

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑΣ ΤΟΥ
ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ ΑΛΜΑΤΩΝ*

Όνοματεπώνυμο σπουδαστή: ΠΑΠΕΤΤΑΣ ΜΙΧΑΛΗΣ

Επιβλέπων καθηγητής: ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

ΑΙΓΙΟ, 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	ii
Εισαγωγή	iii
Περίληψη	iv
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^Ο	1
1.1 Ανατομικά στοιχεία του αχίλλειου τένοντα.....	1
1.2 Ο ρόλος του αχίλλειου Τένοντα	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^Ο	7
2.1 Τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα.....	7
2.2 Τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα	9
2.3 Αιτίες τραυματισμού του αχίλλειου τένοντα	9
2.4 Ποιους αφορά ο τραυματισμός του αχίλλειου τένοντα	10
2.5 Αποκατάσταση τενοντίτιδα αχίλλειου τένοντα	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^Ο	17
3.1 Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα ..	17
3.2 Πρόληψη κατά της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	27
4.1 Βόλεϊ	27
4.2 Μπάσκετ	28
4.3 Στίβος	29
4.4 Ποδόσφαιρο	31
Συμπεράσματα	32
Κατάλογος εικόνων	33
Βιβλιογραφία	34
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ	34
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	36
ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	38
ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ	38

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην εργασία αυτή θα ειπωθούν τα ανατομικά στοιχεία του αχίλλειου τένοντα και για την φυσιοθεραπευτική προσέγγιση στην τενοντίτιδα. Θα μιλήσω για την αποκατάσταση με διάφορες ασκήσεις και φυσικά μέσα που χρησιμοποιεί η φυσικοθεραπεία.

Εισαγωγή

Στη σημερινή εποχή αλλά και παλιότερα τόσο οι επαγγελματίες αθλητές όσο και οι ερασιτέχνες αντιμετωπίζουν συχνά τραυματισμούς οι οποίοι σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι ιδιαίτερα επιζήμιοι.

Ένα είδος τραυματισμού, λοιπόν, που προκαλείται αρκετά συχνά και ταλαιπωρεί όσους αθλούνται είναι η τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, εκδηλώνεται σαν μία γερή και έντονη αίσθηση πόνου πίσω από τον αστράγαλο. Η διαταραχή αυτή φαίνεται πως συμβαίνει κυρίως σε άντρες ηλικίας 20-30 ετών (κατά τη διάρκεια δηλαδή εκδήλωσης της πιο έντονης φυσικής δραστηριότητας) ενώ το είδος του αθλήματος δεν παίζει καθοριστικό ρόλο, παρόλα αυτά τόσο τα ομαδικά (καλαθοσφαίριση, ποδόσφαιρο, κτλ) όσο και τα κλασσικά (πένταθλο, ενόργανη γυμναστική αλλά μερικές φορές ακόμη και στο κολύμπι.)

Μια αποτελεσματική θεραπεία που ενδείκνυται για αυτή την περίπτωση είναι πέρα από την όποια αγωγή προσφερθεί από τον θεράποντα, είναι και η φυσικοθεραπεία, η οποία έχει ιδιαίτερα θετικά αποτελέσματα όχι μόνο για τη θεραπεία της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα αλλά κυρίως για την αποκατάσταση του τραυματισμού και την προσφορά δυνατότητας στον αθλητή να επιστρέψει ενδεχομένως (ανάλογα βέβαια και με το μέγεθος του τραυματισμού)

Στην παρούσα εργασία, λοιπόν, θα γίνει μια εμπειρισταωμένη απόπειρα προσέγγισης της φυσικοθεραπείας της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα βάσει έγκυρης επιστημονικής βιβλιογραφίας αλλά και ορισμένων ερευνών και πορισμάτων από πραγματικά γεγονότα.

Έτσι, στο πρώτο κεφάλαιο, αρχικά θα γίνει μια συστηματική παράθεση βασικών πληροφοριών για τον ίδιο τον αχίλλειο τένοντα που αφορούν την ανατομία του, τις βασικές λειτουργίες αλλά και τα αρνητικά αποτελέσματα σε περίπτωση τραυματισμού.

Στη συνέχεια, στο δεύτερο κεφάλαιο, θα αναλυθεί το τι ακριβώς είναι η ρήξη του αχίλλειου τένοντα, πως αυτή συμβαίνει και ποιους αθλητές αφορά. Επιπλέον, θα αναφερθούν και ενδεδειγμένοι τρόποι θεραπείας για το συγκεκριμένο τραυματισμό.

Στο τρίτο κεφάλαιο, θα επεξηγηθεί ο τρόπος που λειτουργεί η φυσικοθεραπεία, ποιες είναι οι θετικές και ποιες οι αρνητικές πλευρές της ενώ θα γίνει και επακριβής αναφορά στην επίδραση που έχει στον συγκεκριμένο τραυματισμό.

Τέλος, θα παρατεθούν τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από την έρευνα αλλά και η βιβλιογραφία που θα χρησιμοποιηθεί για την εκπόνηση της εργασίας.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει την τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα και τη φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση που μπορεί να ακολουθηθεί ώστε να ξεπεραστεί ο τραυματισμός, εστιάζοντας κυρίως σε αθλητές αλμάτων και αθλητές που εκτελούν συχνά άλματα.

Αρχικά, λοιπόν, δίνονται τα βασικά ανατομικά στοιχεία του αχίλλειου τένοντα, το πώς αυτός λειτουργεί και ποιες ασκήσεις μπορεί και έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει. Ακόμη, παρουσιάζονται κάποια βασικά στοιχεία της σημασίας και της χρησιμότητας για τον αχίλλειο τένοντα, ώστε ο αναγνώστης να είναι σε θέση να κατανοήσει πλήρως τη φυσιολογία του.

Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά τόσο στην ίδια τη τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα, όσο και σε μια διαταραχή που συνήθως προηγείται, αυτή της τενοντοπάθειας. Με βάση αυτά τα στοιχεία, αναλύονται και οι αιτίες που προκαλούν την τενοντίτιδα καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σοβαρότητα και την εξέλιξη της κατά τη θεραπεία (φύλο, ηλικία, είδος αθλήματος κτλ)

Έπειτα, εξετάζονται οι φυσικοθεραπευτικές προσεγγίσεις που μπορούν να ακολουθηθούν ανάλογα με τη φύση του τραύματος και το στάδιο στο οποίο είναι ο ασθενής (οξύ, υποξύ χρόνιο). Παρατίθενται, λοιπόν, ορισμένες ασκήσεις τις οποίες συνήθως ακολουθούν οι ασθενείς, τόσο για τη θεραπεία όσο για την αποκατάσταση και την επαναφορά τους στις προηγούμενες δραστηριότητες.

Τέλος, εξετάζονται ξεχωριστά αθλήματα που εμπεριέχουν συχνά άλματα (στίβος, βόλει, μπάσκετ, ποδόσφαιρο) και δίνονται στατιστικά στοιχεία για τη συχνότητα και το είδος των τραυματισμών αλλά και ορισμένες εξειδικευμένες ασκήσεις για τη θεραπεία του αχίλλειου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Ανατομικά στοιχεία του αχίλλειου τένοντα

Η συγκεκριμένη ονομασία προέρχεται από τον όρο «Αχίλλειος πτέρνα», δηλαδή από την πτέρνα του μυθικού ήρωα της Ιλιάδας του Ομήρου, τον Αχιλλέα. Η μητέρα του, η Θέτιδα, φοβισμένη από έναν δυσοίωνα χρησμό για το μέλλον του γιου της, όταν ήταν μικρός τον έπιασε από την πτέρνα και τον βούτηξε στα νερά της Στυγός κάνοντάς τον αθάνατο. Το σημείο όμως, από το οποίο τον κρατούσε, η πτέρνα δηλαδή δεν ήρθε σε επαφή με τα θαυματουργά νερά και κατά συνέπεια, ένα ισχυρό χτύπημα στη πτέρνα του νέου άντρα θα μπορούσε να προβεί θανατηφόρο. Αυτό ακριβώς έκανε και ο Πάρις, ο πρίγκιπας της Τροίας. Σήμερα η έκφραση αυτή υποδηλώνει το ευαίσθητο σημείο ενός ανθρώπου, το οποίο μπορεί να πληγεί ανεπανόρθωτα. (McRae & Esser, 2007:37)

«Η βασική ομάδα μυών στο πίσω μέρος του κατώτερου τμήματος του ποδιού μας ονομάζεται γάμπα. Η γάμπα, λοιπόν, αποτελείται από δύο βασικούς μύες ένας από τους οποίους εκφύεται πάνω από την άρθρωση του γόνατος (γαστροκνήμιος) και ο άλλος κάτω από το γόνατο (υποκνημίδιος).(Solomon & Warwick, 2007). Και οι δύο αυτοί μύς καταφύονται στο οστό της φτέρνας μέσα από τον αχίλλειο τένοντα Η βασική λειτουργία και χρησιμότητα του τένοντα είναι η μεταφορά δυνάμεων και πιέσεων από το μυ στο οστό. (Προβελέγγιος, 2005: 9).

Ο τένοντας αυτός συνδέει τους μύες της γάμπας με την πτέρνα και ενεργοποιείται με το βάδισμα, το τρέξιμο και τα άλματα. (Εικόνα 1.) (ο εν λόγω μύς έχει δύναμη μόνο όταν διαπράττει συσπάσεις γεγονός το οποίο έχει διατακτικό αποτέλεσμα στον τένοντα. «Οι τένοντες αναδεικνύουν μεγάλη ποικιλία στο κομμάτι της ανατομίας σχετικά με το σχήμα, το μήκος, την αγγείωση και την εκτασιμότητα της αρθρικής γραμμής». (Appley & Solomon, 1993: 18) Επιπλέον, οι μύς αντιστέκονται πολύ καλά στις εφελκυστικές δυνάμεις, αλλά δεν αντιστέκονται με την ίδια ευκολία στις διατμητικές δυνάμεις και στις συμπιεστικές δυνάμεις. «Οι τένοντες αποτελούνται από κολλαγόνο, το οποίο προσφέρει μεγάλη μηχανική αντοχή, και ελαστίνη, η οποία παρέχει ελαστικότητα». (Appley & Solomon, 1993: 18)



Εικόνα 1 Αναπαράσταση αχίλλειου τένοντα

(Πηγή: <http://www.onsports.gr/Sports-Science/item/92660-O-achilleios-tenontas>)

Ο τένοντας κυριαρχείται σ' όλο του το μήκος του από τον επιτένοντα, ο οποίος είναι ένα περίβλημα χαλαρού συνδετικού ιστού που εμπεριέχει τον αγγειακό, λεμφικό και νευρικό εφοδιασμό. (Εικόνα 1.) Ο επιτένοντας εκτείνεται πιο βαθιά εντός του τένοντα ανάμεσα σε τριτογενείς δεσμίδες, όπως για παράδειγμα στον ενδοτένοντα. (Προβελέγγιος, 2005: 11) «Στην επιφάνεια ο επιτένοντας περιβάλλεται από τον παρατένοντα, ένα χαλαρό συνδετικό ιστό που αποτελείται από κολλαγόνα ινίδια τύπου I και II, μερικές ελαστικές ίνες και μία εσωτερική γραμμή από αρθρικά κύτταρα». (Oatis, 2010: 121) Ο παρατένοντας και ο επιτένοντας συχνά αναφέρονται ως περιτένοντας στο σύνολο τους. (Oatis, 2010: 121)

Όσον αφορά τη μυοτενοντία ένωση, πρόκειται για μία εξειδικευμένη περιοχή στην γραμμή μυς-τένοντας και η τάση που παράγεται από τις μυικές ίνες οδηγείται από τις ενδοκυτταρικές συσπαστικές πρωτεΐνες στις εξωκυτταρικές συνδετικού ιστού πρωτεΐνες (τις επονομαζόμενες κολλαγόνες ίνες). Έτσι, η συγκεκριμένη περιοχή, δεν προσβάλλεται συχνά από τενοντοπάθεια (Oatis, 2010: 121)

Η οστεοτενοντώδης ένωση είναι μία συγκεκριμένη περιοχή, στην οποία ο τένοντας εισχωρεί βαθιά μέσα στο οστό. Είναι η περιοχή εκείνη όπου ο γλοιοελαστικός τένοντας προχωρά τη δύναμη σ' ένα άκαμπτο οστό. Η περιοχή αυτή έχει περιγραφεί ότι έχει 4 πολύ μικρές ζώνες (Oatis, 2010: 121)

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

Ο Αχίλλειος τένοντας είναι η συνέχεια των μυών της γάμπας (γαστροκνημίου και υποκνημιδίου) και τους ενώνει με την πτέρνα. Οι συγκεκριμένοι μυες και κατά συνέπεια και ο Αχίλλειος τένοντας είναι οι βασικοί αρμόδιοι για την πελματιαία (δηλαδή προς τα κάτω) κάμψη του ποδιού και διαδραματίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στον τρόπο βαδίσματος (πίεση προς τα κάτω, για να υψωθεί στη συνέχεια το πόδι από το έδαφος). «Είναι ο ισχυρότερος τένοντας του σώματος, υφίσταται όμως και ανάλογη καταπόνηση. Έχει μήκος περίπου 15 εκατοστά, πλάτος 12-15 χιλιοστά και πάχος 5-6 χιλιοστά». (Tortora & Grabowski, 2007: 35)

Είναι ένας ανατομικός σχηματισμός σε σχήμα ταινίας που περιέχει σε πολύ μεγάλη αναλογία ίνες από κολλαγόνο και παρουσιάζεται από την ένωση των τενόντων του δικεφάλου γαστροκνημίου καταλήγοντας στο κύρτωμα που κάνει η φτέρνα. Στο έσω χείλος του Αχίλλειου τένοντα εισχωρεί και ο πολύ μακρύς και λεπτός τένοντας του πελματικού μυός. Την διευκόλυνση της κίνησης του τένοντα αναλαμβάνουν τα τενόντια έλυτρα που μεγεθύνουν την ικανότητα των τενόντων να γλιστρούν. Τα τενόντια αυτά έλυτρα σχηματίζονται από ένα εσωτερικό και ένα εξωτερικό πέταλο και ανάμεσά τους υπάρχει μία ποσότητα ορώδης υγρού που κάνει πιο εύκολη την κίνηση του τένοντα. (Σταυρίδης, 1997: 92)

Δεν κυριαρχείται από αληθινό τενόντιο έλυτρο αλλά από παρατεντόνιο, το οποίο και έχει ανάλογο και ποικίλο πάχος. Ο τένοντας κυριαρχείται γύρω- γύρω από μια πολύ λεπτή μεμβράνη (παρατένοντας), η οποία κάνει πιο εύκολη την αιμάτωση του. Υπάρχει ακόμα μια περιοχή του αχίλλειου τένοντα κοντά στην κατάληξή του στην πτέρνα, που έχει λιγιστή αιμάτωση. Αυτή η περιοχή συνήθως είναι υπεύθυνη για την πρόκληση φλεγμονής ή εκφυλισμού του τένοντα. (Σταυρίδης, 1997: 92)

Συνήθως στα σύνδρομα κατά τα οποία γίνεται υπερβολική χρήση των τενόντων δεν υπάρχουν στοιχεία, τα οποία να υποδεικνύουν φλεγμονή αλλά για τον Αχίλλειο τένοντα δεν ισχύει η περίπτωση αυτή. Συχνά παρουσιάζεται φλεγμονή και στον τένοντα και στον παρατένοντα. Κατά συνέπεια οι όροι τενοντίτιδα και παρατενοντίτιδα είναι ακριβείς και σαφείς, όταν γίνεται αναφορά στον Αχίλλειο τένοντα (Τουμακίδης, 2003: 76)

Ο Αχίλλειος τένοντας είναι αρκετά πιο φαρδύς και επίπεδος κοντά στην κοντινότερη πρόσφυση του γαστροκνημίου και γίνεται πιο στενός και στρογγυλός στην πρόσφυση που είναι πιο μακριά. «Στην πρόσθια επιφάνεια, ο γαστροκνήμιος παίρνει μυικές ίνες από τον υποκνημιδίο και συνεχίζει σχεδόν έως το πιο απομακρυσμένο άκρο του γαστροκνημίου». Το μήκος του τένοντα του γαστροκνημίου κυμαίνεται όσον αφορά το μήκος από 11-16 εκατοστά με το κυκλικό του τμήμα να εντοπίζεται σχεδόν 4εκατοστά υπερυψωμένο πάνω από την πτέρνα. Το μήκος του τένοντα του υποκνημιδίου υπάρχει το ενδεχόμενο να ποικίλλει από 3-11εκατοστά. (Τουμακίδης, 2003: 76)

