

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ ΣΕ ΔΡΟΜΕΙΣ



Σπουδάστρια: Κατάρα Ευμορφία

Εισηγητής: Σκούντζος Κωνσταντίνος

Αίγιο 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για όλα αυτά τα χρόνια στήριξης , τόσο ψυχολογικής όσο και οικονομικής σ' αυτήν μου την προσπάθεια και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Τον καθηγητή μου, υπεύθυνο αυτής της εργασίας για την υπομονή του και την επιστημονική καθοδήγηση του μέσω της οποίας διαμορφώθηκε και ενισχύθηκε αυτή η εργασία. Καθώς επίσης και για την υποστήριξη του και τις γνώσεις του, χωρίς τις οποίες δεν θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση της.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη αυτή ασχολείται με τις κακώσεις και την αποκατάσταση αχιλλείου τένοντα σε δρομείς. Αρχικά αναφέρει τα ανατομικά στοιχεία της ποδοκνημικής άρθρωσης. Και λέγοντας ανατομικά στοιχεία εννοούμε την οστεολογία, τις διαρθρώσεις και τους συνδέσμους των αρθρώσεων. Επίσης εξετάζεται η μηχανική της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης και η κινησιολογική ανάλυση στην ποδοκνημική άρθρωση. Έπειτα προβάλλονται τα στοιχεία ανατομίας, ιστολογίας και φυσιολογίας του αχιλλείου τένοντα, οι βασικοί του ρόλοι, τα αίτια διαταραχών και τα στοιχεία της παθολογίας του. Στη συνέχεια αναλύει τις παθήσεις του αχιλλείου τένοντα στους δρομείς και κατηγοριοποιεί τις κακώσεις που πιθανολογείται ότι συμβαίνουν διευκρινίζοντας τους μηχανισμούς πρόκλησής τους. Ακολούθως εκθέτονται τα συχνά κλινικά σφάλματα που ενδέχεται να διαγνωστούν και με αυτή την αφορμή τονίζεται η διαφορική διάγνωση φλεγμονής και πόνου του αχιλλείου λόγω άλλων αθλητικών κακώσεων. Ας σημειωθεί ακόμα η ανάλυση θεραπείας μερικής και ολικής ρήξης αχιλλείου, ορογονοθυλακίτιδας και πείριτενοντίτιδας με ή χωρίς τενόντωση. Ενώ παράλληλα γίνεται η σύγκριση της συντηρητικής και της επεμβατικής μεθόδου στις ρήξεις του. Αμέσως μετά παραθέτει προγράμματα φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης για τις ρήξεις και μετεγχειρητικά και συντηρητικά μαζί με παρουσίαση ασκήσεων για για τις ανισοροπίες μυικής δύναμης και ελαστικότητας καθώς και της επιστροφής στο πρόγραμμα προπονήσεων. Κλείνοντας παρουσιάζει τρόπους πρόληψης όπως επίδεση ορθωτικά μεσα και άλλα πολλά και τονίζει ότι η σωστή συνεργασία του αθλητή με τη φυσικοθεραπευτική ομάδα και η καλή προσπάθεια είναι τελικά αυτό που θα φέρει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή.....	1
---------------	---

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1) Ανατομικά στοιχεία ποδοκνημικής άρθρωσης	3
1.1) Οστεολογία.....	3
1.2) Διαρθρώσεις του άκρου πόδα.....	8
1.3) Σύνδεσμοι των αρθρώσεων του ποδιού.....	11
2) Μηχανική της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης.....	13
3) Κινησιλογική ανάλυση στην ποδοκνημική άρθρωση.....	16
4) Στοιχεία ανατομίας –ιστολογίας και φυσιολογίας του αχίλλειου τένοντα.....	20
5) Βασικοί ρόλοι του Αχίλλειου τένοντα.....	21
6) Αίτια διαταραχών του Αχίλλειου τένοντα.....	23
7) Στοιχεία παθολογίας του Αχίλλειου τένοντα.....	25
7.1) Τραυματισμοί.....	25
7.2) Φλεγμονές.....	26
7.3) Καταφυτική τενοντοπάθεια.....	27
7.4) Τενόντωση.....	28
7.5) Ρήξη Αχίλλειου τένοντα.....	29

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1) Οι παθήσεις του Αχιλλείου στους δρομείς.....	30
2) Κατάταξη –κατηγοριοποίηση κακώσεων.....	31
3) Μηχανισμοί πρόκλησης κακώσεων στον Αχίλλειο.....	32

3.1) Βιομηχανικοί παράγοντες – ανάλυση της κίνησης του άκρου πόδα στη διάρκεια της άσκησης.....	34
3.2) Σχεδιασμός υποδημάτων.....	38
3.3) Το προπονούμενο έδαφος.....	41
3.4) Λάθη κατά την προπόνηση.....	41
3.5) Αδράνεια –Απραξία.....	41
3.6) Ιατρογενείς παράγοντες.....	42
3.7) Ρευματικές παθήσεις.....	43
3.8) Έμμεση άσκηση βίας.....	48
4) Εξέταση και διάγνωση.....	49
4.1) Ιστορικό.....	49
4.2)Κλινική εξέταση.....	50
4.3) Ακτινοδιαγνωστική απεικόνιση.....	51
4.4) Μαγνητική τομογραφία.....	53
4.5) Ραδιογραφία.....	54
4.6) Υπερηχογράφημα.....	54
4.7) Ηλεκτρομυογραφική εξέταση.....	55
4.8) Χειρουργική εξέταση.....	55
5) Κλινικά διαγνωστικά σφάλματα.....	56
6) Διαφορική διάγνωση.....	56

7) Θεραπεία.....	61
7.1) Περιτενοντίτιδα και περιτενοντίτιδα με τενόντωση.....	61
7.2) Ορογονοθυλακίτιδες.....	63
7.3) Μερική ρήξη.....	64
7.4) Ολική ρήξη.....	65
8) Σύγκριση συντηρητικής και επεμβατικής μεθόδου στις ρήξεις Αχιλλείου.....	68
9) Φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση στις ρήξεις Αχιλλείου.....	73
9.1)Μετεγχειρητική αντιμετώπιση.....	73
9.1.1)1 ^ο Πρωτόκολλο αποκατάστασης αχίλλειου τένοντα.....	75
9.1.2) 2 ^ο Πρωτόκολλο αποκατάστασης αχίλλειου τένοντα.....	77
9.2) Συντηρητική αντιμετώπιση.....	80
9.3) Φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα για μερική ρήξη τένοντα (συντηρητικό).....	81
10) Παρουσίαση των ασκήσεων στο φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα για τις ανισορροπίες μυϊκής δύναμης και ελαστικότητας στην αποκατάσταση της ρήξης του Αχιλλείου τένοντα.....	84
10.1) Τεχνικές για αυτοδιάταση των βραχυσμένων μυών.....	84
10.2) Τεχνικές για εκπαίδευση και ενδυνάμωση των μυών που είναι απαραίτητοι για τον στατικό έλεγχο της ποδοκνημικής και του ποδιού.....	88
11) Επιστροφή στο πρόγραμμα προπονήσεων.....	93
12) Πρόληψη.....	98
12.1) Επίδεση(Taping η Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος.....	98
12.2)Επίδεση (Kinesiotaping η Ελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος.....	101
12.3) Ορθωτικά μέσα.....	102
12.4) Αθλητικά παπούτσια.....	103
12.5) Σωστή προπόνηση.....	103

12.6) Ενέσιμα φαρμακευτικά σκευάσματα.....	104
13) Συμπεράσματα.....	104
14) Βιβλιογραφία.....	107

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1)Εικόνα 1.1.1:Δεξιός αστράγαλος άνω όψη.....	5
2)Εικόνα 1.1.2:Δεξιός αστράγαλος κάτω όψη.....	5
3)Εικόνα1.1.3:Δεξιά πτέρνα άνω όψη.....	6
4)Εικόνα1.1.4:Δεξιά πτέρνα έσω όψη.....	6
5)Εικόνα1.1.5:Δεξιά πτέρνα έξω όψη.....	6
6)Εικόνα1.1.6:Πελματιαία επιφάνεια δεξιού κυβοειδούς.....	7
7)Εικόνα 1.1.7:Ραχιαία επιφάνεια δεξιού κυβοειδούς.....	7
8)Εικόνα 1.2.1:Διαρθρώσεις του άκρου ποδός και σύνδεσμοι έσω όψη.....	11
9)Εικόνα 1.3.1:Σύνδεσμοι του ποδιού εκ των έσω.....	14
10)Εικόνα 2.1.1:Άξονες και εύρος κίνησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης.....	17
11)Εικόνα 4.1.1:Μύες που καταλήγουν στον αχίλλειο τένοντα.....	21
12)Εικόνα 12:Ιστολογική απεικόνιση του αχίλλειου τένοντα.....	22
13)Εικόνα 5.1.:Ο αχίλλειος τένοντας κατά την προώθηση του ποδιού	23

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

14)Εικόνα 2.1:Διατομή ενός τένοντα που περιβάλλεται απο περιτενόντιο ιστό.....	33
15)Εικόνα 3.1.1:Σχέση κνήμης και άκρου ποδός σε καταστάσεις πρητισμού ή υππιασμού του άκρου ποδός κατά τη.....	38
16)Εικόνα 3.2.1:Στοιχεία σωστού σχεδιασμού σε αθλητικά υποδήματα.....	41

17)Εικόνα 3.2.1: Διάγραμμα μείωσης πρηνισμού και δυνάμεων που ασκούνται στο πόδι κατα την διάρκεια άσκησης με την χρήση ανύψωσης στην περιοχή της φτέρνας σε αθλητικά υποδήματα.....	42
18)Εικόνα 3.7.1: Κρυστάλλοι ουρικού οξέως κάτω από παλώμενο φως.....	47
19)Εικόνα 3.7.2: Κρυστάλλοι πυροφωσφορικού ασβεστίου μέσα στο αρθρικό υγρό....	48
20)Εικόνα 3.7.3: Διαγνωστική εικόνα έκτοπης οστεοποίησης στον αχίλλειο τένοντα....	49
21)Εικόνα 3.7.4: Ο ορογόνοσ θύλακας στην κατάφυση του αχιλλείου τένοντα.....	50
22)Εικόνα 4.2.1: Test Thompson σε πρηνή θέση.....	54
23)Εικόνα 4.3.1: Όρια δομής τριγώνου Kager.....	55
24)Εικόνα 4.4.1: Διαγνωστική απεικόνιση του τριγώνου του Kager χρηματοδοτούμενο απο τα 3 βέλη όπως απεικονίζεται φυσιολογικά σε υγειή τένοντα.....	56
25)Εικόνα 4.4.2: Μαγνητική τομογραφία σε ρήξη αχιλλείου.....	57
26)Εικόνα 7.4.1: Χειρουργική αντιμετώπιση ανοιχτού τυπου ολικής ρήξης αχιλλείου...69	
27)Εικόνα9.1.1 : Τεχνικές μάλαξης του αχιλλείου	79
28)Εικόνα 10.1.1: Αυτοδιάταση βραχυσμένων πελματιαίων καμπτήρων ποδοκνημική.87	
29)Εικόνα 10.1.2: Αυτοδιάταση βραχυσμένων πελματιαίων καμπτήρων με μεγαλύτερη διαταση.....	89
30)Εικόνα 10.1.3: Σανίδα ισορροπίας	92
31)Εικόνα 10.2.1: Ενδυνάμωση πελματιαίων καμπτήρων ανοιχτή αλυσίδα.....	93
32)Εικόνα 10.2.2: Σανίδα ισορροπίας με μονοποδική στηριξη.....	95
33)Εικόνα 11.1: Άσκηση σηκώματος των ποδιών στις μύτες.....	97
34)Εικόνα 11.2: Αύξηση αντίστασης στην άσκηση ενδυνάμωσης με χρήση βάρους....	97
35)Εικόνα 12.1.1: Είδη taping.....	101
36)Εικόνα 12.1.2: Περίδεση αχιλλείου φάση 1.....	102
37)Εικόνα 12.1.3: Περίδεση αχιλλείου φάση 2.....	102
38)Εικόνα 12.1.4: Περίδεση αχιλλείου φάση 3.....	103
39)Εικόνα 12.2.1: Παρουσίαση kinesiotaping.....	104

40)Εικόνα 12.3.1:Διαδικασία μέτρησης για τον σχεδιασμό εξατομικευμένων ορθοτικών μέσωσων.....	105
--	------------

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αχίλλειος τένοντας αποτελεί τον πιο παχύ σε διάμετρο και πιο ανθεκτικό τένοντα στο ανθρώπινο σώμα. Αποτελεί κατάφυση του γαστροκνημίου μυός και του υποκνημίδιου. Καθώς οι ίνες των μυών αυτών κατεβαίνουν προς τα κάτω συστρεφόμενες δημιουργούν μια περιοχή υψηλής τάσης 2-6 εκατοστά πάνω από την εισαγωγή του αχίλλειου. Η παροχή αίματος σε αυτή τη περιοχή είναι περιορισμένη, με αποτέλεσμα να καταστεί τον αχίλλειο ευάλωτο σε τραυματισμούς. Με τη σύσπαση των οπίσθιων κνημιαίων μυών, προκαλείται τράβηγμα στον αχίλλειο τένοντα. Ο τένοντας αυτός είναι υπεύθυνος για να διατηρηθεί το πόδι στο έδαφος. Με αυτόν τον τρόπο γίνονται κάποιες κινήσεις, που σε άλλη περίπτωση θα ήταν αδύνατο, όπως η ανύψωση στα δάχτυλα των ποδιών, το περπάτημα, το τρέξιμο και τα άλματα.

Κάθε αχίλλειος τένοντας εξαρτάται από το συνολικό βάρος του σώματος του κάθε ατόμου, σε κάθε βήμα. Ανάλογα με την ταχύτητα που αναπτύσσει, το μέγεθος του βήματος, το μέγεθος της έκτασης που διανύει και το πρόσθετο βάρος που κουβαλάει, κάθε αχίλλειος τένοντας μπορεί να δεχτεί πιέσεις 3 με 12 φορές όσο το συνολικό βάρος του σώματος.

Οι κακώσεις του αχίλλειου τένοντα αποτελούν το πιο συχνό σύνδρομο υπέρχρησης του κάτω άκρου σε δρομείς, σε ποσοστό που αγγίζει έως και το 18% του συνολικού αριθμού κακώσεων των δρομέων. Υπολογίζεται ότι από τα 34 περίπου εκατομμύρια δρομέων, 2 στους 3 θα υποστούν κάκωση λόγω υπέρχρησης που θα τους καταστήσει μη ικανούς να αγωνιστούν για κάποιο διάστημα. Οι περισσότερες περιπτώσεις ρήξης του Αχιλλείου τένοντα προκαλούνται από τραυματισμό με 20πλάσια μεγαλύτερη συχνότητα στους άντρες. Λήψη κάποιων αντιβιοτικών, ενέσεις στεροειδών, αυξημένος φόρτος προπόνησης είναι επιβαρυντικοί παράγοντες για έναν τέτοιο τραυματισμό. Η επάνοδος ενός αθλητή στην αγωνιστική δράση εξαρτάται από την επιτυχία των θεραπευτικών χειρισμών και τη συνεργασία στη φυσικοθεραπεία.

Στην αρχή του 21ου αιώνα, βρισκόμαστε μπροστά στην πρόκληση της αντιμετώπισης νοσημάτων με μεγάλο ιατροκοινωνικό κόστος. Οι αθλητικές κακώσεις και γενικότερα οι κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, συμβαίνουν με ολοένα και μεγαλύτερη συχνότητα, λόγω της αύξησης του προσδόκιμου επιβίωσης και της ανόδου του βιοτικού επιπέδου του πληθυσμού και αποκτούν έτσι κεντρική σημασία. Η συνεχής μελέτη και γνώση του αντικειμένου, ο κατάλληλος σχεδιασμός αποτελεσματικής πρόληψης ή αντιμετώπισης, πρέπει να αποτελούν στόχο τόσο των επιστημόνων, όσο και της πολιτείας.

Η παρούσα εργασία είναι μια προσπάθεια συλλογής και παρουσίασης των στοιχείων που αναφέρονται στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία σχετικά με τις κακώσεις του Αχίλλειου τένοντα στους δρομείς.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

1.1 ΟΣΤΕΟΛΟΓΙΑ

Ο σκελετός του ποδιού αποτελείται από τα οστά του ταρσού, τα μετατάρσια και τα οστά των δακτύλων. Ο σκελετός του ταρσού αποτελείται από επτά οστά που είναι τοποθετημένα σε τρεις στίχους.

Ο οπίσθιος στίχος αποτελείται από τον αστραγάλο και την πτέρνα. Ο μέσος στίχος αποτελείται από το σκαφοειδές και ο πρόσθιος στίχος, από τα έξω προς τα έσω, αποτελείται από το κυβοειδές και τα τρία σφηνοειδή.

Ο σκελετός του μεταταρσίου αποτελείται από πέντε επιμήκη πρισματικά οστά, τα μετατάρσια, τα οποία αριθμούνται από το έσω χείλος του ποδιού προς τα έξω και ονομάζονται 1ο, 2ο κλπ.

Ο αστραγάλος μεταφέρει το βάρος ολόκληρου του σώματος προς το πόδι. Εμφανίζει τρία μέρη, την κεφαλή (1) , το σώμα (2) και τον αυχένα (3). (Εικόνα 1 & 2)

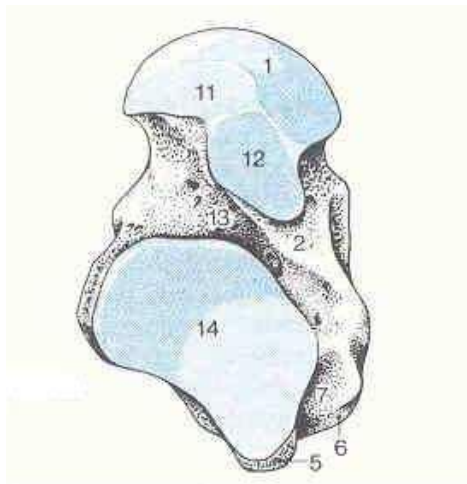
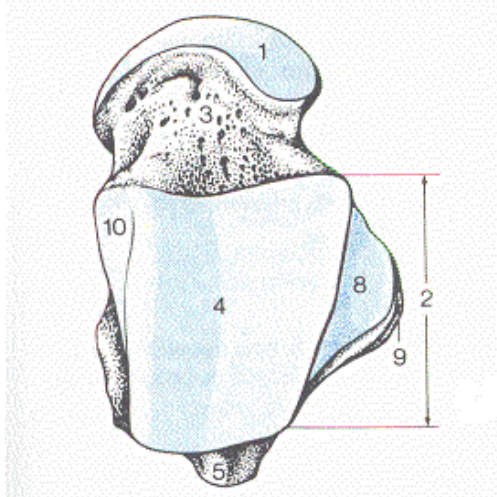
Η κεφαλή του αστραγάλου στην πρόσθια επιφάνειά της φέρει την υπόκυρτη σκαφοειδή αρθρική επιφάνεια για την σύνταξη με το σκαφοειδές οστό. Ο αυχέννας παρουσιάζει μικρά αγγειώδη τρήματα.

Το σώμα του αστραγάλου εμφανίζει την τροχιλία του αστραγάλου (4) και πίσω της την οπίσθια απόφυση του αστραγάλου.

Η τροχιλία του αστραγάλου είναι λεπτότερη μπροστά. Η έξω επιφάνεια εμφανίζει την έξω σφυρίτιδα επιφάνεια (8) που συνεχίζει στην έξω απόφυση του αστραγάλου (9). Η έσω επιφάνεια παρουσιάζει τη μικρότερη έσω σφυρίτιδα επιφάνεια (10).

Οι τρεις αρθρικές επιφάνειες (τροχιλία, έξω σφυρίτιδα και έσω σφυρίτιδα) συντάσσονται με την περονοκνημική γλήνη. Η κάτω επιφάνεια του αστραγάλου παρουσιάζει, ως προς τα κάτω συνέχεια της σκαφοειδούς αρθρικής επιφάνειάς του, την πρόσθια πτερνιαία αρθρική επιφάνεια (11) και αμέσως πίσω (σπάνια ενδιάμεσα υπάρχει διάμεση ζώνη χωρίς να είναι αρθρική) τη μέση πτερνιαία αρθρική επιφάνεια

(12). Πίσω βρίσκονται η αύλακα του αστραγάλου (13) και η μεγάλη οπίσθια πτερνιαία αρθρική επιφάνεια (14).Platzer W et al 1984.



Εικόνα 1.1.1 Δεξιός αστράγαλος, άνω όψη. Εικόνα 1.1.2 Δεξιός αστράγαλος, κάτω όψη.

(πηγή: Platzer W. et al 1984.)

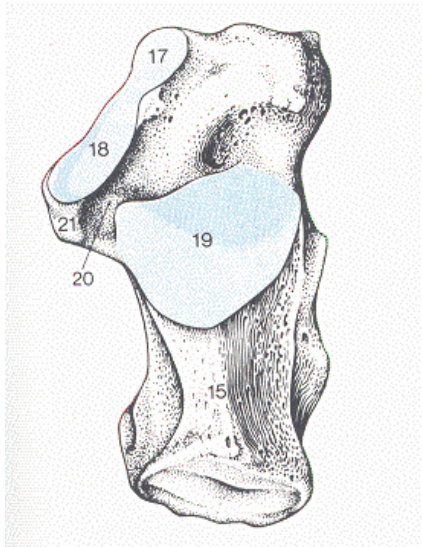
(πηγή: Platzer W. et al 1984.)

Η πτέρνα είναι οστό μεγαλύτερο από τον ταρσό. Η οπίσθια επιφάνειά της εμφανίζει το κύρτωμα της πτέρνας (15) που κατά τη μετάβασή του στην κάτω επιφάνεια εμφανίζει το έξω και το έσω φύμα της πτέρνας. **Ο Αχιλλεύς τένοντας καταφύεται στην τραχεία επιφάνεια της πτέρνας.** Η πρόσθια επιφάνεια είναι η αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το κυβοειδές οστό (16). Η άνω επιφάνεια της πτέρνας εμφανίζει την πρόσθια (17), τη μέση (18) και την οπίσθια αστραγαλική αρθρική επιφάνεια (19).

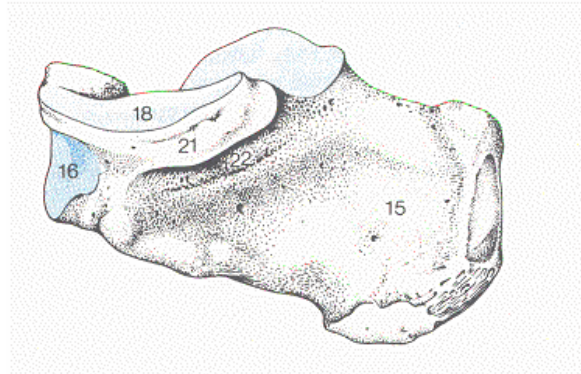
Μεταξύ των δύο τελευταίων βρίσκεται η αύλακα της πτέρνας, η οποία μαζί με την αύλακα του αστραγάλου σχηματίζουν σωλήνα, τον ταρσιαίο κόλπο.

Η πρόσθια και η μέση αρθρική επιφάνεια μπορεί να είναι συνενωμένες. Στην έσω επιφάνεια της πτέρνας (20) προβάλλει το υπέρεισμα του αστραγάλου (21) πάνω στο οποίο υπάρχει η μέση αρθρική επιφάνεια.

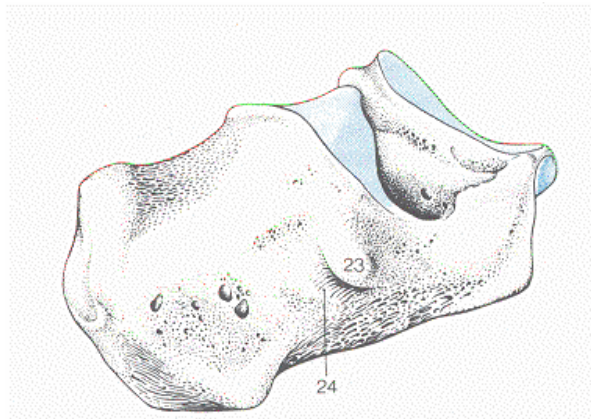
Κάτω από το υπέρεισμα υπάρχει η αύλακα του τένοντα του μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου (22). Η έξω επιφάνεια εμφανίζει φύμα, την έξω απόφυση της πτέρνας (23), κάτω από την οποία φέρεται η αύλακα του τένοντα του μακρού περνιαίου μυός (24). (Εικόνες 3,4,5)Platzer et al 1984.



*Εικόνα 1.1.3 Δεξιά πτέρνα, άνω όψη.
(πηγή:Platzer W. et al 1984.)*



*Εικόνα1.1.4 Δεξιά πτέρνα, έσω όψη,
(πηγή: Platzer W. et al 1984.)*



*Εικόνα 1.1.5Δεξιά πτέρνα, έξω όψη,
(πηγή:Platzer W. et al 1984.)*

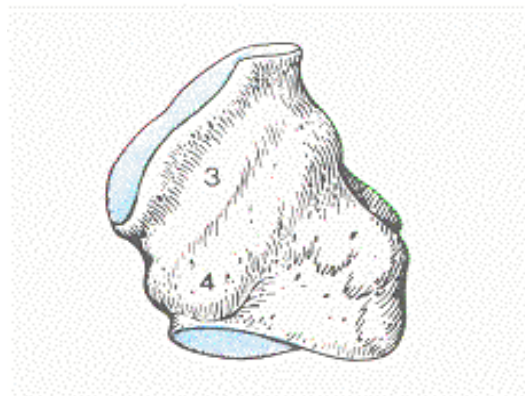
Το σκαφοειδές οστό συντάσσεται με τον αστράγαλο και με τα τρία σφηνοειδή οστά. Η οπίσθια επιφάνειά του είναι υπόκοιλη, αρθρική και υποδέχεται την κεφαλή του αστραγάλου. Το έσω άκρο του εμφανίζει το φύμα του σκαφοειδούς, που στρέφεται προς τα κάτω και έσω. Η πρόσθια επιφάνεια υποδιαιρείται σε τρεις μικρότερες αρθρικές επιφάνειες, που χωρίζονται με τρεις ακρολοφίες, για τη σύνταξη με τα τρία σφηνοειδή. Platzer et al 1984.

Το κυβοειδές οστό είναι βραχύτερο προς τα έξω. Προς τα εμπρός εμφανίζει αρθρικές επιφάνειες για τη σύνταξη με το τέταρτο και πέμπτο μετατάρσιο.

Προς τα έσω εμφανίζει αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το τρίτο σφηνοειδές και, καμιά φορά, πίσω απ' αυτήν βρίσκεται μικρή αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το σκαφοειδές. Προς τα πίσω εμφανίζει αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με την πτέρνα.

Η πελματιαία του επιφάνεια εμφανίζει την αύλακα (2) του τένοντα του μακρού περωναίου μυός και πίσω το φύμα του κυβοειδούς οστού (3).

(Εικόνες 6 & 7)



*Εικόνα 1.1.6 Πελματιαία επιφάνεια
Δεξιού κυβοειδούς. (πηγή:Platzer W. et
1984.)*

*Εικόνα 1.1.7 Ραχιαία επιφάνεια
Δεξιού κυβοειδούς. (πηγή:Platzer W. et al
1984)*

Τα τρία σφηνοειδή οστά διαφέρουν στο σχήμα και τη θέση τους. Το έσω ή 1ο σφηνοειδές είναι το μεγαλύτερο και το διάμεσο ή 2ο σφηνοειδές είναι το μικρότερο από τα κυβοειδή. Η βάση του έσω σφηνοειδούς στρέφεται προς το πέλμα ενώ η βάση του διαμέσου και του έξω ή 3ου σφηνοειδούς στρέφεται προς τα άνω.

Και τα τρία σφηνοειδή συντάσσονται προς τα πίσω με το σκαφοειδές, και προς τα εμπρός με τις βάσεις των τριών πρώτων μεταταρσίων.

Το έσω σφηνοειδές συντάσσεται με το πρώτο μετατάρσιο και εν μέρει με το δεύτερο, ενώ το έξω σφηνοειδές συντάσσεται με το τρίτο μετατάρσιο, εν μέρει με το δεύτερο και καμιά φορά με το τέταρτο μετατάρσιο. Το διάμεσο συντάσσεται μόνο με το δεύτερο μετατάρσιο. Platzer et al 1984

Τα τρία σφηνοειδή αρθρώνονται επίσης μεταξύ τους. Επιπλέον, το έξω σφηνοειδές έχει αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με το κυβοειδές.

Τα πέντε μετατάρσια είναι μακρά οστά, κυρτά ραχιαία. Κάθε μετατάρσιο εμφανίζει βάση, σώμα και κεφαλή. Το 1^ο μετατάρσιο είναι το βραχύτερο και παχύτερο. Η βάση του πρώτου μεταταρσίου εμφανίζει στην πελματιαία της επιφάνεια το φύμα του πρώτου μεταταρσίου.

Επί τα εκτός του φύματος το πρώτο μετατάρσιο αρθρώνεται προς τα έξω με τη βάση του δεύτερου μεταταρσίου και προς τα πίσω με το έσω σφηνοειδές.

Η κεφαλή του στην πελματιαία της επιφάνεια έχει μια μικρή ακρολοφία και εκατέρωθεν της δύο μικρές αύλακες. Σ' αυτή βρίσκονται συχνά δύο μικρά σησαμοειδή οστά.

Το 2ο, 3ο και 4ο μετατάρσιο είναι λεπτότερα και οι βάσεις του πλατύτερες στη ραχιαία τους επιφάνεια.

Οι πλευρικές επιφάνειες των βάσεων είναι αρθρικές, για τη σύνταξη με τις παρακείμενες βάσεις. Προς τα πίσω οι βάσεις τους συντάσσονται με τα σφηνοειδή και το κυβοειδές.

Οι κεφαλές αυτών των μεταταρσίων είναι πιεσμένες από τα πλάγια. Η βάση του πέμπτου μεταταρσίου εμφανίζει προς τα έξω και πίσω το φύμα της βάσης του πέμπτου μεταταρσίου.

Οστά των δακτύλων του ποδιού. Το 2ο -5ο δάκτυλο έχουν το καθένα τρεις φάλαγγες, την πρώτη, τη μέση και την Τρίτη ή ονυχοφόρο, ενώ το 1ο δάκτυλο έχει δύο μόνο φάλαγγες.

Κάθε φάλαγγα εμφανίζει βάση, σώμα και κεφαλή. Η τρίτη φάλαγγα εμφανίζει το πρόσθιο φύμα.

Σησαμοειδή οστά. Στις μεταταρσιοφαλαγγικές διαρθρώσεις μπορεί να υπάρχουν σησαμοειδή οστά, αν και συνήθως υπάρχουν σταθερά στην περιοχή κοντά στην κεφαλή του 1ου μεταταρσίου. Platzner et al 1984

1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

Οι αρθρώσεις του ποδιού είναι:

1. Η άρθρωση των σφυρών ή αστραγαλοκνημική (ποδοκνημική) διάρθρωση
2. Οι μεσοτάρσιες διαρθρώσεις, στις οποίες ανήκουν η υπαστραγαλική (αστραγαλοπτερνική), η πτερνοκυβοειδής και η σκαφοσφηνοειδής διάρθρωση
3. Οι ταρσομετατάρσιες, που είναι διαρθρώσεις μεταξύ των οστών του τάρσου και των μεταταρσίων
4. Οι μεταταρσιοφαλαγγικές διαρθρώσεις, μεταξύ των μεταταρσίων και των φαλάγγων των δακτύλων
5. Οι μεσοφαλαγγικές διαρθρώσεις

Αστραγαλοκνημική (Ποδοκνημική) διάρθρωση

Οι αρθρικές επιφάνειες της ποδοκνημικής διάρθρωσης σχηματίζονται από την περονοκνημική γλήνη και από την τροχιλία του αστραγάλου, μαζί με την έσω και την έξω σφυρίτιδα επιφάνεια.

Η περονοκνημική γλήνη σχηματίζεται προς τα άνω από την κάτω επιφάνεια κνήμης, προς τα έσω από το έσω σφυρό και προς τα έξω από το έξω σφυρό, και σχηματίζει ένα δίκρανο μέσα στο οποίο ολισθαίνει ο αστράγαλος.

Η αρθρική επιφάνεια του έξω σφυρού εκτείνεται πιο κάτω από του έσω σφυρού. Ο αρθρικός θύλακος προσφύεται στα χείλη του αρθρικού χόνδρου των αρθρικών επιφανειών. Μέσα στην αρθρική κοιλότητα εισέχουν πρόσθιες και οπίσθιες ενάρθριες πτυχές. John T. Hansen et al 2007.

Υπαστραγαλική και Αστραγαλοπτερνοσκαφοειδής διάρθρωση

Οι διαρθρώσεις αυτές, αν και είναι χωριστές, λειτουργούν από κοινού. Οι αρθρικές επιφάνειες της υπαστραγαλικής διάρθρωσης σχηματίζονται από τον αστράγαλο και την

πτέρνα. Ο αρθρικός θύλακος είναι χαλαρός και λεπτός και ενισχύεται από τον έσω και τον έξω (1) αστραγαλοπτερνικό σύνδεσμο.

Η αστραγαλοπτερνοσκαφοειδής διάρθρωση σχηματίζεται από τρία οστά. Εκτός από τις αρθρικές επιφάνειες του αστραγάλου, της πτέρνας (2) και του σκαφοειδούς (3), υπάρχει και πρόσθετη αρθρική επιφάνεια καλυμμένη με χόνδρο στον πελματιαίο πτερνοσκαφοειδή σύνδεσμο (4).

Ο σύνδεσμος αυτός συνδέει το υπέρεισμα του αστραγάλου, στην περιοχή της μέσης αρθρικής επιφάνειας, με το σκαφοειδές οστό, και σχηματίζει μαζί με αυτό την αρθρική γλήνη που υποδέχεται την κεφαλή του αστραγάλου.

Ο αρθρικός θύλακος της αστραγαλοπτερνοσκαφοειδούς διάρθρωσης προσφύεται στο χείλος του αρθρικού χόνδρου.

Ο ισχυρός δισχιδής σύνδεσμος συνδέει την πτέρνα με το σκαφοειδές και το κυβοειδές και ενισχύει το θύλακο.

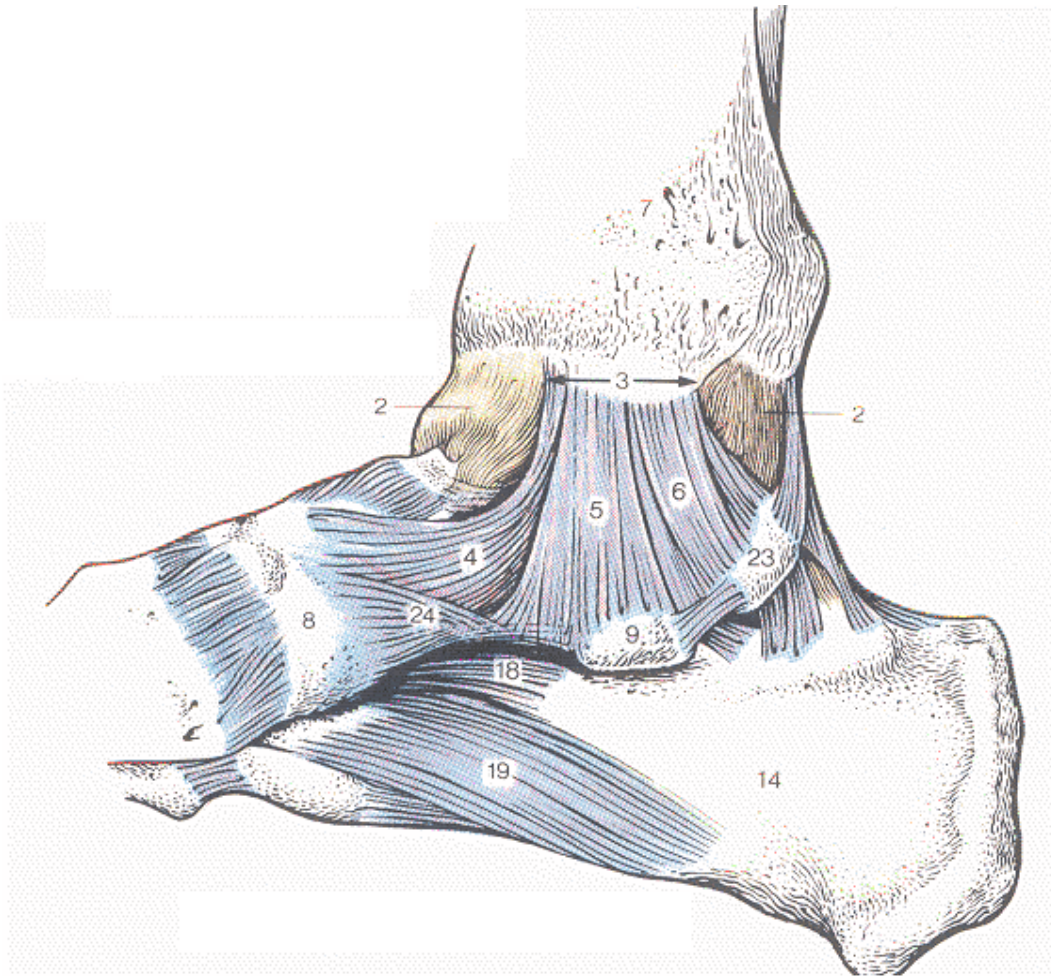
Ο μεσόστεος αστραγαλοπτερνικός σύνδεσμος (5), μέσα στον ταρσαίο κόλπο, χωρίζει την υπαστραγαλική από την αστραγαλοπτερνοσκαφοειδή διάρθρωση. (Εικόνα 8.)

