προτεινόμενες συντηρητικές θεραπείες της επικοινωνίας [υπέρηχος, εξωσωματικά ηλεκτρικά κύματα, διαδερμική ηλεκτρική διέγερση των νεύρων (TENS)] θέση φαίνεται να παίρνει και η θεραπεία με τη χρήση συσκευών λείζερ.

Χωρίς ιδιαίτερα αποτελέσματα στην αποκατάσταση της επικοινωνίας αλλά με σημεία βελτίωσης του πόνου (Chang, et al., 2010). Απαιτούνται περισσότερες μελέτες με τη χρήση διαφορετικών συχνοτήτων και εντάσεων και μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών προκειμένου να καταλήξουμε σε οριστικά και ασφαλή συμπεράσματα.

## **Βελονισμός**

Συστηματικές μελέτες και μετα-αναλύσεις (Bisset, et al., 2006, Lu&Chiu, 2012) έχουν καταδείξει βραχυπρόθεσμη βελτίωση του πόνου σε διάστημα 2-8 εβδομάδων σε πάσχοντες από επικοινωνία.

## **Αυτόλογες μεταγγίσεις**

Η θεραπευτική δράση βασίζεται στην υπόθεση ότι η μετάγγιση αίματος προκαλεί την έναρξη αντιφλεγμονώδους διαδικασίας και προωθεί την επούλωση των εκφυλισμένων ιστών. Η μετάγγιση είναι μια διαδικασία που παρέχει τα απαραίτητα κυτταρικά στοιχεία και τους μεσολαβητές για την εκκίνηση της διαδικασίας της επούλωσης. Οι μεταγγίσεις επιφέρουν επίσης σημαντική βελτίωση στο πάχος του τένοντα και έχουν καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με τις εγχύσεις κορτικοστεροειδών σε διάστημα 4 και 8 εβδομάδων (Kazemi, et al., 2010).

**Μετάγγιση πλάσματος πλούσιου σε αιμοπετάλια (PRP) (Bava&Barber, 2011, Gosens, et al., 2011, Thanasas, et al., 2011).**

Είναι θεραπεία που πρόσφατα χρησιμοποιήθηκε στην αντιμετώπιση της επικοινωνίας. Χρησιμοποιεί συμπυκνωμένο αυτόλογο αίμα με στόχο την επιτάχυνση και βελτίωση της διαδικασίας επούλωσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρατηρείται στον τομέα

της αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων, όπως επικονδυλίτιδα του αγκώνα, συνδεσμικές και μυικές κακώσεις, ρήξεις μυών και τενόντων (μυοτενόντιο πέταλο ώμου, Αχίλλειος τένοντας, πρόσθιος χιαστός συνδεσμός).

Η εφαρμογή του πλούσιου σε αιμοπετάλια πλάσματος μπορεί να γίνει είτε τοπικά στο σημείο του τραυματισμού (κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης) είτε με τη μορφή ένεσης στο ιατρείο.

Τα αποτελέσματα είναι ελπιδοφόρα. Εντούτοις απαιτούνται περισσότερες μελέτες και κλινικές δοκιμές προκειμένου να εκτιμηθούν οι ενδείξεις, η αποτελεσματικότητα και η ασφάλεια της μεθόδου. Πρέπει να καθοριστούν ακόμη

1. ο όγκος της εφαρμογής
2. η αποτελεσματικότερη προετοιμασία
3. η τεχνική έγχυσης
4. η χρονική στιγμή εφαρμογής
5. ο αριθμός εφαρμογών
6. το αποτελεσματικότερο πρωτόκολλο αποκατάστασης μετά την εφαρμογή

Ο ασθενής και ο γιατρός συζητούν και συναποφασίζουν αντισταθμίζοντας τα οφέλη, το κόστος και το πιθανό ρίσκο της εφαρμογής της μεθόδου.

### **Βουτυλινική τοξίνη (Galvin, et al., 2011, Kalichman, et al., 2011)**

Η έγχυση τοξίνης μειώνει τον πόνο σε αθλητές / ασθενείς με επικονδυλίτιδα του αγκώνα σε διάστημα 4-12 εβδομάδων. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν δέκα δημοσιευμένες εργασίες που υποστηρίζουν τη βελτίωση του πόνου με τη χρήση βουτυλινικής τοξίνης Α στην περιοχή των εκτεινόντων μυών του αντιβραχίου[95,96] και ενισχύουν την εφαρμογή της μεθόδου, η οποία ως ελάχιστα επεμβατική μπορεί να διενεργηθεί ακόμη και σε χώρο ιατρείου. Η συστηγόμενη δοσολογία είναι 60 μονάδες δραστικής ουσίας

στους εκτεινόντες μυς του αντιβραχίου. Η μέθοδος είναι ελάχιστα επεμβατική και μπορεί να διενεργηθεί ακόμη και στις εγκαταστάσεις ενός ιδιωτικού ιατρείου.

## **Νιτρώδη**

Θεωρητικά κινητοποιούν τη σύνθεση κολλαγόνου και βελτιώνουν την επούλωση (Paoloni, et al., 2003, Bokhari&Murrell, 2012). Το νιτρικό οξειδίο (NO) είναι μια μικρή ελεύθερη ρίζα. Μετά από τραυματισμό των τενόντων προάγεται η παραγωγή του με τη βοήθεια των τριών ισομερών του ενζύμου συνθετάση του νιτρικού οξειδίου. Όταν πειραματικά η δραστηριότητα των ενζύμων εμποδιστεί με τη χρήση ειδικών αναστολέων, η επούλωση των τενόντων ελαττώνεται. Αντίθετα όταν νιτρικό οξειδίο προστίθεται η επούλωση επιταχύνεται. Σε τυχαίοποιημένες κλινικές μελέτες με ανθρώπους η διαδερμική χορήγηση νιτρικού οξειδίου με τη μορφή αυτοκόλλητου επιθέματος αυξάνει την υποκειμενική αλλά και αντικειμενική αποκατάσταση ασθενών με επικονδυλίτιδα του αγκώνα. Το ίδιο ισχύει για τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα και την τενοντοπάθεια του υπερακάνθιου μυός.

## **Οξεία φάση**

### **Φυσιοθεραπεία- πρόγραμμα αποκατάστασης**

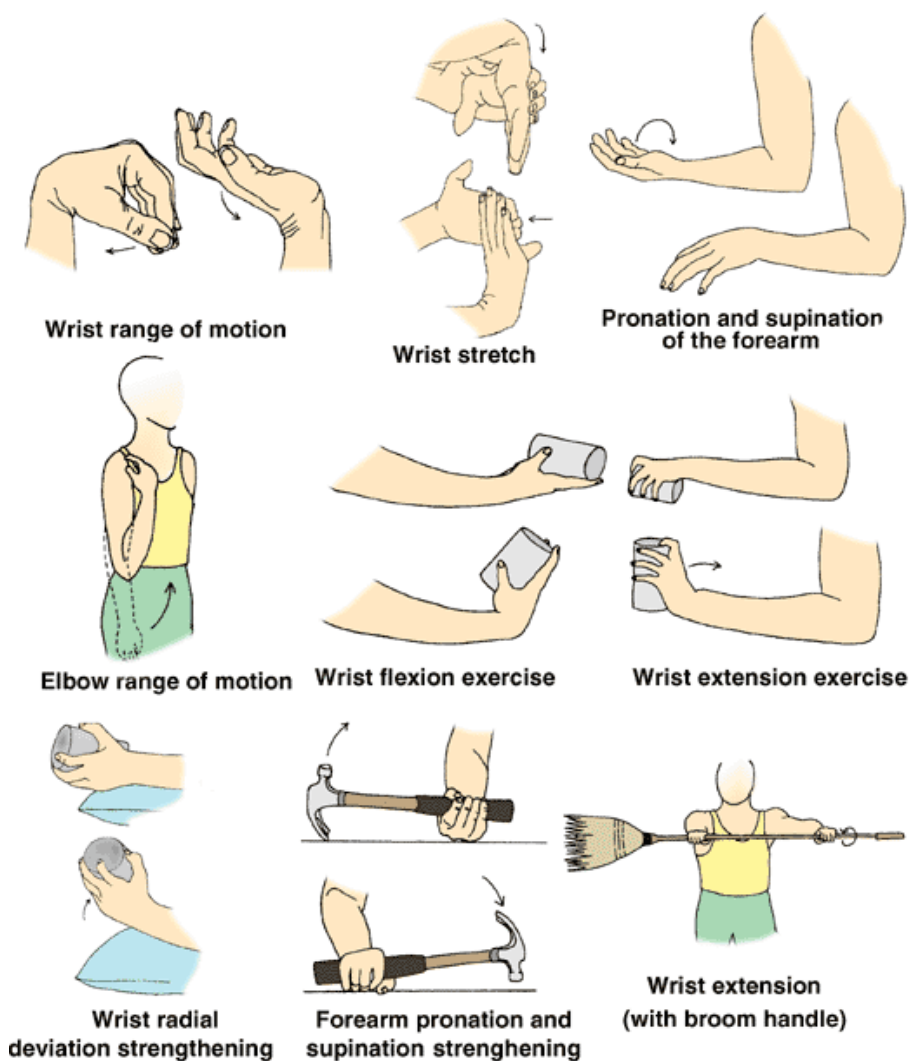
Στην οξεία φάση στόχος είναι η εξάλειψη του πόνου και η μείωση της φλεγμονής με τη χρήση

1. ψυχρών επιθεμάτων
2. εφαρμογή υπερήχων
3. ιοντοφόρηση με ΜΣΑΦ ή κορτικοστεροειδή
4. ορθωτικού νάρθηκα αγκώνα σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης+ διατάσεις
5. μαλάξεις βαθέων ιστών και μαλάξεις τριβής

Στην υποξεία φάση έμφαση δίνεται στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας της πάσχουσας μυικής ομάδας. Ελαστικότητα, δύναμη και αντοχή των εκτεινόντων του καρπού μπορεί να αποκατασταθούν με πρόγραμμα σταδιακής φόρτισης. Το πλήρες εύρος κινήσεων του καρπού πρέπει να έχει επιτευχθεί πριν ο αθλητής προχωρήσει σε πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Το πρόγραμμα ξεκινά από ισομετρικές σε ομοκεντρικές και κατόπιν σε έκκεντρες συσπάσεις/ασκήσεις των μυών του αντιβραχίου, ιδίως των εκτεινόντων μυών.

Ασκήσεις ενδυνάμωσης και διατάσεις είναι αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου σε ασθενείς/ αθλητές με επικονδυλίτιδα του αγκώνα (Bisset,etal., 2006). Το πρόγραμμα περιλαμβάνει σταδιακή μετάβαση από ομοκεντρικές σε έκκεντρες ασκήσεις και κατόπιν πίεση στις έκκεντρες ασκήσεις όταν ο αθλητής μπορεί να τις αντέξει. Συνδυαστικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ιοντοφόρηση με ΜΣΑΦ, ενώ η ιοντοφόρηση με κορτικοστεροειδή δεν έχει αποδειχθεί αποτελεσματική. Η εργοθεραπεία στοχεύει σε μεταβολές στο εργασιακό περιβάλλον, ώστε να αποφευχθούν μελλοντικές κακώσεις ή επιβαρυντικές δραστηριότητες.

## Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow) Exercises



Copyright © 1997, 2001 McKesson Health Solutions LLC. All rights reserved.

Εικόνα 32: ασκήσεις αποκατάστασης σε έξω επικονδυλίτιδα αγκώνα

( προσαρμοσμένο από [articlevilla.blogspot.com](http://articlevilla.blogspot.com) )

Η θεραπεία με υπερήχους έχει μέτρια αποτελεσματικότητα στη μείωση του πόνου (Bisset,etal., 2006, Smidt, etal., 2002). Η αυξανόμενη κινητοποίηση των μαλακών ιστών (ASTM) κερδίζει συνεχώς έδαφος λόγω των αλλαγών που έχουν εντοπιστεί στην υφή



των μαλακών μορίων καθώς προχωρά η διαδικασία της αποθεραπείας. Τελευταίο μέτρο είναι η χειρουργική θεραπεία.

### **Φάση ανάρρωσης/ χειρουργική αποκατάσταση**

Ενδείκνυται μόνο 6 μήνες μετά από συντηρητική θεραπεία και εφόσον αυτή έχει αποτύχει στην ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο. Η επέμβαση διενεργείται αρθροσκοπικά με επιτυχία στις περιπτώσεις αυτές (Baker Jr & Baker 3rd, 2008, Waseem, et al., 2012, Behrens, et al., 2012). Σημαντική είναι σε κάθε περίπτωση η εξατομίκευση της θεραπείας, αφού κάποιοι ασθενείς παρουσιάζουν υποτροπές ή έλλειψη προόδου με τη φυσιοθεραπεία. Στην κατηγορία αυτή η χειρουργική παρέμβαση μπορεί να εφαρμοστεί νωρίτερα από το διάστημα των έξι μηνών.

Η επάνοδος στην άθληση επιτρέπεται αλλά προσεκτικά και σταδιακά. Έμφαση πρέπει να δοθεί στη βελτίωση ή αλλαγή της χρησιμοποιούμενης τεχνικής. Ο αθλητής πρέπει να είναι σε θέση να προπονείται και να ασκεί το άθλημά του χωρίς πόνο με πλήρες εύρος κινήσεων. Σημασιάέχει η συνέχιση προγράμματος μυικής ενδυνάμωσης και συντήρησης.

### **Πρόληψη**

- Προπόνηση και καλή γενική κατάσταση του μυικού συστήματος
- Προετοιμασία του σώματος πριν από κάθε έντονη δραστηριότητα με διατάσεις
- Βελτίωση της τεχνικής των αθλητών
- Καλή στάση σώματος, σωστή χρήση μυών
- Διαλείμματα , εναλλαγές στη δραστηριότητα
- Διακοπή δραστηριότητας σε περίπτωση εμφάνισης πόνου

## **Ασκήσεις ενδυνάμωσης**

Υπάρχουν ουσιαστικά 3 μορφές ασκήσεων (μυοτενόντιων συσπάσεων) που ενδυναμώνουν τους τένοντες

1.ισομετρικές

2.ομοκεντρικές και

3.έκκεντρες

Οι περισσότεροι φυσιοθεραπευτές συμφωνούν ότι οι ομοκεντρικές ασκήσεις είναι οι πιο επωφελείς στη αντιμετώπιση της επικονδυλίτιδας του αγκώνα (Waseem, et al., 2012, Behrens, et al., 2012). Οι έκκεντρες ασκήσεις εφαρμόζονται μόνο σε τραυματισμένους τένοντες. Στην περίπτωση της επικονδυλίτιδας ο πάσχων τένοντας είναι ο βραχύς κερκιδικός εκτείνων τον καρπό. Στις έκκεντρες ασκήσεις υπάρχουν 3 βασικές αρχές

1. Φόρτιση –αντίσταση
2. Ταχύτητα
3. Συχνότητα συσπάσεων/ αριθμός επαναλήψεων

## **Φόρτιση**

Η αυξανόμενη φόρτιση είναι βασική αρχή της έκκεντρης άσκησης και τη βάση κάθε προγράμματος φυσιοθεραπείας. Η αύξηση προσαρμόζεται στον κάθε αθλητή και τη βαρύτητα της κάκωσης, ώστε να αποφεύγεται μελλοντικός τραυματισμός.

Οι φυσιοθεραπευτές ισχυρίζονται ότι οι ομοκεντρικές ασκήσεις έχουν λίγα ή καθόλου οφέλη στην αποκατάσταση του τενόντιου τραυματισμού αλλά χρειάζονται για να καταδειχθούν τα πραγματικά οφέλη της έκκεντρης άσκησης.

## **Ταχύτητα**

Η αυξανόμενη ταχύτητα στις εκτελούμενες έκκεντρες ασκήσεις είναι μια ακόμη βασική αρχή της επιτυχούς φυσιοθεραπείας (Fyfe&Stanish, 1992, Stanish, etal., 1986, Malliaras, etal., 2008). Μάλιστα η ταχύτητα των εκτελούμενων ασκήσεων πρέπει να αυξάνεται σε κάθε συνεδρία φυσιοθεραπείας, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τη φόρτιση του τένοντα και προσομοιάζοντας το μηχανισμό της κάκωσης. Προσοχή φυσικά απαιτείται για την αποφυγή τραυματισμού.

## **Συχνότητα επαναλήψεων**

Είναι η τρίτη αρχή της έκκεντρης άσκησης. Διαφέρει στα διάφορα προτεινόμενα πρωτόκολλα αλλά γενικά υποστηρίζεται ότι 3 σετ των 10 επαναλήψεων με τον αγκώνα σε πλήρη έκταση, το αντιβράχιο σε πρηνισμό και το βραχίονα υπό υποστήριξη μπορούν να εκτελεστούν χωρίς κίνδυνο υπερφόρτωσης ανάλογα πάντα με τον αθλητή και τη βαρύτητα της κάκωσης. Χωρίς υποστήριξη του μέλους υπάρχει συχνά πόνος σε σημεία μακριά από τον αγκώνα ( ώμος, αυχέννας και ωμοπλάτη).

Σύμφωνα με τις γενικές αρχές της έκκεντρης άσκησης οι συστάσεις των φυσιοθεραπευτών για την αποκατάσταση της επικονδυλίτιδας του αγκώνα είναι οι εξής

- οι ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται με τον ασθενή σε ειδικό κρεβάτι με τον αγκώνα υποβοηθούμενο σε πλήρη έκταση, το αντιβράχιο σε πρηνισμό, τον καρπό στη μέγιστη δυνατή έκταση και την άκρα χείρα να κρέμεται στην άκρη του κρεβατιού.

- Η άσκηση περιλαμβάνει κάμψη του καρπού αργή και πλήρης και επιστροφή στην αρχική θέση.
- Συνέχιση της άσκησης ακόμη και με την εμφάνιση ήπιου πόνου. Διακοπή αν ο πόνος είναι έντονος.
- Τρία σετ των δέκα επαναλήψεων με διάλειμμα ενός λεπτού μεταξύ τους.
- Αύξηση του βάρους (χρήση αλτήρων) όταν οι ασκήσεις μπορούν να εκτελεστούν χωρίς τον παραμικρό πόνο

Το εφαρμοζόμενο πρωτόκολλο φυσιοθεραπείας δεν μπορεί να τυποποιηθεί λόγω των εξατομικευμένων περιγραφών εμφάνισης πόνου και των ιδιαίτερων συνθηκών κάθε τραυματισμένου αθλητή.

### **Ασκήσεις ενδυνάμωσης**

Έχουν προταθεί διάφορες τεχνικές (βαλλιστική, στατική, ιδιοδεκτική νευρομυική διέγερση) για την αύξηση της ελαστικότητας. Η ελαστικότητα ορίζεται ως το δυνατό εύρος κινήσεων μιας άρθρωσης ή μιας σειράς αρθρώσεων. Οι φυσιοθεραπευτές συμφωνούν ότι η στατική ενδυνάμωση είναι η αποτελεσματικότερη και ευρύτερα χρησιμοποιούμενη διαδικασία (Barroso, et al., 2012).

#### **Στατική ενδυνάμωση- ασκήσεις (Barroso, et al., 2012)**

Σημαίνει παθητική διάταση ενός τένοντα/ μυός με αργή διάταση στη μέγιστη θέση και διατήρηση της διάτασης για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Η θέση της μέγιστης διάτασης εξαρτάται από τον πόνο του ασθενούς. Οι ασκήσεις και οι θέσεις εξατομικεύονται.

Η στατική ενδυνάμωση εφαρμόζεται μόνο στον πάσχοντα τένοντα. Στην περίπτωση της επικονδυλίτιδας στο βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα τον καρπό. Η καλύτερη θέση διάτασης επιτυγχάνεται με τον αγκώνα σε έκταση, το αντιβράχιο σε πρηνισμό και τον καρπό σε κάμψη με ωλένια απόκλιση ανάλογα πάντα με την αντοχή του ασθενούς.

Η διάρκεια της διάτασης ποικίλλει και κυμαίνεται από 3εως 60 δευτερόλεπτα. Διάταση διάρκειας 30-45sec κρίνεται ιδιαίτεως αποτελεσματική για την ελαστικότητα ενός τένοντα. Πρέπει να επαναλαμβάνεται αρκετές φορές ανά συνεδρία αν και σύμφωνα με μελέτες η μέγιστη αύξηση του μήκους ενός τένοντα επιτυγχάνεται ήδη από την πρώτη ή τουλάχιστον τις πρώτες (1-4) επαναλήψεις. Διάλειμμα 15-45sec είναι απαραίτητο μεταξύ των επαναλήψεων. Η προθέρμανση θεωρητικά αυξάνει την ελαστικότητα της μυοτενόντιας μονάδας. Κάποιοι φυσιοθεραπευτές εντούτοις θεωρούν ότι τα αποτελέσματα της διάτασης είναι ίδια με ή χωρίς προθέρμανση.