«Το πιο απομακρυσμένο τμήμα του τένοντα εκτείνεται περίπου 4 εκατοστά περιφερικά και προσκολλείται στο μέσο και οπίσθιο τμήμα της πτέρνας, μέσα από μία άκαμπτη και σκληρή ινοχόνδρινη επέκταση» (Τουμακίδης, 2003: 76) αντιστοιχούν στην περιοχή εκείνη του τένοντα που έχει και τη πιο φτωχή και ασήμαντη αγγείωση μέσα από μία άκαμπτη και σκληρή ινοχόνδρινη επέκταση» (Τουμακίδης, 2003: 76) αντιστοιχούν στην περιοχή εκείνη του τένοντα που έχει και τη πιο φτωχή και ασήμαντη αγγείωση

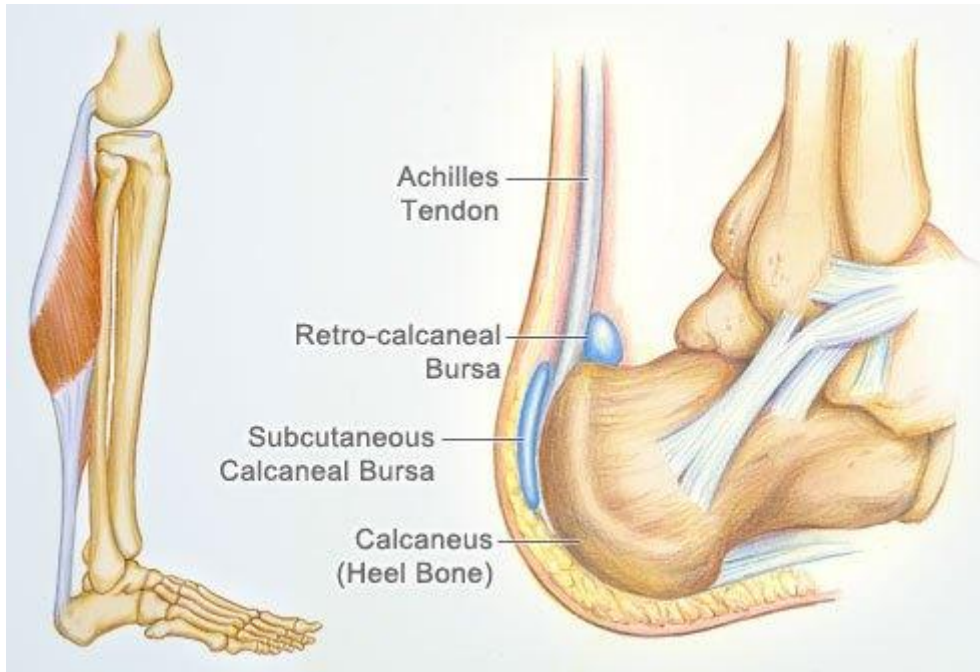
1.2 Ο ρόλος του αχίλλειου Τένοντα

Δεν υπάρχουν σε όλους τους ανθρώπους ακριβώς οι ίδιοι τύποι αχίλλειου τένοντα αναφορικά με τη δομή και την κατασκευή τους, αφού ορισμένοι άνθρωποι έχουν πιο μακρούς και λεπτούς τένοντες από άλλους. Επιπλέον, σε κάποιους ανθρώπους εμφανίζεται πολύ πιο εύκολα ενώ σε άλλους δεν διακρίνεται και πολύ εύκολα, σχεδόν καθόλου εφόσον δεν είναι τόσο πλατύς. «Η γενετική διαμόρφωση του Αχίλλειου τένοντα, όπως, επίσης, αποδείχτηκε σε διάφορες έρευνες συμβάλλει στο πόσο οικονομικά μπορεί να τρέξει κάποιος αθλητής». (Τουμακίδης, 2003: 76)

Λίγο πριν το πόδι ακουμπήσει στο έδαφος, ο Αχίλλειος τένοντας του ποδιού αυτού είναι τεντωμένος (ακριβώς όπως και ένα ελατήριο). Την ώρα που το πόδι πατά στο έδαφος και ξεκινά το βάρος του σώματος να κινείται και να μεταφέρεται στο μπροστινό μέρος του ποδιού, λίγο πριν την τελική ώθηση ο τένοντας μικραίνει και συρρικνώνεται. Η συγκεκριμένη κίνηση ονομάζεται «ελαστική ενέργεια» και θεωρείται αναγκαία προκειμένου να μπορεί ο άνθρωπος να βαδίζει. 16 Όταν ο τένοντας είναι πιο μακρύς και λεπτός μπορεί να παράγει περισσότερη δύναμη κατά την διάρκεια του τρεξίματος αφού έχει την ευχέρεια και τη δυνατότητα να τεντωθεί περισσότερο, άρα και να αποθηκεύσει πιο πολύ «ελαστική ενέργεια» από ότι οι φυσιολογικοί τένοντες. (Hunter κ.α, 2012: 42)

Ο αχίλλειος τένοντας διοχετεύει αίμα στο υπόλοιπο σώμα του ανθρώπου και το περιφερειακό τμήμα του τένοντα παίρνει και μεταφέρει αγγεία από ένα αρτηριακό πλέγμα στην οπίσθια πλευρά της πτέρνας. Στο εσωτερικό του, επίσης, διοχετεύεται αίμα μέσα από τα εσωτερικά αγγεία και τους μύες. «Στην περιοχή της κατάφυσης ο τένοντας πλευροκοπείται από 2 ορογόνους θύλακες και αυτοί εξυπηρετούν την κίνηση που διαπράττει η επιδερμίδα και ο τένοντας και διευκολύνουν το τασικό πεδίο στην συγκεκριμένη περιοχή» (Σταυρίδης, 1997: 92)

Ο ρόλος του αχίλλειου τένοντα είναι επιπλέον και εμβιομηχανικός. Βασικά είναι μεταφέρει το φορτίο του ανθρώπινου σώματος από τους μύες στα οστά και ακολουθεί και την αντίστροφη πορεία. «Έχει την ικανότητα ως εύκαμπτος και ευλύγιστος που είναι να περιστρέφεται από ένα σημείο και κάτω και έπειτα να επιμηκύνεται αρκετά και να επανέρχεται στο πραγματικό του μήκος αλλά και να δέχεται μία ποικιλία φορτίσεων ανάλογα με την κίνηση του σώματος και ιδιαίτερα του ποδιού». (Σταυρίδης, 1997: 92)



Εικόνα 2 Η λειτουργία ενός αχίλλειου τένοντα

(Πηγή:

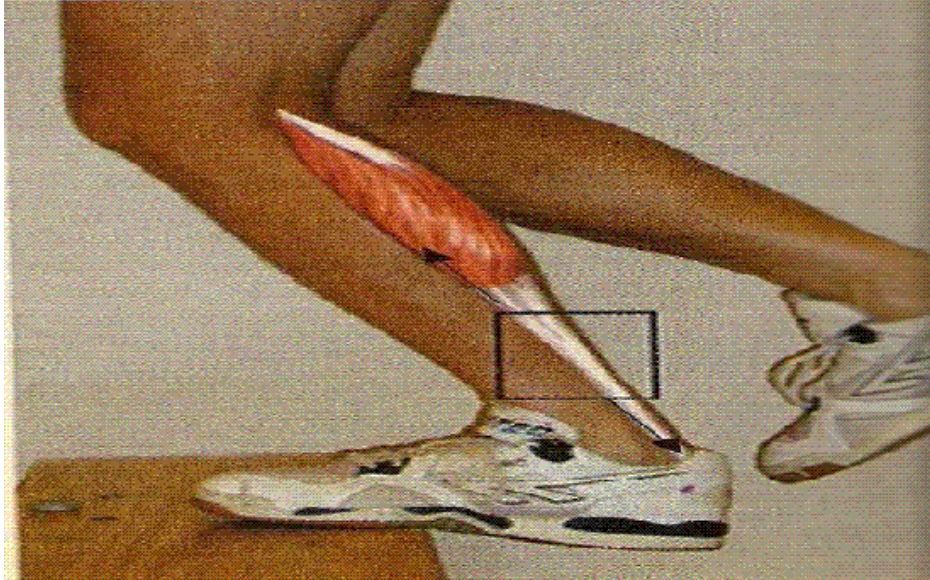
<http://christoatriathlon.wordpress.com/2013/06/03/%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-a%CF%87%CE%AF%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%BF%CE%B9-%CF%84%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BF/>

Πιο συγκεκριμένα, κατά το τρέξιμο ή κάποια άλλη έντονη λειτουργία του ποδιού (κυρίως στο κολύμπι ή το ποδήλατο) ο αχίλλειος τένοντας είναι πλήρως τεντωμένος (με την ίδια μορφή που λειτουργεί και ένα ελατήριο) (Εικόνα 2.) καθώς το πόδι αγγίζει το έδαφος και το βάρος μετατοπίζεται στο μπροστινό μέρος του ποδιού ο τένοντας συστέλλεται σημαντικά. Η λειτουργία αυτή ονομάζεται ελαστική ενέργεια (elastic energy return). (Μαδρούκας, 2007: 13)

Επιπλέον, βάσει των τελευταίων ερευνών (κυρίως από το πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης τα δύο τελευταία χρόνια) ο αχίλλειος τένοντας είναι ένα όργανο στο σώμα που μπορεί να αλλάξει μορφή και να προσαρμοστεί στις ανάγκες του σώματος που ανήκει. (Μπαδέκας, 1999:15) (Συνεπώς ένας αθλητής διαμορφώνει διαφορετικά τον αχίλλειο τένοντα του σε σχέση με κάποιο άτομο που δεν γυμνάζεται). Όπως αποδείχτηκε λοιπόν, οι όσο το δυνατότεροι μακρύτεροι και λεπτότεροι Αχίλλειοι τένοντες μπορούν να παράγουν περισσότερη δύναμη κατά την διάρκεια του τρεξίματος ή κάποιας άλλης έντονης σωματικής δραστηριότητας αφού είναι ικανοί να διασταλθούν σε μεγαλύτερο βαθμό και άρα και να αποθηκεύσουν περισσότερη «ελαστική ενέργεια» από τους κανονικούς τένοντες, με αποτέλεσμα την καλύτερη επίδοση του ατόμου που τρέχει. (McRae & Esser, 2007: 34)

Η ίδια έρευνα η οποία προέρχεται από το πανεπιστήμιο της Κοπεγχάγης παρουσιάζει ακόμη μερικά ενδιαφέροντα πορίσματα. Οι αχίλλειοι τένοντες ατόμων που αθλούνταν συστηματικά και προπονούσαν για μεγάλο χρονικό διάστημα κατάφεραν να επεκτείνουν το

μήκος του αχίλλειου τένοντα ως και 8% κάτι που όχι μόνο αύξησε την ταχύτητα τους αλλά και τη δύναμη του ποδιού κατά το τρέξιμο ή παρόμοια δραστηριότητα. (Hunter, 2012: 42)



Εικόνα 3 Τένοντας σε πλήρη λειτουργία

(Πηγή: www.runningnews.gr)

Συνεπώς, όπως έχει ήδη γίνει αναφορά σε αυτό το κεφάλαιο, η λειτουργία του αχίλλειου τένοντα είναι αρκετά απλή, παρόλα αυτά ιδιαίτερα σημαντική. Πρόκειται για ένα μέρος του σώματος το οποίο όπως και οι μύες μπορεί μέσω της εκγύμνασης να μεταβληθεί και για να γίνει δυνατότερο παράγοντας έτσι ισχυρότερες επιδόσεις για το εκάστοτε άτομο. Θα πρέπει φυσικά να τονισθεί πως πρόκειται τόσο για τον μεγαλύτερο τένοντα στο σώμα όσο και για τον ισχυρότερο καθώς αυτός ουσιαστικά ρυθμίζει μεγάλο μέρος των κινήσεων που εκτελεί το πόδι. (Εικόνα 3.) (Platzer κ.α, 2003:19)

Στο κεφάλαιο, λοιπόν, που ακολουθεί θα γίνει μια εκτενής αναφορά στο συχνότερο τραυματισμό που παρουσιάζεται στο συγκεκριμένο σημείο, δηλαδή τη ρήξη ή τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα, μια πάθηση που φαντάζει σχετικά ακίνδυνη αλλά μόνο με σωστή και προσεκτική θεραπεία μπορεί να αποκατασταθεί πλήρως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα

Ο αχίλλειος τένοντας είναι ένα άκρως ευάλωτο σημείο στο ανθρώπινο σώμα και είναι πιθανό να τραυματιστεί πολύ σοβαρά και ανεπανόρθωτα ορισμένες φορές. Τις καταστάσεις αυτές τις αποκαλούν ως «τενοντοπάθεια του Αχιλλείου», υπάρχουν όμως διάφορες αιτίες ανάλογα με την εντόπιση του πόνου και την έκταση της βλάβης στον τένοντα. Οι σημαντικότερες παθήσεις που μπορεί να υποστεί είναι οι ακόλουθες: (Hunter κ.α, 2012: 42)

- * Οξεία ρήξη αχίλλειου τένοντα. Προκαλείται κυρίως από έντονη αθλητική δραστηριότητα.
- * Χρόνιες ρήξεις αχίλλειου τένοντα. Ονομάζεται χρόνια η ρήξη του αχίλλειου τένοντα όταν υπάρχει για περισσότερο από 6 εβδομάδες.
- * Τεντοπάθεια αχίλλειου τένοντα. Είναι μία εκφύλιση ενός μέρους του τένοντα, συνήθως ως αποτέλεσμα υπερβολικής χρήσης και καταπόνησης, με αποτέλεσμα τον υπερβολικό και έντονο πόνο. (εκτενέστερη αναφορά στην επόμενη ενότητα)

Στην παρούσα εργασία θα γίνει έρευνα και αναφορά σχετικά μόνο με την πρώτη πάθηση, δηλαδή τη ρήξη του αχίλλειου τένοντα. (Προβελέγγιος, 2005: 11)

Η τενοντίτιδα ή ρήξη του αχίλλειου τένοντα προκαλείται γενικότερα είτε από τραυματισμό σε αθλητικές δραστηριότητες (πχ άμεση πλήξη στο ποδόσφαιρο, το κολύμπι ή το τρέξιμο), είτε και μετά από έντονη σύσπαση κατά την άθληση σε λιγότερο γυμνασμένα άτομα, αλλά ακόμη και από απλές κινήσεις χωρίς ιδιαίτερη βία (πχ κατέβασμα σκάλας, βάδιση) σε πιο μεγάλα σε ηλικία άτομα ή ασθενείς.

Το άτομο που πάσχει από τενοντίτιδα αισθάνεται ξαφνικά συνήθως έναν ιδιαίτερα οξύ πόνο στο πίσω και χαμηλό μέρος της γάμπας ενώ άμεσα προκύπτει και μια σημαντική δυσκολία στο βάδισμα. (Μπαδέκας, 1999:15) Ένα από τα σημαντικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη ρήξη του αχίλλειου τένοντα είναι πως αρχικά είναι δύσκολο να διαγνωσθεί (καθώς περίπου το 25% των περιπτώσεων δεν ανιχνεύεται αμέσως) με αποτέλεσμα ο ασθενής είτε να μην το αντιλαμβάνεται και να προκαλεί περεταίρω ζημία είτε να πονά για ένα σημαντικό χρονικό διάστημα πριν λάβει την κατάλληλη θεραπεία. Έτσι, λοιπόν, ο ασθενής προτού προβεί σε μαγνητική τομογραφία για την επιβεβαίωση του τραυματισμού συχνά δεν αντιλαμβάνεται την οξύτητα του τραυματισμού.