Πτερνοκυβοειδής διάρθρωση

Η πτερνοκυβοειδής διάρθρωση (6) είναι αμφιάρθρωση. Η αρθρική κοιλότητα αποτελεί τμήμα της καλούμενης αρθρικής γραμμής του Chopart. Οι ταρσομετατάρσιες, μεσομετατάρσιες ή μεσοβασικές διαρθρώσεις, αλλά και η κυβοσφηνοειδής είναι επίσης αμφιαρθρώσεις. (Εικόνα 8) John T.Hansen et al 2007.

Διαρθρώσεις των δακτύλων

Οι μεταρσιοφαλαγγικές και οι μεσοφαλαγγικές διαρθρώσεις του ποδιού διαιρούνται σε άνω, μέσες και κάτω. Οι άνω(μεταρσιοφαλαγγικές) θεωρούνται ως σφαιροειδείς διαρθρώσεις, αν και η κινητικότητά τους περιορίζεται από πλάγιους συνδέσμους. Οι μέσες και οι κάτω είναι γνήσιες γίγγλυμες διαρθρώσεις.



Εικόνα 1.2.1 Διαρθρώσεις του άκρου ποδός και σύνδεσμοι , εσω όψη.(πηγή:Platzer W.et al 1984.)

1.3 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ

Σύνδεσμοι της ποδοκνημικής διάρθρωσης.

Ο μεγαλύτερος σύνδεσμος κατά την έσω επιφάνεια είναι ο δελτοειδής ή έσω πλάγιος σύνδεσμος (3), που αποτελείται από τέσσερις δεσμίδες, τον κνημοσκαφοειδή (4), τον κνημοπτερνικό και τον πρόσθιο και οπίσθιο (6) αστραγαλοκνημικό σύνδεσμο.

Ο κνημοσκαφοειδής σύνδεσμος φέρεται από το έσω σφυρό (7), στο σκαφοειδές (8) και καλύπτει τον πρόσθιο αστραγαλοκνημικό σύνδεσμο, που καταφύεται στον αυχένα του αστραγάλου.

Ο κνημοπτερνικός σύνδεσμος (5) φέρεται στο υπέρεισμα του αστραγάλου και καλύπτει εν μέρει τον κνημοσκαφοειδή σύνδεσμο. Κατά την έξω επιφάνεια υπάρχει ο έξω πλάγιος σύνδεσμος που αποσχίζεται στον πρόσθιο αστραγαλοπερονικό σύνδεσμο (10), τον οπίσθιο αστραγαλοπερονικό και τον πτερνοπερονικό σύνδεσμο (11). Ο πρόσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος φέρεται από το έξω σφυρό στον αυχένα του αστραγάλου. Ο οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος φέρεται σχεδόν οριζόντια από το έξω σφυρό στην οπίσθια αστραγαλική απόφυση.

Η περονοκνημική γλήνη στηρίζεται με τον πρόσθιο (12) και τον οπίσθιο σύνδεσμο. (Εικόνα 8.)

Οι σύνδεσμοι που συνδέουν τα οστά της κνήμης μεταξύ τους και με τα οστά του ταρσού (κόκκινοι) περιλαμβάνουν το δελτοειδή σύνδεσμο (1), τον πρόσθιο αστραγαλοπερονικό (2), τον οπίσθιο αστραγαλοπερονικό (3), τον πτερνοπερονικό (4), τον πρόσθιο κνημοπερονιαίο (5) και τον οπίσθιο κνημοπερονιαίο (6) σύνδεσμο.

Οι σύνδεσμοι που συνδέουν τον αστράγαλο με τα άλλα οστά του ταρσού (πράσινοι) περιλαμβάνουν το ραχιαίο αστραγαλοσκαφοειδή (7), το μεσόστεο αστραγαλοπτερνικό (8), τον έξω (9) και τον έσω (10) αστραγαλοπτερνικό και τον οπίσθιο αστραγαλοπτερνικό σύνδεσμο (11). (Εικόνα 9)Platzer et al 1984.

Οι υπόλοιποι ραχιαίοι σύνδεσμοι του ταρσού (κίτρινοι) περιλαμβάνουν το δισχιδή σύνδεσμο (12) με τις μοίρες του, πτερνοσκαφοειδή και πτερνοκυβοειδή, τους ραχιαίους μεσοσφηνοειδούς συνδέσμους (13), το ραχιαίο κυβοσφηνοειδή (14), το ραχιαίο

σκαφοκυβοειδή (15), το ραχιαίο σκαφοσφηνοειδή σύνδεσμο (16) και το ραχιαίο πτερνοκυβοειδή σύνδεσμο (17).

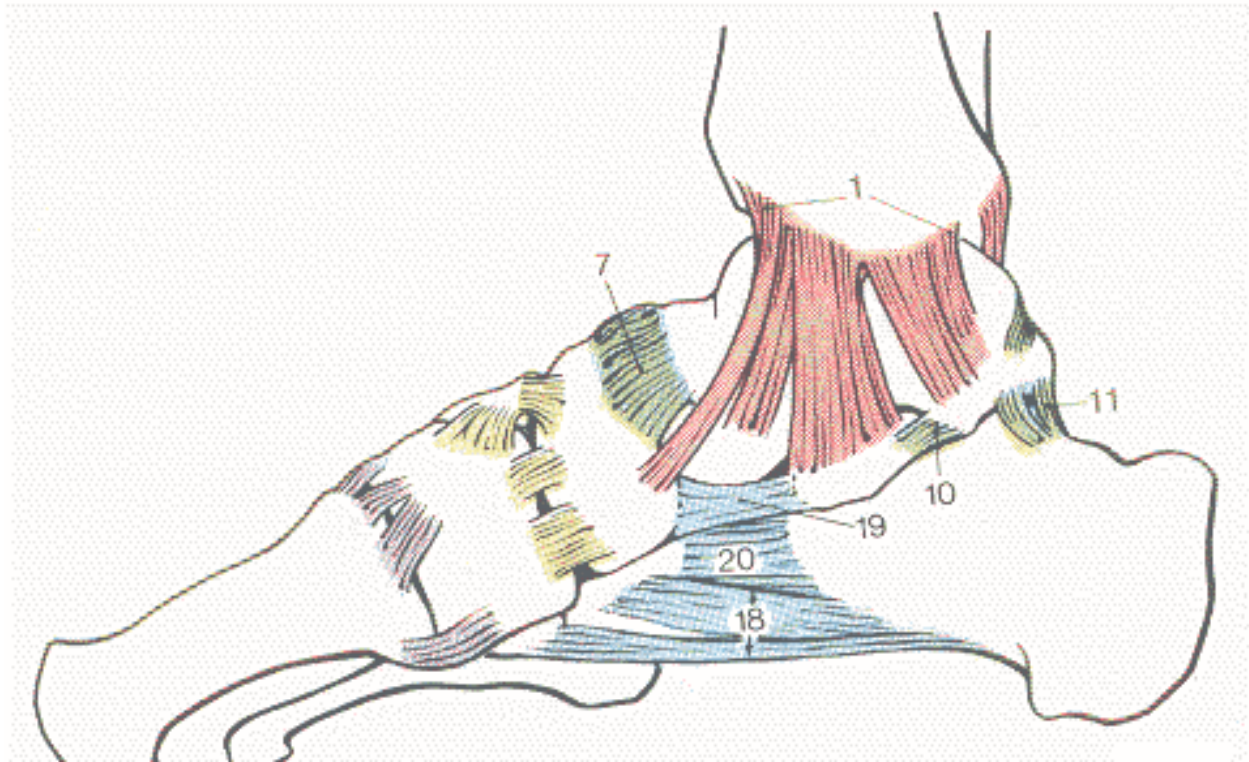
Οι πελματιαίοι σύνδεσμοι του τάρσους περιλαμβάνουν το μακρό πελματικό σύνδεσμο (18) που φέρεται από το κύρτωμα της πτέρνας στο κυβοειδές και τα μετατάρσια. (Εικόνα 9)

Ο πελματιαίος πτερνοσκαφοειδής είναι σημαντικός για τη σταθερότητα του ποδιού. Η έσω μοίρα του μακρού πελματικού συνδέσμου, ο πελματιαίος πτερνοκυβοειδής σύνδεσμος (20) είναι ιδιαίτερα σημαντικός. (Εικόνα 9)

Επί πλέον, υπάρχουν οι πελματιαίοι σκαφοσφηνοειδείς σύνδεσμοι, ο πελματιαίος σκαφοκυβοειδής σύνδεσμος, οι πελματιαίοι μεσοσφηνοειδείς σύνδεσμοι, ο πελματιαίος κυβοσφηνοειδής σύνδεσμος και οι μεσόστεοι σύνδεσμοι, δηλαδή ο μεσόστεος κυβοσφηνοειδής σύνδεσμος και οι μεσόστεοι μεσοσφηνοειδείς σύνδεσμοι.

Οι σύνδεσμοι μεταξύ του τάρσους και του μεταταρσίου (μοβ) περιλαμβάνουν τους ραχιαίους και πελματιαίους τάρσομετατάρσιους συνδέσμους και τους μεσόστεους σφηνοειδομετατάρσιους συνδέσμους.

Οι σύνδεσμοι μεταξύ των μετατάρσιων (ροζ) περιλαμβάνουν τους ραχιαίους και τους πελματιαίους μεσομετατάρσιους συνδέσμους που βρίσκονται όλοι στις βάσεις των μετατάρσιων. (Εικόνα 9) Platzner et al 1984.



Εικόνα 1.3.1 Σύνδεσμοι του ποδιού εκ των έσω.(πηγή:Platzer W. et al 1984.)

2)ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΣΤΡΑΓΑΛΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Στην αστραγαλοκνημική (ποδοκνημική) άρθρωση παρουσιάζονται οι παρακάτω κινήσεις:

1. Πελματιαία κάμψη
2. Ραχιαία κάμψη.

Άξονας κίνησης: Εγκάρσιος.

Εύρος κίνησης: 0-50-70 μοίρες

Μοχλός: Στην ραχιαία κάμψη, 3^{ου} είδους, στην πελματιαία κάμψη, 1^{ου} είδους.

Τύπος άρθρωσης: Γωνιώδης John T.Hansen et al 2007.

Όταν ο κορμός βρίσκεται στην σωστή θέση, ο άκρος πόδας και η κνήμη σχηματίζουν ορθή γωνία. Όταν ο άκρος πόδας είναι ελεύθερος (δεν υπάρχει φόρτιση σε αυτόν) η ποδοκνημική λαμβάνει μια ουδέτερη θέση (ελαφρά πελματιαία κάμψη). Αυτό συμβαίνει επειδή οι σύνδεσμοι της γλήνης δεν διατείνονται σχεδόν καθόλου. Η δε γλήνη περιλαμβάνει τη στενότερη μοίρα της τροχιλίας. Η άρθρωση αυτή δεν επιτρέπει εκτός από τη ραχιαία και την πελματιαία κάμψη καμία άλλη πλάγια κίνηση. Η μόνη κίνηση που επιτρέπεται είναι μια προς τα εμπρός και πίσω αιώρηση στον άξονα της βαρύτητας σε ένα οβελιαίο επίπεδο. Δεν επιτρέπονται πλάγιες κινήσεις στην άρθρωση γιατί σε κάθε στιγμή και σε οποιαδήποτε θέση κάμψης και αν βρίσκεται ο άκρος πόδας, η αρθρική επιφάνεια του αστραγάλου τοποθετείται σωστά μέσα στην κνημοπερονιαία γλήνη.

Έτσι στην ραχιαία κάμψη, η πρόσθια μοίρα της τροχιλίας του αστραγάλου (πλατύτερη) εφαρμόζεται σωστά πάνω στην κνημοπερονιαία γλήνη. Αυτό είναι το αποτέλεσμα των εγκάρσιων κνημοπερονιαίων συνδέσμων.

Αντίθετα κατά τη διάρκεια της πελματιαίας κάμψης, η κνημοπερονιαία γλήνη μικραίνει (ελαστικότητα των διατεθέντων συνδέσμων της κνημοπερονιαίας συδέσμωσης) και περιλαμβάνει την στενότερη οπίσθια μοίρα της τροχιλίας. John T.Hansen et al 2007.

Στην άρθρωση αυτή, οι εκτός εύρους κινήσεις αναστέλλονται:

1. Ραχιαία με την πρόσκρουση του αυχένα του αστραγάλου πάνω στο πρόσθιο χείλος της αρθρικής επιφάνειας της κνήμης.
2. Πελματιαία με την πρόσκρουση του φύματος του αστραγάλου πάνω στο οπίσθιο χείλος της κνήμης.

Τέλος ανασταλτικό χαρακτήρα για τις υπέρμετρες κινήσεις της άρθρωσης παρουσιάζουν και τα μαλακά μόρια της περιοχής.

Για παράδειγμα η ραχιαία κάμψη ελέγχεται από τον Αχίλλειο τένοντα και από την οπίσθια μοίρα του αρθρικού θύλακα, ενώ η πελματιαία κάμψη ελέγχεται από τους ραχιαίους καμπτήρες και από την πρόσθια μοίρα του αρθρικού θύλακα.

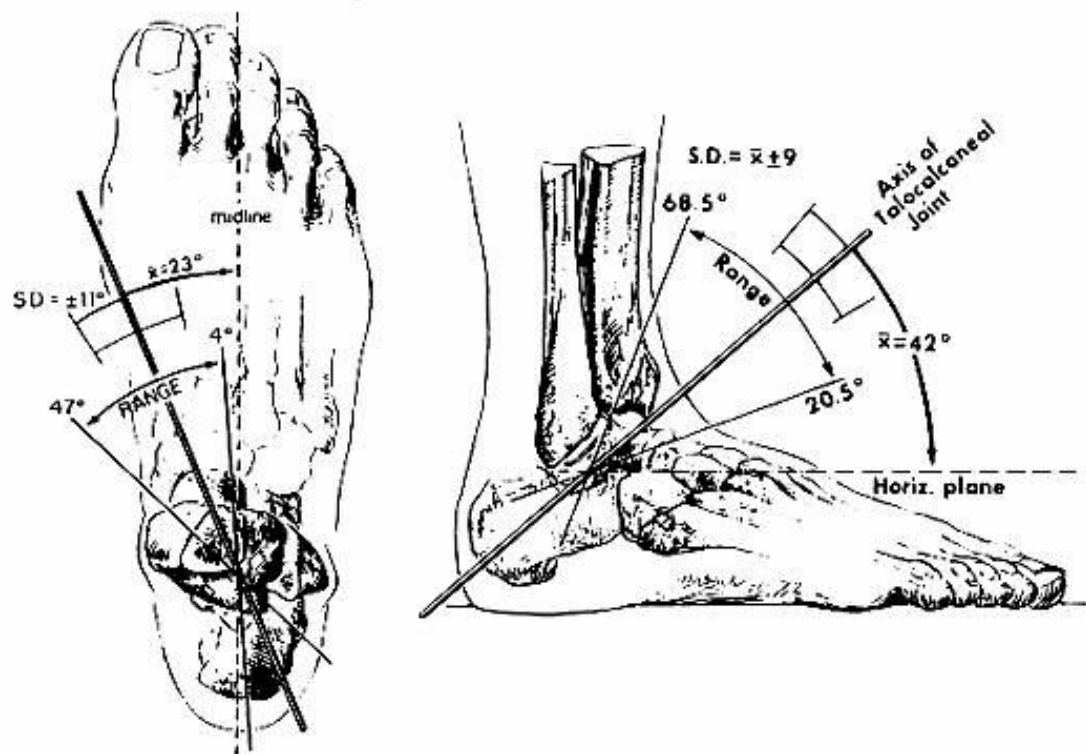
Η ποδοκνημική άρθρωση είναι αρκετά σταθερή και αυτό μπορεί να φανεί από την τοποθέτηση των οστών και από την υποστήριξη που έχει από τους μυς που την περιβάλλουν. Τα μυϊκά συστήματα της άρθρωσης αυτής όπως και των άλλων μεγάλων αρθρώσεων, παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον ως προς την σταθερότητα. Εκτός από τη σταθεροποίηση της άρθρωσης βασική τους λειτουργία είναι και η προστασία της από υπερμετρες φορτίσεις. Η μυϊκή υποστήριξη της άρθρωσης αυτής παρουσιάζεται πιο δυνατή στην πίσω επιφάνεια από ότι στην εσω και στην έξω επιφάνεια.

Ο άξονας της κίνησης είναι διαγώνιος και περνά δια μέσου της τροχιλίας του αστραγάλου. Η γραμμή η οποία ενώνει τα δυο σφυρά δείχνει περίπου την διεύθυνση του. Επειδή το έσω σφυρό είναι κάπως πιο πίσω από το έξω, ο άξονας κίνησης δεν είναι παράλληλος με τον άξονα της κάμψης και της έκτασης της άρθρωσης του γόνατος. (Εικόνα 10)

Γενικά ο άξονας της ποδοκνημικής άρθρωσης δεν είναι απόλυτα εγκάρσιος, αλλά ελαφρά λοξός. Έχει πορεία από πίσω και έξω και προς τα εμπρός και μέσα. Σαν αίτιο δε, παρουσιάζεται η ελαφρά έξω στροφή της κνήμης.

Στη σωστή όρθια θέση, οι δυο άξονες του γόνατος και της ποδοκνημικής είναι στο ίδιο παράλληλο επίπεδο, αλλά σχηματίζουν μια γωνία 15 περίπου μοιρών. Αυτό θα μπορούσε να φανεί σε άτομα τα οποία βρίσκονται σε όρθια ή σε ύπτια θέση με τις επιγονατίδες να βλέπουν κατευθείαν εμπρός. Τότε ο άκρος πόδας έχει μια θέση ελαφρώς προς τα έξω στροφής. Αυτός είναι και ο λόγος που άκρος πόδας έχει κατά την εκτέλεση της ραχιαίας κάμψης φορά προς τα πάνω και μέσα, ενώ κατά την πελματιαία κάμψη παρουσιάζεται το αντίθετο (προς τα κάτω και εσω).

Desporoulos A, Silbernagl et al 2001.



Εικόνα 2.1 Άξονες και εύρος κίνησης της αστραγαλοκνημικής άρθρωσης. (πηγή: Δούκας Ν.Μ. 1990.)

3) ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗ ΑΡΘΡΩΣΗ

Οι μεγάλες λειτουργίες του άκρου πόδα είναι:

1. Μεταφορά βάρους
2. Στήριξη
3. Προώθηση
4. Κίνηση
5. Εξουδετέρωση των απότομων φορτίσεων

Όταν παρουσιάζουμε μια κινησιολογική ανάλυση θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας τους σκοπούς (λειτουργίες) του άκρου πόδα, επειδή πάντα υπάρχει σχέση μεταξύ τους. Το βάρος του κορμού, διαμοιράζεται μεταξύ του προσθίου μέρους του άκρου πόδα και της πτέρνας. Πχ σε ένα άτομο 60 κιλών, το κάθε πόδι δέχεται φόρτιση 30 κιλών. Από αυτά τα 15kg τοποθετούνται στον αστράγαλο του κάθε ποδιού και τα υπόλοιπα 15kg τοποθετούνται στις κεφαλές των μεταταρσίων του κάθε άκρου πόδα. Το βάρος που τοποθετείται στις κεφαλές των μεταταρσίων διαμοιράζεται ακόμα και ως εξής: 2,5kg τοποθετούνται στις 4 έξω κεφαλές των μεταταρσίων, ενώ τα υπόλοιπα 5kg τοποθετούνται κάτω από την κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου.

Σε μια σωστή όρθια θέση, η οποιαδήποτε αλλαγή της φυσιολογικής αυτής τοποθέτησης βάρους παρουσιάζει ανωμαλία στα οστά και στην μυϊκή συγγένεια της περιοχής.

Ανάλυση της πελματιαίας κάμψης:

Πρόκειται για κίνηση που παρουσιάζεται σε ένα οβελιαίο επίπεδο και σε έναν άξονα περίπου μετωπιαίο.

Εύρος κίνησης:0-40-50 μοίρες

Μοχλός: 1^{ου} είδους χωρίς βάρος, 2^{ου} είδους με το βάρος του σώματος.

Η κίνηση της πελματιαίας κάμψης έχει μεγάλο ενδιαφέρον κατά την παρουσίαση όλων των ενεργειών που περιέχουν κίνηση. Οι αθλητές ιδιαίτερα των αλμάτων έχουν ανάγκη την κίνηση αυτή προκειμένου να “απογειωθούν”.

Η κίνηση της πελματιαίας κάμψης παρουσιάζεται μετά από ενεργοποίηση επτά μυών (7) οι οποίοι είναι τοποθετημένοι πίσω από τον άξονα της ποδοκνημικής άρθρωσης.

Αυτοί είναι:

- 1. Γαστροκνήμιος**
- 2. Υποκνημίδιος**

Είναι οι πρωταγωνιστές μύες για την κίνηση της πελματιαίας κάμψης. Παρουσιάζουν έναν ικανοποιητικό μοχλοβραχίονα δύναμης και η γραμμή έλξης τους βρίσκεται σε ευθεία γραμμή με το προσθοπίσθιο επίπεδο. John T.Hansen et al 2007.

- 3. Μακρός περνιαίος**
- 4. Βραχύς περνιαίος**
- 5. Οπίσθιος κνημιαίος**
- 6. Μακρός καμπτήρας των δακτύλων**
- 7. Μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου**

Ο γαστροκνήμιος μπορεί να παρουσιάσει μαζί με τον πελματικό μυ 13 μοίρες περίπου προσαγωγή και 12 μοίρες υπτιασμό. Τέλος η δύναμη του βραχύ περνιαίου σαν πελματιαίου καμπτήρα δεν ξεπερνά το $\frac{1}{2}$ της δύναμης του μακρού περνιαίου.

Όλοι οι οδηγοί μυς για την κίνηση της πελματιαίας κάμψης δια μέσου του προσθοπισθίου επιπέδου κίνησης εργάζονται πάνω στο σφυρό, χρησιμοποιώντας το σαν τροχαλία. Στην έξω επιφάνεια είναι ο μακρός και ο βραχύς περνιαίος.

Στη έσω επιφάνεια της ποδοκνημικής υπάρχουν δυο οδηγοί μυς. Ο μακρός καμπτήρας των δάκτυλων και ο οπίσθιος κνημιαίος.

Ο τρίτος οδηγός μυς είναι ο μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου. Τέλος μια σωστή παρατήρηση θα ήταν η συγγένεια που παρουσιάζει η γραμμή έλξης των οδηγών μυών με τις κινήσεις της ραχιαίας και της πελματιαίας κάμψης.

Ανάλυση της ραχιαίας κάμψης:

Η κίνηση αυτή παρουσιάζεται στο ίδιο επίπεδο και στον ίδιο άξονα με αυτόν της πελματιαίας κάμψης.

Εύρος κίνησης: 0-20 μοίρες

Μοχλός: 3^{ου} είδους

Τα μυϊκά συστήματα που ενεργοποιούνται για να παρουσιάσουν την κίνηση της ραχιαίας κάμψης εναντίον ή όχι αντίστασης έχουν μια πρόσθια συγγένεια με την ποδοκνημική άρθρωση. Οι ραχιαίοι καμπτήρες είναι:

- 1. Πρόσθιος κνημιαίος**
- 2. Τρίτος περνιαίος**
- 3. Κοινώς εκτείνοντας τους δακτύλους John T.Hansen et al 2007**

Αυτοί είναι οι πρωταγωνιστές μυς για την κίνηση της ραχιαίας κάμψης. Ακόμη, ο μακρός εκτείνοντας το μεγάλο δάκτυλο παρουσιάζει ραχιαία κάμψη, λόγω της τοποθέτησης του μπροστά από την ποδοκνημική άρθρωση.

Οι οδηγοί μυς για την κίνηση της ραχιαίας κάμψης εναντίον αντίστασης είναι:

- 1. Πρόσθιος κνημιαίος**
- 2. Τρίτος περνιαίος**

Ως γνωστό, αυτοί είναι τοποθετημένοι μπροστά από την ποδοκνημική άρθρωση. Βρίσκονται δε, ο ένας στην έξω και ο άλλος στην εσω επιφάνεια αυτής. Αυτό μας λέει ότι η συστατική τους δύναμη τοποθετείται παράλληλα με το προσθοπίσθιο επίπεδο κίνησης, στο οποίο κινείται ο άκρος πόδας κατά τη διάρκεια της ραχιαίας κάμψης.

Σχέση μεταξύ των δυο μυϊκών ομάδων – Ισορροπία στην άρθρωση

Στην ποδοκνημική άρθρωση η σχέση μεταξύ των ραχιαίων και των πελματιαίων καμπτηρών (λειτουργική ικανότητα) ισούται με το $1/4$ ή με το $1/5$ υπέρ των πελματιαίων καμπτηρών. Η μεγάλη διαφορά της λειτουργικής ικανότητας των 2 αυτών μυϊκών ομάδων εξαρτάται από δυο παράγοντες:

- 1. Τον κατασκευαστικό**
- 2. Τον μηχανικό**

Ο κατασκευαστικός: Οι πελματιαίοι καμπτήρες έχουν αναπτυχθεί τόσο πολύ επειδή κρατούν την σωστή όρθια θέση και επειδή μπορούν να σηκώσουν όλο το βάρος του σώματος ενάντια στη βαρύτητα.

Ο μηχανικός: Στην πραγματικότητα, η γραμμή της βαρύτητας πέφτει συχνά λίγο μπροστά από την ποδοκνημική άρθρωση. Το αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη μιας στροφικής συνιστώσας η οποία προστίθεται στην ενέργεια των ασθενών ραχιαίων μυών, για να διατηρηθεί η ισορροπία μεταξύ των ραχιαίων και πελματιαίων καμπτηρών.

John T.Hansen et al 2007

4)ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ - ΙΣΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Όπως είπαμε και στην εισαγωγή, ο αχίλλειος τένοντας είναι ο ισχυρότερος τένοντας του ανθρώπινου σώματος. Είναι ένας ταινιοειδής ανατομικός σχηματισμός που περιέχει σε μεγάλη αναλογία ίνες κολλαγόνου και προκύπτει από τη συνένωση των τενόντων του δικοφάλου γαστροκνημίου και καταφύεται στο κύρτωμα της φτέρνας. (Εικόνα 11)

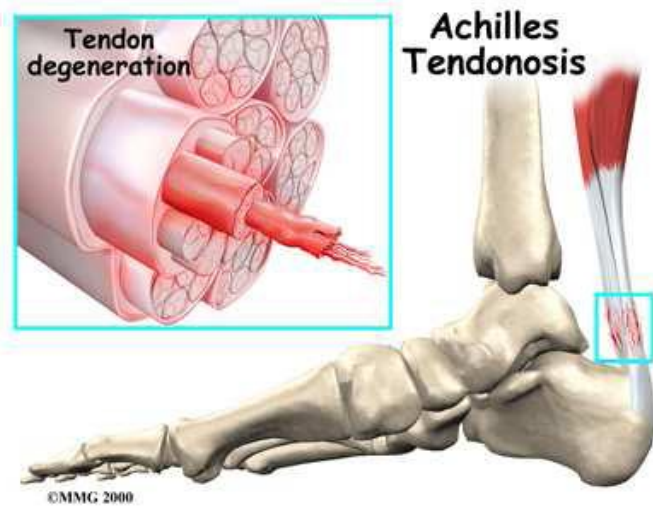
Στο έσω χείλος του Αχίλλειου τένοντα εμβυθίζεται και ο πολύ μακρύς και λεπτός τένοντας του πελματικού μύος. Την διευκόλυνση της κίνησης του τένοντα αναλαμβάνουν τα τενόντια έλυτρα που αυξάνουν την ολισθητική ικανότητα των τενόντων. (Εικόνα 12)



Εικόνα 4.1.1 Μύες που καταλήγουν στον Αχίλλειο. (πηγή: www.physiocare.wordpress.com)

Τα τενόντια έλυτρα αποτελούνται από ένα έσω και ένα έξω πέταλο όπου μεταξύ του υπάρχει ορώδες υγρό που διευκολύνει την κίνηση του τένοντα.

Ιστολογικά ο Αχίλλειος τένοντας είναι πυκνός, συνδετικός ιστός. Περιέχει δηλαδή μεγάλη αναλογία ινών κολλαγόνου γενετικού τύπου I, λίγα διαφοροποιημένα κύτταρα (τενοντοκύτταρα), ελάχιστη θεμέλια ουσία, πρωτεΐνογλυκάνια και ελασίνη. Η νεύρωση του γίνεται από το κνημιαίο νεύρο και συγκεκριμένα τα νευροτόμια O5 – I2. Desporoulos A ,Silbernag S et al 2001.



Εικόνα 4.1.2 Ιστολογική απεικόνιση του Αχιλλείου τένοντα. (πηγή: www.epas-samou.blogspot.gr)

Αιμάτωση:

Σε σύγκριση με άλλα μέρη του σώματος, στον αχίλλειο τένοντα παρέχεται σχετικά μικρή ποσότητα αίματος. Το αίμα παρέχεται στον αχίλλειο τένοντα με δύο τρόπους: άμεσα από τους μύς και έμμεσα από την κατάφυσή του στην οστική επιφάνεια. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις, η παροχή αίματος είναι μεγαλύτερη στο μεσοτενόντιο στρώμα παρά στο παρατενόντιο.

5) ΒΑΣΙΚΟΙ ΡΟΛΟΙ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Έργο του Αχιλλείου τένοντα είναι η μετάδοση των μηχανικών ώσεων που προκύπτουν από τη σύσπαση των μυών της επιπολής στοιβάδας της οπίσθιας κνήμης. Αποτέλεσμα της σύσπασης αυτής είναι η πραγματοποίηση μιας εξαιρετικά μεγάλου ενδιαφέροντος αρθρικής κίνησης: Desporoulos A ,Silbernag S et al 2001.

Την προώθηση του ποδιού. (Εικόνα 13)



Εικόνα 5.1. Ο αχίλλειος τένοντας κατά την προώθηση του ποδιού.
(πηγή:www.zeably.com)

Εκτός από αυτό το βασικό έργο, ο Αχίλλειος τένοντας λειτουργεί και ως φίλτρο σε ότι αφορά την εκούσια ή ακούσια υπερβολική μυϊκή σύσπαση, πολύ συχνή στους αθλητές και τούτο διότι περιέχει στο εσωτερικό του ελαστικές ίνες.

Ο τένοντας αυτός είναι υπεύθυνος για να διατηρηθεί το πόδι στο έδαφος. Με αυτόν τον τρόπο γίνονται κάποιες κινήσεις, που σε άλλη περίπτωση θα ήταν αδύνατο, όπως η ανύψωση στα δάχτυλα των ποδιών, το περπάτημα, το τρέξιμο και τα άλματα. Κάθε αχίλλειος τένοντας εξαρτάται από το συνολικό βάρος του σώματος του κάθε ατόμου, σε κάθε βήμα. Ανάλογα με την ταχύτητα που αναπτύσσει, το μέγεθος του βήματος, το μέγεθος της έκτασης που διανύει και το πρόσθετο βάρος που κουβαλάει, κάθε αχίλλειος τένοντας μπορεί να δεχτεί πιέσεις 3 με 12 φορές όσο το συνολικό βάρος του σώματος κατά τη διάρκεια δρόμου ταχύτητας ή κατά την έναρξη.

6)ΑΙΤΙΑ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Παρακάτω αναφέρονται οι πιο συχνές αιτίες τραυματισμού του αχίλλειου τένοντα.

A) Περιορισμένη ποσότητα αίματος

Ο αχίλλειος τένοντας είναι πολύ τρωτός σε τραυματισμούς εξαιτίας της περιορισμένης ποσότητας αίματος στην περιοχή καθώς επίσης και του συνδυασμού των δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτόν.

Ο εφοδιασμός του αίματος στην περιοχή παρέχεται από μακρές αρτηρίες που διαπερνούν το σύμπλεγμα των μυών. Το τμήμα του τένοντα με την μικρότερη ποσότητα αίματος είναι περίπου 2 με 6 εκ. πάνω από την πτέρνα. Η ποσότητα αίματος ελαττώνεται με την αύξηση της ηλικίας, με αποτέλεσμα το τμήμα αυτό του τένοντα να είναι ευπαθές σε χρόνιες φλεγμονές και πιθανή ρήξη.

Αυξάνοντας το χρόνο άσκησης και ανεβάζοντας το επίπεδο δυσκολίας, ιδιαίτερα σε αθλήματα με υψηλές ταχύτητες, αυξάνεται και η πιθανότητα τραυματισμού του αχίλλειου τένοντα. Ο τραυματισμός μπορεί να συμβεί σταδιακά ή απότομα και η διάρκεια θεραπείας να είναι μακρά.

B) Υπερβολική χρήση

Οι διαταραχές στον Αχίλλειο τένοντα είναι αποτέλεσμα συνεχούς και επαναλαμβανόμενης πίεσης στον τένοντα. Η πίεση αυτή μπορεί να προκληθεί ή να επιδεινωθεί από τους παρακάτω λόγους, όπως:

1. Συνεχή σύσπαση του δικέφαλου γαστροκνήμιου και πελματικού μυ.
2. Τρέξιμο σε ανώμαλες και σκληρές επιφάνειες.
3. Ανεπαρκής διάταση των οπίσθιων κνημιαίων μυών.
4. Σφιχτοί οπίσθιοι κνημιαίοι μύες (με αυξημένη τάση).
5. Αδύναμοι οπίσθιοι κνημιαίοι μύες.
6. Ακατάλληλα παπούτσια (φθαρμένα, μη ανατομικά).
6. Πλατυποδία. Desporoulos A ,Silbernag S et al 2001.

Οι διαταραχές στον Αχίλλειο τένοντα που συχνά μπορεί να είναι αποτέλεσμα συμμετοχής του ατόμου σε κάποια δραστηριότητα, η οποία περιλαμβάνει ασκήσεις τύπου 'σταμάτα – ξεκίνα', και στην οποία δεν είναι συνηθισμένος, εκπαιδευμένος ή δεν έχει χρησιμοποιήσει τις κατάλληλες διατάσεις πριν από αυτήν. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει το τένις, μπάσκετ ή ποδόσφαιρο μετά από μεγάλη χρονική αποχή. Μερικές φορές, βέβαια, οι διαταραχές στον Αχίλλειο τένοντα συμβαίνουν ύστερα από μεγάλη πίεση που δέχεται ο τένοντας από έντονη σύσπαση του μυός ακόμη και κατά τη διάρκεια απλών δραστηριοτήτων. Τέλος, κάποιες φορές μπορεί να υπάρξει ρήξη του τένοντα ακόμα και στους αθλητές υψηλών επιδόσεων, οι οποίοι είναι ιδιαίτερα προετοιμασμένοι.