### Lateral Epicondylitis (Tennis Elbow) Rehabilitation Exercises



Εικόνα 33 : Ασκήσεις έκκεντρης φόρτισης και ενδυνάμωσης σε έξω επιγονδυλίτιδα

αγκώνα ( προσαρμοσμένο από [www.summitmedicalgroup.com](http://www.summitmedicalgroup.com) )

#### **Φυσιοθεραπευτικές συστάσεις για στατική ενδυνάμωση σε επιγονδυλίτιδα**

- Εκτελούνται αργά με τον αγκώνα σε έκταση, το αντιβράχιο σε πρηνισμό και τον καρπό σε κάμψη και ωλένια απόκλιση. Αυτή είναι η θέση της διάτασης με το μέγιστο όφελος πάνω στον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα τον καρπό
- Διατήρηση της διάτασης για 30-45sec, 3 φορές πριν και 3 μετά τις έκκεντρες ασκήσεις με διάλειμμα 30sec μεταξύ τους
- Εξατομίκευση του προγράμματος ενδυνάμωσης ανάλογα με τον αθλητή και τη βαρύτητα της κάκωσης

Ο ακριβής μηχανισμός δράσης του φυσιοθεραπευτικού προγράμματος δεν είναι γνωστός. Πιστεύεται ότι η έκκεντρη άσκηση ενδυναμώνει τον πάσχοντα τένοντα μέσω διέγερσης των μηχανικών υποδοχέων των κυττάρων του για την παραγωγή κολλαγόνου. Επιπρόσθετα μειώνονται τα αυξημένα επίπεδα γλυκοζαμινών, βελτιώνεται η ευθυγράμμιση των ινών κολλαγόνου και διεγείρεται η παραγωγή διασταυρούμενου κολλαγόνου. Οι δύο τελευταίες διαδικασίες έχουν ρόλο στη βελτίωση της εκτατικής δύναμης του τένοντα, που έχει επιβεβαιωθεί με κλινικές δοκιμές στο εργαστήριο.

Τέλος υποστηρίζεται η εμφάνιση νέο-αγγείωσης στην περιοχή του τραυματισμένου τένοντα που βελτιώνει την αιματική παροχή και επιταχύνει την επούλωση μακροπρόθεσμα.

Οι ασκήσεις μειώνουν ή εξαφανίζουν τον πόνο, βελτιώνουν τη λειτουργία και αναστρέφουν την παθολογία της επικονδυλίτιδας.

### **Πρόγνωση**

Η ανταπόκριση στην αρχική θεραπεία είναι συχνή. Ωστόσο υποτροπές εμφανίζονται σε ποσοστό 18-50%, ενώ μέτρια ενόχληση σε ποσοστό μέχρι 40% των αθλητών.

### **3.12 Επικονδυλίτιδα έσω κονδύλου (golfer's elbow)**

Είναι φλεγμονώδης πάθηση του έσω κονδύλου της κερκίδας που προσομοιάζει στην επικονδυλίτιδα του αγκώνα ή tennis elbow. Πρόκειται ουσιαστικά για ερεθισμό της κοινής θήκης του εκφυτικού τένοντα των καμπτήρων μυών δακτύλων, αντίχειρα και καρπού (κυρίως κερκιδικός καμπτήρας και μακρός παλαμικός), καθώς και των τενόντων των πρηγιστών μυών του καρπού, εξαιτίας μικροτραυματισμών (Park, et al., 2008). Είναι η συχνότερη αιτία πόνου στην έσω επιφάνεια του αγκώνα. Η αναλογία έξω και έσω επικονδυλίτιδας του αγκώνα εντούτοις είναι 5:1.

Οι επαναλαμβανόμενες πιέσεις πάνω στους τένοντες και το σημείο έκφυσής τους οδηγεί σε χρόνια τενοντοπάθεια. Επιπλέον ωλένια νευροαπραξία οφειλόμενη σε συμπίεση του ωλένιου νεύρου εντός ή πέριξ του έσω αύλακα του κονδύλου μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση της επικονδυλίτιδας (σε ποσοστό 50%).

## Επιδημιολογία

Η επικονδυλίτιδα είναι συχνότερη σε άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες (2:1). Παρουσιάζει αυξημένη συχνότητα στις ηλικίες 20-49.

## Κλινική εικόνα

- Πόνος στη έσω επιφάνεια του αγκώνα (εικόνα 34)
- Επιδείνωση πόνου με κάμψη καρπού και πρηγισμό αντιβραχίου
- Ενόχληση παρατηρείται ακόμη και σε απλές κινήσεις όπως μια χειραψία
- Περιστασιακή ή συνεχής αιμωδία και/ή αίσθημα ηλεκτρισμού που αντανακλά σε 4-5<sup>ο</sup> δάκτυλο ( συμμετοχή ωλένιου νεύρου)

Από το ιστορικό του αθλητή /ασθενούς αναφέρεται συχνά οξύς τραυματισμός σε κίνηση του γκολφ, ρίψη μπάλας σε μπεϊζμπολ ή δυνατό σερβίς στο τένις.



Area of pain  
in medial  
epicondylitis

©MMMG 2001

Εικόνα 34: περιοχή κατανομής πόνου σε έσω  
επικονδυλίτιδα του αγκώνα ([www.orthogate.org](http://www.orthogate.org))

## Κλινική εξέταση – ευρήματα

- Ευαισθησία κατά τη ψηλάφηση στην πρόσθια επιφάνεια του έσω κονδύλου
- Αναπαραγωγή του πόνου με κάμψη του καρπού ή πρηνισμού αντιβραχίου υπό αντίσταση
- Περιστασιακά το σημείο του πόνου εκτείνεται μέχρι 3εκ περιφερικά του έξω κονδύλου
- Φυσιολογικό εύρος κίνησης αγκώνα και καρπού
- Συχνά συνυπάρχουν σημεία ωλένιας νευροπάθειας

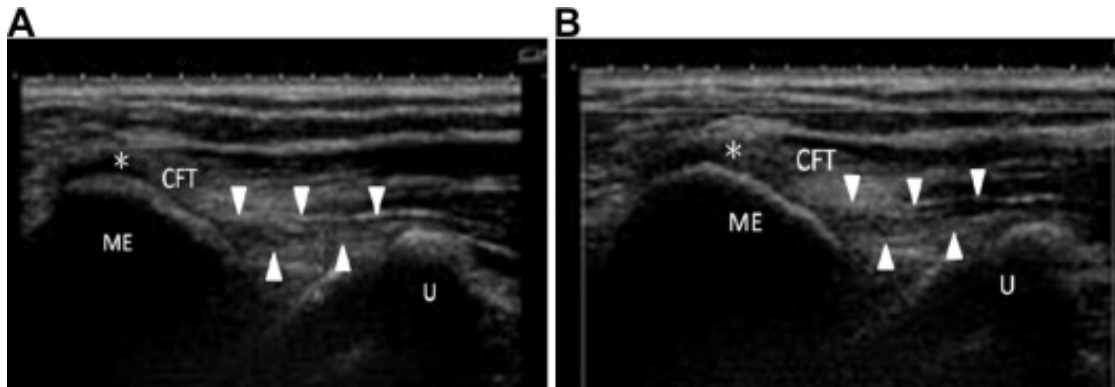
Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει την έξω επικοινωνία του αγκώνα και τη θυλακίτιδα του ωλεκράνου.

Η διάγνωση βασίζεται στο ιστορικό και τα κλινικά ευρήματα. Επιβεβαιώνεται με τα απεικονιστικά ευρήματα.

Οι απλές ακτινογραφίες δεν είναι διαγνωστικές αλλά διενεργούνται για τον αποκλεισμό σχετιζόμενων αλλοιώσεων. Συνήθως οι προσθιο-οπίσθιες και πλευρικές λήψεις είναι αρκετές. Η μαγνητική τομογραφία αποκαλύπτει αλλοιώσεις χρόνιας τενοντοπάθειας. Δεν είναι απαραίτητη στις περισσότερες περιπτώσεις ασθενών, αλλά είναι σημαντική σε άτυπη συμπτωματολογία ή σε μη ανταπόκριση στη συντηρητική θεραπεία.

Ο υπερηχογραφικός έλεγχος είναι επίσης χρήσιμος(εικόνα 35). Μάλιστα κάποιοι θεωρούν ότι πρέπει να είναι η πρώτη επιλογή σε απεικονιστική εξέταση (Park, etal., 2008).





Εικόνα 35: έσω επικονδυλίτιδα αγκώνα. Ο ωλένιος πλάγιος σύνδεσμος απεικονίζεται με βέλη ακέραιος. ME = έσω επικόνδυλος; U = ωλένη; CFT = κοινός καμπτήρας τένοντας. (προσαρμοσμένο από radiopaedia.org)

## Θεραπεία

### Συντηρητική- φυσικοθεραπεία

Ξεκινά με ανάπαυση, ψυχρά επιθέματα και ανάρτηση του μέλους για τη μείωση του πόνου και της φλεγμονής. Η ανάπαυση 6 εβδομάδων είναι συνήθως αρκετή για τη υποχώρηση των συμπτωμάτων. Τα ψυχρά επιθέματα χρησιμοποιούνται για 5-10 λεπτά, 4-6 φορές την ημέρα ιδίως την οξεία φάση. Τα ψυχρά επιθέματα δεν τοποθετούνται πάνω από το ωλένιο νεύρο.

Χρήση ειδικού συμπιεστικού νάρθηκα. Διακοπή χρήσης νάρθηκα αν η ωλένια νευροπάθεια επιδεινωθεί. Επιπρόσθετα σε σοβαρή συμπτωματολογία τοποθετείται και νάρθηκας καρπού για ακινητοποίηση σε ουδέτερη θέση για ανάπαυση των καμπτήρων μυών του.

Σε ηπιότερες περιπτώσεις ο αντισταθμιστικός νάρθηκας μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνος του. Περιορίζει τις ακραίες κινήσεις ενώ επιτρέπει τις λειτουργικές κινήσεις. Αν

υπάρχει ωλένια νευροπάθεια πρέπει να εφαρμόζεται νάρθηκας του αγκώνα κατά τη διάρκεια του ύπνου με κάμψη του αγκώνα σε γωνία 30-45 °.



Εικόνα 36: Αντιρροπιστικοί νάρθηκες σε έσω επικονδυλίτιδα αγκώνα  
([www.MendMeShop.com](http://www.MendMeShop.com))

Με την υποχώρηση των συμπτωμάτων ξεκινά η φυσιοθεραπεία και η εργοθεραπεία με ήπιες διατάσεις και βαθμιαία ενδυνάμωση των καμπτήρων-πρηνιστών. Οι ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται μετά από προθέρμανση και διατάσεις. Η ενδυνάμωση ξεκινά με ισομετρικές ασκήσεις, συνεχίζει με έκκεντρη φόρτιση και αυξανόμενη αντίσταση (εικόνα 37). Αποφεύγονται ασκήσεις που προκαλούν πόνο. Ψυχρά επιθέματα μπορούν να εφαρμοστούν μετά την άσκηση, ειδικά σε αθλητές που αναφέρουν αίσθημα πόνου στην πάσχουσα περιοχή.

### Medial Epicondylitis (Golfer's Elbow) Exercises



Εικόνα 37: Ασκήσεις αποκατάστασης σε έσω επικονδυλίτιδα του αγκώνα  
([www.blogsport.info](http://www.blogsport.info))

Συμπληρωματικά μπορεί να εφαρμοστούν υπέρηχοι, ιοντοφόρηση, διαδερμική ηλεκτροδιέγερση και χαμηλής ενέργειας κρουστικά κύματα. Η αποτελεσματικότητα των μεθόδων ποικίλλει με τη θεραπεία κρουστικών κυμάτων να έχει τα χειρότερα αποτελέσματα στη θεραπεία της έσω επικονδυλίτιδας (Lee, et al., 2012, Krischek, et al., 1999).

## **Χειρουργική θεραπεία**

Σπάνια απαιτείται. Είναι όμως αποτελεσματική σε αποτυχία της συντηρητικής και συνίσταται σε χειρουργικό καθαρισμό της περιοχής του έσω κονδύλου με ταυτόχρονη απελευθέρωση του ωλένιου νεύρου.

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

## **ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΕΝΟΝΤΩΝ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

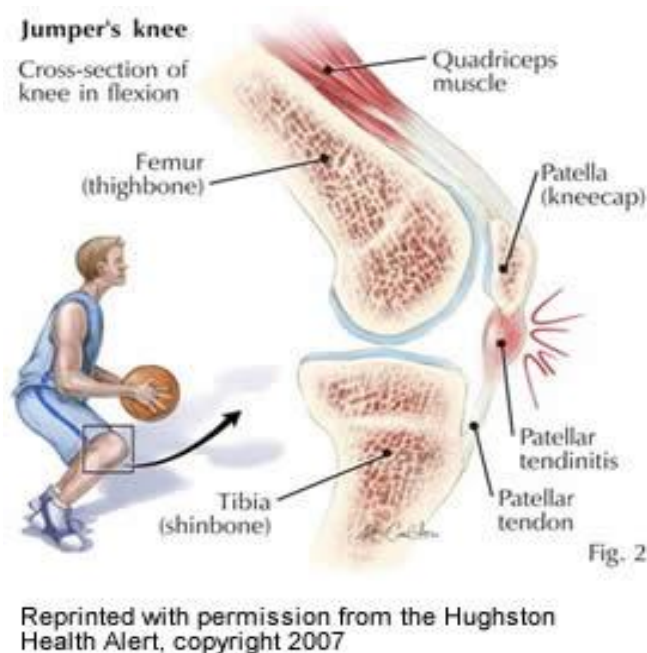
Οι τραυματισμοί των τενόντων των κάτω άκρων είναι χαρακτηριστικοί σε αθλούμενους και αθλητές. Κυριότερες αιτίες είναι η ένταση της προπόνησης, η απότομη μεταβολή της ή και τα δύο. Τα ενοχλήματα εμφανίζονται σταδιακά και αποτελούν τη συχνότερη αθλητική κάκωση.

### **4.1 Τενοντοπάθεια της επιγονατίδας (jumper'sknee)**

**(Blazina,et al., 1973, Colosimo & Bassett, 1990, Peers & Lysens,2005).**

Ο όρος γόνατο αλτών χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Blazina και τους συνεργάτες το έτος 1973 (Blazina,etal., 1973). Αυτός διαπίστωσε αυξανόμενο ποσοστό τενοντίδας της επιγονατίδας στους τένοντες του τετρακεφάλου μύος ή /και του επιγονατιδικού τένοντα σε άλτες.

Συνήθως η τενοντοπάθεια επηρεάζει την κατάφυση του τένοντα στον κάτω πόλο της επιγονατίδας. Ο όρος διευρύνθηκε για να περιλάβει τενοντοπάθεια της κατάφυσης του τετρακεφάλου στον άνω πόλο της επιγονατίδας και την κατάφυση του επιγονατιδικού τένοντα στη πρόσθια κνημιαία αύλακα. Αιτία είναι η λειτουργική καταπόνηση από υπέρχρηση λόγω των αλμάτων. Αν και η τενοντοπάθεια του επιγονατιδικού τένοντα είναι αρκετά συχνή, η θεραπεία της παραμένει μάλλον σημείο αντιπαραθέσεων μεταξύ των ειδικών.



Εικόνα 38: Τενοντοπάθεια επιγονατιδικού τένοντα

(αναδημοσίευση από HughstonHealthAlert. 2007)

## Επιδημιολογία

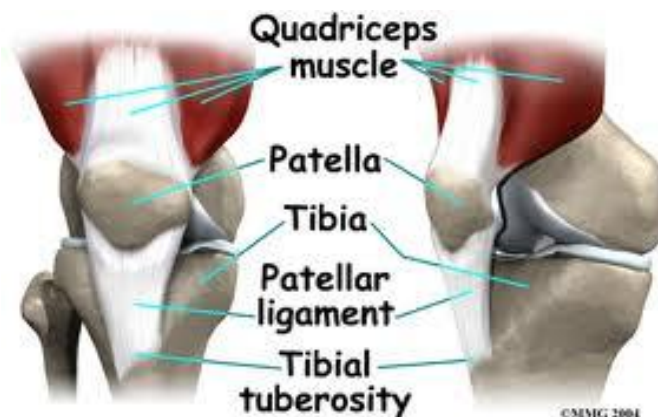
Είναι μάλλον η συχνότερη τενοντοπάθεια των αθλητών αφού αντιπροσωπεύει το 20 % των κακώσεων σε άλτες. Η σχέση ανδρών: γυναικών είναι 2:1 σε μονόπλευρη

τενοντοπάθεια, ενώ σε αμφοτερόπλευρη προσβολή άνδρες και γυναίκες αθλήτριες προσβάλλονται εξίσου.

Η επιγονατιδική τενοντοπάθεια αυξάνεται προκαλώντας σημαντικό λειτουργικό έλλειμμα και ανικανότητα σε αθλητές και αθλούμενους. Μπορεί να επηρεάζει τις επιδόσεις τους, να επιδεινώνεται κατά τη διάρκεια της αθλητικής τους καριέρας και να αποτελεί ίσως και τον κύριο λόγο για διακοπή της.

### Λειτουργική ανατομία

Ο ορθός μηριαίος και οι 3 υπόλοιποι μηριαίοι μυς (έσω ,έξω και μέσος) ενώνονται για να σχηματίσουν τον τετρακέφαλο μυ που καταφύεται στην επιγονατίδα. Ο κοινός καταφυτικός τένοντας καλείται και επιγονατιδικός.



Εικόνα 39: Ανατομία περιοχής επιγονατίδας (αναδημοσίευση από [www.orthopediatrics.com](http://www.orthopediatrics.com) )

Ακτινολογικές και ιστολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι εγγύς οπίσθιες ίνες του επιγονατιδικού τένοντα είναι αυτές που προσβάλλονται συχνότερα στην επιγονατιδική τενοντίτιδα. Οι εμβιομηχανικές μελέτες έχουν δείξει ότι οπίσθιες ίνες μπορούν να αντέξουν μεγαλύτερη αντοχή συγκριτικά με τις πρόσθιες (Basso, et al., 2002).

## **Αιτιολογία**

Αιτία της τενοντίτιδας του επιγονατιδικού τένοντα θεωρείται η επαναλαμβανόμενη πίεση που ασκείται πάνω την επιγονατίδα ή και τον ίδιο τον τετρακέφαλο μυ κατά τη διάρκεια της προπόνησης και των αλμάτων. Πρόκειται για κάκωση ειδική των αθλητών /αλτών και συγκεκριμένα καλαθοσφαιριστών, πετοσφαιριστών, αλτών ύψους και μήκους (Cook, etal., 2004, Cook, etal., 2001, Lian, etal., 2003, Visnes&Bahr, 2012). Περιστασιακά μπορεί να διαγνωστεί σε ποδοσφαιριστές και σπανιότερα σε αθλητές άρσης βαρών και ποδηλάτες.

Ιστολογικά δεν υπάρχουν ενδείξεις φλεγμονής αλλά αυξημένος αριθμός μαστοκυττάρων που σχετίζονται με αγγειακή υπερπλασία (Witvrouw, etal., 2001). Στην πραγματικότητα δηλαδή δεν υπάρχει τενοντίτιδα.

Διάφοροι ενδογενείς, ανατομικοί και άλλοι παράγοντες θεωρούνται παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της πάθησης (ηλικία, φύλο, σωματικό βάρος, αυξημένη γωνία επιγονατίδας –μηριαίου οστού, χαμηλή ή ψηλή επιγονατίδα και ανισοσκελία). Εντούτοις, η ιδιότητα που σχετίζεται με την αιτιοπαθογένεια της πάθησης είναι η ελαττωματική ελαστικότητα του τετρακέφαλου και δικάφαλου μηριαίου μυός. Τα κάθετα άλματα όπως και η τεχνική άλματος και προσγείωσης επηρεάζουν σημαντικά την επούλωση του τένοντα (Visnes&Bahr, 2012, Jonsson&Alfredson, 2005).

Η υπερβολική προπόνηση και το παιχνίδι σε γήπεδα με σκληρές επιφάνειες έχουν ενοχοποιηθεί ως εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου. Μάλιστα η μηχανική φόρτιση είναι μεγαλύτερη κατά την προσγείωση παρά κατά το ίδιο το άλμα λόγω της έκκεντρης σύσπασης του τετρακέφαλου μυός (Tiemessen, etal., 2009).

## **Κλινική εικόνα**

Συνήθως αθλητές μπάσκετ και βόλλευ, αναφέρουν πόνο στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Ο πόνος εντοπίζεται στον κατώτερο πόλο της επιγονατίδας ή κοντά στον κάτω πόλο. Μπορεί όμως να εντοπίζεται και πάνω από την επιγονατίδα. Η έναρξη είναι ύπουλη, ενώ σπάνια προϋπάρχει ιστορικό τραυματισμού.