Εικόνα 4 Σημείο αίσθησης πόνου κατά τη ρήξη

(Πηγή:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/el/5/55/%CE%A4%CE%B5%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AF%CF%84%CE%B9%CF%82_%CE%91%CF%87%CE%B9%CE%BB%CE%BB%CE%B5%CE%AF%CE%BF%CF%85_%CE%A4%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82.jpg)

Η ρήξη του Αχιλλείου τένοντα λαμβάνει χώρα με την ενεργοποίηση (σύσπαση) του γαστροκνημίου και εμφανίζεται με πολύ οξύ πόνο. Ο ασθενής αισθάνεται σαν κάτι να τον χτύπησε από πίσω και συνήθως παρουσιάζει αδυναμία στήριξης στο πάσχον σκέλος και αδυναμία πελματιαίας κάμψης της ποδοκνημικής. (Εικόνα 4.) Το σημείο της ρήξης είναι συνήθως 2,5-6 εκατοστά από το σημείο πρόσφυσης του τένοντα στην πτέρνα και έχει σχετικά χαμηλή αιμάτωση στο σώμα. (Προβελέγγιος, 2005: 11) Για το λόγο αυτό, η ελαστικότητα του σημείου, είναι περιορισμένη και κατά συνέπεια οι μικροτραυματισμοί που πραγματοποιούνται συχνά μπορούν να προβούν σοβαροί και δυστυχώς μη αναστρέψιμοι. Ακόμη θα πρέπει να τονισθεί ότι σε περίπτωση όπου η θεραπεία είναι επιτυχής, ο τένοντας είναι πλέον ιδιαίτερα ευαίσθητος και επιρρεπής σε μικροτραυματισμούς. (Hoppenfeld, 1977: 29)

Τα ανωτέρων, έχουν ως αποτέλεσμα, οι ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από τενοντίτιδα του αχιλλείου τένοντα, συχνά να αντιλαμβάνονται πως στο κατώτερο τμήμα της κνήμης αλλά και στον αστράγαλο τους, υπάρχει οίδημα και εκχύμωση, τα οποία μπορεί να φθάνουν μέχρι και τον άκρο πόδα. Είναι αισθητό ακόμη και με το άγγιγμα το χάσμα 2-6 εκατοστών που δημιουργείται από την κατάφυση του τένοντα. (Τουμακίδης, 2003: 76) Ακόμη, ο ισχυρός πόνος δεν γίνεται αισθητός στιγμιαία αλλά προκαλεί συνεχόμενη ενόχληση στον πάσχοντα είτε αγγίζει το τραυματισμένο σημείο, είτε όχι. (Γκούβας, 2006: 54)

2.2 Τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα

Όπως, λοιπόν, αναφέρθηκε υπάρχει μια σαφής διαφορά της τενοντίτιδας και της τενοντοπάθειας. Τονίζεται στην προηγούμενη ενότητα πως η τενοντοπάθεια είναι μια ακόμη διαταραχή του αχίλλειου τένοντα η οποία οφείλεται σε ποικίλους παράγοντες και παράγει διαφορετικά αποτελέσματα. Έτσι, παρατηρείται μια πύκνωση στον τένοντα χωρίς ταυτόχρονα να παρουσιάζεται κάποια ιστολογική ένδειξη με ύπαρξη φλεγμονής ή άλλης κάκωσης. (Κεβεζετίδου, 2007: 34)

Γενικότερα, φαίνεται πως κάθε τενόντωση, η οποία δεν περιλαμβάνει άλλες διαταραχές στον αχίλλειο τένοντα, είναι πιθανό να μην παρουσιάσει κάποιο κλινικό σύμπτωμα και ο ασθενής να μην αισθάνεται καθόλου πόνο ή και ενόχληση. Αυτή είναι και μια βασικότερη διαφορά από την τενοντίτιδα καθώς σε αυτή παράγεται ένα ιδιαίτερα δυνατό αίσθημα πόνου και ενόχλησης. Συχνά, η τενοντοπάθεια εμφανίζεται όταν πλέον απαιτείται όλο και μεγαλύτερη καταβολή ενέργειας και το πόδι καταπονείται με αποτέλεσμα την αδυναμία επαναφοράς του τένοντα στη φυσική του κατάσταση. Φυσικά, παράγοντες όπως η ηλικία (συνήθως η συγκεκριμένη διαταραχή εμφανίζεται σε άτομα άνω των 35 ετών) το είδος του αθλήματος (οι αθλητές αλμάτων έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσουν τέτοιου είδους κακώσεις) παίζουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο και προκαθορίζουν την εξέλιξη της διαταραχής. (Κεβεζετίδου, 2007: 34)

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον μπορεί να παρουσιάσει η περίπτωση της καταφυτικής τενοντοπάθειας (ενθεσίτιδα ή ορογονοθυλακίτιδα) (Σαλή, 2008: 18) όχι μόνο εξαιτίας του γεγονότος ότι παρουσιάζονται εκφυλιστικά και παραγωγικά χονδροστικά φαινόμενα αλλά και εξαιτίας της παρουσίας του ορογόνου θύλακος με στοιχεία φλεγμονής. (Σαλή, 2008: 18) Γενικότερα, η τενοντοπάθεια όσο και όλες οι συναφείς διαταραχές αποτελούν τα δυσάρεστα επακόλουθα που οδηγούν σε οξείες τενοντίτιδες και σοβαρές άλλες κακώσεις που συνήθως απαιτούν κλινική αντιμετώπιση. (Κεβεζετίδου, 2007: 35)

Βέβαια, διαφέρει σημαντικά από την τενοντίτιδα καθώς σε αυτή δεν επηρεάζονται τα νεύρα (σε σημείο ρήξης ή αποκόλλησης) απλά προκαλείται κάποιο είδος μικρής φλεγμονής.

2.3 Αιτίες τραυματισμού του αχίλλειου τένοντα

Ρήξη στον αχίλλειο τένοντα συνήθως προκαλείται όταν ο ασθενής επιχειρήσει να επιταχύνει απότομα από ήρεμη στάση, όταν ορμάει μπροστά όπως κατά την διάρκεια ενός παιχνιδιού τένις ποδοσφαίρου βόλει και κυρίως σε αθλητές του στίβου που εκτελούν ασκήσεις αλμάτων κτλ αλλά και όταν εκτελεί βίαιες κινήσεις με τα πόδια του.

Αν και η ρήξη του αχίλλειου τένοντα δεν θεωρείται ένας από τους κατεξοχήν τραυματισμούς των επαγγελματιών αθλητών, ένα σημαντικό ποσοστό πλήττεται από τον συγκεκριμένο τραυματισμό, ενώ το μεγάλο ποσοστό των τραυματιών αποτελούν οι ερασιτέχνες αθλητές, οι οποίοι είτε δεν παρακολουθούνται από ειδικό προπονητή είτε δεν γνωρίζουν πώς να ελέγχουν σωστά το σώμα τους και τις κινήσεις τους κατά τη διάρκεια της εκγύμνασης. Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα υψηλότερα ποσοστά τραυματισμού κατέχουν οι ηλικίες 25-35 ετών. (Γκούβας, 2006: 54)

Θα πρέπει, βέβαια, σε αυτό το σημείο να αναφερθεί πως η ρήξη του αχίλλειου τένοντα δεν είναι απαραίτητα ένας τραυματισμός που οφείλεται αποκλειστικά σε έντονη ή απρόσεκτη αθλητική δραστηριότητα. Ο ασθενής μπορεί να είναι ακόμη και ένα νεαρότερο ή πολύ μεγαλύτερο άτομο που δεν αθλείται αλλά εκτελεί κάποια τυχαία δραστηριότητα (απότομο κατέβασμα στις σκάλες) και να πληγεί εξίσου σοβαρά με έναν αθλητή αλμάτων. (Προβελέγγιος, 2005: 11)

Σημαντικό ρόλο στη συγκεκριμένη περίπτωση παίζει και το ιατρικό ιστορικό ορισμένων ασθενών όπως είναι για παράδειγμα ο σακχαρώδης διαβήτης, η αρθρίτιδα, κάποιες παθήσεις θυρεοειδή, ή τα αυτοάνοσα νοσήματα αλλά και η φαρμακευτική αγωγή (όπως για παράδειγμα η κορτιζόνη) που εξασθενεί έντονα τον οργανισμό και τις λειτουργίες του, ακόμη και τους μύς ή άλλα κινητικά όργανα.

2.4 Ποιους αφορά ο τραυματισμός του αχίλλειου τένοντα

Φυσικά, για να ερευνηθεί πιο διεξοδικά η ρήξη του αχίλλειου τένοντα και να καταστούν σαφείς όχι μόνο οι τρόποι αντιμετώπισης αλλά και πρόληψης, πρέπει να διαπιστωθεί όχι μόνο η περίπτωση και τα πιθανά εξωτερικά αίτια του τραυματισμού (έντονη άσκηση, ατύχημα, λανθασμένη διαχείριση προσωπικών αντοχών) αλλά κυρίως και το ποια άτομα αφορά σε μεγαλύτερο βαθμό η συγκεκριμένη πάθηση.

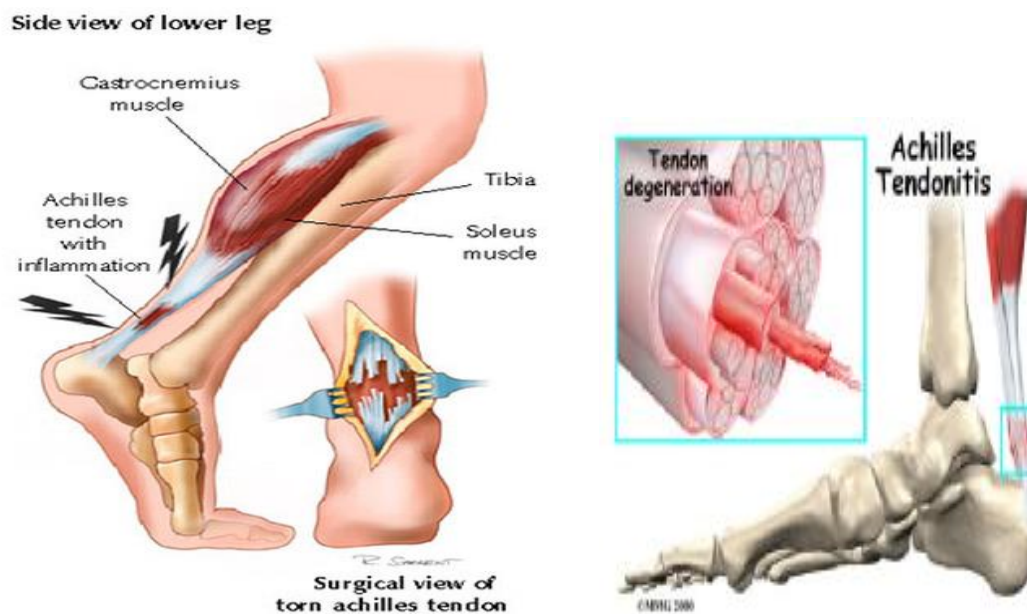
Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα η τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα μπορεί να οφείλεται σε πολλαπλούς παράγοντες (ακόμη και κάποια ασθένεια) με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ακριβώς κάποια ομάδα υψηλού κινδύνου. (Κορογιάννη, 2013)

Παρόλα αυτά, αρχικά οι περισσότερες έρευνες έχουν αποδείξει πως σε μεγαλύτερο ποσοστό τα άτομα που πλήττονται συχνότερα είναι οι ερασιτέχνες αθλητές (ή αλλιώς αθλητές του σαββατοκύριακου.) Η συγκεκριμένη ομάδα αφορά κυρίως άντρες (φαίνεται πως ο τραυματισμός στο συγκεκριμένο σημείο δεν είναι ιδιαίτερα συχνός στις γυναίκες) της ηλικίας μεταξύ 25-35 ετών. Οι άντρες που ανήκουν σε αυτήν την ομάδα, λοιπόν, είναι άτομα συνήθως υγιή στην ακμή της υγείας και της δύναμης τους παρόλα αυτά δεν αποτελούν επαγγελματίες ή τακτικά ασκούμενους αθλητές. Το γεγονός αυτός έχει σαν αποτέλεσμα να διακινδυνεύουν συχνά την υγεία τους καθώς δεν γνωρίζουν ούτε τους σωστούς τρόπους άσκησης ούτε τα προσωπικά όρια αντοχής τους. Επιπλέον, οι συγκεκριμένοι αθλητές δεν παρακολουθούνται την ώρα της άθλησης από κάποιον ειδικό προπονητή και συνεπώς συχνά καταφεύγουν σε λάθη που μπορούν εύκολα να προβούν σε τραυματισμό. Όσον αφορά και τους αθλητές αλμάτων οι οποίοι καταπονούν ιδιαίτερα τον αχίλλειο τένοντα, η σωστή προθέρμανση μπορεί να αποδειχτεί σωτήρια.

Η απουσία προθέρμανσης είναι, επίσης, ένας ιδιαίτερα συχνός παράγοντας τραυματισμού και μάλιστα με τις χειρότερες συνέπειες (κάτι που φυσικά αφορά και τους περισσότερους τραυματισμούς.) Τέλος, μεγάλη σημασία έχει και η ηλικία του αθλούμενου. Καθώς ο άνθρωπος μεγαλώνει η ποσότητα νερού που συγκεντρώνεται στους μύες και τους τένοντες μειώνεται σημαντικά περιορίζοντας την ευκαμψία τους και την αντοχή τους στην πίεση και την έντονη άσκηση με άμεσο αποτέλεσμα τον εύκολο τραυματισμό τους αλλά και τη δυσκολία στην ανάρρωση. Το μέσο χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ανάρρωση του συγκεκριμένου τραυματισμού ανεξάρτητα από τη μέθοδο αντιμετώπισης και θεραπείας

είναι περίπου 6 μήνες, ανάλογα, βέβαια, και με την σοβαρότητα, το ιστορικό (αν υπάρχουν προηγούμενοι τραυματισμοί) και την θεραπεία αποκατάστασης. (Γκούβας,2006: 61)

Όσον αφορά την τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα στους επαγγελματίες ή τακτικά ασκούμενους αθλητές αλμάτων (ή άλλων δραστηριοτήτων) είναι αρκετά πιο σπάνια, παρόλα αυτά μπορεί να αποβεί το ίδιο σοβαρή και επίζημια. Ο λόγος που αθλητές συχνά τραυματίζονται είναι σε μεγαλύτερο βαθμό και σε αυτή την περίπτωση η λανθασμένη ή η μη σωστά ολοκληρωμένη προθέρμανση πριν την άσκηση. Ειδικά σε αθλήματα που απαιτούνε άλματα, έντονο τρέξιμο (καλαθοσφαίριση, ποδόσφαιρο, στίβος) ο τραυματισμός μπορεί να προκαλέσει ακόμη και χρόνιες ενοχλήσεις που δεν αποκαθίστανται από την ενδεδειγμένη θεραπεία σε ποσοστό που ξεπερνά το 30-40% (Γκούβας,2006: 61)



Εικόνα 5 Το σημείο τραυματισμού

(Πηγή εικόνων: www.ameaforum.gr)

Οι παραπάνω εικόνες παρουσιάζουν μια εσωτερική άποψη της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα στο πόδι ενός ενήλικα άντρα.. Ο αχίλλειος τένοντας είναι ο μεγαλύτερος και πιο πυκνός τένοντας του ανθρώπινου σώματος, με αποτέλεσμα ο τραυματισμός του να παράγει έναν οξύ ήχο σπασίματος που γίνεται ιδιαίτερα αισθητός κατά τη θραύση του.

Φυσικά, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις κατά τις οποίες μπορεί να συμβεί ρήξη του αχίλλειου τένοντα χωρίς να βρίσκεται κανείς στα πλαίσια κάποιας έντονης αθλητικής δραστηριότητας.

Στην προηγούμενη ενότητα έγινε αναφορά για την τενοντίτιδα που μπορεί να προκληθεί από τη λήψη κάποιας φαρμακευτικής αγωγής ή κατά τη διάρκεια κάποιας ασθένειας. Ο εξαντλημένος οργανισμός μπορεί εύκολα να τραυματιστεί ακόμη και από κάποια φαινομενικά ακίνδυνη κίνηση, που μπορεί όμως τελικά να αποδειχτεί ιδιαίτερα σοβαρή. (Εικόνα 5.)

Ένας άλλος επικίνδυνος παράγοντας για την πρόκληση τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα μπορεί να είναι και η συχνή χρήση τακουνιών από τις γυναίκες. Πολλοί ορθοπεδικοί έχουν κατά καιρούς υποστηρίξει πως τα τακούνια προκαλούν με τη πάροδο του χρόνου σοβαρές κακώσεις στα οστά των ποδιών και να επηρεάσουν τη δομή τους.

Από ότι φαίνεται όμως, τα τακούνια και η έντονη κίνηση, το περπάτημα και η κούραση με αυτά μπορεί εύκολα να προκαλέσει κακώσεις και στον αχίλλειο τένοντα ακόμη και έναν σοβαρό τραυματισμό.



Εικόνα 6 Τενοντίτιδα του αχίλλειου που οφείλεται σε χρήση τακουνιών

Η τενοντίδα του αχίλλειου μπορεί να προκληθεί και από άλλους παράγοντες, όπως τα τακούνια

(Πηγή: www.iefimerida.gr)

Φαίνεται, λοιπόν, γενικότερα πως δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη ομάδα ανθρώπων που πλήττεται από την τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα. Βάσει των ερευνών, όπως προαναφέρθηκε συχνότερους τραυματισμούς αντιμετωπίζουν οι ερασιτέχνες αθλητές, παρόλα αυτά ο κανόνας δεν είναι απόλυτος και ο συγκεκριμένος τραυματισμός μπορεί να εμφανιστεί ακόμη και σε άτομα που δεν αθλούνται ποτέ.