Γ) Δυσπλασίες

Έχει παρατηρηθεί ότι άτομα με ανισοσκελεία, υπέρ-πρηνισμό, κοντούς ή σφιχτούς αχίλλειους τένοντες ή γαστροκνήμιους, δυσανάλογα αδύναμους γαστροκνήμιους μύες παρουσιάζουν ιδιαίτερη ευαισθησία στους αχίλλειους τένοντες.

Δ) Φαρμακευτικά σκευάσματα

Κάποια αντιβιοτικά σκευάσματα, όπως Ciprofloxacin (Cipro®, Baycip®, Cetraxal®, Ciflox®, Cifran®, Ciplox®, Cyprobay®, Quintor®), μπορούν να έχουν αρνητικά αποτελέσματα στον αχίλλειο τένοντα, προκαλώντας διαταραχές σ' αυτόν. Επιπλέον, η κορτιζόνη είναι μια περισσότερη έμμεση αιτία τραυματισμού του αχίλλειου τένοντα. Η κορτιζόνη μπορεί να εξασθενήσει έναν ήδη αδύναμο αχίλλειο τένοντα. Ένας ασθενής που λαμβάνει ενέσεις κορτιζόνης μέσα ή σε κάποιο σημείο κοντά στον αχίλλειο τένοντα μπορεί να διατείνει και να συσπάσει έντονα τον τένοντα χωρίς πόνο, αυξάνοντας τις πιθανότητες για ρήξη.

Ε) Χρήση ακατάλληλων υποδημάτων

Η χρήση ψηλών υποδημάτων οδηγεί στην άσκηση μη φυσιολογικής έντασης – πίεσης στον αχίλλειο τένοντα, διατάσσοντάς τον περισσότερο από το επιτρεπτό. Αυτή η επιπλέον διάταση καθίστα τον αχίλλειο τρωτό σε πιθανούς τραυματισμούς και κακώσεις. Desporoulos A ,Silbernag S et al 2001.

7)ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Οι βλάβες του Αχίλλειου τένοντα μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με την αιτιολογία τους σε:

1. Τραυματικές - μικροτραυματικές
2. Ατραυματικές (με δυσμεταβολικό υπόστρωμα), π.χ. σακχαρώδης διαβήτης, θυρεοειδοπάθεια, αρθρίτιδα)
3. Φλεγμονώδη (νοσήματα συνδετικού ιστού): ρευματοειδής αρθρίτιδα και άλλα αυτοάνοσα νοσήματα.
4. Φαρμακογενείς: κορτιζόνη, κυτταροστατικές και αντιβιοτικές ουσίες.
5. Ψυχογενείς: κακή προετοιμασία-προθέρμανση

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι πιο συνήθεις κακώσεις:

7.1 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ

Οι μικροτραυματικές τενοντοπάθειες έχουν καθοριστεί σαν αλλοιώσεις από λειτουργικό υπερφορτίο σε βαθμό που αυτό προκαλεί βλάβη με άμεσο ή έμμεσο μηχανισμό.

Αθλητικές κινήσεις που πραγματοποιούνται με υπερβολική ένταση, μπορούν να προκαλέσουν διαφοροποιήσεις στις ίνες κολλαγόνου, στα τενοντοκύτταρα και σε τελευταία ανάλυση διαμέσου αυτών, στον εξωκυττάριο χώρο.

Ο Αχίλλειος τένοντας έχει μειωμένη αιμάτωση στο μεσαίο του τριτημόριο και κατά την άσκηση είναι επιβαρυσμένος με μία διαλείπουσα τάση όπως η «ΧΟΡΔΗ ΤΟΥ ΤΟΞΟΥ» ή με συστροφή όπως οι ασκήσεις που φέρουν το πόδι σε πρηνισμό.

Επιπλέον ο μυϊκός κάματος μετά από παρατεταμένη άσκηση και η πτώση του pH λόγω αύξησης του γαλακτικού οξέος, καταλήγει σε μειωμένη ελαστικότητα και μυϊκή δυσκαμψία. Με αυτόν τον τρόπο ευνοείται η λειτουργική πελματιαία κάμψη του ποδιού την οποία ακολουθεί και ο τένοντας ο οποίος καλείται αιφνιδιαστικά σε νέα τάση από τη μυϊκή σύσπασση, στη διάρκεια της προώθησης. Αυτό είναι ιδιαίτερα συχνό φαινόμενο στους σπρίντερς, τους άλτες, τους σκιέρ και τους ποδοσφαιριστές. Λαμπιρης Η et al 2007.

Όλες οι παραπάνω κινήσεις προκαλούν μια σαφή μείωση της αιματικής ροής, ακριβώς τη στιγμή της μέγιστης χρήσης του τένοντα. Η ισχαιμία που ακολουθεί βλάπτει τα κύτταρα και επομένως και τον εξωκυττάριο χώρο, τις ίνες κολλαγόνου και την ελασίνη.

7.2 ΦΛΕΓΜΟΝΕΣ

ΟΞΕΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ Ή ΠΕΡΙΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ

Η αχίλλεια τενοντίτιδα είναι η φλεγμονή, ο ερεθισμός και η διόγκωση του αχίλλειου τένοντα. Η αίσθηση πόνου που νιώθει το άτομο είναι αποτέλεσμα των μικρών σχισμών και της φλεγμονής στον ιστό του ίδιου του τένοντα. Τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα συνήθως αναπτύσσεται ακριβώς επάνω από το σημείο προσκόλλησης του στην πτέρνα. Το παρατενόντιο γύρω από τον αχίλλειο τένοντα μπορεί να ερεθιστεί από επαναλαμβανόμενη τριβή. Η κατάσταση είναι συνήθης στους αθλητές, καθώς επίσης και στους χορευτές και τους τενίστες κ.α.

Τα κύρια συμπτώματα της τενοντίτιδας είναι ο πόνος και η ευαισθησία πάνω από ή μέσα στην κοιλότητα της πτέρνας. Η περιτενοντίτιδα, μια φλεγμονή της περιτενοντίας θήκης, συνήθως οδηγεί σε εντοπισμό μιας αίσθησης ευαισθησίας και καψίματος, η οποία σταδιακά αναπτύσσεται σε αίσθηση πόνου που εντοπίζεται 2 με 6 εκ. πάνω από την κοιλότητα της πτέρνας. Η αίσθηση αυτή του πόνου, έχει άμεση σχέση με την άσκηση. Στην τενοντίτιδα και στην περιτενοντίτιδα, τα συμπτώματα συνήθως αναπτύσσονται σταδιακά και ο ασθενής χαρακτηριστικά παρουσιάζει έντονο πόνο και σκληρότητα στην περιοχή. Η κλινική εικόνα που παρουσιάζει είναι τριγμός ή τρίξιμο, υπεραιμία και σημάδι ξεθωριασμένου δέρματος . Ο πόνος μπορεί να μειωθεί με το περπάτημα ή όταν εφαρμοσθεί θερμότητα στην περιοχή, ενώ μπορεί να αυξηθεί κατά τη διάρκεια επίπονων και κουραστικών ασκήσεων. Συγκεκριμένα, τα συμπτώματα για την οξεία τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα είναι τα εξής:

1. Πόνος στην περιοχή του τένοντα κατά τη διάρκεια ασκήσεων. Ο πόνος εμφανίζεται σταδιακά κατά την άσκηση ενώ αποχωρεί κατά την ξεκούραση του άκρου.
2. Πρήξιμο πάνω από τον αχίλλειο τένοντα.
3. Υπεραιμία και ερυθρότητα του δέρματος.

4. Τριγμός μετά από πίεση του δαχτύλου πάνω στον τένοντα κατά την κίνηση της ποδοκνημικής. Λαμπιρης Η et al 2007

Η χρόνια αχίλλειος τενοντίτιδα πολλές φορές μπορεί να είναι αποτέλεσμα μιας οξείας τενοντίτιδας, η οποία δεν έχει αποκατασταθεί πλήρως λόγω ακατάλληλης θεραπείας. Η χρόνια αχίλλειος τενοντίτιδα είναι μια δύσκολη κατάσταση θεραπείας. Ιδιαίτερα σε αθλητές με μεγαλύτερη ηλικία, φαίνεται πως εμφανίζεται συχνότερα. Στην οξεία φάση του τραυματισμού, οι πόνοι εξαφανίζονται κατά την προθέρμανση ενώ επιστρέφουν εντονότεροι μετά το τέλος της άσκησης. Τελικά ο τραυματισμός επιδεινώνεται σε τέτοιο σημείο όπου είναι αδύνατο για το άτομο ακόμη και να τρέξει. Τα συμπτώματα της χρόνιας τενοντίτιδας είναι παρόμοια με αυτά της οξείας τενοντίτιδας και είναι:

1. Πόνος και σκληρότητα στον αχίλλειο τένοντα, ιδιαίτερα το πρωί. Αυτός ο πόνος μπορεί να περιγραφεί σαν διάχυτος κατά μήκος του τένοντα παρά σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο.
2. Πιθανή ύπαρξη θρόμβων ή σβόλων μέσα στον τένοντα, ειδικά στα 2 εκ. επάνω από την πτέρνα.
3. Πόνος στον τένοντα κατά τη βάρδια σε λοφώδεις περιοχές ή στο ανέβασμα της σκάλας.
4. Η χρόνια τενοντίτιδα διαφέρει από την οξεία τενοντίτιδα στο γεγονός ότι το πρόβλημα είναι πιο επίμονο.

7.3 ΚΑΤΑΦΥΤΙΚΗ ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ (ΟΡΟΓΟΝΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ)

Οι ορογόνοι θύλακοι είναι γεμάτοι ορώδες υγρό και βρίσκονται κοντά σε αρθρώσεις, σε μέρη που συμβαίνει τριβή μαλακών μορίων. Υπάρχουν πάνω από 150 ορογόνοι θύλακοι στο σώμα. Αυτοί οι μικροί σάκοι με ορώδες υγρό μεταξύ των οστών των μυών και των τενόντων που συνδέονται με τα οστά, διευκολύνουν την κίνηση, μειώνοντας την τριβή.

Η ορογονοθυλακίτιδα είναι φλεγμονή και ερεθισμός του θύλακα. Η φλεγμονή μπορεί να παρουσιαστεί στο θύλακο μεταξύ της πτέρνας και του αχίλλειου τένοντα. Η φλεγμονή περιλαμβάνει την περιοχή που ο αχίλλειος τένοντας συνδέεται με το οστό της πτέρνας.

Η καταφυτική τενοντοπάθεια του Αχίλλειου τένοντα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, τόσο για την παρουσία της χονδροϊνώδους μοίρας της κατάφυσης (με εκφυλιστικά και

παραγωγικά χονδροοστικά φαινόμενα), όσο και για την παρουσία του ορογόνου θύλακος με στοιχεία φλεγμονής. Η λειτουργική ανικανότητα είναι διάφορη και μπορεί να φτάσει έως και την τραυματική ρήξη της ένθεσης. Συνήθως παρουσιάζεται με την αίσθηση του πόνου και της ευαισθησίας στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας. Μπορεί να υπάρχει εμφανής ερυθρότητα και πρήξιμο στην περιοχή, το οποίο να αυξάνεται με την πίεση που ασκεί η πίσω επιφάνεια του παπουτσιού. Το πιο σύνηθες φαινόμενο είναι ο πόνος. Ο πόνος εμφανίζεται σταδιακά με συνεχή αύξηση ώσπου στο τέλος παρουσιάζεται πρόβλημα στη βάδιση, κατά την οποία το άτομο κουτσαίνει ελαφρά. Η αίσθηση του πόνου είναι πιο έντονη στην αρχή μιας δραστηριότητας, όπως είναι το περπάτημα ή το τρέξιμο και ελαττώνεται όσο συνεχίζεται η δραστηριότητα. Τα συμπτώματα, φαίνεται να βελτιώνονται ελαφρά με την πάροδο των εβδομάδων και κατά τη διάρκεια της ξεκούρασης. Σε εξέταση της ποδοκνημικής παρατηρείται πρήξιμο και ερυθρότητα στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας, επάνω στην κοιλότητα του τένοντα. Πολλές φορές παρουσιάζεται μια χαρακτηριστική μεγέθυνση της ποδοκνημικής, που οφείλεται στο πρήξιμο. Η ορογονοθυλακίτιδα επηρεάζει τα άτομα μέσης και μεγαλύτερης ηλικίας. Παρ' όλα αυτά, πολλές φορές επηρεάζει ακόμη και τους αθλητές μετά από υπέρχρηση που ο τένοντάς τους δεν μπορεί να ανταποκριθεί. Λαμπιρης Η et al 2007

7.4 ΤΕΝΟΝΤΩΣΗ

Είναι μια διαταραχή του αχίλλειου τένοντα, κατά την οποία προκαλείται μια διάχυτη πύκνωση στον τένοντα χωρίς να υπάρχει κάποια ιστολογική ένδειξη με ύπαρξη φλεγμονής. Αυτή η διαταραχή είναι συνήθης σε άτομα μεγαλύτερα των 35 ετών και μπορεί σταδιακά να αναπτύσσεται σαν αποτέλεσμα μικροτραυμάτων που συμβαίνουν στην περιοχή, με την αύξηση της ηλικίας ή σε συνδυασμό όλων των παραπάνω παραγόντων. Η καθαρή τενόντωση χωρίς άλλους τραυματισμούς του τένοντα, είναι πιθανό να μην παρουσιάσει κανένα κλινικό σύμπτωμα, αίσθηση πόνου ή κάποιο επώδυνο θρόμβο στον αχίλλειο τένοντα.

Ο κύκλος της τενόντωσης ξεκινάει με την αύξηση των απαιτήσεων του αχίλλειου τένοντα, όταν δηλαδή απαιτείται περισσότερη ενέργεια. Παράγοντες, όπως τα αποτελέσματα ηλικίας ή οι αυξημένες απαιτήσεις των ασκήσεων συμμετέχοντας σε

κάποια δραστηριότητα έχουν ως αποτέλεσμα την ατελή αποκατάσταση του τένοντα. Ο κύκλος της τενόντωσης οδηγεί στην εξασθένηση των προϊόντων ενέργειας, με αποτέλεσμα την αύξηση προδιάθεσης τραυματισμού και μικροσχισμών που μπορούν να συμβούν στον τένοντα. Λαμπιρης Η et al 2007

7.5 ΡΗΞΗ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Η ρήξη του Αχιλλείου τένοντα Αντιπροσωπεύει ένα οξύ επεισόδιο, επακόλουθο είτε μιας εκφυλιστικής εξεργασίας (τενόντωση) που υφίσταται συχνά χωρίς συμπτωματολογία ή προηγούμενων επώδυνων φλεγμονών του περιβλήματος (περιτενοντίτιδες) που επηρεάζουν τον τένοντα. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η μηχανική αντίσταση, η οποία μπορεί να ξεπεραστεί από μια αιφνίδια τάση, όχι απαραίτητα υπερβολική.

Η ρήξη μπορεί να επέλθει επίσης μετά από ένα άμεσο τραύμα όπου εκλυτικός παράγοντας είναι μία απότομη, έκκεντρη δύναμη που εφαρμόζεται σε πόδι σε ραχιαία κάμψη.

Η κλινική συμπτωματολογία χαρακτηρίζεται από οξύ και αιφνίδιο άλγος με τη δημιουργία ενός χάσματος στη θέση της ρήξης ενώ στην ψηλάφηση είναι δυνατόν να διακρίνουμε λύση της συνέχειας κατά την πορεία του Αχιλλείου τένοντα.

Εντός ολίγων ωρών παρουσιάζεται μέτριο τοπικό «πρήξιμο» λόγω της αιματικής εξαγγείωσης και του οιδήματος που δυσκολεύουν την αντικειμενική εικόνα της αλλοίωσης. Σε αυτήν την περίπτωση η δοκιμασία Thompson είναι θετική. Οι μερικές ή ατελείς ρήξεις του Αχιλλείου τένοντα παρουσιάζουν μια διαφορετική συμπτωματολογία ανάλογα της έκτασης της βλάβης. Η μερική ρήξη μπορεί να είναι επιμήκης ή εγκάρσια ή συνδυασμός των δύο. Η έκταση μπορεί να διαφέρει από λίγες ίνες έως ένα σημαντικό μέρος του τένοντα ανάλογα με την προϋπάρχουσα εκφύλιση του τένοντα (τενόντωση). Ο πόνος είναι αρχικά αιφνίδιος με αίσθημα σχισίματος και αυξάνεται με τη σύσπαση του τρικέφαλου. Η λειτουργικά ανικανότητα μπορεί να μην είναι τέλεια, οπότε μπορεί να μας διαφύγει η κλινική διάγνωση. Σε αυτήν την περίπτωση επιβάλλεται η διενέργεια υπερηχογραφικού ελέγχου ή ο έλεγχος με μαγνητικό τομογράφο. Η θέση της ρήξης είναι

στις περισσότερες των περιπτώσεων κατά το μεσαίο τρίτη μόριο του τένοντα όπου είναι και η ζώνη χαμηλής αιμάτωσης. Λαμπιρης Η et al 2007

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1)ΟΙ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΣΤΟΥΣ ΔΡΟΜΕΙΣ

Μια από τις πιο απλές και πιο συνήθεις κινήσεις της καθημερινής ζωής –η πελματιαία κάμψη στον άκρο πόδα- αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά θέματα ανάλυσης και έρευνας στο χώρο του αθλητισμού και ιδιαίτερα στους δρομείς. Η κίνηση αυτή πλέον συνδέεται με μεγάλο αριθμό παθήσεων και κακώσεων τις οποίες καλούνται να αντιμετωπίσουν όχι μόνο οι επαγγελματίες δρομείς, αλλά και ο μέσος άνθρωπος που έχει εντάξει την συστηματική άσκηση στην καθημερινότητα του.

Ο James et al. 1981 αναφέρει συγκεκριμένα σε ερευνά του ότι από τους 232 δρομείς που διαγνώστηκαν με κακώσεις, το 29% έπασχε από κακώσεις του γόνατος, 13% από κάποιο σύνδρομο δυσλειτουργίας των οπίσθιων κνημιαίων και το 11% παρουσίαζε διαταραχές στον αχίλλειο τένοντα.

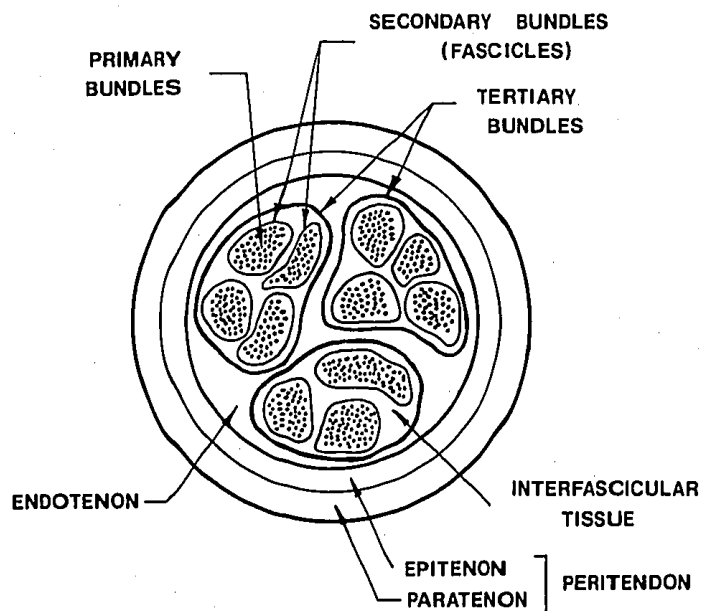
Άλλες εκτιμήσεις πάλι αναφέρουν ότι από τους υπολογιζόμενους 34 εκατομμύρια δρομείς στις Ηνωμένες Πολιτείες, 2 από τους 3 θα παρουσιάσουν σύνδρομο υπέρχρησης στον αχίλλειο τένοντα. Συμφώνα με την ερεύνα αυτή οι παθήσεις του αχίλλειου αποτελούν την πιο συχνή πάθηση στους δρομείς. Ο πόνος αποτελεί το κυρίαρχο σύμπτωμα στις παθήσεις του Αχίλλειου, που επιδεινώνεται με την κίνηση και την δραστηριότητα. Στα αρχικά στάδια μιας τενοντίτιδας Αχιλλείου, η πρωινή δυσκαμψία μπορεί να αποτελεί το μοναδικό σύμπτωμα, ενώ σε προχωρημένα στάδια της πάθησης ο πόνος είναι παρών ακόμα και κατά την ανάπαυση. Ακόμα παρατηρείται μειωμένο εύρος κίνησης στην ποδοκνημική άρθρωση, ελαφρύ οίδημα και αίσθημα αδυναμίας κατά την άσκηση. Σε πολύ σοβαρές περιπτώσεις η όλη περιοχή έχει μια οζώδη εμφάνιση. James et al (1981).

2)ΚΑΤΑΤΑΞΗ- ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Η πιο ευρέως διαδεδομένη ταξινόμηση των παθήσεων του Αχιλλείου σύμφωνα με την ονοματολογία της AMA (American Medical Association) σχετικά με τις αθλητικές κακώσεις είναι η εξής:

1. Τενοντοθυλακίτιδα
2. Τενοντίτιδα
3. Ρήξη

Υπήρξαν πολλές διαμάχες σχετικά με την παραπάνω κατηγοριοποίηση και ιδιαίτερα ως προς τον όρο της τενοντοθυλακίτιδας. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται αδιακρίτως για να αναφερθεί κανείς σε τένοντες που είναι επενδυμένοι με αρθρικά έλυτρα όπως και για τένοντες –όπως και ο Αχίλλειος- που περιβάλλονται από περιτενόντιο ιστό. (Εικόνα 14)



Εικόνα 2.1 Διατομή ενός τένοντα που περιβάλλεται από περιτενόντιο ιστό.(πηγή:Smart G.W. et al 1980.)

Ο Puddu et al. (1976) , αναγνωρίζει ότι υπάρχει μια σαφής διαφορά μεταξύ της δομής των δυο αυτών επικαλύψεων των τενόντων, και επιφυλάσσεται της χρήσης του όρου της τενοντοθυλακίτιδας αποκλειστικά και μόνο για την αναφορά οξέων και χρονιών φλεγμονωδών καταστάσεων που σχετίζονται με τα αρθρικά έλυτρα. Επίσης ο ίδιος συγγραφέας πρότεινε οι φλεγμονώδεις μεταβολές που περιορίζονται στον περιτενόντιο ιστό να χαρακτηρίζονται ως “αμιγή περιτενοντίτιδα”. Φλεγμονή στο περιτενόντιο ιστό σε συνδυασμό με αποδυνάμωση και αποδιοργάνωση του τένοντα σε εξέταση ιστολογικού επιπέδου, θα πρέπει να αναφέρονται ως “περιτενοντίτιδα με τενίνωση”. Ο όρος τενίνωση περιορίζεται για διασπαστικές βλάβες του τένοντα με απουσία μεταβολών στον περιτενόντιο ιστό.

Ως μερική ρήξη, ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία ένα σκίσιμο στον τενόντιο ιστό περιλαμβάνει έναν αρκετό αριθμό ινών στο ελεύθερο τμήμα του Αχιλλείου τένοντα. Συχνά η μερική ρήξη αντιμετωπίζεται σαν μια μικτή τενίνωση. Η πλήρης ρήξη αναφέρεται σε ολικό σκίσιμο των ινών του Αχιλλείου στο ελεύθερο τμήμα του. Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω, ο Puddu et al. πρότεινε ένα νέο σχήμα κατάταξης:

1. Περιτενοντίτιδα
2. Περιτενοντίτιδα με τενόντωση
3. Τενόντωση
4. Μερική ρήξη
5. Πλήρη ρήξη.

3)ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΑΧΙΛΛΕΙΟ

Ο μηχανισμός της κάκωσης του Αχιλλείου που σχετίζεται με την τενοντίτιδα δεν είναι κατανοητός ακόμα. Οι γνώσεις μας έως σήμερα πάνω στους αιτιολογικούς παράγοντες βασίζονται σε σχετικές έρευνες και στη γνώμη των ειδικών.

Η πιο κυρίαρχη άποψη πάντως σχετικά με τον μηχανισμό κάκωσης αναφέρει ότι την αμέσως επόμενη στιγμή μετά την επαφή του άκρου ποδός με το έδαφος με μια θέση υπτιασμού, αυτό έρχεται σε πρηνισμό και μετά ξανά σε υπτιασμό κατά την στιγμή που το μεγάλο δάχτυλο αποκολλάται ξανά από το έδαφος. Αυτή η γρήγορη και επαναλαμβανόμενη εναλλαγή από υπτιασμό σε πρηνισμό και αντίστροφα αναγκάζουν τον αχίλλειο τένοντα σε μια δράση-κίνηση όμοια με αυτή της χορδής ενός τόξου – το λεγόμενο μαστίγωμα.

Ακόμα, αν ο άκρος πόδας παραμείνει σε θέση πρηνισμού αφότου έχει αρχίσει η έκταση του γόνατος, η προς τα έξω περιστροφή της κνήμης στο γόνατο και η προς τα εσω στροφή της κνήμης στον άκρο πόδα έχουν σαν αποτέλεσμα μια συστροφική κίνηση στον τένοντα. Ο υπερβολικός πρηνισμός στον άκρο πόδα μπορεί να αποτελεί έναν αντισταθμιστικό παράγοντα για ένα μεγάλο αριθμό ανατομικών ανωμαλιών και ανισορροπιών, συμπεριλαμβανομένης μιας βλαισότητας ή ραιβότητας στην ευθυγράμμιση του κάτω άκρου.

Ακόμα, τα αθλητικά υποδήματα με μη επαρκή ανύψωση στη φτέρνα, το τρέξιμο σε ανώμαλο ή ολισθηρό έδαφος έχουν επίσης σχετιστεί με τον υπέρ- πρηνισμό του άκρου ποδός κατά τη διάρκεια του τρεξίματος.

Ο δεύτερος προτεινόμενος μηχανισμός πρόκλησης τενοντίτιδας στον Αχίλλειο, αφορά μια “εκκεντρική” σύσπαση του τρικέφαλου γαστροκνημίου (γαστροκνήμιος και υποκνημίδιος) κατά τη διάρκεια της φάσης φόρτισης. Ginckel A.V (2009).

Ο Smart et al.(1980) δήλωσε πως: στην επαφή με το έδαφος, οι μύες τις οπίσθιας επιφάνειας την κνήμης υφίστανται ταχεία βράχυνση, επιμηκύνονται έπειτα καθώς η κνήμη στρέφεται πρόσθια πάνω από τον άκρο πόδα, και ξαναβραχύνονται στη διάρκεια της φάσης προώθησης.

Αυτή η ταχεία εναλλαγή στο μυϊκό σύστημα είναι δυνατό να προκαλέσει μικροτραυματισμούς στον αχίλλειο.

Ακόμα, η φτωχή ελαστικότητα στην άρθρωση της ποδοκνημικής, η εντατική προπόνηση, ιδιαίτερα σε ανηφορική κλίση έχουν επίσης αναφερθεί σαν παράγοντες έναρξης μιας τενονοπάθειας.

Ας χωρίζουμε όμως τον μηχανισμό κάκωσης ανάλογα με την αιτιολογία προκειμένου να τον δούμε πιο αναλυτικά.

3.1 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ.

Την στιγμή της επαφής της φτέρνας με το έδαφος, ο άκρος πόδας υπτιάζεται ελαφρώς και προσφύεται στο έδαφος με την έξω-πλαγία πλευρά της φτέρνας, προφανώς λόγω της φυσικής αιώρησης του ποδιού προς την γραμμή-κατεύθυνση της βάρδισης. Στην επαφή, ο άκρος πόδας υφίσταται μια γρήγορη μετάβαση ανάρσπασης έξω χείλους, απαγωγής και ραχιαίας κάμψης ή αλλιώς πρηνισμού.

Κατά τη διάρκεια του πρηνισμού, οι ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις “ξεκλειδώνουν” το οποίο και συμβάλει στην απελευθέρωση της πίεσης στην πελματιαία περιτονία και επιτρέπει στον άκρο πόδα να προσαρμοστεί στο έδαφος.

Ο πρηνισμός επιτρέπει στις στηρικτικές δομές να απορροφήσουν τις δυνάμεις κατά την πρόσφυση για περισσότερο χρονικό διάστημα, μειώνοντας έτσι το μέγεθος της επίδρασης τους.

Ο πρηνισμός συνεχίζει μέχρι που και η τελευταία κεφαλή των μεταταρσίων έρθει σε επαφή με την επιφάνεια στήριξης. Ο μέγιστος πρηνισμός, η μέγιστη έκταση του γόνατος και διασταύρωση της επιγονατίδας λαμβάνουν χώρα στο 35 με 45% της διάρκειας της φάσης στήριξης, ή περίπου στον ίδιο χρόνο που χρειάζεται το κέντρο βάρους του σώματος να περάσει πάνω από τον άκρο πόδα.

Ο Bates et al. (1978.) ορίζει την διασταύρωση της επιγονατίδας ως την θέση στην οποία οι επιγονατίδες και των δυο ποδιών είναι σε ευθεία, αν παρατηρηθούν από την πλάγια θέση. Καθώς το κέντρο βάρους του σώματος περνά πάνω από τον άκρο πόδα, ο άκρος πόδας έρχεται σε υππιασμό. Ο υππιασμός αυτός κλειδώνει τις ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις και αυξάνει την τάση στην πελματιαία περιτονία, μεταμορφώνοντας τον άκρο πόδα από κινητό προσαρμογέα σε άκαμπτο μοχλό για την αποκόλληση από το έδαφος.

Η μέγιστη ραχιαία κάμψη στον αστράγαλο συμβαίνει στο 50 με 55% της διάρκειας της φάσης στήριξης. Η φάση προώθησης αρχίζει μόλις επιτευχτεί η μέγιστη ραχιαία κάμψη.

Μαζί με τον πρηνισμό και υπτιασμό του άκρου ποδός και την κάμψη και έκταση του γόνατος, συνδυάζεται και μια υποχρεωτική στροφή της κνήμης. Ο πρηνισμός και η έκταση του γόνατος προκαλούν μαζί μια στροφή της κνήμης προς τα εσω ενώ η έκταση του γόνατος και ο υπτιασμός στον άκρο πόδα προκαλούν στροφή της κνήμης προς τα έξω. Η μέση-ουδέτερη θέση αποτελεί τη δομική σχέση της κνήμης της φτέρνας και του προσθίου μέρους του άκρου ποδός όταν η υπαστραγαλική άρθρωση βρίσκεται στο κέντρο. Ιδανικά, στην ουδέτερη θέση, ο κάθετος άξονα της φτέρνας είναι παράλληλος στον διαμήκη άξονα του άνω τριτημορίου την κνήμης, και το εγκάρσιο επίπεδο του προσθίου μέρους του άκρου ποδός στις κεφάλες των μεταταρσίων είναι κάθετο στον οριζόντιο άξονα της φτέρνας.

Αν, κατά τη διάρκεια φόρτισης, ο κάθετος άξονας της φτέρνας αποκλίνει πλευρικά από τον διαμήκη άξονα της κνήμης, η εξέταση του άκρου ποδός σε μια κατάσταση μη φόρτισης θα μας αποκαλύψει το πρόσθιο μέρος του άκρου πόδα να βρίσκεται σε θέση ραιβότητας. Στη φάση φόρτισης, ο ραιβός άκρος πόδας αντισταθμίζεται με βλαισότητα. Στην ραιβότητα, το εσω τμήμα του πρόσθιου τμήματος του άκρου ποδός είναι πάνω από το κάθετο επίπεδο του οριζοντίου άξονα της φτέρνας. Λόγω της απόστασης η κεφαλή του 5^{ου} μεταταρσίου πρέπει να μετακινηθεί πριν γίνει η επαφή με την επιφάνεια στήριξης. Ο πρηνισμός είναι υπέρμετρος και παρατεταμένος.

Ο παρατεταμένος πρηνισμός αποτελεί μια από τις κυριότερες αιτίες εμφάνισης προβλημάτων στο πόδι στους δρομείς.

Συνήθεις καταστάσεις που σχετίζονται με παρατεταμένο πρηνισμό είναι η ραιβότητα στον άκρο πόδα –είτε στο πρόσθιο είτε στο οπίσθιο τμήμα του- (εξεταζόμενο σε κατάσταση μη φόρτισης) και η ραιβότητα στην κνήμη.

Μέσα από κινηματογραφική αναμετάδοση σε αργή κίνηση, έχει παρατηρηθεί ότι ο παρατεταμένος αυτός πρηνισμός δημιουργεί μια κίνηση σαν μαστίγωμα στον αχίλλειο τένοντα, ή όπως την περιγράφουν πολλοί, κίνηση σαν την χορδή ενός τόξου. (Εικόνα 15)



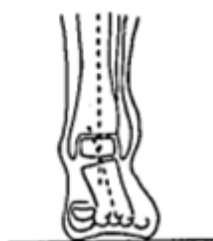
Το "ιδανικό" πόδι σε ουδέτερη θέση



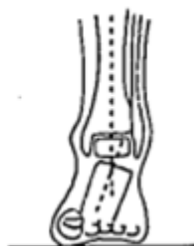
Πόδι με υπτιασμό στο πρόσθιο μέρος του πέλματος



Πόδι με πρηνισμό στο πρόσθιο μέρος του πέλματος



Πόδι με υπτιασμό στο πρόσθιο μέρος του πέλματος που αντισταθμίζεται από πρηνισμό στο οπίσθιο μέρος του πέλματος



Πόδι με πρηνισμό στο πρόσθιο μέρος του πέλματος που αντισταθμίζεται από υπτιασμό στο οπίσθιο μέρος του πέλματος

Εικόνα 3.1. Σχέση κνήμης και άκρου ποδός σε καταστάσεις πρηνισμού ή υπτιασμού του άκρου ποδός κατά τη βάδιση. (πηγή: Smart G.W. et al 1980.)

Αυτή η παρατήρηση οδήγησε στο συμπέρασμα ότι με αυτό το μηχανισμό προκαλούνται μικρό-ρηξις στον αχίλλειο ιδιαίτερα στη μεσότητα αυτού. Οι μικρό τραυματισμοί αυτοί όταν συσσωρευτούν προκαλούν τενοντίτιδα και περιτενοντίτιδα και μπορεί ακόμα και να οδηγήσουν σε μερική ή και πλήρη ρήξη κατά τη διάρκεια άσκησης. Ο παρατεταμένος πρηνισμός αυξάνει την υποχρεωτική στροφή της κνήμης προς τα εσω κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την στροφή προς τα έξω που λαμβάνει χώρα

στη κνήμη στη διάρκεια της έκτασης του γόνατος, τη στιγμή που το κέντρο βάρους του σώματος περνά πάνω από τον άκρο πόδα, δημιουργώντας έτσι στροφικές δυνάμεις πάνω στην κνήμη.

Οι Rathbun και MacNab (1970) , αναφέρουν ότι η τάση που εφαρμόζεται στον υπερακάνθιο και στον υποπλάτιο μυ μειώνει την αιματική παροχή των τενόντων. Πρότειναν ότι αυτή η διαρκής πίεση που ασκείται από την κεφαλή του βραχιονίου πάνω στον τένοντα του υπερακανθίου , ενδέχεται να στραγγαλίζει τα αγγεία της περιοχής και επιτείνει την ήδη μειωμένη παροχή αίματος που έχει παρατηρηθεί στην περιοχή κατάφυσης του τένοντα.

Με τον ίδιο τρόπο, έχει σχηματιστεί η ιδέα ότι αυτές οι στροφικές δυνάμεις που μεταδίδονται μέσα από τον Αχίλλειο, λόγω του παρατεταμένου πρηνισμού, μπορεί να έχουν το ίδιο ακριβώς αντίκτυπο στο αγγειακό σύστημα της περιοχής. Τα αγγεία υφίστανται μικρό βλάβες – στραγγαλισμό, και ως επακόλουθο έχουμε εκφυλιστικές αλλαγές στον αχίλλειο τένοντα.