Η πάθηση ταξινομείται σε 4 στάδια ανάλογα με τη διάρκεια των συμπτωμάτων

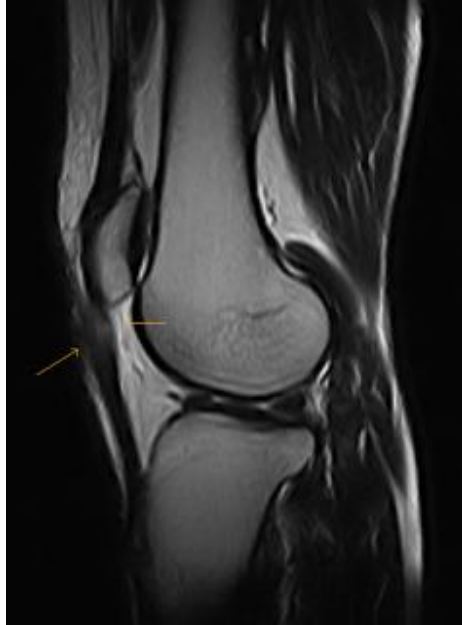
- Στάδιο 1 - ο πόνος εμφανίζεται μόνο μετά την αθλητική δραστηριότητα χωρίς λειτουργικά ελλείμματα
- Στάδιο 2 – ο πόνος εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Η δραστηριότητα συνεχίζεται χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα
- Στάδιο 3 – παρατεταμένος πόνος κατά και μετά την αθλητική δραστηριότητα με αυξανόμενη δυσκολία στην πραγματοποίησή της
- Στάδιο 4 – Πλήρης διατομή του τένοντα. Απαιτείται χειρουργική θεραπεία.

## **Διάγνωση**

Είναι κυρίως κλινική αλλά υποβοηθάται από την υπερηχογραφική και άλλες μεθόδους απεικόνισης.

- Οι απλές ακτινογραφίες δεν είναι απαραίτητες για τη διάγνωση. Μπορεί να βοηθήσει στη διαφορική διάγνωση
- Υπερηχογράφημα – πάχυνση τενόντιων ινών και σημεία αυξημένης αγγείωσης
- Μαγνητική τομογραφία – ιδιαίτερα ευαίσθητη εξέταση σε ασυμπτωματικούς και αθλητές με συμπτώματα





Εικόνα 40: MRI απεικόνιση- πάχυνση άνω τμήματος επιγονατιδικού τένοντα, Πιθανή διάγνωση τενοντοπάθεια επιγονατίδας (jumper'sknee) (αναδημοσίευση από [www.radsourc.us](http://www.radsourc.us))

Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει

1. Οστεοχονδρίτιδα γόνατος
2. Κακώσεις μηνίσκου
3. Τραύματα –εξάρθρωση επιγονατίδας
4. Μηριαιο-επιγονατιδικά σύνδρομα
5. Θυλακίτιδα
6. Κακώσεις τετρακεφάλου μυός

## **Θεραπεία – Αποκατάσταση**

Οι ιστοπαθολογικές και βιοχημικές ενδείξεις οδηγούν στην υπόθεση της εκφυλιστικής και όχι της φλεγμονώδους αιτιολογίας της πάθησης. Η συμπτωματολογία και ιδίως ο πόνος είναι αποτέλεσμα χρόνιας τενοντοπάθειας με άγνωστη την ακριβή αιτία και η συντηρητική θεραπευτική προσέγγιση συνεπώς μετακινείται προς την κατεύθυνση της φυσιοθεραπείας ενδυνάμωσης με έκκεντρη μυική φόρτιση. Η χειρουργική θεραπεία εφαρμόζεται σε αποτυχία της συντηρητικής.

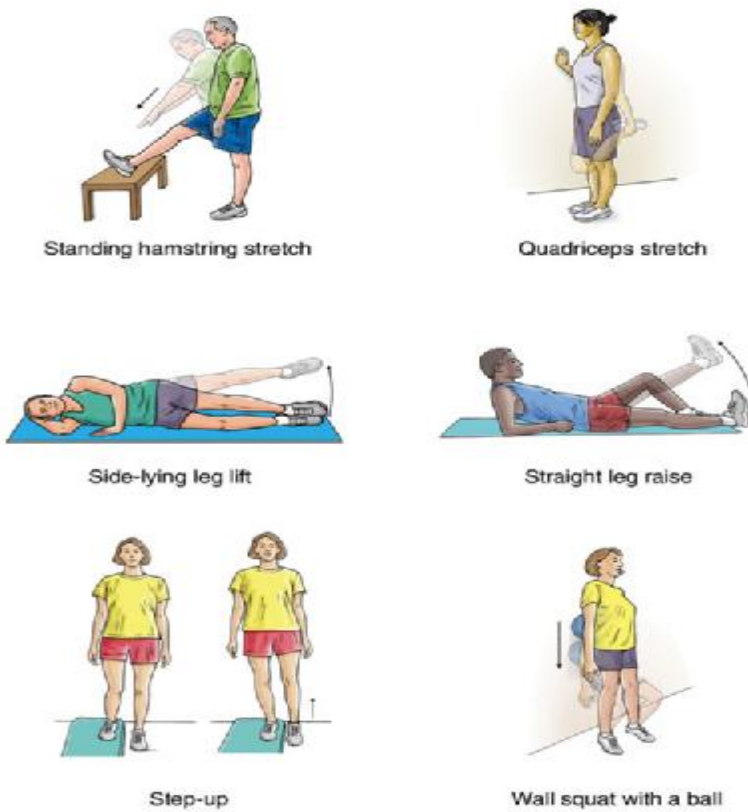
## **Οξεία φάση**

Το πρόγραμμα αποκατάστασης περιλαμβάνει

- Κρυοθεραπεία με ψυχρά επιθέματα 4-6 φορές την ημέρα για 20-30 λεπτά, ιδίως μετά την αθλητική δραστηριότητα
- Μεταβολή στην αθλητική δραστηριότητα με περιορισμό των κινήσεων που φορτίζουν την επιγονατίδα
- Διατάσεις – όλων των μυικών ομάδων που εμπλέκονται δηλαδή
  - 1) καμπτήρων γόνατος,
  - 2) εκτεινόντων γόνατος,
  - 3) λαγονοκνημιαίας ταινίας και
  - 4) του θυλάκου της επιγονατίδας
- Ενδυνάμωση μυών με έκκεντρη φόρτισή τους
- Ειδική προπόνηση ανάλογα με το άθλημα (ιδιοδεκτικές και πλειομετρικές ασκήσεις)
- Θεραπεία με υπερήχους για τη μείωση του πόνου

- Χρήση ειδικού νάρθηκα γονάτου
- Ειδικά ορθωτικά υποδήματα αν συνυπάρχουν ανωμαλίες πέλματος/ ποδικής καμάρας

### Patellar Tendonitis (Jumper's Knee) Rehabilitation Exercises



© 2007 RelayHealth and/or its affiliates. All rights reserved.

page 1

Εικόνα 41: Πρόγραμμα ασκήσεων αποκατάστασης σε τενοντοπάθεια επιγονατίδας  
( αναδημοσίευση από [tt.tennis-warehouse.com](http://tt.tennis-warehouse.com) )

## **Θεραπεία ανάλογα με το στάδιο της πάθησης**

### **Στάδιο 1**

Ο πόνος που εμφανίζεται στο στάδιο αυτό μόνο μετά την αθλητική δραστηριότητα αντιμετωπίζεται επιτυχώς με κρυοθεραπεία. Ο αθλητής τοποθετεί τα ψυχρά επιθέματα αμέσως μετά τη δραστηριότητα και αργότερα στη διάρκεια της μέρας. Σε εμμονή του πόνου συγχορηγούνται αντι-φλεγμονώδη φάρμακα, συνήθως ΜΣΑΦ για 10-14 ημέρες. Η μακροχρόνια λήψη αυτών των φαρμάκων γενικά πρέπει να αποφεύγεται ιδίως σε νεαρούς αθλητές/ ασθενείς. Συμπληρωματικά η εφαρμογή αντιροπιαστικού νάρθηκα που ανακουφίζει την τάση και επομένως τον πόνο συστήνεται ανεπιφύλακτα και συνήθως γίνεται δεκτός από τους αθλητές, οι οποίοι γενικώς δε συμμορφώνονται με τις συστάσεις ανάπαυσης και αποχής.

Η φυσιοθεραπεία πρέπει να είναι επιθετική στο στάδιο αυτό. Ξεκινά με διατάσεις και ακολουθεί ενδυνάμωση τετρακεφάλου και καμπτήρων του μηρού. Έκκεντρη φόρτιση και προσοχή στην τεχνική για να μειωθεί η πίεση στην επιγονατίδα και τον τένοντά της, ώστε να ενδυναμωθεί χωρίς τραυματισμό.

Η ενδυνάμωση συνεχίζει με πλειομετρικές και ιδιοδεκτικές ασκήσεις μετά από καλή προθέρμανση με στατικό ποδήλατο για παράδειγμα. Η προθέρμανση είναι σημαντική για την αύξηση της αιματικής παροχής και την προσαρμογή των μαλακών ιστών στην άσκηση. Αν υπάρξει αίσθημα πόνου η άσκηση προσαρμόζεται με ανύψωση της σέλας του ποδηλάτου ώστε να ελαττωθεί η υπερβολική και επαναλαμβανόμενη φόρτιση του γόνατος κατά την κάμψη του.

## **Στάδιο II**

Ο πόνος στο στάδιο αυτό εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της άσκησης αλλά και μετά το πέρας της δραστηριότητας, ενώ μπορεί να υπάρχει και στη διάρκεια του ύπνου. Συνεπώς οι κινήσεις και οι δραστηριότητες που τον προκαλούν πρέπει να διακόπτονται.

Αποφεύγεται η φόρτιση του γονάτου ώστε ο πόνος να μειωθεί και εφαρμόζεται κρυοθεραπεία για να μειωθεί η φλεγμονή. Με την υποχώρηση του πόνου η φυσιοθεραπεία εστιάζεται σε γόνατο, αστράγαλο και λεκάνη. Ελέγχεται το εύρος των κινήσεων, η ελαστικότητα των τενόντων και ξεκινά πρόγραμμα ενδυνάμωσης.

Η ενδυνάμωση περιλαμβάνει κυρίως έκκεντρη φόρτιση των μυών, κυρίως του τετρακεφάλου που προσομοιάζει τη διαδικασία προσγείωσης μετά από άλματα. Σταδιακά προστίθενται ασκήσεις ειδικές για κάθε άθλημα, ανάλογα πάντα με τη βαρύτητα της κάκωσης και την αντοχή του αθλητή. Συμπληρωματικά μπορεί να χρειαστεί τοπική έγχυση κορτικοστεροειδών, αν ο πόνος εμμένει. Στη περίπτωση αυτή ο αθλητής πρέπει να είναι ακόμη πιο προσεκτικός καθώς έχει αποδειχτεί ότι η έγχυση κορτιζόνης ανακουφίζει από τον πόνο αλλά υπάρχει ο κίνδυνος περαιτέρω εκφύλισης του πάσχοντος τένοντα με αποτέλεσμα ακόμη και ρήξη του σε υπερφόρτωση ή απότομη και έντονη φόρτισή του.

## **Στάδιο III**

Προχωρημένο στάδιο με συνεχή πόνο και αδυναμία συμμετοχής του αθλητή στις δραστηριότητές του. Τα θεραπευτικά μέτρα είναι όμοια με αυτά του προηγούμενου σταδίου (ανάπαυση, κρυοθεραπεία, αντιφλεγμονώδη φάρμακα), ενώ η αποχή από την αθλητική δραστηριότητα είναι πλέον αναγκαστική για διάστημα 3-6 εβδομάδων. Για να διατηρηθεί όμως σε καλή φυσική κατάσταση συνεχίζει με εναλλακτική προπόνηση, καρδιοτονωτικό και εντατικό πρόγραμμα μυικής ενδυνάμωσης.

Αν η συμπτωματολογία εμμένει θα πρέπει να εφαρμοστεί χειρουργική θεραπεία, αν και κάποιοι ερευνητές ισχυρίζονται ότι τα αποτελέσματα σε τενοντοπάθεια 3<sup>ου</sup> σταδίου είναι

ίδια ανεξάρτητα από την εφαρμοσθείσα θεραπεία (χειρουργική ή συντηρητική) (Bahr, etal., 2006, Zwerver, 2008). Άλλοι πάλι υποστηρίζουν ότι οι αρθροσκοπικές θεραπευτικές προσεγγίσεις που στοχεύουν στην περιοχή του τένοντα με τα νεύρα και τα νέο-αγγεία (ραχιαία επιφάνεια επιγονατιδικού τένοντα) μπορούν να ελαττώσουν τον πόνο και να επιτρέψουν στην πλειοψηφία των αθλητών την επιστροφή στη δραστηριότητα εντός διαστήματος 2 μηνών. Φυσικά απαιτούνται περισσότερες μελέτες με μεγαλύτερο μετεγχειρητικό διάστημα παρακολούθησης για να εκτιμηθεί και να καθιερωθεί μια τέτοια θεραπευτική τεχνική (Willberg, etal., 2007).

#### **Στάδιο IV**

Η ρήξη του τένοντα που αναγνωρίζεται κλινικά και εργαστηριακά στο στάδιο αυτό αντιμετωπίζεται μόνο χειρουργικά.

Η ακινητοποίηση του γόνατος δεν ενδείκνυται διότι υπάρχει κίνδυνος ρίκνωσης του μυός και αγκύλωσης της άρθρωσης που θα καταλήξει σε μεγάλη λειτουργική δυσκολία και παρατεταμένη αποχή από την αθλητική δραστηριότητα.

Το ποσοστό αθλητών που χρειάζεται χειρουργική επέμβαση μετά από αποτυχία των συντηρητικών θεραπευτικών μέτρων φτάνει το 42%. Η προσέγγιση μπορεί να είναι κλασική ανοιχτή ή αρθροσκοπική. Στόχος είναι η εκτομή των παρα-τενόντων, του εκφυλισμένου ιστού και του κάτω πόλου της πάσχουσας επιγονατίδας και επιμήκεις τομές πάνω στον ίδιο τον επιγονατιδικό τένοντα. Η πλειοψηφία των ασθενών ανακουφίζεται μετεγχειρητικά από τον πόνο, αλλά η επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα ποτέ δεν αγγίζει τα προεγχειρητικό επίπεδο.

Οι αρθροσκοπικές μέθοδοι (Willberg, etal., 2007, Ogon, etal., 2006) κερδίζουν συνεχώς έδαφος αφού είναι εύκολες να εφαρμοστούν, ασφαλείς και αποτελεσματικές. Το ποσοστό επιτυχίας ανεξαρτήτως της χρησιμοποιούμενης χειρουργικής μεθόδου σύμφωνα με την παγκόσμια βιβλιογραφία ανέρχεται σε 80%.

Συμπερασματικά η χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται σε ασθενείς/ αθλητές με κίνητρο μετά από αποτυχία συντηρητικής θεραπείας διάρκειας τουλάχιστον 6 μηνών και αδυναμία άθλησης. Οι αρθροσκοπικές τεχνικές είναι εξίσου αποτελεσματικές με τις κλασικές ανοικτές προσεγγίσεις εφόσον υπάρχουν οι σωστές ενδείξεις (Cucurulo, et al., 2009).

### **Άλλες θεραπευτικές μέθοδοι**

- **Σκληρυντικές ενέσεις** στον τένοντα υπό υπερηχογραφικό έλεγχο (Cucurulo, et al., 2009, Hoksrud, et al., 2006, Willberg, et al., 2011). Φαίνεται να είναι αποτελεσματικές στην ελάττωση του πόνου και τη λειτουργική αποκατάσταση σε επαγγελματίες αθλητές. Η χρησιμοποιούμενη ουσία είναι συχνά η πολιδοκανόλη. Η θεραπεία οδηγεί σε μέτρια κλινική βελτίωση της λειτουργίας του γόνατος, παρ' αυτά η πλειοψηφία των ασθενών δε θεραπεύεται. Η αρθροσκοπική επέμβαση έχει μάλλον καλύτερα αποτελέσματα, με γρηγορότερη επιστροφή στην προπόνηση και μεγαλύτερο ποσοστό ικανοποίησης των ιδίων των ασθενών.
- **Έγχυση κορτιζόνης** (Fredberg, et al., 2004, Van Ark, et al., 2011, James, et al., 2007).

Χρησιμοποιείται συνήθως η τριαμσινολόνη. Η έγχυση γίνεται στην περιοχή γύρω από τον τένοντα όπου εντοπίζεται ο πόνος και ποτέ απευθείας πάνω στον τένοντα λόγω του κινδύνου εκφυλισμού και ρήξης του (Warden, et al., 2008). Συνήθως οι εγχύσεις γίνονται στον κάτω πόλο ή κοντά σ' αυτόν. Ακολουθεί κρυοθεραπεία με ψυχρά επιθέματα τρεις φορές ημερησίως για 20 λεπτά τις πρώτες 48 ώρες μετά την έγχυση. Η αθλητική δραστηριότητα πρέπει να αποφευχθεί για 10-14 ημέρες.

- **Εγχύσεις αυτόλογου αίματος/πλάσματος πλούσιου σε αιμοπετάλια**

Ουσιαστικά εγχύονται μεγάλες ποσότητες αυξητικών παραγόντων. Έχουν ήδη εφαρμοστεί με επιτυχία στην πλαστική χειρουργική, ενώ η χρήση του στην

αθλητιατρική είναι αυξανόμενη και με θετικά αποτελέσματα (James, et al., 2007, Taylor, et al., 2011, Park, et al., 2012). Παρατηρείται ταχύτερη επούλωση, πιθανώς χωρίς υποτροπή και χωρίς ανεπιθύμητες ενέργειες. Ενδιαφέρουσα είναι η αύξηση της νέο-αγγείωσης που παρατηρήθηκε σε πολλές περιπτώσεις τενόντιων κακώσεων. Σημαντική είναι επίσης η κατανόηση της σημασίας της σωστής προετοιμασίας και χορήγησης του πλάσματος και η ενημέρωση ιατρών και ασθενών για τα πλεονεκτήματα και πιθανά μειονεκτήματα της μεθόδου.

#### · **Θεραπεία με κρουστικά κύματα( ESWT)**

Σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές η αποτελεσματικότητα της μεθόδου είναι συγκρίσιμη με εκείνη της χειρουργικής θεραπείας (Peers, et al., 2003), αλλά όμοια με εκείνη της θεραπείας με placebo ουσία σε άλτες κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου (Zwerver, et al., 2011). Γενικά διάφορες μελέτες σε αθλητές καταδεικνύουν αποτελεσματικότητα που ανέρχεται σε ποσοστό 73,5-87,5% (Peers, et al., 2003, vanLeeuwen, et al., 2009, Wang, et al., 2007). Ο υπερηχογραφικός έλεγχος του επιγονατιδικού τένοντα δείχνει σημαντική μείωση της νέο-αγγείωσης και μειωτική τάση του πάχους του πάσχοντος τένοντα συγκριτικά με τις άλλες συντηρητικές μεθόδους. Συνεπώς η θεραπεία με κρουστικά εξωσωματικά κύματα θεωρείται αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης της τενοντοπάθειας της επιγονατίδας

#### **Φάση αποκατάστασης- συντήρησης**

Ο αθλητής και ο φυσιοθεραπευτής εργάζονται από κοινού για την ανακούφιση από τον πόνο, την αποκατάσταση του εύρους των κινήσεων του γόνατος και της μυϊκής ελαστικότητας, τη συμμετρική ενδυνάμωση των κάτω άκρων. Σημαντικό είναι να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα ασκήσεις ειδικές για κάθε αθλητή και άθλημα πριν την επιστροφή στις αγωνιστικές δραστηριότητες. Η στιγμή της επιστροφής συναποφασίζεται ανάλογα με τα συμπτώματα, τα κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα και τα



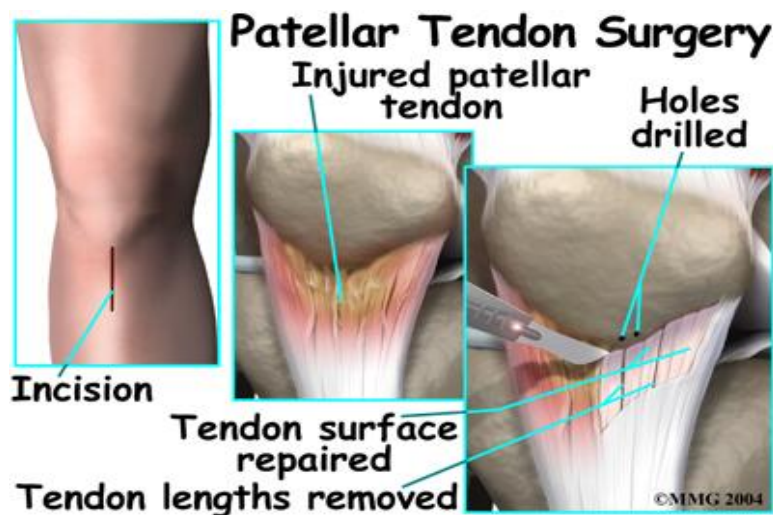
αποτελέσματα των λειτουργικών δοκιμασιών. Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης και διατήρησης της ελαστικότητας της άρθρωσης συνεχίζεται.

Χειρουργική επέμβαση, όπως προαναφέρθηκε είναι απαραίτητη για ασθενείς με εμμένουσα συμπτωματολογία σταδίου III και αθλητές σταδίου IV.