2. 5 Αποκατάσταση τενοντίτιδας αχίλλειου τένοντα

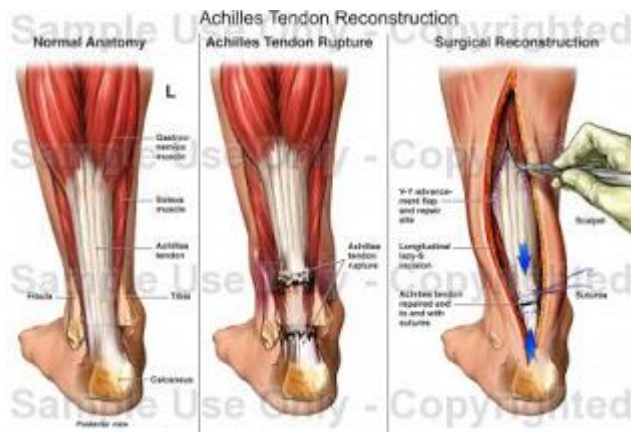
Όπως επισημάνθηκε, λοιπόν, η ρήξη του αχίλλειου τένοντα είναι ένα είδος τραυματισμού που μπορεί να εμφανιστεί σε διάφορα άτομα, ανεξαρτήτως δηλαδή κάποιου ηλικιακού ή σωματικού παράγοντα και να ποικίλει ως προς τη σοβαρότητα και την ακόλουθη πορεία του ποδιού έπειτα του τραυματισμού. Συνεπώς, είναι λογικό, επίσης, να υπάρχουν και παραπάνω από ένας αποτελεσματικοί τρόποι για την αντιμετώπιση και τη θεραπεία της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα.

Ακολουθώντας τη δομή που δόθηκε και στην εισαγωγή της παρούσης εργασίας, η συγκεκριμένη ενότητα θα αναλύσει τη χειρουργική μέθοδο αποκατάστασης του αχίλλειου τένοντα βάσει της διαθέσιμης επιστημονικής βιβλιογραφίας για αυτό το είδος τραυματισμού. (Solomon & Warwick, 2007: 18)

Η χειρουργική αντιμετώπιση είναι και η πλέον συνήθης για τη τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα κυρίως για άτομα που επιθυμούν να επιστρέψουν στη φυσιολογική κατάσταση και τις αθλητικές τους δραστηριότητες άμεσα. (Platzer κ.α, 2003: 24) Οι περισσότεροι θεράποντες, επίσης, προτείνουν τη χειρουργική μέθοδο όχι μόνο γιατί είναι ευκολότερη και πιο άμεση ως προς την αντιμετώπιση του τραυματισμού αλλά και γιατί διευκολύνει άμεσα και την έναρξη της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης του τραυματισμένου τένοντα.

Όσον αφορά, λοιπόν, τη χειρουργική αποκατάσταση αυτή μπορεί, επίσης, να λάβει χώρα με διαφορετικές μεθόδους, ανάλογα πάντα με την κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει ο τραυματισμένος τένοντας αλλά και το τι το προτείνει ο εκάστοτε θεράπων ιατρός. (Appley & Solomon, 1993: 19)

Έτσι, η διαδικασία αποκατάστασης περιλαμβάνει τη μέθοδο της συρραφής (η κλασσική, δηλαδή, ορθοπεδική επέμβαση) (Εικόνα 7.) κατά την οποία ο χειρουργός ενώνει ουσιαστικά τα δύο κομμένα μέρη του τένοντα με ισχυρό ράμμα. Ανάλογα πάντα με τη σοβαρότητα της κατάστασης και τις απαιτήσεις του τραυματισμένου μέλους, η ένωση μπορεί να πραγματοποιηθεί και μεταξύ διαφορετικών τενόντων του σημείου εκείνου. (Miller, Waterston, Reaper, Barrass & Maffuli, 2005: 14)



Εικόνα 7 Η επέμβαση αποκατάστασης

(Πηγή: <http://www.fitnesspulse.gr/item.php?id=13141>)

Ανοικτή τομή για χειρουργική αποκατάσταση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα μέσω της παραδοσιακής επέμβασης

Η χειρουργική επέμβαση για την αποκατάσταση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα μπορεί να γίνει και διαδερμικά, δηλαδή μέσω μικρών τομών στο δέρμα κοντά στο σημείο του τραύματος με κλειστή τοποθέτηση ραμμάτων κεντρικά στο μυοτενόντιο τμήμα του τένοντα και η τοποθέτηση αυτών υποδορίως, στο περιφερικό τμήμα του επιπέδου της κατάφυσης με την πτέρνα. Μετά την επέμβαση τοποθετείται ειδικός κνημοποδικός κηδεμόνας για στήριξη κυρίως του ευαίσθητου άκρου. Όλα τα παραπάνω, σύμφωνα με πολλούς ορθοπεδικούς ωφελούν τη γρήγορη ανάρρωση και ευκολότερη αποκατάσταση του τραυματισμένου τένοντα. Αυτό, οφείλεται στο γεγονός πως διατηρείται το πήγμα αίματος που σχηματίστηκε κατά τον τραυματισμό και έτσι συμβάλλει στην ευκολότερη και ταχύτερη επούλωση της πληγής που γίνεται στην επέμβαση. Επιπλέον, ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι πως δεν υπάρχουν μεγάλα ποσοστά για δημιουργία λοίμωξης ή άλλης σχετικής με την εγχείρηση μόλυνσης αλλά και η πιθανότητα δημιουργίας εμφανούς ουλής είναι επίσης απύσχα. Δεν εμπεριέχει, δηλαδή, τους κινδύνους της ανοικτής τομής όπως τα υψηλότερα ποσοστά διεγχειρητικών και μετεγχειρητικών επιπλοκών, την φλεγμονή ή τις νεκρώσεις του δέρματος και τη δυσκαμψία. (Σαλή, 2011: 18)

Όλα τα παραπάνω, διευκολύνουν απίστευτα τα άτομα που επιθυμούν να επιστρέψουν γρήγορα στην άθληση και τις δραστηριότητες που εκτελούσαν προ του τραυματισμού, (πρώιμη κινητοποίηση της ποδοκνημικής μετά την τέταρτη περίπου εβδομάδα έπειτα της επέμβασης), μειώνουν τις πιθανότητες επιπλοκής ενώ με την κατάλληλη φροντίδα κατά την αποκατάσταση αλλά και τη προσοχή δεν υπάρχει κίνδυνος επανατραυματισμού (τουλάχιστον εύκολα). (Park & Chu, 2006: 87)

Επίσης, η νοσηλεία του ασθενή μετά τη συγκεκριμένη επέμβαση είναι ιδιαίτερα βραχεία, μόλις 6-8 ώρες μετά από αυτή. Θα πρέπει να σημειωθεί, ακόμη, πως η χειρουργική αντιμετώπιση εμφανίζει ποσοστά επαναρήξεων 3-4 %, ενώ η συντηρητική θεραπεία 20-30 %. (McRae & Esser, 2007: 60)

Ως εκ τούτου, η χειρουργική συρραφή προτιμάται γενικά από τους ορθοπεδικούς και τους θεράποντες χειρουργούς γιατί έχει χαμηλό ποσοστό υποτροπής των ρήξεων. Επίσης, το σημαντικότερο γεγονός που συμβάλλει στην προτίμηση τόσο των ασθενών όσο και των

γιατρων για αυτή είναι ότι πετυχαίνει κανείς μετεγχειρητικά αυξημένη μυϊκή δύναμη και αντοχή και οπωσδήποτε η επάνοδος σε αθλητικές δραστηριότητες γίνεται νωρίτερα απ' ότι στην συντηρητική αγωγή. Όμως, σε κάθε περίπτωση η χειρουργική αγωγή θεωρείται ως η θεραπεία επιλογής για νέα και αθλητικώς δραστήρια άτομα και ιδίως για τους επαγγελματίες αθλητές. (Silva κ.α, 2013: 188)

Η πιθανότητα επιπλοκών, όπως λοίμωξη, βλάβη στο γαστροκνημιαίο νεύρο, ρήξη της συρραφής, διάσπαση της χειρουργικής τομής, είναι υπαρκτή και μπορεί εύκολα να προκαλέσει άλλα προβλήματα αργότερα. Το δέρμα γύρω από τον Αχίλλειο τένοντα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο και η ύπαρξη πολλών νευρώνων και απολήξεων καθιστά το συγκεκριμένο σημείο ιδιαίτερα τρωτό μιας και το ποσοστό επιπλοκών είναι μεγαλύτερο απ' ότι σε άλλες περιοχές του σώματος. Με τις νέες διαδερμικές (με μικρές τομές) τεχνικές το ποσοστό επιπλοκών μειώνεται πολύ. (Κορογιάννη, 2013)

Η πιθανότητα να υπάρξουν επιπλοκές, είναι σαφώς μεγαλύτερη για τους πάσχοντες από διαβήτη, για τα άτομα με αγγειοπάθεια, για τα άτομα που παίρνουν κορτιζόνη και τους καπνιστές. Για αυτό και η φυσικοθεραπεία μπορεί να αποδειχθεί απαραίτητη σε κάθε περίπτωση αποκατάστασης. (Horpenfeld,1977: 21)

Φυσικά,, υπάρχει και η συντηρητική αντιμετώπιση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα, δηλαδή, η μη χειρουργική θεραπεία του τραυματισμού. Η θεραπεία αυτή, περιλαμβάνει την τοποθέτηση του άκρου σε γύψο κάτω από το γόνατο και μέχρι το ανώτερο σημείο της πτέρνας με το πόδι σε πελματιαία κάμψη, με αποτέλεσμα τα δύο άκρα της τενοντίτιδας του τένοντα να έρχονται σε επαφή, περιμένοντας με αυτό τον τρόπο τη φυσική επούλωση τους όπως συμβαίνει και στην περίπτωση καταγμάτων των οστών. (Oatis, 2010: 122)

Ο γύψος παραμένει αρχικά στο τραυματισμένο πόδι για 6 εβδομάδες (χωρίς να επέλθει πλήρης επούλωση) και έπειτα το πόδι τοποθετείται σε αφαιρούμενο κηδεμόνα (ή 'μπότα') (Εικόνα 8.) για ακόμη ένα μήνα ή και ως 6 εβδομάδες αναλόγως με την σοβαρότητα του τραυματισμού, με τη δυνατότητα σταδιακά να έρθει από την πελματιαία κάμψη στις 90 μοίρες. (Μπαδέκας,1999: 14)



Εικόνα 8 Ειδικός αφαιρούμενος κηδεμόνας

(Πηγή: http://www.athloclinic.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=154:2011-07-26-12-17-49&catid=15&Itemid=66)

Ο αφαιρούμενος κηδεμόνας που ακολουθεί τον γύψο και βοηθά σημαντικά στη σταθερότητα του ποδιού για ταχύτερη αποκατάσταση.

Κατά το χρονικό διάστημα όπου το τραυματισμένο μέλος βρίσκεται σε γύψο, ο ασθενής θα πρέπει να κάνει συχνά ισομετρικές ασκήσεις στον γαστροκνήμιο και στους υπόλοιπους παρακείμενους στον ποδοκνημικό μυ, με σκοπό να διατηρήσει την ελαστικότητά τους αλλά και να τονώσει τους νευρικούς συνδέσμους του συγκεκριμένου σημείου, ώστε να μπορεί να επανέλθει ευκολότερα και να μην παρουσιάζονται προβλήματα στην κίνηση.

Κατόπιν της αφαίρεσης του γύψου ο ασθενής συνήθως ξεκινά απαλές παθητικές κινήσεις στην ποδοκνημική και στις περιφερικές από αυτήν αρθρώσεις. Εν συνεχεία, οι ελεύθερες ενεργητικές με αντίσταση ασκήσεις, στις οποίες η ένταση σταδιακά αυξάνεται προστίθεται στο πρόγραμμα αποκατάστασης. (Προβελέγγιος, 2005: 12)

Γενικότερα, η συγκεκριμένη μέθοδος αντιμετώπισης της ρήξης του αχίλλειου τένοντα είναι σαφώς πιο αργή σε αποκατάσταση σε σχέση με τη χειρουργική (παρόλο που δεν εμπεριέχει κάποιες άμεσες απειλές όπως λοιμώξεις) αλλά ταυτόχρονα δεν υπόσχεται άμεση και εύκολη αποκατάσταση και το κυριότερο αποφυγή επόμενου τραυματισμού το ίδιο αποτελεσματικά με τη χειρουργική επέμβαση. (Προβελέγγιος, 2005: 12)

Τη συγκεκριμένη μέθοδο προτιμούν άτομα μεγαλύτερης ηλικίας ή άτομα που δεν βιάζονται να επανέλθουν σε αθλητικές δραστηριότητες καθώς ο τένοντας μπορεί να βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία ίσως και σε μεγαλύτερο διάστημα των 6 μηνών. (Oatis, 2010 121:) Πολλοί θεράποντες προτιμούν τη χειρουργική αντιμετώπιση καθώς έχει φανεί ότι η πρόωμη κινητοποίηση του τένοντα κατά την φάση επούλωσης του είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για την πλήρη αποκατάστασή του και την ταχύτερη θεραπεία του. (Τουμακίδης, 2003: 76)

Βέβαια, όποια και αν από τις δύο μεθόδους ακολουθεί κανείς με σκοπό την αποκατάσταση αυτού του ύπουλου τραυματισμού είναι σημαντικό να γνωρίζει πως μόνο με την κατάλληλη φυσιοθεραπευτική φροντίδα το πόδι μπορεί να επανέλθει πλήρως και ο τένοντας να

αποκτήσει την παλιότερη ή ίσως και μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη και να παράγει καλύτερες σωματικές επιδόσεις. (Τουμακίδης, 2003: 76)

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί, λοιπόν, θα γίνει μια εκτενής αναφορά στη φυσικοθεραπεία, στον τρόπο που αυτή λειτουργεί στα μεγάλα οφέλη που αυτή παράγει για το σώμα και την αποκατάσταση του μετά τους τραυματισμούς αλλά και τη συμβολή της για την τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα συγκεκριμένα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα

Αναφέροντας, λοιπόν, όλα τα θετικά στοιχεία της φυσικοθεραπείας στον οργανισμό τόσο σε περίπτωση τραυματισμών όσο και προληπτικά, θα έπρεπε φυσικά, να τονιστεί και η μεγάλη σημασία που έχει η φυσικοθεραπεία στην περίπτωση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα.

Στη περίπτωση του συγκεκριμένου τραυματισμού, ο ασθενής προέρχεται μετά την εγκεκριμένη θεραπεία είτε από μια χειρουργική επέμβαση είτε από μια καθήλωση σε γύψο, έτσι καίριος στόχος είναι τόσο η ενδυνάμωση του πληγωμένου τένοντα όσο και της επαναφοράς της πρώιμης φυσικής κατάστασης στο προηγούμενο. (Τουμακίδης, 1993: 76)

Η εντατική φυσικοθεραπεία σε αυτή την περίπτωση είναι άκρως απαραίτητη ώστε να αντιμετωπιστεί η δυσκαμψία που εμφανίζει το άκρο αλλά και για να επανέλθει η δύναμη του ποδιού στην προηγούμενη του κατάσταση. (Hunter κ.α, 2012: 42)

Οι κανόνες που χαρακτηρίζουν μια σωστή φυσιοθεραπευτική προσέγγιση ξεκινούν από την 1η μετεγχειρητική ημέρα. Παρακάτω αναλύονται εν συντομία οι μεθοδολογικές προσεγγίσεις που πρέπει να ακολουθήσει ο φυσιοθεραπευτής προκειμένου να μεταβεί ομαλά στους ειδικούς θεραπευτικούς χειρισμούς ενός ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης. (Σαλή, 2008:25)

Φυσικά, η ίδια η τενοντίτιδα χωρίζεται σε τρία βασικά στάδια από τα οποία επέρχεται και σε κάθε στάδιο απαιτείται, βέβαια, διαφορετική προσέγγιση. Τα τρία στάδια, λοιπόν, της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα είναι το οξύ, υποξύ και χρόνιο στάδιο.

- Το οξύ στάδιο: είναι ουσιαστικά οι πρώτες 72 ώρες που έπονται του τραυματισμού ή της εμφάνισης της κάκωσης. Σε αυτό το στάδιο, η όποια αντιμετώπιση και αν ακολουθηθεί βασικό σκοπό έχει την μείωση της αιμορραγίας, της φλεγμονής ή του πρηξίματος που μπορεί να προκληθούν κατά την κάκωση. (Γκέκης, 2009) Σε αυτό το ιδιαίτερα ευαίσθητο στάδιο του τραυματισμού εφαρμόζεται αρχικά ανάπαυση και κρυοθεραπεία ώστε να αναχαιτιστεί η εξέλιξη του. _ Όσον αφορά τις ασκήσεις που

μπορούν να χρησιμεύσουν για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση περιορίζονται σε αυτό το στάδιο σε ασκήσεις ισορροπίας και ελαστικότητας που σκοπό έχουν την άμεση αποκατάσταση του μυ και εφαρμόζονται πάντα στο όριο του πόνου ώστε να μην προκαλούνται περεταίρω συμπτώματα.

