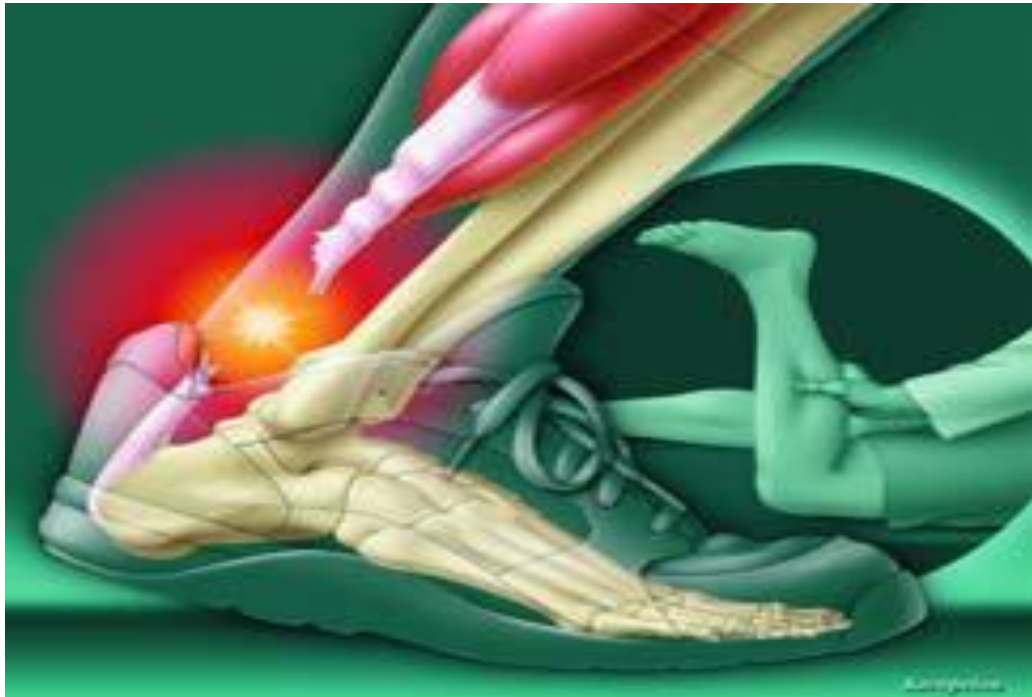


**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**«ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ
ΤΕΝΟΝΤΑ: ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ»**

Πτυχιακή εργασία της :
Ζαβαλάνη Αλμπάνα Άννα

Εισηγητής: Καλλίστρατος Ηλίας
Αναπληρωτής Καθηγητής

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος τις πτυχιακής μου εργασίας είναι η πρόληψη και φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση των κακώσεων και των συνδρόμων του αχίλλειου τένοντα.

Το γενικό μέρος περιλαμβάνεται από πληροφοριακές γνώσεις σχετικά με τον αχίλλειο τένοντα ενώ το ειδικό μέρος αποτελείται από την φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση, τα ενδεικτικά προγράμματα αποκατάστασης και τα συμπεράσματα που αποκοιμήθηκαν από αυτήν την εργασία.

Αρχικά θα αναφέρεται η ανατομία, η φυσιολογία και η κινησιολογία του τένοντα και θα συνεχίζεται με την περιγραφή της ποδοκνημικής άρθρωσης καθώς και τις κακώσεις των μαλακών μορίων που συμβαίνουν σε αυτή την άρθρωση από τα διάφορα σπορ. Ακόμη θα προσθέτουν οι μηχανισμοί κάκωσης των τενόντων.

Συνεχίζεται με την περιγραφή των κακώσεων του αχίλλειου τένοντα που είναι η τενοντίτιδα και η τενοντοπάθεια όπου εδώ εξηγείται η διαφορά που υπάρχει μεταξύ τους. Στις κακώσεις ανήκει και η ρήξη του αχίλλειου τένοντα η οποία χωρίζεται σε μερική και ολική ρήξη ανάλογα με την προέκταση της βλάβης. Από τις κακώσεις του αχίλλειου τένοντα περνάμε στα σύνδρομα τα οποία είναι η περιτενοντίτιδα, η θυλακίτιδα της πτέρνας, το σύνδρομο Hanglund και η νόσος του Server όπου για όλα αυτά υπάρχει αναλυτική επεξήγηση.

Περνώντας στο ειδικό μέρος της εργασίας στην αρχή συναντάμε την πρόληψη για οποιαδήποτε πάθηση του τένοντα. Επεξηγούνται διάφοροι τρόποι πρόληψης που έχουν να κάνουν με την διόρθωση της κίνησης του ανθρώπινου σώματος όπως και διάφορα μέτρα πρόληψης και μικρές διορθώσεις πάνω στην καθημερινή μας ζωή. Συνεχίζεται με την αξιολόγηση όπου πρέπει να υπάρχει πριν από κάθε αντιμετώπιση προβλήματος του αχίλλειου τένοντα και με επεξήγηση στην αντίστοιχη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση για κάθε περιστατικό ανάλογα με το είδος του.

Επίσης αναφέρονται ενδεικτικά προγράμματα αποκατάστασης που αποτελούνται από τα διάφορα φυσικά μέσα που διαθέτει η φυσικοθεραπεία όπως και μια σειρά φυσιοθεραπευτικών ασκήσεων για να πετύχουμε μια πλήρη αποκατάσταση του τένοντα.

Τέλος η πτυχιακή εργασία ολοκληρώνεται με τη σύγχρονη βιβλιογραφική ανασκόπηση που υπάρχει σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον εισηγητή μου κ. Καλλίστρατο Ηλία για την καθοδήγηση του σε όλη την διάρκεια της εργασίας μου. Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω την κ. Θεοχαροπούλου Φανή φυσικοθεραπεύτρια NDT για την συμπαράσταση, την βοήθεια της και που μου επέτρεψε να χρησιμοποιήσω τον χώρο του φυσικοθεραπευτηρίου της. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που είναι πάντα δίπλα μου και με στηρίζει και με βοηθά να καταφέρνω τους στόχους μου.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
---------------	---

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΑΧΙΛΛΕΙΟΣ ΤΕΝΟΝΤΑΣ

1.1. Ιστορική αναδρομή.....	7
1.2. Ανατομία του αχίλλειου τένοντα.....	8
1.3. Φυσιολογία του αχίλλειου τένοντα.....	9
1.4. Μύες της κνήμης και κινησιολογία του αχίλλειου τένοντα.....	11
1.5. Κακώσεις μαλακών μορίων της ποδοκνημικής.....	14
1.6. Τραυματισμοί των τενόντων.....	18
1.6.1 Κατηγοριοποίηση των τενόντων τραυματισμών.....	20
1.6.2 Συμπτωματολογία.....	21
1.6.3 Αιτιολογία.....	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

2.1. Τενοντίτιδα.....	24
2.2. Τενοντοπάθεια.....	25
2.3. Τενοντίωση.....	27
2.4. Τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	30
2.4.1 Καταφυτική τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	32
2.4.2 Μη καταφυτική τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	33
2.4.3 Οξεία τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	35
2.4.4 Χρόνια τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	36
2.5. Ρήξη του αχίλλειου τένοντα.....	37
2.5.1 Μερική ρήξη.....	37
2.5.2 Ολική ρήξη.....	38
2.6. Σύνδρομα και νόσοι του αχίλλειου τένοντα.....	39
2.6.1. Περιτενοντίτιδα.....	39

2.6.2.	Θυλακίτιδα της πτέρνας.....	39
2.6.3.	Θυλακίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	39
2.6.4.	Δυσμορφία σύνδρομο Hanglund.....	40
2.6.5.	Νόσος Server.....	40

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : Πρόληψη τραυματισμών.....43

3.1 Γενική πρόληψη των τραυματισμών.....43

3.2 Ειδική πρόληψη των τραυματισμών του αχίλλειου τένοντα.45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : Φυσικοθεραπεία των κακώσεων και των συνδρόμων

4.1 Οξύ στάδιο.....49

4.2 Υποξύ στάδιο.....49

4.3 Χρόνιο στάδιο.....50

4.4 Ενδεικτικά προγράμματα αποκατάστασης.....51

4.4.1 Ασκήσεις από ύπτια θέση.....52

4.4.2 Ασκήσεις από ημικαθιστή θέση55

4.4.3 Διατάσεις.....56

4.4.4 Στάδιο ενδυνάμωσης.....58

4.4.5 Στόχοι φυσικοθεραπείας.....58

4.4.6 Ασκήσεις από όρθια θέση.....63

4.4.7 Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας από όρθια στάση...65

4.4.8 Ασκήσεις ενδυνάμωσης από ύπτια θέση.....65

4.4.9 Ασκήσεις ενδυνάμωσης από καθιστή θέση.....68

4.4.10 Υδροθεραπεία.....68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Σύγχρονη βιβλιογραφική ανασκόπηση της

φυσικοθεραπείας του αχίλλειου τένοντα

5.1 Αποτελέσματα από άρθρα γιατρικών περιοδικών.....71

5.2 Συμπεράσματα.....73

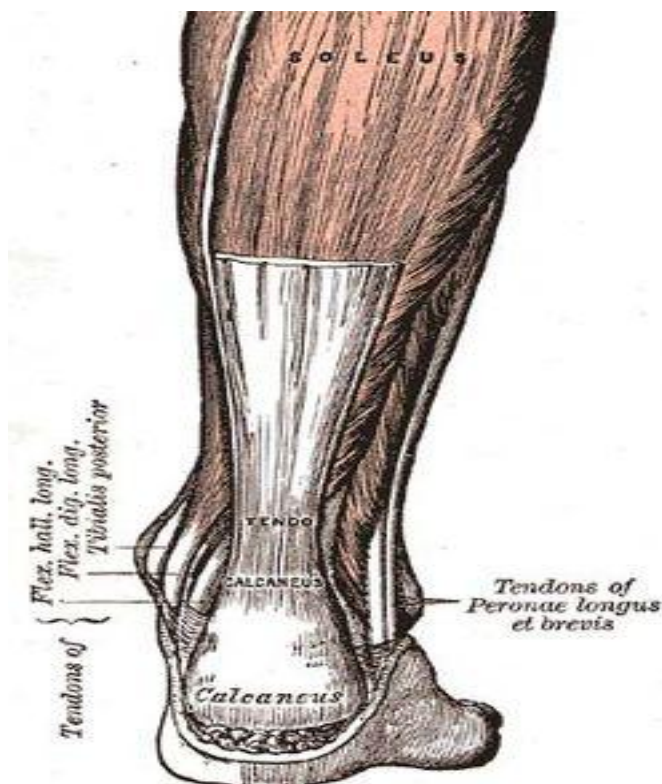
5.3 Βιβλιογραφία.....74



1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

«Ο αχίλλειος τένοντας είναι ο πιο σημαντικός τένοντας του ανθρώπινου οργανισμού. Η ονομασία του προέρχεται από τον μύθο του Αχιλλέα και την φτέρνα του στον πόλεμο της Τροίας. Σύμφωνα με το μύθο ο Πάρις πλήγωσε θανάσιμα στη φτέρνα τον Αχιλλέα με ένα βέλος, κατά τη διάρκεια του Τρωικού Πολέμου. Αν κοπεί ο αχίλλειος υπάρχει σημαντικός κίνδυνος για τον παθόντα να αντιμετωπίσει πρόβλημα αναπηρίας. Στα παλαιότερα χρόνια, μάλιστα, οι Ρωμαίοι, όταν κρατούσαν αιχμαλώτους, πολλές φορές δεν έβαζαν σιδερένιες μπάλες, ή κάτι άλλο στα πόδια των κρατούμενων. Συνήθως τους έσπαγαν τον αχίλλειο... Είχαν δυνατότητα να περπατούν, αλλά με τέτοια βραδύτητα που δεν είχαν την δυνατότητα να αποδράσουν.»

Η επιστήμη ορίζει ότι ο αχίλλειος τένοντας συνδέει τους μύες της γάμπας με την πτέρνα και είναι ο πιο σημαντικός τένοντας στο ανθρώπινο σώμα. Ενώ έχει μετρηθεί ότι κατά το τρέξιμο ο τένοντας δέχεται φορτίο όσο 10 φορές το βάρος του σώματος.



εικ 1: η θέση του αχίλλειου τένοντα

1.2 ANATOMIA ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος σχηματίζουν την επιφανειακή μυϊκή ομάδα του οπισθίου τμήματος του ποδιού. Ο γαστροκνήμιος δρα σαν καμπτήρας του γόνατος και σαν πελματιαίος καμπτήρας της ποδοκνημικής. Ο υποκνημίδιος δρα μόνο σαν πελματιαίος καμπτήρας. Οι δύο μύες συνδέονται και σχηματίζουν ένα κοινό τένοντα, τον τένοντα της πτέρνας ή Αχίλλειο τένοντα.



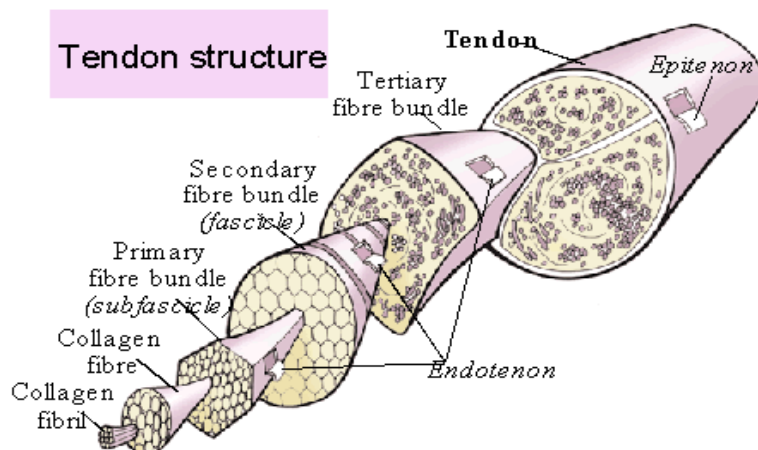
εικ 2 : μύες της γάμπας

Ο Αχίλλειος τένοντας είναι φαρδύς και επίπεδος κοντά στην εγγύτερη πρόσφυση του γαστροκνημίου και γίνεται περισσότερο στενός και στρογγυλός στην απομακρυσμένη πρόσφυση. Στην πρόσθια επιφάνεια, ο γαστροκνήμιος λαμβάνει μυϊκές ίνες από τον υποκνημίδιο και συνεχίζει σχεδόν μέχρι το απομακρυσμένο άκρο του γαστροκνημίου. Το μήκος του τένοντα του γαστροκνημίου κυμαίνεται σε μήκος από 11-16 εκ με το κυκλικό του τμήμα να βρίσκεται περίπου 4εκ. πάνω από την πτέρνα. Το μήκος του τένοντα του υποκνημιδίου μπορεί να ποικίλλει από 3-11εκ. Το απομακρυσμένο τμήμα του τένοντα εκτείνεται περίπου 4 εκ. περιφερικά και προσκολλείται στο μέσο και οπίσθιο τμήμα της πτέρνας διαμέσου μίας άκαμπτης ινοχόνδρινης επέκτασης.

Καθώς ο τένοντας κατεβαίνει ακολουθεί ελικοειδή πορεία περίπου μέχρι 90 μοίρες εξωτερικά , έτσι ώστε η εσωτερική του επιφάνεια γίνεται οπίσθια στο περιφερικό άκρο. Η στροφή ποικίλλει και εξαρτάται από το ποσοστό της συγχώνευσης ανάμεσα στον υποκνημίδιο και το γαστροκνήμιο . Όσο πιο κοντά γίνεται η συγχώνευση , τόσο μικρότερος είναι ο βαθμός της στροφής . Το σημαντικό της στροφής είναι ότι η περιοχή που συγκεντρώνεται η τάση , μπορεί να είναι εκείνη που οι δύο τένοντες συναντιούνται .Αυτό είναι το πιο χαρακτηριστικό , διότι 2-5 εκ κοντά στην πρόσφυση της πτέρνας , αντιστοιχεί στην περιοχή του τένοντα με τη φτωχότερη αγγείωση .

1.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Ολόκληρος ο τένοντας περιβάλλεται σ' όλο του το μήκος από τον επιτένοντα, ένα περίβλημα χαλαρού συνδετικού ιστού που περιέχει τον αγγειακό , λεμφικό και νευρικό εφοδιασμό. Ο επιτένοντας εκτείνεται βαθύτερα μέσα στον τένοντα ανάμεσα σε τριτογενείς δεσμίδες , όπως στον ενδοτένοντα. Περισσότερο επιφανειακά ο επιτένοντας περιβάλλεται από τον παρατένοντα, ένα χαλαρό συνδετικό ιστό που αποτελείται από κολλαγόνα ινίδια τύπου I & II , μερικές ελαστικές ίνες και μία εσωτερική γραμμή από αρθρικά κύτταρα. Ο παρατένοντας και ο επιτένοντας μερικές φορές αναφέρονται μαζί ως περιτένοντας.



ΕΙΚ 3 : η δομή του τένοντα

Η μυοτενόντια ένωση είναι μία εξειδικευμένη ανατομική περιοχή στην μονάδα μυς-τένοντας , και η τάση που παράγεται από τις μυϊκές ίνες μεταβιβάζεται από ενδοκυτταρικές συσπαστικές πρωτείνες σε εξωκυτταρικές συνδετικού ιστού πρωτείνες (κολλαγόνες ίνες). Αυτή η περιοχή σπάνια προσβάλλεται από τενοντοπάθεια. Η οστεοτενοντώδης ένωση είναι μία ειδική περιοχή , όπου ο τένοντας εισέρχεται μέσα στο οστό . Είναι το μέρος όπου ο γλοιοελαστικός τένοντας μεταβιβάζει τη δύναμη σ' ένα άκαμπτο οστό . Η περιοχή αυτή έχει περιγραφεί ότι περιέχει 4 μικροσκοπικές ζώνες.