Στην ραιβότητα στο πρόσθιο τμήμα του άκρου ποδός, το εσω τμήμα του, βρίσκεται κάτω από το κάθετο επίπεδο του οριζοντίου άξονα της φτέρνας. Η κεφαλή του πιο μακρινού μεταταρσίου αναγκάζεται να έρθει σε επαφή με την επιφάνεια στήριξης πολύ νωρίς μέσα στη φάση στήριξης της βάρδισης, μειώνοντας έτσι την χρονική περίοδο απορρόφησης του πρηνισμού. Οι δυνάμεις της πρόσκρουσης πρέπει να απορροφηθούν απότομα και άμεσα, από τις στηρικτικές δομές του άκρου ποδός, πράγμα που οδηγεί σε παθήσεις που συχνά σχετίζονται καταστάσεις εκτεταμένου άγχους.

Άλλος ένας σημαντικός βιομηχανικός παράγοντας, που πιστεύεται ότι είναι γενεσιουργός ως προς τις παθήσεις του Αχιλλείου είναι η δυναμική ανισσοροπία που αναπτύσσεται ανάμεσα στους πρωταγωνιστές μύες κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Αν ο αθλητής δεν ακλουθεί ένα πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης και ελαστικότητας των όλων των μυϊκών ομάδων του κάτω άκρου, διατρέχει τον κίνδυνο να αναπτύξει κάποια διαταραχή στον Αχίλλειο τένοντα. Άτομα που δεν έχουν καλή ελαστικότητα στην ποδοκνημική, λόγω πολύ σφιχτών μυών της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης (κυρίως γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο) συχνά αποπειρούνται να κερδίσουν παραπάνω εύρος κίνησης με επιπλέον έκταση γόνατος. Στην περίπτωση που αυτό αποδειχτεί

ανεπιτυχές, εξαναγκάζονται να φέρνουν το πόδι σε μεγαλύτερο πρηνισμό σαν έναν αντισταθμιστικό μηχανισμό.

Η χρήση κατάλληλων ορθωτικών μέσων στο πέλμα αναγκάζει τον πρηνισμό να αρχίσει αργότερα χρονικά, και να τελειώσει νωρίτερα μέσα στη διάρκεια της φάσης στήριξης κατά το τρέξιμο. Η μείωση στον πρηνισμό συνοδεύεται με μείωση στη μέγιστη ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός.

Σε μια έρευνα 180 τραυματισμένων δρομέων από τον James et al (1978), το 58% των ατόμων αυτών που εξεταστήκαν παρουσίασαν πρηνισμό στον άκρο πόδα κατά τη διάρκεια στατικής ισορροπίας. 83 ασθενείς φόρεσαν τα ορθωτικά μέσα που τους δόθηκαν στο πέλμα ως μορφή αντιμετώπισης- θεραπείας, και οι 65 (78%) εξ αυτών ήταν σε θέση να ξαναρχίσουν το πρόγραμμα προπόνησης που ακλουθούσαν πριν τον τραυματισμό τους.

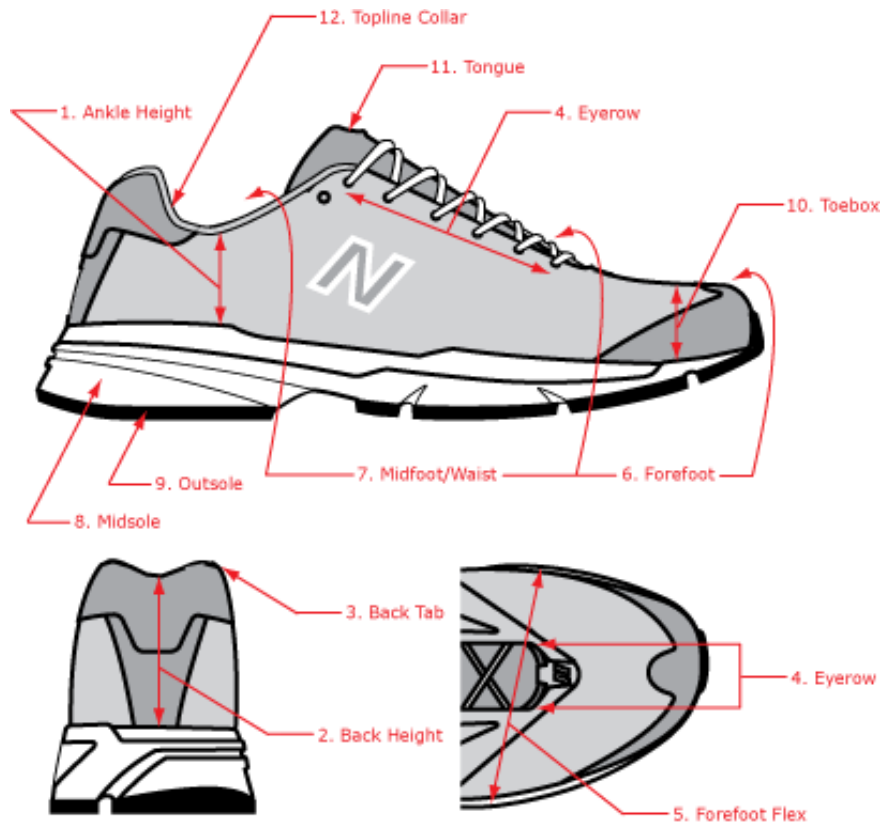
3.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟΔΗΜΑΤΩΝ

Οι περισσότερες διαταραχές του Αχίλλειου τένοντα που σχετίζονται με χρήση ακατάλληλων αθλητικών υποδημάτων, προέρχονται από λάθος σχεδιασμό την περιοχή της πτέρνας στο παπούτσι.

Μαλακά, και χαλαρά στην εφαρμογή περιβλήματα για τη φτέρνα και στενή βάση για αυτή δεν παρέχουν επαρκή σταθερότητα στην υπαστραγαλική άρθρωση. Για να επιτύχουμε τη μέγιστη σταθερότητα, το υπόδημα πρέπει να είναι "σφιχτό" να εφαρμόζει καλά στην περιοχή της φτέρνας και γύρω από αυτή και να παρέχει μια ελαφρά (τροποποιημένη στις ανάγκες του κάθε αθλητή) ανύψωση στη περιοχή. Επίσης το επίπεδο του περιβλήματος της πτέρνας από τα πλαγιά θα πρέπει να είναι κάθετο με αυτό της σόλας του παπουτσιού.

Ερεθισμός στην περιοχή κατάφυσης του τένοντα είναι συχνά αποτέλεσμα μη επαρκούς επίστρωσης απορρόφησης κραδασμών στο εσωτερικό του υποδήματος (μαξιλαράκια) και μπορεί να ανακουφιστεί πολύ εύκολα, απλά προσθέτοντας κάποιο είδος αυτοκόλλητης τσόχας στην πλάγια επιφάνεια της περιοχής της φτέρνας προκειμένου να επανευθυγραμμιστεί το υπόδημα. Αυτό βέβαια πολλές φορές

καταλαμβάνει χώρο μέσα στο παπούτσι και μπορεί να οδηγήσει σε τριβές που μπορεί να είναι πολύ ενοχλητικές.



Εικόνα 3.2.1 Στοιχεία σωστού σχεδιασμού σε αθλητικά υποδήματα. (πηγή:Μπαλτοπούλος Π.Ι.2002.)

Πιστεύεται ότι μια ανεπαρκής σφήνα (ανύψωση) στην περιοχή της φτέρνας αυξάνει την τάση στον Αχίλλειο και ενθαρρύνει τους μικροτραυματισμούς. Οι δρομείς που αλλάζουν ξαφνικά από υποδήματα με ανύψωση σε επίπεδα αγωνιστικά υποδήματα αντιμετωπίζουν συχνά τέτοια προβλήματα. Η μετάβαση από ένα είδος υποδήματος σε ένα άλλο πρέπει να είναι προοδευτική.

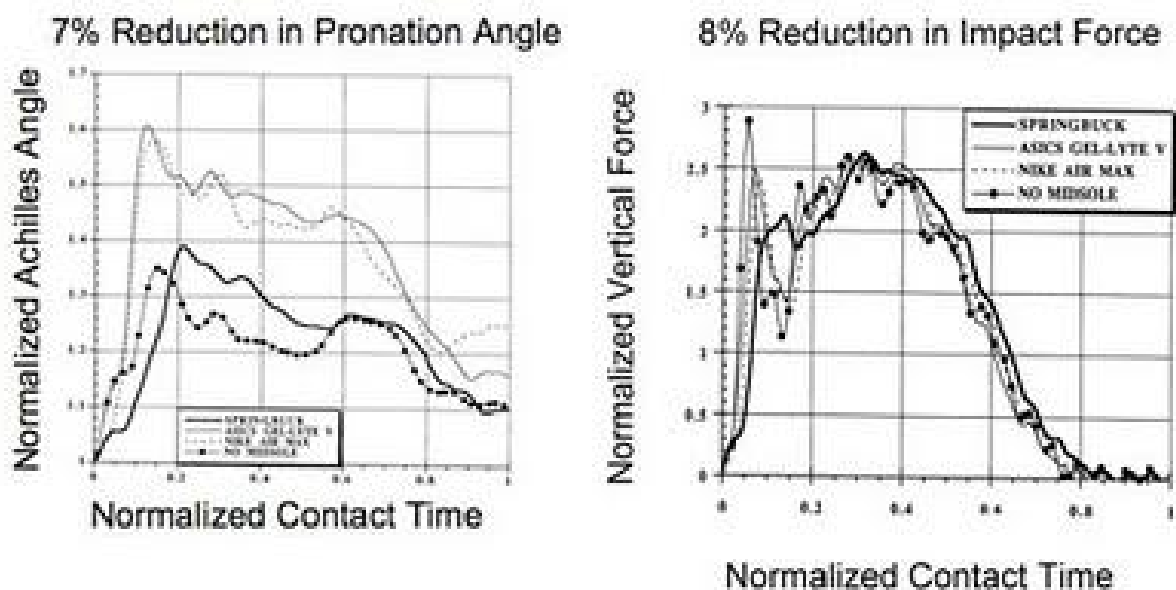
Ο Bates et al. (1979) , αναφέρει ότι αυξάνοντας την ανύψωση στην φτέρνα μειώνει την χρονική διάρκεια του πρηνισμού καθώς και τις μοίρες του μέγιστου δυνατού πρηνισμού και τις μέγιστης ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική. (Εικόνα 17)

Συνίσταται η “σφήνα” στην περιοχή της φτέρνας να διατηρείται σε επίπεδα από 12 έως 15 χιλιοστά σε όλα τα αθλητικής χρήσης υποδήματα.

Η σόλα των υποδημάτων πρέπει να είναι εύκαμπτη κάτω από το σημείο επαφής με τις κεφαλές των μεταταρσίων ώστε να επιτρέπει στο πέλμα να κάμπτεται εύκολα πάνω από τις μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις. Μια μη-ευκαμπτη σόλα μεγαλώνει τον μοχλό από τον αστράγαλο ως το πρόσθιο τμήμα του άκρου ποδός κάτι που αυξάνει την τάση που ασκείται στον Αχίλλειο τένοντα. Απώροια αυτού είναι επίσης οι μικρό-ρηξις και οι μικροτραυματισμοί του.

Το μήκος του μοχλού μπορεί να μειωθεί αποτελεσματικά, κάνοντας μια τομή στην εξωτερική επίστρωση της σόλας κατά μήκος του εγκάρσιου άξονα των κεφαλών των μεταταρσίων.

Οι σόλες με επάρματα (σαν βάφλα) μειώνουν τις στροφικές δυνάμεις που μεταδίδονται από το έδαφος στις στηρικτικές δομές του ποδιού κατά τη διάρκεια της φάσης στήριξης, και συνιστώνται από πληθώρα αθλητιάτρων.



Εικόνα 3.2.2 Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η μείωση του πρηγισμού και των δυνάμεων που ασκούνται στο πόδι κατά τη διάρκεια άσκησης με τη χρήση ανύψωσης στην περιοχή της φτέρνας σε αθλητικά υποδήματα. (πηγή: Bates et al 1979.)

3.3 ΤΟ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟ ΕΔΑΦΟΣ

Οι διαβαθμίσεις στο επίπεδο στο οποίο γίνεται η άσκηση καθώς οι διάφορες επιφάνειες στις οποίες τρέχει ο αθλητής παίζουν καθοριστικό ρόλο στην πρόκληση κακώσεων στον Αχιλλέιο τένοντα. Κυρτώματα στο έδαφος, ανωμαλίες, έδαφος με μεγάλη σκληρότητα, και ο βαθμός της πρόσφυσης που παρέχουν οι αγωνιστικοί διάδρομοι παντός καιρού έχουν όλα συνδεθεί με αλλοιώσεις στον Αχιλλέιο. Μπαλτόπουλος Π.Ι. 2002.

3.4 ΛΑΘΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ

Οι παθήσεις του Αχιλλείου μπορεί να εξελιχτούν σε δεύτερο βαθμό μέσα από λάθη κατά τη διάρκεια των προπονήσεων. Η τάση στον Αχιλλέιο τένοντα κατά την πελματιαία κάμψη εκτιμάται να είναι της τάξεως των 600kg και επαναλαμβάνεται 1000 με 1200 φορές ανά μίλι. Απότομες αυξήσεις στην ένταση και στον βαθμό δυσκολίας της προπόνησης, η υπέρχρηση μέσα από διαδρομές μεγάλων αποστάσεων μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς ή να επιδεινώσουν τυχόν υπάρχουσες μικρό-ρήξεις ή φλεγμονώδεις καταστάσεις. Το τρέξιμο σε ανηφορικό έδαφος απαιτεί αυξημένη ελαστικότητα και δύναμη και επιδεινώνει την κατάσταση του τένοντα. Μπαλτόπουλος Π.Ι. 2002.

3.5 ΑΔΡΑΝΕΙΑ-ΑΠΡΑΞΙΑ

Ένα τεράστιο ποσοστό των ρήξεων του Αχιλλείου συμβαίνει σε αθλητές που ξαναρχίζουν την προπόνηση μετά από μεγάλες περιόδους αδράνειας στο χώρο.

Η προπόνηση προκαλεί υπερτροφία και αυξημένη αιμάτωση – αγγείωση στους ενεργούς ιστούς.

Οι Lindholm και Arner (1959), αξιώνουν ότι η παύση της προπόνησης οδηγεί σε μείωση της αυξημένων αναγκών αιμάτωσης του Αχιλλείου. Πάνω στη βάση της προτεινόμενης προπόνησης μια μικρή παροχή αίματος δεν μπορεί να συμβαδίσει με τις θρεπτικές ανάγκες του ενεργού τένοντα, πράγμα που πυροδοτεί την έναρξη τοπικής ισχαιμίας, εκφύλισης και ρήξης. Η προοδευτική εκ νέου επίτευξη του αρχικού επιπέδου δραστηριότητας μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις πιθανότητες ενός τέτοιου συμβάντος.

3.6 ΙΑΤΡΟΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Προκειμένου να ανακουφίσει κανείς τα συμπτώματα του πόνου και της φλεγμονής στον Αχίλλειο τένοντα, τοπικές ενέσεις στεροειδών παρέχονται στους αθλητές. Παρόλα αυτά αρκετές ρήξεις του τένοντα έχουν ακολουθήσει μετά από τέτοιες ενέσεις.

Τα στεροειδή χορηγούμενα είτε τοπικά είτε παρεντερικά αποτελούν παράγοντες πρόκλησης παθολογίας στον Αχίλλειο στο βαθμό που μπορεί μεν να ανακουφίζουν από τα συμπτώματα μιας μερικής ρήξης επιτρέποντας στον αθλητή να εξακολουθήσει να έχει μια φυσιολογική δραστηριότητα- το οποίο και μπορεί να οδηγήσει σε μια ολική ρήξη του τένοντα- ταυτόχρονα όμως προκαλούν παρεμβολές στην διαδικασία της ίασης.

Τα γλυκοκορτικοειδή αποτελούν τα κυρία αντιφλεγμονώδη στεροειδή. Τα γλυκοκορτικοειδή μειώνουν τη διαπερατότητα των τριχοειδών αγγείων, πιθανώς αναστέλλοντας τον σχηματισμό κινίνης και την απελευθέρωση ισταμίνης από τα μαστοκύτταρα.

Αναστέλλοντας τον σχηματισμό του προωθητικού παράγοντα της λευκοκυττάρωσης, τα γλυκοκορτικοειδή εμποδίζουν τη χημειοταξική μετανάστευση των λευκοκυττάρων, μειώνοντας έτσι τον αριθμό των λευκοκυττάρων στο εξίδρωμα στην περιοχή παρουσίας μιας φλεγμονής. Τα γλυκοκορτικοειδή επίσης σταθεροποιούν τις λυσοσωμικές μεμβράνες, αποτρέποντας την ρήξη τους και την απελευθέρωση λυσοσωμικών ουσιών- περιεχομένων.

Η ίαση των ιστών εξαρτάται από την ανάπτυξη ινώδους συνδετικού ιστού και από τα αιμοφόρα αγγεία της τραυματισμένης περιοχής.

Διεγερμένα από την φλεγμονώδη διαδικασία, οι ινοβλάστες εισβάλλουν στην τραυματισμένη περιοχή και εναποθέτουν ίνες κολλαγόνου –την βάση του συνδετικού ιστού. Τα γλυκοκορτικοειδή βλάπτουν τον πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών, μειώνοντας έτσι την ικανότητα να παραχθεί ώριμο κολλαγόνο. Ο σχηματισμός λεύκης ινώδους ουσίας από ινωδογόνο, η συσσώρευση αιμοπεταλίων, κ ο πολλαπλασιασμός των τριχοειδών στον τραυματισμένο ιστό, αναστέλλονται όλα από τα γλυκοκορτικοειδή, καθυστερώντας έτσι την επουλωτική διαδικασία.

Τα στεροειδή επίσης μεταβάλουν την λειτουργική ακεραιότητα του ιστού του τένοντα. Επτά μέρες μετά την έγχυση στεροειδών στον Αχίλλειο τένοντα υγιών κουνελιών, οι Kennedy και Willis (1976) παρατήρησαν ότι η τελική μείωση της δύναμης στον τένοντα

έφτασε το 35% σε σχέση με μια άλλη ομάδα ελέγχου. Στις 4 εβδομάδες οι μετρήσεις της δύναμης του Αχιλλείου στις δυο ομάδες ήταν οι ίδιες. Η μείωση αυτή της δύναμης του Αχιλλείου τένοντα αποδόθηκε στη νέκρωση του κολλαγόνου.

Παρόλα αυτά ο Phelps D.D.B et al, (1974) δεν αναφέρει καμιά επιβλαβή επίδραση στον επιγονατιδικό τένοντα κουνελιών όταν τα στεροειδή εισήχθησαν στο περιτενόντιο ιστό. Ενδοτενοντιακή και περιτενοντιακή έγχυση στεροειδών πρέπει να αποφεύγεται. Παρακολουθώντας τις διαδικασίες τοπικών ενέσεων στεροειδών στον περιτενόντιο ιστό, πιστεύεται ότι οι ασθενείς πρέπει να απέχουν από την έντονη μυϊκή δραστηριότητα για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 εβδομάδων.

3.7 ΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Οι παρακάτω ρευματικές παθήσεις έχουν συνδεθεί άμεσα με την παθολογία του Αχιλλείου και πρόκειται να εξεταστούν παρακάτω:

Υπερουχαιμία και ουρική αρθρίτιδα, pseudogout (CPPD) (αρθρική χονδρασβέσωση), έκτοπη οστεοποίηση, νόσος του Sever (φλεγμονή της πτερνιάας απόφυσης), ρευματοειδής κολλαγονόλυση (νέκρωση), αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα.

Υπερουχαιμία και ουρική αρθρίτιδα

Η ουρική αρθρίτιδα πρόκειται για μια μεταβολική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από εναπόθεση κρυστάλλων ουρικού οξέως στους συνδετικούς ιστούς και στους αρθρικούς χόνδρους. Το ουρικό οξύ είναι το μεταβολικό κατάλοιπο της διάσπασης των πουρινών, αδενίνη και γουανίνη. Η έναρξη της ουρικής αρθρίτιδας συνήθως συμβαίνει μεταξύ των ηλικιών 30-50. Η Υπερουχαιμία είναι αποτέλεσμα των:

1. αυξημένη διάσπαση πουρινών
2. διαταραχή στην νεφρική απομάκρυνση του ουρικού οξέως
3. Συνέργεια των 1 και 2

Όταν το επίπεδο πλάσματος υπερβεί τα 7 χιλιοστά στα εκατό, το ουρικό οξύ κατακάθεται στους μυοσκελετικούς συνδετικούς ιστούς.

Η ουρική αρθρίτιδα είναι γενετικά προκαθορισμένη στους άντρες. Αναπτύσσεται δευτερεύοντα σε διαταραχή του μεταβολισμού των πουρινών ή σε υπέρ-εκκρίση ουρικού οξέως και στα δυο φύλλα.

Η αυξημένη σωματική δραστηριότητα, αυξάνει των κύκλο μεταβολής των πρωτεϊνών των ιστών και ερυθρών αιμοσφαιρίων, αυξάνοντας έτσι τον ρυθμό διάσπασης των πουρινών και παραγωγής ουρικού οξέως.

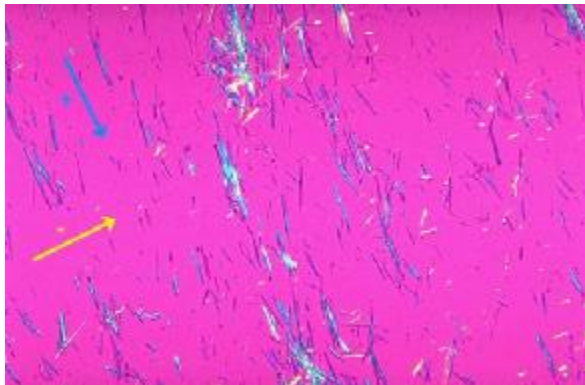
Ακόμα σε δευτερεύοντα βαθμό, η αφυδάτωση και τα αυξημένα επίπεδα κατεχολαμίνης, η μειωμένη σπειραματική διήθηση και νεφρική αιμάτωση κατά την άσκηση, εξασθενεί την νεφρική απομάκρυνση του ουρικού οξέως. Το γαλακτικό οξύ που παράγεται κατά την άσκηση, απεκκρίνεται κατά προτίμηση σε σχέση με το ουρικό οξύ, αλλοιώνοντας περεταίρω την απομάκρυνση του δεύτερου.

Οι μικροτραυματισμοί πυροδοτούν μια τοπική φλεγμονώδη αντίδραση που προσελκύει λευκοκύτταρα στην περιοχή του τένοντα. Επειδή τα λευκοκύτταρα είναι αναερόβια και παράγουν γαλακτικό οξύ, η παρουσία τους δημιουργεί μια τοπική οξειδωση στην περιοχή του οιδήματος. Ο Clement et al. (1975) , πιστεύει ότι το μειωμένο pH, παρουσία υπερουχαιμίας, μπορεί να προκαλέσει κατακρήμνιση του τραυματισμένου τένοντα από ουρικό οξύ. Οι κρύσταλλοι του ουρικού οξέως προσελκύουν περισσότερα λευκοκύτταρα τα όποια ενισχύουν την περεταίρω εναπόθεση τους. Μια φλεγμονώδης διαδικασία έχει εγκατασταθεί στην περιοχή, κλείνοντας έτσι τον κύκλο ενός αυτο-ενισχυόμενου κύκλου.

Ο Tauton (1980) παρατήρησε ότι η ιστολογική ανάλυση ενός τένοντα με ρήξη σε ασθενή του , εμφάνισε κρυστάλλους ουρικού οξέως.

Παρόλο που οι καλλιέργειες αίματος και ούρων μπορούν να ανιχνεύσουν την υπερουχαιμία, η βιοψία του τένοντα είναι η μόνη αδιαμφισβήτητη μέθοδος για τη θέσπιση παρουσίας του ουρικού οξέως στον Αχίλλειο. Δυστυχώς, οι επιπλοκές μιας βιοψίας τένοντα αποθαρρύνουν τους αθλητές από το να προβούν σε μια τέτοια μέθοδο διάγνωσης. Οι κρύσταλλοι του ουρικού οξέως είναι διπλοθλαστικοί κάτω από πολωμένο φως και είναι εύκολο να αναγνωρισούν από το πυροφωσφορικό ασβέστιο. Επειδή οι κρύσταλλοι του ουρικού οξέως είναι εξαιρετικά υδατοδιαλυτοί τα δείγματα θα πρέπει να διατηρούνται μέσα σε μη πολικούς διαλύτες.

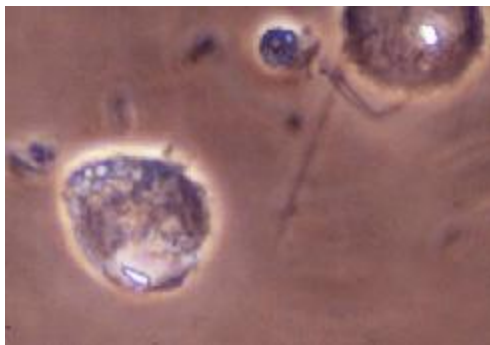
Καμιά απόδειξη δεν έχει καταγραφεί για να αποδείξει ότι η άσκηση από μόνη της αρκετή ώστε να προκαλέσει ουρική αρθρίτιδα. Παρόλα αυτά υποθέεται ότι η άσκηση ενθαρρύνει την πυροδότηση της ουρικής αρθρίτιδας σε νεαρή ηλικία σε άτομα με γενετική προδιάθεση της νόσου.



Εικόνα 3.7.1 Κρύσταλλοι ουρικού οξέως κάτω από πολωμένο φως. (πηγή: www.library.med.utah.edu)

Pseudogout (CPPD) - νόσος εναπόθεσης πυροφωσφορικού ασβεστίου ή αρθρική χονδρασβέστωση

Σαν CPPD χαρακτηρίζεται η εναπόθεση πυροφωσφορικού ασβεστίου, -ελεύθερο από κρυστάλλους ουρικού οξέως- στον αρθρικό χόνδρο και στα γειτονικά μαλακά μέρη. Η νόσος αυτή ομοίως με την ουρική αρθρίτιδα προκαλεί πόνο και οίδημα στις σχετικές δομές. Η μόνη μέθοδος διαφορικής διάγνωσης μεταξύ των δυο είναι η λήψη αρθρικού υγρού για εξέταση και η βιοψία του τένοντα. (Εικόνα 18 &19)



Εικόνα 3.7.2 Κρύσταλλοι πυροφωσφορικού ασβεστίου μέσα στο αρθρικό υγρό. (πηγή: www.sciencedirect.com)

Έκτοπη οστεοποίηση

Η μερική ρήξη του αχίλλειου τένοντα έχει αναφερθεί πολλές φορές με συνδυασμό έκτοπης οστεοποίησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις μια χειροπιαστή υποδόρια μάζα ήταν συνδεδεμένη στον τένοντα. Η ακτινογραφία έδειξε 2 διαφορετικά κέντρα οστεοποίησης πάντα στο ελεύθερο- μέσο τμήμα του τένοντα. Οστάρια, απαρνούμενα από δοκίδες πεταλοειδούς οστού βρεθήκαν στο εσωτερικό του τένοντα. Η ρήξη- τομή του τένοντα σε υποδόριο επίπεδο μοιάζει να είναι στενά συνδεδεμένη με τον αυξημένο αριθμό παρουσίασης έκτοπης οστεοποίησης.

(Εικόνα 20)



*Εικόνα 3.7.3 Διαγνωστική εικόνα έκτοπης οστεοποίησης στον Αχίλλειο τένοντα
(πηγή: www.rad.washington.edu, www.radiopedia.org)*

Νόσος του Sever (φλεγμονή της πτερνιαίας απόφυσης)

Η νόσος του Sever είναι αποτέλεσμα έντονης δραστηριότητας και σωματικής καταπόνησης κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου ανάπτυξης συνήθως σε αγόρια, η οποία οδηγεί σε ερεθισμό της πτερνιαίας απόφυσης στην περιοχή κατάφυσης του Αχίλλειου τένοντα. Επρόκειτο για κάκωση από έλξη. Ο ερεθισμός στην

πτερνιαία απόφυση μπορεί να ενισχύσει την διαδικασία εναπόθεσης οστίτη ιστού και να προκαλέσει οίδημα και πόνο στον τένοντα. Η νόσος του Sever εμφανίζεται σε νεαρούς αθλητές μεταξύ των ηλικιών 6-10 και χαρακτηρίζεται από μια οστική προεξοχή κατά μήκος την κατάφυσης του τένοντα. Τα συμπτώματα εξαφανίζονται με την φυσική ωρίμανση και συχνά ανακουφίζεται με τη χρήση ειδικού ανυψωτικού πάτου στο υπόδημα και περιορισμό των έντονων δραστηριοτήτων για λίγους μήνες. Λαμπίρης Η.Ε. ,2003.

Ρευματοειδής κολλαγονόλυση – νέκρωση

Περιπτώσεις πλήρης ρήξης Αχιλλείου ενώ είχε προηγηθεί χρονικό διάστημα 4 εβδομάδων με συνεχή πόνο και οίδημα στην περιοχή του τένοντα έχουν αποδοθεί στην ρευματοειδή κολλαγονόλυση. Τα επίπεδα των IgA και IgM στο αίμα παρουσιάζονται αυξημένα και οι ορογόνοι θύλακες της περιοχής παρουσίασαν οίδημα σε μεγάλο βαθμό. Προγενέστερα της εγχειρητικής αντιμετώπισης της ρήξης, μια ολική εκτίμα του ορογόνου θύλακα της περιοχής πραγματοποιούνταν γύρω από το σημείο της ρήξης. (Εικόνα 21) Πιστεύεται ότι τα πρωτεολυτικά ενζυμα που παράγονται στον σε φλεγμένοντα ορογόνο θύλακα, προωθεί την λύση του κολλαγόνου οδηγώντας έτσι τον τένοντα σταδιακά σε ρήξη. Κάνοντας εκτομή του ορογόνου θύλακα της άρθρωσης οι ασθενείς δεν παρουσίασαν πόνο στον Αχιλλείο αλλά ούτε και μεταβολές στην λειτουργία του στη διάρκεια παρακολούθησης 9 ετών.



Εικόνα3.7.4 Ορογόνος θύλακας στην κατάφυση του αχιλλείου τένοντα (πηγή: www.physioadvisor.com2011).

Αγκυλοποιητική Σπονδυλίτιδα

Η αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα πρόκειται για μια προοδευτική ασθένεια που προσβάλλει κυρίως ηλικίες μεταξύ 18 -30. Σε μερικές περιπτώσεις οδηγεί σε πλήρη ακαμψία της σπονδυλικής στήλης και του θώρακα. Η αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα χαρακτηρίζεται από:

1. Αρθρίτιδα μεταξύ των οπισθίων τμημάτων των σπονδύλων
2. Αρθρίτιδα μεταξύ των αρθρώσεων των πλευρών και της Σ.Σ
3. Αρθρίτιδα στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις.
4. Οστεοποίηση- ασβέστωση των μεσοσπονδύλιων συνδέσμων και δίσκων
5. Αυξημένα επίπεδα λευκοκυττάρων αντιγόνου B27 στο αίμα

Τα αρχικά συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν πόνο στις περιφερικές αρθρώσεις και στους τένοντες. Ο Dick Tayler νικητής του αγώνα των 10.000 μέτρων το 1974 στους αγώνες του Commonwealth, ταλαιπωρούταν συχνά από πόνο στη μέση και διαταραχές του Αχίλλειου τένοντα. Αργότερα διεγνώσθη ότι έπασχε από αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα, και οι συνέπειες της νόσου τον ανάγκασαν να απέχει από τον αγωνιστικό χώρο.(πηγή:www.en.wikipedia.org)

3.8 ΕΜΜΕΣΗ ΑΣΚΗΣΗ ΒΙΑΣ

Οι Lindholm και Arner (1959) ,αναγνωρίζουν ότι υπάρχουν 3 είδη άσκησης έμμεσης βίας που είναι ικανά να προκαλέσουν ρήξη στον Αχίλλειο τένοντα.

Αυτά είναι:

1. Πίεση για προώθηση με το πόδι που δέχεται το βάρος του σώματος ενώ γίνεται ταυτόχρονα και έκταση γόνατος. Αυτό συμβαίνει πολύ συχνά στους δρομείς. Πρόκειται για την κίνηση εκκίνησης στους σπρίντερς και παρουσιάζεται επίσης και κατά τη διάρκεια της “απογείωσης” σε άλματα.

2. Μη προβλεπόμενη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής οπού η φτέρνα ξαφνικά “βουλιάζει”. Όπως συμβαίνει καθώς πέφτουμε σε μια τρύπα κατά τη βάδιση ή γλιστρώντας από ένα σκαλί.
3. Βίαιη ραχιαία κάμψη σε μια ποδοκνημική που βρίσκεται σε πελματιαία κάμψη, όπως συμβαίνει όταν κάποιος πηδήσει ή πέφτει από ύψος και προσγειώνεται με τον άκρο πόδα σε πελματιαία κάμψη. Η αλλιώς όταν μια μοτοσυκλέτα κάνει πρόωρη ανάφλεξη και η ξαφνική αυτή ώθηση τραντάζει το μπροστινό μέρος του άκρου ποδός.

Η άμεση εξέταση μετά από τέτοια συμβάντα προσδιορίζει την τάση του τένοντα για ρήξη. Ενώ είναι αμφίβολο ότι μια έμμεση άσκηση βίας μπορεί να φέρει σε ρήξη έναν υγιή τένοντα, μικρή τάση και βία όμως, μπορούν να δημιουργήσουν μερική ή και ολική ρήξη σε τένοντες με προϋπάρχοντα εκφυλισμό.

4)ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η περιτενοντίτιδα, η περιτενοντίτιδα με τεντίνωση, η μερική ρήξη και η ολική ρήξη χαρακτηρίζονται όλες από φλεγμονή και πόνο στον Αχίλλειο ή στην περιοχή γύρω από αυτόν. Οι πληροφορίες που σχετίζονται με προηγούμενους τραυματισμούς, με επιδείνωση των συμπτωμάτων, με αυξημένη ένταση στην προπόνηση καθώς με την επιφάνεια του προπονούμενου εδάφους, μας βοηθούν να διακρίνουμε - να ξεχωρίσουμε -ποια από τις 4 παθήσεις υφίσταται σε κάθε περίπτωση και αποτελούν πολύτιμες πληροφορίες ως προς την αρχική διάγνωση.

Όταν οι ενοχλήσεις πυροδοτούνται από ένα μεμονωμένο γεγονός, χωρίς προηγούμενα συμπτώματα, η τεντίνωση, η μερική ρήξη ή και η ολική ρήξη αποτελούν την πιθανότερη πάθηση. Η περιτενοντίτιδα ή η περιτενοντίτιδα με τεντίνωση αποτελούν την υποψηφία πάθηση, συνήθως, όταν τα συμπτώματα είναι προοδευτικά και επιδεινώνονται.

4.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Οι δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες και ενοχλήσεις μπορούν να αποκαλυφθούν συγκρίνοντας τον πάσχον τένοντα με αυτόν του πεντάπλευρου άκρου. Προκειμένου να ανιχνεύουν τυχόν οζίδια ή εστίες πόνου ο τένοντας πρέπει να ψηλαφείται σε όλο το μήκος του και σε όλο του το εύρος κίνησης. Η ικανότητα ενεργητικής αντίστασης στην πελματιαία κάμψη μπορεί να μετρηθεί ζητώντας από τον ασθενή να σταθεί στις μύτες των ποδιών του, εναλλάσσοντας μεταξύ του τραυματισμένου και υγιούς άκρου, καθώς ο εξεταστής σπρώχνει τον ασθενή προς τα κάτω από την περιοχή του ώμου, προσπαθώντας να εξαναγκάσει την φτέρνα να ακουμπήσει το έδαφος.

Η περιτενοντίτιδα και η περιτενοντίτιδα με τενόντωση χαρακτηρίζονται από φλεγμονή και πάχυνση του περιτενοντίου ιστού - ελύτρου και συχνά συνοδεύονται από εμφάνιση αίσθησης τριγμού. Η λειτουργική ικανότητα του τένοντα μένει ανεπηρέαστη, εκτός από τους περιορισμούς που υπάρχουν λόγω πόνου. Ο πόνος είναι συνήθως διάχυτος και επιδεινώνεται με την άσκηση και την δραστηριότητα.

