

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ Σ.Ε.Υ.Π.  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

**ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΑ**  
**ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΣΕ**  
**ΑΘΛΗΤΕΣ**



ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: κ. ΠΟΡΦΥΡΙΑΔΟΥ ΑΝΘΗ  
ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΣΚΕΥΑΚΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ ΤΗΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΜΟΥ κ.ΑΝΘΗ  
ΠΟΡΦΥΡΙΑΔΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΗΣ ΣΤΗΝ ΠΤΥΧΙΑΚΗ  
ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΟΥ.

Τίτλος.....	1
Περιεχόμενα .....	3

## **Εισαγωγή**

Περίληψη.....	5
---------------	---

## **Κεφαλαίο 1**

Τι είναι το διάστρεμμα.....	6
1.1.Ανατομική της ποδοκνημικής.....	10
1.2.Σύνδεσμοι.....	12
1.3 Σημασία και λειτουργική των συνδέσμων.....	13
1.4 Αγγείωση και νεύρωση της αρθρωσης.....	13
1.5 Αιτιολογία – Πρόληψη του διαστρέμματος ποδοκνημικής.....	14
1.6 Πρόληψη.....	16

## **Κεφαλαίο 2**

2.1 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	20
2.2 Συμπτωματολογία του διαστρέμματος ποδοκνημικής.....	24
2.3 Διάγνωση – διαφοροδιαγνωση.....	25
2.4 Απεικονιστικές μέθοδοι.....	26

## **Κεφαλαίο 3**

3.Θεραπεία.....	30
3.1 Πρώτες βοήθειες.....	30
3.2 Τακτική του rice.....	33
3.3 Φαρμακευτική αντιμετώπιση.....	35

3.4 Αντιμετώπιση του εσω διαστρέμματος ποδοκνημικής με τη μέθοδο Mulligan.....	36
3.5 Μέσα υποστήριξης του άκρου ποδός.....	39
3.6 Ομοιοπαθητική.....	46
3.7 Η εφαρμογή των laser στην θεραπεία διαστρεμμάτων.....	47
3.8 Χειρουργική αντιμετώπιση.....	48

## Κεφάλαιο 4

4.1 Έρευνα στην πετοσφαίριση.....	52
Επίλογος.....	57
Βιβλιογραφία.....	58

## Περίληψη

Ένα σύνηθες φαινόμενο κατά την άσκηση των αθλητών αφορά τραυματισμούς στην άρθρωση της ποδοκνημικής. Παίρνοντας σαν βάση μια μελέτη που πραγματοποιήσαμε βγάλαμε χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την πρόληψη και την αποτελεσματικότερη θεραπεία των διαστρεμμάτων της ποδοκνημικής. Κατά την ακόλουθη μελέτη εξετάστηκε η σχέση ανάμεσα στο χρόνο έκθεσης και τα διαστρέμματα αστραγάλου στο βόλεϊ ως επίσης την επίδραση της χρήσης του προφυλακτικού στηρίγματος αστραγάλου. Εξετάστηκαν προσεκτικά και για διάστημα δύο ετών , μία ανδρική και μία γυναικεία ομάδα βόλεϊ, αποτελούμενη από δώδεκα παίκτες έκαστος. Κατά την διάρκεια του πρώτου έτους δεν δόθηκαν προφυλάξεις και οι περιπτώσεις τραυματισμών αστραγάλων ανέρχονταν 2,6 έως 3,2 /1000 ώρες έκθεσης των παικτών. Κατά το δεύτερο έτος όπου όλοι οι αθλητές φορούσαν επιστραγαλίδες δεν σημειώθηκαν διαστρέμματα αστραγάλου. Τα ευρήματα αυτής της περιορισμένης, προκαταρκτικής μελέτης, επιβεβαιώνουν προηγούμενα ευρήματα που ορίζουν ότι τα διαστρέμματα αστραγάλου είναι κοινά στο βόλεϊ, όπως και ότι τα μέτρα προφύλαξης μπορεί να είναι αποτελεσματικά.

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τι είναι το Διάστρεμμα;

**Διάστρεμμα** λέγεται η βίαιη διάταση ή ρήξη των μαλακών μορίων (συνδέσμων, θυλάκου, σπάνια μυών) που συγκροτούν μια άρθρωση.