1. τένοντας
2. ινώδης χόνδρος
3. ινώδης χόνδρος με μέταλλα
4. οστό

1.3.1 Αγγειακός εφοδιασμός

Μικροί κλάδοι από τις οπίσθιες κνημιαίες και περνιαίες αρτηρίες εφοδιάζουν τον Αχίλλειο τένοντα . Οι κύριες περιοχές που αγγειώνονται είναι : η μυοτενόντια ένωση κατά μήκος του τένοντα και η ένωση τένοντα –οστού . Ο κυριότερος αιματικός εφοδιασμός του Αχίλλειου τένοντα έρχεται από τον παρατένοντα .

Μικροί κλάδοι από τις οπίσθιες κνημιαίες και περνιαίες αρτηρίες έρχονται λοξά διαμέσου του παρατένοντα . Το σημαντικό της αιματικής τροφοδοσίας είναι ότι η περιοχή της μειωμένης αγγείωσης βρίσκεται 2-6 εκ. πάνω από την κατάφυση του τένοντα .Μερικοί συγγραφείς θεωρούν ότι , η μειωμένη αγγείωση , μπορεί να είναι ένας σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας στην ανάπτυξη της τενοντίτιδας του Αχίλλειου.



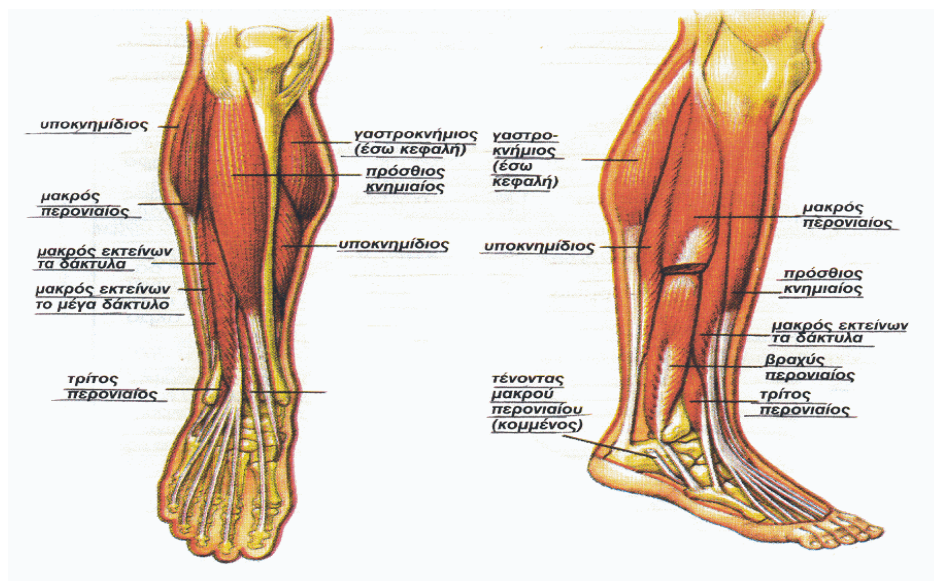
εικ 4: αγγειακός εφοδιασμός

1.4 Μύες της κνήμης και η κινησιολογία τους

Πρόσθιοι: πρόσθιος κνημιαίος, μακρός εκτείνων το μέγα δάκτυλο, μακρός εκτείνων τους δακτύλους, πρόσθιος ή τρίτος περνιαίος.

Έξω: μακρός και βραχύς περνιαίος.

Οπίσθιοι: γαστροκνήμιος, υποκνημίδιος, πελματικός, ιγνυακός, μακρός καμπτήρας των δακτύλων, οπίσθιος κνημιαίος, μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου.



εικ 5 : αναφορά των μυών της κνήμης

Οι μύες που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι σημαντικοί και έχουν άμεση σχέση με τον αχίλλειο τένοντα είναι ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος.

Γαστροκνήμιος

Είναι ένας ισχυρός μυς με ίνες ταχείας συστολής, που εκτελεί πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης. Είναι ο πιο επιφανειακός μυς στην οπίσθια επιφάνεια της κνήμης. Είναι ορατός σαν δύο εξογκώματα στο άνω τμήμα της γάμπας, όταν είναι καλά αναπτυγμένος. Το έσω και το έξω τμήμα του μυ παραμένουν διακριτά το ένα από το άλλο μέχρι το μέσο της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης. Στη συνέχεια συνενώνονται για να σχηματίσουν τον πλατύ αχίλλειο τένοντα. Η πιο γνωστή λειτουργία του μυ αυτού είναι να επιτρέπει στο άτομο να σταθεί πάνω στα πόδια του. Σε μία ηλεκτρομυογραφική μελέτη του 1967 κατέληξαν οι Herman & Bragin ότι ο πιο σημαντικός του ρόλος είναι η πελματιαία κάμψη σε έντονες συσπάσεις και στην ραγδαία ανάπτυξη τάσης (Basmajian & DeLuca 1985)

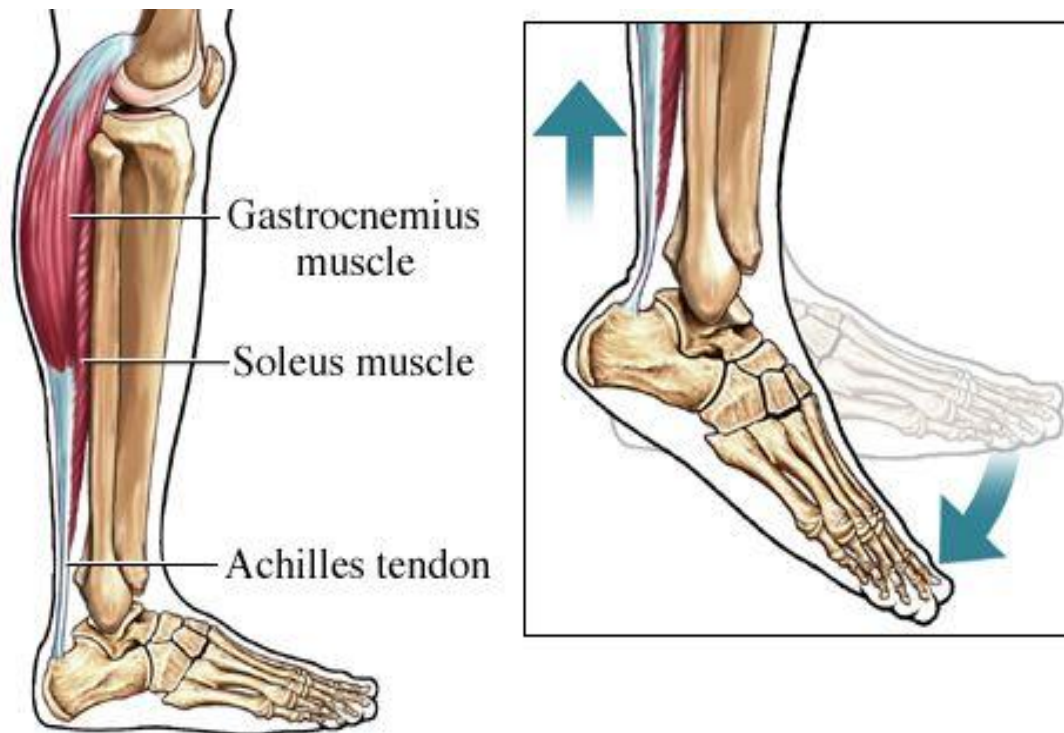
Υποκνημίδιος

Όπως και ο γαστροκνήμιος, ο μυς αυτός εκτελεί πελματιαία κάμψη της ποδοκνημική άρθρωσης. Βρίσκεται κάτω από τον γαστροκνήμιο, εκτός από την έξω πλευρά του κάτω μισού της γάμπας, όπως ένα τμήμα του εντοπίζεται στο πλάι του έξω τμήματος του αχίλλειου τένοντα. Οι ίνες του προσφύονται στον αχίλλειο τένοντα με αμφιπτεροειδή τρόπο. Αποτελείται κυρίως από ίνες βραδείας συστολής. Ο Cambell & οι Συνεργάτες του, χρησιμοποιώντας ηλεκτρόδια από πολύ λεπτό σύρμα, έδειξαν ότι το έσω τμήμα του υποκνημίδιου είναι ένας δυνατός και στατικός πελματικός καμπτήρας, ενώ το έξω τμήμα είναι κυρίως σταθεροποιητικό (Basmajian & DeLuca 1985).

Ο αχίλλειος τένοντας ως κύρια λειτουργία έχει την μεταφορά δυνάμεων από το μυ στο οστό. Ο μυς παράγει δύναμη μόνο όταν συσπάται και αυτό έχει ένα διατατικό αποτέλεσμα πάνω στον τένοντα.



εικ 6 : η θέση του υποκνημίδιου και του γαστροκνημίου



εικ 7 : πελματιαία και ραχιαία κάμψη της ποδ/κης

1.5 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Οι κακώσεις των μαλακών μορίων της ποδοκνημικής είναι πολύ συχνές στους αθλητές όπως και η απογοήτευση επίσης, όταν οι αθλητικές δραστηριότητες εξαιτίας του τραυματισμού θα πρέπει να μειωθούν ή να σταματήσουν για ένα διάστημα έως ότου ο τραυματισμός αποθεραπευτεί. Στην περίπτωση αυτή ο άκρος πόδας έχει μία ιδιαιτερότητα. Πάνω σε αυτόν στηρίζεται και πάνω σε αυτόν φέρεται όλο το σώμα του αθλητή, έτσι οι φορτίσεις που διαβιβάζονται είναι πολλαπλάσιες του σωματικού βάρους και της επιτάχυνσης την οποία αναπτύσσει ο αθλητής. Συνεπώς έχουμε πολύ μεγαλύτερη καταπόνηση και μεταφορά δυνάμεων της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα από τα άλλα μέρη του σώματος γεγονός που κάνει την αποκατάσταση πιο δύσκολη και την αποφόρτιση πιο απαραίτητη. Στους αθλητές οι κακώσεις του άκρου πόδα και της ποδοκνημικής μπορούν να χωριστούν σε τρεις γενικές κατηγορίες α) τις οξείες κακώσεις β) τα χρόνια σύνδρομα γ) και τα σύνδρομα από υπέρχρηση ή καταπόνηση.

Επιδημιολογικά οι κακώσεις του άκρου πόδα και της ποδοκνημικής μαζί αποτελούν το 31% του συνόλου των αθλητικών κακώσεων που συμβαίνουν στους αθλητές. Αναλυτικά μπορούμε να δούμε στον παρακάτω πίνακα τα ποσοστά των κακώσεων του άκρου πόδα και της ποδοκνημικής σε κάποια από τα πιο γνωστά αθλήματα.

ΕΙΔΟΣ ΑΘΛΗΜΑΤΟΣ	ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ	ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ
ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ	36%	8%
ΜΠΑΣΚΕΤ	46%	8%
ΒΟΛΕΪ	18%	6%
ΑΓΩΝΕΣ ΔΡΟΜΟΥ	26%	26%
ΚΛΑΣΣΙΚΟΣ ΧΟΡΟΣ	17%	22%
ΟΡΕΙΒΑΣΙΑ	40%	35%

Όπως βλέπουμε η ορειβασία καταπονεί δραματικά τα κάτω άκρα, από τα πιο διαδεδομένα αθλήματα το μπάσκετ και το ποδόσφαιρο καταπονούν την ποδοκνημική ιδιαίτερα και οι αγώνες δρόμου και ο χορός τον άκρο πόδα περισσότερο.

Οι αιτιολογικοί παράγοντες που δυνητικά μπορούν να οδηγήσουν στον τραυματισμό του αθλητή στον άκρο πόδα και την ποδοκνημική είναι αρκετοί και αυτοί επιγραμματικά είναι

α) οι εμβιομηχανικές παραλλαγές και ανωμαλίες στον άκρο πόδα και την ποδοκνημική. Μία βλαισοπλατυποδία ή κάποιος ελαφρός υπερπρηνισμός του άκρου πόδα που στον φυσιολογικό πληθυσμό δεν έχουμε παθολογική κλινική εκδήλωση σε ένα αθλητή του στίβου κυρίως μπορεί να οδηγήσει σε υπερδιάταση του αχίλλειου τένοντα και του οπισθίου κνημιαίου με αποτέλεσμα τενοντίτιδες, τενοντοελυτρίτιδες ή και ρήξεις των παραπάνω τενόντων.

β) Ελαστικότητα, έλλειψη ελαστικότητας κυρίως στην ποδοκνημική με αδυναμία πλήρους ραχιαίας κάμψης μπορεί να οδηγήσει σε επίμονο άλγος στον πρόσθιο πόδα και δημιουργία πρόσθιων οστεοφύτων με αποτέλεσμα

περισσότερο περιορισμό της κίνησης. Σκιέρ και δρομείς είναι οι περισσότερο ευάλωτοι σε τέτοια σύνδρομα. Η υπερελαστικότητα μπορεί και αυτή να οδηγήσει σε δυσάρεστες καταστάσεις όπως συχνά διαστρέμματα και εξάρθραματα.

γ) Η μυϊκή ισχύς παίζει σπουδαίο ρόλο στις κακώσεις του άκρου πόδα. Είναι γνωστό ότι αθλητές με αδύναμους περνιαίους τένοντες είναι πολύ πιο επιρρεπείς σε διαστρέμματα, βέβαια τα περισσότερα προβλήματα δημιουργούνται από τις μυϊκές ανισορροπίες.

δ) Υπόδηση και ορθωτικά πέλματα. Η ροπή που δημιουργεί το σώμα μας στο πέλμα του αθλητικού υποδήματος είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό, όπως επίσης και η σωστή εφαρμογή του, η ποιότητα του υλικού από το οποίο είναι κατασκευασμένο και η ανατομία του είναι παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν ή να προλάβουν ένα τραυματισμό. Τα ορθοπεδικά πέλματα ειδικά κατασκευασμένα για τις ανάγκες του κάθε αθλητή ξεχωριστά. Έρχονται να διορθώσουν τις ανατομικές παραλλαγές και να προσφέρουν στήριξη της ποδικής καμάρας και αποφόρτιση όπου είναι απαραίτητο έπειτα από την διάγνωση που θα κάνει ειδικός Ορθοπαιδικός για το που και πως χρειάζεται παρέμβαση με ειδικό πέλμα ώστε είτε να προλάβουμε μία κάκωση είτε να αυξήσουμε επιδόσεις.

Γήπεδα και ειδικότερα οι επιφάνειες στις οποίες πάνω παίζεται το κάθε άθλημα. Αυτές είναι υπεύθυνες για σύνδρομα και τραυματισμούς από καταπόνηση κυρίως σκληρές και ανένδοτες επιφάνειες, επιφάνειες με έστω μικρές ανισορροπίες. Οδηγούν σε διαστρέμματα καταπόνηση της υπαστραγαλικής άρθρωσης και χρόνιες αστάθειες. Υπάρχει η κλασσική μελέτη των Mueller και Blyth για τους τραυματισμούς σε κολέγια των Η.Π.Α. η οποία έδειξε μείωση σε ποσοστό 30% των αθλητικών κακώσεων στις ίδιες ομάδες αθλητών μετά από σωστή διαμόρφωση και διατήρηση του χλοοτάπητα των γηπέδων.

Η δυσλειτουργία και οι κακώσεις του **αχίλλειου τένοντα** συμβαίνουν κυρίως σε δύο ομάδες αθλητών. Η πρώτη ομάδα αθλητών είναι ηλικίας 35-50 ετών, είναι ερασιτέχνες και κυρίως αθλητές του Σαββατοκύριακου. Η δεύτερη ομάδα είναι νεαρή αθλητές υψηλού επιπέδου οι οποίοι συνήθως πριν τη ρήξη αναπτύσσουν πρόδρομα συμπτώματα τενοντίτιδας του αχίλλειου. Το 75%

των ρήξεων συμβαίνουν σε άρρενες αθλητές ηλικίας 30-40 ετών. Είναι κυρίως δρομείς μεγάλων αποστάσεων και τενίστες. Τενοντίτιδα του αχίλλειου ονομάζουμε την άσηπτη φλεγμονή του τένοντα αν συνυπάρχει βλάβη του υμένα ή του παρατένοντα τότε έχουμε τενοντουμενίτιδα. Πολλές φορές φλεγμαίνει ο θύλακος(bursa) ο οποίος βρίσκεται στο πίσω και άνω μέρος της πτέρνας, μεταξύ της κατάφυσης του αχίλλειου και της πτέρνας οπότε μπορούμε να έχουμε οπισθοπτερνιαία θυλακίτιδα. Αυτή μπορεί να εξελιχθεί στο σύνδρομο Hagllood με σταδιακή αποκόλληση η επιμήκυνση του οπίσθιου άνω τμήματος της πτέρνας. Εμβιομηχανικά, ένας παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε τενοντίτιδα ή ρήξη του αχίλλειου, αν συνυπάρχει βέβαια με άλλους παράγοντες, είναι ο υπερπρητισμός του άκρου πόδα και η σύσπαση του συμπλέγματος γαστροκνημίου και υποκνημίδιου. Η θεραπεία της τενοντίτιδας και τενοντουμενίτιδας του αχίλλειου είναι κυρίως συντηρητική και συνίσταται κυρίως σε ακινητοποίηση με λειτουργικό κηδεμόνα ποδοκνημικής και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη. Όταν υποχωρήσει η οξεία φλεγμονή συνεχίζουμε με ασκήσεις διατάσεως και ενίσχυση του αχίλλειου και του γαστροκνημίου, χρήση ορθοπεδικών πελμάτων που ελέγχουν τον υπερπρητισμό και ανυψωτικά ένθετα του οπίσθιου πόδα. Από αθλητικές δραστηριότητες ενδείκνυται το κολύμπι και το ποδήλατο. Αντενδείκνυται αυστηρά η θεραπεία με ενέσεις κορτικοστεροειδών. Σε περίπτωση εμμονής τω ενοχλημάτων η χειρουργική θεραπεία έχει θέση η οποία συνίσταται σε αφαίρεση του φλεγμένοντα τενοντώδη ιστού καθώς και του παρατένοντα και επιμελή επιμήκη συρραφή του τένοντα. Οι αθλητές είναι έτοιμοι να επανέλθουν σταδιακά στις δραστηριότητές τους σε ένα μήνα. Η οπισθοπτερνιαία θυλακίτιδα και το σύνδρομο Hagllood δεν ανταποκρίνονται καλά στη συντηρητική θεραπεία. Θεραπεία εκλογής είναι η αφαίρεση του θυλάκου καθώς και της οπίσθιας άνω απόφυσης της πτέρνας η οποία κατά την ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής τρίβεται στην έσω επιφάνεια του αχίλλειου τένοντα.