Η τενόντωση από μόνη της, φανερώνεται μόνο σε ρήξη και σπάνια διαγιγνώσκεται προκλητικά. Η τενόντωση χαρακτηρίζεται από τοπικό εκφυλισμό με απουσία φλεγμονής ή πόνου και είναι διακριτή μόνο μέσα από χειρουργική ή ιστολογική εξέταση. Τα συμπτώματα της μερικής ρήξης περιλαμβάνουν διαπερνώντας πόνο σαν τσίμπημα κατά την άσκηση και μεμονωμένες περιοχές του τένοντα βρίσκονται σε πάχυνση ή περιέχουν οζίδια. Πέρα από τους περιορισμούς που θέτει ο πόνος, η μερική ρήξη δεν παρουσιάζει σημαντική μείωση της λειτουργικής ικανότητας στην ενεργητική πελματιαία κάμψη με αντίσταση.

Η ολική ρήξη παρουσιάζει μια άμεση λειτουργική ανικανότητα και συχνά με την απουσία άμεσου πόνου. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι ασθενείς αναφέρουν ότι θυμούνται έναν απότομο ήχο θραύσης ή μια αίσθηση σαν να είχαν πυροβοληθεί στο πίσω μέρος του ποδιού. Όταν η ρήξη διαγνώσει μέσα σε 6 έως 12 ώρες μετά το συμβάν, ένα σαφές κενό μπορεί να ψηλαφηθεί ανάμεσα στα δυο κομμένα άκρα του τένοντα. Μετά από 24 ώρες, το κενό αυτό γεμίζει από το αιμάτωμα που δημιουργείται στην περιοχή και είναι δύσκολα διακριτό. Παρόλο που ο ασθενής συνήθως διατηρεί μια ασθενή ικανότητα για πελματιαία κάμψη λόγω της συνεργασίας των βοηθητικών πελματιαίων καμπτήρων, του είναι αδύνατο να διατηρήσει τη θέση αυτή έναντι

αντίστασης. Άλλη μια λειτουργική δοκιμασία που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση της ολικής ρήξης , είναι το Thompson's calf reflex test. (δοκιμασία Thompson) Ο ασθενής γονατίζει πάνω σε ένα πάγκο, με τα πέλματα του να προεξέχουν. Ο εξεταστής πιέζει την έξω και εσω κεφαλή του γαστροκνημίου προκειμένου να προκαλέσει την σύσπαση του. Το πέλμα δε θα κάνει πελματιαία κάμψη στην πλήρη ρήξη. (Εικόνα 22)

Ένα αρνητικό τεστ Thompson πιστεύεται ότι αποτελεί βασικό δείκτη για μια ολική ρήξη. Είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουμε ότι η κίνηση δεν συμβαίνει στο φυσιολογικό άκρο πόδα όταν η πίεση ασκείται κοντά στην κορυφή της καμπύλης του υποκνημίδιου.



Εικόνα 4.2.1.Τεστ Thompson. Στην εικόνα βλέπουμε τη δοκιμασία σε πρηνή θέση.(πηγή:www.medscape.com 2008.)

4.3 ΑΚΤΙΝΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Οι Lindholm και Arner(2007) περιγράφουν δυο σημάδια που χρησιμοποιούνται για την διάγνωση μιας πλήρους ρήξης του Αχίλλειου τένοντα τοπογραφικά:

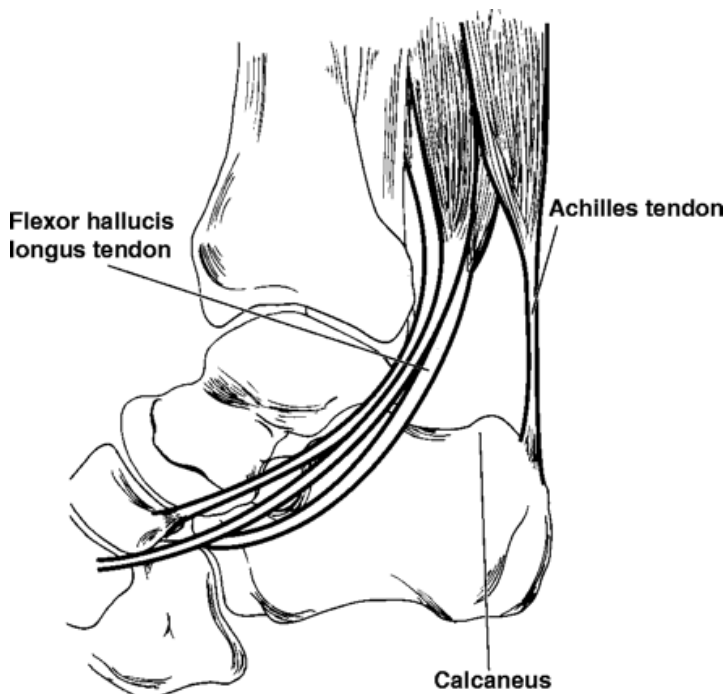
1. Το τρίγωνο του Kager
2. Η γωνία του Toygar

Βλέποντας το από την πλάγια όψη, το τρίγωνο του Kager οριοθετείται οπίσθια από το εσω περίγραμμα του Αχίλλειου, πρόσθια από τους τένοντες των εν τω βαθει καμπτήρων, και στη βάση του από το άνω χείλος του οστού της πτέρνας. Σε μια ολική ρήξη, το τρίγωνο του Kager χάνει την φυσιολογική του διαμόρφωση όταν συγκριθεί με

αυτό του αντίπλευρου άκρου. Σε ορισμένες περιπτώσεις το τρίγωνο αυτό παρουσιάζεται ακανόνιστο σε μια μερική ρήξη. (Εικόνα 23 & 24)

Η γωνία του Τουγαρ αποτελεί μια κατάπτωση στον φυσιολογικά λείο ιστό που περιβάλλει τον Αχίλλειο τένοντα, στην περιοχή της ρήξης του.

Μέσα στα θετικά ευρήματα του Arner, ήταν ότι το εξωτερικό περίβλημα του Αχίλλειου τένοντα καμπυλώνεται απομακρυνόμενο από το οστό της φτέρνας στην περιοχή της κατάφυσης του και δείχνει μια πρόσθια παρέκκλιση στον τένοντα και στους ιστούς και στο δέρμα που τον περιβάλλει στο τμήμα πάνω από το οστό της φτέρνας. Η γωνία του Τουγαρ είναι η γωνία που σχηματίζεται από την επιφάνεια αυτή του δέρματος –οπίσθια, ως προς στον Αχίλλειο τένοντα (παρακείμενα) όταν αυτός παρατηρείται από το πλάι. Μια γωνία Τουγαρ για να θεωρηθεί φυσιολογική πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 150μοιρες. Σε αντίθετη περίπτωση μιλάμε για ρήξη του τένοντα. Στην ολική ρήξη, η κατάπτωση αυτή αναφέρεται να είναι μια γωνία που κυμαίνεται από 10 έως 150 μοίρες. Το περίβλημα αυτό του τένοντα πολλές φορές εμφανίζεται λιγότερο ευδιάκριτο σε μερική ή ολική ρήξη λόγω της διήθησης στην περιοχή.



Εικόνα 4.3.1 Όρια της δομής του τριγώνου του Kager. (πηγή: www.medscape.com)



Εικόνα 4.3.2 Διαγνωστική απεικόνιση του τριγώνου του Kager, οριοθετούμενο από τα 3 βέλη όπως απεικονίζεται φυσιολογικά – σε υγιή τένοντα, Theopald P.2006.

4.4 ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Στην μαγνητική τομογραφία η ρήξη του Αχίλλειου τένοντα φαίνεται καλύτερα στην απεικόνιση με T2 επιβάρυνση σαν περιοχή αυξημένης έντασης σήματος μέσα σε χαμηλού σήματος περιοχή, την οποία παρουσιάζει ένας φυσιολογικός τένοντας. Στην MT εύκολα διακρίνουμε, τη μερική ή την ολική λύση της συνέχειας του εκφυλιστικού τένοντα. Μέσα στο κενό που δημιουργείται από τη ρήξη, το σήμα στη συγκεκριμένη περιοχή αναδεικνύει το οίδημα και την αιμορραγία. (Εικόνα 25)

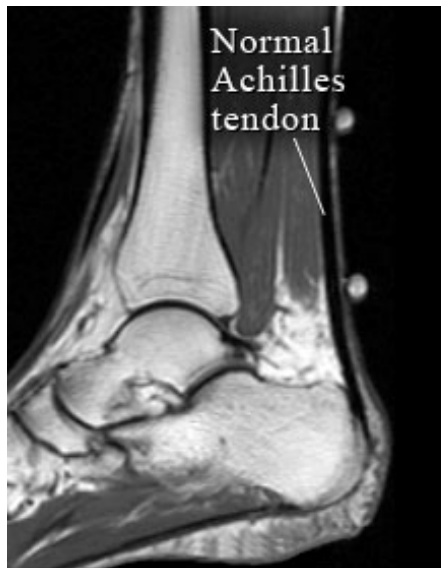


Figure 1



Figure 2

Εικόνα 4.4. 1Μαγνητική τομογραφία σε ρήξη Αχιλλείου. (πηγή: www.healthwise.com)

4.5 ΡΑΔΙΟΓΡΑΦΙΑ

Η ραδιογραφία δεν είναι τόσο ευαίσθητη όσο η μαγνητική τομογραφία ή το υπερηχογράφημα. Εντούτοις, μπορούμε να διαπιστώσουμε οίδημα μαλακών μορίων στον αστράγαλο, αυξημένη ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, επασβεστώσεις, κάταγμα της πτέρνας, παραμόρφωση του Haglund, μεταπλασία του οστού. Σε γενικές γραμμές, η ραδιογραφία είναι πιο χρήσιμη στον αποκλεισμό άλλων παθήσεων όπως οστικές βλάβες, ανωμαλίες και κατάγματα.

4.6 ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ

Η υπερηχογραφία είναι μια σχετικά ανέξοδη, γρήγορη, επαναλήψιμη και δυναμική εξέταση που βοηθάει στον καθορισμό της πάχυνσης του τένοντα και του μεγέθους του κενού που έχει δημιουργηθεί από τη ρήξη. Για μια ακριβή εικόνα απαιτείται μια υπερηχογραφική συσκευή σε σειρά με ένα γραμμωτό μετατροπέα που παράγει συχνότητα από 5-10 MHz. Ο φυσιολογικός Αχίλλειος τένοντας απεικονίζεται ως μια ταινιοειδής περιοχή ελαττωμένης ηχογένειας ανάμεσα σε δύο αυξημένης ηχογένειας περιοχές.

Η ρήξη απεικονίζεται σαν εστιακή υποηχοϊκή περιοχή. Οι οξείες ρήξεις μπορούν συνήθως εύκολα να διαγνωσθούν. Αν όμως η ρήξη παραμείνει επί μακρό χρονικό διάστημα, τότε η ανάπτυξη οιδήματος και οι τυχόν επιμολύνσεις στην περιοχή του τένοντα κάνουν τη διάγνωση της χρόνιας ρήξης σχετικά δυσκολότερη.

4.7 ΗΛΕΚΤΡΟΜΥΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Συγκρίνοντας της ηλεκτρική δραστηριότητα του υποκνημίδιου και γαστροκνημίου μυός στο πάσχον και υγιές κάτω άκρο ενός ασθενή, ο Ljungqvist παρατήρησε ότι ήταν εφικτό να ανιχνευτεί το ακριβές σημείο μιας μερικής ρήξης στον Αχίλλειο τένοντα. Η συνολική δραστηριότητα ήταν σαφέστατα μειωμένη στους μύες των οποίων ο τένοντας ήταν αλλοιωμένος. Ο Ljungqvist επίσης παρατήρησε αλλαγές στις καμπύλες των ιστονομικών συσπάσεων των προσβληθέντων μυών, και στην ιδιοδεκτική αντανάκλαστική μυϊκή σύσπαση προκαλούμενη από ηλεκτρικό ερεθισμό του προσθίου κνημιαίου νεύρου όταν τμήμα του τένοντα που αντιστοιχεί στον υποκνημίδιο ήταν επηρεασμένο. (1968)

4.8 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Σε ολική ρήξη, ο τένοντας του πελματικού μυ συνήθως παραμένει ανέπαφος. Τα άκρα του τένοντα σε ρήξη είναι συχνά ξεφτισμένα και “κουρελιασμένα”. Έχοντας χάσει τη φυσική του στιλπνότητα, ο τένοντας εμφανίζεται πιο παχύς, μαλακότερος και με πιο κίτρινο χρώμα σε τένοντες που ήρθαν σε ρήξη παρουσία τεντίνωσης. Τα τμήματα της ρήξης συχνά περιλαμβάνουν:

1. Απονεκρωμένα τμήματα τένοντα
2. Ακανόνιστα προσανατολισμένες ίνες κολλαγόνου
3. Χαλαρές ραβδώσεις τενόντιου ιστού
4. Πλούσιο σε κολλαγόνο κοκκιώδη ιστό
5. Φλεγμονώδη κύτταρα
6. Δευτερογενή αγγειακό πολλαπλασιασμό στον περιτενόντιο ιστό, που διεισδύουν στο εσωτερικό του τένοντα με οργανωμένο τρόπο.

5)ΚΛΙΝΙΚΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ

ΠΛΑΝΗ 1η: Ο ασθενής είναι περιπατητικός κατά τη διάρκεια της εξέτασης οπότε αποκλείουμε την ρήξη αχίλλειου τένοντα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Η αδυναμία για πελματιαία κάμψη μπορεί να καλυφθεί από τη δύναμη της βαρύτητας και τη δραστηριότητα άλλων μυών όπως του οπίσθιου κνημιαίου, του περνιαίου και των πελματιαίων.

ΠΛΑΝΗ 2η: Ο ασθενής μπορεί να κάμψει την ποδοκνημική παθητικά και με αντίσταση και αποκλείεται η ρήξη του τένοντα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Δεν πρέπει να ξεχνάμε την παρουσία των μυών που ενεργούν σαν καμπτήρες της ποδοκνημικής.

ΠΛΑΝΗ 3η: Ο αχίλλειος δεν έχει προσβληθεί γιατί δεν αντιλαμβανόμαστε το κενό στην ψηλάφηση.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Το οίδημα μπορεί να κρύψει το κενό σε οξείες ρήξεις.

ΠΛΑΝΗ 4η: Δεν είναι πιθανή η ρήξη του τένοντα διότι ο ασθενής δεν εμφάνισε αυξημένη ραχιαία κάμψη στο παθητικό εύρος κίνησης.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Το κλινικό αυτό σημείο μπορεί να κρυφτεί από τον πόνο.

ΠΛΑΝΗ 5η: Ο ασθενής δεν αναφέρει πόμο αρα αποκλείουμε την ρήξη του τένοντα.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ: Μελέτες αναφέρουν ότι 1/3 των ασθενών με ρήξη Αχίλλειου τένοντα δεν αναφέρουν πόνο.

6)ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Φλεγμονή και πόνος στον Αχίλλειο τένοντα μπορεί να αναπτυχτεί δευτερεύοντα λόγω άλλων αθλητικών κακώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν:

1. Κακώσεις στο οστό τις φτέρνας
2. Πελματιαία περιτονίτιδα
3. Ορογονοθυλακίτιδες

4. Εξόστωση
5. Κατάγματα φτέρνας
6. Εγκλωβισμός νεύρων
7. Ρήξη του υποκνημίδιου μυός ή της εσω κεφαλής του γαστροκνημίου στο σημείο της μυοτενόντιας σύναψης.
8. Κατάγματα κνήμης λόγω υπερβολικής καταπόνησης
9. Τενοντίτιδα στον οπίσθιο κνημιαίο
10. Σύνδρομα διαμερίσματος

1. ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΟΣΤΟ ΤΗΣ ΦΤΕΡΝΑΣ

Οι κακώσεις στο οστό της φτέρνας προκαλούνται από άμεσο τραυματισμό του οστού που οδηγεί σε φλεγμονή του περιόστεου στην πελματιαία επιφάνεια της φτέρνας. Οι κακώσεις στο οστό αυτό χαρακτηρίζονται από αμβλύ, παλλόμενο πόνο στη βάση της φτέρνας κατά την άσκηση και συχνά ανακουφίζεται με την προστασία της φτέρνας από μαλακό υλικό μέσα στο παπούτσι. (πχ καουτσούκ)

2. ΠΕΛΜΑΤΙΑΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΙΤΙΔΑ

Η πελματιαία περιτονίτιδα αποτελεί μια φλεγμονή της πελματιαίας περιτονίας στο σημείο της πρόσφυσης της στην πελματιαία επιφάνεια του οστού της φτέρνας. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν ευαίσθητα σημεία στην επιφάνεια της φτέρνας και πόνο κατά τη δραστηριότητα. Η αιτιολογία της πελματιαίας περιτονίτιδας είναι συχνά πολυπαραγοντική και μπορεί να περιλαμβάνει:

1. λάθη κατά την προπόνηση
2. φτωχή ραχιαία κάμψη στην ποδοκνημική λόγω των πολύ σφιχτών οπίσθιων μυών της κνήμης
3. Λειτουργικές ή ανατομικές ανισορροπίες του πέλματος
4. Ραιβότητα στην κνήμη

Η αρχική μέθοδος αντιμετώπισης, αποτελείται από:

1. Ανάπαυση, τροποποιημένη για τον κάθε ασθενή

2. Παγοθεραπεία
3. χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων
4. χρήση υπερήχων
5. περίδεση
6. χρήση ορθοτικών για υποστήριξη στην ποδική καμάρα
7. ασκήσεις ελαστικότητας όλων των μυών του κάτω άκρου
8. Χρήση μαλακών πάτων

Αρκετές περιπτώσεις μπορεί να χρειαστούν χορήγηση ενέσιμων τοπικών κορτικοστεροειδών, και πιο άκαμπτους ορθοτικούς μηχανισμούς.

Μια πλευρική ακτινογραφία μπορεί να αποκαλύψει οστεοφυτικό πολλαπλασιασμό στο σημείο πρόσφυσης της πελματιαίας περιτονίας στο οστό της φτέρνας, που συχνά αναφέρεται και ως άκανθα της φτέρνας. Αν η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει, η άκανθα θα πρέπει να αφαιρεθεί χειρουργικά.

3.ΟΡΟΓΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΕΣ

Έχοντας θέση στην εξωτερική επιφάνεια της φτέρνας, οι ορογόνοι θύλακες φλεγμαίνουν όταν προκληθεί ερεθισμός στο σημείο κατάφυσης του Αχιλλείου τένοντα. Ο ερεθισμός αυτός συχνά είναι αποτέλεσμα της αντισταθμιστικής κίνησης του οπισθίου τάρματος του πέλματος ως προς της γωνίωση του προσθίου τμήματος. Η ορογονοθυλακίτιδα συχνά ανακουφίζεται ευθυγραμμίζοντας το εσωτερικό του υποδήματος στην περιοχή της φτέρνας με μαλακό υλικό, ή ακόμα φορώντας ένα υπόδημα που ένα εφαρμόζει σωστά και σφιχτά στην περιοχή εκείνη. Ακόμα, συνιστάται η χρήση ειδικά σχεδιασμένων πάτων ή ορθοτικών μέσων. Η χειρουργική αφαίρεση του φλεγμένοντα ορογόνου θύλακα προτείνεται αν η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει.

4.ΕΞΟΣΤΩΣΗ

Η εξόστωση ορίζεται ως μια υπερανάπτυξη του οστού στο οπίσθιο άνω τμήμα της φτέρνας και συχνά ανακουφίζεται με επανευθυγραμμισμό της φτέρνας στο υπόδημα ή με την προσθήκη ενός μαλακού μαξιλαριού με τρύπα στη μέση ώστε να μην ακουμπά η ερεθισμένη – ευαίσθητη περιοχή. Και εδώ, σε περίπτωση που η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει, συνιστάται η χειρουργική αντιμετώπιση της εξόστωσης.

5.ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΦΤΕΡΝΑΣ

Τα κατάγματα στην περιοχή της φτέρνας είναι αποτέλεσμα επαναλαμβανομένης καταπόνησης και συσσώρευσης μικροφθορών ή από μια άμεση απότομη άσκηση δύναμης, όπως όταν πέφτουμε από μεγάλο ύψος. Πρέπει να υποπτευτούμε ένα τέτοιο κάταγμα, όταν ο τραυματισμός δεν ανταποκρίνεται στις συντηρητικές μεθόδους θεραπείας. Η ανάπαυση μέχρι την πώρωση του κατάγματος αποτελεί την μόνη θεραπεία.

6.ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΣ ΝΕΥΡΩΝ

Ο πρηγισμός του άκρου ποδός κατά την επαφή με το έδαφος μπορεί να εγκλωβίσει ένα κλάδο του κνημιαίου νεύρου σύμφωνα με τον μηχανισμό της πίεσης που ασκείται στο πόδι από το παπούτσι. Ο εγκλωβισμός νεύρου μπορεί να ανακουφιστεί με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένου για τον κάθε αθλητή, ορθωτικού μηχανισμού, που θα μειώνει τον πρηγισμό του άκρου ποδός. Η χειρουργική απελευθέρωση του κλάδου του νεύρου συνιστάται όταν η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει.

7.ΡΗΞΗ ΤΟΥ ΥΠΟΚΝΗΜΙΔΙΟΥ ΜΥΟΣ Ή ΤΗΣ ΕΣΩ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΟΥ

Η απόκλιση ενός τμήματος ή ολόκληρης της εσω κεφαλής του γαστροκνημίου από το σημείο της μυοτενόντιας σύναψης είναι ένα συχνό φαινόμενο στους δρομείς άνω των 40 ετών.

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν: Διαπερνώντας, συλλογικό πόνο στην οπίσθια επιφάνεια της κνήμης τη στιγμή της ρήξης, που ακολουθείται από ένα μαλακό ψηλαφητό κενό στην εσω κεφαλή του γαστροκνήμιου. Αν ο ασθενής είναι ανίκανος να εκτελέσει ενεργητική πελματιαία κάμψη έναντι αντίστασης, συνιστάται χειρουργική αντιμετώπιση. Η ρήξη στη μυοτενόντια σύναψη του υποκνημίδιου χρίζει της ίδιας αντιμετώπισης.

8.ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΝΗΜΗΣ ΛΟΓΩ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ

Τα κατάγματα κνήμης λόγω καταπόνησης είναι αποτέλεσμα της συνεχόμενης υπερφόρτωσης και υπέρμετρης πίεσης που ασκείται στις στηρικτικές δομές του κάτω άκρου. Αρχικά οι ακτινογραφίες δε δείχνουν σημάδια κατάγματος, αλλά μια ραδιο-ισοτοπική απεικόνιση του οστού μας αποκαλύπτει αυξημένο βαθμό πρόσληψης στην περιοχή της κάκωσης. Τα μαλακά μόρια που φλεγμαίνουν γύρω από την περιοχή του αχίλλειου τένοντα μπορεί να συνδέονται με μια υποκείμενη οστική αντίδραση.

Η αντιμετώπιση αποτελείται από:

1. Ανάπαυση
2. Παγομάλαξη
3. Ασκήσεις ενδυνάμωσης και ελαστικότητας του κάτω άκρου
4. Έλεγχο του πέλματος με ορθοτικούς μηχανισμούς αν κρίνεται απαραίτητο.

9.ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΣΤΟΝ ΟΠΙΣΘΙΟ ΚΝΗΜΙΑΙΟ

Τα συμπτώματα της τενοντίτιδας στον οπίσθιο κνημιαίο περιλαμβάνουν πόνο και οίδημα πίσω από το εσω σφυρό και κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης μέχρι το σημείο έκφυσης του οπίσθιου κνημιαίου μυός, αίσθηση τριγμού κατά μήκος της γραμμής των καμπτηρών ανάμεσα στα νοητά όρια της οπίσθιας και εσω επιφάνειας της κνήμης. Τα κυρτώματα και οι στροφές στο έδαφος, ο υπερβολικός πρηνισμός και τα σφάλματα κατά τη διάρκεια της προπόνησης συνδέονται όλα με την πάθηση. Η θεραπεία περιλαμβάνει:

1. Τροποποιημένα προγράμματα προπόνησης
2. Παγοθεραπεία
3. Χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων
4. Ορθοτικά μέσα ή ειδικοί πάτοι για τα υποδήματα αν κρίνεται απαραίτητο.

10.ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ

Το σύνδρομο διαμερίσματος είναι αποτέλεσμα της αυξημένης αιματικής ροής κατά τη διάρκεια της άσκησης, προκαλώντας έτσι αύξηση στην πίεση του διάμεσου υγρού που βρίσκεται εγκλωβισμένο σε ένα διαμερισματικό μυ (κλεισμένο –περιτριγυρισμένο από περιτονία). Η πάθηση μπορεί να πυροδοτηθεί από ένα άμεσο πλήγμα στο διαμέρισμα του μυός.

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν:

1. Πόνο κράμπας
2. Οίδημα
3. Σκλήρυνση
4. Αδυναμία στους εμπλεκομένους στο διαμέρισμα μύες
5. Απώλεια αισθητικότητας πάνω από την περιοχή του διαμερίσματος.

Η άμεση διάγνωση και αντιμετώπιση είναι ζωτικής σημασίας. Ανιχνεύεται εισάγοντας μια βελόνα-μανόμετρο στην περιοχή. Το οίδημα φράζει τα αγγεία που παρέχουν αιμάτωση στο διαμέρισμα με αποτέλεσμα να οδηγείται η περιοχή σε ισχαιμία. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μια χειρουργική διάνοιξη περιτονίας είναι απαραίτητη για να απελευθερωθεί η πίεση.

7)ΘΕΡΑΠΕΙΑ

7.1 ΠΕΡΙΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΜΕ ΤΕΝΟΝΤΩΣΗ

Η αποτελεσματική θεραπεία απαιτεί άμεση αποχή από κάθε μορφή δραστηριότητας που προκαλεί ή επιδεινώνει τα συμπτώματα της πάθησης στον Αχίλλειο. Ανάλογα με την σοβαρότητα και την έκταση της βλάβης μπορεί να χρειαστεί ακινητοποίηση και βάρδια με χρήση βακτηρίας, ακολουθούμενη από προοδευτική επιστροφή στην φόρτιση του μέλους. Σε λιγότερο οξείες περιπτώσεις ένα τροποποιημένο πρόγραμμα ανάπαυσης με μειωμένη ένταση στην προπόνηση μπορεί να είναι αρκετό.

Η θεραπεία της περιτενοντίτιδας επίσης περιλαμβάνει από του στόματος χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, παγομάλαξη, υδροθεραπεία με εναλλαγή θερμού-ψυχρού, ειδικούς ανυψωτικούς πάτους στην περιοχή της φτέρνας (τακούνι) και όπου κριθεί απαραίτητο, ορθοτικά μέσα για το πέλμα.

Η χρήση υπερήχων έχει χρησιμοποιηθεί για να διασπάσει συμφύσεις ανάμεσα στον τένοντα και στον περιτενόντιο ιστό. Παρόλα αυτά, επειδή τα κύματα των υπερήχων μπορεί να δημιουργήσουν παρεμβολές στα λευκοκύτταρα που βρίσκονται στον

τραυματισμένο τένοντα , ενισχύοντας έτσι την φλεγμονή, πιστεύεται ότι η ευεργετική δράση της χρήσης υπερήχων σε μια τέτοια πάθηση είναι αμφιλεγόμενη.

Κατά τη διάρκεια της θεραπείας, το πρόγραμμα της προπόνησης μπορεί να υποκατασταθεί με την κολύμβηση και με ασκήσεις ενδυνάμωσης με βάρη προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στη φυσική κατάσταση του αθλητή λόγω της αποχής από το αγώνισμα (να μείνει σε φόρμα).

Σε χρόνιες περιπτώσεις, επαναλαμβανόμενης εμφάνισης περιτενοντίτιδας που δεν ανταποκρίνεται στην συντηρητική θεραπεία ο Clancy (1976) πιστεύει ότι μια χειρουργική αντιμετώπιση είναι η μέθοδος εκλογής. Στη διαδικασία αυτή, γίνεται μια χειρουργική απελευθέρωση του περιτενοντίου ιστού, μέσα από τενοντόλυση. Η τενοντόλυση ακολουθητέοι από ακινητοποίηση και βάδιση με βακτηρίες για διάστημα 3 έως 5 ημερών. Οι ασθενείς συνήθως είναι ικανοί να ξαναρχίσουν το παλιό τους πρόγραμμα προπονήσεων μετά από 2με 3 εβδομάδες μετεγχειρητικά, χωρίς να εμφανίζουν άλλα συμπτώματα.

Η συντηρητική αντιμετώπιση προτείνεται αν υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με το αν η πάθηση αποτελεί απλή περιτενοντίτιδα ή εάν συνυπάρχει μερική ρήξη του τένοντα. Αν η συντηρητική αντιμετώπιση δεν είναι επιτυχής, μια χειρουργική διάνοιξη πολλές φορές αποκαλύπτει τη ρήξη.

Γενικά η αποκατάσταση σε μια τενοντίτιδα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί και ως εξής:

1. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Διάταση των οπίσθιων κνημιαίων(τεντωμένο γόνατο), χρήση επιφάνειας με γωνία για διάταση, ανύψωση στα δάχτυλα, θεραπεία με υπερήχους

2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Τοπικά: Εφαρμογή πάγου Μάλαξη (20 λεπτά πριν, μετά από την άσκηση)
Μεγαλύτερη προθέρμανση Τροποποίηση άσκησης (μείωση διάρκειας και έντασης της άσκησης).Γενικά: Χρήση ΜΣΑΦΦ (μη στεροειδή αντί – φλεγμονώδη φάρμακα).

3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

Ανύψωση πτέρνας, καινούργια υποδήματα,, ελάττωση βάρους, βελτίωση διατροφής, ελάττωση ή αποχή από αεροβική άσκηση.

7.2 ΟΡΟΓΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΕΣ

Το θεραπευτικό πρόγραμμα σε φλεγμονή των ορογόνων θυλάκων περιλαμβάνει:

- 1) την ακινητοποίηση του πάσχοντος μέλους
- 2) την φαρμακευτική αγωγή
- 3) την φυσιοθεραπευτική αγωγή

Η τοπική εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων και διαθερμίες βραχέων κυμάτων σε χαμηλή δόση, η ανάπαυση και η χρήση αναλγητικών. Σ' ορισμένες περιπτώσεις κατά την οξεία ορογονοθυλακίτιδα, δε φέρουν κανένα αποτέλεσμα. Στις περιπτώσεις αυτές ενδείκνυνται τα αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Στην περιοχή της ποδοκνημικής δεν πρέπει να γίνεται έγχυση με κορτικοστεροειδή για το λόγο ότι ο τένοντας πολλές φορές παρουσιάζει σχισμές μετά από τέτοιου τύπου θεραπεία. Επιπλέον η διάταση του αχίλλειου τένοντα είναι πολύ σημαντική και για το λόγο αυτό θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σ' αυτό. Τέλος, οι ασθενείς μπορούν να φορούν υποδήματα ανοιχτά στην πτέρνα για να μειώσουν τον πόνο.

Μετά την υποχώρηση των επώδυνων ενοχλημάτων, η φυσιοθεραπευτική αγωγή έχει σκοπό:

1. την κινητοποίηση της πάσχουσας άρθρωσης, με αργές ενεργητικές ασκήσεις των οποίων ο ρυθμός αυξάνει προοδευτικά σε ένταση και τροχιά την επαναφορά του εύρους κίνησης.
2. Κατά τη χρόνια περίοδο της φλεγμονής, η θεραπευτική αγωγή περιλαμβάνει την εφαρμογή θερμότητας σε μορφή διαθερμιών (τα θεραπευτικά αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά), παθητικές και ενεργητικές ασκήσεις για την πλήρη αποκατάσταση της κινητικότητας της άρθρωσης.

Η θεραπεία της ορογονοθυλακίτιδας δεν διαφέρει πολύ από τη θεραπεία της τενοντίτιδας.

7.3 ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ

Η έκταση της ρήξης του Αχιλλείου τένοντα μπορεί να κυμαίνεται ανάμεσα σε μια κλινικά μη σημαντική ρήξη μερικών ινών και σε μια ολική ρήξη με πλήρη απώλεια λειτουργικότητας. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχουν διαφωνίες σχετικά με την ύπαρξη ή όχι μιας μικρής ρήξης, η σωστή διαδικασία αντιμετώπισης είναι να προταθεί μια χρονική περίοδος σχετικής αδράνειας για τον ασθενή και να γίνει αντιμετώπιση των συμπτωμάτων που εμφανίζονται. Αν τα συμπτώματα εξακολουθήσουν ή επιδεινωθούν μέχρι το τέλος αυτής της περιόδου, τότε συνιστάται χειρουργική αντιμετώπιση.

Ο Ljungqvist (1968) προτείνει όταν η αρχική διάγνωση, μας δείχνει καθαρά ότι πρόκειται για μια μερική ρήξη, αρκετής έκτασης, τότε η χειρουργική αποκατάσταση πρέπει να είναι και η αρχική μέθοδος αντιμετώπισης.

Η μέθοδος ανοιχτής χειρουργικής αποκατάστασης μιας μερικής ρήξης γίνεται κάτω από είτε τοπική είτε ολική αναισθησία, με αιμοστατική περίδεση προκειμένου να υπάρχει ένα μη αιματηρό χειρουργικό πεδίο. Μια τομή στη μέση ή εσω πλευρά της κνήμης αποτρέπει τον κίνδυνο τραυματισμού του νεύρου του γαστροκνημίου.

Τα σημεία του απονεκρωμένου τένοντα κι ο ιστός με οζώδη εμφάνιση πρέπει να αφαιρούνται προκειμένου να αποκατασταθεί ο τένοντας στην αρχική του μορφή. Ο Puddu (2003) πιστεύει ότι οι πολλαπλές τομές κατά μήκος ενθαρρύνουν την επαναγγείωση του τενόντιου ιστού. Η τραυματισμένη περιοχή μπορεί να ενισχυθεί με τμήμα του τένοντα του πελματικού μυός, ή με τμήματα από την απονεύρωση του τένοντα. Όταν η βλάβη μετά την εκτομή είναι αξιοσημείωτη, το χειρουργείο ακολουθητέοι από ακινητοποίηση με χρήση νάρθηκα κάτω από το γόνατο, με τον άκρο πόδα να βρίσκεται σε θέση 15 έως 25 μοίρες πελματιαίας κάμψης. Στη κατάσταση αυτή η φόρτιση αντενδείκνυται. Ο νάρθηκας αυτός διατηρείται από 1 έως 3 εβδομάδες ανάλογα με την έκταση της βλάβης και του χειρουργείου.

Οι Denstad και Roaas (1979) αναφέρουν ότι όταν το τραύμα μετά την εκτομή είναι μικρής έκτασης, η θεραπεία αποκατάστασης μπορεί να ξεκινήσει από την δεύτερη μετεγχειρητική ημέρα, αρχίζοντας προσεκτικά με ασκήσεις ελαφριάς διάτασης και προοδευτικά με ασκήσεις ενεργητικής πελματιαίας κάμψης με πολύ καλά αποτελέσματα.

Τα τελευταία χρόνια, τα ευρήματα από τις χειρουργικές αντιμετωπίσεις έχουν δείξει ότι σε πολλές περιπτώσεις παρόλο που ο Αχίλλειος τένοντας μπορεί να φαίνεται άθικτος σε μια εξωτερική εξέταση, πολλές από τις ίνες του μπορεί να έχουν σχιστεί και νεκρωθεί και θα χρειαζόταν πολύ λίγη άσκηση δύναμης ή πίεσης προκειμένου να ολοκληρωθεί η ρήξη. Τα στοιχεία μας μέχρι σήμερα δείχνουν ότι μια καλή χειρουργική αποκατάσταση θα μπορέσει να καταστήσει ικανό τον αθλητή να επιστέψει στον αγωνιστικό χώρο με ελάχιστες επιπλοκές ή επανάληψη της κάκωσης στο διάστημα 6 μηνών.