### Παρακολούθηση

Είναι σημαντική για την αποθεραπεία και την ασφάλεια του αθλητή. Αν τα συμπτώματα εμμένουν ή επανέλθουν μετά τη συντηρητική ή χειρουργική αντιμετώπιση της κάκωσης ο αθλητής σε συνεργασία με τον προπονητή, το γιατρό και τον φυσιοθεραπευτή πρέπει να αντισταθμίζει τα οφέλη και τους κινδύνους της συνέχισης της δραστηριότητάς του.

Γενικά η πρόγνωση της πάθησης είναι εξαιρετική για τα στάδια I και II με τη συντηρητική αντιμετώπισή τους και επιφυλακτική για το στάδιο III. Αθλητές σταδίου IV αντιμετωπίζονται χειρουργικά και σπάνια επανέρχονται πλήρως στην προεγχειρητική τους δραστηριότητα, τουλάχιστον στο ίδιο επίπεδο.



Εικόνα 42: Χειρουργική θεραπεία σε επιγονατιδική τενοντοπάθεια IV βαθμού

( αναδημοσίευση από [www.orthopediatrics.com](http://www.orthopediatrics.com) )

## 4.2 Κακώσεις Αχιλλείου τένοντα (Maffulli, etal., 2004)

Ο Αχιλλεύς τένοντας είναι ο μεγαλύτερος τένοντας του ανθρωπίνου σώματος που δέχεται μεγάλες φορτίσεις, ιδίως κατά τη διάρκεια αθλημάτων που συνδυάζουν τρέξιμο με άλματα.. Ουσιαστικά πρόκειται για το κοινό καταφυτικό τένοντα του γαστροκνήμιου και του υποκνημίδιου μυός (μυς οπίσθιας επιφάνειας γαστροκνημίας). Το μήκος του ποικίλλει. Παρουσιάζει περιστροφή 90° περίπου πριν από την κατάφυσή του στο οστό της πτέρνας (άνω και οπίσθια επιφάνεια). Καλύπτεται από περιτενόντιο που έχει δύο πτέαλα και μπορεί εύκολα να φλεγμάνει και να διογκωθεί σε αθλητές (δρομείς).

### Εμβιομηχανική

Ως γνωστό οι τένοντες μεταδίδουν τη δύναμη από τους μυς στα οστά, ενώ παράλληλα λειτουργούν ως απορροφητές των εξωτερικών δυνάμεων που ασκούνται στους μυς με στόχο να περιορίσουν τυχόν βλάβη τους. Η δύναμη σύσπασης ενός τένοντα εξαρτάται από το πάχος του και την περιεκτικότητα σε κολλαγόνο. Η φόρτιση του Αχιλλείου τένοντα φτάνει τα 9kN κατά τη διάρκεια του τρεξιματος (12,5 φορές το βάρος του ανθρώπινου σώματος), 2,6kN στο αργό βάδισμα και λιγότερο από 1kN κατά την ποδηλασία (Komi, etal., 1992).

Η παθολογία του τένοντα δεν είναι πλήρως αναγνωρισμένη. Οι κακώσεις του αχιλλεύς τένοντα μπορεί να είναι οξείες ή χρόνιες. Συνηθέστερες είναι η τενοντίτιδα ή τενοντοπάθεια ή τενοντοπάθεια και η ρήξη του τένοντα.

**Τενοντίτιδα** καλείται η φλεγμονή του τένοντα ή του περιτενόντιου πετάλου, συνήθως εξαιτίας υπερβολικής χρήσης του τένοντα σε περιβάλλον που έχει υποστεί αλλαγές (αλλαγή γηπέδου ή προπονητικής επιφάνειας, αλλαγή αθλητικού υποδήματος ή μεταβολή έντασης της δραστηριότητας).

**Τενοντοπάθεια** καλείται η κάκωση χωρίς κλινικά και ιστολογικά ευρήματα φλεγμονής, που χαρακτηρίζεται από χρόνια εκφύλιση των ινών του τένοντα, συνήθως λόγω υπερβολικής ή κακής χρήσης του.

**Ρήξη Αχίλλειου τένοντα** είναι η πλήρης διατομή των τενόντιων ινών. Συνήθως συμβαίνει σε αθλητές αυτόματα ύστερα από αναπήδηση (μπασκετ/βόλλευ) ή κατά τη διάρκεια δρόμου ταχύτητας ή τέλος ως αποτέλεσμα άμεσης πλήξης. Εντοπίζεται συχνότερα 4-5 εκ κεντρικότερα της κατάφυσης του τένοντα, που θεωρείται η περιοχή με την φτωχότερη αιμάτωση (Hess, 2010).

<b>Διάγνωση</b>		<b>Κλινικά ευρήματα</b>	<b>Απεικόνιση</b>	<b>Ιστολογικά ευρήματα</b>
<b>Τεντίνωση*</b>	Εκφύλιση τενόντιων ινών	Πάχυνση τένοντα και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση	Υποηχογενείς περιοχές στον υπέρηχο  Πάχυνση τένοντα. Αυξημένο σήμα στο έγχρωμο Doppler	Αποδιοργάνωση και διαχωρισμός ινών κολλαγόνου  Αυξημένη αγγείωση - κυτταροβρίθεια (ινοβλάστες, μυοινοβλάστες)
<b>Περιτενοντίτιδα</b>	Φλεγμονή περিতেνοντίου πετάλου	Κριγμός	Περιτενότιο οίδημα	Βλεννώδης εκφύλιση και διάσπαρτα φλεγμονώδη κύτταρα στο περιτενότιο

<b>Περιτενοντίτιδα με τενοντοπάθεια</b>	Περιτενόντια φλεγμονή +τενοντοπάθεια	Συνδυασμός	Συνδυασ μός των ευρημάτ ων	Εκφυλιστικές αλλοιώσεις με ή  χωρίς ίνωση.  Διάσπαρτα κύτταρα φλεγμονής
<b>Μερική ρήξη τένοντα</b>	Μακροσκοπικές αλλοιώσεις δεσμίδων κολλαγόνου	Πάχυνση τένοντα.  Πόνος, αδυναμία	Υπέρηχο ς: αλλοιώσε ις κολλαγόν ου.	Ενδείξεις ρήξης, φλεγμονής και ανάπτυξης κοκκιώδους ιστού.  Doppler: Τενοντοπάθει α περιξινών σήμα
<b>Ολική ρήξη</b>	Πλήρης διατομή ινών	Αδυναμίαπελματιαία σκάψης. Σημείο Homan	Διατομή εμφανής στον υπέρηχο	Ρήξηινών.  Σημεία τενοντοπάθειας
<b>Διαταραχέςστηνκα τάφυση</b>	Τραύμα, φλεγμονή ή εκφύλιση στα όρια οστού- τένοντα	Πάχυνση τένοντα. Ευαισθησία στη ψηλάφηση της περιοχής της κατάφυσης	Υποηχογ ενείς περιοχές. Αλλοιώσε ις εφαπτόμε νες ή στο οστό της	

\*η κλινική διάγνωση και στις 3 περιπτώσεις είναι τενοντοπάθεια του Αχίλλειου τένοντα.

### **Παθοφυσιολογία**

Στις οξείες κακώσεις οι εξωγενείς παράγοντες είναι η βασική αιτία, ενώ σε χρόνιες διαταραχές ενδογενείς και εξωγενείς παράγοντες αλληλεπιδρούν.

Ενδογενείς παράγοντες είναι η αιμάτωση του τένοντα, η δυσλειτουργία των μυών της περιοχής, το φύλο και η ηλικία, το βάρος και το ύψος του αθλητή και τυχόν αστάθεια του αστραγάλου. Εξωγενείς παράγοντες που εμπλέκονται είναι μεταβολές στην τεχνική και την ένταση της προπόνησης, αλλαγές υποδημάτων και επιφάνειας προπόνησης, προηγούμενοι τραυματισμοί. Η υπερβολική φόρτιση κατά τη διάρκεια της προπόνησης θεωρείται ο βασικός παράγοντας εκφυλιστικής διεργασίας (Komi, et al., 1992). Η αντίδραση στην υπερβολική φόρτιση είναι η φλεγμονή του περιβλήματος του τένοντα, η εκφύλιση των ινών του ή συνδυασμός των δύο. Βλάβη στον τένοντα μπορεί να προέλθει ακόμη κι από μικροτραυματισμούς ( με φόρτιση εντός των φυσιολογικών ορίων ή ανισομερή κατανομή του φορτίου), αν αυτοί δεν έχουν το χρόνο να αποκατασταθούν.

Ιστολογικά η τενοντοπάθεια χαρακτηρίζεται από ελαττωματική επούλωση, εκφυλισμό των ινών κολλαγόνου, λέπτυνση και κακό προσανατολισμό του, κυτταροβρίθεια, νέο-αγγείωση και αυξημένα ποσά γλυκοζαμινών. Οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις είναι λιπώδεις και βλεννώδεις, δηλαδή παρατηρείται άθροιση λίπους με διαταραχή στη δομή των ινών του τένοντα ή μικροσκοπικές πλάκες βλέννης αντίστοιχα. Αληθείς φλεγμονώδεις αντιδράσεις δεν αναγνωρίζονται, κι αν εντοπιστούν συνδυάζονται κυρίως με ρήξεις.

### **Αιτιολογία τενοντοπάθειας Αχίλλειου τένοντα**

Η ακριβής αιτιολογία δεν είναι γνωστή. Πολλοί παράγοντες έχουν ενοχοποιηθεί, όπως οι ελεύθερες ρίζες σε επαναιμάτωση μετά από ισχαιμία, υποξία και υπερθερμία (Bestwick, 2000). Πειραματικά τενοντοπάθεια μπορεί να προκληθεί από τοπική χορήγηση κυτοκινών και προσταγλανδίνης, ενώ οι κινολόνες έχουν αποδεδειγμένα ρόλο (Sullo, et al., 2001, Corps, et al., 2003). Η σιπροφλοξασίνη για παράδειγμα αναστέλλει την παραγωγή κολλαγόνου και θεμέλιας ουσίας.

Άλλοι συστηματικοί παράγοντες που εμπλέκονται στην παθογένεια είναι :

- Στεροειδή λαμβανόμενα συστηματικά ή με τη μορφή τοπικής έγχυσης φαίνεται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο ρήξης
- Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα και ερυθηματώδης λύκος
- Άλλες συστηματικές παθήσεις: διαταραχές κολλαγόνου, λοιμώδεις νόσοι, διαταραχές θυρεοειδούς αδένος και σακχαρώδης διαβήτης
- Ομάδα αίματος O

Η συχνότητα της τενοντοπάθειας του Αχιλλείου τένοντα έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, τόσο σε οξεία (ρήξη) όσο και σε χρόνια βάση (τενοντοπάθεια) προσβάλλοντας 7-18% των δρομέων (Shaikh, et al., 2012). Τα στοιχεία καταδεικνύουν ότι οι μεγαλύτερης ηλικίας αθλητές προσβάλλονται συχνότερα από τους νεότερους, ενώ εκείνοι που έχουν ήδη υποστεί ρήξη του ενός τένοντα κινδυνεύουν από τενοντοπάθεια και ρήξη και του ετερόπλευρου (Aarøen, et al., 2004). Σαφής σχέση με το κάπνισμα δεν υπάρχει. Αντίθετα η επαναλαμβανόμενη και ενδεχομένως υπερβολική φόρτιση θεωρείται ο βασικός παράγοντας που οδηγεί σε μικροτραύματα που δεν μπορούν ή δεν προλαβαίνουν να επουλωθούν με αποτέλεσμα τελικά μια ρήξη. Ενοχοποιούνται επίσης η διάρκεια της προπόνησης, τα διαστήματα ανάπαυσης μεταξύ προπονήσεων, η ευθυγράμμιση του κάτω άκρου και μηχανικοί παράγοντες που σχετίζονται με τα υποδήματα. Προς το παρόν σαφή αποδεικτικά στοιχεία δεν έχουν εντοπιστεί. Η σύγχυση εντείνεται με τη

διαπίστωση ότι η τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα μπορεί να εμφανιστεί ακόμη και σε σχετικά αδρανή άτομα.

#### **4.3 Τενοντοπάθεια Αχιλλείου τένοντα**

Το κύριο σύμπτωμα είναι ο πόνος. Ο μηχανισμός πρόκλησής του δεν έχει διευκρινιστεί. Παλαιότερα υπέθεταν ότι ήταν αποτέλεσμα φλεγμονής, διαχωρισμού των τενόντιων ινών ή εκφύλισής τους (Khan, etal., 2000, Khan&Cook, 2000), αλλά σε χρόνιες επώδυνες τενοντοπάθειες δεν αναγνωρίζονται σημεία φλεγμονής και σε ανεύρεση ενδοτενοντικών αλλοιώσεων δε συνυπάρχει πόνος. Πιθανόν ο πόνος να είναι αποτέλεσμα συνδυασμού εμβιομηχανικών και βιοχημικών παραγόντων, που μεταβάλλονται στις χρόνιες εκφυλιστικές παθήσεις. Για παράδειγμα ανευρίσκονται υψηλότερες συγκεντρώσεις νευροδιαβιβαστών χωρίς αντίστοιχη αύξηση προσταγλανδίνης PGE2 (Alfredson, etal., 1999).

Ο πόνος εμφανίζεται συνήθως στην έναρξη και τη λήξη της προπόνησης, ενώ στο μεσοδιάστημα υπάρχει συνήθως μια ενόχληση. Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη της πάθησης, ο πόνος μπορεί να εμφανίζεται και σε άλλες καθημερινές δραστηριότητες.

Στην οξεία φάση διαπιστώνεται διάχυτο οίδημα και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση της περιοχής 2-6 εκ κεντρικότερα από την κατάφυση του τένοντα. Μερικές φορές μπορεί να υπάρχει ως ψηλαφητικό εύρημα κριγμός λόγω ιζήματος ινικής προερχόμενο από το πλούσιο σε ινική υγρό που περιβάλλει τον τένοντα.

Σε χρόνιες περιπτώσεις, ο πόνος που εκλύεται με την άσκηση, εξακολουθεί να είναι το προεξάρχον σύμπτωμα, ενώ ο κριγμός μπορεί να απουσιάζει. Οίδημα και ευαισθησία κατά την ψηλάφηση είναι παρόντα.

## Διάγνωση

Βασίζεται σε ιστορικό και προσεκτική κλινική εξέταση. Επιβεβαιώνεται με απεικονιστικές μεθόδους, οι οποίες επίσης αποκλείουν άλλες μυοσκελετικές διαταραχές.

Απεικονιστικά χρησιμοποιούνται ο υπέρηχος και η μαγνητική τομογραφία. Απλές ακτινογραφίες διενεργούνται για να αποκλειστεί διαδικασία Haglund. Στην τελευταία ο ασθενής μπορεί να παρουσιάζει έντονη συμπτωματολογία τενοντοπάθειας με φυσιολογικά ή σχεδόν φυσιολογικά υπερηχογραφικά ευρήματα.

Ο υπερηχογραφικός έλεγχος είναι γρήγορος, εύκολος και ασφαλής με μικρό κόστος. Παραμένει μέθοδος εκλογής με μικρότερη όμως ευαισθησία συγκριτικά με τη μαγνητική τομογραφία. Σε οξεία φάση αποκαλύπτει συλλογή υγρού γύρω από τον τένοντα. Σε χρόνια τενοντοπάθεια υπάρχουν περιτενόντιες συμφύσεις, πάχυνση του περιτενόντιου περιβλήματος και ασαφή όριά του.

Διακρίνονται 3 βαθμοί βαρύτητας

Στάδιο 1: φυσιολογικός τένοντας

Στάδιο 2: διατεταμένος τένοντας

Στάδιο 3: τένοντας με υποηχογενείς περιοχές

(οζώδεις, πολυεστιακές, διάχυτες)

Η μαγνητική τομογραφία (MRI) είναι ακριβέστερη μέθοδος που παρέχει εκτενείς πληροφορίες για την εσωτερική μορφολογία του τένοντα και τις περιτενόντιες δομές. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την αξιολόγηση της βαρύτητας των βλαβών, της εκφύλισης και τη διαφορική διάγνωση μεταξύ τενοντοπάθειας και περιτενοντοπάθειας.



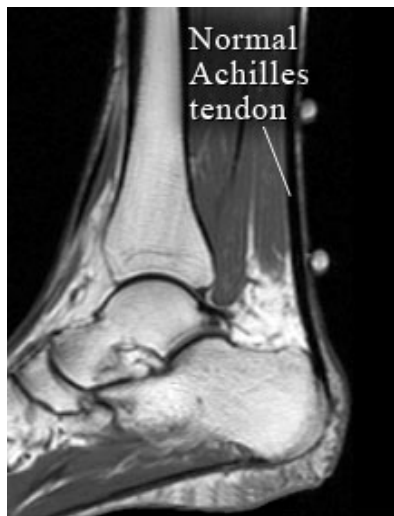


Figure 1

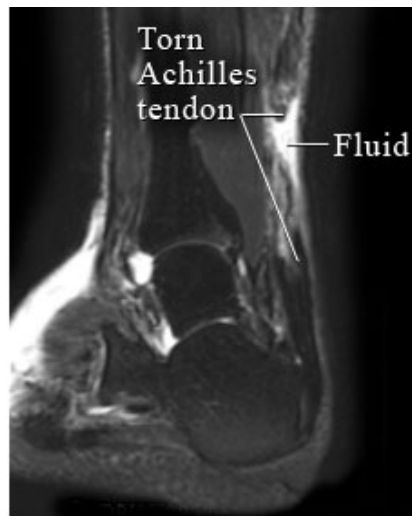


Figure 2

Εικόνα 43: MRI απεικόνιση φυσιολογικού Αχίλλειου τένοντα (ΑΡ). Τενοντοπάθεια (ΔΕ) (αναδημοσίευση από [www.radiopaedia.org](http://www.radiopaedia.org))

### Συντηρητική θεραπεία

Κατά καιρούς έχουν προταθεί διάφορες συντηρητικές μέθοδοι αντιμετώπισης της τενοντοπάθειας του Αχίλλειου τένοντα. Τα επιστημονικά δεδομένα υποστηρίζουν τη θεραπεία με ΜΣΑΦ, ενώ ο ρόλος των ειδικών υποδημάτων/ πάτων, των ενέσεων ηπαρίνης και των περιτενόντιων εγχύσεων στεροειδών δεν έχει διευκρινιστεί εντελώς.

Στόχος του συντηρητικού προγράμματος είναι η καταπολέμηση των αιτιολογικών παραγόντων και η ανακούφιση από τα συμπτώματα, κυρίως από τον πόνο. Η στρατηγική είναι περιορισμός ή αποχή από την αθλητική δραστηριότητα και διόρθωση των λαθών στη χρησιμοποιούμενη τεχνική, της εμβιομηχανικής και της μυικής αδυναμίας.

Απαραίτητη είναι η μείωση της έντασης, της συχνότητας και της διάρκειας της αθλητικής δραστηριότητας που προκάλεσε ή προκαλεί την τενοντοπάθεια ή τροποποίησή της. Στην οξεία φάση αυτό μπορεί να είναι αρκετό για την εξάλειψη

των συμπτωμάτων. Η ανάπαυση με ελάττωση της δραστηριότητας του τραυματισμένου τένοντα αλλά εκγύμναση του υπόλοιπου σώματος συστήνεται ανεπιφύλακτα καθώς η ολική αποχή μπορεί να είναι καταστροφική.

### **Κρυοθεραπεία**

Θεωρείται χρήσιμη παρέμβαση στην οξεία φάση. Έχει αναλγητική δράση, μειώνει το μεταβολικό ρυθμό του τένοντα και ελαττώνει την εξαγγείωση αίματος και πρωτεϊνών από τα νέα τριχοειδή της περιοχής του τραύματος.

### **Θεραπεία με υπέρηχους**

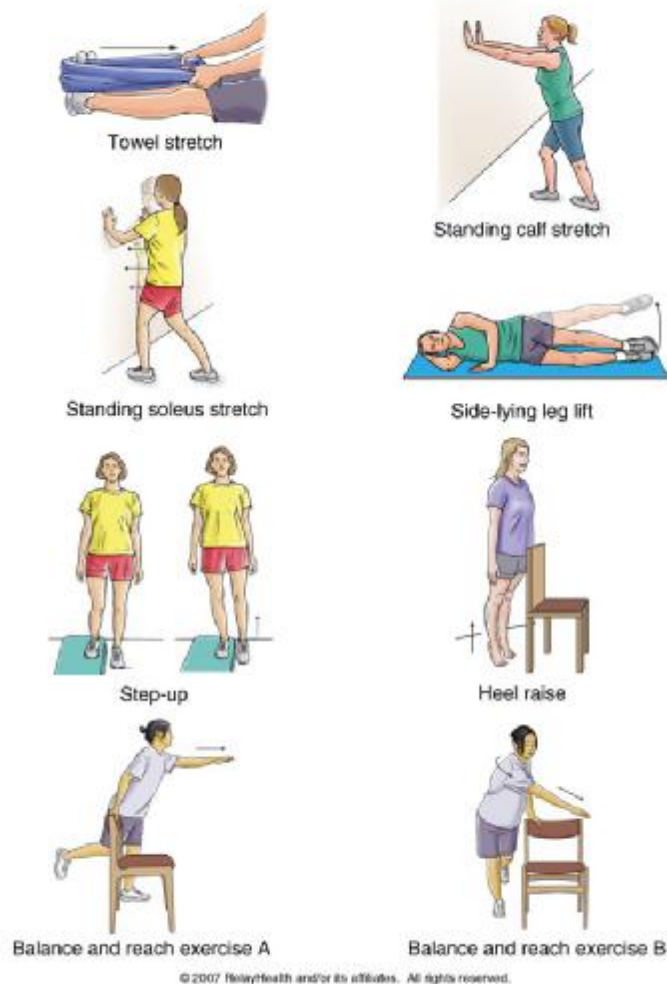
Οι υπέρηχοι μπορούν να μειώσουν το οίδημα στην οξεία φάση. Τα εργαστηριακά ευρήματα καταδεικνύουν αύξηση του ρυθμού επούλωσης σε τραυματισμένους τένοντες πειραματοζώων. Στους ανθρώπους ο ρόλος τους δεν είναι εντελώς αποσαφηνισμένος, αλλά διάφορες μελέτες είναι σε εξέλιξη. Θεωρητικά διεγείρουν τη σύνθεση κολλαγόνου στους ινοβλάστες και τον κυτταρικό πολλαπλασιασμό.