Το πρώτο βήμα που πρέπει να ακολουθηθεί κατά τη διάρκεια της φυσικοθεραπείας, έπειτα φυσικά από την ολοκληρωμένη ενημέρωση του ασθενή σχετικά με τις επιλογές και τις δυνατότητες του είναι, εφόσον το πρόγραμμα αρχίσει η σωστή τοποθέτηση του άκρου. Αυτή πρέπει να είναι σε ελαφρά ανάρροπη θέση ώστε τα δύο μέρη του τραυματισμένου τένοντα να έρθουν σε καλύτερη επαφή μεταξύ τους. (Πέτρου, 1996: 12)

Έπειτα, πραγματοποιούνται μαλάξεις τόσο στο κάτω μέρος του υγιούς πλέον άκρου όσο και στα υπόλοιπα μέρη του ποδιού που συνδέονται άμεσα με τον τένοντα. Δηλαδή, στον μυ της γάμπας, το γλουτό και την κνήμη ώστε να επανέλθει η κυκλοφορία του αίματος στα φυσιολογικά επίπεδα, να επισπευτεί η χαλάρωση και η ελαστικότητα των μυών αλλά και 'αφυπνιστούν' τα νεύρα ώστε να μειωθεί η δυσκαμψία σε εκείνο το σημείο.

Στη συνέχεια, οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές προτείνουν ξανά ένα από τα πιο συνηθισμένα μέσα φυσικοθεραπείας, δηλαδή την κρυοθεραπεία. Η χρήση δηλαδή του πάγου έχει ιδιαίτερα ευεργετικά αποτελέσματα στη συγκεκριμένη περίπτωση. (Dinev, 1993:21)

Δηλαδή, η εφαρμογή του πάγου έχει ως αποτέλεσμα την άμεση αγγειοδιαστολή. Αυτό με τη σειρά του προκαλεί εντονότερη μυϊκή σύσπαση και χαλάρωση των μυών για για την ευκολότερη εκτέλεση ενεργητικής ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης.

Τέλος, μια ακόμη συχνή μέθοδος αποκατάστασης είναι η υδροθεραπεία. Σε αυτή ο ασθενής, μόλις επουλωθούν τα τραύματα της χειρουργικής επέμβασης (εφόσον υπήρξε) τοποθετούν το πόδι τους σε δινόλουτρο το οποίο διευκολύνει την κινητοποίηση των αρθρώσεων και προσφέρει αντίσταση στις ενεργητικές κινήσεις κάμψης και έκτασης της ποδοκνημικής. (Πέτρου, 1996:12)

Στη συνέχεια το πρόγραμμα αποκατάστασης που προτείνεται μπορεί να διαφέρει σε ορισμένα σημεία, ανάλογα πάντα με την εκάστοτε περίπτωση τραυματισμού, ακολουθεί πάντως ορισμένα βασικά βήματα.

- Υποξύ στάδιο: Το υποξύ στάδιο πρόκειται ουσιαστικά για τη δεύτερη φάση του τραυματισμού, η οποία, μάλιστα, αποτελεί μια ιδιαίτερη πρόκληση για τους θεράποντες καθώς σε αυτό καλούνται να αποφασίσουν την θεραπευτική μέθοδο αλλά και την προσέγγιση που θα ακολουθηθεί μετά την εφαρμογή της θεραπείας. (επέμβαση ή όχι). (Παναγιωτόπουλος, 2011) Συνεπώς, ο θεράπων, μαζί με τον ασθενή διαμορφώνουν ένα πρόγραμμα θεραπείας και αποκατάστασης ώστε ο δεύτερος να μπορέσει να επανέλθει όσο το δυνατόν γρηγορότερα και ασφαλέστερα στις προηγούμενες δραστηριότητες του. (Παναγιωτόπουλος, 2011)

Στην πρώτη φάση του προγράμματος κατά την οποία ο ασθενής βρίσκεται στην πρόιμη κίνηση προσπαθεί να ενεργοποιήσει αρχικά τα νεύρα του ποδιού και να τονώσει τους μύες εκτελώντας απλές κινήσεις και ασκήσεις αποκατάστασης. Σε αυτές περιλαμβάνονται συνήθως η Κάμψη και έκταση των δακτύλων σε ύπτια θέση, (Εικόνα 9.) περίπου στις 75 επαναλήψεις 3 φορές ημερησίως για τις πρώτες 3 εβδομάδες. Το ίδιο ισχύει και για τις ραχιαίες και πελματιαίες κάμψεις της ποδοκνημικής.



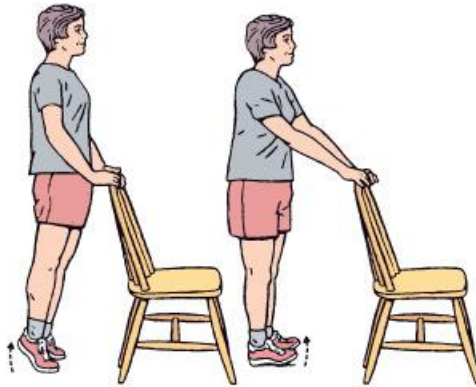
Εικόνα 9 Κάμψη και έκταση των ποδιών σε ύπτια θέση

Άλλες ασκήσεις είναι η έκταση ή η κάμψη του γόνατος σε κεκλιμένη ή πρηνή θέση, (Εικόνα 10.) το οποίο έχει ως κύριο στόχο να ενεργοποιήσει τον μυ της γάμπας που συνδέεται με τον τένοντα και να αποκτήσει ο δεύτερος την παλιά του ελαστικότητα.



Εικόνα 10 Έκταση ή κάμψη του γόνατος σε κεκλιμένη ή πρηνή θέση

Από την τρίτη ως και την έκτη εβδομάδα, ο ασθενής καλείται να εκτελέσει ορισμένες πιο έντονες ή και πιο σύνθετες ασκήσεις από το προηγούμενο διάστημα. Σε αυτό το σημείο, πρέπει να εξασκηθεί η ποδοκνημική. Έτσι ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις κάμψης, περιστροφής και στήριξης στα δάχτυλα και την πτέρνα του ποδιού εναλλάξ. (Εικόνα 11.) (Saunders, 2005: 46)



Εικόνα 11 Διατατικές ασκήσεις της ποδοκνημικής

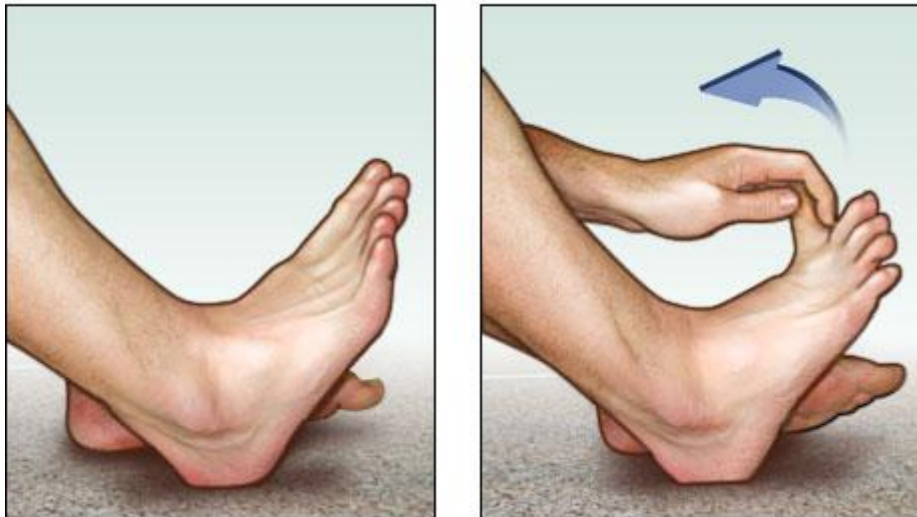
(Πηγή εικόνων: old.nof.artsmithclients.com)

Άλλη μια σημαντική ομάδα ασκήσεων είναι αυτή που εξασκεί κυρίως τον γαστροκνήμιο μυ. Έτσι πραγματοποιούνται διατατικές ασκήσεις της ποδοκνημικής προς την πελματιαία κάμψη συνήθως με τη βοήθεια ενός ειδικού λάστιχου. Ακόμη, πραγματοποιείται διάταση του γαστροκνήμιου μυός σε όρθια θέση με το ισχίο σε έκταση προς τα πίσω και το άλλο πόδι, και με τον κορμό να λυγίζει μπροστά με στήριξη σε τοίχο ή πάνω στο σώμα του θεραπευτή ανάλογα με την ηλικία και τη μυϊκή δύναμη του ασθενούς. Τέλος, ακολουθούνται και διατατικές ασκήσεις των δαχτύλων και της ποδοκνημικής με εφαρμοζόμενη αντίσταση από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή. (Solomon & Warwick, 2007: 54)

Επιπλέον, ο ασθενής, δεν καλείται να ενεργοποιήσει και να ενδυναμώσει μόνο το τμήμα του τένοντα που ενώνεται με τον μυ της γάμπας αλλά και τα υπόλοιπα νεύρα του κάτω

ποδιού, τα οποία για μεγάλο χρονικό διάστημα βρισκόταν σε αδρανή κατάσταση. (Σαλή, 2008: 22)

Μια απλή και αρκετά αποτελεσματική άσκηση που εφαρμόζουμε ακόμη και σε υγιές πόδι είναι οι διατατικές ασκήσεις των δαχτύλων του ποδιού και της ποδοκνημικής με εφαρμοζόμενη αντίσταση από τα χέρια του ασθενή ή του φυσικοθεραπευτή. (Εικόνα 12.) Πρόκειται για μια άσκηση που προσφέρει ανακούφιση και στους συνδέσμους μεταξύ γάμπας και ποδοκνημικής αλλά και στον γαστροκνήμιο τένοντα. (Πέτρου, 1996: 11)



© Healthwise, Incorporated

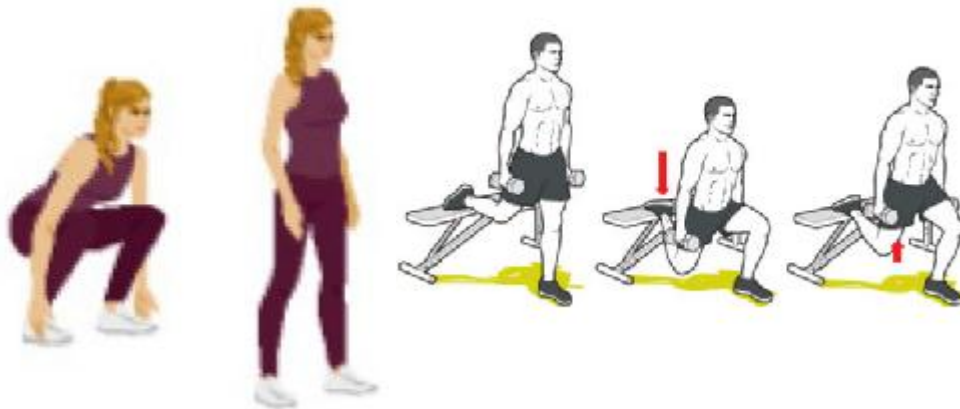
Εικόνα 12 Διατατικές ασκήσεις των δαχτύλων του ποδιού και της ποδοκνημικής με εφαρμοζόμενη αντίσταση

(Πηγή εικόνας: myhealth.alberta.ca)

- Χρόνιο στάδιο: το τελικό στάδιο που διέρχεται της ρήξης του αχίλλειου τένοντα και είναι αυτό που εν τέλει κρίνει την επιτυχημένη ή όχι έκβαση της θεραπείας που προηγήθηκε κατά το υποξύ στάδιο. Πολλοί ασθενείς επέρχονται στο χρόνιο στάδιο καθώς καθυστερούν να ξεκινήσουν φυσικοθεραπεία και συνεχίζουν τις προηγούμενες δραστηριότητες τους εντείνοντας με αυτόν τον τρόπο τα συμπτώματα. (Γκέκης, 2009) Με την κατάλληλη θεραπεία, όμως, ο ασθενής δεν εντείνει τα συμπτώματα αλλά τελικά στα μειώνει και τα εξαλείφει βελτιώνοντας την ελαστικότητα του ποδιού και την δυναμική του. (Παναγιωτόπουλος, 2011)

Καθώς, βέβαια, το πόδι αποκτά και πάλι δύναμη και μπορεί πλέον να εκτελέσει πιο σύνθετες ασκήσεις, ο ασθενής καλείται να εκτελέσει μια σειρά διατάσεων και κάμψεων με στήριξη στα γόνατα, ή και μόνο στο τραυματισμένο πόδι, ανάλογα πάντα με το σημείο στο οποίο βρίσκεται η αποκατάσταση. (Σαλή, 2008: 31) Το συγκεκριμένο είδος κάμψης (ή καθίσματα όπως αναφέρουν συχνά οι γυμναστές) γυμνάζει ένα μεγάλο μέρος ολόκληρου του ποδιού, απαιτεί όμως ταυτόχρονα και μεγάλη στήριξη από τον αχίλλειο τένοντα και γι' αυτό συνήθως εφαρμόζεται στις τελευταίες φάσεις της αποκατάστασης. Η ίδια άσκηση μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να εφαρμοστεί και με τη στήριξη μόνο στο τραυματισμένο πόδι (εφόσον έχει επανέλθει πλήρως και εφαρμόζεται συνήθως από τους αθλητές που επιθυμούν να ενδυναμώσουν το άκρο πλήρως. Η συγκεκριμένη άσκηση, (Εικόνα 13.) βέβαια, μπορεί να

είναι επίφοβη αν δεν πραγματοποιηθεί σωστά, ή αν το τένοντας δεν είναι ακόμη αρκετά ενδυναμωμένος. (Silva κ.α, 2013: 191)



Εικόνα 13 Διατάσεις και κάμψεις με στήριξη στα γόνατα

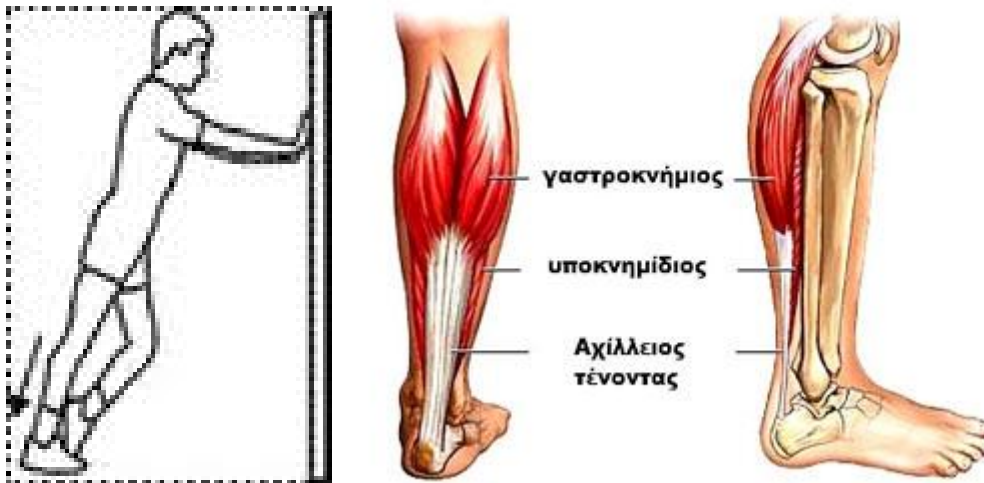
(Πηγή εικόνων: myhealth.alberta.ca)

Τέλος, σε πολλές περιπτώσεις και όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο ο φυσικοθεραπευτής βοηθά συστηματικά τον ασθενή ακόμη και στα τελευταία στάδια της αποκατάστασης, για να βεβαιωθεί πως ο τένοντας μπορεί να εκτελέσει όλες τις δυνατές κινήσεις σε πλήρη έκταση. Μια συνηθισμένη άσκηση ελέγχου είναι η τοποθέτηση σε πρήνη θέση και στη συνέχεια η κάμψη του γονάτου και η περιστροφή ή κάθετη κίνηση του αστραγάλου. (Εικόνα 14.) Η συγκεκριμένη άσκηση θέτει σε πλήρη λειτουργία τόσο τον τένοντα όσο και τον μυ της γάμπας, οπότε μπορεί να εκτελεστεί χωρίς να προκαλέσει καμία ενόχληση μόνο σε περίπτωση που το τραύμα έχει επουλωθεί και τα νεύρα λειτουργούν ξανά φυσιολογικά. (Saunders, 2005: 14)



Εικόνα 14 Κάμψη του γονάτου και περιστροφή ή κάθετη κίνηση του αστραγάλου.

(Πηγή εικόνας: www.basketblog.gr)



Εικόνα 15 Αντίσταση σε τοίχο και σημεία πίεσης στη γάμπα

(Πηγή εικόνας: www.fotopoulosphysio.com)

Η μεγάλη σημασία που έχει ο γαστροκνήμιος μυς φαίνεται από το γεγονός πως συνδέεται άμεσα με τον αχίλλειο τένοντα και συνεπώς η ενδυνάμωσή του παίζει ιδιαίτερα κρίσιμο ρόλο στην επαναφορά του ασθενή στο πρώιμο στάδιο της φυσικής του κατάστασης. (McRae & Esser, 2007: 34) (Εικόνα 14.)