Δυο προβλήματα παραμένουν: Να οριστούν οι ενδείξεις για το πότε ένα χειρουργείο πρέπει να είναι η πρώτη επιλογή ως προς την αντιμετώπιση, και να πείσουν οι χειρουργοί και οι αθλητές ότι η διαδικασία αυτή αποτελεί την πιο σωστή λύση.

7.4 ΟΛΙΚΗ ΡΗΞΗ

Υπάρχει μια ισχυρή τάση του Αχίλλειου τένοντα προς την γρήγορη ίαση και αποκατάσταση του σε μια πλήρη ρήξη. Κοκκιοκύτταρα και ινοβλάστες διεισδύουν στην περιοχή της ρήξης και ενώνουν τα δυο άκρα του τένοντα. Οι ινοβλάστες παράγουν συνδετικό ιστό πλούσιο σε κολλαγόνο που τελικά αποκαθιστά την συνέχεια του τένοντα αυξάνοντας το μήκος του τένοντα τόσο, όσο και το κενό μεταξύ των δυο άκρων. Όσο πιο μακρύνεται ο βραχίονας του μοχλού τόσο περισσότερο μειώνεται η λειτουργική ικανότητα του τένοντα, οδηγώντας έτσι σε ατροφία τον γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο μυ.

Η επέμβαση ανοιχτού τύπου σε πλήρη ρήξη τένοντα πραγματοποιείται με χρήση αιμοστατικής περιίδεσης κάτω από γενική αναισθησία. Όπως και στις μερικές ρήξεις, τα νεκρωμένα τμήματα του τένοντα ή ο οζώδης, κοκκιώδους όψης, φθαρμένος ιστός πρέπει να αφαιρούνται. Όταν τα δυο άκρα του τένοντα είναι ξεφτισμένα και δεν μπορούν να συμπλησιάσουν αρκετά, ένα μόσχευμα από την περιτονία ή ένα τμήμα από τον τένοντα του πελματικού μυός μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενισχύσουν την δομή και να αποκαταστήσουν την συνέχεια του τένοντα στο αρχικό του μήκος.



Εικόνα 7.4.1 Χειρουργική αντιμετώπιση ανοιχτού τύπου μιας ολικής ρήξης Αχίλλειου τένοντα. (πηγή: www.orthoonheweb.com)

Το χειρουργείο ακολουθεί μια περίοδο πλήρης ακινητοποίησης με νάρθηκα άνω του γόνατος με το γόνατο σε 15-45 μοίρες κάμψη και την ποδοκνημική σε 15-30 μοίρες πελματιαίας κάμψης. Σε αυτή τη φάση απαγορεύεται η φόρτιση. Τα ράμματα αφαιρούνται μετά από 3 εβδομάδες και τότε ο νάρθηκας αντικαθίσταται από έναν άλλο νάρθηκα βάδισης κάτω του γόνατος που θα φορεθεί για διάστημα άλλων 3 εβδομάδων με περιορισμό στην πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής.

Η χειρουργική αντιμετώπιση μιας πλήρους ρήξης φαίνεται να παρέχει ανώτερης ποιότητας αποκατάσταση στον τένοντα τόσο ιστολογικά όσο και λειτουργικά. Ανάμεσα σε 265 περιπτώσεις ολικής ρήξης που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά αναφέρθηκε μόνο μια περίπτωση όπου η ρήξη επανεμφανίστηκε. Σε αντίθεση με τις 17 περιπτώσεις επανεμφάνισης της ρήξης ανάμεσα σε 134 ασθενείς που επέλεξαν συντηρητική μέθοδο θεραπείας.

Ο Lea et al. (1972) υποστηρίζει ότι το εύρος κίνησης της ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική αποτελεί σημαντική ένδειξη επιτυχίας της αποκατάστασης. Επειδή όμως, το αυξημένο εύρος τροχιάς μιας ραχιαίας κάμψης μπορεί να σημαίνει και επιμήκυνση

του τένοντα με τις μεθόδους που αναφέραμε παραπάνω, πιστεύεται ότι μια εκτενής ανάλυση και αξιολόγηση της δύναμης του αχίλλειου αλλά και του μυϊκού συστήματος που τον υποστηρίζει είναι εξαιρετικής σημασίας στην μετεγχειρητική αξιολόγηση.

Οι Haggmark και Eriksson (1979) χρησιμοποίησαν ψηφιακή τομογραφία προκειμένου να εκτιμήσουν τον βαθμό της ατροφίας στο μυϊκό σύστημα της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης, μετά από χρονικό διάστημα ακινητοποίησης με νάρθηκα 6 εβδομάδων, σε 7 αθλητές που αντιμετώπισαν χειρουργικά την ολική ρήξη του Αχιλλείου.

Η κύρια διατομή του υποκνημίδιου και του γαστροκνημίου μύος μειώθηκε από 46.3 cm² σε 35.9 cm² ενώ η επιφάνεια του υποδορίου και διάμεσου ιστού αυξήθηκε από 15.5 cm² σε 21.3 cm² που αντιστοιχεί σε μια καθαρή μείωση της τάξης του 11% όταν αξιολογηθεί σε σημείο 25cm πάνω από τη φτέρνα.

Αυτά τα αποτελέσματα μας δίνουν το συμπέρασμα ότι η περιφέρεια από μόνη της δεν αποτελεί ακριβή μέτρηση για το ποσοστό της ατροφίας στο μυϊκό σύστημα της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης μετά από ακινητοποίηση με νάρθηκα.

Μια ατροφία τύπου 1 (χαμηλό ATP) έχει παρατηρηθεί στον υποκνημίδιο μετά από ακινητοποίηση με νάρθηκα από τον Goldberg. Ο Goldberg et al. (1975) αναφέρει, ότι μια παθητική διάταση του γαστροκνημίου και του υποκνημίδιου κατά την φάση ακινητοποίησης με νάρθηκα σε αρουραίους, απέτρεψε την ατροφία των ινών τύπου 1 και ενίσχυσε την ενσωμάτωση των αμινοξέων μέσα στα μυϊκά κύτταρα. Βάση αυτής της παρατήρησης, προτείνεται ότι κατά την διάρκεια της αποκατάστασης σε πλήρη ρήξη του Αχιλλείου, ο νάρθηκας να αλλάζεται ακρίβως φορές προκειμένου να αυξηθεί το εύρος τροχιάς της ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική και να διατηρήσει τους μύες κάτω από συνεχή τάση. Καθώς η συντηρητική αντιμετώπιση μιας ολικής ρήξης απαιτεί την ποδοκνημική να διατηρείται σε μια θέση 15 με 30 μοιρών πελματιαίας κάμψης, η χειρουργική αποκατάσταση του τένοντα είναι απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί η παραπάνω διαδικασία.

Σε μια χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης, ο νάρθηκας αφαιρείται και αρχίζει η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση 4 με 6 εβδομάδες μετά το χειρουργείο, ενώ σε μια συντηρητική αποκατάσταση απαιτείται τουλάχιστον μια περίοδος ακινητοποίησης με νάρθηκα 8 εβδομάδων.

Ο Lea et al. (1972) , συστήνει μια περίοδο άλλων 8 εβδομάδων (επιπλέον) με χρήση νάρθηκα σε περιπτώσεις μη χειρουργικής αποκατάστασης. Πιστεύεται ότι η παρατεταμένη ακινητοποίηση με χρήση νάρθηκα καθυστερεί την επούλωση και ότι σε περίπτωση που η ρήξη επανεμφανιστεί, η χειρουργική αποκατάσταση αποτελεί τη μόνη λύση.

Όταν η μέγιστη επαναφορά της λειτουργικής ικανότητας του τένοντα δεν είναι ζωτικής σημασίας, ή όταν τα οφέλη της χειρουργικής αποκατάστασης παραγκωνίζονται από τις μετεγχειρητικές επιπλοκές, τότε η συντηρητική αποκατάσταση πρέπει να επιλέγεται. Παρόλα αυτά, μια και μιλάμε για δρομείς και αθλητές, σε μια ολική ρήξη αχίλλειου, το χειρουργείο αποτελεί τη μέθοδο εκλογής.

8) ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΣΤΙΣ ΟΛΙΚΕΣ ΡΗΞΕΙΣ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ

Υπάρχουν διάφορες απόψεις στον επιστημονικό χώρο σχετικά με την εκλογή συντηρητικής ή χειρουργικής αντιμετώπισης σε πλήρεις ρήξεις Αχιλλείου. Συνήθως σε άτομα μεγάλης ηλικίας, σε άτομα όπου συνυπάρχουν και άλλες επιπλοκές ή τραυματισμοί και σε ευπαθείς ομάδες, προτιμάται η συντηρητική μέθοδος αντιμετώπισης. Παρόλα αυτά, στον αθλητισμό κύριο μέλημα πρέπει να είναι η γρήγορη επάνοδος του αθλητή στον αγωνιστικό χώρο. Παρακάτω θα συγκριθούν οι δυο αυτές μέθοδοι ως προς τα προτερήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Η συντηρητική θεραπεία μιας ολικής ρήξης απαιτεί άμεση ακινητοποίηση με νάρθηκα άνω του γόνατος , με το γόνατο να βρίσκεται σε θέση από 15 έως 35 μοίρες κάμψης, και η ποδοκνημική σε θέση από 15 έως 30 μοίρες πελματιαίας κάμψης. Ο νάρθηκας αυτός διατηρείται για διάστημα 4 έως 6 εβδομάδων και η φόρτιση απαγορεύεται. Μετά από αυτό το χρονικό διάστημα ακολουθεί ένα άλλο 4 εβδομάδων, με νάρθηκα κάτω του γόνατος με την ποδοκνημική με περιορισμένο εύρος πελματιαίας κάμψης. Σε αυτή τη φάση η βάρδια με μερική φόρτιση επιτρέπεται. Η συντηρητική μέθοδος αντιμετώπισης

δεν απαιτεί παραμονή σε κλινική ή σε νοσοκομείο, επιτρέποντας έτσι στον ασθενή να επιστρέψει στο περιβάλλον του μέσα σε μια ή δυο ημέρες.

Η συντηρητική μέθοδος θεραπείας μιας ολικής ρήξης, υποστηρίζεται πάνω στο επιχείρημα ότι ο κίνδυνος των μετεγχειρητικών επιπλοκών, παραγκωνίζει τα οφέλη της χειρουργικής αντιμετώπισης. Οι Lindholm και Arner, (2007) αναφέρουν 30 μετεγχειρητικές επιπλοκές ανάμεσα σε 86 ασθενείς.

Αυτές περιλαμβάνουν:

1. Θρόμβωση του χειρουργημένου άκρου σε 2 περιπτώσεις, εκ των οποίων ο ένας ασθενής απεβίωσε από πνευμονική εμβολή 11 μέρες μετά το χειρουργείο λόγω αποκόλλησης του θρόμβου
2. Νέκρωση του δέρματος στην περιοχή του Αχιλλείου τένοντα σε 11 περιπτώσεις
3. 10 περιπτώσεις χαλάρωσης των ραμμάτων
4. 4 περιπτώσεις όπου η ρήξη εμφανίστηκε ξανά
5. 3 περιπτώσεις μόλυνσης της χειρουργημένης περιοχής

Παρουσιάστηκαν και άλλες επιπλοκές όπως δυσμορφίες στην τομή, εμφάνιση χηλοειδών στο σημείο της τομής, αποφωλίδωση του τραύματος και απώλεια αισθητικότητας στον άκρο πόδα.

Σε πιο σύγχρονες έρευνες, ο Inglis et al. (1972) σε ερευνά του αναφέρει μόνο 2 μετεγχειρητικές επιπλοκές ανάμεσα σε 44 περιπτώσεις που ακλούθησαν χειρουργική αντιμετώπιση. Και οι δυο ήταν μικρής σημασίας λοιμώξεις που αποκαταστάθηκαν χωρίς κανένα λειτουργικό αντίκτυπο στο πόδι. Ο Shields et al. (1976) αναφέρει μόνο μια μετεγχειρητική επιπλοκή, ένα αιμάτωμα στην περιοχή του τραύματος το οποίο αποκαταστάθηκε με πολύ καλά αποτελέσματα, ανάμεσα σε 33 περιπτώσεις ανοιχτών χειρουργικών επεμβάσεων.

Παρόλα να ενθαρρυντικά αποτελέσματα, οι κίνδυνοι των μετεγχειρητικών επιπλοκών δεν πρέπει να αγνοηθούν.

Μια λύση δόθηκε από τον Gabriel, (1977) που περιγράφει μια διαθερμική μέθοδο συρραφής του τένοντα, εκτελούμενη κάτω από τοπική αναισθησία, χωρίς τη χρήση αιμοστατικής περίδεσης και χωρίς τις επιπλοκές που μπορεί να έχει ένα ανοιχτό

χειρουργείο. Η συρραφή των δυο άκρων του Αχίλλειου γίνεται μέσα από μια σειρά πολλαπλών μικρών τομών, μειώνοντας έτσι την έκταση του τραύματος στον περιτενόντιο ιστό και την ισχαιμία, όπως και την έκταση του ουλώδους συνδετικού ιστού που θα αναπτυχτεί.

Ένας νάρθηκας κάτω του γόνατος πρέπει να φορεθεί για διάστημα τουλάχιστον 4 εβδομάδων με την ποδοκνημική σε θέση από 15 έως 30 μοίρες πελματιαίας κάμψης. Σε αυτή τη φάση η φόρτιση αντενδείκνυται. Αυτό το χρονικό διάστημα ακολουθεί ένα άλλο επίσης 4 εβδομάδων, κατά το οποίο ο ασθενής φορά έναν νάρθηκα βάδισης κάτω του γόνατος με περιορισμό στην πελματιαία κάμψη.

Παρόλο που η διαθερμική μέθοδος συρραφής αποτρέπει τις μετεγχειρητικές επιπλοκές μιας ανοιχτής επέμβασης, δεν εγγυάται η βέλτιστη αποκατάσταση του τένοντα όταν τα δυο άκρα του τένοντα είναι κουρελιασμένα, ξεφτισμένα ή με νεκρωμένα τμήματα.

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στην αξιολόγηση της ολικής ρήξης είναι ο βαθμός της ανάκλησης του συναφθέντος τένοντα. Αν τα δυο άκρα του τένοντα δεν μπορέσουν να συμπλησιάσουν σε βαθμό που να πλησιάζει το αρχικό μήκος του τένοντα, μια συντηρητική αντιμετώπιση θα οδηγήσει σε επιμήκυνση του τένοντα και διαταραγμένη λειτουργία στον γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο μυ.

Για τον λόγο αυτό, οι MacMahon και Johnson (1979), περιγράφουν μια διαγνωστική μέθοδο κατά την οποία μπορεί να γίνει διαχωρισμός των περιπτώσεων που χρίζουν χειρουργικής αποκατάστασης από αυτές που μπορούν να επακολουθήσουν ένα συντηρητικό πρόγραμμα θεραπείας.

Κάτω από τοπική αναισθησία, ένα ράδιο-ισοτοπικό διάλυμα εγχύεται κάτω από ακτινοσκοπικό έλεγχο μέσα στο ψηλαφητό κενό της ρήξης του αχίλλειου, και πραγματοποιούνται κινήσεις στην ποδοκνημική. Τοποθετείται μια ελαστική κάλτσα μέχρι το γόνατο και ο ασθενής κάθεται στο πλάι στο τραπέζι του ακτινογράφου με το πόδι να αναπαύεται σε μια καρέκλα.

Η ποδοκνημική διατηρείται στις 90 μοίρες προκειμένου να επιτρέψει την ευθυγράμμιση του άθικτου περιβλήματος περιτενόντιου ιστού και να ελαχιστοποιήσει την τάση του περιβλήματος να καταρρεύσει. Έπειτα η κνήμη δένεται με ελαστικό

επίδεσμο , αρχίζοντας από όσο πιο ψηλά γίνεται και κατεβαίνοντας σταδιακά προς τα κάτω. Ο ασθενής ξαπλώνει σε πλαγία θέση και η ποδοκνημική ακτινογραφείται.

Αν τα δυο άκρα του τένοντα σε ρήξη έχουν μείνει σε παράθεση τότε μια συντηρητική μέθοδος αποκατάστασης ενδείκνυται. Παρόλα αυτά, αν η θέση αυτή δεν έχει διατηρηθεί, η επαναχειραγώγηση του τένοντα ή μια επέμβαση ανοιχτού τύπου συνιστώνται.

Ένα ς άλλος σημαντικός παράγοντας ως προς την μέθοδο εκλογής σε μια ρήξη Αχιλλείου είναι το ποσοστό επανάπτυξης της δύναμης και της ισχύς του τένοντα.

Ο Jacobs et al. αναφέρει σε σχετική έρευνα του (1978) ένα ποσοστό 65% της εκ νέου ανάπτυξης της δύναμης στην πελματιαία κάμψη σε συντηρητική αντιμετώπιση (σε 32 περιπτώσεις) και της τάξεως του 75% σε χειρουργική αντιμετώπιση (σε 26 περιπτώσεις) συγκρίνοντας πάντα το πάσχον άκρο των ασθενών με το υγιές.

Έχοντας να κάνουμε με αθλητές, όπου η ανάπτυξη της δύναμης και της ισχύς είναι ζωτικής σημασίας στον αγωνιστικό χώρο, η χειρουργική μέθοδος μοιάζει να είναι η πιο σωστή.

Μετά από αυτο, κρίθηκε και το ερώτημα του χρονικού διαστήματος που πρέπει να μεσολαβεί για το χειρουργείο.

Ο Inglis et al. σε έρευνα του (1976) αξιολόγησε την δύναμη της πελματιαίας κάμψης (30 μοίρες/sec) την ισχύ (120 μοίρες/sec) και την αντοχή (120 μοίρες/sec) με τη χρήση ενός CYBEX ισοκινητικού δυναμόμετρου σε 30 περιπτώσεις αρχικής χειρουργικής αντιμετώπισης (μέσα σε χρονικό διάστημα 1 μήνα μετά την κάκωση) και σε 17 περιπτώσεις δευτερεύουσας χειρουργικής αντιμετώπισης (αρχικά είχε γίνει επιλογή συντηρητικής αποκατάστασης) και σε 14 περιπτώσεις όπου η αποκατάσταση έγινε μόνο συντηρητικά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα που έκαναν νωρίς το χειρουργείο παρουσίασαν 101% αξιολόγηση στη δύναμη, 88% στην ισχύ, και 91% στην αντοχή ενώ τα άτομα που άργησαν να κάνουν την χειρουργική αποκατάσταση παρουσίασαν 101% αξιολόγηση στη δύναμη, 85% στην ισχύ, και 71% στην αντοχή, σε σύγκριση πάντα με το υγιές τους μέλος ένα χρόνο μετά το χειρουργείο.

Η ομάδα των ατόμων που επέλεξε την συντηρητική μέθοδο αποκατάστασης παρουσίασαν αποτελέσματα της τάξης των 73% στην δύναμη, 62% στην ισχύ και 64% στην αντοχή.

Με παρόμοιο, τρόπο (χρήση CYBEXII) ο Shields et al. (1978) σύγκρινε την δύναμη της πελματιαίας κάμψης στην ποδοκνημική (30 μοίρες/sec) και την ισχύ (120 μοίρες/sec) σε 15 περιπτώσεις έγκαιρης αρχικής χειρουργικής αποκατάστασης (μέσα σε 2 εβδομάδες από την κάκωση) και σε 18 περιπτώσεις που η χειρουργική αντιμετώπιση καθυστέρησε. Η αξιολογήσεις έγιναν σε διάστημα τουλάχιστον 6 μηνών μετεγχειρητικά. Οι αποκαταστάσεις που έγιναν σχετικά νωρίς έδειξαν μια μείωση της τάξεως του 15.2% στην δύναμη και 14.2% στην ισχύ ενώ η άλλη ομάδα της καθυστερημένης χειρουργικής αποκατάστασης παρουσίασε μειώσεις της τάξεως του 17.6% στην δύναμη και 16.2% στην ισχύ σε σύγκριση με το υγιές κάτω άκρο. Αν και η χειρουργική αντιμετώπιση φαίνεται να παρέχει ανώτερης ποιότητας αποκατάσταση στη λειτουργία του τένοντα, τα επίπεδα της δύναμης και της ισχύς του τένοντα πριν τον τραυματισμό επανέρχονται πολύ σπάνια, ανεξάρτητα από την μέθοδο αποκατάστασης που θα επιδεχθεί.

Με βάση λοιπόν όλα τα παραπάνω, είναι σαφές ότι στον αθλητικό χώρο η συντηρητική αντιμετώπιση σε μια ολική ρήξη του Αχίλλειου τένοντα δεν επιλέγεται, παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις όπου θα συνυπάρχουν και άλλες επιπλοκές. Η συντηρητική αντιμετώπιση στον αθλητικό χώρο επιλέγεται μόνο όταν έχουμε μικρής έκτασης μερική ρήξη στον Αχίλλειο τένοντα. Για το λόγο αυτό τα φυσιοθεραπευτικά προγράμματα που θα ακολουθούσαν παρακάτω θα αναφερθούν μόνο σε μετεγχειρητική αποκατάσταση όσο αφορά τις πλήρεις ρήξεις και τις μερικές ρήξεις μεγάλης έκτασης, και σε ένα φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα μερικής ρήξης μικρής έκτασης που αντιμετωπίζεται συντηρητικά.

9)ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΠΑΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΙΣ ΡΗΞΕΙΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΕΙΟΥ

9.1ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΙΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η ποδοκνημική ακινητοποιείται με ειδικά σχεδιασμένο νάρθηκα, με θέση πελματιαίας κάμψης στην άρθρωση αλλά με μια ελαφρά τάση στον πρόσφατα ραμμένο τένοντα για 2 με 4 εβδομάδες. Στην αρχική μετεγχειρητική περίοδο, ο ασθενής δε θα πρέπει να φορτίσει τη χειρουργημένη πλευρά και η βάρδιση γίνεται με βακτηρίες. Το πόδι θα πρέπει να ανυψώνεται όταν ο ασθενής θα βρίσκεται καθιστός ή σε κατακεκλεισμένη θέση.

ΑΣΚΗΣΗ

ΦΑΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Ενώ χρησιμοποιείται το μέσο ακινητοποίησης, ο ασθενής σε συνεργασία με τον φυσικοθεραπευτή εκτελεί ασκήσεις μυϊκών συσπάσεων χωρίς να απαιτείται η μέγιστη σύσπαση του μυϊκού συστήματος της ποδοκνημικής, μόλις αυτό γίνει ανεκτό από τον ασθενή. Καθώς η επούλωση εξελίσσεται, αυξάνεται η ένταση των ισομετρικών ασκήσεων.

Παράλληλα εκτελούνται ασκήσεις διατήρησης της δύναμης και της ελαστικότητας του ισχίου και του γόνατος της πάσχουσας πλευράς.

ΦΑΣΗ ΜΕΤΡΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Όταν το μέσο ακινητοποίησης μπορεί να αφαιρεθεί για την εκτέλεση της άσκησης, ενώ η φόρτιση είναι ακόμα απαγορευμένη, ξεκινούν οι ασκήσεις για να:

1. Αυξηθεί το εύρος κίνησης στην ποδοκνημική. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει αρθρική κινητοποίηση σε οποιαδήποτε περιορισμένη άρθρωση του ποδιού και μυϊκή διάταση χαμηλής έντασης σε ανοιχτή αλυσίδα, κυρίως του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου μυός.

2. Αυξηθεί η δύναμη στο μυϊκό σύστημα της ποδοκνημικής σε ανοιχτή αλυσίδα, με ισομετρικές ασκήσεις σε πολλαπλές γωνίες, με ισοτονικές ασκήσεις με αντίσταση, χρησιμοποιώντας ελαστική αντίσταση ή ζώνη με βάρη γύρω από το πρόσθιο πόδι, ή με ισοκινητικές ασκήσεις. Ξεκινάμε με ασκήσεις μικρού τόξου σε ένα προστατευμένο εύρος και εξελίσσουμε σε ασκήσεις πλήρους τόξου.
3. Αυξηθεί η αντοχή του μυϊκού συστήματος με ποδήλατο ή δραστηριότητα βάρδιας μέσα σε πισίνα.

ΦΑΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Στα πρώτα στάδια της φόρτισης, αφού αφαιρεθεί ο νάρθηκας, ο ασθενής θα πρέπει να φορά ένα ανυψωτικό μέσο της πτέρνας ύψους $\frac{1}{2}$ ή 1 ίντσας (1,25 με 2,5 cm) για να μειωθεί η τάση στον Αχίλλειο τένοντα και να περιοριστούν οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους κατά τη βάρδια.

Όταν επιτραπεί η φόρτιση στο άκρο τότε προστίθενται ασκήσεις για να:

1. Βελτιωθεί η ισορροπία, η σταθερότητα και ο έλεγχος του κάτω άκρου, εκτελώντας ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης στην όρθια στάση ή ζητώντας από τον ασθενή να σταθεί σε ένα δίσκο ισορροπίας ή σε ένα δίσκο BAPS.
2. Βελτιωθεί η έκκεντρη δύναμη των πελματιαίων καμπτηρών σε κλειστή αλυσίδα με δραστηριότητες που περιλαμβάνουν βαθιά καθίσματα μικρού εύρους, πτώσεις τις πτέρνας, κ.α.
3. Αυξηθεί η μυϊκή ελαστικότητα ειδικά στον γαστροκνήμιο και στον υποκνημίδιο μυ, με αυτοδιάταση σε σφήνα ή εναντία σε τοίχο.

Καθώς ο ασθενής προετοιμάζεται για να επιστρέψει στην πλήρη δραστηριότητα, προσθέτονται στο πρόγραμμα λειτουργικές ασκήσεις, όπως βάρδια στα δάκτυλα των ποδιών, jogging, αλματάκια, πλειομετρική εκπαίδευση. Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να επιστρέψουν στην πλήρη δραστηριότητα σε 6 με 9 μήνες μετεγχειρητικά.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν δυο πρότυπα προγράμματα αποκατάστασης για τη πλήρη ρήξη του Αχίλλειου τένοντα (μετεγχειρητικά)

9.1.1 1° Πρωτόκολλο αποκατάστασης αχίλλειου τένοντα (μετεγχειρητικό)

Περιλαμβάνει τρεις φάσεις αποκατάστασης. Τα πρωτόκολλα παρέχονται από τον οργανισμό Ορθοπεδικών του Πόρτλαντ και είναι παραδείγματα , χρησιμοποιημένα από τους φυσιοθεραπευτές του οργανισμού. Τα πρωτόκολλα αυτά δεν απευθύνονται σε όλους τους ασθενείς , παρά μόνο σε αυτούς που σύμφωνα με τον επιβλέποντα φυσιοθεραπευτή, αποτελούν τη σωστή μέθοδο αποκατάστασής τους.

Ο ασθενής δεν πρέπει να βάλει καθόλου φόρτιση στο πάσχον πόδι για 3 – 4 εβδομάδες. Ανύψωση πτέρνας για 2 εβδομάδες

Η φυσικοθεραπεία ξεκινά 3 – 4 εβδομάδες αργότερα.

Ο φυσιοθεραπευτής θα αποφασίσει πότε θα εξελιχτεί το πρόγραμμα.

ΦΑΣΗ 1

Στην φάση 1 ο ασθενής χρησιμοποιεί μερική φόρτιση στο πάσχον πόδι και ξεκινά μετά από τέσσερις εβδομάδες .

Μετά την ανύψωση πτέρνας που ολοκληρώνεται στις 2 εβδομάδες γίνεται ελαφρύς βηματισμός. Επιπλέον απαιτείται απαλή μάλαξη των ιστών. (Εικόνα 27)

Ενδεικτικές ασκήσεις είναι:

Διάταση γαστροκνήμιου με πετσέτα (αποφυγή πόνου)

Κάθισμα και ανύψωση για ενδυνάμωση γαστροκνήμιου

Ελαφριά ποδηλασία (αν το επιτρέπει το εύρος της κίνησης)

Ασκήσεις σε πισίνα.

Ο ασθενής μπορεί να μεταβεί στη φάση 2 όταν:

α) μπορεί να εκτελέσει τις ασκήσεις της φάσης 1 χωρίς την ύπαρξη πόνου ή σημαντική εφίδρωση,

β) όταν μπορεί να έχει πλήρη φόρτιση χωρίς βοηθήματα



Εικόνα 9.1.1.1 Τεχνικές μάλαξης του Αχιλλείου. (πηγή: www.sportsinjuryclinic.net)

ΦΑΣΗ 2

Η φάση 2 ξεκινά συνήθως 6- 8 εβδομάδες αργότερα. Περιλαμβάνει βηματισμούς και εξάσκηση των μαλακών ιστών. Τυπικές ασκήσεις είναι:

1. Διάταση γαστροκνήμιου μυός
2. Ποδηλασία με αντίσταση
3. Steps
4. Ασκήσεις ισορροπίας
5. Ασκήσεις σε πισίνα

Ο ασθενής μπορεί να μεταβεί στη φάση 3 όταν:

- α) μπορεί να εκτελέσει τις ασκήσεις της φάσης 2 χωρίς την ύπαρξη πόνου ή σημαντική εφίδρωση,
- β) όταν το εύρος της κίνησης στο πάσχον μέλος είναι ίδιο με το φυσιολογικό
- γ) όταν η ισορροπία στο πάσχον μέλος είναι ίδιο με το φυσιολογικό

ΦΑΣΗ 3

Η φάση 3 ξεκινά μετά από τουλάχιστον 10-12 βδομάδες αργότερα. Στη φάση αυτή, ο ασθενής μπορεί να περπατήσει κανονικά, να κάνει ποδήλατο σε εξωτερικούς χώρους, να τρέξει και γενικά έχει ευκαμψία.

Η φυσικοθεραπεία για να εφαρμοστεί πρέπει τουλάχιστον να ισχύουν οι συνθήκες μετάβασης στη φάση 3.

Η μετάβαση στη φάση αυτή γίνεται ανάλογα με τους στόχους του ασθενούς και την απόφαση του θεραπευτή.

Παρακάτω (βλ. σελ. 70) θα παρουσιαστούν όλες οι ασκήσεις για την αύξηση της ελαστικότητας τις δύναμης και τις ιδιοδεκτικότητας για την επανένταξη στον αθλητικό χώρο.

9.1.2 2^ο Πρωτόκολλο αποκατάστασης αχίλλειου τένοντα (μετεγχειρητικό)

Οι Lansdaal J.R. et al.(2007) σε ερευνητική μελέτη τους, αναφέρουν δύο διαφορετικά προγράμματα αποκατάστασης σε ένα μικρό αλλά ομογενές δείγμα ασθενών μετά από τη χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης του Αχίλλειου τένοντα. Παρακάτω παρουσιάζονται τα προγράμματα της κάθε ομάδας.

Ομάδα 1 (Πρώιμη κινητοποίηση)

ΦΑΣΗ 1

Διάρκεια: 0-3 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν:

1. Κάμψη και έκταση των δακτύλων σε ύπτια θέση 25x3 επαναλήψεις, 3 φορές ημερησίως

2. Πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής και ραχιαία κάμψη σε ουδέτερη θέση. 30x3, 3 φορές ημερησίως
3. Έκταση του γόνατος σε κεκλιμένη θέση (μένουμε για 2 δευτερόλεπτα) 10x3, 3 φορές ημερησίως
4. Κάμψη του γόνατος σε πρηνή θέση. 10x3, 3/ημ
5. Έκταση του ισχίου σε πρηνή θέση (μένουμε για 2 δευτ.) 10x3, 3/ημ

ΦΑΣΗ 2

Διάρκεια: 3-6 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν: ότι και στην πρώτη φάση

ΦΑΣΗ3

Διάρκεια: 6-9 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν:

1. Ασκήσεις κάμψης και έκταση της ποδοκνημικής με τη βοήθεια του φυσικοθεραπευτή, 30x3, 3/ημ
2. Περιστροφή των ποδοκνημικών στις δύο κατευθύνσεις, 30x3, 3/ημ
3. Στήριξη στα δάχτυλα και πτέρνες εναλλάξ, 30x3, 3/ημ.
4. Ασκήσεις ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής με τη βοήθεια λάστιχου, 20x3, 3/ημ
5. Διατατικές ασκήσεις της ποδοκνημικής προς την πελματιαία κάμψη με τη βοήθεια λάστιχου, 30'' x 5, 3/ημ
6. Διάταση του γαστροκνήμιου μυός σε όρθια θέση με το ισχίο σε έκταση προς τα πίσω και το άλλο πόδι, με τον κορμό να λυγίζει μπροστά με στήριξη σε τοίχο, 30'' x 5, 3/ημ
7. Διατατικές ασκήσεις των δαχτύλων και της ποδοκνημικής με εφαρμοζόμενη αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή, 30'' x 5, 3/ημ

ΦΑΣΗ 4

Διάρκεια: 9 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν:

1. Έγερση και πτώση της φτέρνας. Πρώτα με τα δύο πόδια μαζί, κατόπιν με το ένα πόδι, 20x5, 3/ημ

Ασκήσεις με λάστιχο

2. Έκταση της ποδοκνημικής 20x5, 3/ημ
3. Κάμψη της ποδοκνημικής 20x5, 3/ημ
4. Απαγωγή της ποδοκνημικής 20x5, 3/ημ
5. Προσαγωγή της ποδοκνημικής 20x5,3/ημ
6. Διάταση του γαστροκνήμιου μυός με αντίσταση τον τοίχο 30'' x 5, 3/ημ
7. Στήριξη στο γόνατο σε μερική κάμψη 30'' x 5, 3ημ

Ομάδα 2 (Πρώιμη ακινητοποίηση με τάση)

ΦΑΣΗ1

Διάρκεια: 0-3 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν:

1. Κάμψη και έκταση των δάχτυλων του ποδιού σε ύπτια θέση, 25x3, 3 φορές την ημέρα
2. Ομόκεντρες συσπάσεις των πελματιαίων καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ποδοκνημικής (κράτημα για 5 δευτερόλεπτα), 30x3, 3 φορές ημερησίως.
3. Έκταση του γόνατος σε καθιστή θέση (κράτημα για 2 δευτερόλεπτα), 10x3, 3 φορές ημερησίως
4. Κάμψη του γόνατος σε πρηνή θέση (κράτημα για 2 δευτερόλεπτα), 10x3, 3 φορές ημερησίως
5. Έκταση του ισχίου σε πρηνή θέση (κράτημα για 2 δευτερόλεπτα), 10x3, 3 φορές ημερησίως

ΦΑΣΗ2

Διάρκεια: 3-6 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν: Ότι και στην φάση 1

ΦΑΣΗ3

Διάρκεια: 6-9 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν: Ότι και στην αντίστοιχη φάση της ομάδας 1

ΦΑΣΗ 4

Διάρκεια: 9 εβδομάδες

Εκτελέστηκαν: Ότι και στην αντίστοιχη φάση της ομάδας 1

9.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

Σε μια συντηρητική αντιμετώπιση ρήξης Αχιλλείου, οι αρχές αποκατάστασης είναι πρακτικά οι ίδιες με αυτές μιας χειρουργικής αποκατάστασης. Και εδώ η διαδικασία χωρίζεται σε δυο τμήματα. Την φάση ακινητοποίησης και την φάση της αποκατάστασης που με τη σειρά της χωρίζεται σε φάση μέγιστης, μέτριας και ελάχιστης προστασίας. Οι διαφορές εδώ βρίσκονται στον χρόνο.

Σε μια χειρουργική αποκατάσταση της ρήξης, ο νάρθηκας αφαιρείται και αρχίζει η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση 4 με 6 εβδομάδες μετά το χειρουργείο, ενώ σε μια συντηρητική αποκατάσταση απαιτείται τουλάχιστον μια περίοδος ακινητοποίησης με νάρθηκα 8 εβδομάδων, ενώ άλλοι προτείνουν περίοδο έως και 16 εβδομάδων για καλύτερα αποτελέσματα.

Αντίστοιχα η φάση της μέγιστης προστασίας διαρκεί πολύ περισσότερο και η κινητοποίηση γίνεται με μεγαλύτερη προσοχή καθώς διακινδυνεύεται η ακεραιότητα του ουλώδους ιστού που σχηματίζεται στον τραυματισμένο τένοντα.