### **Έκκεντρη εκγύμναση/ φυσικοθεραπεία**

Αποτελεί βασικό μέτρο αντιμετώπισης της τενοντοπάθειας (Verrall, etal., 2011). Διεγείρει την παραγωγή κολλαγόνου μέσω φυσιολογικών μηχανισμών φόρτισης, ενώ σχετίζεται με λέπτυνση του πεπαχυμένου τένοντα, μείωση του πόνου και αποκατάσταση της φυσιολογικής αρχιτεκτονικής του. Έχει καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα ασκήσεων αλλά μπορεί να χρειαστούν εβδομάδες ή και μήνες προτού τα οφέλη καταστούν εμφανή. Επιπλέον δεν ανταποκρίνονται το ίδιο όλοι οι ασθενείς (Mafi, etal., 2001). Η έντονη φόρτιση έχει καλά αποτελέσματα στην οξεία φάση της τενοντοπάθειας με μείωση της νέο-αγγείωσης του τένοντα (Kingma, etal., 2007).

Φυσικά η εκγύμναση πρέπει πάντα να γίνεται υπό την επίβλεψη κάποιου ειδικού (φυσιοθεραπευτή, αθλητίατρου) για να εξασφαλίζεται η σωστή εμβιομηχανική της άσκησης και η αποφυγή τραυματισμών. Οι πιθανές βλάβες της έκκεντρης άσκησης είναι πόνος με καθυστερημένη έναρξη ή επιδείνωση της τενοντοπάθειας (πόνος, οίδημα). Τυπικά αυτές συμβαίνουν όταν οι ασκήσεις διενεργούνται πολύ γρήγορα, με λάθος τεχνική ή με αυξημένο φορτίο.

### Achilles Tendonitis Rehabilitation Exercises



Εικόνα 44 : Πρόγραμμα ασκήσεων αποκατάστασης σε τενοντίτιδα/ τενοντοπάθεια Αχιλλείου τένοντα (Αναδημοσίευση από [runningwritings.blogspot.com](http://runningwritings.blogspot.com) )

### **Έγχυση στεροειδών**

Η χρήση τους είναι αντιφλεγμονώδη. Ανακουφίζουν βραχυπρόθεσμα από τον πόνο. Θεωρείται ότι περιορίζουν τη φλεγμονή στις χρόνιες τενοντοπάθειες αλλά ιστολογικά, η φλεγμονή δεν αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό των κακώσεων αυτών και όταν υπάρχει είναι στοιχείο της επουλωτικής διαδικασίας. Συνεπώς η ενσωμάτωσή τους στη θεραπεία της τενοντοπάθειας του Αχιλλείου τένοντα έχει αμφισβητηθεί. Έχουν επιπλέον σχετιστεί με ρήξη του τένοντα σε διάφορες περιπτώσεις (Magnussen, et al., 2009, Shrier, et al., 1996, Astrom, 1998, Metcalfe, et al., 2009).

### **ΜΣΑΦ**

Η θεραπεία με μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα δε βοηθά ιδιαίτερα λόγω της μη φλεγμονώδους φύσης της πάθησης (Magnussen, et al., 2009), εντούτοις συχνά συμπεριλαμβάνονται στη συντηρητική αντιμετώπιση της πάθησης καθώς απαλύνουν τα συμπτώματα. Γενικά τα συμπεράσματα από τις διάφορες μελέτες είναι μάλλον αντικρουόμενα (Tsai, et al., 2007, Aström & Westlin, 1992, Mayor, 2012).

### **Σκληρυντικές ενέσεις αγγείων**

Αποτελέσματα λίγων κλινικών μελετών έχουν δείξει ελάττωση του πόνου με την έγχυση σκληρυντικής ουσίας (πολιδοκανόλη) στην τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα. Η πρώτη εφαρμογή και περιγραφή της μεθόδου έγινε το 2002: θεραπεία με έγχυση πολιδοκανόλης υπό υπερηχογραφική καθοδήγηση. Το θεωρητικό υπόβαθρο είναι η μείωση της νέο-αγγείωσης και συνεπώς του πόνου. Τα αποτελέσματα αναφέρονται καλά έως εξαιρετικά (Mayor, 2012, Ohberg&Alfredson, 2002, Clementson, et al., 2008) μετά από 6-12μηνη παρακολούθηση. Διάφορες μελέτες σε ασθενείς με επιγονατιδική τενοντοπάθεια, επιγονατιδίτιδα του αγκώνα, τενοντοπάθεια του υπερακάνθιου τένοντα

και η αποτελεσματικότητα μεγαλύτερων δόσεων σε τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα έχουν ακολουθήσει.

### **Έγχυση αιμοπεταλίων**

Έχει αποδειχτεί εργαστηριακά ότι η έγχυση πλάσματος πλούσιο σε αιμοπετάλια βελτιώνει και επιταχύνει την επούλωση ενός τένοντα (Elliot&Calder, 2007). Η εφαρμογή της μεθόδου είναι αρκετά διαδεδομένη στη χρόνια επικονδυλίτιδα του αγκώνα. Πρόσφατες μελέτες όμως σε ασθενείς με χρόνια τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα έδειξαν επίσης θετικά αποτελέσματα (Carmont, etal., 2011, Ma&Griffith, 1977).

### **Εν τω βάθει μαλάξεις**

Διάσπαρτα κλινικά δεδομένα υποστηρίζουν την εφαρμογή μαλάξεων. Σε χρόνιες περιπτώσεις πρέπει να συνοδεύεται από διατάσεις για την αποκατάσταση της ελαστικότητας των ιστών και τη μείωση της έντασης στο σημείο ένωσης μύος-τένοντα με την άρθρωση. Θετικά αποτελέσματα έχουν αναφερθεί σε επικονδυλίτιδα του αγκώνα αλλά και τενοντοπάθεια του υπερακάνθιου τένοντα σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές μεθόδους (Costa, etal., 2006). Η τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα δε φαίνεται να επηρεάζεται ιδιαίτερα παρά τα εργαστηριακά ευρήματα που συσχετίζουν τις μαλάξεις με αυξημένη κυτταρική ανάπτυξη σε τένοντες πειραματοζώων

Η αυξημένη κινητοποίηση των μαλακών ιστών είναι μια νέα μη –επεμβατική μέθοδος που έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε χρόνιες τενοντοπάθειες. Βασίζεται στην αρχή της πρόκλησης μικροτραύματος που έχει ως αποτέλεσμα ινοβλαστικό πολλαπλασιασμό.

Διατάσεις και ενδυνάμωση του τρικεφάλου γαστροκνήμιου μύος και του Αχιλλείου τένοντα είναι σημαντικές για τη διατήρηση της λειτουργίας της μυοτενόντιας μονάδας, την αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικότητας της ποδοκνημικής άρθρωσης και ελάττωση της έντασης στον ίδιο τον Αχιλλείο τένοντα. Η έκκεντρη φόρτιση του μύος

πλεονεκτεί έναντι της ομόκεντρης στην ελάττωση του πόνου και θεαματικά αποτελέσματα μετά από εντατικό και βαρύ πρόγραμμα εκγύμνασης (Calder&Saxby, 2005).

### **Άλλες θεραπείες**

Κρυσθεραπεία, χρήση θερμών επιθεμάτων και ειδικών πάτων υποδημάτων που ανυψώνουν την πτέρνα εφαρμόζονται συχνά στην κλινική πράξη χωρίς όμως επαρκή επιστημονική τεκμηρίωση. Ειδικά υποδήματα που φέρουν το οπίσθιο πόδι σε ουδέτερη θέση μπορεί να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα. Ανόρθωση της πτέρνας 12-15mm επίσης μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση του πόνου σε τενοντοπάθεια του Αχίλλειου τένοντα. Η τροποποίηση της εμβομηχανικής του ποδιού και της άρθρωσης του αστραγάλου μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση από τον πόνο. Σε δρομείς μάλιστα η μέθοδος έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε ποσοστό μέχρι 75%.

Διάφορα φάρμακα όπως χαμηλή δόση ηπαρίνης, υαλουρονιδάση και αποπρωτίνη έχουν δοκιμαστεί στις παθήσεις του τένοντα και του περιτενόντιου πετάλου, αλλά χρειάζονται περισσότερες μελέτες και επιστημονική τεκμηρίωση προτού η χρήση τους διευρυνθεί.

Πειραματικά έχει εφαρμοστεί υποδόρια έγχυση ενός ενζύμου (actinogen) με σημαντική βελτίωση του πόνου χωρίς όμως μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών (Twaddle&Poon, 2007).

Μέσα στα πλαίσια της έρευνας των τρεχουσών θεραπευτικών επιλογών και της αποτελεσματικότητάς τους, νέες θεραπευτικές προσεγγίσεις αναζητώνται. Για παράδειγμα η γονιδιακή θεραπεία με άμεση ή έμμεση μεταφορά γονιδίων που θα μπορούσαν να τροποποιήσουν την επουλωτική διαδικασία και να προωθήσουν την ανάπτυξη κολλαγόνου τύπου I στους τένοντες (Paavola, etal., 2000).

Σε ποσοστό πάντως 24-45,% των ασθενών με τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα η συντηρητική αντιμετώπιση δεν είναι αποτελεσματική, οπότε καταφεύγουν σε χειρουργικές λύσεις (Maffulli, etal., 1997).

Η χειρουργική προσέγγιση στοχεύει στην απομάκρυνση των συμφύσεων, των εκφυλιστικών αλλοιώσεων και στην αποκατάσταση της αγγείωσης του πάσχοντος τένοντα. Διενεργούνται επομένως επιμήκεις τομές κατά μήκος του τένοντα για την ανίχνευση ενδοτενόντιων βλαβών, την προαγωγή της αγγειογένεσης και πιθανώς τη διέγερση του κυτταρικού πολλαπλασιασμού που θα κινητοποιήσει το μηχανισμό επούλωσης. Μάλιστα, οι τενοντομίες διενεργούνται διαδερμικά υπό υπερηχογραφικό έλεγχο, χωρίς επιπλοκές και είναι αποτελεσματικές στη βελτίωση της συμπτωματολογίας (Testa, etal., 2002, Raavola, et al., 2002). Οι πολλαπλές επιμήκεις τομές έχει αποδειχτεί ότι διεγείρουν την νέο-αγγειογένεση και εγκαθιστούν αυξημένη αιματική ροή, βελτιώνοντας τη θρέψη και δημιουργώντας ευνοϊκό περιβάλλον για την επούλωση. Η αποκατάσταση με φυσιοθεραπεία ενθαρρύνεται άμεσα μετεχειρητικά.

Τα αποτελέσματα είναι καλά έως εξαιρετικά σε 85% των περιπτώσεων σε εξειδικευμένες μονάδες. Σύμφωνα με άλλους μελετητές η επιτυχής χειρουργική αντιμετώπιση ανέρχεται σε ποσοστό 75-100% (Moore, 1999). Παρά τις διαφορές στα ποσοστά επιτυχίας και επιπλοκών, οι ασθενείς είναι ικανοποιημένοι σε υψηλό βαθμό μετά από χειρουργική αντιμετώπιση της νόσου. Βέβαια δεν υπάρχουν δημοσιευμένες προοπτικές τυχαιοποιημένες μελέτες που να συγκρίνουν τη συντηρητική και χειρουργική προσέγγιση της νόσου. Τα συμπεράσματα προκύπτουν κυρίως από την κλινική εμπειρία και περιγραφικές αναφορές.

Συμπερασματικά αν και η τενοντοπάθεια του Αχιλλείου τένοντα έχει μελετηθεί εκτενώς υπάρχουν παράμετροι που πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω για την κατανόηση της αιτιολογίας, της παθολογίας και της βέλτιστης αντιμετώπισης της πάθησης.

Η ανταπόκριση στη συντηρητική θεραπεία είναι καλή εφόσον η νόσος αναγνωριστεί και αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Διαφορετικά εγκαθίστανται χρόνιες βλάβες που συνήθως απαιτούν χειρουργική προσέγγιση. Η βέλτιστη θεραπευτική μέθοδος δεν έχει

αναγνωριστεί λόγω έλλειψης κλινικών στοιχείων από τυχαιοποιημένες κλινικές έρευνες. Για πολλούς ασθενείς η αντιμετώπιση της συμπτωματολογίας , κυρίως του πόνου είναι πιο ρεαλιστικός στόχος από τη ριζική θεραπεία. Βέβαια οι επαγγελματίες αθλητές αποτελούν μια διαφορετική κατηγορία και σαφώς διαφορετική προσέγγιση.

#### **4.4 Ρήξη Αχίλλειου τένοντα**

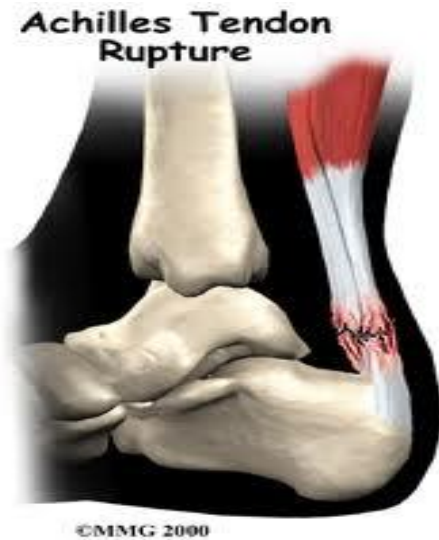
Ο Αχίλλειος τένοντας όπως έχει ήδη αναφερθεί είναι ο μεγαλύτερος τένοντας του ανθρώπινου σώματος που καταφύεται στην πτέρνα μετά από σπειροειδή συστροφή. Η σπειροειδής μορφή του επιτρέπει την επιμήκυνση του και ελαστικότητα κατά την αναπήδηση, καθώς ενέργεια αποθηκεύεται και απελευθερώνεται κατά την κίνηση. Ο ίδιος μηχανισμός επιτρέπει την ανάπτυξη μεγάλων ταχυτήτων εκκίνησης και στιγμιαίων δυνάμεων στους μυς της γαστροκνημίας. Συνεπώς ο τένοντας καταπονείται ιδιαίτερα σε δρομείς , κυρίως ταχύτητας, σε άλτες και αθλητές μπάσκετ, βόλλεϋ ή όπου απαιτείται αναπήδηση.

Ο τένοντας είναι ισχυρός και παράλληλα ελαστικός. Μπορεί να εκταθεί μέχρι και 4% προτού συμβεί κάποια βλάβη. Συνήθως απαιτείται περισσότερο από 8% διάταση των τενόντιων ινών προκειμένου να προκληθούν μακροσκοπικές ρήξεις (Kader, et al., 2002, Tonarelli, et al., 2011).

Οι μέγιστες δυνάμεις που αναπτύσσονται στον τένοντα και το γαστροκνήμιο μυ είναι περίπου 2200N και 35J στο άλμα με κάθισμα αντίστοιχα, 1900N και 30J στο άλμα με αντιστάθμιση, 3800N και 50J στην αναπήδηση αντίστοιχα. Υπολογίζεται ότι η φόρτιση είναι 6-8 φορές πολλαπλάσια του βάρους σώματος κατά τη διάρκεια δρόμου ταχύτητας, φτάνοντας τα 3000N. πιθανώς στις γυναίκες οι τιμές να είναι λίγο χαμηλότερες, γεγονός που εξηγεί και το μικρότερο ποσοστό κακώσεων και ρήξεων σε αθλήτριες (Tonarelli, et al., 2011).



Η ρήξη του τένοντα μπορεί να είναι ολική ή μερική. Σε κάθε περίπτωση είναι βαριά κάκωση που εμφανίζεται σε αθλητές μετά από άλμα/ αναπήδηση, κατά τη διάρκεια δρόμου ή μετά από άμεση πλήξη του. Είναι δηλαδή αποτέλεσμα απότομης, έκκεντρης φόρτισης που ασκείται πάνω σε άκρο πόδα με ραχιαία κάμψη.



Εικόνα 45: ρήξη Αχιλλείου τένοντα

(αναδημοσίευση

από

[hamptonpt.patientsites.com](http://hamptonpt.patientsites.com))

Κλινικά εκδηλώνεται με οξύ αιφνίδιο πόνο στην οπίσθια επιφάνεια της ποδοκνημικής άρθρωσης και αδυναμία του αθλητή να βαδίζει στα δάκτυλα του πάσχοντος μέλους, να ανέβει σκάλες και φυσικά να τρέξει. Διαπιστώνεται απώλεια της δύναμης πελματιαίας κάμψης του ποδιού.

Κλινικά ευρήματα είναι οίδημα στην περιοχή της γαστροκνημίας και διαπίστωση ψηλαφητικού κενού στην περιοχή της ρήξης πριν την εγκατάσταση του οιδήματος.

Από το ιστορικό αναφέρεται πρόσφατη μεταβολή και συνήθως αύξηση στην ένταση ή τη διάρκεια της προπόνησης/ άσκησης και πιθανώς λήψη φλουοροκινόνης ή κορτιζόνης p.os ή με τη μορφή περιτενόντιων εγχύσεων. Ιστορικό προηγούμενης ρήξης του τένοντα είναι πιθανό.

Η διάγνωση είναι κλινική.

Απεικόνιση με απλές ακτινογραφίες είναι χρήσιμη περισσότερο για τον αποκλεισμό άλλων κακώσεων. Τα ευρήματα είναι οίδημα μαλακών ιστών, αυξημένη γωνία ραχιαίας κάμψης στις λήψεις υπό τάση και πιθανές συνοδές βλάβες (κάκωση συνδέσμων, κατάγματα)(εικόνα . Ο υπέρηχος μπορεί να φανεί χρήσιμος για την επιβεβαίωση των προηγούμενων ευρημάτων ειδικά στα χέρια έμπειρου χειριστή. Τέλος η μαγνητική τομογραφία είναι ακριβής και μπορεί να βοηθήσει στη διαφορική διάγνωση ειδικά μεταξύ τενοντοπάθειας, παρατενοντοπάθειας και θυλακίτιδας (Soroceanu, etal., 2012).



Εικόνα 46: Απλή ακτινογραφία AP και μαγνητική τομογραφία (MRI) ΔΕ.  
(αναδημοσίευση από [www.radiopaedia.org](http://www.radiopaedia.org))

Η διαφορική διάγνωση περιλαμβάνει:

- Κάταγμα αστραγάλου
- Διάστρεμμα αστραγάλου
- Συνδεσμικές κακώσεις ποδοκνημικής

## **Θεραπευτική προσέγγιση**

### **Οξεία φάση**

Η προσέγγιση είναι ιατρική συντηρητική ή χειρουργική. Η φυσιοθεραπεία στην οξεία φάση γενικά δεν ενδείκνυται. Στη συνέχεια βέβαια αποτελεί σημαντικό κομμάτι στην αποκατάσταση και επάνοδο του αθλητή στις δραστηριότητές του. Η επιλογή της θεραπευτικής μεθόδου εξαρτάται από το θεράποντα ιατρό αλλά και τον ίδιο τον ασθενή, το είδος της ρήξης (μερική ή ολική) και την αθλητική δραστηριότητά του. Οι επιλογές αναφέρονται και αναλύονται επαρκώς στον ενδιαφερόμενο με έμφαση στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα καθεμίας.

### **Συντηρητική θεραπεία**

Ενδείκνυται για μεγάλης ηλικίας και/ ή μάλλον αδρανείς ασθενείς όπως και για ασθενείς με κακή γενική κατάσταση υγείας ή συνοδές παθήσεις. Πρόσφατες μελέτες επεκτείνουν την εφαρμογή συντηρητικών μεθόδων και σε νεαρά δραστήρια άτομα / αθλητές καθώς τα αποτελέσματά τους είναι ισοδύναμα των χειρουργικών ή έστω κάποιων χειρουργικών προσεγγίσεων (Willits, et al., 2010, Khan & Carey Smith, 2010, Twaddle & Poon, 2007). Μάλιστα το ποσοστό υποτροπής σε σύγχρονα θεραπευτικά πρωτόκολλα με βραχύτερες περιόδους ακινητοποίησης είναι μικρότερο και συγκρίσιμο μ' εκείνο των χειρουργικών μεθόδων (Saxena, et al., 2011). Βεβαίως στις ίδιες μελέτες τονίζεται ότι η πρώιμη κινητοποίηση έχει ευεργετικά αποτελέσματα ανεξάρτητα από τη συντηρητική ή χειρουργική προσέγγιση της οξείας ρήξης του τένοντα.