Στην τέταρτη φάση του προγράμματος ο ασθενής πλέον έχει αποκτήσει αρκετή δύναμη στο πόδι του, ώντας έτοιμος να εκτελέσει δυσκολότερες ασκήσεις χρησιμοποιώντας και ειδικό εξοπλισμό, στις περισσότερες περιπτώσεις δίχως την άμεση στήριξη και εμπλοκή του φυσικοθεραπευτή ενώ έχει στις περισσότερες περιπτώσεις την ικανότητα να στηριχτεί μόνο στο άλλοτε τραυματισμένο πόδι και να εκτελέσει ασκήσεις και διατάξεις. (Προβελέγγιος, 2005: 67) (Εικόνα 15.)

Σε αυτό το σημείο, εκτελούνται ασκήσεις προσαγωγής και απαγωγής της ποδοκνημικής καθώς πλέον οι μύες έχουν αρχίσει να επανέρχονται στην πρώιμη φυσική τους κατάσταση και να επιτρέπουν στον ασθενή να αθλείται, βέβαια αρκετά περιορισμένα και σε μικρή έκταση χρόνου και έντασης.



Εικόνα 16 Η ισοκινητική μυϊκή και οστική ενδυνάμωση αποκτάται σταδιακά

(Πηγή εικόνας: www.coachbrasketball.gr)

Η ισοκινητική μυϊκή και οστική ενδυνάμωση που αποκτά ο ασθενής με την πάροδο του χρόνου και την πλήρη εκτέλεση της φυσικοθεραπείας μπορεί εύκολα πλέον να υπολογιστεί με τη χρήση ενός ισοκινητικού δυναμόμετρου από τον φυσικοθεραπευτή. (Εικόνα 16.) Τοποθετούνται οι ιμάντες του μηχανήματος γύρω από το πόδι και τη λεκάνη και ο ασθενής, μετά από μία δεκάλεπτη προθέρμανση σε εργοποδήλατο, εκτελεί πελματιαία κάμψη 40° μέχρι ραχιαία κάμψη 20°. Έτσι υπολογίζεται η ισοκινητική ενδυνάμωση της πελματιαίας και ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής σε τρεις διαφορετικές ταχύτητες με ενδιάμεση ανάπαυση για 2 λεπτά. (Πέτρου, 1996: 13)

Με τον τρόπο αυτό τόσο οι φυσικοθεραπευτές όσο και οι ίδιοι ασθενείς όχι μόνο μετρούν τα αποτελέσματα της φυσικοθεραπείας αλλά μπορούν να υπολογίσουν και τον ακριβή τρόπο επιστροφής και επαναφοράς του τένοντα και τη δυνατότητα άσκησης σε πλήρη ή μερική δυνατότητα σε σχέση με τα αποτελέσματα προ του τραυματισμού.

Όλες οι έρευνες βέβαια έχουν δείξει με σαφή αποτελέσματα πως όσο πιο γρήγορα ξεκινήσει η φυσικοθεραπεία τόσο ευκολότερη και αποτελεσματικότερη είναι η διεξαγωγή της και τόσο πιο άμεσα επιστρέφει ο ασθενής στις προηγούμενες του δραστηριότητες χωρίς κανένα άλλο πρόβλημα ή συνέπεια στον οργανισμό του.

Οι ασθενείς που ανέμεναν περισσότερο χρονικό διάστημα για να ξεκινήσουν φυσικοθεραπεία, μπορούσαν μεν να εκτελέσουν ευκολότερα πιο δύσκολες κινήσεις και περνούσαν τα στάδια της θεραπείας γρηγορότερα, τελικά όμως δεν είχαν την ικανότητα να επιτρέψουν πλήρως και το ίδιο αποτελεσματικά στην άθληση ή όποια άλλη δραστηριότητα και αν εκτελούσαν. (Μανδρούκας, 2007:64)

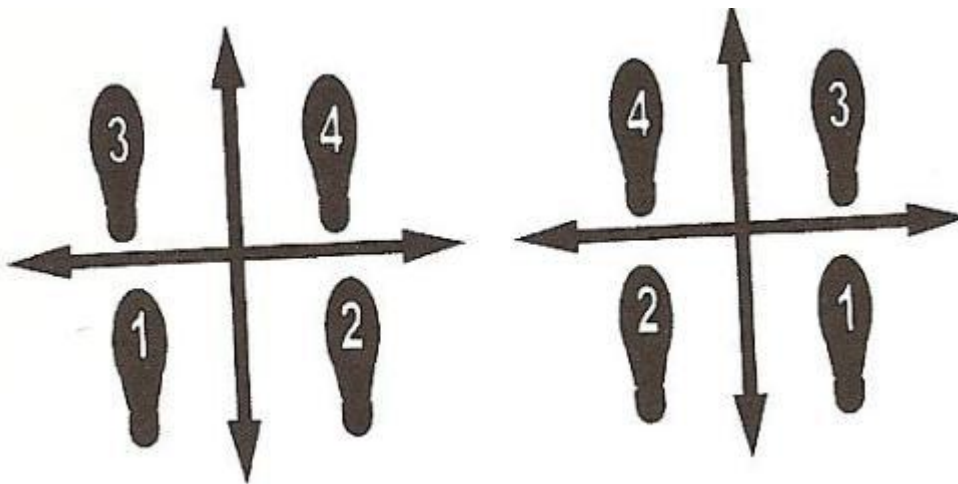
Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τους αθλητές αλμάτων, οι οποίοι όπως προαναφέρθηκε είναι και πιο τραυτοί στον τραυματισμό του αχίλλειου τένοντα βασίζονται ιδιαίτερα στην έγκαιρη έναρξη της φυσικοθεραπείας αλλά και της σταδιακής επιστροφής τους στην άθληση ώστε να μπορέσουν να επανέλθουν πλήρως και αποτελεσματικά. (Platzer κ.α, 2003: 22)

Ειδικότερα για τους αθλητές αλμάτων, οι οποίοι σε πολλές περιπτώσεις απαιτούν και εντατικότερη φροντίδα συχνά προτείνονται και τα εξής επιπλέον βήματα:

- Η Ηλεκτροθεραπεία (αναλγητικά ρεύματα TENS, ηλεκτρικός μυϊκός ερεθισμός, υπέρηχοι, Laser) στο γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο μυ, μαζί με την κοινή κατάφυση τους τον Αχίλλειο τένοντα, κάτι που επιτρέπει την πιο άμεση επαναφορά
- Μάλαξη των εμπλεκόμενων μυϊκών ομάδων. Προτιμάται η εγκάρσια μάλαξη και οι ανατρίψεις στο σημείο του τένοντα που έχει τραυματιστεί.
- Μυϊκή ενδυνάμωση των παραπάνω μυών, και των ανταγωνιστών τους (π.χ. πρόσθιος κνημιαίος) προοδευτικά αυξανόμενης έντασης και διάρκειας. Ξεκινάμε τις πρώτες μέρες με ισομετρικές και αργότερα προχωρούμε σε ισοτονικές ασκήσεις κλειστής και ανοιχτής αλυσίδας. (McRae & Esser, 2007:11)
- Διάταση των βραχυμένων μυών (γαστροκνημίου-υποκνημίδιου). Στον αθλητισμό επιλέγεται συνήθως η P.N.F. διάταση (κράτα-χαλάρωσε-διάταση) με ιδιαίτερα ικανοποιητικά αποτελέσματα. Επιπλέον διδάσκονται συχνά από τον φυσικοθεραπευτή οι αυτοδιατάσεις τις οποίες ο ασθενής εκτελεί μόνος του πριν και μετά από κάθε αθλητική δραστηριότητα, εφόσον επανέλθει πλήρως σε αυτές. (Saunders, 2005: 60)

· Επιπλέον, συχνά προτείνονται ασκήσεις όπως η επανεκπαίδευση ιδιοδεκτικότητας με διάφορες ασκήσεις ισορροπίας. (Πέτρου, 1996: 14) Οι ασκήσεις ισορροπίας εκτελούνται από την πρώτη κιόλας συνεδρία και συνεχίζονται μέχρι την τελευταία με σταδιακά αυξανόμενη δυσκολία. Στο στάδιο αυτό καλό είναι να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση αφού θα βοηθήσει στην πρόληψη τραυματισμού του τένοντα. (Τουμακίδης, 2003: 76)

· Άλλες ασκήσεις που μπορούν να δώσουν θετικά αποτελέσματα είναι οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας με διάφορους συνδυασμούς βημάτων-αλμάτων που εκτελούνται στις τελευταίες συνεδρίες και κατά την προθέρμανση, κάτι που συμβάλει ουσιαστικά και στην πρόληψη για την αποφυγή έτερου τραυματισμού σε ευθεία γραμμή οκτάρι, πλάγια, κυκλικά, διαγώνια. (Δεδούκος, 2002: 18) Δίνεται περιγραφή στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 17 Ασκήσεις βημάτων

(Πηγή εικόνας: *eclass.teipat.gr*)

Φυσικά, κάθε αθλητής, πριν είναι σε θέση να εκτελέσει τις τέσσερις αυτές βασικές ασκήσεις για επαναφορά του τραυματισμένου τένοντα οφείλει να εκτελέσει όλες τις προηγούμενες που δόθηκαν σε αυτό το κεφάλαιο ώστε να ενδυναμωθεί πλήρως ο τένοντας αλλά και ο μυς της γάμπας. (Σαλή, 2008: 3)

3.2 Πρόληψη κατά της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα

Φυσικά, όσον αφορά τους αθλητές των αλμάτων αλλά και γενικότερα όσους εκτελούν γυμναστικές ασκήσεις και πιθανόν θέτουν σε κίνδυνο τον ευαίσθητο αχίλλειο τένοντα, εξίσου σημαντική και αποτελεσματική με την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση είναι και η πρόληψη. (Horpenfeld, 1977: 40)

Για την αποτελεσματική αποφυγή της τενοντίτιδας του Αχίλλειου τένοντα θα πρέπει πριν από κάθε φυσική δραστηριότητα, να προηγούνται διατακτικές κινήσεις του τένοντα και μυών που προαναφέρθηκαν (κυρίως του γαστροκνημίου μυός). (Πέτρου, 1996: 15) Οι ασκήσεις προθέρμανσης θα πρέπει να γίνονται αργά και προσεκτικά χωρίς ο αθλητής να αναπηδά ή να κάνει άλλες απότομες κινήσεις. Αυτές αρκούν μέχρι ο αθλητής να αισθανθεί , ένα τράβηγμα κατά μήκος του τένοντα και των μυών, χωρίς βέβαια να αισθανθεί πόνο ή άλλη ενόχληση. (Littlewood κ.α., 2013: 197)

Επιπλέον, για την ενδυνάμωση των γαστροκνημίων μυών προτείνεται η στάση σε όρθια θέση και ανέγερση στα δάχτυλα των ποδιών. Ακόμη, η διατήρηση αυτής της θέσης για λίγο και αργή πτώση στο έδαφος δίνοντας έμφαση στην αργή επαναφορά. Στο έδαφος βελτιώνεται η απορροφητική ικανότητα της δύναμης του γαστροκνημίου και του Αχίλλειου τένοντα. (Hunter κ.α , 2012: 60)

«Η ιδανική κάθε φορά θεραπευτική προσέγγιση πρέπει να εξατομικεύεται σε κάθε περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση υγείας και τις ανάγκες του ασθενούς. Βασική προϋπόθεση παραμένει η διεξοδική μελέτη της ανατομίας, της φυσιολογίας και της παθοφυσιολογίας του νευρικού και μυοσκελετικού συστήματος καθώς και η ενημέρωση του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού στα νεότερα επιστημονικά δεδομένα για γρήγορη και ασφαλή αποκατάσταση μετά από τη τενοντίτιδα του Αχίλλειου τένοντα.»¹

Για να περιοριστεί ακόμη περισσότερο ο κίνδυνος τενοντίτιδα του Αχίλλειου τένοντα, συνιστάται η αποφυγή δραστηριοτήτων που θέτουν σε κίνδυνο τις ίνες της πτέρνας, ιδίως από αρχάριους αθλητές ή από αθλητές αλμάτων εφόσον νιώθουν κάποια έντονη ενόχληση στο σημείο. Δραστηριότητες όπως τρέξιμο σε ανάβαση και άλματα πρέπει να εκτελούνται υπό την επίβλεψη προπονητή ή κατόπιν εμπειρίας και σωστής προετοιμασίας του αθλητή. (Gibbons, 2006: 16)

Η αίσθηση πόνου κατά τη διάρκεια του άλματος ή κάποιας άλλης έντονης άσκησης θα πρέπει να λαμβάνεται από την αθλητή ως σήμα ανάπαυσης και αλλαγής προγράμματος ασκήσεων. Αν ο αθλητής έχει ήδη αντιμετωπίσει τη τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα θα ήταν συνετό θα παρακολουθείται τακτικά από θεράποντα και να εκτελεί ασκήσεις φυσικοθεραπείας ώστε να προτρέψει τυχόν νέο τραυματισμό. (Solomon & Warwick, 2007: 63)

Τέλος, οι ρήξεις του Αχίλλειου τένοντα και τα είδη υπόδησης σχετίζονται με τρεις τρόπους: η ορθή εφαρμογή της υπόδησης μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό παράγοντα πρόληψης της τενοντίτιδας, ανάρρωσης από την αυτή και κυρίως πρόληψη της υποτροπής μιας νέας ρήξης. Ιδίως στην περίπτωση των αθλητών αλμάτων τα υποδήματα (Εικόνα 18) πρέπει να διαλέγονται ιδιαίτερα προσεκτικά ώστε να απορροφούν τους κραδασμούς και να επιτρέπουν μεγάλη ελευθερία κινήσεων. (Gibbons, 2006: 16)

¹ Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών



Εικόνα 18 Κατάλληλα παπούτσια για απορρόφηση κραδασμών

Τα αθλητικά παπούτσια πρέπει είναι κατάλληλα ώστε να απορροφούνται οι κραδασμοί
(Πηγή: http://www.weplayball.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=1566:2009-10-10-10-40-45&catid=66:2009-02-06-21-21-41&Itemid=87)

Παράλληλα με τη μελέτη της φυσικοθεραπείας της συγκεκριμένης βλάβης είτε αφορά τους αθλητές αλμάτων είτε ένα ευρύτερο φάσμα αθλητών και ασκούμενων είναι βασικό να ενταθούν οι προσπάθειες για , ενημέρωση του πληθυσμού στην πρόληψη των τραυματικών κακώσεων κάθε αιτιολογίας. Άλλωστε η πρόληψη αποτελεί την καλύτερη θεραπεία και εξασφαλίζει σε μεγαλύτερο βαθμό την σωστή υγεία και τη διατήρηση της καλής φυσικής κατάστασης. (Gibbons, 2006)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Φυσικά, δεν θα πρέπει να ξεχνά κανείς πως ο εκάστοτε τραυματισμός δεν σχετίζεται μόνο με το άτομο και αιτίες όπως η λανθασμένη προπόνηση ή έλλειψη κατάλληλης προθέρμανσης αλλά έχει να κάνει σε σημαντικό βαθμό και το εδος του αθλήματος. Δηλαδή, κάθε αθλητής, ανάλογα με τις ασκήσεις, το είδος προπόνησης αλλά και την καταπόνηση που προκαλεί στο σώμα του, ενδέχεται να χρήζει διαφορετικής αντιμετώπισης όσον αφορά τη ρήξη του αχίλλειου τένοντα. (Δεδούκος, 2002: 21) Έτσι, σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια απόπειρα πιο λεπτομερούς προσέγγισης του κάθε αθλήματος σχετικά με τις αιτίες του τραυματισμού αλλά και τις φυσικοθεραπευτικές μεθόδους που απαιτούνται. (Gibbons, 2006: 18)

4.1 Βόλεϊ (Αντισφαίριση)

Το βόλεϊ είναι ένα από τα αθλήματα που περιλαμβάνει πολλά συχνά άλματα και μάλιστα, άλματα τα οποία δεν είναι προσεκτικά και συνειδητά εκτελεσμένα. (Gibbons, 2006: 17) Μαζί με το διάστρεμμα της ποδοκνημικής, η ρήξη του αχίλλειου τένοντα αποτελεί τον πλέον συχνό τραυματισμό στο βόλεϊ και μάλιστα μπορεί να προκαλέσει χρόνια ταλαιπωρία ακόμη και αδυναμία συνέχισης του αθλήματος. (Μπαδέκας, 1999: 14)

Όπως έγινε αναφορά και στο προηγούμενο κεφάλαιο ² η ρήξη του αχίλλειου τένοντα μπορεί να διαφέρει σε σοβαρότητα αλλά και σε τρόπο αντιμετώπισης. Αρχικά, η κάκωση μπορεί να είναι πρώτου βαθμού δηλαδή να οφείλεται μόνο στη ρήξη μικρού τμήματος ή να είναι μια μικρή τομή με την εμφάνιση ενός μικρού οιδήματος ή μελανώματος. Ακόμη, υπάρχει η ρήξη δεύτερου βαθμού με την αποκόλληση μεγαλύτερου μέρους του τένοντα και εμφάνιση ιδιαίτερα οξέος πόνου αμέσως μετά τον τραυματισμό. (Iams, 1995: 27) Λόγω της φύσης των αλμάτων και των δυνάμεων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του, οι αθλητές του βόλεϊ υποφέρουν συχνότερα από κακώσεις δεύτερου βαθμού στον τένοντα. Φυσικά υπάρχει και η ρήξη τρίτου βαθμού που προκαλείται όμως κυρίως σε δρομείς και αθλητές αλμάτων, σπανιότερα δηλαδή σε όσους ασχολούνται με το βόλεϊ. ³

Ο αθλητής του βόλεϊ, πρέπει να επιστρέψει όσο το δυνατόν γρηγορότερα στις αθλητικές του υποχρεώσεις και να είναι σε θέση να εκτελέσει και πάλι άλματα με μεγάλο βαθμό επικινδυνότητας. (Gibbons, 2006: 17) Στις περισσότερες περιπτώσεις η θεραπεία που συνιστάται είναι ο βελονισμός και η κρυοθεραπεία (κυρίως στις κακώσεις πρώτου βαθμού) αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις όπου η εγχείριση είναι μονόδρομος. (Gibbons, 2006: 17)

Η περίοδος της αποθεραπείας είναι μια δύσκολη περίοδος για όλους τους ασθενείς. Πέρα από τις κλασσικές ισομετρικές ασκήσεις (Δεδούκος, 2011: 19) που εκτελούν οι αθλητές του βόλεϊ κυρίως κάθετα σε τοίχο ώστε να επιτυγχάνουν πλήρη αφύπνιση του αχίλλειου, ο εκάστοτε προπονητής μπορεί να εισάγει ασκήσεις στην αποθεραπεία του αθλητή που

² Κεφάλαιο 2 για τις αιτίες ρήξης του αχίλλειου τένοντα.