Στην ρήξη του αχίλλειου τένοντα δεν έχει θέση η συντηρητική θεραπεία. Η θεραπεία εκλογής είναι η τελική ενισχυτική συρραφή με κλειδωμένο ράμμα. Σε περίπτωση εκφυλιστικών αλλοιώσεων όπου θα χρειασθεί αποκοπή του τμήματος του εκφυλισμένου τένοντα θα πρέπει να γίνει ενίσχυση με τενοντομεταφορά του μακρού εκτείνοντα το μέγα δάκτυλο. Ο αθλητής

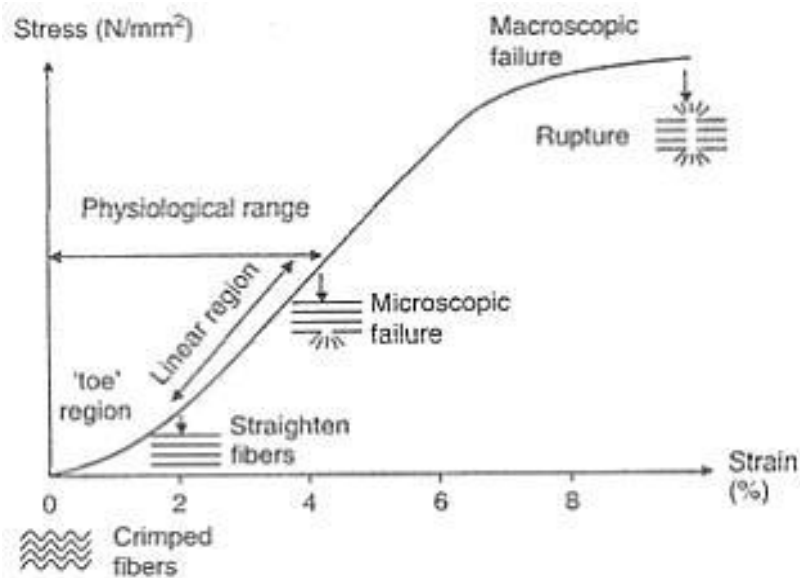
επιστρέφει στο γήπεδο στους 3,5 μήνες αρχίζοντας προοδευτική ενδυνάμωση και είναι έτοιμος στους 5 με 6 μήνες.

<http://www.footandankle.gr/Content.php?PagelId=97>

1.6 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ

Οι τραυματισμοί των τενόντων αποτελούν ένα συχνό διαγνωστικό και θεραπευτικό πρόβλημα στην αθλητιατρική .Αν αυτοί οι τραυματισμοί δεν θεραπευτούν καλά , έχουν ως αποτέλεσμα χρόνια και μακροχρόνια προβλήματα. Η βάση για την επιτυχή διευθέτηση , είναι η σωστή διάγνωση. Οι τένοντες επιδεικνύουν μεγάλη ανατομική ποικιλία όσον αφορά το σχήμα , το μήκος , την αγγείωση και την εκτασιμότητα της αρθρικής γραμμής .Υπάρχει επίσης ποικιλία στα βιοχημικά και βιομηχανικά χαρακτηριστικά.

Οι τένοντες των αθλητών φυσιολογικά είναι πολύ δυνατοί. Η μέγιστη δύναμη που εφαρμόζεται στον Αχίλλειο τένοντα κατά τη διάρκεια του τρεξίματος έχει υπολογιστεί ότι είναι περίπου 9000N ή 12,5 φορές το βάρος του σώματος .Οι τένοντες αντιστέκονται καλά στις εκφυλιστικές δυνάμεις , λιγότερο αποτελεσματικά στις διατμητικές δυνάμεις και ελάχιστη αντίσταση προβάλλουν στις συμπιεστικές δυνάμεις .Οι τένοντες αποτελούνται από κολλαγόνο , το οποίο παρέχει μεγάλη μηχανική αντοχή , και ελασίνη , η οποία παρέχει ελαστικότητα .Σε φυσιολογική κατάσταση ηρεμίας , ο τένοντας έχει κυματοειδή μορφή , όμως αν επιμηκυνθεί περισσότερο από 2% , η κυματοειδή πορεία εξαφανίζεται και οι κολλαγόνες ίνες έρχονται σε τάση . Στο 4-8% της τάσης , οι γέφυρες (crosslinks) που κρατάνε τα μόρια του κολλαγόνου μαζί ,θα αρχίσουν να σπάνε , καθώς οι ίνες γλιστρούν η μία πάνω στην άλλη. Στο 8-10% της τάσης ο τένοντας θα αρχίσει να χαλάει και οι αδύνατες ίνες θα υποστούν ρήξη.



εικ 8 : Καμπύλη τάσης-επιβάρυνσης.

Οι τένοντες τραυματίζονται ευκολότερα :

- Όταν η τάση εφαρμόζεται γρήγορα και χωρίς το κατάλληλο ζέσταμα
- Όταν η τάση εφαρμόζεται λοξά
- Όταν ο τένοντας είναι σε τάση πριν το τραύμα
- Όταν ο μυς που προσφύεται πάνω στον τένοντα είναι στη μέγιστη σύσπασή του
- Όταν η μυϊκή ομάδα είναι σε διάταση από εξωτερικές δυνάμεις
- Όταν ο τένοντας είναι αδύνατος σε σχέση με το μυ

Οι τραυματισμοί των τενόντων εμφανίζονται περισσότερο στους αθλητές, εξαιτίας του ότι η δύναμη εστιάζεται πάνω στον τένοντα σαν μέρος της μυϊκής μονάδας, αυξάνοντας τον κίνδυνο για τραυματισμό. Οι ιστοί του τένοντα προσαρμόζονται γρήγορα στις επιβαλλόμενες καταστάσεις. Ένας τένοντας υπόκειται σε υπερφόρτιση ή σε υπέρχρηση. Ο τραυματισμός σ' ένα τένοντα αντιπροσωπεύει την αποτυχία της κυτταρικής θεμελίου ουσίας να προσαρμοστεί στην επιβαλλόμενη φόρτιση.

1.6.1 Κατηγοριοποίηση των τενόντιων τραυματισμών

Βασιζόμενοι στην ανατομία του τένοντα , είναι πιθανόν να περιγράψουμε 4 παθολογικές καταστάσεις:

1. Περιτενοντίτις (παρατενοντίτις) : Φλεγμονή μόνο του περιτένοντα.
2. Περιτενοντίτις με τενίνωση : Φλεγμονή του περιβλήματος του τένοντα που σχετίζεται με ενδοτενοντώδης εκφύλιση.
3. Τενίνωση : Εκφύλιση του τένοντα που οφείλεται σε κυτταρική εκφύλιση.
4. Τενοντίτιδα : Ασυμπτωματική εκφύλιση του τένοντα με ρήξη και φλεγμονώδη αντίδραση επισκευής.

Συχνότητα

Η πραγματική επίπτωση της τενοντίτιδας του Αχιλλείου είναι άγνωστη, αν και υπάρχει αναφορά ότι εμφανίζεται στο 6,5-18% των δρομέων.

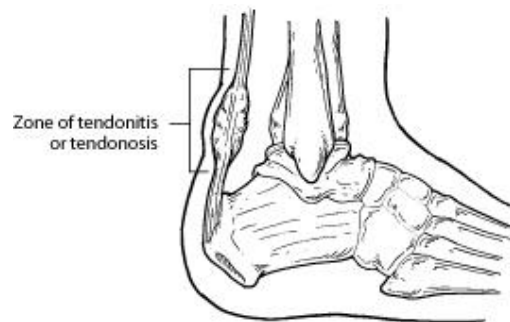
1.6.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Οξεία φλεγμονή

Τα συμπτώματα σε οξεία φλεγμονή του τένοντα περιλαμβάνουν :

- Πόνο στον τένοντα κατά τη διάρκεια της άσκησης που επιδεινώνεται με την παρατεταμένη άσκηση και εξαφανίζεται με την ανάπαυση
- Πρήξιμο πάνω από τον Αχίλλειο τένοντα

- Ερυθρότητα πάνω από το δέρμα
- Αίσθηση κριγμού όταν πιέζουμε τα δάκτυλα στον τένοντα και μετακινούμε το πόδι



εικ 9 : η περιοχή που αναπτύσσεται η τενοντίτιδα

Χρόνια Φλεγμονή

Αν η οξεία φλεγμονή δεν αποκατασταθεί εξελίσσεται σε χρόνια.

Τα συμπτώματα σε χρόνια φλεγμονή του τένοντα είναι παρόμοια με την οξεία και επιπρόσθετα περιλαμβάνουν :

- Πόνο και δυσκαμψία στο Αχιλλεο τένοντα ειδικά το πρωί. Αυτός ο πόνος μπορεί να περιγραφεί ως διάχυτος κατά μήκος του τένοντα
- Εξόγκωμα στον Αχιλλεο τένοντα , και ειδικότερα 2 εκ. πάνω από την πτέρνα
- Πόνος στον τένοντα ιδίως σε ανηφόρες και σε ανέβασμα σκαλιών

1.6.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Εξωγενείς αιτίες τενοντίτιδας Αχιλλείου

- Υπέρχρηση
- Αύξηση της έντασης της δραστηριότητας
- Αύξηση της διάρκειας της προπόνησης
- Σκαλιά
- Ανηφόρες
- Κακή φυσική κατάσταση
- Ακατάλληλα παπούτσια
- Ακατάλληλες προπονητικές επιφάνειες
- Ακατάλληλες διατακτικές ασκήσεις

Ενδογενείς αιτίες τενοντίτιδας Αχιλλείου

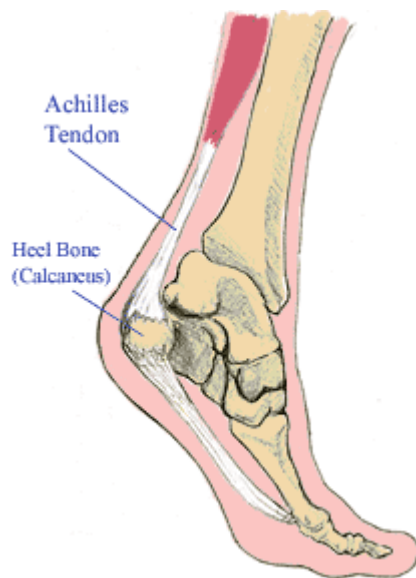
- Ηλικία
- Σφιχτός Αχίλλειος τένοντας
- Ραιβότητα πτέρνας
- Ραιβότητα μπροστινού τμήματος του ποδιού
- Κοιλοποδία
- Ραιβότητα κνήμης
- Μεταβολικές καταστάσεις που επηρεάζουν τον ιστό του τένοντα (διαβήτης) , και νοσήματα που απαιτούν θεραπεία με κορτικοστεροειδή (άσθμα , ερυθρωματώδης λύκος)

<http://www.runningnews.gr/?id=5390&parent=home>



2. ΚΑΚΩΣΕΙΣ

2.1 ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ



Η ονομασία " Τενοντίτιδα" σχετίζεται ετυμολογικά με την λέξη "τένοντας". Ένας τραυματισμός, η χρόνια καταπόνηση ή μια ξαφνική υπερέκταση μιας άρθρωσης μπορούν να αποτελέσουν τα αίτια για την εκδήλωση μιας τενοντίτιδας ή μιας ελυτρίτιδας. Τα συμπτώματά της εντοπίζονται συνήθως πάνω από μια άρθρωση με αποτέλεσμα συχνά αυτές οι καταστάσεις να θεωρούνται από τον πάσχοντα ως αρθρίτιδες.

Οι τένοντες είναι ευάλωτοι σε τραυματισμό, φθορά, ρήξη και φλεγμονή. Οι τενοντίτιδες εκδηλώνονται με τυπικά συμπτώματα φλεγμονής. Συνήθως αναφέρονται:

- πόνος στην περιοχή που επιτείνεται με τις κινήσεις (με αποτέλεσμα τον περιορισμό της κινητικότητας της αντίστοιχης άρθρωσης)
- ευαισθησία κατά την ψηλάφηση
- δυσχέρεια στην κίνηση (δυσκινησία)
- ίσως υπάρχει και τοπική ερυθρότητα.

Οι συχνότερες εντοπίσεις είναι οι καρποί, οι αγκώνες, οι ώμοι, τα ισχία, τα γόνατα και οι αστράγαλοι. Η φλεγμονή ή ακόμα και η ρήξη του Αχιλλείου τένοντα είναι συνήθως αποτέλεσμα της άσκησης χωρίς να έχει προηγηθεί καλή προθέρμανση των μυών της γαστροκνημίας. Κινδυνεύουν όσοι επιτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις των άκρων που απαιτούν την άσκηση μεγάλης μυϊκής δύναμης, όπως στον αθλητισμό αλλά και διάφορες χειρωνακτικές εργασίες. Υπ' όψη θα πρέπει να ληφθεί και ο παράγων

"ηλικία", η πάροδος της οποίας φέρνει και την ελάττωση της ελαστικότητας των μυών και των τενόντων.

Θα πρέπει πάντως να αναφερθούν και κάποια νοσήματα που προδιαθέτουν για την εκδήλωση τενοντίτιδας, με πιο κοινό τη Ρευματοειδή Αρθρίτιδα. Άλλα είναι το σκληρόδερμα, η Ουρική Αρθρίτιδα, το σύνδρομο Reiter, ο Σακχαρώδης Διαβήτης και, σπανιότερα, η αμυλοείδωση. Ακόμη και τα υψηλά επίπεδα χοληστερόλης μπορούν να αποτελέσουν παράγοντα προδιάθεσης. *Ειδικά για τις νέες γυναίκες, μια διάχυτη γονοκοκκική λοίμωξη μπορεί να αποτελέσει επιπλέον παράγοντα κινδύνου.

<http://www.sdyp.gr/medical/2008/tentonitis.html>

2.2 ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ

Οι τραυματισμοί των τενόντων, αποτελούν τον χαρακτηριστικότερο τραυματισμό αθλουμένων και αθλητών. Η κυριότερη αιτία είναι η προπόνηση, η οποία είτε αυξάνεται απότομα, είτε είναι μεγαλύτερης έντασης απ' όσο πρέπει, ή και τα δύο μαζί. Χαρακτηρίζονται από σταδιακή εμφάνιση των ενοχλημάτων, παρά από συγκεκριμένο τραυματικό γεγονός και αποτελούν την χαρακτηριστικότερη αλλά και συχνότερη αθλητική κάκωση (Παπαλαδά Μαλλιάρopoulos 1998). Ως τραυματισμοί χαρακτηρίζουν συγκεκριμένα αγωνίσματα. Έτσι έχουμε τον Αγκώνα των Τενιστών (Tennis elbow), τον Ώμο των Κολυμβητών (Swimmers Shoulder), το Γόνατο των Αλτών (Jumpers Knee), κ.ά (Μαλλιάρopoulos 2004)

Σε όλους μας είναι γνωστή η διάγνωση που τίθεται σαν Τενοντίτιδα, όταν κάποιος αθλητής εμφανίζει ενοχλήματα σε κάποιον τένοντα. Τενοντίτιδα λοιπόν ως Ιατρική ορολογία σημαίνει φλεγμονή, και παραπέμπει στην ανάλογη θεραπεία-αντιμετώπιση της φλεγμονής. Όμως, η εμφάνιση ενός τραυματισμού υπέρχρησης σε τένοντα οφείλεται σε τραυματικές εκφυλιστικές αλλοιώσεις του τένοντα, και όχι σε φλεγμονή.

Η εμφάνιση του πόνου κατά την διάρκεια της προπόνησης, μπορεί να είναι οδηγός για την αξιολόγηση του βαθμού σοβαρότητας. Η σωστή αξιολόγηση της εμφάνισης του πόνου από τον προπονητή-αθλητή, οδηγεί σε

έγκαιρη ελάττωση ή διακοπή των προπονητικών επιβαρύνσεων στα πρώιμα στάδια του τραυματισμού, και ο αθλητής επισκέπτεται τον ειδικό Ιατρό ο οποίος θέτει την διάγνωση κλινικά.

1^{ου} βαθμού σοβαρότητας : πόνος μετά την προπόνηση

2^{ου} βαθμού σοβαρότητας : πόνος στο τέλος της προπόνησης

3^{ου} βαθμού σοβαρότητας : πόνος στην αρχή και στο τέλος της προπόνησης

4^{ου} βαθμού σοβαρότητας : πόνος σε όλη την προπόνηση

Πάντοτε απαιτείται παρακλινικός έλεγχος με ακτινογραφίες ή υπερηχογράφημα και αξονική ή μαγνητική τομογραφία. Ο παρακλινικός απεικονιστικός έλεγχος βοηθά στην διάγνωση, όμως δεν είναι αποδεικτικός. Η διάγνωση είναι πάντα κλινική. (Shalaby AISM 1999)

Άρα λοιπόν, οι τραυματισμοί υπέρχρησης των τενόντων πιστεύεται ότι :

1. οφείλονται σε φλεγμονή, **ενώ οφείλονται σε τραυματική εκφύλιση του κολλαγόνου.**
2. διαγιγνώσκονται σαν Τενοντίτιδες, **ενώ είναι Τενοντοπάθειες** (Maffuli 1998)
3. ότι διαρκούν λίγο, **ενώ πολλές φορές απαιτούνται μήνες για την αποκατάστασή τους.**
4. οι απεικονιστικές μέθοδοι βάζουν τη διάγνωση, **ενώ βοηθούν στη διάγνωση (Cook, Clinical J.Sports Med.1998)**
5. ότι η χειρουργική επέμβαση αποκαθιστά γρήγορα και πλήρως ενώ **το ποσοστό επιτυχίας της ανέρχεται στο 70-80% και μετεγχειρητικά απαιτείται αποκατάσταση για 4-6 μήνες (Coleman, Am.J.Sports Med. 2000)**

Εκτός της θεραπευτικής αγωγής, απαραίτητο είναι να καθοριστούν τα αίτια των τραυματισμών υπέρχρησης. Οι προδιαθεσικοί παράγοντες για την εμφάνιση τενοντοπάθειας σε αθλητές είναι:

1. προπονητικά λάθη (Yeung, 2001)
2. προηγούμενοι τραυματισμοί, οι οποίοι δεν αποκατεστάθησαν πλήρως.