Στα πλαίσια της συντηρητικής αντιμετώπισης

1. Εφαρμόζεται νάρθηκας στο πάσχον σκέλος με τον αστράγαλο σε ελαφρά πελματιαία κάμψη (εικόνα 46). Η ακινητοποίηση διαρκεί 6-10 εβδομάδες. Απαγορεύεται η ραχιαία κάμψη του ποδός για το διάστημα αυτό. Σταδιακά ο αστράγαλος μπορεί να αρχίζει να κάμπτεται ραχιαία μετά τις 6 εβδομάδες. Ο ασθενής μπορεί να βαδίζει με το νάρθηκα
2. Με την αφαίρεση του νάρθηκα χρησιμοποιείται ειδικό υπόδημα με τακούνι 2εκ για 2-4 επιπλέον μήνες, ενώ ξεκινά και η φυσιοθεραπεία. Αυτή περιλαμβάνει ήπιες παθητικές κινήσεις του αστραγάλου και των γύρω αρθρώσεων. Προοδευτικά μετά από 2 εβδομάδες στο πρόγραμμα εντάσσονται ασκήσεις με αντίσταση. Ακολουθούν ασκήσεις βαδίσματος στο χρονικό σημείο 10 εβδομάδες μετά την κάκωση. Ασκήσεις ειδικές για τον κάθε αθλητή προστίθενται και τέλος η επιστροφή στην πλήρη δραστηριότητα επιτυγχάνεται σε 4-6 εβδομάδες. Η αποκατάσταση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από πρόγραμμα φυσιοθεραπείας-κινησιοθεραπείας που θα εφαρμοστεί, τα προσωπικά κίνητρα του ασθενούς και το επίπεδο της προτραυματικής δραστηριότητας που πρέπει να επιτευχθεί.
3. Φαρμακευτική αγωγή δεν είναι απαραίτητη παρά μόνο για συμπτωματική ανακούφιση του πόνου (ΜΣΑΦ, ακεταμινοφένη ή μορφίνη)



Εικόνα 47: Νάρθηκας υποστήριξη-ακινητοποίησης σε μερική ρήξη Αχίλλειου τένοντα (αναδημοσίευση από [www.MendMeShop.com](http://www.MendMeShop.com))

Άλλα σύγχρονα πρωτόκολλα εφαρμόζουν περίοδο ακινητοποίησης με νάρθηκα πάνω ή κάτω από το γόνατο, με το άκρο πόδι σε ιπποποδία για περίπου 2-4 εβδομάδες και κατόπιν νάρθηκοποίηση με σειριακό ή λειτουργικό νάρθηκα με σταδιακή μείωση της πελματιαίας κάμψης μέχρι την ουδέτερη θέση με διαλείμματα 2- 4 εβδομάδων.

Ο μέσος χρόνος συνολικής ακινητοποίησης υπολογίζεται σε 9 εβδομάδες. Τα λειτουργικά αποτελέσματα είναι μάλλον καλύτερα με τα βραχύτερα προγράμματα ακινητοποίησης, διάρκειας 2 περίπου εβδομάδων, και τα ποσοστά υποτροπής της ρήξης χαμηλότερα.

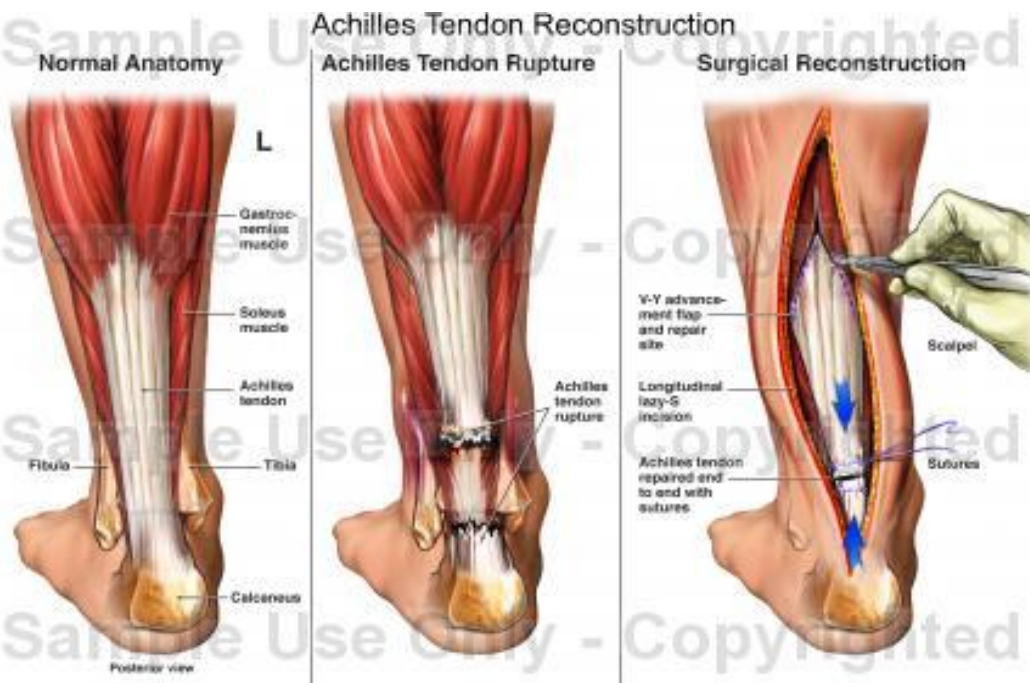
Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι ελαττωμένο κόστος, αποφυγή νοσηλείας και χειρουργικών επιπλοκών και χαμηλότερη νοσηρότητα/ θνητότητα. Με την κατάλληλη θεραπεία και αποκατάσταση η πρόγνωση είναι εξαιρετική (Saxena, etal., 2011). Η πλειοψηφία των αθλητών μπορεί να επιστρέψει στην προηγούμενη δραστηριότητά τους. Εντούτοις ,οι υποτροπές είναι συχνότερες μετά από συντηρητική αντιμετώπιση της κάκωσης.

Μειονεκτήματα επομένως είναι ο αυξημένος κίνδυνος υποτροπής-νέας ρήξης που ανέρχεται σε ποσοστό μέχρι 40% και καθιστά δυσκολότερη τη χειρουργική αποκατάσταση. Επιπλέον, η απομάκρυνση των άκρων του τένοντα έχει ως αποτέλεσμα μειωμένη δύναμη πελματιαίας κάμψης και αντοχής. Τέλος στη συντηρητική αντιμετώπιση των ρήξεων του Αχίλλειου τένοντα, υπάρχουν επιπλοκές από το δέρμα σε ποσοστό που ανέρχεται σε 0,5% και άλλες ασήμαντες επιπλοκές σε ποσοστό περίπου 0,6%.

## **Χειρουργική θεραπεία**

Υπάρχει σοβαρή διχογνωμία για το αν η χειρουργική θεραπεία έχει θέση στην πρωτοπαθή αντιμετώπιση της ρήξης του Αχιλλείου τένοντα (Willits, etal., 2010, Khan & Carey Smith, 2010, Twaddle & Poon, 2007, Saxena, etal., 2011). Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων Cochrane 2010, το ποσοστό των επιπλοκών (εκτός από τη νέα ρήξη) σε χειρουργημένους ασθενείς ανέρχεται σταθερά υψηλότερα κατά 33% συγκριτικά με τους μη χειρουργημένους ασθενείς (Twaddle & Poon, 2007). Οι τελευταίοι εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο υποτροπής και μάλιστα τριπλάσιο συγκριτικά με τους χειρουργημένους αθλητές, αλλά μειωμένο κίνδυνο για τις υπόλοιπες επιπλοκές (φλεγμονή, δημιουργία συριγγίου, νέκρωση δέρματος ή τένοντα και άλλες λιγότερο σημαντικές).

Υπάρχουν ανοικτές και ελάχιστα επεμβατικές χειρουργικές θεραπείες. Οι δεύτερες εκφράζουν τη σύγχρονη θεραπευτική τάση, διενεργούνται διαδερμικά και συχνά υπό τοπική αναισθησία. Παρουσιάζουν μικρότερα ποσοστά φλεγμονής αλλά υψηλότερα ποσοστά κάκωσης του γαστροκνήμιου νεύρου (Monto, 2012, Gaweda, etal., 2010).



Εικόνα 48: Χειρουργική αποκατάσταση ρήξης Αχίλλειου τένοντα (αναδημοσίευση από [www.doereport.com](http://www.doereport.com) )

Η πρώτη περιγραφή διαδερμικής αποκατάστασης έγινε το 1977 από τους Ma και Griffith (Joseph, etal., 2012). Η μέθοδος με κάποιες παραλλαγές χρησιμοποιείται ευρέως και σήμερα. Η διαφορά με τις ελάχιστα επεμβατικές μεθόδους είναι ότι τα άκρα του τένοντα είναι ορατά, ακόμη κι αν η αποκατάσταση γίνει διαμέσου μικρών τομών. Στη διαδερμική μέθοδο αντίθετα τα άκρα του τένοντα δεν είναι ποτέ ορατά παρά μόνο με τη βοήθεια υπερήχου ή ενδοσκοπίου.

Το βασικό μειονέκτημα της διαδερμικής αποκατάστασης είναι η έλλειψη οπτικής επαφής με τα άκρα του τραυματισμένου τένοντα, γεγονός που έχει ξεπεραστεί με τη συνεχώς αυξανόμενη χρήση ενδοσκοπίου και υπερήχου που επιτρέπουν την έμμεση οπτικοποίηση της περιοχής όπου διενεργείται η αποκατάσταση.

Η ανοικτή προσέγγιση βασίζεται σε έσω επιμήκη τομή που επιτρέπει την οπτική επαφή με τον τένοντα του πελματιαίου μυός και προστατεύει από τραυματισμό του γαστροκνημιαίου νεύρου. Ο τένοντας συρράφεται σύμφωνα με μία από τις τεχνικές (τροποποιημένη Kessler, Bunnell) και αν διαπιστωθεί ότι η συρραφή από μόνη της δεν είναι αρκετή μπορεί να προστεθεί pull-out σύρμα ή πολλαπλά μεμονωμένα ράμματα.

Άμεσα μετεγχειρητικά ο αστράγαλος ακινητοποιείται σε κάμψη με τη βοήθεια ειδικού νάρθηκα. Με το πέρας της περιόδου ακινητοποίησης που συνήθως διαρκεί 4-6 εβδομάδες, επιτρέπεται η μερική και σταδιακή φόρτιση. Το πόδι φέρεται σε πιο ουδέτερη θέση ή ακόμη και σε ελαφρά πελματιαία κάμψη. Κατόπιν ξεκινά ενεργητική και υποβοηθούμενη φυσιοθεραπεία, κολύμβηση, στατικό ποδήλατο ή και περπάτημα με ειδικά υποδήματα που έχουν ανυψωμένη πτέρνα. Φυσιολογικά η πλήρης επαναφορά του ασθενή/ αθλητή στην προηγούμενη δραστηριότητα επιτυγχάνεται σε διάστημα 4 περίπου μηνών από τη στιγμή της επέμβασης.

Γενικά, η χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης του τένοντα ενδείκνυται και συνιστάται σε νεαρούς ασθενείς αθλητές με δραστηριότητα υψηλών απαιτήσεων. Η ανοικτή

χειρουργική επέμβαση διόρθωσης του τένοντα έχει χαμηλότερο ποσοστό υποτροπής της ρήξης συγκριτικά με τις συντηρητικές μεθόδους αποκατάστασης. Έχει ταχύτερη ανάρρωση και μεγαλύτερη μυική δύναμη και αντοχή. Σχετίζεται όμως με υψηλότερο ποσοστό μετεγχειρητικών επιπλοκών ( φλεγμονή τομής, διάσπαση τραύματος, σχηματισμό κύστης).

Οι συγκριτικές μελέτες που έχουν διενεργηθεί τα τελευταία χρόνια για τις ανοικτές και ελάχιστα επεμβατικές χειρουργικές προσεγγίσεις αναφέρουν παρόμοια λειτουργικά αποτελέσματα. Οι διαδερμικές και ελάχιστα επεμβατικές μέθοδοι αναφέρουν ελαφρώς υψηλότερα ποσοστά τραυματισμού του γαστροκνημιαίου νεύρου και υποτροπής της ρήξης, αλλά η διάρκεια νοσηλείας, οι επιπλοκές από το τραύμα και η επάνοδος στην εργασία είναι σημαντικά καλύτερες.

### **Μετεγχειρητική Αποκατάσταση – φυσικοθεραπεία**

Στόχοι είναι η γρήγορη λειτουργική υποστήριξη και αποκατάσταση μέσω άμεσης φόρτισης. Διάφορες μελέτες υποστηρίζουν τη θετική επίδραση της άμεσης μετεγχειρητικής φόρτισης (Sussmilch-Leitch, etal., 2012, McLaughian&Handol, 2004). Μερικές μάλιστα υποστηρίζουν ότι δεν υπήρξαν υποτροπές και το σύνολο των χειρουργημένων ασθενών είχε επιστρέψει πλήρως στην προεγχειρητική δραστηριότητα σε διάστημα 6 μηνών.

Διαδεδομένη είναι η χρήση λειτουργικών υποστηριγμάτων αντί των κλασικών γύψινων ναρθήκων και ειδικών υποδημάτων, που επιτρέπουν τη γρηγορότερη αποθεραπεία συγκριτικά με την κλασική μέθοδο της ακινητοποίησης (McLaughian&Handol, 2004). (εικόνα 47)

Αξίζει τέλος να αναφερθεί ότι σε μελέτη ασθενών με ρήξη του Αχίλλειου τένοντα που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά ή συντηρητικά, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στα λειτουργικά αποτελέσματα. Η μετεγχειρητική θεραπεία περιλάμβανε πρώιμη ελεγχόμενη κινητοποίηση με σταδιακή φόρτιση στις 8 μετεγχειρητικές



εβδομάδες. Διαφορές δεν παρατηρήθηκαν ούτε στις επιπλοκές ή το ποσοστό υποτροπών, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πρώιμη ελεγχόμενη κινητοποίηση είναι πολύ σημαντικός παράγοντας στη θεραπευτική προσέγγιση (September, et al., 2012, Twaddle & Poon, 2007).

Μετά την αφαίρεση του νάρθηκα οι αρθρώσεις του αστραγάλου και οι αρθρώσεις υπό τον αστράγαλο κινητοποιούνται σταδιακά και ήπια. Μετά την παρέλευση δύο εβδομάδων ασκήσεις με αντιστάσεις προστίθενται σταδιακά στο πρόγραμμα φυσιοθεραπείας, το οποίο στη συνέχεια εντατικοποιείται για περίπου 10 εβδομάδες μετεγχειρητικά αλλά και σε ασθενείς, των οποίων η ρήξη αντιμετωπίζεται συντηρητικά. Τελικά μετά από 4-6 εβδομάδες η αποκατάσταση είναι πλήρης και επιτρέπεται η επιστροφή στην αθλητική δραστηριότητα. Φυσικά η αποκατάσταση εξαρτάται από τη θέληση και προσωπική κινητοποίηση αλλά και την καλή ποιότητα του προγράμματος φυσιοθεραπείας.

Αναλυτικά το πρόγραμμα φυσιοθεραπείας σε οξεία ρήξη του Αχιλλείου τένοντα που έχει αντιμετωπιστεί χειρουργικά, με κλασική ανοικτή μέθοδο ή διαδερμικά :

- Εστιάζει πρωτίστως στη μετεγχειρητική φροντίδα
- Ξεκινά συνήθως 4-6 εβδομάδες μετά την επέμβαση με απλή κινητοποίηση. Οι ασκήσεις διενεργούνται δις ημερησίως με διάρκεια 20 λεπτά
- Προοδευτικά προστίθενται ισομετρικές ασκήσεις στο επίπεδο του αστραγάλου με συνοδή διάταση γόνατος και ισχίου.
- Τέλος το πρόγραμμα εμπλουτίζεται με ασκήσεις με αντίσταση, ανύψωση του μεγάλου δακτύλου του ποδιού και ιδιοδεκτικές ασκήσεις. Ασκήσεις με τη βοήθεια ειδικών μηχανημάτων μπορούν να προστεθούν στις 12 μετεγχειρητικές εβδομάδες με στόχο την πλήρη αποκατάσταση του εύρους των κινήσεων του αστραγάλου 4-6 μήνες μετά τη χειρουργική επέμβαση.

## **Μετεγχειρητική Παρακολούθηση**

Είναι απαραίτητη και πολύ σημαντική για τη σωστή εξέλιξη της κατάστασης. Στις 2 εβδομάδες απλά διενεργείται επανέλεγχος. Η επάνοδος στην αθλητική δραστηριότητα εξαρτάται από τη μέθοδο αποκατάστασης που έχει εφαρμοστεί , καθώς και τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου αθλήματος.

Πιθανές επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν μετά από συντηρητική αντιμετώπιση είναι η υποτροπή του τραυματισμού, δηλαδή μια νέα ρήξη σε ποσοστό που ανέρχεται μέχρι 40%. Η δευτερογενής χειρουργική αποκατάσταση μετά από υποτροπή ρήξης δεν έχει το ίδιο καλά αποτελέσματα με την πρωτογενή χειρουργική διόρθωση. Από την άλλη πλευρά η χειρουργική αποκατάσταση συνοδεύεται από αρκετές επιπλοκές όπως μόλυνση του τραύματος, διάσπαση δέρματος, σχηματισμό κύστης ή συμφύσεων και πιθανώς κάκωση του γαστροκνημιαίου νεύρου.

Η πρόγνωση είναι γενικά πολύ καλή με την έγκαιρη θεραπεία και σωστή αποκατάσταση. Η πλειοψηφία των αθλητών μπορεί να επιστρέψει στην προγενέστερη αθλητική δραστηριότητα μετά από συντηρητική ή χειρουργική θεραπεία. Η χειρουργική θεραπευτική προσέγγιση συνοδεύεται από λιγότερες υποτροπές. Το ποσοστό ανέρχεται σε 0,5% συγκριτικά με το ποσοστό 40% των περιστατικών που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά.

Σημαντικό σε κάθε περίπτωση είναι οι αθλητές να συνειδητοποιήσουν τη σημαντικότητα της προθέρμανσης, των διατάσεων και της σωστής προπόνησης προκειμένου να αποφευχθούν αυτές οι κακώσεις.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι τενόντιες κακώσεις των άκρων είναι συνηθισμένες σε αθλητές αλλά και στο γενικό πληθυσμό. Ο μηχανισμός πρόκλησης διαφέρει ανάλογα με το σημείο εντόπισης αλλά και το είδος της αθλητικής δραστηριότητας. Το ίδιο και η βαρύτητα της κάκωσης. Πολλές από τις ανωτέρω καταστάσεις μπορούν να αποφευχθούν με καλή προθέρμανση, σωστή προπόνηση και τεχνική, χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού και τήρηση των κανόνων ασφαλείας.

**Στα άνω άκρα** η συχνότερη παθολογία αφορά στον ώμο ιδίως σε αθλητές που χρησιμοποιούν τα χέρια τους πάνω από το επίπεδο του ώμου.

Η συντηρητική θεραπεία είναι η πρώτη επιλογή, συχνά όμως η χειρουργική παρέμβαση κρίνεται απαραίτητη. Η φυσιοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει.

Συχνές σε αθλητές είναι επίσης οι κακώσεις τενόντων στο επίπεδο του αγκώνα: έσω και έξω επικονδυλίτιδα. Η αντιμετώπιση εξαρτάται από τη βαρύτητα της κάκωσης και μπορεί να είναι συντηρητική ή χειρουργική. Ο αθλητής πρέπει να εκπαιδευτεί και να προλάβει τυχόν τραυματισμό μέσω προθέρμανσης και σωστής προπονητικής τεχνικής, μυικής ενδυνάμωσης και χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού.

Κακώσεις των τενόντων του δικέφαλου βραχιόνιου μυός εντοπίζονται σε αθλητές ρίψεων. Η θεραπεία είναι συντηρητική ή χειρουργική ανάλογα με το είδος και τη βαρύτητα της κάκωσης.

**Στα κάτω άκρα** οι τραυματισμοί τενόντων και μυών είναι συχνοί κυρίως σε επαγγελματίες αθλητές αλλά και όσους αθλητές ή αθλούμενους ξεκινούν νέες δραστηριότητες ή αλλάζουν το πρόγραμμα εκγύμνασής τους. Η συχνότερη τενόντια κάκωση σε αθλητές είναι η **τενοντίδα και η ρήξη του Αχιλλείου τένοντα**. Συνήθως

αντιμετωπίζεται συντηρητικά, εντούτοις σε ολική ρήξη του τένοντα καθώς και μεγάλου βαθμού μερικής ρήξης η χειρουργική επέμβαση είναι απαραίτητη.