³ American College of Sports Medicine. (2008). *Το εγχειρίδιο του προσωπικού γυμναστή*. Αθήνα: Αθλότυπο (σ. 16)

σχετίζονται με το άθλημα και θα τον βοηθήσουν να επανέλθει γρηγορότερα. Μια ιδιαίτερα αποτελεσματική άσκηση, που μάλιστα σχετίζεται με την διεκπεραίωση των αλμάτων είναι και οι πλειομετρικές ασκήσεις. (Δεδούκος, 2011: 19) Οι ασκήσεις αυτές κάνουν χρήση της επιτάχυνσης αλλά και της επιβράδυνσης της μάζας που έχει το σώμα του αθλητή και ταυτόχρονα της βαρύτητας για την υπερφόρτωση που παρουσιάζουν οι μύες. Παραδείγματος χάριν, ο αθλητής πηδά από σταδιακά μεταβαλλόμενο ύψος (από το έδαφος, ένα σκαλοπάτι, ένα κιβώτιο κτλ), αυξάνοντας τη δύναμη που χρησιμοποιεί και με αυτό τον τρόπο αποθηκεύοντας δυναμική ενέργεια στους μύες του (Δεδούκος, 2011: 19) Με αυτό τον τρόπο απελευθερώνεται ενέργεια προς αντίθετη κατεύθυνση κατά την πρόσκρουση με το έδαφος η δυναμική ενέργεια, δηλαδή, μετατρέπεται σε κινητική. (Μπαδέκας, 1999: 15) Οι πλειομετρικές ασκήσεις μπορούν να αποδειχτούν ιδιαίτερα χρήσιμες για τους αθλητές του βόλεϊ όχι μόνο γιατί είναι μια ιδιαίτερα αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδος για τη ρήξη του αχίλλειου τένοντα αλλά και γιατί οι αθλητές μαθαίνουν να εκτελούν καλύτερα και ασφαλέστερα άλματα την ώρα της εγρήγορσης του αγώνα. (Hettinger, 1992: 19)

Για το λόγο αυτό μπορούν οι μιμητικές ασκήσεις να αποδειχτούν ιδιαίτερα χρήσιμες, όχι μόνο γιατί βελτιώνουν άμεσα την επίδοση του αθλητή σε γενικότερο επίπεδο, αλλά γιατί, επίσης, συμβάλλουν και στην επαναφορά του σώματος και της εκτέλεσης ασκήσεων μετά τον τραυματισμό. (Peterson, 1999: 14) Με λίγα λόγια, οι συνεχόμενες ασκήσεις εκτέλεσης άλματος, σερβίς, ή χτυπήματος στον αέρα που είναι ελεγχόμενες (Δεδούκος, 2011: 18) βοηθούν τον αθλητή να εκτελεί ευκολότερα τις συγκεκριμένες ενέργειες και την ώρα του αγώνα.

4.2 Μπάσκετ (Καλαθοσφαίριση)

Παρομοίως με το βόλεϊ και το μπάσκετ είναι ένα άθλημα που περιλαμβάνει άλματα επικινδυνότητας και άσκηση μεγάλης δύναμης στα πόδια κατά τη διάρκεια του αγώνα. (Δεδούκος, 2011: 17) Ο αχίλλειος τένοντας συσπάται έντονα κατά την πρόσκρουση της πτέρνας στο έδαφος έπειτα από ένα άλμα αλλά και κατά την διάρκεια της βάδισης ή του τρεξίματος όπως επίσης και κατά την φάση της απογείωσης του ποδιού από το έδαφος. (Fleck & Kraemer, 2006: 11) Σημαντική είναι επίσης η σύσπαση του τένοντα και κατά τη διάρκεια του άλματος. Στο μπάσκετ, οι αθλητές εκτελούν ιδιαίτερα συχνά τέτοιου είδους άλματα, με αποτέλεσμα οι κακώσεις πρώτου και δεύτερου βαθμού να είναι συχνό φαινόμενο. (Dickwach & Gundlach, 1993: 67).

Η ρήξη των αιμοφόρων αγγείων που προκαλείται είναι αρκετή για να στερήσει σε έναν αθλητή καλαθοσφαίρισης ακόμη και τη συνέχεια του στο άθλημα, για το λόγο αυτό είναι σημαντική η άμεση χειρουργική επέμβαση (εφόσον, βέβαια, αυτό απαιτείται), η φυσικοθεραπεία, οι πλειομετρικές ασκήσεις αλλά και ο σχεδιασμός προγράμματος ειδικών ασκήσεων αντίστασης. (Fleck & Kraemer, 2006:13)

Ακόμη, οι αθλητές του μπάσκετ, κατά την φυσικοθεραπεία αλλά και κατά τη διάρκεια των προθερμάνσεων που έπονται της τενοντίτιδας του αχίλλειου εκτελούν ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας με διάφορους συνδυασμούς βημάτων-αλμάτων (Fleck & Kraemer, 2006: 13) που εκτελούνται σε ευθεία γραμμή οκτάρι, πλάγια, κυκλικά, διαγώνια. (Εικόνα 17, Κεφάλαιο 3^ο)

Τέλος, είναι σημαντικό για τους αθλητές του μπάσκετ να μην καταπονούν τους μύες της γάμπας και το ευρύτερο σύστημα που συνδέεται με τον αχίλλειο τένοντα μετά τον τραυματισμό. Οι έντονες δυναμικές κινήσεις που εκτελούνται κατά τη διάρκεια ενός αγώνα

μπορούν να προκαλέσουν ευρύτερη κάκωση και να δυσκολέψουν την αναπροσαρμογή του τένοντα στην έντονη άσκηση. (Fleck & Kraemer, 2006: 12)

Και σε αυτή την περίπτωση, οι μιμητικές ασκήσεις μπορούν να αποδειχτούν εξαιρετικά χρήσιμες. Η εκτέλεση της ρίψης καλαθιών για παράδειγμα χωρίς τη χρήση μπάλας, δίνουν τη δυνατότητα στον αθλητή να επικεντρωθεί στον τρόπο που απογειώνει και προσγειώνει το σώμα κατά το άλμα και λιγότερο στη ρίψη της μπάλας κάτι που βοηθά στην καλύτερη διαχείριση του τραυματισμένου άκρου αλλά και στην προσεκτικότερη εκτέλεση αλμάτων στο μέλλον. (Peterson, 1999: 14)

4.3 Στίβος

Η συγκεκριμένη κατηγορία αθλημάτων όπως το άλμα εις μήκος και άλμα εις ύψος αλλά και τα αθλήματα ταχύτητας αποτελούν την ομάδα εκείνη που αντιμετωπίζει τους σοβαρότερους τραυματισμούς στον αχίλλειο τένοντα, συνήθως δηλαδή τραυματισμούς τρίτου βαθμού, η αποθεραπεία μπορεί να αποδειχτεί εξαιρετικά δύσκολη και χρονοβόρα ενώ οι πιθανότητες επανατραυματισμού είναι αρκετά υψηλές. (Littlewood κ.α, 2013: 195)

Παρά το γεγονός ότι οι αθλητές αλμάτων και του ευρύτερου χώρου του στίβου προπονούνται εξειδικευμένα πάνω στην εκτέλεση αλμάτων, την σωστή απογείωση και προσγείωση, η μέγιστη δύναμη που χρησιμοποιούν κατά τη διάρκεια αυτών αλλά και η πολύ συχνή εκτέλεση τους μπορεί να προκαλέσει σοβαρές κακώσεις στον αχίλλειο τένοντα και τους μύες του ποδιού. (Dickwach & Gundlack, 1993: 67)

Φυσικά και ο όρος αθλήματα αλμάτων περιλαμβάνει μια σειρά από διαφοροποιήσεις τόσο ως προς το ίδιο το άθλημα όσο και ως προς τους τραυματισμούς και τη φύση αυτών που ενδέχεται να προκύψουν. (Γούλας, 2012)

Για παράδειγμα στο άλμα εις ύψος οι τραυματισμοί που αφορούν τον αχίλλειο τένοντα δεν κυμαίνονται σε ποσοστό μεγαλύτερο της τάξης του 2-5%. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της ώθησης, ελαττώνεται σημαντικά η ενέργεια του σώματος των αθλητών και ασκείται μικρότερη πίεση στα πόδια. (Σωτηριάδου, 2009: 30) Μεγαλύτερο ποσοστό τραυματισμών στους αθλητές του άλματος εις ύψος εμφανίζεται σε μεγαλύτερο βαθμό στη βουβωνική χώρα ή τη μέση καθώς εκεί εντείνεται η εκτέλεση της άσκησης (περίπου στο 30%).

Σύμφωνα με την έρευνα που διεξήχθη από το Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης το 2008⁴ σχετικά με τη συχνότητα τραυματισμών και κακώσεων, μπορεί μεν ο στίβος να εμφανίζει τα μεγαλύτερα ποσοστά τραυματισμών και μάλιστα αρκετά συχνών (περίπου 30% συχνότερα από τα άλλα αθλήματα) παρόλα αυτά το άλμα εις ύψος παρουσιάζει χαμηλά ποσοστά σε σχέση με τα υπόλοιπα αθλήματα του κλασσικού στίβου (20-24%). Μια πάθηση που εμφανίζεται ιδιαίτερα συχνά σε όλους τους αθλητές αλμάτων του στίβου είναι η Τενοντοπάθεια του επιγονατιδικού τένοντα (ή και αλλιώς «γόνατο του άλτη») και η εκδήλωση του κυμαίνεται περίπου στο 65% στους άνδρες ηλικίας 20-40 ετών. (Appley κ.α, 1993: 19) Μάλιστα, εντύπωση προκαλεί πως οι μεγάλη κλίμακα των κλινικών συμπτωμάτων της συγκεκριμένης διαταραχής επιτρέπει στον ασθενή συχνά να μην γνωρίζει πως πάσχει από αυτή, και έτσι περίπου 8% των ανθρώπων πάσχουν από αυτή χωρίς καν να το γνωρίζουν.

⁴ Έρευνα μέρος της επιστημονικής μελέτης του Καλλίστρατου Ηλία, Αναπληρωτή Καθηγητή.

Το άλμα εις μήκος επιφέρει συνήθως τους περισσότερους τραυματισμούς (περίπου 57%) καθώς είναι αυτό που απαιτεί τη μεγαλύτερη άσκηση δύναμης και ενέργειας κατά τη φάση της απογείωσης. (Σωτηριάδου, 2009: 20) Το 75% περίπου των κακώσεων αφορά άνδρες και μάλιστα κοντά στην ηλικία των 30 όπως άλλωστε έχει ήδη αναφερθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια. Σε αυτή την κατηγορία αθλήματος, η ρήξη του αχίλλειου τένοντα είναι σαφώς συχνότερη σε σχέση με το άλμα εις ύψος, παρόλα αυτά αφορά κυρίως αθλητές που δεν προπονήθηκαν και προθερμάνθηκαν σωστά και δεν είναι ένας κίνδυνος του ίδιου του αθλήματος. Όπως άλλωστε, προαναφέρθηκε, η ρήξη του αχίλλειου τένοντα αφορά σε μεγαλύτερο βαθμό τους αθλητές του «Σαββατοκύριακου» όπως λέγονται εξαιτίας ακριβώς, της λανθασμένης προπόνησης. Τα ίδια ποσοστά εμφανίζονται περίπου και στο τριπλούν χωρίς μεγάλη απόκλιση.

Μια άλλη έρευνα που διεξήχθη κατά την προηγούμενη 10ετία από το πανεπιστήμιο του Michigan για τους τραυματισμούς που προκαλούνται στον στίβο, ο τομέας των αλμάτων και πιο συγκεκριμένα του άλματος εις ύψος και επί κοντό παρουσιάζουν σχετικά υψηλό ποσοστό τραυματισμών οι οποίοι αφορούν τενοντίτιδες και άλλου τέτοιου είδους τραυματισμού. Η τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα βρίσκεται σε σχετικά μεσαίου επιπέδου ποσοστά (περίπου στο 15-με 20%).

Σε περίπτωση τραυματισμού αλλά ακόμη και χωρίς να έχει προηγηθεί αυτός, υπάρχουν πολλές μέθοδοι που μπορούν να βοηθήσουν τους αθλητές του στίβου και ειδικότερα τους αθλητές αλμάτων να προφυλάσσουν τον αχίλλειο τένοντα από ρήξη ή άλλη κάκωση. (Dickwach & Gundlack, 1993: 67)

Σημαντικές είναι οι μαλάξεις στις άμεσα εμπλεκόμενες μυϊκές ομάδες του ποδιού αλλά και η συχνή κρυοθεραπεία. Σε περίπτωση τραυματισμού του αχίλλειου οι μαλάξεις διατηρούν τη λειτουργία των νεύρων του μυ της γάμπας και συνεπώς καθιστούν γρηγορότερη τη θεραπεία. (Dvorak & Dvorak, 2007: 19)

Κατά τη θεραπεία, οι μέθοδοι που ενδείκνυνται για τις περιπτώσεις αθλητών αλμάτων είναι οι ασκήσεις αντίστασης που βοηθούν την επαναφορά του ποδιού και τη σωστή συνεργασία των μυών που αδρανοποιήθηκαν μετά τον τραυματισμό. Επιπλέον, σημαντική βοήθεια μπορούν να προσφέρουν οι διατάσεις και οι ειδικά σχεδιασμένες για τον αθλητή ασκήσεις με λάστιχο ή άλλα όργανα. (Dickwach & Gundlack, 1993: 67) Μια συνηθισμένη άσκηση ελέγχου που εκτελούν οι αθλητές αλμάτων συνήθως είναι η τοποθέτηση σε πρήνη θέση και στη συνέχεια η κάμψη του γονάτου και η περιστροφή ή κάθετη κίνηση του αστραγάλου. (Dickwach & Gundlack, 1993: 67)

Όταν ο αθλητής βρίσκεται σε περίοδο επαναφοράς στις προπονήσεις και η θεραπεία του ολοκληρώνεται είναι σε θέση να εκτελεί ασκήσεις προσαγωγής και απαγωγής της ποδοκνημικής αλλά και εκτεταμένες ασκήσεις ισορροπίας που θα βοηθήσουν σημαντικά στην ευκολότερη ανάκαμψη για τα άλματα μεγάλης δυναμικής και την εκτέλεση ασκήσεων που απαιτούν μεγάλη καταπόνηση των μυών του ποδιού και κυρίως της γάμπας και της ποδοκνημικής. (Dinev, 1993: 21)