Και ακολουθούν παράγοντες όπως:

1. Ηλικία (Μαλλιαρόπουλος 1993)

2. Κατασκευαστικές ιδιομορφίες

http://www.sportsmed.gr/el/lecture_1/

2.3 ΤΕΝΤΙΝΩΣΗ

Ο όρος τεντίνωση χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1940 από μία ομάδα Γερμανών ερευνητών. Ωστόσο δεν έλαβε την απαραίτητη προσοχή , μέχρι που χρησιμοποιήθηκε ξανά στα μέσα της δεκαετίας του 80 , για να περιγράψει μία μη φλεγμονώδη κατάσταση του τένοντα. Από την άλλη , ο διαδεδομένος όρος της τενοντίτιδας, αποδείχθηκε ότι είναι μία ακυριολεξία , εξαιτίας του ότι υπάρχει μία έλλειψη φλεγμονωδών κυττάρων σε καταστάσεις που τυπικά ονομάζονται τενοντίτιδες. Έτσι λοιπόν, από τότε που ανακαλύφθηκε ότι υπήρχαν στην πραγματικότητα , παρόντα , πολύ λίγα φλεγμονώδη κύτταρα σ αυτή την κατάσταση , υιοθετήθηκε ο νέος όρος τεντίνωση .Αυτό όμως είχε ένα βαθύτερο αντίκτυπο στον τρόπο με τον οποίο η κατάσταση αυτή θεραπεύεται.

Ένας τυπικά υγιής τένοντας αποτελείται πρωταρχικά από κολλαγόνο τύπου I , και μικρά ποσοστά κολλαγόνο τύπου III , διασπαρμένο μέσα στις τακτοποιημένες και παράλληλα διευθετημένες και προσανατολισμένες κολλαγόνες τύπου I ίνες .

Ο υγιής τένοντας είναι άσπρος και λαμπερός και αντανakλά πολωμένο φως κάτω απ' το μικροσκόπιο σε αντίθεση με το μη υγιή τένοντα ή τεντίνωση , που εμφανίζεται γκρίζος. πως προηγούμενα αναφέρθηκε , δεν βρέθηκαν φλεγμονώδη κύτταρα στο κολλαγόνο σε χρόνιες καταστάσεις τεντίνωσης , εντούτοις ίσως εμφανιστούν μερικά φλεγμονώδη κύτταρα στη φάση της επούλωσης σε μερική ρήξη του τένοντα.

Υπάρχουν επίσης 3 ευρήματα κλειδιά σε καταστάσεις τεντίνωσης . Αυτά είναι :Διάσπαση των κολλαγόνων ινών μέσα στον τένοντα , αυξημένη κυτταροβρίθεια και επαναγγείωση .

Δύο ερευνητές ο Kraushaar και ο Nirschi βρήκαν, ότι σε διαγώνια τομή του κολλαγόνου, έδειξε ότι στην περιοχή της τεντίνωσης ,το κολλαγόνο είχε ευμετάβλητη διάμετρο , με ανώμαλη μίξη παχιών και λεπτών ινιδίων και σε

μερικές περιοχές δεν συνδέονταν το ένα με το άλλο , ώστε να σχηματίσουν μία τενοντώδη κατασκευή. Ο Maffuli και οι συνεργάτες του, επιβεβαίωσαν αυτά τα ευρήματα και επίσης ανακάλυψαν , ότι το κολλαγόνο που διαμορφώνεται στην περιοχή της τεντίνωσης ,ήταν πραγματικά τύπου III , αντί του τύπου I που υπερισχύει στους υγιείς τένοντες. Αυτή η αύξηση σε κολλαγόνο τύπου III και η ταυτόχρονη μείωση σε κολλαγόνο τύπου I , έχει σαν αποτέλεσμα, τη μείωση των δυνάμεων που ο τένοντας μπορεί να αντισταθεί και αυτό ίσως τελικά οδηγήσει σε ολική ρήξη του τένοντα .

Τα άλλα δύο ευρήματα που εμφανίζονται στην τεντίνωση , η αυξημένη αγγειοβρίθεια και η επαναγγείωση, έχουν οριστεί ως αγγειοινοβλαστική υπερπλασία από το Nirschi. Τα κύτταρα που παράγονται στην τεντίνωση είναι μεσεγχυματικά κύτταρα και μυοινοβλάστες , σε αντιδιαστολή με τη χημική διαδικασία που βασίζεται η ανοσοποιητική φλεγμονώδης απάντηση .Αυτά τα κύτταρα αντιπροσωπεύουν μία εκφυλιστική κατάσταση . Ο Khan περιέγραψε τους τύπους της εκφύλισης που σχετίζονται με την τεντίνωση, είτε βλεννώδης είτε λιπώδης. Η βλεννώδης εκφύλιση προκαλεί θάμπωμα της προσβαλλόμενης περιοχής και οι χαρακτηριστικές αυτές αλλαγές φαίνονται καθαρά στον τένοντα που χάνει την αστραφτερή του εμφάνιση και γίνεται γκρίζος στην τεντίνωση . Η λιπώδης εκφύλιση χαρακτηρίζεται από ανώμαλη αύξηση των λιπιδίων μέσα στον τένοντα .

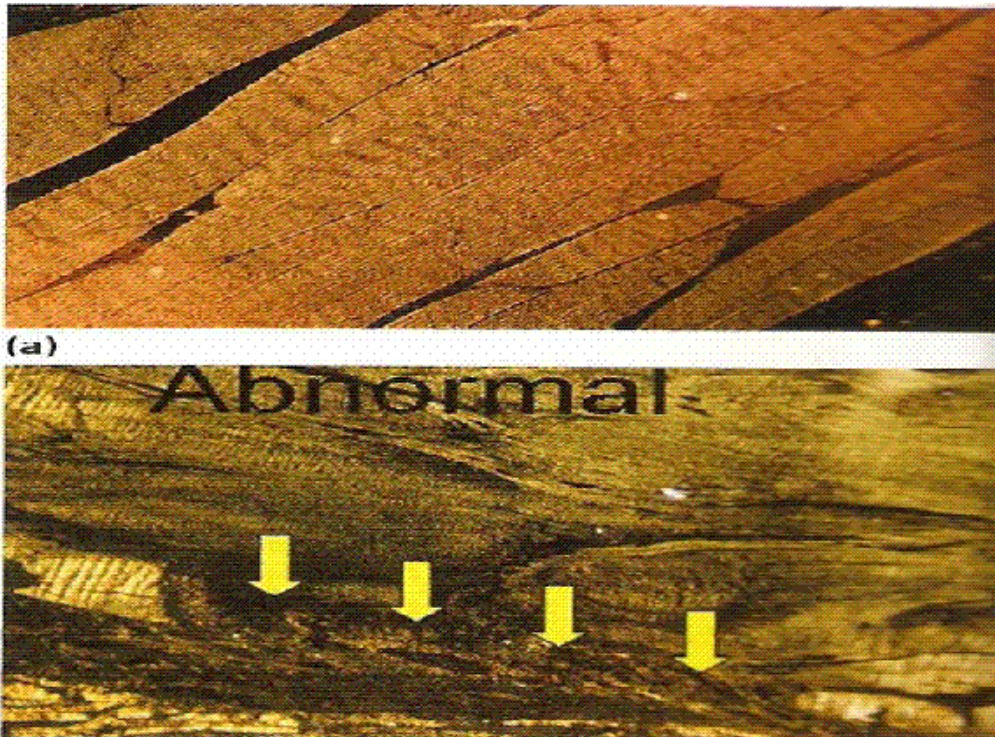
Η επαναγγείωση στην τεντίνωση έχει περιγραφεί σαν μία τυχαία διευθέτηση των νέων αιμοφόρων αγγείων και ο Kraushaar και οι συνεργάτες του , αναφέρουν ότι οι αγγειακές κατασκευές δεν λειτουργούν σαν αιμοφόρα αγγεία .Τα αγγεία έχουν βρεθεί ότι έχουν κάθετο προσανατολισμό σε σχέση με τις κολλαγόνες ίνες . Οι παραπάνω ερευνητές συμπέραναν ότι η παρουσία της αυξημένης αγγειοβρίθειας στην τεντίνωση δεν συνοδεύεται με αυξημένη επούλωση .

Η τεντίνωση αναφέρεται ότι είναι μία εκφυλιστική κατάσταση που επηρεάζει τον τένοντα . Η αιτία αυτής της εκφύλισης έχει βρεθεί ότι μπορεί να οφείλεται σε πολλούς παράγοντες , ένας από τους οποίους είναι η υπέρχρηση η οποία προκαλεί επαναλαμβανόμενο μικροτραυματισμό .

Ο Kraushaar περιέγραψε **4 βαθμίδες** :

- **βαθμίδα 1** θεωρείται ότι είναι πιθανόν περισσότερο φλεγμονώδης από τη φύση της και σχετίζεται με παθολογικές μεταβολές που πιθανόν θα λυθούν .
- **βαθμίδα 2** σχετίζεται με παθολογικές μεταβολές όπως η τεντίνωση και η αγγειοινοβλαστική εκφύλιση .
- **βαθμίδα 3** σχετίζεται με παθολογικές αλλαγές (τεντίνωση) και πλήρη κατασκευαστική αποτυχία (ρήξη).
- **βαθμίδα 4** περιλαμβάνει χαρακτηριστικά από τα στάδια 2 & 3 , σε συνδυασμό με άλλα ευρήματα όπως η ίνωση ,η μαλακή ασβεστοποίηση της θεμελίου ουσίας και η σκληρή οστεώδης ασβεστοποίηση .

Έχει αναφερθεί επίσης ότι υπάρχει ένας κύκλος της τεντίνωσης , ο οποίος πρέπει να σπάσει για την επιτυχία της θεραπείας και θα πρέπει ταυτόχρονα να αποκατασταθούν οι φυσιολογικές κινήσεις . Ο κύκλος της τεντίνωσης περιγράφεται , σαν επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες υπέρχρησης ή μικροτραυματισμοί οι οποίοι προκαλούν μικρορήξεις μέσα στον τένοντα , δημιουργώντας μία ινοβλαστική απάντηση υπερπλασίας , η οποία αυξάνει την ποσότητα του κολλαγόνου III μέσα στον τένοντα .Αυτή η επιπρόσθετη αδυναμία του τένοντα προκαλεί περισσότερες μικρορήξεις και παρατείνει τον κύκλο της εκφύλισης . Η θεραπεία γι' αυτή την κατάσταση εστιάζεται αρχικά ,στην προσπάθεια να σταματήσει τον κύκλο της εκφύλισης και στη συνέχεια να αποκαταστήσει την κύρια σύνθεση του κολλαγόνου , την δύναμη και τη φυσιολογική του λειτουργία .



ΕΙΚ.2.

ΕΙΚ 10: παθολογία του κολλαγόνου του αχ. τένοντα

2.4 ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Μπορεί να είναι οξεία ή χρόνια. Διακρίνουμε 2 τύπους:

2.4.1 Καταφυτική τενοντίτιδα αχιλλείου τένοντα

Παρουσιάζεται με πόνο και οίδημα στην οπίσθια πλευρά της πτέρνας. Η διάγνωση γίνεται κλινικά με την εμφάνιση του εξογκώματος (Haglund's) στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνης και ακτινολογικά με την ανεύρεση αποτιτανώσεων στην κατάφυση του αχιλλείου.



Εικ 11: ακτινογραφία για το σημείο Haglund's

Η συντηρητική αγωγή περιλαμβάνει τροποποίηση των δραστηριοτήτων (αποφυγή καταπόνησης αχιλλείου, όπως ανηφορικές πεζοπορίες), τροποποίηση υποδημάτων (μαλακό οπίσθιο τμήμα ή και καθόλου, ανύψωση πτέρνας) αντιφλεγμονώδη και φυσιοθεραπευτική αγωγή (κρουθεραπείες, υπέρηχα, ιοντοφόρηση και θεραπεία με μία δόση υψηλής ενέργειας εξωσωματικά κρουστικά κύματα). Φαίνεται επίσης ότι έχουν αποτελεσματικότητα αυτοκόλλητα τρινιτρογλυκερίνης για 3 μήνες (αναλγητική δράση, διέγερση παραγωγής κολλαγόνου από ινοβλάστες και τροποποίηση απόπτωσης και θανάτου κυττάρων του τένοντα). Η τοπική έγχυση στεροειδών δεν ενδείκνυται, γιατί υπάρχει κίνδυνος ρήξης του τένοντα. Ενδείκνυται μόνο στην περίπτωση οπισθοπερνικής ορογονοθυλακίτιδος. Γενικά η συντηρητική αγωγή έχει 70-90% ποσοστό επιτυχίας.

Η χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται σε ασθενείς που δεν ανταποκρίνονται στη συντηρητική αγωγή. Αντενδείξεις αποτελούν περιφερική αρτηριοπάθεια, κακή κατάσταση δέρματος και μαλακών ιστών και καταστάσεις που μπορεί να επηρεάσουν την επούλωση όπως σακχαρώδης διαβήτης και κάπνισμα, που όμως δεν είναι απόλυτες αντενδείξεις. Σε περιπτώσεις που η καταφυτική τενοντίτιδα του αχιλλείου τένοντα είναι άμφω, τότε πρέπει κανείς να σκεφτεί συστηματικές παθήσεις, όπως οροαρνητικές φλεγμονώδεις αρθροπάθειες (Reiter's), που συνήθως ανταποκρίνονται καλύτερα σε συντηρητική αγωγή.

Η επέμβαση συνίσταται σε αφαίρεση του εκφυλισμένου τένοντα και των συνοδών αποτιτανώσεων, αφαίρεση του φλεγμονώδους οπισθοπερνικού ορογόνου θυλάκου και αφαίρεση του προεξέχοντος τμήματος του οπίσθιου και άνω τμήματος της πτέρνας. Αν αφαιρεθεί πάνω από 75% του τένοντα, τότε χρειάζεται να γίνει ενίσχυση του τένοντα με χρήση του μακρού καμπήρα τον μέγα δάκτυλο του ποδιού.

Γενικά όσο πιο εκτεταμένη είναι η βλάβη τόσο μακρύτερος είναι ο χρόνος μετεγχειρητικής αποκατάστασης, τόσο μικρότερο είναι το ποσοστό ικανοποίησης των ασθενών και τόσο πιο περιορισμένη είναι η επιλογή υποδημάτων. Καλύτερα αποτελέσματα έχει η απλή ορογονοθυλακίτιδα. Πάντως πρέπει να ενημερώνονται οι ασθενείς ότι η

πλήρης μετεγχειρητική αποκατάσταση μπορεί να διαρκέσει από 6-12 μήνες.

2.4.2 Μη καταφυτική τενοντίτιδα αχίλλειου τένοντα



εικ 12 : οίδημα στον αχίλλειο

Παρουσιάζεται με πόνο στην προσπάθεια και αργότερα και σε ηρεμία ή και διόγκωση (χρόνια περιστατικά) 2-6 εκ. από την κατάφυση του αχίλλειου τένοντα. Αν αφορά τον παρατένοντα είναι συνήθως φλεγμονώδης εξεργασία (παρατενοντίτιδα ή περιτενοντίτιδα) και μπορεί να εξελιχθεί σε συμφυτική στενωτική ορογονοθυλακίτιδα που να εμποδίζει την κίνηση του τένοντα, αν αφορά τον τένοντα είναι εκφυλιστική εξεργασία (τενοντοπάθεια), αν αφορά και τα δύο ονομάζεται 'παντενοντοπάθεια'.

Αιτιολογικοί παράγοντες είναι εξωγενείς (υπέρχρηση, λάθη σε προπονήσεις, τοπικά ή συστηματικά στεροειδή και αντιβιοτικά φλουοροκινολόνης) και ενδογενείς (προχωρημένη ηλικία, ανδρικό φύλο, συστηματικές νόσοι, ανισοσκελία, παραμορφώσεις κάτω άκρων και μυϊκή αδυναμία).

Ιστολογικά παρατηρούνται: πολλαπλασιασμός ινοβλαστών (συμπιέζουν την κυκλοφορία του αίματος και δημιουργούν συμφύσεις μεταξύ τένοντα και παρατένοντα), νεοαγγείωση που συνοδεύεται από πολλαπλασιασμό αισθητικής νεύρωσης και δημιουργία πόνου, αλλοιωμένη σύνθεση κολλαγόνου, και διαταραχή της φυσιολογικής λειτουργίας των κυτοκινών, αναγκαίας για επούλωση του τένοντα. Αυτό

που γενικά συμβαίνει είναι ότι σε αυτή την κατάσταση διαιωνίζεται η εκφύλιση, παρά η επούλωση.

Υπάρχουν 2 κλινικές δοκιμασίες για να ξεχωρίσει κανείς παρατενοντίτιδα από τενοντοπάθεια:

1) σημείο επώδυνου τόξου: αν η επώδυνη διόγκωση παραμένει στην ίδια θέση σχετικά με τα σφυρά, όταν κινηθεί παθητικά η ποδοκνημική στα όρια της, τότε είναι παρατενοντίτιδα,

2) η δοκιμασία του Royal London Hospital: αν ο πόνος μειώνεται όταν τοποθετείται ο τένοντας σε τάση, τότε είναι τενοντοπάθεια.