Οι ολικές ρήξεις σε αθλητές αντιμετωπίζονται χειρουργικά με καλά αποτελέσματα. Οι μερικές ρήξεις αντιμετωπίζονται αρχικά συντηρητικά, αν και συχνά απαιτείται χειρουργική παρέμβαση.

Συχνή είναι και η **τενοντοπάθεια του επιγονατιδικού τένοντα**. Η αντιμετώπιση είναι κυρίως συντηρητική με πολλές επιλογές και σημαντική συμμετοχή των **φυσιοθεραπευτών** στη διαδικασία. Σε εμμένουσες περιπτώσεις υπάρχει ένδειξη για χειρουργική παρέμβαση.

Τέλος όσον αφορά τις κακώσεις των περωναίων μυών αυτές καλύπτουν ένα σημαντικό ποσοστό των αθλητικών κακώσεων και βασικό αίτιο χρόνιου πόνου και αστάθειας στον αστράγαλο, αλλά συνήθως παραβλέπονται.

Οι μερικές ρήξεις είναι δυνατόν να μην αναγνωριστούν, ολική ρήξη των περωναίων μυών είναι πολύ σπάνια. Ασθενείς χαμηλών απαιτήσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά, ενώ οι αθλητές υψηλών απαιτήσεων απαιτούν και τελικά επωφελούνται από τη χειρουργική αντιμετώπιση της κάκωσης. Ο ρόλος της φυσιοθεραπείας είναι επικουρικός στο ιατρικό έργο αλλά πολύ σημαντικός για τη πρόληψη, τη συντηρητική αλλά και τη μετεγχειρητική αποκατάσταση μιας βλάβης.

Σήμερα έχουν δημιουργηθεί σύγχρονα προγράμματα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων. Η πρόληψη μέσα από κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα, προγραμματισμό της φυσικής άσκησης με κανόνες ασφαλείας και σωστή προετοιμασία του ανθρώπινου σώματος για την πραγματοποίηση κάθε αθλητικής δραστηριότητας με τους μικρότερους δυνατούς κινδύνους είναι ιδιαίτερα σημαντική.

Για την αντιμετώπιση η αθλητιατρική ορθοπεδική έχει επιστρατεύσει όλα τα διαθέσιμα διαγνωστικά και θεραπευτικά μέσα. Το ίδιο και η επιστήμη της **φυσιοθεραπείας** για τη λειτουργική αποκατάσταση. Κεφαλαιώδους σημασίας είναι η αξιοποίηση όλων των

φυσιοθεραπευτικών δυνατοτήτων για την πρόληψη των αθλητικών κακώσεων αλλά και την επιτυχή αντιμετώπισή τους.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. [Ackermann PW](#), [Renström P](#). Tendinopathy in sport. [Sports Health](#). 2012 May;4(3):193-201.
2. [Alanen J](#), [Orava S](#), [Heinonen OJ](#), [Ikonen J](#), [Kvist M](#). Peroneal tendon injuries. Report of thirty-eight operated cases. [Ann Chir Gynaecol](#). 2001;90(1):43-6.
3. Alfredson H, Thorsen K, Lorentzon R. *In situ* microdialysis in tendon tissue: high levels of glutamate, but not prostaglandin E2 in chronic Achilles tendon pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy* 1999;7: 378–81
4. Altan L, Kanat E. Conservative treatment of lateral epicondylitis: comparison of two different orthotic devices. *Clin Rheumatol*. Mar 26 2008
5. American Physical Therapy Association. Guide to physical therapist practice. second edition. american physical therapy association. *Phys Ther*. 2001;81(1):9-746.
6. Arøen A, Helgø D, Granlund OG, Bahr R. Contralateral tendon rupture risk is increased in individuals with a previous Achilles tendon rupture. *Scand J Med Sci Sports*. Feb 2004;14(1):30-3.
7. [Aronowitz ER](#), [Leddy JP](#). Closed tendon injuries of the hand and wrist in athletes. [Clin Sports Med](#). 1998 Jul;17(3):449-67.
8. Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Proximal hamstring strains of stretching type in different sports: injury situations, clinical and magnetic resonance imaging characteristics, and return to sport. *Am J Sports Med*. Apr 30 2008
9. [Aström M](#), [Westlin N](#). No effect of piroxicam on achillestendinopathy. A randomized study of 70 patients. [Acta Orthop Scand](#). 1992 Dec;63(6):631-4
10. Astrom M. Partial rupture in chronic achilles tendinopathy. A retrospective analysis of 342 cases. *Acta Orthop Scand*. Aug 1998;69(4):404-7

11. Bahr [R](#), [Fossan B](#), [Løken S](#), [Engebretsen L](#). Surgical treatment compared with eccentric training for patellar tendinopathy (Jumper's Knee). A randomized, controlled trial. [J Bone Joint Surg Am](#). 2006 Aug;88(8):1689-98.
12. [Bain GJ](#), [Durrant AW](#). Sports-related injuries of the biceps and triceps. [Clin Sports Med](#). 2010 Oct;29(4):555-76.
13. Baker CL Jr, Baker CL 3rd. Long-term follow-up of arthroscopic treatment of lateral epicondylitis. *Am J Sports Med*. Feb 2008;36(2):254-60.
14. Barroso R, Tricoli V, Santos Gil SD, Ugrinowitsch C, Roschel H. [Maximal strength, number of repetitions, and total volume are differently affected by static, ballistic-, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching](#). *J Strength Cond Res*. 2012 Sep;26(9):2432-7
15. [Barton N](#). Sports injuries of the hand and wrist. *Br J Sports Med*. 1997 September; 31(3): 191–196.
16. Basso O, Amis AA, Race A, Johnson DP. Patellar tendon fiber strains: their differential responses to quadriceps tension. *Clin Orthop Relat Res*. Jul 2002;400:246-53.
17. [Bava ED](#), [Barber FA](#). Platelet-rich plasma products in sports medicine. [Phys Sportsmed](#). 2011 Sep;39(3)
18. [Behrens SB](#), [Deren ME](#), [Matson AP](#), [Bruce B](#), [Green A](#). A review of modern management of lateral epicondylitis. [Phys Sportsmed](#). 2012 May;40(2):34-40
19. Bestwick CSMN. Reactive oxygen species and tendon problems: review and hypothesis. *Sports Med Arthrosc Rev* 2000;8: 6–16.
20. Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ. Jumper's knee. *Orthop Clin North Am*. Jul 1973;4(3):665-78
21. [Bokhari AR](#), [Murrell GA](#). The role of nitric oxide in tendon healing. [J Shoulder Elbow Surg](#). 2012 Feb;21(2):238-44
22. Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P, Darnell R, Vicenzino B. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *BMJ*. Nov 4 2006;333(7575):939.

23. Borkholder CD, Hill VA, Fess EE. The efficacy of splinting for lateral epicondylitis: a systematic review. *J Hand Ther.* Apr-Jun 2004;17(2):181-99.
24. Boyes J.H.: Bunnell's Surgery of the hand. 4<sup>th</sup> edition., Lippincott, Montreal, 1964
25. Clark RA. Hamstring injuries: risk assessment and injury prevention. *Ann Acad Med Singapore.* Apr 2008;37(4):341-6
26. Buchbinder R, Green SE, Youd JM, et al. Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst Rev.* Oct 19 2005
27. Chambers RG Jr. Corticosteroid injections for trigger finger. *Am Fam Physician.* Sep 1 2009;80(5):454.
28. Chang W. Shoulder impingement syndrome. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.* 15 (2004) 493–510.
29. [Chang WD](#), [Wu JH](#), [Yang WJ](#), [Jiang JA](#). Therapeutic effects of low-level laser on lateral epicondylitis from differential interventions of Chinese-Western medicine: systematic review. [Photomed Laser Surg.](#) 2010 Jun;28(3):327-36.
30. [Chillemi C](#), [Marinelli M](#), [De Cupis V](#). Rupture of the distal biceps brachii tendon: conservative treatment versus anatomic reinsertion--clinical and radiological evaluation after 2 years. [Arch Orthop Trauma Surg.](#) 2007 Oct;127 (8):705-8
31. Chow JA, Dovel S, Thomes LJ, et al. A comparison of results of extensor tendon repair followed by early controlled mobilisation versus static immobilisation. *J Hand Surg [Br].* Feb 1989;14(1):18-20.
32. Clementson M, Lorén I, Dahlberg L, Aström M. Sclerosing injections in midportion Achilles tendinopathy: a retrospective study of 25 patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Sep 2008;16(9):887-90
33. [Colosimo AJ](#), [Bassett FH 3rd](#). Jumper's knee. Diagnosis and treatment. [Orthop Rev.](#) 1990 Feb;19(2):139-49.
34. Cook JL, Kiss ZS, Khan KM, Purdam CR, Webster KE. Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: a cross-sectional study. *Br J Sports Med.* Apr 2004;38(2):206-9
35. Cook JL, Khan KM, Kiss ZS, Purdam CR, Griffiths L. Reproducibility and clinical utility of tendon palpation to detect patellar tendinopathy in young basketball



- players. Victorian Institute of Sport tendon study group. *Br J Sports Med*. Feb 2001;35(1):65-9
36. Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet*. Nov 20 2010;376(9754):1751-67.
  37. Corps AN, Curry VA, Harrall RI, Dutt D, Hazleman BL, Riley GP. Ciprofloxacin reduces the stimulation of prostaglandin E(2) output by interleukin-1beta in human tendon-derived cells. *Rheumatology (Oxford)* 2003;42: 1306–10
  38. Crosby CA, Wehbe MA. Early motion after extensor tendon surgery. *Hand Clin*. Feb 1996;12(1):57-64.
  39. Curtis AS, Snyder SJ. Evaluation and treatment of biceps tendon pathology. *Orthop Clin North Am*. Jan 1993;24(1):33-43.
  40. [Cucurulo T](#), [Louis ML](#), [Thaunat M](#), [Franceschi JP](#). Surgical treatment of patellar tendinopathy in athletes. A retrospective multicentric study. [Orthop Traumatol Surg Res](#). 2009 Dec;95(8 Suppl 1):S78-84.
  41. De Quervain F. On a form of chronic tendovaginitis by Dr. Fritz de Quervain in la Chaux-de-Fonds. 1895. *Am J Orthop*. Sep 1997;26(9):641-4
  42. De Quervain F. On the nature and treatment of stenosing tendovaginitis on the styloid process of the radius. (Translated article: Muenchener Medizinische Wochenschrift 1912, 59, 5-6). *J Hand Surg [Br]*. Aug 2005;30(4):392-4.
  43. De Quervain F. On a form of chronic tendovaginitis. (Translated article: Cor-Bl.f.schweiz. Aerzte 1895:25:389-94). *J Hand Surg [Br]*. Aug 2005;30(4):388-91.
  44. Doyle JR. Extensor Tendons: Acute Injuries. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery*. Vol 2. 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: Churchill Livingstone; 1993:1925-51.
  45. Drossos K, Remmelink M, Nagy N, de Maertelaer V, Pasteels JL, Schuind F. Correlations between clinical presentations of adult trigger digits and histologic aspects of the A1 pulley. *J Hand Surg Am*. Oct 2009;34(8):1429-35
  46. [Du Toit P](#), [Sole G](#), [Bowerbank P](#), [Noakes TD](#). Incidence and causes of tenosynovitis of the wrist extensors in long distance paddle canoeists. [Br J Sports Med](#). 1999 Apr; 33(2):105-9.

47. [Economopoulos KJ](#), [Brockmeier SF](#). Rotator cuff tears in overhead athletes. [Clin Sports Med](#). 2012 Oct;31(4):675-92.
48. [Ferretti A](#). Epidemiology of jumper's knee. [Sports Med](#). 1986 Jul-Aug;3(4):289-95
49. Finkelstein H. Stenosing tendovaginitis at the radial styloid process. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1930;12:509-40.
50. Fredberg U, Bolvig L, Pfeiffer-Jensen M, Clemmensen D, Jakobsen BW, Stengaard-Pedersen K. [Ultrasoundography as a tool for diagnosis, guidance of local steroid injection and, together with pressure algometry, monitoring of the treatment of athletes with chronic jumper's knee and Achilles tendinitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study](#). *Scand J Rheumatol*. 2004;33(2):94-101.
51. [Fyfe I](#), Stanish WD. The use of eccentric training and stretching in the treatment and prevention of tendon injuries. [Clin Sports Med](#). 1992 Jul;11(3):601-24.
52. Fukuta, S.; Oyama, M.; Kavalkovich, K.; Fu, F. H.; Niyibizi, C. "Identification of types II, IX and X collagens at the insertion site of the bovine achilles tendon.". *Matrix Biology* 17 (1): 65–73, 1997.
53. [Gaweda K](#), [Tarczynska M](#), [Krzyzanowski W](#). Treatment of Achillestendinopathy with platelet-rich plasma. [Int J Sports Med](#). 2010 Aug;31(8):577-83
54. [Galvin R](#), [Callaghan C](#), [Chan WS](#), [Dimitrov BD](#), [Fahey T](#). Injection of botulinum toxin for treatment of chronic lateral epicondylitis: systematic review and meta-analysis. [Semin Arthritis Rheum](#). 2011 Jun;40(6):585-7
55. [Giombini A](#), [Di Cesare A](#), [Safran MR](#), [Ciatti R](#), [Maffulli N](#). Short-term effectiveness of hyperthermia for supraspinatustendinopathy in athletes: a short-term randomized controlled study. [Am J Sports Med](#). 2006 Aug;34(8):1247-53.
56. Gold L, Igra H. Levofloxacin-induced tendon rupture: a case report and review of the literature. *J Am Board Fam Pract*. Sep-Oct 2003;16(5):458-60.
57. Gosens [T](#), [Peerbooms JC](#), [van Laar W](#), [den Oudsten BL](#). Ongoing positive effect of platelet-rich plasma versus corticosteroid injection in lateral epicondylitis: a double-blind randomized controlled trial with 2-year follow-up. [Am J Sports Med](#). 2011 Jun;39(6):1200-8

58. [Grim C](#), [Lorbach O](#), [Engelhardt M](#). [Quadriceps and patellar tendon ruptures]. [Orthopade](#). 2010 Dec;39(12):1127-34.
59. [Gündüz R](#), [Malas FÜ](#), [Borman P](#), [Kocaoğlu S](#), [Özçakar L](#). Physical therapy, corticosteroid injection, and extracorporeal shock wave treatment in lateral epicondylitis. Clinical and ultrasonographical comparison. [Clin Rheumatol](#). 2012 May;31(5):807-12
60. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Company; 1996
61. [Hart L](#). Corticosteroid and other injections in the management of tendinopathies: a review. [Clin J Sport Med](#). 2011 Nov;21(6):540-1
62. [Hayter CL](#), [Adler RS](#). Injuries of the elbow and the current treatment of tendon disease. [AJR Am J Roentgenol](#). 2012 Sep;199(3):546-57
63. [Hess GW](#). Achilles tendonrupture: a review of etiology, population, anatomy, risk factors, and injury prevention. [Foot Ankle Spec](#). 2010 Feb;3(1):29-32.
64. [Hoksrud A](#), [Torgalsen T](#), [Harstad H](#), [Haugen S](#), [Andersen TE](#), [Risberg MA](#), [Bahr R](#). Ultrasound-guided sclerosis of neovessels in patellar tendinopathy: a prospective study of 101 patients. [Am J Sports Med](#). 2012 Mar;40(3):542-7
65. Hoksrud A, Ohberg L, Alfredson H, Bahr R. Ultrasound-guided sclerosis of neovessels in painful chronic patellar tendinopathy: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. Nov 2006;34(11):1738-46
66. Howell JW, Merritt WH, Robinson SJ. Immediate controlled active motion following zone 4-7 extensor tendon repair. *J Hand Ther*. Apr-Jun 2005;18(2):182-90.
67. Hueston JT, Wilson WF. The aetiology of trigger finger explained on the basis of intratendinous architecture. *Hand*. Oct 1972;4(3):257-60
68. [Hume PA](#), [Reid D](#), [Edwards T](#). Epicondylar injury in sport: epidemiology, type, mechanisms, assessment, management and prevention. [Sports Med](#). 2006;36(2):151-70

69. Jackson WT, Viegas SF, Coon TM. Anatomical variations in the first extensor compartment of the wrist. A clinical and anatomical study. *J Bone Joint Surg [Am]*. Jul 1986;68(6):923-6.
70. Jafarian FS, Demneh ES, Tyson SF. The immediate effect of orthotic management on grip strength of patients with lateral epicondylitis. *J Orthop Sports Phys Ther*. Jun 2009;39(6):484-9
71. James SL, Ali K, Pocock C, et al. Ultrasound guided dry needling and autologous blood injection for patellar tendinosis. *Br J Sports Med*. Aug 2007;41(8):518-21
72. [Järvinen TA](#), [Kannus P](#), [Maffulli N](#), [Khan KM](#). Achilles tendon disorders: etiology and epidemiology. *Foot Ankle Clin*. 2005 Jun;10(2):255-66
73. [Järvinen TA](#), [Kannus P](#), [Paavola M](#), [Järvinen TL](#), [Józsa L](#), [Järvinen M](#). Achilles tendon injuries. *Curr Opin Rheumatol*. 2001 Mar;13(2):150-5.
74. Jonsson P, Alfredson H. Superior results with eccentric compared to concentric quadriceps training in patients with jumper's knee: a prospective randomised study. *Br J Sports Med*. Nov 2005;39(11):847-50
75. [Joseph MF](#), [Taft K](#), [Moskwa M](#), [Denegar CR](#). Deep friction massage to treat tendinopathy: a systematic review of a classic treatment in the face of a new paradigm of understanding. *J Sport Rehabil*. 2012 Nov;21(4):343-53
76. Jozsa, L., and Kannus, P., Human Tendons: Anatomy, Physiology, and Pathology. Human Kinetics: Champaign, IL, 1997.
77. [Kaeding C](#), [Best TM](#). Tendinosis: pathophysiology and nonoperative treatment. *Sports Health*. 2009 Jul;1(4):284-92
78. Kader D, Saxena A, Movin T, Maffulli N. Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. *Br J Sports Med*. Aug 2002;36(4):239-49
79. [Kalichman L](#), [Bannuru RR](#), [Severin M](#), [Harvey W](#). Injection of botulinum toxin for treatment of chronic lateral epicondylitis: systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum*. 2011 Jun;40(6):532-8
80. [Kannus P](#), [Natri A](#). Etiology and pathophysiology of tendon ruptures in sports. *Scand J Med Sci Sports*. 1997 Apr;7(2):107-12.

81. Karvonen J, Lemon PW, Iliev I, eds. *Medicine in Sports Training and Coaching*. Basel, Switzerland: S Karger Publishers; 1992
82. Kazemi M, Azma K, Tavana B, Rezaiee Moghaddam F, Panahi A. Autologous blood versus corticosteroid local injection in the short-term treatment of lateral elbow tendinopathy: a randomized clinical trial of efficacy. *Am J Phys Med Rehabil*. Aug 2010;89(8):660-7.
83. [Khan RJ](#), [Carey Smith RL](#). Surgical interventions for treating acute Achilles tendon ruptures. [Cochrane Database Syst Rev](#). 2010 Sep 8;(9):CD003674
84. Khan KM, Cook J, Maffulli N, Kannus P. Where is the pain coming from in tendinopathy? It may be biochemical, not only structural, in origin. *Br J Sports Med* 2000;34: 81–3.
85. Khan KM, Cook J. Overuse tendon injuries: where does the pain come from? *Sports Med Arthrosc Rev* 2000;8: 17–31.
86. Kim YS, Park JY, Lee CS, Lee SJ. [Does hyaluronate injection work in shoulder disease in early stage? A multicenter, randomized, single blind and open comparative clinical study](#). *J Shoulder Elbow Surg*. 2012 Jun;21(6):722-7.
87. [Kingma JJ](#), [de Knikker R](#), [Wittink HM](#), [Takken T](#). Eccentric overload training in patients with chronic Achillestendinopathy: a systematic review. [Br J Sports Med](#). 2007 Jun;41(6):e3
88. Krischek O, Hopf C, Nafe B, Rompe JD. [Shock-wave therapy for tennis and golfer's elbow--1 year follow-up](#). *Arch Orthop Trauma Surg*. 1999;119(1-2):62-6
89. [Kokkalis ZT](#), [Sotereanos DG](#). Bicepstendon injuries in athletes. [Hand Clin](#). 2009 Aug;25(3):347-57.
90. [Kołodziej L](#), [Bohatyrewicz A](#), [Kromuszczyńska J](#), [Jeziński J](#), [Biedroń M](#). Efficacy and complications of open and minimally invasive surgery in acute Achilles tendonrupture: a prospective randomised clinical study-preliminary report. [Int Orthop](#). 2012 Dec 19
91. Komi PV, Fukashiro S, Jarvinen M. Biomechanical loading of Achilles tendon during normal locomotion. *Clin Sports Med* 1992;11: 521–31.