Συνήθως σε μια συντηρητική αντιμετώπιση της ρήξης, οι φάσεις μέγιστης μέτριας και ελάχιστης προστασίας επιμηκύνονται κατά 2 με 3 εβδομάδες σε σύγκριση με μια χειρουργική αποκατάσταση, ανάλογα με την σοβαρότητα της κάκωσης. Παρόλα αυτά οι ασκήσεις και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι όμοιες και στις δυο περιπτώσεις με ορισμένες τροποποιήσεις στο θέμα των διατάσεων ή στις τεχνικές μάλαξης του αχιλλείου τένοντα.

Σημειώνεται εδώ ότι η συντηρητική αντιμετώπιση στους αθλητές επιλέγεται πλέον μόνο εφ' όσον πρόκειται για μερική ρήξη μικρής έκτασης.

9.3 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΜΕΡΙΚΗ ΡΗΞΗ

(συντηρητικό)

Σε μια συντηρητική αποκατάσταση απαιτείται τουλάχιστον μια περίοδος ακινητοποίησης με νάρθηκα 8 εβδομάδων, ενώ άλλοι προτείνουν περίοδο έως και 16 εβδομάδων για καλύτερα αποτελέσματα. . Παρόλα αυτά ο Sjostrom et al. (1978) αναφέρει μια ατροφία τύπου 1 μετά από ακινητοποίηση σε ασθενείς που επέλεξαν χειρουργική αντιμετώπιση σε ρήξη του Αχιλλείου, και πιστεύει ότι η πρωταρχική μυοπάθεια συμβαίνει κατά τη διάρκεια της φάσης ακινητοποίησης με νάρθηκα.

Όταν μια μερική ρήξη, αντιμετωπιστεί χωρίς τη χρήση νάρθηκα ακινητοποίησης, η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση μπορεί να ξεκινήσει σχεδόν αμέσως, αποφεύγοντας έτσι την επακόλουθη μυϊκή ατροφία λόγω του νάρθηκα. Επομένως σε κάποιες περιπτώσεις όπου μια μερική ρήξη δεν είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη, δεν συστήνεται χρήση νάρθηκα ακινητοποίησης.

Θα αναφερθούμε στις διαφορές που έχουν οι δυο αυτές μέθοδοι ως προς το φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα. Από ένα σημείο και μετά , δηλαδή αφού επιτραπεί η μερική φόρτιση στο μέλος, το πρόγραμμα συνεχίζει ομοίως και στις δυο περιπτώσεις.

ΦΑΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1. Ακινητοποίηση με νάρθηκα

Ο νάρθηκας διατηρείται για μια περίοδο τουλάχιστον 8 εβδομάδων, και σε εκτεταμένες βλάβες μπορεί να φτάσει το χρονικό διάστημα των 16. Μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα και μετά την τρίτη εβδομάδα ακινητοποίησης ο νάρθηκας αφαιρείται μια με δυο φορές τη μέρα και ακολουθεί ήπια κινητοποίηση της ποδοκνημικής, παθητικά πάντα, ώστε να αποφευχθεί η βράχυνση του αχιλλείου και να προαχθεί η ελαστικότητα του ουλώδους ιστού που αναπτύσσεται. Το εύρος των κινήσεων πρέπει να έχει μορφή πολύ ήπιας διάτασης σε αυτό το στάδιο και να είναι πάντα μέσα στα όρια του πόνου. Παράλληλα γίνονται ενεργητικές ασκήσεις όλων των άλλων μυϊκών ομάδων του κάτω άκρου και η φόρτιση απαγορεύεται. Γίνεται βάρδια μόνο με βακτηρίες και το άκρο πρέπει να παραμένει ανυψωμένο για τη μείωση του οιδήματος. Πολλοί προς το τέλος

της φάσης ακινητοποίησης αρχίζουν τη χρήση δινόλουτρων, και υπερήχων προκειμένου να βελτιωθεί η ελαστικότητα του τένοντα και να αποφευχθούν οι συμφύσεις.

2. Αντιμέτωπιση χωρίς νάρθηκα ακινητοποίησης (σε περιπτώσεις ήπιας μερικής ρήξης)

Και εδώ η φόρτιση στο πάσχον άκρο απαγορεύεται και η βάρδια γίνεται με βακτηρίες. Η φάση μέγιστης προστασίας διαρκεί και εδώ τουλάχιστον 8 εβδομάδες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα ο ασθενής πρέπει να αποφεύγει ιδιαίτερη κινητικότητα στην ποδοκνημική και οποιαδήποτε κίνηση να γίνεται σε ένα προστατευμένο εύρος στα όρια του πόνου. Ακολουθούν και εδώ ήπιες παθητικές κινήσεις στην ποδοκνημική από τον φυσικοθεραπευτή προκειμένου να αποφευχθεί η βράχυνση του τένοντα. Όταν θα γίνονται ενεργητικές ασκήσεις των υπόλοιπων μυϊκών ομάδων του κάτω άκρου, καλό θα ήταν να τοποθετείται προσωρινά ένας νάρθηκας στην ποδοκνημική προκειμένου να αποφευχθούν υπέρμετρες κινήσεις λόγω βαρύτητας ή κάποιας άλλης κίνησης. Μετά τις πρώτες 2 εβδομάδες και εδώ χρησιμοποιούνται δινόλουτρα, υπέρηχοι αλλά και παγομάλαξη για μείωση του οιδήματος. Το άκρο θα πρέπει να βρίσκεται ανυψωμένο όσο περισσότερο γίνεται στις πρώτες εβδομάδες μέχρι την εξαφάνιση του οιδήματος. Για το λόγο αυτό η βάρδια με βακτηρίες πρέπει να περιορίζεται σε αυτό το στάδιο.

ΦΑΣΗ ΜΕΤΡΙΑΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η φάση αυτή αρχίζει ανάλογα με τη διάρκεια της φάσης της ελαχίστης προστασίας, δηλαδή 8 έως 16 εβδομάδες μετά. Ένα υπερηχογράφημα σε συνδυασμό με μια ηλεκτρομυογραφική εξέταση μπορεί να μας δείξει πότε θα αρχίσουμε την φάση μέτριας προστασίας. Η φάση αυτή διαρκεί 6 με 9 εβδομάδες. Ο ασθενής αρχίζει ενεργητικές ασκήσεις αύξησης του εύρους κίνησης της ποδοκνημικής, καθώς συνεχίζονται και οι μυϊκές διατάσεις του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου πάντα στα όρια του πόνου του ασθενή. Σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνουμε το όριο αυτό για να μην έχουμε επανεμφάνιση της ρήξης. Οι διατάσεις σε αυτό το στάδιο γίνονται σε ανοιχτή αλυσίδα. Εκτελούνται ασκήσεις αύξησης της μυϊκής δύναμης σε όλες τις ομάδες των μυών του κάτω άκρου, με ιδιαίτερη έμφαση σε ισομετρικές ασκήσεις της ποδοκνημικής που θα εξελιχτούν σταδιακά σε ασκήσεις με αντίσταση, όση βέβαια γίνεται ανεκτή. Ξεκινάμε με

ασκήσεις μικρού τόξου σε ένα προστατευμένο εύρος και εξελίσσουμε σε ασκήσεις πλήρους τόξου. Η βάδιση με πλήρη φόρτιση ακόμα δεν επιτρέπεται. Σταδιακά μπορεί να ξεκινήσει βάδιση με μερική φόρτιση με βακτηρίες αλλά η πιο σωστή μέθοδος είναι η βάδιση σε πισίνα, όπου μπορούμε να ελέγξουμε και πιο εύκολα το επίπεδο της φόρτισης, ανάλογα με το βάθος του νερού στο οποίο βαδίζει ο ασθενής.

Σε αυτό το στάδιο συνεχίζεται η θεραπεία με υπερήχους για αποφυγή συμφύσεων καθώς και η παγομάλαξη, ως αποθεραπεία μετά το πρόγραμμα ασκήσεων. Κάποιοι συνιστούν η παγομάλαξη να γίνεται και πριν και μετά την άσκηση. Σε περίπτωση που οι ασκήσεις ελαστικότητας δεν έχουν το αναμενόμενο αποτέλεσμα, διατηρείται και η χρήση του δινόλουτρου.

Τις τελευταίες εβδομάδες της φάσης μέτριας προστασίας προστίθενται ασκήσεις για βελτίωση της ισορροπίας και ανάπτυξη της ιδιοδεκτικότητας. Συνήθως χρησιμοποιούνται δίσκοι ισορροπίας. Ακόμα αρχίζουν σταδιακά και οι ασκήσεις σε κλειστή αλυσίδα και ασκήσεις αυτοδιάτασης.

ΦΑΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Σε αυτή τη φάση επιτρέπεται πλέον η πλήρη φόρτιση στο άκρο. Η φάση αυτή διαρκεί περίπου 10 με 14 εβδομάδες και ακολουθεί ένα πρόγραμμα επανένταξης στον αθλητικό χώρο.

Στα πρώτα στάδια της φόρτισης, ο ασθενής θα πρέπει να φορά ένα ανυψωτικό μέσο της πτέρνας ύψους $\frac{1}{2}$ ή 1 ίντσας (1,25 με 2,5 cm) για να μειωθεί η τάση στον Αχίλλειο τένοντα και να περιοριστούν οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους κατά τη βάδιση. Στο πρόγραμμα τώρα, προστίθενται λειτουργικές ασκήσεις, όπως βάδιση στα δάκτυλα των ποδιών, jogging, άλματα και πλειομετρική εκπαίδευση. Ακόμα μπορούν να γίνουν ασκήσεις με steps καθώς και εκπαίδευση σε εργομετρικό ποδήλατο. Οι διατάσεις συνεχίζονται και σε αυτό το στάδιο προσπαθώντας να αυξήσουμε το εύρος της ποδοκνημικής όσο είναι δυνατόν. Η παγομάλαξη μπορεί να συνεχιστεί σαν αποθεραπεία μετά την άσκηση. Συνεχίζονται οι ασκήσεις για αύξηση της δύναμης και δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη της ιδιοδεκτικότητας και της ισορροπίας. Το πρόγραμμα εξελίσσεται σταδιακά τόσο σε χρονική διάρκεια τόσο και σε ένταση.

Μετά από τη φάση ελάχιστης προστασίας ακλουθεί πρόγραμμα σχεδιασμένο από τον προπονητή του αθλητή σε συνεργασία με την φυσιοθεραπευτική ομάδα για την επανένταξη στον αθλητικό χώρο. Το πρόγραμμα αυτό διαρκεί συνήθως 2 με 3 μήνες. Γενικά ο αθλητής μετά από μια τέτοια κάκωση επιστρέφει στις παλιές του δραστηριότητες σε χρονικό διάστημα περίπου ενός έτους.

10) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΕΣ ΜΥΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΡΗΞΗΣ ΤΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

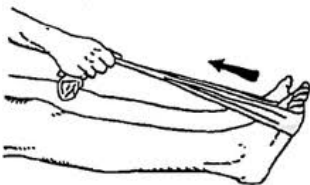
10.1 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΑΥΤΟΔΙΑΤΑΣΗ ΒΡΑΧΥΣΜΕΝΩΝ ΜΥΩΝ

Αυτοδιάταση των βραχυσμένων πελματιαίων καμπτηρών της ποδοκνημικής

1. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα (τα γόνατα σε έκταση).

Ο ασθενής κάμπτει ραχιαία τον άκρο πόδα έντονα, διατηρώντας τα δάχτυλα χαλαρά.

2. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα. Ο ασθενής τοποθετεί μια πετσέτα ή μια ζώνη κάτω από τον πρόσθιο άκρο πόδα και τον κάμπτει ραχιαία.(Εικόνα 28)



Εικόνα 10.1.1 Αυτοδιάταση πελματιαίων καμπτήρων.(πηγή:Kisner C.&Colby L.A. 1996.)

3. Θέση ασθενούς: καθιστή με τον άκρο πόδα επίπεδο στο πάτωμα. Ο ασθενής ολισθαίνει το πέλμα προς τα πίσω, διατηρώντας την επαφή της πτέρνας με το έδαφος.
4. Θέση ασθενούς: όρθια. Ο ασθενής κάνει ένα μεγάλο βήμα (άνοιγμα) προς τα εμπρός με το ένα κάτω άκρο, διατηρώντας την πτέρνα του πίσω κάτω άκρου σε επαφή με το έδαφος. Για να εξασφαλιστεί η σταθερότητα στο πόδι, ο ασθενής στρέφει ελαφρά προς τα εσω το πίσω κάτω άκρο, έτσι ώστε το πόδι να υιοθετήσει μια θέση υπτιασμού και να κλειδώσουν οι αρθρώσεις. Στη συνέχεια μετατοπίζει το βάρος του σώματος προς τα εμπρός, στο μπροστινό πόδι. Για τη διάταση του γαστροκνημίου, ο ασθενής διατηρεί το γόνατο στο πίσω κάτω άκρο σε έκταση. Για τη διάταση του υποκνημίδιου, κάμπει το γόνατο του πίσω κάτω άκρου.
5. Θέση ασθενούς: όρθια αντικρίζοντας τον τοίχο, με τα ενώ άκρα τοποθετημένα ενάντια στον τοίχο στο επίπεδο των ώμων. Ο ασθενής γέρνει προς τον τοίχο, διατηρώντας τις πτέρνες στο πάτωμα. Για να αυξηθεί η διαστατική δύναμη, αυξάνεται και η απόσταση που τοποθετούνται τα πόδια από τον τοίχο. Διατείνουμε τον γαστροκνήμιο ή τον υποκνημίδιο διατηρώντας τα γόνατα σε έκταση ή κάμψη αντίστοιχα.
6. Θέση του ασθενούς: όρθια σε κεκλιμένο επίπεδο, με τα δάκτυλα να δείχνουν προς τα επάνω και τις πτέρνες προς τα κάτω.(Εικόνα 29) Μεγαλύτερη διάταση θα πραγματοποιηθεί, αν ο ασθενής γείρει προς τα εμπρός. Επειδή το βάρος του σώματος βρίσκεται στις πτέρνες, υπάρχει μικρή διάταση στις επιμήκεις καμάρες του άκρου ποδός. Απαιτείται μικρή προσπάθεια, για να διατηρηθεί αυτή η θέση για αρκετό χρονικό διάστημα.
Προφύλαξη: Όταν ο ασθενής χρησιμοποιεί ασκήσεις φόρτισης, για να διατείνει τους πελματιαίους καμπτήρες, θα πρέπει να φορά υποδήματα με υποστηρίγματα της ποδικής καμάρας ή θα πρέπει να τοποθετηθεί μια μικρή πετσέτα κάτω από το εσω χείλος του άκρου ποδός για να ελαχιστοποιήσει την τάση στις καμάρες του

ποδίου. Για να απομονωθεί η διαστατική δύναμη στον υποκνημίδιο, το γόνατο τοποθετείται σε κάμψη. Ο διαρθρικός γαστροκνήμιος διατείνεται, ενώ το γόνατο διατηρείται σε έκταση και η ποδοκνημική κάμπτεται ραχιαία.



Εικόνα 10.2: Αυτοδιάταση πελματιαίων καμπτήρων σε κεκλιμένο επίπεδο. (πηγή: Kisner C. & Colby L.A. 1996.)

7. Θέση του ασθενούς: όρθια με το πρόσθιο πόδι στην άκρη ενός σκαλοπατιού ή ενός скаμνιού και την πτέρνα έξω από αυτό. Ο ασθενής αργά χαμηλώνει την πτέρνα έξω από την άκρη (πτώση πτέρνας).

Προφύλαξη: Η διάταση αυτή μπορεί να δημιουργήσει μυϊκή ευαισθησία γιατί απαιτεί από τον ασθενή έλεγχο την έκκεντρης σύσπασης των πελματιαίων καμπτήρων.

Αυτοδιάταση των ανασπαστών του έξω χείλους της ποδοκνημικής και του άκρου ποδός.

1. Θέση ασθενούς: καθιστή με το πόδι που θα διαταθεί τοποθετημένο πάνω από το αντίθετο γόνατο. Ο ασθενής χρησιμοποιεί το αντίθετο άνω άκρο και σηκώνει στον άκρο πόδα σε θέση ανάσπασης εσω χείλους. Τονίζεται στον ασθενή ότι θα πρέπει να στρέψει την πτέρνα πτότος τα μέσα και όχι να γυρίσει απλά τον πρόσθιο άκρο πόδα.

2. Θέση ασθενούς: καθιστή ή όρθια, με τα πέλματα να δείχνουν μπροστά. Ο ασθενής τοποθετεί το βάρος στο έξω χείλος του ποδιού. Αν είναι δυνατόν, περπατά για μικρή απόσταση στηριζόμενος στο έξω χείλος του ποδιού.
3. Θέση ασθενούς: όρθια ή σε βάδιση με το προσβεβλημένο άκρο σε μια κεκλιμένη σανίδα, έχοντας τοποθετημένη την έξω πλευρά του ποδιού που θα διαταθεί στη χαμηλότερη πλευρά και την εσω πλευρά στην ψηλότερη πλευρά της σανίδας. Αμφοτερόπλευρη διάταση μπορεί να επιτευχτεί, αν τοποθετηθούν σανίδες σε θέση αντίστροφου V και ο ασθενής σταθεί ή βαδίσει πάνω τους.

Αυτοδιάταση των μακρών μυών των δακτύλων του ποδιού.

1. Θέση ασθενούς: καθιστή, με το πόδι τοποθετημένο στο αντίθετο γόνατο. Ο ασθενής σταθεροποιεί το πόδι κάτω από τις μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις με τους αντίχειρες και κάμπτει παθητικά τις μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις εφαρμόζοντας πίεση ενάντια στις πρώτες φάλαγγες. Στη συνέχεια επιχειρεί ενεργητική κάμψη των μεταταρσιοφαλαγγικών αρθρώσεων, βοηθώντας την κίνηση αν αυτό κρίνεται απαραίτητο.
2. Θέση ασθενούς: Όρθια, με τα δάκτυλα των ποδιών έξω από την άκρη ενός скаμνιού ή ενός βιβλίου. Οι μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις βρίσκονται στην άκρη. Ο ασθενής επιχειρεί να κάμψει τις μεταταρσιοφαλαγγικές αρθρώσεις, διατηρώντας τις μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις των δακτύλων σε έκταση.

10.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΜΥΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΤΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ.

Οι περισσότερες λειτουργικές απαιτήσεις της ποδοκνημικής και του ποδιού εμφανίζονται σε θέσεις φόρτισης. Το κιναισθητικό ερέθισμα από τους υποδοχείς του δέρματος, των αρθρώσεων και των μυών και οι αντίστοιχες αντιδράσεις από τις αρθρώσεις και τους μυς είναι διαφορετικά σε δραστηριότητες ανοιχτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας, επομένως αυτό είναι δυνατό, οι ασκήσεις του κάτω άκρου θα πρέπει να εξελίσσονται σε θέσεις κλειστής αλυσίδας.

Δραστηριότητες εκπαίδευσης για τον μυϊκό έλεγχο

1. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα. Αρχικά ο ασθενής εκτελεί κάμψη και ανάσπαση εσω χείλους στο πόδι, για να δώσει έμφαση στους προσθίους κνημιαίους μυς και στη συνέχεια εκτελεί πελματιαία κάμψη και ανάσπαση εσω χείλους για να δώσει έμφαση στους οπίσθιους κνημιαίους μυς.
2. Θέση ασθενούς: καθιστή με τα πέλματα στο πάτωμα. Ο ασθενής κάμπτε τα δάκτυλα των ποδιών του ενάντια στην αντίσταση του πατώματος. Μια μικρή πετσέτα τοποθετείται κάτω από τα πέλματα και ο ασθενής προσπαθεί να την ζαρώσει, διατηρώντας την πτέρνα στο πάτωμα και κάμπτοντας τα δάκτυλα. Αυτό μπορεί να εκτελεστεί και με τον ασθενή σε όρθια θέση.
3. Θέση ασθενούς: καθιστή με τα πέλματα στο πάτωμα. Ο ασθενής επιχειρεί να ανυψώσει τις εσω επιμήκεις ποδικές καμάρες, ενώ διατηρεί το πρόσθιο και τον οπίσθιο πόδι στο πάτωμα (θα πρέπει να εμφανιστεί έξω στροφή της κνήμης αλλά όχι απαγωγή των ισχίων). Η δραστηριότητα επαναλαμβάνεται μέχρι ο ασθενής να αποκτήσει καλό έλεγχο, και στη συνέχεια εξελίσσεται επιχειρώντας να εκτελέσει την κίνηση από όρθια θέση.

4. Θέση ασθενούς: καθιστή με τα δυο πόδια ή μόνο με το προσβεβλημένο σε σανίδα ισορροπίας. Ο ασθενής εκτελεί ελεγχόμενες κινήσεις της ποδοκνημικής και του ποδιού (με ή χωρίς βοήθεια από το υγιές πόδι) παρουσιάζοντας ραχιαία και πελματιαία κάμψη και ανάσπαση έξω και εσω χείλους. Αν χρησιμοποιηθεί δίσκος ισορροπίας ο ασθενής μπορεί επίσης να εκτελέσει περιαγωγή προς όλες τις κατευθύνσεις. Η δραστηριότητα εξελίσσεται στην όρθια θέση για να αναπτυχτεί ακόμη περισσότερο ο έλεγχος και η ισορροπία. (Εικόνα 30)



Εικόνα 10.2.1 Σανίδα ισορροπίας. (πηγή: Kisner C. & Colby L.A. 1996.)

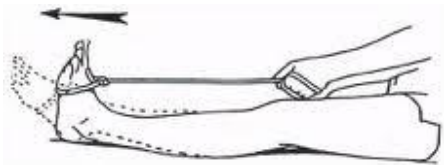
5. Ο ασθενής εξασκείται στη βάδιση έχοντας στραμμένη την προσοχή του στην τοποθέτηση των πελμάτων και τη μεταφορά βάρους με κάθε βήμα. Ασθενής ξεκινά τοποθετώντας το βάρος του σώματος στην πτέρνα και στη συνέχεια το μεταφέρει κατά μήκος του έξω χείλους του ποδιού, προς την κεφαλή του 5^{ου} μεταταρσίου και στο μεγάλο δάκτυλο για την προώθηση.

Δραστηριότητες ενδυνάμωσης σε ανοιχτή αλυσίδα

1. Θέση ασθενούς: καθιστή με ένα μπαλάκι του τένις τοποθετημένο ανάμεσα στα δυο πέλματα των ποδιών. Ο ασθενής γυρίζει τη μπάλα πίσω και εμπρός από την πτέρνα στο πρόσθιο πόδι
2. Θέση ασθενούς: καθιστή. Ένας αριθμός μικρών αντικειμένων όπως μπίλιες ή ζάρια, τοποθετούνται στη μια πλευρά του ποδιού του ασθενή. Ο ασθενής

συλλαμβάνει ένα αντικείμενο, πιάνοντας το με τα δάκτυλα και στη συνέχεια το τοποθετεί σε ένα δοχείο στην άλλη πλευρά του ποδιού. Η δραστηριότητα αυτή δίνει έμφαση στους πελματιαίους μυς όπως και στις κινήσεις ανάσπασης εσω και έξω χείλους.

3. Θέση ασθενούς: καθιστή με εξέλιξη στην όρθια. Άμμος, αφρός ή άλλα παρόμοια υλικά μέσα σε ένα κουτί μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προσφέρουν αντίσταση στις διάφορες κινήσεις του ποδιού, καθώς ο ασθενής γέρνει προς τα εμπρός, πίσω ή πλάγια ή κάμπτει τα δάκτυλα των ποδιών.
4. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα κρατώντας ένα ελαστικό υλικό, το οποίο είναι επίσης τοποθετημένο κάτω από τον πρόσθιο άκρο πόδα. Ο ασθενής κάμπτει πελματιαία τον άκρο πόδα εναντίον στην αντίσταση. (Εικόνα 31)



Εικόνα 10.2.2: Ενδυνάμωση πελματιαίων καμπτήρων σε ανοιχτή αλυσίδα (πηγή: Kisner C. & Colby L.A. 1996.)

5. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα ή καθιστή με τις ποδοκνημικές σταυρωμένες. Ο ασθενής πιέζει το έξω χείλος και των δυο ποδιών μαζί ενάντια στο καθένα και συσπά ισομετρικά τους ανασπαστές του έξω χείλους.
6. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα ή ύπτια. Ένα ελαστικό υλικό τοποθετείται γύρω από τα δυο πόδια. Ο ασθενής εκτελεί ανάσπαση του έξω χείλους στο ένα ή και στα δυο πόδια ενάντια στην αντίσταση.
7. Θέση ασθενούς: μακρύ κάθισμα ή ύπτια. Ένα ελαστικό υλικό δένεται στο ένα πόδι του κρεβατιού (ή σε άλλο αντικείμενο) και τοποθετείται πάνω από τη

ραχιαία επιφάνεια του ποδιού του ασθενούς. Ο ασθενής εκτελεί ραχιαία κάμψη ενάντια στην αντίσταση.

Δραστηριότητες ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης σε κλειστή αλυσίδα

Θέση ασθενή: Όρθια. Αρχικά ο ασθενής δε μπορεί να ανεχτεί την πλήρη φόρτιση χωρίς την αναπαραγωγή των συμπτωμάτων, μπορεί να σταθεί ανάμεσα σε παράλληλες μπάρες ή μέσα σε πισίνα για να μειωθούν οι δυνάμεις φόρτισης.

1. Ξεκινάμε αναπτύσσοντας την ισομετρική δύναμη και τον έλεγχο για σταθερότητα. Καθώς ο ασθενής στέκεται όρθιος, εφαρμόζουμε αντίσταση στη λεκάνη του, ενώ ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τον έλεγχο (ρυθμική σταθεροποίηση). Η αντίσταση εφαρμόζεται σε διάφορες κατευθύνσεις, αρχικά με λεκτικές υποδείξεις και στη συνέχεια χωρίς προειδοποίηση.
2. Ο ασθενής και ο θεραπευτής κρατούν μια ξύλινη ράβδο ή μπαστούνι και με τα δυο τους χέρια. Ο θεραπευτής προσφέρει αντίσταση μέσω της ράβδου σε διάφορες κατευθύνσεις ενώ ο ασθενής προσπαθεί να κρατηθεί σταθερός. Εξελίσσουμε ζητώντας από τον ασθενή να στηριχτεί μόνο στο προσβεβλημένο άκρο.
3. Για δυναμική εκπαίδευση της δύναμης, ο ασθενής εκτελεί αμφοτερόπλευρες ανυψώσεις των δακτύλων, της πτέρνας και λικνίζεται προς τα έξω, στηριζόμενος στο έξω χείλος των πελμάτων του. Στη συνέχεια εξελίσσεται εκτελώντας μονόπλευρες ανυψώσεις των δακτύλων, της πτέρνας και στήριξη στο έξω χείλος του ενός ποδιού. Όταν αυτό γίνεται ανεκτό, προστίθεται αντίσταση, χρησιμοποιώντας βαράκια ή ζώνη με βάρη.
4. Η εκπαίδευση εξελίσσεται με βάδιση στις πτέρνες, στα δάκτυλα των ποδιών, στο έξω χείλος των ποδιών, αυξάνοντας βαθμιαία την απόσταση. Για ενδυνάμωση ο θεραπευτής εφαρμόζει αντίσταση στη λεκάνη του ασθενή.

Δραστηριότητες ισορροπίας

Χρησιμοποιείται ένας δίσκος ισορροπίας και ζητείται από τον ασθενή να μεταφέρει το βάρος του σώματος του δεξιά- αριστερά και εμπρός – πίσω, ενώ επιχειρεί να ελέγξει την ποδοκνημική και να διατηρήσει την ισορροπία του. Είναι διαθέσιμη στο εμπόριο μεγάλη ποικιλία δίσκων άσκησης με διαβαθμίσεις στο μέγεθος όπως επίσης και στις προσαρμογές τους ως προς την προσφερόμενη αντίσταση. Οι διαβαθμίσεις στη δυσκολία μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με την ικανότητα του ασθενή.

1. Θέση ασθενούς: καθιστή. Ο ασθενής ξεκινά από καθιστή θέση για να μάθει να ελέγχει την κατεύθυνση της κίνησης του δίσκου.
2. Θέση ασθενούς: όρθια. Αν κρίνεται απαραίτητο, ο ασθενής στηρίζεται με τα δυο του χέρια σε παράλληλες μπάρες ή σε ένα στέρεο αντικείμενο. Ξεκινά τοποθετώντας αρχικά και τα δυο του πόδια στο δίσκο και στη συνέχεια εξελίσσεται σε δραστηριότητες μονοποδικής στήριξης. Επιπρόσθετη δυσκολία μπορεί να προσφερθεί αλλάζοντας το ποσό της κίνησης που επιτρέπεται από τον δίσκο, χρησιμοποιώντας μια μεγαλύτερη σφαίρα και στη συνέχεια ισορροπώντας χωρίς υποστήριξη από τα χέρια. (Εικόνα 32)



Εικόνα 10.2. Σανίδα ισορροπίας με μονοποδική στήριξη(πηγή:Kisner C.&Colby L.A. 1996.)

Ερεθισμός και εφαρμογή των λειτουργικών δραστηριοτήτων

1. Εξελίσσουμε τις δραστηριότητες, φόρτισης με βάδιση σε ανώμαλες επιφάνειες, μεταφορές βάρους δεξιά- αριστερά, βάδιση σε δοκό ισορροπίας, δραστηριότητες με τοποθέτηση εμπόδιων και ασκήσεις ευκινησίας.
2. Αναπτύσσουμε την αντοχή, αυξάνοντας τη διάρκεια κατά την οποία εκτελούνται οι διάφορες ασκήσεις.
3. Αναπτύσσουμε τη δύναμη με πλειομετρική εκπαίδευση, όπως πηδήματα και μικρά άλματα πάνω από κουτιά, αυξάνοντας την ταχύτητα της κίνησης.
4. Χρησιμοποιώντας την αρχή της εξειδίκευσης της εκπαίδευσης, αντιγράφεται οποιαδήποτε λειτουργική δραστηριότητα είναι απαραίτητη στο άτομο, αρχικά με ελεγχόμενα σχήματα και στη συνέχεια με αυξημένη ταχύτητα και μειωμένο έλεγχο.

11)ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΟΝΗΣΕΩΝ

Οι παθήσεις στον Αχίλλειο μπορούν να κατανεμηθούν σε δυο κατηγορίες:

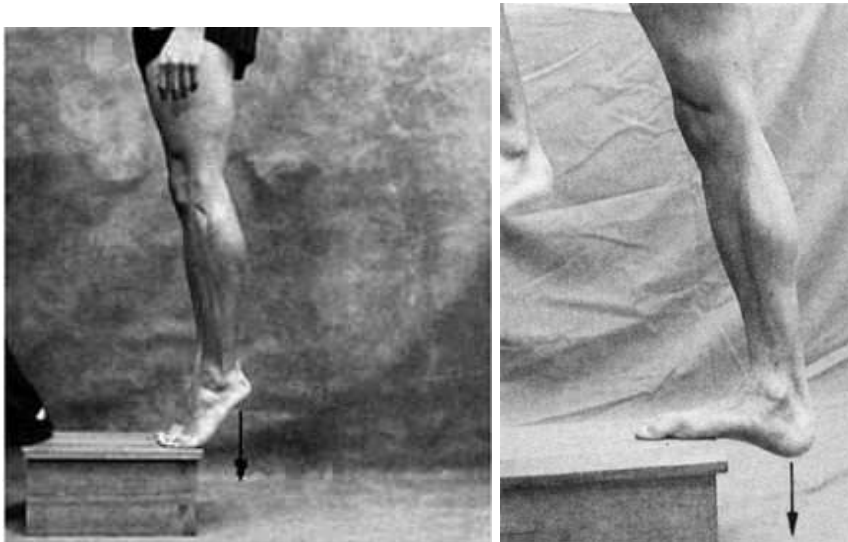
1. Οι περιπτώσεις που αποκαταστάθηκαν επιτυχώς με σχετική αδράνεια- αποχή από τη δραστηριότητα, χωρίς τη χρήση νάρθηκα (οόπως τενοντίτιδες, ορογονοθυλακίτιδες κτλ)
2. Οι περιπτώσεις που χρίζουν ακινητοποίησης με νάρθηκα (όπως μερικές και πλήρεις ρήξεις του τένοντα)

Περίοδος αποχής

Η φάση αδράνειας- αποχής από τη δραστηριότητα θα πρέπει να συνεχίζεται για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 7 με 10 ημερών μετά από την παύση εμφάνισης των συμπτωμάτων. Στη διάρκεια αυτής της περιόδου, ο ασθενής πρέπει να ακολουθήσει ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης και ελαστικότητας στο κάτω

άκρο. Δυο πολύ αποτελεσματικές ασκήσεις αποτελούν το σήκωμα στις μύτες των ποδιών καθώς και οι κλίσεις σε τοίχο.

Το σήκωμα στα δάχτυλα των ποδιών πρέπει να εκτελείται με τις φτέρνες να προεξέχουν από την επιφάνεια στήριξης (πχ στις άκρες ενός σκαλοπατιού) και με τον ασθενή να κρατιέται από μια μπάρα στον τοίχο, προκειμένου να διατηρεί την ισορροπία του καθώς θα κινείται στο πλήρες εύρος της ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης στην ποδοκνημική.(Εικόνα 33)



Εικόνα 11.1 Άσκηση σήκωμα των ποδιών στις μύτες.(πηγή:Kisner C.&Colby L.A. 1996.)

Καθώς αναπτύσσεται η δύναμη, μπορούν να προστεθούν βάρη στα χέρια προκειμένου να ενισχυθεί η άσκηση και να αυξηθεί η αντίσταση. (Εικόνα 34)



Εικόνα 11.2 Αύξηση αντίστασης άσκησης ενδυνάμωσης με την χρήση βάρους.(πηγή:Kisner C.&Colby L.A. 1996.)

Οι κλίσεις στον τοίχο εκτελούνται με τον ασθενή να στέκεται μπροστά από έναν τοίχο σε απόσταση τόση ώστε να ακουμπούν οι παλάμες του τον τοίχο όταν φέρει τα χέρια του σε οριζόντια προσαγωγή. Ο ασθενής τότε γέρνει πάνω στον τοίχο στηριζόμενος στα χέρια του , προσπαθώντας να διατηρήσει την επαφή της φτέρνας με το έδαφος και τα γόνατα σε έκταση.

Ακόμα, ασκήσεις ενεργητικής πελματιαίας και ραχιαίας κάμψης στην ποδοκνημική πρέπει να εκτελούνται είτε σε ειδικά όργανα γυμναστικής είτε με τη χρήση ισοκινητικού δυναμόμετρου. Οι ασκήσεις ελαστικότητας και ενδυνάμωσης όλων των μυών του σώματος πρέπει να αποτελούν βάση κάθε προγράμματος εκγύμνασης των αθλητών.

Μια σταδιακή επαναφορά στο προ- τραυματικό πρόγραμμα ασκήσεων πρέπει να ακολουθεί το χρονικό διάστημα μετά την παύση των συμπτωμάτων. Συστήνεται το πρόγραμμα να έχει σταδιακή αύξηση στην ένταση αλλά και στη διάρκεια.

Το τρέξιμο πρέπει να αρχίσει να γίνεται κάθε δεύτερη μέρα, αρχίζοντας από απόσταση ενός χιλιομέτρου και να αυξάνεται η απόσταση αυτή κατά 1 χιλιόμετρο σε κάθε τρίτη μέρα προπόνησης (1^η ημέρα: 1km , 2η ημέρα: ανάπαυση , 3η ημέρα: 1km, 4^η ημέρα: ανάπαυση, 5^ηημέρα: 2km κ.ο.κ.).

Αρχικά το τρέξιμο θα πρέπει να γίνεται σε ευθείες κι ομαλές επιφάνειες. Όταν ο ασθενής θα βρίσκεται πλέον σε θέση να τρέξει 8.000 μέτρα με απόλυτη σιγουριά, τότε

θα μπορέσει να ξεκινήσει προπόνηση σε ανώμαλο έδαφος και να επιστρέψει στο προ-τραυματικό του πρόγραμμα προπονήσεων.