Στον στίβο, οι μιμητικές ασκήσεις είναι πιο δύσκολες στην εφαρμογή καθώς δεν γίνεται να εκτελεστούν προς προσομοίωση μιας ολοκληρωμένης ενέργειας. Το μόνο που μπορεί να κάνει ο αθλητής είναι άλματα, διαφορετικής έντασης και ύψους ώστε να επανέλθει σταδιακά η δύναμη που μπορεί να ασκήσει στη γάμπα, στη ποδοκνημική και ιδίως στον τένοντα. (Dickwach & Gundlack, 1993: 67)

4.4 Ποδόσφαιρο

Τέλος, ένα άθλημα στο οποίο συναντάται η ρήξη του αχίλλειου τένοντα είναι το ποδόσφαιρο. Βέβαια, η εμφάνιση του συγκεκριμένου τραυματισμού σε αυτό το άθλημα είναι σπανιότερη όχι μόνο λόγω της σπανιότερης εκτέλεσης αλμάτων αλλά κυρίως γιατί ο τραυματισμός οφείλεται σε μεγαλύτερο βαθμό στην λανθασμένη ή ελλιπή προθέρμανση αλλά ακόμη και στην άμεση πλήξη του τένοντα (Freiwald, 1995: 23)

Η αποκατάσταση της τενοντίτιδας του αχίλλειου τένοντα στο ποδόσφαιρο λαμβάνει χώρα με τον ίδιο τρόπο που γίνεται και στους αθλητές των αλμάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω αν και συνήθως δεν είναι τόσο εκτενής μιας και συνήθως πρόκειται για τραυματισμό πρώτου βαθμού. (Freiwald, 1995: 22) Συνήθως σκοπός της θεραπείας είναι η επαναφορά της ελαστικότητας του τένοντα αλλά και η βελτίωση της βιομηχανικής του ποδιού. (Μπαδέκας, 1999: 14)

Η ισοκινητική μυϊκή και οστική ενδυνάμωση που επιθυμεί να αποκτήσει ο αθλητής με την πάροδο της φυσικοθεραπείας αλλά και τις ασκήσεις που εκτελεί στις πρώτες προπονήσεις μετά τον τραυματισμό μπορούν να επιτευχθούν με πολλούς τρόπους. (Σταυρίδης, 1997: 92)

Και σε αυτή την περίπτωση οι ήπιες πλειομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις αντίστασης σε συνδυασμό με μαλάξεις στις μυϊκές μάζες που έχουν πληγεί συνίστανται για θεραπεία και πρόληψη επόμενου τραυματισμού. (Freiwald, 1995: 19)

Άλλες ασκήσεις είναι η έκταση ή η κάμψη του γόνατος σε κεκλιμένη ή πρηνή θέση, το οποίο έχει ως κύριο στόχο να ενεργοποιήσει τον μυ της γάμπας που συνδέεται με τον τένοντα και να αποκτήσει ο δεύτερος την παλιά του ελαστικότητα. (Κεβεζιτίδου, 2008: 25) Φυσικά, αυτό που ενδιαφέρει τους αθλητές ποδοσφαίρου σε μεγάλο βαθμό είναι η μέγιστη ταχύτητα που μπορούν να αποκτήσουν και άσκηση μεγάλης δυναμικής στη γάμπα και στην ποδοκνημική, για το λόγο αυτό το βάδην και το ήπιο τρέξιμο είναι από τις πρώτες μετατραυματικές ασκήσεις αποκατάστασης. (Marinier, 2008: 55)

Όσον αφορά το ποδόσφαιρο, οι μιμητικές ασκήσεις περιλαμβάνουν τη εκτέλεση απλών ενεργειών όπως το άλμα για κεφαλιά ή η προσποίηση της κλωτσιάς της μπάλας. Σκοπός αυτών των ασκήσεων, όπως και στο μπάσκετ είναι η επικέντρωση του αθλητή στη χρήση του ποδιού και στην εκτέλεση του άλματος και λιγότερο στην πορεία που θα αποκτήσει η μπάλα. (Peterson, 1999: 14)

Συμπεράσματα

Κλείνοντας την παρούσα εργασία, θα πρέπει να τονιστεί πως η τενοντίτιδα του αχίλλειου τένοντα δεν είναι μια σωματική βλάβη που αφορά μόνο τους αθλητές αλμάτων ή μια ευρύτερη ομάδα αθλητών.

Είτε κάποιος ασκείται είτε όχι πρέπει να προσέχει συνειδητά την καλή μυϊκή του υγεία, να φροντίζει το σώμα του και τις ανάγκες που αυτό έχει και να προφυλάσσεται από άσκοπους και βλαβερούς για τη μελλοντική του υγεία τραυματισμούς.

Ένα γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει από αυτή την εργασία είναι πως η φυσικοθεραπεία μπορεί να αποδειχτεί εξαιρετικά χρήσιμη σε κάθε περίπτωση και σε ένα μεγάλο φάσμα τραυματισμών και κακώσεων.

Αυτό, γιατί εμπεριέχει μια σειρά πλεονεκτημάτων που όπως αναλύθηκαν στην εργασία παραπάνω την καθιστά ικανή για την αντιμετώπιση και αποκατάσταση των τραυματισμών πολύ πιο αποτελεσματικά σε σχέση με οποιαδήποτε φαρμακευτική αγωγή.

Στην περίπτωση των αθλητών αλμάτων, με την κατάλληλη θεραπεία, προετοιμασία και αντιμετώπιση μπορούν να επανέλθουν σε ένα σχετικά σύντομο διάστημα στις προηγούμενες δραστηριότητες τους με αρκετά μειωμένες περιπτώσεις επανατραυματισμού ή άλλων κακώσεων.

Ανάλογα πάντα με την θεραπεία που ακολουθήθηκε ο φυσικοθεραπευτής σε συνεργασία με τον θεράποντα ιατρό μπορούν να προσφέρουν λύση σε έναν από τους πιο ύπουλους τραυματισμούς που απασχολεί είτε αθλητές είτε αποτελεί τυχαίο τραυματισμό.

Σε κάθε περίπτωση, βέβαια, όπως επισημάνθηκε είναι σημαντική η πρόληψη παρά η αντιμετώπιση ενός τραυματισμού. Με την κατάλληλη προθέρμανση και παρακολούθηση ακόμη και τα άλματα που είναι η πλέον ριψοκίνδυνη άσκηση για τον αχίλλειο τένοντα μπορούν να εκτελεστούν με σχετική ευκολία και ακίνδυνα χωρίς να τραυματιστεί ο μυς.

Κατάλογος εικόνων

· Εικόνα 1. Αναπαράσταση του αχίλλειου τένοντα	7
· Εικόνα 2. Λειτουργία Αχίλλειου Τένοντα	13
· Εικόνα 3. Τένοντας σε πλήρη λειτουργία	15
· Εικόνα 4. Σημείο αίσθησης του πόνου	17
· Εικόνα 5. Σημείο τραυματισμού	24
· Εικόνα 6. Τενοντίτιδα αχίλλειου λόγω χρήσης τακουριών	25
· Εικόνα 7. Επέμβαση αποκατάστασης	28
· Εικόνα 8. Ειδικός Κηδεμόνας	31
· Εικόνα 9. Κάμψη και έκταση των ποδιών σε ύπτια θέση	37
· Εικόνα 10. Έκταση ή κάμψη του γονάτου σε κεκλιμένη ή πρηνή θέση ...	38
· Εικόνα 11. Διατατικές ασκήσεις της ποδοκνημικής	38
· Εικόνα 12. Διατατικές ασκήσεις των δαχτύλων του ποδιού και της ποδοκνημικής με εφαρμοζόμενη αντίσταση	39
· Εικόνα 13. Διατάσεις με κάμψεις στα γόνατα	41
· Εικόνα 14. Κάμψη το γονάτου και περιστροφή αστραγάλου	41
· Εικόνα 15. Αντίσταση στον τοίχο και σημεία πίεσης στη γάμπα	42
· Εικόνα 16. Ισοκινητική μυϊκή και οστική ενδυνάμωση	43
· Εικόνα 17. Ασκήσεις Βημάτων	46
· Εικόνα 18. Κατάλληλα παπούτσια για απορρόφηση κραδασμών	49

Βιβλιογραφία

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Appley G., Solomon L., (1993), *System of Orthopaedics and Fractures*, London, editions Churchill Livingstone, (σ: 18-20)
2. American College of Sports Medicine. (2008). *Το εγχειρίδιο του προσωπικού γυμναστή*. Αθήνα: Αθλότυπο (μτφρ)
3. Buchbauer, J. (2005). *Μυϊκή Ενδυνάμωση*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 12)
4. Brill, P. (2006) *Σώμα, Άσκηση και Τρίτη ηλικία*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ.19)
5. Chu, D. (1992). *Πλειομετρικές Ασκήσεις*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 23-24)
6. Dickwach, H. & Gundlach, H. (1993). *Άλματα*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 67)
7. Dinev Dinev. (1993). *Η μοντελοποίηση της προπόνησης αθλητών στίβου (δρόμοι)*. Θεσσαλονίκη: Salto. (μτφρ) (σ: 21-22)
8. Dvorak J., Dvorak V. (2007). *Κινησιοθεραπεία – Μαλαξοθεραπεία*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 19-20)
9. Fleck, S. & Kraemer, J. (2006). *Σχεδιασμός προγραμμάτων άσκησης με αντίσταση*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης (μτφρ) (σ. 9-13)
10. Freiwald, J. (1995). *Προθέρμανση και αποθεραπεία στο ποδόσφαιρο*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 19-23)
11. Gibbons John. (2006). *MUSCLE ENERGY TECHNIQUES: A Practical Guide for Physical Therapists*. Kinesis UK (μτφρ) (σ: 16-18)
12. Hettinger Theodor (1992). *Ισομετρική προπόνηση*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 19)

13. Hoppenfeld Stanley: Clinical Orthopaedic Examination, London , New York, 1977
(σ: 17-35)
14. Hunter G., et al, (2012), Tendon Length and Joint Flexibility Are Related to Running Economy, University of Alabama, (σ: 42)
15. James A. Καλλιόπη Θεοδωράκου. (2010). *Γυμναστική: Μια πολύπλευρη προσέγγιση*. Αθήνα: Τελέθριον. (μτφρ) (σ. 25)
16. Jim Iams. (1995). *Ανταγωνιστικές ασκήσεις για το βόλλεϋ*. Αθήνα: Αθλότυπο (μτφρ) (σ: 17-27)
17. Louis Solomon, David Warwick. (2007) *Arley's, σύγχρονη ορθοπαιδική και τραυματιολογία*. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης (μτφρ) (σ: 45-78)
18. Littlewood, C., Maliaras, P., et al. (2013) Self-managed loaded exercise versus usual physiotherapy treatment for rotator cuff tendinopathy: a pilot randomised controlled trial. *The physiotherapy journal*. 99 (3) : 194-200
19. Marinier. (2008). *100 ασκήσεις κλασικού αθλητισμού*. Θεσσαλονίκη: Salto (μτφρ) (σ: 55)
20. Oatis C., (2010), *Κινησιολογία*, Αθήνα, Εκδόσεις Gotsis, (σ: 121-122) (μτφρ)
21. Park, D.Y., Chou, L. (2006) Stretching for prevention of Achilles tendon injuries: a review of the literature. *Foot & Ankle International*, 27(12): 86-95.
22. Peterson. (1999). *Για καλύτερο άλμα*. Αθήνα: Αθλότυπο. (μτφρ) (σ:14)
23. Platzer W. et al. *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα, Μυοσκελετικό σύστημα. Τόμος 1.* (μτφρ) (σ: 17-25)
24. Polly Goodman. (2008). *Η άσκηση και το σώμα σου*. Αθήνα: Άγκυρα (μτφρ) (εισαγωγή)
25. McRae, R., M. Esser. (2007). *Κλινική αντιμετώπιση καταγμάτων*. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης (μτφρ) (σ: 30-60)

26. Stephanie Saunders, (2005) *Τεχνικές έγχυσης στην ορθοπεδική και αθλητιατρική*. Εκδότης: Παρισιάνου Α.Ε. (μτφρ) (σ: 45-61)
27. Silva, S.K. Li, M.J.F.X. Rickard. (2013). Does the addition of deep breathing exercises to physiotherapy-directed early mobilisation alter patient outcomes following high-risk open upper abdominal surgery? Cluster randomised controlled trial. *The physiotherapy journal*. 99 (3) : 187-193
28. Συλλογικό έργο, Denis Fourny, Benoit Fradette, Jean Gounelle, Francis Magnenot, Anne - Marie Villeneuve, Jessie Daigle, Jean - François Lacoste. (2003). *Sports*. Αθήνα: Καυκάς. (μτφρ) (σ: 33-36)
29. Tortora G., Grabowski S., (2007), *Φυσιολογία του ανθρώπου*, Αθήνα, Εκδόσεις Έλλην, σ: 35 (μτφρ)

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

28. Αντώνιος Αντωνιάδης. (1990). *Παιδαγωγική Γυμναστική*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press (εισαγωγή)
29. Αντωνίου, Σ. (2002). *Ασκήσεις με λάστιχα*. Αθήνα: Αθλότυπο (εισαγωγή)
30. Ατλιδάκη, Α. (2005). *Eurofit: Για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης*. Θεσσαλονίκη: Salto (σ: 10-11)
31. Γκούβας, Χ. (2006) *Τενοντίτιδα του Αχιλλείου Τένοντα*, Data on File (σ: 54,61-62)
32. Δεδούκος, Σ. (2011). *Ισομετρική αυτοαντίσταση*. Αθήνα: Αθλότυπο (σ: 17-19)
33. Δεδούκος, Σ. (2002). *Οδηγός διατάσεων*. Αθήνα: Αθλότυπο (σ: 21)

34. Κεβεζιτίδου, Σ. (2008). *Τραυματισμοί του αχίλλειου τένοντα*. Θεσσαλονίκη. Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Τμήμα Φυσικοθεραπείας.
35. Μανδρούκας Κ., (2007), Μυϊκές διατάσεις, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, (σ: 13, 60-65)
36. Μπαδέκας Αθανάσιος Χ.: *Αθλητικές κακώσεις του άκρου πόδα και της ποδοκνημικής*, (9) Περιοδικό "Info Orthopaedics", Αθήνα 1999 (εισαγωγή, σ: 12-15)
37. Πέτρου, Η. (1996). *Γυμναστική & Υγεία*. Θεσσαλονίκη: Πουρνάρας (σ.11-14)
38. Προβελέγγιος, Σ. (2005). Βασικές γνώσεις ορθοπαιδικής. Εκδότης: Παρισιάνου Α.Ε. (σ: 9-12, 67)
39. Πανελλήνιος σύλλογος Φυσικοθεραπευτών. (2013) Ενδυναμωτικές ασκήσεις αποκατάστασης. *Φυσικοθεραπεία*. 16 (1): 42-44
40. Σαλή, Ουζούν. (2008). *Ρήξη αχίλλειου τένοντα*. Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Τμήμα Φυσικοθεραπείας.
41. Σταυρίδης Ι. (1997). *Φυσιολογία του ανθρώπου*, Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, (σ: 92)
42. Τουμακίδης Π. Σ. (2003): Άσκηση και χρόνιες παθήσεις., Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης., (σ: 76)
43. Στεργιούλας, Αποστόλης. (2005). *Βιολογία της άσκησης*. Αθήνα: Συμμετρία
44. Σωτηρόπουλος, Α. Ευάγγελος Μ. Μπεκρής. (2007). *Προπονησιολογία ποδοσφαίρου*. Αθήνα: Τελέθριον.
45. Σωτηριάδου, Μ. (2010). *Φυσική και αθλητισμός*. Ανώτατο Τεχνολογικό ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Τμήμα Φυσικοθεραπείας.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

42. Γκέκης, Φ. (2009) *Αχιλλεύος Τένοντας-Τενοντίτιδα*. http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=116&lang=en&Itemid=0
(Τελευταία πρόσβαση 1/11/2013)
43. Παναγιωτόπουλος, Γ. (2011). *Ρήξη γαστροκνημίου*.
http://prpanagiotopoulos.blogspot.gr/2011/03/httpwww_6918.html (τελευταία πρόσβαση 2/11/2013)
44. Κορογιάννη Μαρία. (2013). *Η αίσθηση του πόνου*.
<http://physiowellness.org/2013/05/25/%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B5-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CE%BD-%CF%80%CF%8C%CE%BD%CE%BF/> (Τελευταία πρόσβαση 2/11/2013)
45. Πανελλήνιος σύλλογος φυσικοθεραπευτών. *Βασικά στοιχεία του αχιλλείου τένοντα*.
<http://www.psf.org.gr> (Τελευταία πρόσβαση 1/11/2013)

ΆΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ

46. Γούλας, Π. (2009). *Τεχνικά χαρακτηριστικά και μεθοδική διδασκαλία των αλμάτων*. Ανακοίνωση στο συνέδριο κλασσικού αθλητισμού 12-13 Απριλίου.