Απλές ακτινογραφίες μπορεί να δείξουν αποσιτιανώσεις στον τένοντα. Πολύ πιο χρήσιμα στη διαγνωστική διαδικασία είναι το υπέρηχο και η μαγνητική τομογραφία.

Η συντηρητική θεραπεία αποδίδει σε 50-70%. Συνήθως είναι αποτελεσματική σε οξείες και υποξείες τενοντίτιδες, επειδή το προσβεβλημένο τμήμα του τένοντα διατηρεί ακόμα την ικανότητα να επουλωθεί. Περιλαμβάνει τροποποίηση δραστηριοτήτων, ανύψωση πτέρνας και ειδική φυσιοθεραπεία (έκκεντρη ενδυνάμωση μυών). Όσον αφορά την χορήγηση αντιφλεγμονωδών (ΜΣΑΦ), υπάρχει ένδειξη ότι παραβλάπτουν την επούλωση του τένοντα. Θετική δράση έχουν επίσης τα υψηλής ενέργειας εξωσωματικά κρουστικά κύματα και αυτοκόλλητα τρινιτρογλυκερίνης.

Το 30-50% των περιστατικών που δεν ανταποκρίνονται στη συντηρητική αγωγή, συνήθως σχετίζονται με προχωρημένη ηλικία, παρατεταμένη συμπτωματολογία, και παρουσία εκφυλιστικής τενοντοπάθειας.

Πρέπει να προηγηθεί συντηρητική αγωγή 4-6 μήνες, πριν κανείς συστήσει χειρουργική θεραπεία. Υπάρχει σαφής ένδειξη ότι η χειρουργική θεραπεία έχει καλύτερα αποτελέσματα αν εφαρμοσθεί σε περιστατικά που έχουν μικρή διάρκεια συμπτωμάτων. Αντένδειξη στη χειρουργική θεραπεία είναι: αρτηριακή ανεπάρκεια, ενεργός δερματική λοίμωξη, κακή κατάσταση δέρματος και ορισμένες συστηματικές παθήσεις. Σχετικές αντενδείξεις είναι ο σακχαρώδης διαβήτης και το κάπνισμα.

Σε περιπτώσεις συμφύσεων από παρατενοντίτιδα, μπορεί να γίνει λύση με μια μέθοδο που λέγεται «brisement». Συνίσταται σε έγχυση φυσιολογικού ορού με τοπικό αναισθητικό στο διάστημα μεταξύ τένοντα και παρατένοντα λύνοντας έτσι τις συμφύσεις. Μπορεί να γίνει με τη βοήθεια υπερήχων, και δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε χρόνια παρατενοντίτιδα (στενωτική ορογονοθυλακίτιδα). Σε αυτή την περίπτωση γίνεται ανοικτή λύση των συμφύσεων ή και αφαίρεση του παρατένοντα. Αυτή είναι και η περίπτωση με τα καλύτερα αποτελέσματα.

Χειρουργικά υπάρχουν 2 μέθοδοι χειρουργικής αντιμετώπισης της εκφυλιστικής τενοντοπάθειας:

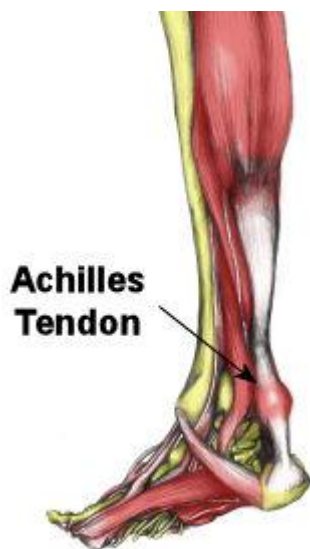
- 1) διαδερματική επιμήκης τενοτομία. Ενδείκνυται σε εστιακή ήπιας προς μέσης βαρύτητας νόσο. Μπορεί να συνδυαστεί με «brisement».
- 2) ανοικτός χειρουργικός καθαρισμός αχιλλείου με άμεση επιδιόρθωση με ή χωρίς ενίσχυση του τένοντα με τον μακρό καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου του ποδός. Ενδείκνυται σε μέσης προς σοβαρής βαρύτητας τενοντοπάθεια. Αν ο υγιής τένοντας είναι πάνω από 50% τότε γίνεται επιδιόρθωση με την τεχνική της σωληνοποίησης αυτού. Αν είναι κάτω από 50% τότε χρησιμοποιούμε τον μακρό καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου του ποδός, αυξάνοντας όμως σημαντικά το χρόνο αποθεραπείας συγκριτικά με την προηγούμενη μέθοδο. Μεγάλη σημασία έχει να αφαιρεθεί πλήρως το εκφυλισμένο τμήμα του τένοντα.

http://www.orthogate.gr/index_Page1573.htm

Τα **κλινικά σημεία** που παρατηρούμε είναι τα εξής:

- Πόνος κατά τη βάρδιση, κατά την επαναλαμβανόμενη άσκηση, κατά την ψηλάφηση, κατά την διάταση, καθώς και κατά την εφαρμογή αντίστασης στον προσβεβλημένο μυ.
- Οίδημα (πρήξιμο).
- Ερυθρότητα.
- Τοπική αύξηση της θερμοκρασίας.

- Ανισορροπίες στο μήκος και τη δύναμη των μυών (γαστροκνήμιος-υποκνημίδιος).
- Μη φυσιολογική θέση του άκρου ποδός.
- Σε μερικές περιπτώσεις θα εντοπιστούν ευαίσθητα οζίδια (trigger points) στην περιοχή καθώς και κρηγμός κατά την κίνηση της ποδοκνημικής άρθρωσης.



εικ 13: σημείο δημιουργίας φλεγμονής

2.4.3 Οξεία τενοντίτιδα:

- Σταδιακή έναρξη του πόνου κατά τη διάρκεια της ημέρας
- Πόνος κατά την έναρξη της άσκησης η οποία ξεθωριάζει καθώς η άσκηση εξελίσσεται.
- Πόνος που διευκολύνεται με την ανάπαυση

2.4.4 Χρόνια τενοντίτιδα:

- Σταδιακή έναρξη του πόνου κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, ή ακόμη και μήνες.

- Πόνος σε όλες τις ασκήσεις ο οποίος είναι σταθερός σε όλη την διάρκεια της άσκησης
- Πόνος στον τένοντα κατά το περπάτημα, ιδίως στις σκάλες.
- Πόνο και δυσκαμψία στον αχίλλειο τένοντα και ιδίως το πρωί ή μετά ανάπαυση.
- Πρήξιμο ή πάχυνση στον αχίλλειο τένοντα
- Ερυθρότητα του δέρματος

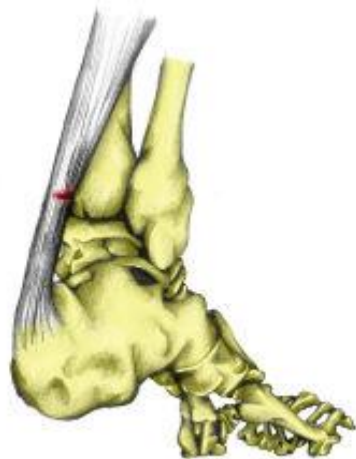
2.5 ΡΗΞΗ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

2.5.1 ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ

Η μερική ρήξη του Α.Τ. μπορεί να εμφανιστεί σε αθλητές από όλα τα αθλήματα αλλά κυρίως εμφανίζεται στο τρέξιμο και στο άλμα. Συχνά ο αθλητής δεν θα αισθανθεί την ρήξη εκείνη την στιγμή αλλά θα το συνειδητοποιήσει αργότερα όταν ο τένοντας θα έχει κρυώσει.

Συμπτώματα από μερική ρήξη του αχίλλειου τένοντα

- Ένας απότομος πόνος στον αχίλλειο τένοντα
- Ένα μικρό οίδημα στον τένοντα
- Δυσκαμψία στον αχίλλειο τένοντα



εικ 14: μερική ρήξη του τένοντα

2.5.2 ΟΛΙΚΗ ΡΗΞΗ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Η ολική ρήξη του Α.Τ. έρχεται ξαφνικά, μερικές φορές ακούγεται ένας χαρακτηριστικός ήχος και η ενέργεια είναι εξουθενωτική. Η ολική ρήξη είναι πιο σοβαρή αλλά και πιο σπάνια από την μερική ρήξη.

Στην ολική ρήξη ο αχίλλειος τένοντας έχει κοπεί εντελώς και δεν συνδέει τον γαστροκνήμιο με τον αστράγαλο. Έτσι το πόδι δεν μπορεί να κάνει πελματιαία κάμψη και η κανονική βάρδιση είναι αδύνατη. Αν σε αυτή την περίπτωση πιέσουμε τον Α.Τ. κοντά στην μεσότητα τότε θα ανακαλύψουμε ένα κενό. Η ρήξη του Αχίλλειου τένοντα συμβαίνει ξαφνικά συνήθως κατά τη

διάρκεια αθλητικής δραστηριότητας πχ στη διάρκεια άλματος ή στην αρχή ενός σπριντ. Παρατηρείται συχνά σε χορευτές άνω των 25 ετών επί εδάφους πολλαπλών προηγούμενων κακώσεων, εκφυλιστικών αλλοιώσεων κακής προθέρμανσης ή πολύ σκληρού προγράμματος εργασίας. Η δοκιμασία Thompson είναι παθογνωμονική. Ο χορευτής σε πρηνή θέση και ο εξετάζων πιέζει την μεσότητα της γαστροκνημιαίας περιφερικά της κορυφής του υποκνημίδιου. Φυσιολογικά παρατηρείται κάμψη του ποδιού.



εικ 15 : ολική ρήξη του τένοντα

Ακόμη στη ρήξη του τένοντα ο ασθενής νιώθει έναν **έντονο διαξιφιστικό πόνο** λίγο πάνω από την πτέρνα, σαν να του πέταξαν πέτρα. Συχνά κοιτάζει πίσω του να δει ποιος τον χτύπησε, διαπιστώνει όμως ότι είναι μόνος του. Ο τραυματισμός αυτός χωρίς επαφή είναι ο συχνότερος. Μπορεί να συμβεί όμως και από άμεση πλήξη του τένοντα. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι ενδοτενόντιες εγχύσεις κορτιζόνης, ή η χρήση αντιβιοτικών όπως οι κινολόνες, μπορούν να ελαττώσουν την αντοχή του τένοντα.

Η διάγνωση τίθεται εύκολα κλινικά, είτε με ειδικό διαγνωστικό τεστ (**Thompson**), είτε ψηλαφώντας το κενό που αφήνει η ρήξη του τένοντα. Χρήσιμη μπορεί να είναι στην επιβεβαίωση της διάγνωσης η μαγνητική.

2.6 ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΚΑΙ ΝΟΣΟΙ ΤΟΥ Α.Τ.

Θεωρείται ότι υπάρχουν αρκετά σύνδρομα, αν και είναι αμφίβολο το κατά πόσο αυτά αποτελούν απόλυτα ξεχωριστές οντότητες:

2.6.1 Περιτενοντίτιδα:

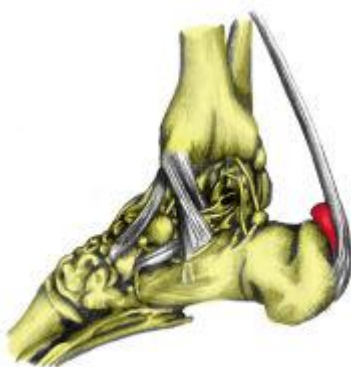
Αυτή είναι μια φλεγμονώδης αντίδραση γύρω από τον τένοντα, η οποία προκαλεί πόνο, διάχυτο οίδημα γύρω από τον τένοντα, κριγμό στην κίνηση του ποδιού και ευαισθησία η οποία είναι εντοπισμένη σε ένα συγκεκριμένο σημείο ανεξάρτητα από την θέση του ποδιού.

2.6.2 Η θυλακίτιδα της πτέρνας:

Παρουσιάζεται με πόνο. Η ευαισθησία είναι μπροστά από τον αχίλλειο τένοντα και βαθιά στο υποκείμενο οστό .

2.6.3 Η θυλακίτιδα του αχίλλειου τένοντα:

Είναι ένας κοινός πόνος στα πόδια των αθλητών και κυρίως των δρομέων. Μπορεί συχνά να μπερδεύεται με την τενοντίτιδα του αχιλλείου αλλά μπορεί να παρουσιαστεί και συνδυασμός με αυτήν. Είναι συλλογή υγρού ή αίματος στον επιβολής και στον εν τω βάθει ορογόνο θύλακο του Αχιλλείου τένοντα. Ο επιπολής βρίσκεται μεταξύ του δέρματος και του Αχιλλείου και ο εν τω βάθει έχει σχήμα πετάλου και βρίσκεται μεταξύ του Αχιλλείου και του οπίσθιου κυρτώματος της πτέρνας. Παρουσιάζει πόνο στον αστράγαλο ειδικά όταν εκτελεί ανηφόρα η περπατάει σε μαλακές επιφάνειες όπως ευαισθησία και πρήξιμο σε αυτήν την περιοχή.



εικ 16 : θυλακίτιδα του αχίλλειου

2.6.4 Δυσμορφία σύνδρομο Haglund :

Όταν υπάρχει κατά την ίδια στιγμή και θυλακίτιδα του αχίλλειου τένοντα και τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα στο ίδιο πόδι αυτό είναι γνωστό ως παραμόρφωση Haglund. Εκεί εμφανίζεται μια οστεώδης αύξηση στο πίσω μέρος του οστού της πτέρνας όπου ονομάζεται παραμόρφωση του Haglund.

2.6.5 Νόσος του sever, φλεγμονή στη φτέρνα (calcaneal apophysitis).

Πρόκειται για πάθηση που αφορά παιδιά και εφήβους ηλικίας από 6 έως 17 ετών περίπου, αγόρια και κορίτσια που ασχολούνται με τον αθλητισμό, ή έχουν έντονες σωματικές δραστηριότητες. Η απόφυση είναι η περιοχή του οστού όπου αυτό αυξάνεται (αυξητική πλάκα). Όταν αυτή η περιοχή στη φτέρνα φλεγμένη, προκαλείται πόνος και η κατάσταση αυτή ονομάζεται 'φτερνική αποφυσίτις' ή νόσος του Sever (από τον JW Sever που το ανέφερε το 1912).

Αιτίες

Η φλεγμονή στην αυξητική πλάκα προκαλείται από την εξαντλητική χρήση του ποδιού με επαναλαμβανόμενες κινήσεις στη φτέρνα ή με συνεχής τάση πάνω της, όταν δηλαδή δέχεται μεγάλα μηχανικά φορτία. Η νόσος του Sever μπορεί να προκληθεί επίσης από ακατάλληλα παπούτσια σε συνδυασμό με έντονες σωματικές δραστηριότητες. Μεγάλο ποσοστό αυτών των παιδιών έχει σφιχτό Αχίλλειο τένοντα και γαστροκνήμιο. Αυτό προκαλείται γιατί μερικές φορές οι μύες και οι τένοντες αναπτύσσονται με πιο αργό ρυθμό από την ανάπτυξη του οστού, με αποτέλεσμα μειωμένη ελαστικότητα των μαλακών μορίων στη κίνηση, άρα αυξημένη τάση πάνω στο οστό. Επιβαρυντικός παράγοντας είναι η παχυσαρκία.

Συμπτώματα

1. Πόνος στην φτέρνα όταν αυτή δέχεται φόρτιση, όπως στο τρέξιμο ή τα άλματα.
2. Οίδημα.
3. Διαταραχή του τρόπου βάρδισης και στήριξης, συνήθως τα παιδιά ρίχνουν περισσότερο βάρος στη πρόσθια επιφάνεια του πέλματος για να μειώσουν τον πόνο. Παρόλο που στο βάρδισμα τους προσφέρει κάποια ανακούφιση, μπορεί να οδηγήσει σε άλλες σοβαρές καταστάσεις όπως είναι ο πρηνισμός της ποδοκνημικής άρθρωσης.

Διάγνωση

Περιλαμβάνει τη λήψη του ιστορικού με λεπτομέρειες. Την κλινική αξιολόγηση και τον ακτινολογικό έλεγχο.

Πρόληψη

1. Διατήρηση της ελαστικότητας των μυών και των τενόντων της περιοχής
2. Αποφυγή εξαντλητικών δραστηριοτήτων και σκληρών επιφανειών άθλησης.
3. Χρησιμοποίηση κατάλληλων υποδημάτων με σόλα που να προστατεύει από τους κραδασμούς.

Πρόγνωση

Ο πόνος από την νόσο του Sever μπορεί να διαρκέσει από μερικές βδομάδες έως κάποιους μήνες, εξαρτώμενο από τη βαρύτητα της περίπτωσης. Πάντα υπάρχει ο κίνδυνος υποτροπής

3. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

Η πρόληψη των τραυματισμών του Αχίλλειου τένοντα μπορεί να αντιμετωπισθεί σε δύο επίπεδα σε γενική και ειδική πρόληψη με στόχο καλύτερα αποτελέσματα.

Γενική πρόληψη αφορά τα βήματα που ένα πρόσωπο μπορεί να κάνει για να αποτραπεί κάθε είδος της ζημιάς (συμπεριλαμβανομένων των τραυματισμών του αχίλλειου τένοντα), όταν είναι ενεργός και εργάζεται σε ένα περιβάλλον. Η ειδική πρόληψη σχετίζεται με τα βήματα που έχουν ως άμεσο στόχο την πρόληψη των τραυματισμών αχίλλειου τένοντα.