Η παγομάλαξη και οι ασκήσεις ελαστικότητας προτείνονται πριν αλλά και μετά την άσκηση. Είναι πολύ σημαντικό να αξιολογηθεί το πρόγραμμα προπονήσεων ώστε να εντοπιστούν τυχόν λάθη, και να διορθωθούν άμεσα.

Το υπόδημα του αθλητή θα πρέπει πλέον να τροποποιηθεί ή και να αλλαχτεί τελείως προκειμένου να παρέχει τη μέγιστη δυνατή προστασία στον Αχίλλειο τένοντα. Ορθοτικοί μηχανισμοί, ειδικά σχεδιασμένοι πάτοι, ή υποδήματα διαφορετικού σχεδιασμού πρέπει να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να διορθωθούν τυχόν ανισορροπίες στις σχέσεις μεταξύ της φτέρνας και του υπόλοιπου πέλματος. Συνιστάται ένα ανυψωτικό φτέρνας (τακούνι) μέσα στο υπόδημα 12 έως 15 εκατοστών το οποίο θα διατηρείται και στη καθημερινότητα του αθλητή.

ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ΝΑΡΘΗΚΑ

Η τοποθέτηση ενός μέλους σε νάρθηκα ακινητοποίησης προκαλεί αλλοίωση της λειτουργίας όλων των ακινητοποιημένων ορθώσεων και σχετιζόμενων μυών. Οι Haggmark και Eriksson αναφέρουν μια μείωση της τάξεως του 23% στη διατομή των μυών της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης, 25cm πάνω από τη φτέρνα, καθώς και μια επιλεκτική ατροφία των μυϊκών ινών τύπου 1 που ακλούθησε την ακινητοποίηση 6 εβδομάδων. Οι Sjostrom et al (1978) , αναφέρει μια παρόμοιο ατροφία τύπου 1 μετά από ακινητοποίηση σε ασθενείς που επέλεξαν χειρουργική αντιμετώπιση σε ρήξη του Αχίλλειου, και πιστεύει ότι η πρωταρχική μυοπάθεια συμβαίνει κατά τη διάρκεια της φάσης ακινητοποίησης με νάρθηκα.

Όταν η περιτενοντίτιδα σε συνδυασμό με μια μερική ρήξη, αντιμετωπιστούν χωρίς τη χρήση νάρθηκα ακινητοποίησης, η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση μπορεί να ξεκινήσει σχεδόν αμέσως, αποφεύγοντας έτσι την επακόλουθη μυϊκή ατροφία λόγω του νάρθηκα. Επομένως, με εξαίρεση τις περιπτώσεις ολικής ρήξης του τένοντα ή περιπτώσεις όπου η χειρουργική παρέμβαση σε μια μερική ρήξη είναι εκτεταμένη, δεν συστήνεται χρήση νάρθηκα ακινητοποίησης.

Μετά την αφαίρεση ενός νάρθηκα ακινητοποίησης, η δύναμη της ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημική θα πρέπει να αξιολογηθούν και ο ασθενής θα

πρέπει να μπει σε ένα πρόγραμμα ασκήσεων επαναφοράς της λειτουργίας του Αχιλλείου. Στο αρχικό στάδιο προτείνονται ενεργητικές περιαγωγές στην ποδοκνημική σε προοδευτικά όλο και μεγαλύτερο κύκλο, προκειμένου η ποδοκνημική να αποκτήσει ξανά το πλήρες εύρος κίνησης της, καθώς και ασκήσεις όπου ο ασθενής θα σηκώνει από το έδαφος μικρά αντικείμενα με τα δάχτυλα των ποδιών του. Όταν το επιτρέπει η δύναμη και η αντοχή του Αχιλλείου, ο ασθενής μπορεί να προβεί σε ασκήσεις ενεργητικής ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης στην ποδοκνημική έναντι προοδευτικής αντίστασης, καθώς και σε κλίσεις σε τοίχο, όπως περιγράψαμε παραπάνω.

Μέσα σε πισίνα, η πλευστότητα εξουδετερώνει τις επιδράσεις της βαρύτητας και επιτρέπει στον ασθενή να ελέγχει καλύτερα τις κινήσεις του αλλά και το επίπεδο αντίστασης. Δίνοντας έμφαση στην κανονική βάδιση, ο ασθενής θα πρέπει να αρχίσει να περιπατάει στον πάτο της πισίνας με το νερό να φτάνει περίπου στο επίπεδο των ώμων του και προοδευτικά καθώς η αποκατάσταση θα εξελίσσεται να πραγματοποιεί αυτή την άσκηση σε όλο και πιο ρηχά νερά.

Μετά από 2 με 3 εβδομάδες επιτυχής θεραπείας, ο ασθενής μπορεί να επιστρέψει στο τρέξιμο. Και πάλι εδώ προτείνεται ένα πρόγραμμα προοδευτικής επανένταξης στον αγωνιστικό χώρο με σταδιακή αύξηση στην ένταση και τη διάρκεια.

Αρχίζοντας από τρέξιμο 400 μέτρων την πρώτη μέρα, ακολουθεί μια μέρα ανάπαυσης και την επομένη ξανά η ίδια απόσταση των 400 μέτρων. Η τέταρτη μέρα είναι ξανά μέρα ανάπαυσης και μετά ακολουθεί μέρα με τρέξιμο 800 μέτρων. Η απόσταση γενικά αυξάνεται κατά 400 μέτρα κάθε 3η μέρα τρεξίματος. Και εδώ αρχικά το τρέξιμο περιορίζεται αυστηρά σε λείες και ευθείες επιφάνειες. Και εδώ η παγομάλαξη (για 5 έως 8 λεπτά) και οι ασκήσεις ελαστικότητας πριν και μετά της άσκηση είναι ζωτικής σημασίας.

Όταν ο ασθενής μπορέσει να τρέξει άνετα 8000 μέτρα είναι έτοιμος να ξανά αρχίσει το παλιό του πρόγραμμα προπονήσεων. Συστήνεται η χρήση ανυψωτικού φτέρνας στο υπόδημα για τουλάχιστον 2 με 3 μήνες.

12)ΠΡΟΛΗΨΗ

12.1 ΕΠΙΔΕΣΗ (Taping η Ανελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος)

Πολλοί αθλητές φροντίζουν κυρίως πριν από τους αγώνες να επιδένουν την περιοχή του άκρου ποδός με tape. Όσο αναφορά την πρόληψη του τραυματισμού η εφαρμογή του taping γίνεται με στόχο να υποστηρίξει και να σταθεροποιήσει περιοχές που υπόκεινται σε μεγάλες ή επαναλαμβανόμενες φορτίσεις καθώς και να υποστηρίξει αρθρώσεις οι οποίες έχουν ιστορικό τραυματισμού. Το αποτέλεσμα της προληπτικής εφαρμογής είναι η μείωση της συχνότητας των τραυματισμών ή αν τελικά γίνουν η μείωση της σοβαρότητας τους. Η εφαρμογή του taping για την διαχείριση της βλάβης δεν επιτρέπεται κατά την οξεία φάση του τραυματισμού αλλά εφαρμόζεται περίδεση με ελαστικό επίδεσμο ή τενσοπλάστ για μείωση της πιθανότητας μεγαλύτερου τραυματισμού επιπλοκών και δευτερογενών επιπλοκών καθώς και απομάκρυνση των παραγώγων της φλεγμονής.

Σημαντικό είναι οι λωρίδες να τοποθετούνται με μέτρια τάση και όχι σφιχτά και να ακολουθούν την περιφέρεια του σώματος. Όταν εφαρμόζουμε σε γαστέρα μυός πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε να επιτρέπεται η σύσπαση. Είναι σημαντικό να προσέξουμε ότι η φορά των εγκάρσιων ταινιών θα πρέπει να είναι από μέσα προς τα έξω, ενισχύοντας έτσι την ποδική καμάρα και τον έξω πλάγιο σύνδεσμο της ποδοκνημικής.



Εικόνα 12.1.1 Είδη taping. (πηγή:Αθανασιαδης Σ.&Συλλοπουλος Α. 1996.)

Η περίδεση που περιγράφεται παρακάτω έχει ως σκοπό να ελαττώσει την επιβάρυνση που δέχεται ο τένοντας κατά την άθληση και σταδιακά σε συνδυασμό με ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης να τον επαναφέρει στην αθλητική δραστηριότητα.

Η άρθρωση βρίσκεται σε ελαφριά πελματιαία κάμψη. Ψεκάζουμε την περιοχή με κολλητικό σπρέι, περιδένουμε με επίδεσμο τύπου αράχνης κυκλικά και εφαρμόζουμε 2 λουρίδες τύπου «αγκύρας», τη μια ψηλότερα από τον τένοντα, επάνω στην κνήμη, και την άλλη κοντά στα δάχτυλα.(Εικόνα 36)



Εικόνα 12.1.2 Περίδεση αχιλλείου φάση 1^η.(πηγή:Αθανασιαδης Σ.&Συλλοπουλος Α.1996.)

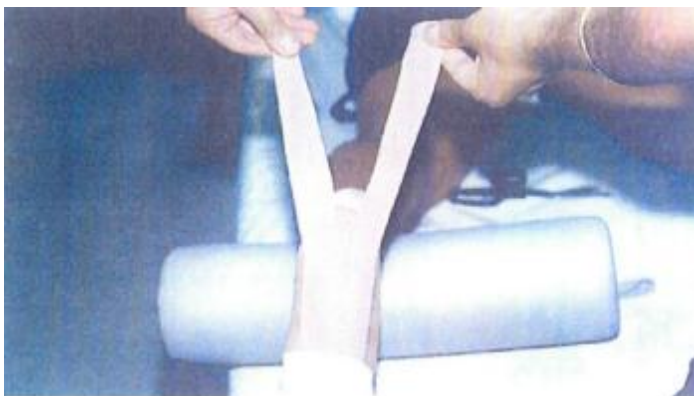
Ο ελαστικός επίδεσμος σταθεροποιείται επάνω στην «άγκυρα» των δακτύλων με μια ταινία tape και τεντώνεται προς τα πάνω όπου σταθεροποιείται στην «άγκυρα» της κνήμης με μια ταινία tape. (Εικόνα 37)



Εικόνα 12.1.3 Περίδεση αχιλλείου με ταινία tape φάση 2^η.(πηγή:Αθανασιαδης Σ.&Συλλοπουλος Α.1996)

Μια επιπλέον λωρίδα αυτοκόλλητου ελαστικού επιδέσμου ξεκινάει όπως και η πρώτη, αλλά σχίζεται στη μέση με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην καλύπτει τη φτέρνα.

Τα δυο τμήματα σταυρώνονται μεταξύ τους, το έξω τμήματος επιδέσμου έρχεται προς τα έξω και το έξω προς τα έσω. Τα δυο άκρα ασφαρίζονται με μια λωρίδα στην «άγκυρα» της κνήμης.(Εικόνα 38)



Εικόνα 12.1.4 Περίδεση αχιλλείου με ταινία tape φάση 3^η.(πηγή:Αθανασιαδης Σ.&Συλλοπουλος Α.1996)

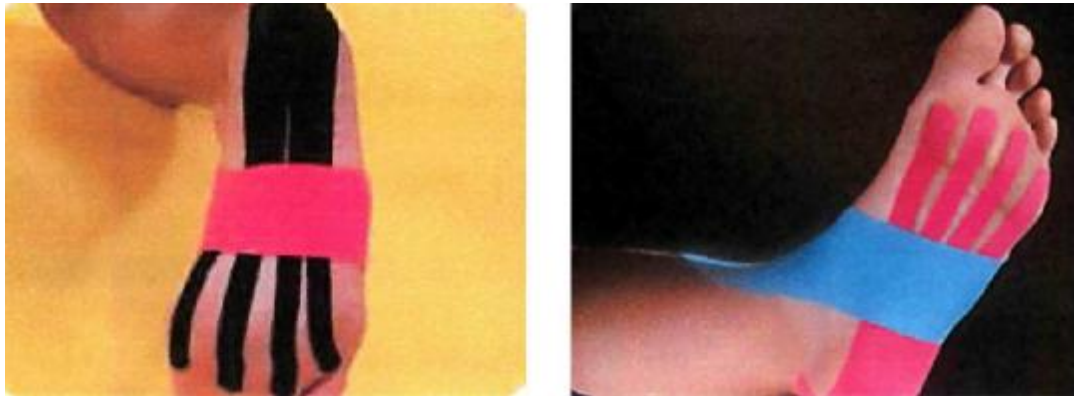
Τρεις επιπλέον ταινίες ασφαλίζουν την περίδεση εφαρμόζοντας επάνω από την φτέρνα και κλείνουν μπροστά. Τέλος μετά την εφαρμογή του taping πρέπει να γίνει έλεγχος για ενδεχομένη διαταραχή της κυκλοφορίας ,να διαπιστωθεί η άνεση κατά την κίνηση και τέλος να σιγουρευτούμε ότι δεν προκαλείται σύσφιξη, πόνος ή μούδιασμα οπότε και πρέπει να επαναλάβουμε την εφαρμογή. , Αθανασιαδης Σ.&Συλλοπουλος Α.1996

12.2 ΕΠΙΔΕΣΗ (Kinesiotaping η Ελαστικός αυτοκόλλητος επίδεσμος)

Η μέθοδος kinesiotaping χρησιμοποιεί μια μεμονωμένα σχεδιασμένη ταινία για την θεραπεία των μυϊκών διαταραχών ,της αισθητικής βελτίωσης ουλών και της μείωσης του λεμφοιδήματος.

Οι διορθωτικές του ιδιότητες περιλαμβάνουν εμβιομηχανική και λειτουργική διόρθωση καθώς και παρεμβάσεις στην λέμφο, το δέρμα, τους συνδέσμους, τους τένοντες και τις πετονιές. Κατά την εφαρμογή του kinesiotapping με σκοπό τον περιορισμό και την παρεμπόδιση της υπερβολικής συστολής του μυός, η ταινία πρέπει να εφαρμοστεί με φορά από την κατάφυση προς την έκφυση. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως βασική αρχή είναι η διάταση του δέρματος πριν από την εφαρμογή, οπουδήποτε κι αν βρίσκεται ο πόνος. Αυτή η αρχή πρέπει να τηρείται αυστηρά. Συνεπώς, όσον αφορά την αντιμετώπιση του πόνου των μυών, η εφαρμογή του kinesiotapping δεν έχει το προσδοκώμενο αποτέλεσμα αν δεν πραγματοποιηθεί σχολαστικά η διάταση του δέρματος πριν την εφαρμογή.

Η τεχνική αυτή δίνει στον θεραπευτή την ευκαιρία να δώσει υποστήριξη διατηρώντας το πλήρες εύρος της κίνησης, επιτρέποντας στο άτομο να συμμετέχει στη σωματική δραστηριότητα με τη λειτουργική βοήθεια που του παρέχεται ενώ παράλληλα το προφυλάσσει από μια απότομη συστολή που μπορεί να οδηγήσει σε θλάση ή ακόμα και σε ρήξη. Αυτή η ιδιαίτερη διαδικασία εφαρμογής χρησιμοποιείται χαρακτηριστικά σε οξείες καταστάσεις, όπως η υπερδιάταση ή η μερική ρήξη συνδέσμων-τενόντων, ο μυϊκός σπασμός, και το οίδημα μετά από τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση.



Εικόνα 12.2.1 Παρουσίαση kinesiotaping στο πέλμα. (πηγή: Αθανασιαδης Σ. & Συλλοπουλος Α. 1996)

12.3 ΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Συνήθως, υπάρχει σαφής βελτίωση με την χρησιμοποίηση παπουτσιών με την κατάλληλη εφαρμογή στο πόδι. Υπάρχουν, όμως άτομα με ξεχωριστή βιομηχανική του μυοσκελετικού συστήματος, στα οποία επιβάλλεται η κατασκευή εξατομικευμένων υποδημάτων ή ορθωτικών μέσων. (Εικόνα 40) Τα ορθωτικά μέσα πρέπει να καταλαμβάνουν όλο το μήκος του ποδιού και να είναι από ελαστικό υλικό. Το πλήρες μήκος είναι σημαντικό διότι το 70% του χρόνου που το πόδι είναι στο έδαφος κατά τη διάρκεια των βημάτων, το βάρος του σώματος δίνεται στο μπροστινό μέρος του ποδιού. Τα άτομα με ευαισθησία στον αχίλλαιο τένοντα πρέπει να συμβουλευούνται ειδικούς επαγγελματίες, γιατί τα ορθωτικά μέσα απαιτούν εξειδικευμένη προσαρμογή προκειμένου να είναι απόλυτα αποτελεσματικά.



Εικόνα 12.3.1 Διαδικασία μέτρησης για σχεδιασμό εξατομικευμένων ορθωτικών μέσων. (πηγή: Αθανασιαδης Σ. & Συλλοπουλος Α. 19)

12.4 ΑΘΛΗΤΙΚΑ ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ

Η ορθή εφαρμογή της υπόδησης μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό παράγοντα πρόληψης της ρήξης, ανάρρωσης από την ρήξη και πρόληψη της υποτροπής μιας νέας ρήξης. Αντιστρόφως, η ακατάλληλη υπόδηση μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο της βλάβης, να καθυστερήσει την ανάρρωση και να αυξήσει τον κίνδυνο της υποτροπής. Το σημείο-κλειδί στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι να προσαρμόσουμε το κατάλληλο παπούτσι στις ανάγκες του κάθε ατόμου. Μία καλή προσαρμογή σημαίνει πολλά περισσότερα από το μέγεθος και το πλάτος. Αφορά στην ύπαρξη του σωστού τόξου, τον περιορισμό των κραδασμών, τη σταθερότητα, το ύψος και τη σωστή ανέγερση της πτέρνας. *Παράγοντες σχετικά με το σχεδιασμό αναλύθηκαν παραπάνω, στο κεφάλαιο “μηχανισμός πρόκλησης κακώσεων στον αχίλλειο”*. Ginckel A.V (2009).

12.5 ΣΩΣΤΗ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ

Ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας πρόληψης κρύβεται στον τρόπο που γίνεται η προπόνηση του αθλητή. Όπως προαναφέρθηκε είναι πολύ σημαντικό το προπονούμενο έδαφος να είναι ίσιο και μη ολισθηρό, χωρίς ανωμαλίες. Η προπόνηση σε ανηφορική κλίση μπορεί να καταπονήσει αρκετά τον Αχίλλειο τένοντα και πρέπει να αποφεύγεται. Ένα σωστό πρόγραμμα προπονήσεων πρέπει να περιλαμβάνει σωστή προθέρμανση, ασκήσεις ενδυνάμωσης και ελαστικότητας , με έμφαση στο κάτω άκρο και σωστή αποθεραπεία με διατάσεις. Οι διατάσεις θα πρέπει να γίνονται σε αργό ρυθμό και μέχρι το σημείο στο οποίο το άτομο θα νιώσει ένα μικρό τράβηγμα στην περιοχή και όχι πόνο. Το πρόγραμμα των προπονήσεων πρέπει να είναι προοδευτικό και η ένταση να μην αυξάνεται απότομα. Τυχόν αλλαγές στο πρόγραμμα θα πρέπει εξίσου να γίνονται σταδιακά. Ο αθλητής δεν θα πρέπει ποτέ να υπερβάλει στην ένταση ή στην διάρκεια του προγράμματος του, καθώς η συνεχής καταπόνηση μπορεί να γίνει αιτία εμφάνισης παθολογίας στον αχίλλειο τένοντα.

12.6 ΕΝΕΣΙΜΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

Άλλος ένας παράγοντας πρόληψης αποτελεί η αποφυγή ενέσιμων κορτικοστεροειδών, ειδικά κοντά στην περιοχή του Αχίλλειου. Σε περίπτωση που αυτό κριθεί αναγκαίο ο αθλητής θα πρέπει να προσαρμόσει ανάλογα το πρόγραμμα δραστηριοτήτων του προκειμένου να προφυλάξει την ακεραιότητα του τένοντα. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται και κατά τη χρήση κορτιζόνης Phelps et al(1974).

13. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι παθήσεις στον αχίλλειο τένοντα αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό ανάμεσα στις παθήσεις των δρομέων. Η αιτιολογία των διαταραχών του είναι συχνά πολυπαραγοντική και μπορεί να περιλαμβάνει : ανεπαρκή ή υπερβολικό πρήνισμο, φτωχή ελαστικότητα στο κάτω άκρο, ανώμαλες επιφάνειες στο τρέξιμο, λάθη κατά της προπόνηση, εκφύλιση λόγω κορτικοστεροειδών, ρευματικές παθήσεις και έμμεση άσκηση βίας δηλαδή τραυματισμό από άμεση επαφή.

Ο αχίλλειος τένοντας περιβάλλεται από παρατενόντιο έλυτρο και θα πρέπει να διαχωριστεί από τους τένοντες που διαθέτουν πραγματικό τενόντιο έλυτρο. Το σχήμα κατάταξης των παθήσεων του θα πρέπει να αναθεωρηθεί προκειμένου να αναγνωρίσει αυτή η διαφορά του στη δομή.

Ο αχίλλειος δέχεται αιμάτωση κατά κύριο λόγο μέσα από το παρατενόντιο έλυτρο, και η αιμάτωση του είναι καθαρά ανεξάρτητη από αυτή των επιμέρους δομών (μυοσκελετικό σύστημα). Μια περιοχή σχετικής ισχαιμίας έχει παρατηρηθεί 2-6 εκατοστά πάνω από την κατάφυση του Αχίλλειου στη φτέρνα. Πιστεύεται ότι αυτό αποτελεί βασική αιτιολογία για πολλές από τις παθήσεις του τένοντα.

Η φλεγμονή και ο πόνος στον αχίλλειο μπορεί να αναπτυχθεί δευτερεύοντα λόγω άλλων αθλητικών κακώσεων όπως: κακώσεις στο οστό της φτέρνας, άκανθα φτέρνας, ορογονοθυλακίτιδες, κατάγματα φτέρνας, εξόστωση, παγίδευση νεύρου, σύνδρομα διαμερίσματος, κ.α.

Ως εκ τούτου μια εκτενής διαφορική διάγνωση είναι ζωτικής σημασίας ως προς την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων που μπορεί να παρουσιάζονται στον αχίλλειο τένοντα. Μικροτραυματισμοί σε αυτόν μπορεί να οδηγήσουν σε περιτενοντίτιδα, τενίνωση, μερική ρήξη αλλά και ολική ρήξη. Επομένως η έγκαιρη διάγνωση και διαχείριση της πάθησης είναι υψίστης σημασίας.

Η συντηρητική αποκατάσταση συστήνεται όταν υπάρχει αμφιβολία για το αν πρόκειται για μικρή μερική ρήξη ή για περιτενοντίτιδα. Αν αυτή αποτύχει τότε συστήνεται χειρουργική αντιμετώπιση.

Η έγκαιρη χειρουργική αντιμετώπιση της ρήξης του τένοντα παρέχει καλύτερης ποιότητας αποκατάσταση τόσο σε ιστολογικό όσο και σε λειτουργικό επίπεδο. Παρόλα αυτά, ανεξάρτητα από τη μέθοδο αντιμετώπισης, τα επίπεδα της δύναμης της αντοχής και της ισχύος στην πελματιαία κάμψη δεν επανέρχονται ποτέ στα επίπεδα που ήταν πριν την ολική ρήξη.

Οι μετρήσεις στην περιφέρεια δεν αποτελούν ακριβή ένδειξη για ατροφία του γαστροκνημίου και υποκνημίδιου μυός, μετά από ακινητοποίηση με νάρθηκα. Η παρατεταμένη χρήση του τελικά καθυστερεί την επούλωση. Έκτος των περιπτώσεων εκτεταμένου χειρουργείου (ολική ρήξη ή μερική ρήξη μεγάλης έκτασης) δεν προτείνεται η χρήση νάρθηκα.

Οι παθήσεις στον Αχίλλειο αποτελούν μια δύσκολη και αγχωτική κατάσταση τόσο για τον αθλητή όσο και για την ομάδα αποκατάστασης. Παρόλα αυτά όσο πιο σύντομα γίνει η διάγνωση και θεραπεία τόσο πιο γρήγορα θα επιστρέψει και ο αθλητής στον αγωνιστικό χώρο. Η σωστή συνεργασία του αθλητή με την φυσιοθεραπευτική ομάδα είναι ζωτικής σημασίας.

Η πρόληψη για τις παθήσεις του Αχίλλειου περιλαμβάνει: σωστά υποδήματα με σωστό σχεδιασμό κι εφαρμογή, ανύψωση στο σημείο της φτέρνας, διόρθωση πιθανών ανισοροπιών στο πέλμα με ειδικούς ορθωτικούς πάτους. Επιπλέον πρέπει να αποφεύγεται η προπόνηση σε ανώμαλο έδαφος, να διατηρείται ένα ομοιόμορφο πρόγραμμα προπόνησης χωρίς απότομες αλλαγές στην ένταση ή τη διάρκεια καθώς και να πραγματοποιούνται καθημερινά ασκήσεις ενδυνάμωσης και ελαστικότητας του κάτω άκρου.

Τα τελευταία χρόνια, έχουν διατυπωθεί αρκετά πρωτόκολλα θεραπείας για τη ρήξη του Αχίλλειου τένοντα, στην προσπάθεια της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας να βρεθεί κοινός θεραπευτικός αλγόριθμος για την επιτυχή αποκατάσταση. Εντούτοις, δεν υπάρχει ομοφωνία ως προς τον αλγόριθμο των θεραπευτικών προσεγγίσεων, κάτι που δηλώνει την πολυπλοκότητα της συγκεκριμένης πάθησης. Το πρόγραμμα που θα επιλέγει ως προς την φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση βασίζεται στην κρίση του θεραπευτή. Καθώς όλες οι τεχνικές και τα πρωτόκολλα αποκατάστασης βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και έρευνες, η επιτυχία της αποκατάστασης κρίνεται στη σωστή τροποποίηση των πρωτόκολλων αποκατάστασης, δίνοντας ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε αθλητή. Η σωστή συνεργασία του αθλητή με τη φυσιοθεραπευτική ομάδα και η κοινή προσπάθεια είναι τελικά αυτό που θα φέρει το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Αθανασιάδης Σ. & Συλλόπουλος Α.**,1996.“Περιδέσεις στον αθλητισμό και τη φυσικοθεραπεία”. Αθήνα: Σιωκης.
2. **Δούκας Ν.Μ.**,1990. “Κινησιολογία”. Αθήνα: Λίτσας.
3. **Kisner C. & Coliby L.A.**,1996,“Θεραπευτικές ασκήσεις ,Βασικές Αρχές και Τεχνικές”
4. **Μπαλτόπουλος Π.Ι.** ,2002,“Αθλητριατική”,Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης Π.Χ.
5. **Platzer W.** ,1985,“Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου:Μυοσκελετικό σύστημα Τόμος 1”,Ιατρικές εκδόσεις .Αθηνά:Λίτσας.
6. **Λαμπίρης Η.Ε.** ,2003,“Ορθοπαιδική”, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης Π.Χ.
7. **John T.Hansen**,2007”Netter’s Anatomy Flash cards”Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης
8. **Desopoulos A. & Silbernagl S.**,2001”Collour Atlas of Physiology” Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Bates, B.T., S.L. James & L.R. Ostering.**, ,1978,“*Foot function during the support phase of running.*”,Running, Fall., 24-29.
2. **Bates, B.T., L.R. Ostering, B. Mason, and L.S. James.**,1979,“*Foot orthotic devices to modify selected aspects of lower extremity mechanics.*” Am. J. Sports Med. 7(6):338-342,
3. **Benazzo F., A. Todesca & L. Ceciliani.**,1997,“*Achilles' tendon tendinitis and heel pain*” Operative Techniques in Sports Medicine. Vol. 5(3) , pp. 179-188.
4. **Bohua, Y. N. Lefevre, T. Bauer, O. Laffenetre, S. Herman, M. Thauat, T. Cucurulo, J.-P. Franceschi, C. Cermolacce and E. Rolland.**,2009,“*Surgical treatment of Achilles tendinopathies in athletes. Multicenter retrospective series of open surgery and endoscopic techniques*” Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. Vol. 95S , pp. S72—S77.

5. **Clancy, W.G., D. Neidhart, and R.L. Brand**, 1976, "*Achilles tendonitis in runners*" – a report of 5 cases. *Am. J. Sports Med.* 4(2):46-57
6. **Clement, D.B., J.E. Taunton, and C.A. Taunton**, 1976, "*The relationship between uric acid and tendonitis in the endurance athlete*". In A.W. Taylor (ed.) , *Application of Science and Medicine to Sport*. Springfield, Ill: C.C. Thomas, pp.40-46
7. **Denstad, T.F. and A. Roaas**, 1979, "*Surgical treatment of partial Achilles tendon rupture*." *Am. J. Sports Med.* 7(1):15-17,
8. **Emerson Claire, Dylan Morrissey, Mark Perry and Rosy Jalan**, 2010, "*Ultrasonographically detected changes in Achilles tendons and self reported symptoms in elite gymnasts compared with controls – An observational study*" *Manual Therapy* Vol. 15 , pp. 37–42.
9. **Gabriel, W.C. and T.G. Griffith. Percutaneous**, 1977, "*Repair of acute closed ruptured Achilles tendon*". *Clin. Orthop.* 128:247-255
10. **Garneti N., C. Holton, A. Shenolikar**, 2005, "*Bilateral Achilles tendon rupture: A case report*" *Accident and Emergency Nursing*. Vol. 13 , pp. 220–223.
11. **Ginckel Hans Van, Youri Thijs, Narmin Ghani Zadeh Hesar, Nele Mahieu, Dirk De Clercq, Philip Roosen and Erik Witvrouw**, 2009, "*Intrinsic gait-related risk factors for Achilles tendinopathy in novice runners: A prospective study*" *Gait & Posture*. Vol. 29 , pp. 387–391.
12. **Goldberg, A.L , J.D Etlinger , D.F Goldspink, and C. Jablecki**, 1975, "*Mechanism of work-induced hypertrophy of skeletal muscle*." *Med. Sci. Sports* 7(4):248-261,
13. **Haggmark T. and Eriksson E.**, 1979, "*Hypotrophy of the soleus muscle in man after Achilles tendon rupture*", *Am. J. Sports Med.* 7(2):121-126
14. **Bruce Hamilton, Denis Remedios, Mike Loosemore, Nicola Maffulli.**, 2008, "*Achilles tendon rupture in an elite athlete following multiple injection therapies, Case Report*" *Journal of Science and Medicine in Sport*. Vol. 11, pp. 566—568.
15. **Inglis A.E., W.N. Scott, T.P. Sculco and A.H. Patterson**, 1976, "*Ruptures of the tendo achilles. An objective assessment of surgical and nonsurgical treatment*." *J Bone Joint Surg [Am]*, 58:990-3.

16. **Jacobs, D. , M. Martens, R. Van Audekercke, J.C. Mulier, and F.R. Mulier,** 1978,"*Comparison of conservative and operative treatment of Achilles tendon rupture.*" Am. J. Sports Med. 6(3):107-111.
17. **James, S.L. , B.T. Bates, and L.R. Ostering,**1978,"*Injuries to runners.*"Am. J. Sports Med. 6(2):40-50.
18. **Kennedy, J.C .and R.B. Willis,**1976,"*The effects of local steroid injections on tendons – a biomechanical and microscopic correlative study* "Am. J. Sports Med. 4(1):11-21.
19. **Kujala Urho M., Seppo Sarna and Jaakko Kaprio,**2005,"*Cumulative Incidence of Achilles Tendon Rupture and Tendinopathy in Male Former Elite Athletes*" Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine. Vol. 15(3), pp. 133-5.
20. **Langberg H., H. Ellingsgaard, T. Madsen, J. Jansson, S.P. Magnusson, P. Aagaard and M. Kjaer,**2007,"*Eccentric rehabilitation exercise increases peritendinous type I collagen synthesis in humans with Achilles tendinosis*" Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. Vol. 17, pp. 61–66.
21. **Lansdaal J.R., J.C. Goslings, M. Reichart, G.A.M. Govaert, K.M. van Scherpenzeel, R. Haverlag and K.J. Ponsen,**2007,"*The results of 163 Achilles tendon ruptures treated by a minimally invasive surgical technique and functional after treatment*" Injury. Vol. 38, pp. 839—844.
22. **Lea, R.B and L. Smith,**1972,"*Non-surgical treatment of tendo Achilles rupture.* J. Bone Joint Surg. 54A:1398-1407,
23. **Lesic Aleksander, Marko Bumbasirevic,**2004,"*Disorders of the Achilles tendon*" Current Orthopaedics Vol 18, pp. 63–75.
24. **Lindholm, A. and O. Arner,**1959,"*Subcutaneous rupture of the Achilles tendon.*"Acta Chir. Scand. Suppl. 239.
25. **Ljungqvist, R.,**1968,"*Subcutaneous partial rupture of the Achilles tendon.*" Acta Orthop. Scand. Suppl. 118.
26. **Maffulli N., R. Regine, M. Angelillo, G. Capasso and S. Filice,**1987,"*Ultrasound diagnosis of achilles tendon pathology in runners*" British Journal of Sports Medicine. Vol. 21, No. 4, pp. 158-162.

27. **MacCrory Jean L, David F. Martin, Robert B. Lowery, D. Wayne Cannon, Walton W. Curl, Hank M. Jr. Read, D. Monte Hunter, Timothy Craven and Stephen P,**1999,"*Etiologic factors associated with Achilles tendinitis in runners.*";*Med.Sci.Sports Exerc.*,Vol.31,No.10,pp.1374-1381.
28. **MacMahon, E.B. and B.A. Johnson,**1979,"*Function and mechanics of rupture of tendo Achilles – its diagnosis and physiological repair.*" *Ortho. Rev.* 8(9): 55-60.
29. **Michael F. Mazzone, M.D, Timothy Mccue, M.D.,** 2002,"*Common Conditions of the Achilles Tendon. American Academy of Family Physicians.*" Vol. 65(9).
30. **Messier.,**1999,"*Etiologic factors associated with Achilles tendinitis in runners*" *Medicine & Science in Sports & Exercise.* Vol. 31(10), pp. 1374.
31. **Miller D, S. Waterston, J. Reaper, V. Barrass, N. Maffulli,**2005,"*Conservative management, percutaneous or open repair of acute Achilles tendon rupture: a retrospective study.*" *Scott Med J.*, 50(4): 160-5.
32. **Phelps, DD.B. ,D.A. Sonstegard, and L.S. Mathews,**1974,"*Corticosteroid injection effects on the biomechanical properties of rabbit patellar tendons.*" *Clin. Orthop.* 100:345-348.
33. **Puddu, G. , E. Ippolito, and F. Postacchini,**1976,"*A classification of Achilles tendon disease.*" *Am. J. Sports Med.* 4(4):145-150.
34. **Rathbun, J.B. and I. MacNab.,**1970,"*The micro vascular pattern of the rotator cuff.*" *J. Bone Joint Surg.* 52B:540-553,
35. **Shields, C., S.R. Stein, A. Perez Tueffer, and A.J. Ryan,**1976,"*Achilles tendon problems increase – round table discussion,*" *Physician Sports Med.* 4(3): 43-56.
36. **Shields, C.L., R.K. Kerlan, F.W. Jobe , V.S. Carter, and S.J. Lombardo,** 1978,"*The CYBEX II evaluation of surgically repaired Achilles tendon rupture,*"*Am. J. Sports Med.* 6(6):369-372,
37. **Sjostrom M. , A.R. Fugal-Meyer, and L. Wahlby,**1978,"*Plantar flexion strength and structure of the soleus muscle after surgical repair.*"*Acta Chir. Scand.* 144(4):219-226.

38. **Smart G.W., J.E. Tauton and D.B. Clement**,1980,“*Achilles tendon disorders in runners- a review*” *Medicine and science in sports and exercise*. Vol. 12, No 4,pp. 231-234.

39. **Tauton, J.E. , D.B. Clement, and K. McNicol**,1980,“*Plantar fasciitis in runners – a study of 40 cases .*” *Med. Sci. Sports Exercise* Vol.12, No. 2, p.137.