92. [Kromer TO](#), [Tautenhahn UG](#), [de Bie RA](#), [Staal JB](#), [Bastiaenen CH](#). Effects of physiotherapy in patients with shoulder impingement syndrome: a systematic review of the literature. [J Rehabil Med](#). 2009 Nov;41(11):870-80.
93. [Krüger-Franke M](#). [Traumatic muscle and tendon ruptures of the lower extremities in sport: adductor muscles, M. rectus femoris and M. biceps femoris]. [Orthopade](#). 2010 Dec;39(12):1123-6.
94. Kulthanan T, Chareonwat B. Variations in abductor pollicis longus and extensor pollicis brevis tendons in the Quervain syndrome: a surgical and anatomical study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2007;41(1):36-8.
95. [Lee SS](#), [Kang S](#), [Park NK](#), [Lee CW](#), [Song HS](#), [Sohn MK](#), [Cho KH](#), [Kim JH](#). Effectiveness of initial extracorporeal shockwave therapy on the newly diagnosed lateral or medial epicondylitis. [Ann Rehabil Med](#). 2012 Oct;36(5):681-7
96. Lian Ø, Refsnes PE, Engebretsen L, Bahr R. Performance characteristics of volleyball players with patellar tendinopathy. *Am J Sports Med*. May-Jun 2003;31(3):408-13
97. Linscheid RL. Injuries to radial nerve at wrist. *Arch Surg*. Dec 1965;91(6):942-6.
98. Lin CL, Lee JS, Su WR, Kuo LC, Tai TW, Jou IM. Clinical and Ultrasonographic Results of Ultrasonographically Guided Percutaneous Radiofrequency Lesioning in the Treatment of Recalcitrant Lateral Epicondylitis. *Am J Sports Med*. Aug 11 2011
99. Lin, T. W.; Cardenas, L.; Soslowsky, L. J., "Biomechanics of tendon injury and repair." *Journal of Biomechanics* **37**, 2004. (6): 865–877.
100. [Lu CN](#), [Chiu HH](#). Lateral epicondylitis successfully treated with fire needle therapy: a case report. [Chin J Integr Med](#). 2012 May;18(5):395-7
101. Mafi [N](#), [Lorentzon R](#), [Alfredson H](#). Superior short-term results with eccentric calf muscle training compared to concentric training in a randomized prospective multicenter study on patients with chronic Achilles tendinosis. [Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc](#). 2001;9(1):42-7.

102. Maffulli N, Testa V, Capasso G, et al. Results of percutaneous longitudinal tenotomy for Achilles tendinopathy in middle- and long-distance runners. *Am J Sports Med.* Nov-Dec 1997;25(6):835-40
103. [Maffulli N](#), [Sharma P](#), [Luscombe KL](#). Achilles tendinopathy: aetiology and management. *J R Soc Med.* 2004 October; 97(10): 472–476.
104. [Magnussen RA](#), [Dunn WR](#), [Thomson AB](#) Nonoperative treatment of midportion Achilles tendinopathy: a systematic review. *Clin J Sport Med.* 2009 Jan;19(1):54-64.
105. [Malliaras P](#), [Maffulli N](#), [Garau G](#). Eccentric training programmes in the management of lateralelbowtendinopathy. *Disabil Rehabil.* 2008;30(20-22):1590-6
106. [Maganaris CN](#), [Narici MV](#), [Almekinders LC](#), [Maffulli N](#). Biomechanics and pathophysiology of overuse tendon injuries: ideas on insertional tendinopathy. *Sports Med.* 2004;34(14):1005-17.
107. Marks MR, Gunther SF. Efficacy of cortisone injection in treatment of trigger fingers and thumbs. *J Hand Surg [Am].* Jul 1989;14(4):722-7
108. [Mayor RB](#). Treatment of athletic tendonopathy. *Conn Med.* 2012 Sep;76(8):471-5.
109. McLaughian GJ, Handol HG. Interventions for treating acute and chronic Achilles tendinitis. (Cochrane review). The Cochrane Library, Issue 1. *Chichester, UK: John Wiley and Sons;*. 2004.
110. [Metcalf D](#), [Achten J](#), [Costa ML](#) Glucocorticoid injections in lesions of the achilles tendon. *Foot Ankle Int.* 2009 Jul;30(7):661-5
111. [Monto RR](#). Plateletrich plasma treatment for chronic Achillestendinosis. *Foot Ankle Int.* 2012 May;33(5):379-85
112. Moore KL. *Clinically Oriented Anatomy.* 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
113. Moosmayer S, Smith HJ, Tariq R, Larmo A. Prevalence and characteristics of asymptomatic tears of the rotator cuff: an ultrasonographic and clinical study. *J Bone Joint Surg Br.* Feb 2009;91(2):196-200.

114. Neer CS. Impingement Lesions. *Clin orthop.*, 173:70,1983
115. Neuhaus V, Wong G, Russo KE, Mudgal CS. [Dynamic splinting with early motion following zone IV/V and TI to TIII extensor tendon repairs.](#) *J Hand Surg Am.* 2012 May;37(5):933-7.
116. Newport ML, Tucker RL. New perspectives on extensor tendon repair and implications for rehabilitation. *J Hand Ther.* Apr-Jun 2005;18(2):175-81.
117. Ng CO, Ng GY, See EK, Leung MC. Therapeutic ultrasound improves strength of achilles tendon repair in rats. *Ultrasound Med Biol.* Oct 2003;29(10):1501-6
118. Ohberg L, Alfredson H. Ultrasound guided sclerosis of neovessels in painful chronic Achilles tendinosis: pilot study of a new treatment. *Br J Sports Med.* Jun 2002;36(3):173-5; discussion 176-7
119. [Ogon P](#), [Maier D](#), [Jaeger A](#), [Suedkamp NP](#). Arthroscopic patellar release for the treatment of chronic patellar tendinopathy. [Arthroscopy.](#) 2006 Apr;22(4):462.e1-5
120. Pagonis T, Ditsios K, Toli P, Givissis P, Christodoulou A. Improved corticosteroid treatment of recalcitrant de Quervain tenosynovitis with a novel 4-point injection technique. *Am J Sports Med.* Feb 2011;39(2):398-403.
121. Paoloni JA, Appleyard RC, Nelson J, Murrell GA. Topical nitric oxide application in the treatment of chronic extensor tendinosis at the elbow: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Am J Sports Med.* Nov-Dec 2003;31(6):915-20.
122. Paavola M, Kannus P, Paakkala T, et al. Long-term prognosis of patients with achilles tendinopathy. An observational 8-year follow-up study. *Am J Sports Med.* Sep-Oct 2000;28(5):634-42
123. Paavola M, Kannus P, Järvinen TA, et al. Achilles tendinopathy. *J Bone Joint Surg Am.* Nov 2002;84-A(11):2062-76.
124. Park GY, Lee SM, Lee MY. Diagnostic value of ultrasonography for clinical medial epicondylitis. *Arch Phys Med Rehabil.* Apr 2008;89(4):738-42.



125. [Park YG](#), [Han SB](#), [Song SJ](#), [Kim TJ](#), [Ha CW](#). Platelet-rich plasma therapy for knee joint problems: review of the literature, current practice and legal perspectives in Korea. [Knee Surg Relat Res](#). 2012 Jun;24(2):70-8.
126. Patil RK, Koul AR. [Early active mobilisation versus immobilisation after extrinsic extensor tendon repair: A prospective randomised trial](#). [Indian J Plast Surg](#). 2012 Jan;45(1):29-37
127. Peers [KH](#), [Lysens RJ](#), [Brys P](#), [Bellemans J](#). Cross-sectional outcome analysis of athletes with chronic patellartendinopathy treated surgically and by extracorporeal shock wave therapy. [Clin J Sport Med](#). 2003 Mar;13(2):79-83.
128. [Peers KH](#), [Lysens RJ](#). Patellar tendinopathy in athletes: current diagnostic and therapeutic recommendations. [Sports Med](#). 2005;35(1):71-87.
129. Penning LI, de Bie RA, Walenkamp GH. The effectiveness of injections of hyaluronic acid or corticosteroid in patients with subacromial impingement: a three-arm randomised controlled trial. [J Bone Joint Surg Br](#). 2012 Sep;94(9):1246-52
130. [Peterson JJ](#), [Bancroft LW](#). Injuries of the fingers and thumb in the athlete. [Clin Sports Med](#). 2006 Jul;25(3):527-42
131. [Philbin TM](#), [Landis GS](#), [Smith B](#). Peroneal tendon injuries. [J Am Acad Orthop Surg](#). 2009 May;17(5):306-17.
132. [Quach T](#), [Jazayeri R](#), [Sherman OH](#), [Rosen JE](#). Distal biceps tendon injuries--current treatment options. [Bull NYU Hosp Jt Dis](#). 2010;68(2):103-11.
133. Rees J, Maffulli N, Cook J. Management of Tendinopathy. [The American Journal of Sports Medicine](#). 2009; 37:1855-1866
134. [Rettig AC](#). Closed tendon injuries of the hand and wrist in the athlete. [Clin Sports Med](#). 1992 Jan;11(1):77-99.
135. [Rossi C](#), [Cellocco P](#), [Margaritondo E](#), [Bizzarri F](#), [Costanzo G](#). De Quervain disease in volleyball players. [Am J Sports Med](#). 2005 Mar;33(3):424-7.
136. [Rudzki JR](#), [Adler RS](#), [Warren RF](#), [Kadmas WR](#), [Verma N](#), [Pearle AD](#), [Lyman S](#), [Fealy S](#). Contrast-enhanced ultrasound characterization of the vascularity of the rotator cuff tendon: age- and activity-related changes in the intact

- asymptomatic rotator cuff. [J Shoulder Elbow Surg.](#) 2008 Jan-Feb;17(1 Suppl):96S-100S.
137. Russell RC, Jones M, Grobbelaar A. Extensor tendon repair: mobilise or splint?. *Chir Main.* Feb 2003;22(1):19-23
  138. [Sato D](#), [Takahara M](#), [Narita A](#), [Yamakawa J](#), [Hashimoto J](#), [Ishikawa H](#), [Ogino T](#). Effect of platelet-rich plasma with fibrin matrix on healing of intrasynovial flexor tendons. [J Hand Surg Am.](#) 2012 Jul;37:1356-63
  139. Sawaizumi T, Nanno M, Ito H. De Quervain's disease: efficacy of intra-sheath triamcinolone injection. *Int Orthop.* Apr 2007;31(2):265-8.
  140. Saxena A, Ewen B, Maffulli N. Rehabilitation of the operated achilles tendon: parameters for predicting return to activity. *J Foot Ankle Surg.* Jan-Feb 2011;50(1):37-40
  141. [Scalcione LR](#), [Pathria MN](#), [Chung CB](#). The athlete's hand: ligament and tendon injury. [Semin Musculoskelet Radiol.](#) 2012 Sep;16(4):338-49
  142. Scheller A, Schuh R, Hönle W, Schuh A. Long-term results of surgical release of de Quervain's stenosing tenosynovitis. *Int Orthop.* Oct 28 2008;
  143. [Schepesis AA](#), [Jones H](#), [Haas AL](#). Achilles tendon disorders in athletes. [Am J Sports Med.](#) 2002 Mar-Apr;30(2):287-305
  144. [Seitz AL](#), [McClure PW](#), [Finucane S](#), [Boardman ND 3rd](#), [Michener LA](#). Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: intrinsic, extrinsic, or both? [Clin Biomech \(Bristol, Avon\).](#) 2011 Jan;26(1):1-12. Sep 16
  145. Selvanetti ACM, Puddu G. Overuse tendon injuries: basic science and classification. *Operative Techniques Sports Med* 1997;5: 110–17
  146. [September AV](#), [Posthumus M](#), [Collins M](#). Application of genomics in the prevention, treatment and management of achillestendinopathy and anterior cruciate ligament ruptures. [Recent Pat DNA Gene Seq.](#) 2012 Dec;6(3):216-23.
  147. [Shaikh Z](#), [Perry M](#), [Morrissey D](#), [Ahmad M](#), [Del Buono A](#), [Maffulli N](#). Achillestendinopathy in club runners. [Int J Sports Med.](#) 2012 May;33(5):390-4
  148. [Sharma P](#), [Maffulli N](#). Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling. [J Musculoskelet Neuronal Interact.](#) 2006 Apr-Jun;6(2):181-90.

149. Shrier I, Matheson GO, Kohl HW 3rd. Achilles tendonitis: are corticosteroid injections useful or harmful?. *Clin J Sport Med*. Oct 1996;6(4):245-50
150. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Devillé WL, Korthals-de Bos IB, Bouter LM. [Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial](#). *Lancet*. 2002 Feb 23;359(9307):657-62.
151. Soni P, Stern CA, Foreman KB, Rockwell WB. Advances in extensor tendon diagnosis and therapy. *Plast Reconstr Surg*. Feb 2009;123(2):727-8.
152. [Soroceanu A](#), [Sidhwa F](#), [Aarabi S](#), [Kaufman A](#), [Glazebrook M](#). Surgical versus nonsurgical treatment of acute achilles tendonrupture: a meta-analysis of randomized trials. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Dec 5;94(23):2136-43. doi: 10.2106/JBJS.K.00917
153. [Stamos BD](#), [Leddy JP](#). Closed flexor tendon disruption in athletes. *Hand Clin*. 2000 Aug;16(3):359-65. [Stevens K](#), [Kwak A](#), [Poplawski S](#). The biceps muscle from shoulder to elbow. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2012 Sep;16(4):296-315
154. Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. [Eccentric exercise in chronic tendinitis](#). *Clin Orthop Relat Res*. 1986 Jul;(208):65-8.
155. Sullo A, Maffulli N, Capasso G, Testa V. The effects of prolonged peritendinous administration of PGE1 to the rat Achilles tendon: a possible animal model of chronic Achilles tendinopathy. *J Orthopaed Sci* 2001;6: 349–57.
156. [Susmilch-Leitch SP](#), [Collins NJ](#), [Bialocerkowski AE](#), [Warden SJ](#), [Crossley KM](#). Physical therapies for Achillestendinopathy: systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res*. 2012 Jul 2;5(1):15
157. Συμεωνίδης Π. Ορθοπαιδική –Παθήσεις του ώμου. UniversityStudioPress. Θεσσαλονίκη 1996. 355-368
158. Συμεωνίδης Π. Παθήσεις πηχεοκαρπικής- Άκρας χείρας : 377-378. Ορθοπαιδική. University studio Press. 1996
159. Tang JB. Tendon injuries across the world: treatment. *Injury*. Nov 2006;37(11):1036-42.

160. [Taylor DW](#), [Petrera M](#), [Hendry M](#), [Theodoropoulos JS](#). A systematic review of the use of platelet-rich plasma in sports medicine as a new treatment for tendon and ligament injuries. [Clin J Sport Med](#). 2011 Jul;21(4):344-52
161. Testa V, Capasso G, Benazzo F, Maffulli N. Management of Achilles tendinopathy by ultrasound-guided percutaneous tenotomy. *Med Sci Sports Exerc*. Apr 2002;34(4):573-80
162. [Tibesku CO](#), [Pässler HH](#). [Jumper'sknee--a review].[Article in German] [Sportverletz Sportschaden](#). 2005 Jun;19(2):63-71.
163. [Tiemessen IJ](#), [Kuijjer PP](#), [Hulshof CT](#), [Frings-Dresen MH](#). Risk factors for developing jumper'sknee in sport and occupation: a review. [BMC Res Notes](#). 2009 Jul 8;2:127
164. [Thanasas C](#), [Papadimitriou G](#), [Charalambidis C](#), [Paraskevopoulos I](#), [Papanikolaou A](#). Platelet-rich plasma versus autologous whole blood for the treatment of chronic lateral elbow epicondylitis: a randomized controlled clinical trial. [Am J Sports Med](#). 2011 Oct;39(10):2130-4
165. Tonarelli JM, Mabry LM, Ross MD. Diagnostic imaging of an achilles tendon rupture. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011;41(11):904
166. [Tsai WC](#), [Hsu CC](#), [Chou SW](#), [Chung CY](#), [Chen J](#), [Pang JH](#). Effects of celecoxib on migration, proliferation and collagen expression of tendon cells. [Connect Tissue Res](#). 2007;48(1):46-51
167. Twaddle [BC](#), Poon [P](#). Early motion for Achilles tendon ruptures: is surgery important? A randomized, prospective study. [Am J Sports Med](#). 2007 Dec;35(12):2033-8
168. Van Ark M, Zwerver J, van den Akker-Scheek I. [Injection treatments for patellar tendinopathy](#). *Br J Sports Med*. 2011 Oct;45(13):1068-76.
169. van Leeuwen MT, Zwerver J, van den Akker-Scheek I. Extracorporeal shockwave therapy for patellar tendinopathy: a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2009;43(3):163–8.

170. Valen PA, Foxworth J. Evidence supporting the use of physical modalities in the treatment of upper extremity musculoskeletal conditions. *Curr Opin Rheumatol*. 2009
171. [Verrall G](#), [Schofield S](#), [Brustad T](#). Chronic Achillestendinopathy treated with eccentric stretching program. *Foot Ankle Int*. 2011 Sep;32(9):843-9
172. Visnes H, Bahr R. [Training volume and body composition as risk factors for developing jumper's knee among young elite volleyball players](#). *Scand J Med Sci Sports*. 2012 Jan 20.
173. Vucekovich K, Gallardo G, Fiala K. Rehabilitation after flexor tendon repair, reconstruction, and tenolysis. *Hand Clin*. May 2005;21(2):257-65.
174. Walz DM, Newman JS, Konin GP, Ross G. [Epicondylitis: pathogenesis, imaging, and treatment](#). *Radiographics*. 2010 Jan;30(1):167-84
175. [Wang JH](#), [Guo Q](#), [Li B](#). Tendon biomechanics and mechanobiology--a minireview of basic concepts and recent advancements. *J Hand Ther*. 2012 Apr-Jun;25(2):133-40
176. Wang CJ, Ko JY, Chan YS, Weng LH, Hsu SL. Extracorporeal shockwave for chronic patellar tendinopathy. *Am J Sports Med*. 2007;35(6):972-8.
177. Warden SJ, Kiss ZS, Malara FA, Ooi AB, Cook JL, Crossley KM. Comparative accuracy of magnetic resonance imaging and ultrasonography in confirming clinically diagnosed patellar tendinopathy. *Am J Sports Med*. Mar 2007;35(3):427-36
178. Warden SJ, Metcalf BR, Kiss ZS, Cook JL, Purdam CR, Bennell KL, et al. Low-intensity pulsed ultrasound for chronic patellar tendinopathy: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. Apr 2008;47(4):467-71.
179. [Waseem M](#), [Nuhmani S](#), [Ram CS](#), [Sachin Y](#). Lateral epicondylitis: a review of the literature. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25(2):131-42.
180. [Willberg L](#), [Sunding K](#), [Ohberg L](#), [Forssblad M](#), [Alfredson H](#). Treatment of Jumper's knee: promising short-term results in a pilot study using a new

- arthroscopic approach based on imaging findings. *Knee [Surg Sports Traumatol Arthrosc.](#)* 2007 May;15(5):676-81
181. [Willberg L](#), [Sunding K](#), [Forssblad M](#), [Fahlström M](#), [Alfredson H](#). Sclerosing polidocanol injections or arthroscopic shaving to treat patellar tendinopathy/jumper'sknee? A randomised controlled study. *[Br J Sports Med.](#)* 2011 Apr;45(5):411-5
182. [Willits K](#), [Amendola A](#), [Bryant D](#), [Mohtadi NG](#), [Giffin JR](#), [Fowler P](#), [Kean CO](#), [Kirkley A](#). Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: a multicenter randomized trial using accelerated functional rehabilitation. *[J Bone Joint Surg Am.](#)* 2010 Dec 1;92(17):2767-75
183. Wise BL, Peloquin C, Choi H, Lane NE, Zhang Y. Impact of Age, Sex, Obesity, and Steroid Use on Quinolone-associated Tendon Disorders. *[Am J Med.](#)* Sep 28 2012
184. Witvrouw E, Bellemans J, Lysens R, Danneels L, Cambier D. Intrinsic risk factors for the development of patellar tendinitis in an athletic population. A two-year prospective study. *[Am J Sports Med.](#)* Mar-Apr 2001;29(2):190-5
185. Yildirim A, Nas K. Evaluation of postoperative early mobilization in patients with repaired flexor tendons of the wrist, the spaghetti wrist. *[J Back Musculoskelet Rehabil.](#)* 2010;23(4):193-200.
186. [Zgonis T](#), [Jolly GP](#), [Polyzois V](#), [Stamatis ED](#). Peroneal tendon pathology. *[Clin Podiatr Med Surg.](#)* 2005 Jan;22(1):79-85.
187. [Zwerver J](#). [Patellar tendinopathy ('jumper'sknee'); a common and difficult-to-treat sports injury]. *[Ned Tijdschr Geneeskd.](#)* 2008 Aug 16;152(33):1831-7.
188. Zwerver J, Hartgens F, Verhagen E, van der Worp H, van den Akker-Scheek I, Diercks RL. No effect of extracorporeal shockwave therapy on patellar tendinopathy in jumping athletes during the competitive season: a randomized clinical trial. *[Am J Sports Med.](#)* Jun 2011;39(6):1191-9