3.1 Γενική πρόληψη των τραυματισμών

Η φροντίδα της υγείας μας, ακόμα και αν είναι σε πολύ καλή κατάσταση, εξαρτάται από την πρόληψη των τραυματισμών. Γενικά μέτρα για την αποτροπή κάθε είδους ζημιάς που περιλαμβάνουν :

1. **Ασκηθείτε τακτικά.** Αν δεν έχετε ξανά ασκηθεί σε τακτικά χρονικά διαστήματα, κάνετε έλεγχο στο γιατρό πριν αρχίσετε.

2. **Εάν δεν είστε εξοικειωμένοι με το πώς θα λειτουργήσετε σωστά, να διαβάσετε μερικά βιβλία προπόνησης πριν από την έναρξη ή να πάρετε συμβουλές από έναν εκπαιδευτή.** Σχεδόν όλα τα γυμναστήρια έχουν εκπαιδευτές.

3. **Φάτε μια ισορροπημένη διατροφή, πιείτε άφθονο νερό, και κάντε αρκετό ύπνο.** Εάν έχετε καλύψει αυτές τις τρεις βάσεις, η άσκηση θα ενισχύσει το σώμα σας. Αν δεν το κάνετε, τότε η άσκηση θα σας φθείρει αντί να δείτε θετικά αποτελέσματα.



εικ 17 : ισορροπημένη διατροφή

Για παράδειγμα: εκτός από τα δόντια και το θέμα των οστών, η ανεπάρκεια του ασβεστίου **μπορεί να οδηγήσει σε σφιχτούς μύες, με αποτέλεσμα την υπερβολική τάση του Αχιλλείου τένοντα.** Το αμερικανικό Ινστιτούτο Ιατρικής συνιστά Δίαιτα με πρόσληψη 1.000-1.200 mg ασβεστίου και 700 mg φωσφόρου ημερησίως για τους ενήλικες. Το σωστό ποσό και το ποσοστό του ασβεστίου βοηθά το σώμα με διάφορους τρόπους το 99% πηγαίνει στην ενίσχυση των δοντιών και των οστών, αλλά μερικές φορές βοηθά και στη σύσπαση των μυών.

Διατηρήστε ένα καλό βάρος.

4. Αποφεύγετε το κάπνισμα και τη υπερβολική καφεΐνη και το αλκοόλ.

5.Ξοδέψτε τον περισσότερο χρόνο άσκησης σας όσο το δυνατόν σε μαλακές και όχι σκληρές επιφάνειες. Οι μαλακές επιφάνειες είναι πιο εύκολες για τους μυς, τις αρθρώσεις και τους τένοντες. Δάπεδα με χαλιά είναι καλύτερα από τα ξύλινα πατώματα. Το χορτάρι είναι καλύτερο από το ένα πεζοδρόμιο. Πάντα, να έχετε κατά νου ότι μαλακότερη επιφάνεια είναι καλή, αλλά πολύ μαλακή επιφάνεια είναι κακή. Η επιφάνεια είναι πολύ μαλακή, αν η φτέρνα είναι χαμηλότερη από το υπόλοιπο του ποδιού (δηλαδή σε μαλακή άμμο παραλία). Εάν η επιφάνεια είναι πολύ μαλακή, τότε ο Αχιλλεύς τένοντας θα είναι τεντωμένος πάρα πολύ.

6.Αυξήστε το επίπεδο άσκησής σας με μικρές δόσεις και όχι μεγάλες αυξήσεις. Ξεκινήστε την άσκηση σταδιακά. Αύξηση της διάρκειας και της έντασης της προπόνησής σας σταδιακά. Δέκα τοις εκατό αύξηση είναι σταδιακή αύξηση. Στην περίπτωση του Αχιλλέα τένοντα: δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην ανάγκη για τη σταδιακή και όχι απότομη αύξηση της απόστασης, ταχύτητας, και στην κλίση της πεζοπορίας. Για τον αχιλλεύο τένοντα, σταδιακές αυξήσεις ισχύουν και για τη συχνότητα και για την ισχύ του.

7.Ακούστε το σώμα σας. Οι μύες γίνονται ισχυρότεροι ως αποτέλεσμα της άσκησης και της ανάπαυσης. Μάθετε να διαφοροποιήσετε τον πόνο ο οποίος είναι καλός, από τον πόνο και το σφίξιμο που είναι κακό Ένας πόνος ή σφίξιμο σημαίνει ότι κάτι είναι λάθος. Ο γαστροκνήμιος μυς μπορεί να βιώσει τον καλό πόνο των μυών. Ενώ ο αχιλλεύς τένοντας, ο οποίος δεν είναι μυς δεν μπορεί να βιώσει τον πόνο των μυών. Αν κάτι είναι

λάθος, ειδικά με τον αχίλλειο τένοντα να προσπαθήσετε να προσδιορίσετε την αιτία και να μην δοκιμάσετε να δουλέψετε μέσα από αυτό.

3.2 Αχίλλειος τένοντας και πρόληψη των τραυματισμών

Ειδικά μέτρα για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος τραυματισμού του Αχίλλειου τένοντα περιλαμβάνουν:

1. Να φοράτε τα σωστά παπούτσια και κυρίως αθλητικά παπούτσια. Ο τρόπος που ένα άτομο περπατά, τρέχει, κάνει άλματα και συνδέεται με την ατομική του βίο-μηχανική των οστών του, των μυών του, των τενόντων του παίζει σημαντικό ρόλο για τον μηχανισμό της κάθε κάκωσης. Οι τραυματισμοί του αχίλλειου τένοντα μπορούν να προκληθούν από τα κοινά βίο-μηχανικά προβλήματα, όπως η υψηλή καμάρα, χαμηλή καμάρα ή έχοντας στα πόδια του ελαφρώς διαφορετικά μήκη. Βιομηχανικά θέματα μπορούν συχνά να αντιμετωπίζονται με τη φθορά που υπάρχει στα παπούτσια. Τα υποδήματα πρέπει να ταιριάζουν καλά, εμπρός, πίσω και στα πλάγια και να έχουν ένα πάτο σιλικόνης στη πτέρνα για απορρόφηση των κραδασμών.

2. Να χρησιμοποιείτε πάτους σιλικόνης για απορρόφηση των κραδασμών και τα κατάλληλα ορθοτικά μέσα για να διορθώσουμε τυχόν ανωμαλίες της φυσιολογικής θέσης του ποδιού.



εικ 18 : ορθοτικά μέσα

3. Ζέσταμα πριν την διάταση ή την άσκηση. Ο όρος "προθέρμανση" θα πρέπει να ληφθεί κατά γράμμα: οι μύες πρέπει να

ζεσταθούν λίγο πριν την άσκηση ή την διάταση. Ο ελάχιστος χρόνος άσκησης που μας δίνεται ώστε να μπορέσουμε να το θεωρήσουμε ως ζέσταμα είναι 10 λεπτά. Παραδείγματα προθέρμανσης περιλαμβάνουν: αργό περπάτημα στην αρχή της κάθε άσκησης, ένα γρήγορο περίπατο πριν από το τρέξιμο, Όλα αυτά με επίκεντρο τους μύς των ποδιών και ιδιαίτερη προσοχή στον γαστροκνήμιο μυ.

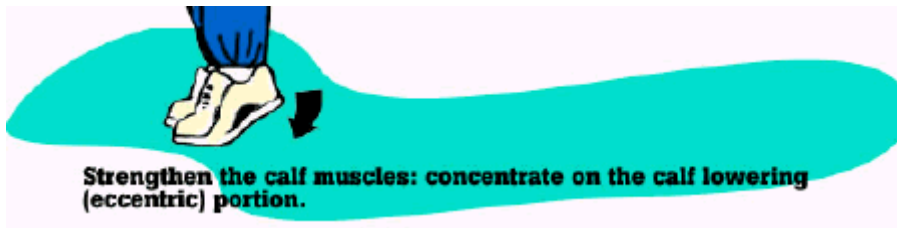
4. Κάντε διάταση μεταξύ της προθέρμανσης και της άσκησης, και στη συνέχεια μετά την άσκηση. Αν και υπάρχει κάποια διαμάχη για την αξία της διάτασης πολλοί επαγγελματίες πιστεύουν ότι η έκταση βοηθά στην αποφυγή τραυματισμών και ότι η ευελιξία είναι ένα βασικό στοιχείο της φυσικής κατάστασης. Χαλαρότητα σε μία ομάδα μπορεί να οδηγήσει σε αδικαιολόγητη βράχυνση για την άλλη ανταγωνιστική ομάδα. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην διάταση των μυών και ειδικά του γαστροκνημίου επειδή συνδέεται άμεσα με τον αχίλλειο τένοντα.

5. Ως μέρος ενός προγράμματος διάτασης, θεωρείται επίσης και η μάλαξη. Ήπια μάλαξη στον γαστροκνήμιο μυ πριν από την άσκηση και μάλαξη ξανά στον γαστροκνήμιο μυ και στον αχίλλειο τένοντα μετά την άσκηση. Αν και υπάρχει κάποια διαφωνία ως προς τα οφέλη του μασάζ, πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι το μασάζ μειώνει το σφίξιμο των μυών και των τενόντων, προωθεί τη θεραπεία, μειώνει τον χρόνο ανάκαμψης των μυών, και αυξάνει την ευελιξία. Χρησιμοποιήστε τα δάχτυλα για την μάλαξη του αχίλλειου τένοντα.

6. Οι αερόβιες ασκήσεις πρέπει να εκτελεστούν πιο πριν από τις ασκήσεις ενδυνάμωσης. Στις αερόβιες ασκήσεις, όπως τρέξιμο ή τένις, οι μύες των ποδιών λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε να απορροφούν τους κραδασμούς και να προστατεύουν τον αχίλλειο τένοντα, καθώς εργάζονται κρατάνε το σώμα προσανατολισμένο και έτσι ο αχίλλειος τένοντας δεν είναι αδικαιολόγητα στραμμένος, πιεσμένος ή τεταμένος. Ενώ στις ασκήσεις ενδυνάμωσης, όπως η άρση βαρών, που γίνονται σε σημείο εξάντλησης των μυών δεν υπάρχει καλή προστασία για τους τένοντες και έτσι αυξάνονται οι πιθανότητες τραυματισμού.

7. Ενίσχυση των μυών της κνήμης και ιδιαίτερα τον γαστροκνήμιο. Πολλοί άνθρωποι με τραυματισμούς στον αχίλλειο τένοντα έχουν χαλαρούς και αδύναμους τους μύες της οπίσθιας επιφάνειας της

κνήμης. Οπότε γυμνάστε την γάμπα με όργανα γυμναστικής, λάστιχα, βάρη ακόμα και με το βάρος του σώματος σας.



εικ 19 : ενδυνάμωση γαστροκνημίου

Αν οι ασκήσεις γίνονται συστηματικά και σωστά, η μυϊκή δύναμη, θα βελτιώσει. Για καλύτερα αποτελέσματα: διαβάστε μερικά βιβλία ειδικών ασκήσεων, συμβουλευτείτε έναν φυσιοθεραπευτή ή έναν γυμναστή.

8. Ακόμη σε κάθε αθλητικό χώρο να υπάρχουν παγοκύστες και επίδεσμοι για γρηγορότερη αντιμετώπιση των τραυματισμών.

9. Να επιμένουμε και να είμαστε σίγουροι για την πλήρη αποκατάσταση ώστε να μην ακολουθούν μετατραυματικές αρθρίτιδες.

10. Καλά σχεδιασμένο πρόγραμμα προπόνησης.



4. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΩΝ

4.1 Οξύ στάδιο:

1. Ακινησία
2. Άναρροπη θέση
3. Στηρικτική επίδεση του ποδιού
4. Παγοθεραπεία για μείωση πόνου και οιδήματος
5. Αντιφλεγμονώδη φάρμακα
6. Ισομετρικές ασκήσεις για διατήρηση του υπάρχων εύρους

Κατά την οξεία φάση της φλεγμονής (τις πρώτες 2-3 μέρες) ακολουθούμε τους γενικούς κανόνες όπως και σε άλλες περιπτώσεις τραυματισμών. Δηλαδή Κρυοθεραπεία, Ανάπαυση, Περίδεση, και Ανάρροπη θέση (μνημονικός κανόνας του ΚΑΠΑ). Ο τρόπος που θα αντιμετωπιστεί η τενοντίτιδα τις πρώτες 48 ώρες, θα καθορίσει σημαντικά την πορεία αποκατάστασης του ασθενή.

4.2 Υποξύ στάδιο:

- Στατικές διατάσεις των μυών της γαστροκνημίας και του Αχίλλειου τένοντα 5-8 φορές την ημέρα για να αποκτήσω πλήρες εύρος. Την θέση της διάτασης την κρατάμε για 20 sec.
- Παγοθεραπεία πριν και μετά την άσκηση.
- Στατικό ποδήλατο ή κολύμπι για 20 λεπτά με στόχο τη διατήρηση της καρδιαγγειακής ικανότητας.
- Υπέρηχος στην περιοχή του αχίλλειου τένοντα.
- Ενεργητικές ασκήσεις για την ποδοκνημική άρθρωση αλλά και για το γόνατο αφού ο γαστροκνήμιος είναι διαρθρικός.

- Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας (να περπατήσει σε μια ευθεία μπροστά) για καλύτερη αντίληψη της άρθρωσης και προσαρμογή στο πρότυπο βάδισης.
- Υδροκινησιοθεραπεία όπου θα επωφεληθούμε από την άνωση του νερού και η πισίνα θα έχει χλιαρό νερό.
- Ανυψωτικό πτέρνας για να μην έχουμε τάση του μυ.

4.3 Χρόνιο στάδιο:

- Διατακτικές ασκήσεις
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης εδώ θα έχουμε ασκήσεις με αντίσταση και ασκήσεις με βάρη, μπορεί να χρησιμοποιήσει όλα τα μηχανήματα του γυμναστηρίου που δυναμώνουν
- Πιο δύσκολες ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας όπως περπάτημα σε ανώμαλο έδαφος , να στέκεται στο πάσχων πόδι με ανοιχτά τα μάτια και ύστερα με κλειστά, να χρησιμοποιήσουμε δίσκο ισορροπίας και τραμπολίνο, περπάτημα με εμπόδια και εναλλαγή κατεύθυνσης και ανέβασμα σκάλας.
- Τρέξιμο σε ομαλή επιφάνεια και προοδευτική αύξηση της απόστασης.
- Τρέξιμο σε διάδρομο βάζοντας ανηφόρα και κατηφόρα αντίστοιχα.
- Υδροκινησιοθεραπεία εκμεταλλεύοντας την αντίσταση του νερού όπου η πισίνα θα έχει ζεστό νερό αφού βρισκόμαστε σε χρόνιο στάδιο και θέλουμε υπεραιμία.
- Ασκήσεις σε μηχανήματα ισοκίνησης για καλύτερη ενδυνάμωση.
- Ηλεκτροθεραπεία: ρεύματα TENS για καλύτερη αιμάτωση περιοχής.
- Συνέχιση της αποθεραπείας από 1-3 μήνες μέχρι την επαναφορά σε πλήρη δραστηριότητα.

4.4 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μέσα φυσικοθεραπείας

- Κρυοθεραπεία (παγομάλαξη, ψυχρά επιθέματα)
- Θερμοθεραπεία (θερμά επιθέματα, υπέρυθη ακτινοβολία, φωτόλουτρα)
- Διαθερμία βραχέων κυμάτων
- Διαθερμία μικροκυμάτων
- Υπέρυχα κύματα
- Μάλαξη
- Δινόλουτρο
- T.E.N.S
- Laser
- Διαδυναμικά ρεύματα
- Διασταυρούμενα ρεύματα
- Κινησιοθεραπεία (τεχνικές)
- Διατάσεις

4.4.1 Ασκήσεις από ύπτια θέση

Σε αυτό το στάδιο θέλουμε να κρατήσουμε τα υπάρχον εύρη κίνησης σε όλες τις αρθρώσεις του κάτω άκρου και να πραγματοποιήσουμε μια μικρή ενδυνάμωση σε όλους τους μεγάλους μυς του κάτω άκρου. Η βαρύτητα εδώ απαλείφεται.

Ο φυσιοθεραπευτής:

- Τοποθετεί την παλάμη του κάτω από την άρθρωση του γόνατος του ασθενή και του ζητά να την πιέσει δυνατά στο στρώμα.



- Τοποθετεί την παλάμη του κάτω από την πτέρνα του ασθενή και του ζητά να την πιέσει δυνατά στο στρώμα



- Ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει απαγωγή-προσαγωγή του ισχίου με το γόνατο σε έκταση, χωρίς η πτέρνα να έρχεται σε επαφή με το στρώμα.



- Ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει κάμψη του ισχίου με τεντωμένο το γόνατο.



Ο φυσικοθεραπευτής φέρνει τον ασθενή χαμηλά στο κρεβάτι, ώστε οι πτέρνες να βρίσκονται έξω από αυτό.

- Με τη μια παλάμη σταθεροποιεί το κάτω τριτημόριο της κνήμης και με την άλλη πιάνει τον τάρσο του ασθενή του ζητά να εκτελέσει ραχιαία-πελματιαία κάμψη και ο φυσικοθεραπευτής ασκεί ελεγχόμενη αντίσταση στις κινήσεις.



- Με τη μια παλάμη σταθεροποιεί το κάτω τριτημόριο της κνήμης και με την άλλη πιάνει τον τارسό του ασθενή και του ζητά να εκτελέσει ανάσπαση έσω-έξω χείλους και ο φυσικοθεραπευτής ασκεί ελεγχόμενη αντίσταση στις κινήσεις.



- Με την παλάμη σταθεροποιεί τον τارسό και με την άλλη πιάνει τα δάχτυλα του ασθενή του ζητά να εκτελέσει ραχιαία-πελματιαία κάμψη δαχτύλων και ο φυσικοθεραπευτής ασκεί ελεγχόμενη αντίσταση στις κινήσεις.



Μετά το τέλος των ασκήσεων, ο φυσικοθεραπευτής υποβάλλει σε διατάσεις τον ασθενή. Συμβουλευέται πάντα τον ιατρό για την κατάσταση του τένοντα και εφαρμόζει την ανάλογη πίεση. Οι διατάσεις αντενδεικνύεται, εφόσον δεν έχει αποκατασταθεί πλήρως η συνέχεια του τένοντα.

4.4.2 Ασκήσεις από ημικαθιστή θέση

- Ο ασθενής βρίσκεται σε ημικαθιστή θέση πάνω στο κρεβάτι ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την παλάμη του στο πέλμα του πάσχοντος σκέλους και ζητάει στον ασθενή να σπρώξει την παλάμη του φυσικοθεραπευτή προς τα κάτω. Ο φυσικοθεραπευτής κρατάει ίση αντίσταση με την δύναμη του ασθενή δεν πραγματοποιείτε κίνηση και έχουμε ισομετρική σύσπαση του γαστροκνημίου.
- Τοποθετούμε γύρω από το πέλμα του ασθενή ένα λάστιχο το οποίο τις άκρες του τις έχει και στα 2 χέρια του ο ασθενής και κάνει κινήσεις προς όλες τις κατευθύνσεις της ποδοκνημικής βάζοντας αντίσταση όσο ο ίδιος αντέχει. Προϋπόθεση της άσκησης είναι να εκτελούνται χωρίς πόνο και να γίνονται ίδιες επαναλήψεις προς όλες τις κατευθύνσεις.



4.4.3 Διατάσεις

Διάταση πελματιαίων καμπτήρων

Ο φυσικοθεραπευτής με τη μια παλάμη διατηρεί την άρθρωση του γόνατος σε πλήρη έκταση και με την άλλη πιάνει τον ταρσό του ασθενή όπου φέρνει πρώτα τα δάκτυλα και στη συνέχεια την ποδοκνημική σε ραχιαία κάμψη.

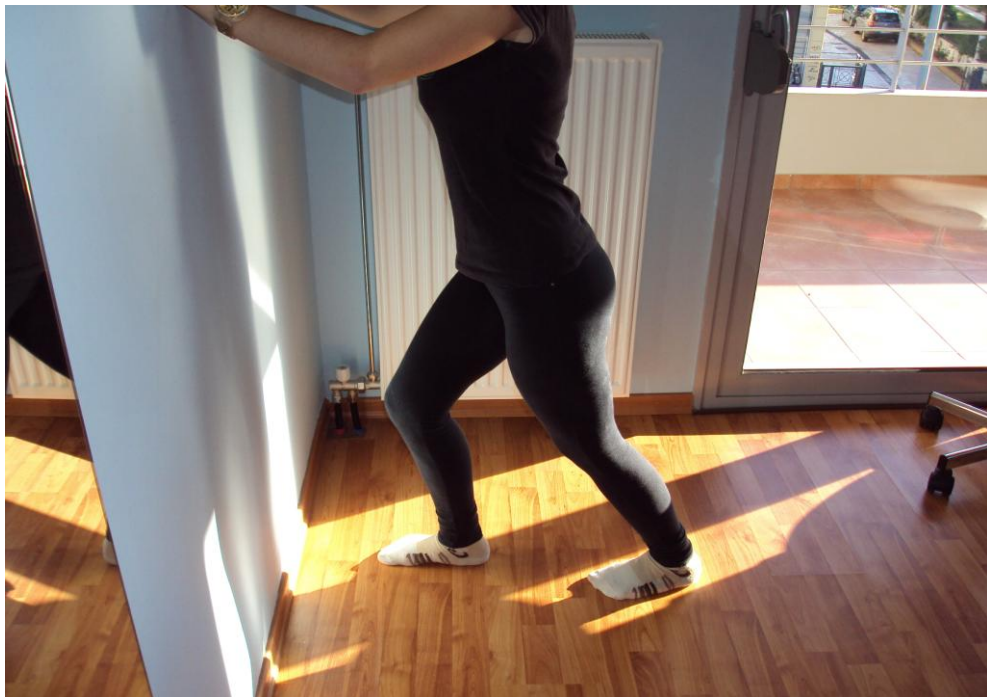
Διάταση ραχιαίων καμπτήρων

Ο φυσικοθεραπευτής με τη μια παλάμη διατηρεί την άρθρωση του γόνατος σε πλήρη έκταση και με την άλλη πιάνει από πάνω τον ταρσό όπου φέρνει πρώτα τον ταρσό και στην συνέχεια τα δάκτυλα σε πελματιαία κάμψη.

Λειτουργική διάταση γαστροκνημίου και καμπτήρων της ποδοκνημικής

Ο ασθενής είναι στην όρθια θέση μπροστά από ένα τοίχο, γέρνει το σώμα του μπροστά και στηρίζεται με τις παλάμες του στον τοίχο, το ισχίο και το γόνατο διατηρούνται σε έκταση και το πέλμα δεν χάνει την επαφή με το έδαφος, φέρνει το κορμό του προς τα μπρος ώσπου να αισθανθεί τη διάταση πίσω στην γαστροκνημία.

Αν πούμε στον ασθενή να κάμψη το γόνατο του κάτω άκρου που διατηρεί σε έκταση χωρίς να χάσει την επαφή με το πάτωμα τότε θα έχουμε αποκλειστική διάταση του υποκνημιδίου μυός.



4.4.4 Στάδιο ενδυνάμωσης

Στο στάδιο αυτό χρησιμοποιούμε και την βαρύτητα για την ενδυνάμωση των μυών αλλά και ο φυσικοθεραπευτής προσθέτει αντίσταση είτε με τα δικά του χέρια είτε με άλλα μέσα.

4.4.5 Στόχοι φυσικοθεραπείας

- Επανάκτηση του πλήρους εύρους κίνησης της ποδοκνημικής
- Ισχυροποίηση των μυών του κάτω άκρου και ιδιαίτερα των πελματιαίων καμπτήρων
- Αύξηση της ελαστικότητας του γαστροκνημίου
- Βάδιση και έντονες δραστηριότητες χωρίς ενοχλήσεις
- Λειτουργική αποκατάσταση

4.4.6 Ασκήσεις από όρθια στάση

Ο φυσικοθεραπευτής συνεχώς είναι δίπλα από τον ασθενή και του υποδεικνύει τις ασκήσεις.

Ο φυσικοθεραπευτής:

1. Φέρνει τον ασθενή στο στατικό ποδήλατο και του ζητά να κάνει ποδήλατο για 10 λεπτά περίπου, σαν μέσο προετοιμασίας για τις ασκήσεις.
2. Ζητά από τον ασθενή να βαδίζει σε ευθεία γραμμή στις μύτες των ποδιών (δακτυλοβάδηση) έτσι εδώ έχουμε μειομετρική σύσπαση του γαστροκνημίου.



3. Ζητά από τον ασθενή να βαδίζει σε ευθεία γραμμή στηριζόμενος στις πτέρνες έτσι εδώ έχουμε πλειομετρική σύσπαση του γαστροκνημίου.



4. Ζητά από τον ασθενή να βαδίζει σε ευθεία γραμμή πότε με ανάσπαση του έσω χείλους και πότε με ανάσπαση του έξω χείλους ώστε αντίστοιχα να υπάρχει σύσπαση του πρόσθιου κνημιαίου μυ και ύστερα σύσπαση των περνιαίων μυών.



5. Ζητά από τον ασθενή να ανέβει στο δίσκο ισορροπίας, ο φυσικοθεραπευτής προκαλεί μετατοπίσεις του βάρους του σώματος του ασθενή και του ζητά να διατηρήσει την ισορροπία του, εδώ έχουμε ενδυνάμωση όλων των μυών της κνήμης ανάλογα με την κατεύθυνση της μετατόπισης που προκαλείται όπως και ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας.



6. Ζητά από τον ασθενή να ανέβει στο τραμπολίνο και να χοροπηδάει, πιο συνδυαστική μπορούμε να κάνουμε την άσκηση αν πετάμε στον ασθενή μια μπάλα και προσπαθεί να την πιάσει, πάλι εδώ έχουμε ενδυνάμωση των μυών της κνήμης όπως και ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας με την ρήψη της μπάλας και το ασταθές επίπεδο στο οποίο βρίσκεται ο ασθενής.
7. Φέρνει τον ασθενή στο μηχάνημα Leg press και του ζητά να εκτελέσει κάθετες πιέσεις των ποδιών, το μέγεθος της αντίστασης ρυθμίζεται από τον φυσικοθεραπευτή.
8. Ζητά από τον ασθενή να ανέβει και να κατέβει σκαλοπάτια, στηριζόμενος στα δάκτυλα των ποδιών του (ανεβαίνει με το πάσχον και κατεβαίνει με το υγείες αυτό το κάνουμε για να μην δεχτεί το πάσχον σκέλος όλο το βάρος στην φάση προώθησης της βόδισης).



9. Ζητά από τον ασθενή να σταθεί σε ένα υποπόδιο ή σε ένα σκαλοπάτι, στηριζόμενος στο πρόσθιο ήμισυ του πέλματος (η πτέρνα να βρίσκεται απ' έξω) και να ανυψώσει το σώμα του στις μύτες των ποδιών έτσι εδώ έχουμε μεγαλύτερο εύρος κίνησης της ποδοκνημικής και καλύτερη ενδυνάμωση των μυών σε όλο τους το μήκος.



10. Ζητά από τον ασθενή να κρατήσει μια μπάρα στους ώμους και να εκτελέσει ανύψωση του σώματος στις μύτες των ποδιών και ύστερα να εκτελέσει ημικαθίσματα.
11. Ζητά από τον ασθενή με την μπάρα στους ώμους να έρθει σε θέση βάδισης με το πάσχον σκέλος μπροστά, να στηριχτεί στις μύτες των ποδιών και να μετατοπίσει το βάρος του σώματος μπρός-πίσω.



12. Ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει άλματα με τα δύο πόδια και να προσγειώνεται στις μύτες των ποδιών.
13. Ζητά από τον ασθενή να κάνει βαθύ κάθισμα και να περάσει το λάστιχο κάτω από την ποδοκνημική και να εκτελέσει πελματιαία κάμψη για ενδυνάμωση του γαστροκνημίου (προοδευτικά μικραίνει το μήκος του λάστιχου για αύξηση της αντίστασης)
14. Ζητά από τον ασθενή να ανυψώνει το βάρος του σώματος του στις μύτες των ποδιών να κρατήσει για 5 δευτερόλεπτα και να επανέλθει.



15. Ζητά από τον ασθενή να κάνει σκoiνάκι στηριζόμενος στις μύτες των ποδιών του.



16. Ζητά από τον ασθενή να ανεβαίνει και να κατεβαίνει στο πολύζυγο με το πάσχον σκέλος πρώτο.



17. Υποδεικνύει στον ασθενή να εκτελέσει μιμητικές ασκήσεις του αθλήματος (αν πρόκειται για αθλητή)

4.4.7 Ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας από όρθια στάση

ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή

- Να κάμψει ελαφρά τα γόνατα στις 30 μοίρες (πλειομετρική σύσπαση γαστροκνημίου).



- Να ανυψώσει το σώμα του στις μύτες των ποδιών (μειομετρική σύσπαση του γαστροκνημίου).



- Να φέρει τα κάτω άκρα σε θέση βηματισμού με το πάσχον σκέλος μπροστά και να μετατοπίσει το βάρος του σώματος μπρός-πίσω και αντίστοιχα οι μυς της γαστροκνημίας θα συσπαστούν πλειομετρικά και μειομετρικά.



4.4.8 Ασκήσεις ενδυνάμωσης από ύπτια θέση

- Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί στον αστράγαλο του ασθενή ένα αυτοκόλλητο βαρίδιο και του ζητά να κάνει πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής για ενδυνάμωση του γαστροκνημίου.

4.4.9 Ασκήσεις ενδυνάμωσης από καθιστή θέση

- Ο ασθενής να είναι πάνω στη μπάλα με τα 2 του πόδια σε επαφή με το πάτωμα να κάνει μεταφορά βάρους προς τα μπροστά μέχρι να αποκολληθούν τα πέλματα από το έδαφος χωρίς να αποκολληθούν τα δάχτυλα (μειομετρική του γαστροκνημίου) και στη συνέχεια να κάνει μεταφορά βάρους προς τα πίσω να βρεθούν τα δάχτυλα στον αέρα ενώ οι πτέρνες δεν έχουν χάσει την επαφή με το πάτωμα (πλειομετρική του γαστροκνημίου). Να εφαρμοστούν 15 επαναλήψεις των 5 σετ και η συνέχεια θα μας δείξει τυχόν αυξήσεις που θα κάνουμε.



- Ζητά από τον ασθενή να βρίσκεται στη καθιστή θέση και να τοποθετήσει ένα βαράκι στην ραχιαία επιφάνεια της ποδοκνημικής και να εκτελεί ραχιαία κάμψη για ενδυνάμωση των πρόσθιων κνημιαίων (προοδευτικά αυξάνει το βάρος).



- Τοποθετεί ένα βάρακι σε μια πετσέτα στο πάτωμα, ζητά από τον ασθενή να πιάσει την πετσέτα με τα δάκτυλα του ποδιού και να την μετακινεί μπρός-πίσω-δεξιά-αριστερά.
- Ζητά από τον ασθενή να προσπαθεί με κάμψη δακτύλων να μετακινήσει αντικείμενα (πετραδάκια) που έχει τοποθετήσει στο πάτωμα.



- Ζητά από τον ασθενή να διαγράψει σχήματα στο πάτωμα με το μεγάλο του δάκτυλο.

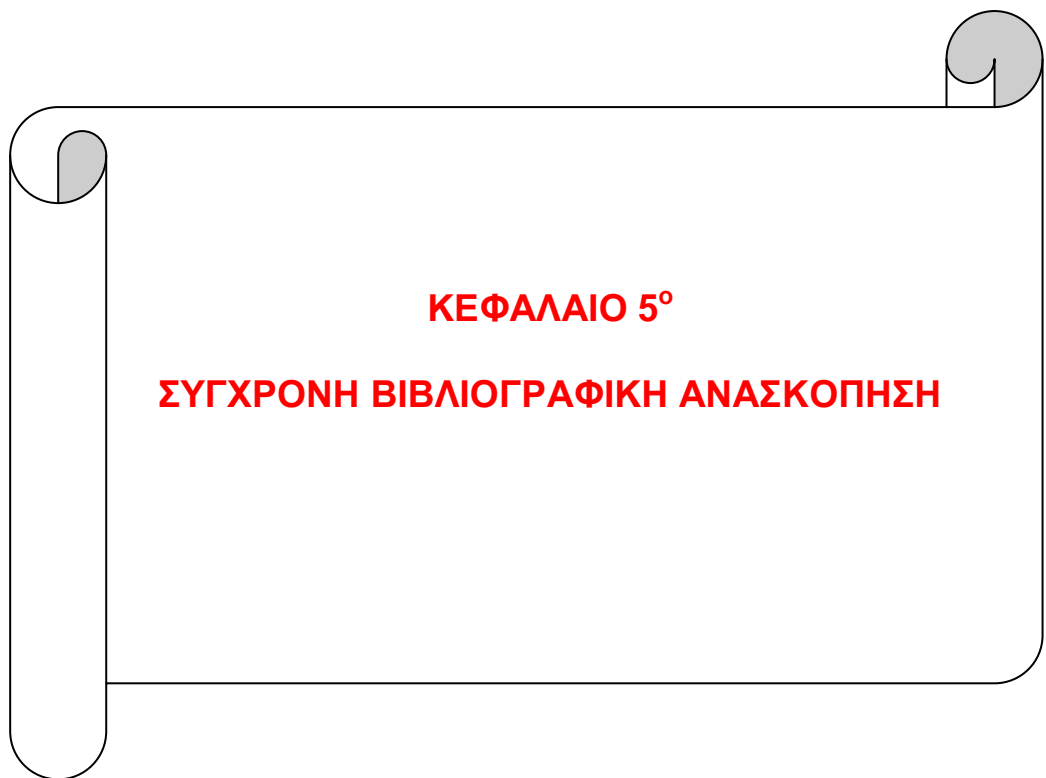


4.4.10 Υδροθεραπεία

Η κινησιοθεραπεία σε θερμαινόμενη πισίνα αποτελεί σημαντική μέθοδο αποκατάστασης στις μυοσκελετικές κακώσεις. Εφόσον ο ασθενής έχει πρόσβαση σε θερμαινόμενη πισίνα, ο φυσικοθεραπευτής του υποδεικνύει ένα πρόγραμμα ασκήσεων, το οποίο εκτελεί μόνος του 2 με 3 φορές την εβδομάδα.

Ο ασθενής:

- Ανυψώνει το σώμα του στις μύτες των ποδιών
- Φορά βατραχοπέδιλα στα πόδια και εκτελεί ραχιαία-πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.
- Βαδίζει στις μύτες των ποδιών
- Βαδίζει προς τα πίσω στηριζόμενος στις πτέρνες
- Τρέχει στις μύτες των ποδιών
- Εκτελεί άλματα και προσγειώνεται στις μύτες των ποδιών
- Κολυμπά ελεύθερα, φορώντας βατραχοπέδιλα και χρησιμοποιεί περισσότερο τα κάτω άκρα.



5. ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΦΥΣ/ΠΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Ο ρόλος της πλειομετρικής άσκησης

Οι περισσότεροι συγγραφείς θεωρούν ότι το τραύμα στον Αχίλλειο τένοντα συμβαίνει ειδικά κάτω από πλειομετρική φόρτιση και έτσι οι πλειομετρικές ασκήσεις πρέπει να περιλαμβάνονται στη διαδικασία της αποκατάστασης. Αυτή η θεωρία βασίζεται στο γεγονός ότι η πλειομετρική σύσπαση βάζει μεγαλύτερη φόρτιση πάνω στον τένοντα σε σχέση με τη μειομετρική και την ισομετρική σύσπαση. Επομένως, αν ο τραυματισμένος τένοντας δυναμώνει με πλειομετρική άσκηση, ο τένοντας θα αναπτύξει ικανοποιητική αντοχή για να αντιστέκεται στις πλειομετρικές δυνάμεις που εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Υπάρχουν 3 παράγοντες που βασίζεται το πρόγραμμα της πλειομετρικής άσκησης: μήκος, φόρτιση και ταχύτητα σύσπασης. Οι ασκήσεις πρέπει να γίνονται χωρίς πόνο και να μην εμφανίζεται καθυστερημένος μυϊκός πόνος. Η προθέρμανση και οι ασκήσεις ελαστικότητας, καθώς και η χρησιμοποίηση πάγου μετά την άσκηση είναι βασικοί παράγοντες επιτυχίας του προγράμματος αποκατάστασης.

<http://www.runningnews.gr/?id=5390&parent=home>

Μεικτή θεραπευτική αγωγή με ασκήσεις και εφαρμογή λέιζερ

Άτομα που έχουν τραυματισθεί στον αχίλλειο τένοντα λόγω π.χ. έντονης άσκησης, μπορούν να θεραπευθούν ταχύτερα με συνδυασμό ασκήσεων και θεραπευτικής αγωγής με λέιζερ χαμηλού επιπέδου, σύμφωνα με τα συμπεράσματα νέας μελέτης.

Ερευνητές βρήκαν ότι μεταξύ 52 δραστήριων ενηλίκων που υπέφεραν από αχίλλειο τενοντίτιδα, αυτοί που υποβλήθηκαν σε αγωγή με ασκήσεις και θεραπευτικό λέιζερ επί οκτώ εβδομάδες έδειξαν ταχύτερη βελτίωση σε σύγκριση προς εκείνους, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε αγωγή μόνο με θεραπευτική εκγύμναση. Τα αποτελέσματα της μελέτης δημοσιεύονται στο περιοδικό American Journal of Sports Medicine.

5.1 Αποτελέσματα από άρθρα περιοδικών

Οι ασκήσεις αποκατάστασης στο νερό για την τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα προσφέρουν μια ευκαιρία στον αθλητή ώστε να γυμναστεί με την ελάχιστη βαρύτητα του περιβάλλοντος όπου με το που αρχίζει το βύθισμα το μέσο που χρησιμοποιούμε είναι η αντίσταση. Η απουσία φορτίου είναι κρίσιμο σημείο για το χρόνο αποκατάστασης όπου μπορεί να τον ελαχιστοποιήσει επειδή η ασφαλής και λειτουργική αποκατάσταση μπορεί να ξεκινήσει αμέσως.

Δρομείς με προηγούμενη ιστορία στην τενοντοπάθεια του αχίλλειου φανερώνουν μικρότερη εξωτερική περιστροφή της κνήμης κατά την διάρκεια του τρεξίματος. Η έλλειψη του ελέγχου, στο εγκάρσιο επίπεδο, της περιφερικής κνήμης μπορεί να οφείλεται στην ελάττωση λειτουργίας των μυών που είναι υπεύθυνοι για την κίνηση αυτή με αποτέλεσμα τη μείζων διάταση του αχίλλειου τένοντα στο εγκάρσιο επίπεδο. Το σχέδιο προγράμματος ασκήσεων για να δυναμώσουν οι κατώτεροι κνημιαίοι μυς και να βελτιωθεί ο έλεγχος της κνήμης στο εγκάρσιο επίπεδο μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο για ανάπτυξη της τενοντοπάθειας του αχίλλειου ή να μειώσει τον χρόνο αποκατάστασης της τενοντοπάθειας του αχίλλειου. (Williams DS, etol 2008)

Η Laser θεραπεία χαμηλής έντασης έχει ως αποτέλεσμα την βελτίωση των κολλαγόνων ινών του τένοντα ύστερα από την μερική κάκωση του. (Oliveira FS etol 2005)

Η μελέτη αυτή υποστηρίζει ότι η έγκαιρη κίνηση είναι παραδεκτή μορφή αποκατάστασης και στην χειρουργική και στην μη χειρουργική μεταχείριση των ασθενών με παρεμφερή λειτουργική αποτελέσματα. Οι εμφανίσεις έδειξαν ότι δεν υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στα 2 γκρουπ προτείνοντας

ότι η ελεγχόμενη και έγκαιρη κίνηση είναι σημαντικό κομμάτι της θεραπείας στη ρήξη του αχίλλειου τένοντα. (Twaddle BC, Poon P 2007)

Η φυσικοθεραπεία και η ηλικία των ασθενών βρέθηκε ότι επηρεάζουν την έκβαση των αποτελεσμάτων ύστερα από αυξημένη επιδιόρθωση της ρήξης του αχίλλειου τένοντα που δέχθηκε έγκαιρη φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση. Ενώ προτείνεται οι ηλικιωμένοι που έπαθαν την ρήξη και πήραν μέρος στις αθλητικές δραστηριότητες να υποβληθούν πρώτα σε μια χειρουργική επέμβαση. (Ateschrang A etol 2008)

Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε εκκεντρικές ασκήσεις ύστερα από τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα δεν βρέθηκε να παρουσιάζουν κανένα πρόβλημα με το μικροκυκλοφοριακό σύστημα ανεξάρτητα από την συμμόρφωσή τους στο πρόγραμμα των ασκήσεων αυτών. Εξαίρεση όμως αποτελεί η συχνή χρήση αντισυλληπτικών φαρμάκων όπου μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα. (Knobloch. K etol 2009)

Το (High volume image injections) είναι μια ένεση που μειώνει σημαντικά τον πόνο και βελτιώνει την λειτουργία του τένοντα στους ασθενείς με χρόνια τενοντοπάθεια του αχίλλειου και προσφέρει πιο γρήγορο και μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα.(Chan O etol 2009)

Η Laser θεραπεία και το τρέξιμο βρέθηκε πως επιταχύνουν την αποκατάσταση του αχίλλειου τένοντα γενικά. Σε ένα πείραμα που πραγματοποιήθηκε πάνω σε αρουραίους τα αποτελέσματα έδειξαν πως αρουραίοι που δέχτηκαν περισσότερη υψηλότερες δόσεις laser ενέργειας (4 J/cm²) και έτρεξαν για μεγαλύτερη χρονική περίοδο (30 min) είχαν καλύτερα αποτελέσματα από αυτούς που δέχτηκαν μικρότερη δόση laser ενέργειας και που έτρεξαν για μικρότερη χρονική περίοδο. (Ng GY. Fung DT 2008)

5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι τένοντες αποτελούν ένα αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης ανατομίας και είναι πολύ σημαντικοί για το σώμα μας. Ιδιαίτερα ο αχίλλειος τένοντας ο οποίος είναι ο πιο δυνατός τένοντας που υπάρχει, διότι όπως αναφέραμε πιο πάνω στην εργασία δέχεται βάρος ίσο με το δεκαπλάσιο πραγματικό βάρος του σώματος. Οπότε αν δεν υπάρχει ιδιαίτερη προσοχή μπορεί εύκολα να οδηγηθεί σε τραυματισμό. Τώρα όταν ο τένοντας τραυματιστεί αυτό που χρειάζεται είναι η σωστή αξιολόγηση από τον γιατρό και ανάλογα με την πάθηση η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση.

Εδώ λοιπόν η φυσικοθεραπεία καλείται να αντιμετωπίσει και να θεραπεύσει την φλεγμονή ή την ρήξη του αχίλλειου τένοντα. Στόχοι της φυσικοθεραπείας λοιπόν στο πρώτο στάδιο είναι η ανακούφιση από τον πόνο, η απορρόφηση του οιδήματος, η διατήρηση της μυϊκής ισχύος του κάτω άκρου και η διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων του κάτω άκρου. Τους στόχους αυτούς η Φυσικοθεραπεία θα τους επιτελέσει με τα διάφορα μέσα που διαθέτει όπως τη κρυοθεραπεία, τη θερμοθεραπεία την ηλεκτροθεραπεία, τα δινόλουτρα, τη μάλαξη, τη κινησιοθεραπεία και τις διατάσεις.

Σημαντικό ρόλο στη φυσικοθεραπεία παίζει η σωστή αξιολόγηση διότι ανάλογα με την αξιολόγηση θα ακολουθήσει και η αντίστοιχη φυσικοθεραπεία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το αν έχουμε τενοντίτιδα ή τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα είναι πολύ σημαντικό για την φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση.

Μέσα από την εργασία καταλάβαμε πως η τενοντίτιδα και η τενοντοπάθεια είναι εντελώς διαφορετικά φαινόμενα και χρειάζονται διαφορετική αντιμετώπιση. Η τενοντίτιδα λοιπόν είναι φλεγμονή του τένοντα εμφανίζεται συχνά ύστερα από υπέρχρηση και υπερδιάταση της ποδοκνημικής άρθρωσης. Ενώ η τενοντοπάθεια είναι μια μεταβολική πάθηση του τένοντα όπου έχουμε εκφύλιση των κολλαγόνων ινών του και μπορεί να οφείλεται σε μικροτραυματισμούς που συνέβησαν στο παρελθόν και δεν αντιμετωπίστηκαν σωστά. Έτσι λοιπόν την φλεγμονή την αντιμετωπίζουμε με την μέθοδο ανάπαυσης, ανάρρωσης θέσης, πάγο και περιδέση και όταν περάσει το οξύ στάδιο προχωράμε στην ενδυνάμωση για επαναφορά του

τένοντα στις φυσιολογικές του συνθήκες. Ενώ όταν έχουμε να αντιμετωπίσουμε τενοντοπάθεια πρέπει να επικεντρωθούμε στο ότι έχει φθαρεί το εσωτερικό 'υλικό' του τένοντα, ότι δεν έχουμε να κάνουμε απλά με μια φλεγμονή αλλά με μια πιο σοβαρή κατάσταση. Έτσι ο φυσικοθεραπευτής μετά την περίοδο της οξείας φάσης προσπαθεί να επαναφέρει τον τένοντα στη φυσιολογική του κατάσταση με επιμονή και υπομονή. Αυτό θα το καταφέρει χρησιμοποιώντας όλα του τα φυσικοθεραπευτικά μέσα και ύστερα από ένα οργανωμένο και εξελισσόμενο πρόγραμμα ενδυνάμωσης για τον ασθενή αναμένοντας για τα καλύτερα αποτελέσματα.

Η ρήξη τώρα του αχίλλειου τένοντα η οποία χωρίζεται όπως είδαμε πάνω σε μερική και ολική. Φυσικοθεραπεία χρειάζεται μόνο η μερική διότι η ολική αντιμετωπίζεται χειρουργικά. Όσο για τα σύνδρομα του αχίλλειου τένοντα ανάλογα με την σοβαρότητα της κατάστασης της πάθησης θα δεχτούν την αντίστοιχη φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση.

Οι έρευνες ασχολούνται συστηματικά με το ποια άσκηση (ισομετρική, μειομετρική, πλειομετρική) έχει καλύτερα αποτελέσματα στην ενδυνάμωση του γαστροκνημίου, αν οι ασκήσεις ανοικτής αλυσίδας είναι πιο αποτελεσματικές από τις ασκήσεις κλειστής αλυσίδας ή αν συμβαίνει το ανάποδο. Επίσης αν η μάλαξη είναι σημαντικό στοιχείο και αν είναι απαραίτητη στο οξύ στάδιο του τραυματισμού.

Συμπερασματικά φαίνεται ότι όποια και αν είναι η πάθηση του αχίλλειου τένοντα είναι σημαντικό να έχουμε πλήρη και σωστή αποκατάσταση διότι αν αυτό δεν πραγματοποιηθεί, ακολουθούν σοβαρά προβλήματα για τον ασθενή όπως είναι η μετατραυματική αρθρίτιδα.

Η φυσικοθεραπεία έχει σημαντική προσφορά στην πρόληψη, θεραπεία και αποκατάσταση των κακώσεων και παθήσεων του αχίλλειου τένοντα. Η συστηματική καθοδήγηση από τον Φυσικοθεραπευτή αυξάνει την αποτελεσματικότητα της αποκατάστασης. Αποκατάσταση η οποία θα βοηθήσει τους ασθενείς να επανέλθουν πλήρως σε όλες τις δραστηριότητές τους, λειτουργικές, επαγγελματικές, ψυχαγωγικές και κοινωνικές.

5.5 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ng GY, Fung DT (2008). The combined treatment effects of therapeutic laser and exercise on tendon repair. PMID: 18341419 PubMed - indexed for MEDLINE October; 26(5):425-32
2. A GRAHAM APLEY, LOUIS SOLOMON, Apley's system of orthopedics and fractures. Ορθοπαιδική Έβδομη έκδοση . Μετάφραση Οδυσσέας Παξινός Εκδότης: Δ. Γιαννακόπουλος 1998
3. Alfredson H, Lorentzon R (2000) Chronic Achilles tendinosis. Sports Med: 29:135–46.
4. Alfredson H, Pietila T, Jonsson P (1999). Heavy-load eccentric calf muscles training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. American J Sports Med; 26:360–6
5. Apley's system of Orthopedics and fractures (8th edition), Foot and Ankle International, 2008
6. Ateschrang A, Gratzner C, Rolaufts B, Glatzle J, Weise K, Braun A (2008) No influence of physiotherapy on outcome after open repair of achilles tendon ruptures? P MID: 19090442 [Pub Med - indexed for MEDLINE December: 133 (6):602-7.
7. Beneka A G, Malliou P C, G Benekas (2003), Water and based rehabilitation for achilles tendinopathy in elite female runner. Br J Sports Med 37: 535-537
8. Brukner P. Sports medicine (1997) Pain in the Achilles region. Aust Fam Physician 26:463-5.
9. Chan O, O'Dowd D, Padhiar N, Morrissey D, King J, Jalan R, Maffulli N, Crisp T (2008), High volume image guided injections in chronic Achilles tendinopathy PMID: 18608362 PubMed - indexed for MEDLINE. Mar; 3(1):269-82.
10. Gross ML, Davlin L, Evanski PM (2001). Effectiveness of orthotic shoe inserts in the long-distance runner. American J Sports Med 19:409–412.
11. Kader D, Saxena A, Movin T, (2002). Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. Br J Sports Med; 36:239–49.

12. Kangas J, Pajala A, Siira P, Hamalainen M, Leppilahti J (2003). Early functional treatment versus early immobilization in tension of the musculotendinous unit after Achilles rupture repair: A prospective, randomized, clinical study. *J of Trauma: Injury*, 54:1171-81.
13. Knobloch K, Schreibmueller L, Longo UG, Vogt PM (2009), Eccentric exercises for the management of tendinopathy of the main body of the Achilles tendon with or without an Ai Heel Brace .A randomized controlled trial. B: Effects of compliance. *PubMed - indexed for MEDLINE November; 209(5):674*
14. Kuwada GT (1999). Diagnosis and treatment of Achilles tendon rupture. *Clinique Podiatric Med Surge*; 12:633-52.
15. Maffulli N, Sharma P, Luscombe K (2004). Achilles tendinopathy: Aetiology and management. *J R Soc Med Oct*; 97(10):472–476.
16. Maffulli N, Testa V, Capasso G, et al (2000) Results of percutaneous longitudinal tenotomy for Achilles tendinopathy in middle- and long-distance runners. *American J Sports Med*; 25:835–40.
17. Nancy Hamilton, Kathryn Lutgens, Μετάφραση Κωνσταντίνος Δ. Κατσουλάκης, Επιμέλεια Γεώργιος Γιόφτσος, *Κινησιολογία Δεκάτη Έκδοση, Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ, 2003*
18. Oliveira FS, Pinfildi CE, Parizoto NA, Liebano Ψ, Bossini PS, Garcia E B , Ferreira LM (2009), Effect of low level laser therapy (830 nm) with different therapy regimes on the process of tissue repair in partial lesion calcaneous tendon. *P MID: 19347936 Pub Med - indexed for MEDLINE April: 41(4):271-6.*
19. Roberts CP, Palmer S, Vince A, Deliss LJ (2001) Dynamised cast management of Achilles tendon ruptures. *Injury*, 32(5):423-426.
20. Rozzi SL, Lephart SM, Sterner R (1999). Balance training for persons with functionally unstable ankles. *J Orthop Sports Phys Therapy*; 29:478–86.
21. Saltzman CL, Tearse D (1999) Achilles tendon injuries. *J Am Academy Orthopedics June 316-25.*

22. Sandmeier R, Renstrom RAFH (1997).Diagnosis and treatment of chronic tendon disorders for the treatment of chronic Achilles tendinosis. Scand J Med Sci Sports;7 :96–106.
23. Tietz CC, Garret WE Jr, Miniaci A, Lee MH, Mann RA (1997).Tendon problems in athletics individuals . Instr Course Lect 46:569-82.
24. Twaddle BC, Poon P (2007). Early motion for Achilles tendon ruptures: is surgery important? A randomize, prospective study. P MID 17885221 Pub Med - indexed for MEDLINE Dec: 35(12):2033-8.
25. Williams DS, Zambardino J A , Banning V A (2008), Transverse-plane mechanics at the knee and tibia in runners with and without a history of achilles tendonopathy. J.Orthopedic Sports Physical Therapy December 38(12):761-7.
26. Woo Y, Buckwalkte JA (1998) .Injury and repair of the musculoskeletal soft tissue. Park Ridge, IL: American Academy of Orthopedic Surgeons.
27. Διομήδης Α. Κοτζαηλίας , Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS Θεσσαλονίκη 2008
28. Κούτρας Γ, Μαυρομούστακος Σ, Μέτρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, University Studio Press, Β΄ έκδοση.
29. Νίκος Μ. Δούκας, Κινησιολογία , Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Β΄ έκδοση 1991
30. Χατζημπούγιας Ι, Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, εκδόσεις GM Design Μαυρογιάννης Γ, 2002

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ

1. <http://www.footandankle.gr/Content.php?PageId=97>
2. <http://www.runningnews.gr/?id=5390&parent=home>
3. <http://www.sdyp.gr/medical/2008/tentonitis.html>
4. http://www.sportsmed.gr/el/lecture_1/
5. http://www.orthogate.gr/index_Page1573.htm
6. <http://www.achillestendon.com/PreventingInjuries.html>