Είναι **κάκωση συχνή**, (κοινά στραμπουλίσματα) που υφίσταται απ' τη στιγμιαία απομάκρυνση που μπορούν να υποστούν οι αρθρικές επιφάνειες σε μια άρθρωση, και έπειτα σχεδόν αμέσως ξαναγυρίζουν στη φυσική πρώτη τους θέση.

Ανάλογα με τον μηχανισμό που προκάλεσε το διάστρεμμα, οι βλάβες κυμαίνονται από διάταση στους συνδέσμους που περιβάλλουν την άρθρωση, αιμορραγίες μέσα στην άρθρωση (από ρήξη συνδέσμου που οδηγεί στον σχηματισμό μελανιάς) και γύρω απ' αυτήν μέχρι και μικροτραυματισμοί στις αρθρικές επιφάνειες.

Το διάστρεμμα διαφέρει από την μυϊκή θλάση, καθώς αναφέρεται σε τραυματισμό των συνδέσμων της άρθρωσης, σε αντίθεση με την θλάση, που αφορά όπως το αναφέρει και η ορολογία, τους μύες. Πρόκειται για την περισσότερο συνηθισμένη αθλητική κάκωση. Αφορά κυρίως τραυματισμό του δελτοειδή συνδέσμου, που βρίσκεται στην έσω επιφάνεια του αστραγάλου και του αστραγαλοπερονικού συνδέσμου, που βρίσκεται στην έξω επιφάνεια του αστραγάλου, σαν αποτέλεσμα υπερβολικού πρηνισμού ή υπτιασμού στην ποδοκνημική άρθρωσή. Η συχνότητα εμφάνισης αυτού του τραυματισμού διαφέρει σε κάθε άθλημα: 45% στο μπάσκετ, 31% στο ποδόσφαιρο, 25% στο volleyball.

**Η συμπτωματολογία** που θα οδηγήσει σε **διάγνωση** του διαστρέμματος είναι: έντονος πόνος (που επιδεινώνεται με την κίνηση), οίδημα στην περιοχή που είναι η άρθρωση (πρήξιμο) πρόσκαιρη λειτουργική δυσκολία στις κινήσεις που σχετίζονται μαζί της. Όλα τα παραπάνω συμπτώματα είναι πρόσκαιρα κι ύστερα από μερικές μέρες υποχωρούν, αποκαθιστώντας τις συνθήκες στο φυσιολογικό.

Κατά την πρώιμη διάγνωση του διαστρέμματος ο ιατρός καλείται να το διαφοροδιαγνώσει από το εξάρθημα (κοινά βγαλσίματα).

Εξάρθημα ονομάζουμε την κατάσταση εκείνη που έχουμε μόνιμη παρεκτόπιση στις αρθρικές επιφάνειες που έχει μία άρθρωση. Όπως είναι φυσικό, κάθε εξάρθημα συνοδεύεται απ' όλη τη συμπτωματολογία που μας δίνει το διάστρεμμα, με πρόσθετο τη μόνιμη παρεκτόπιση στα οστά και βέβαια ο πόνος είναι πολύ πιο δυνατός, όπως και η παραμόρφωση στην άρθρωση μεγαλύτερη.

Τα διαστρέμματα είναι **συχνότερα στα κάτω άκρα** (ποδοκνημική άρθρωση, γόνατο) και λιγότερο συχνά στα άνω (δάχτυλα, πηχεοκαρπική, αγκώνας).

Σε μια ευρύτερη θεώρηση τα διαστρέμματα μπορούν να διακριθούν σε:

### **1<sup>ο</sup> Βαθμού:**

Ο σύνδεσμος διατάθηκε υπερβολικά ή προκλήθηκε ελαφριά ρήξη. Η περιοχή είναι επώδυνη, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της κίνησης. Υπάρχει ελαφρό οίδημα. Η άρθρωση μπορεί να δεχτεί φόρτιση.



Κάκωση 1ου  
βαθμού



### **2<sup>ο</sup> Βαθμού:**

Υπάρχει μερική ρήξη του συνδέσμου. Η άρθρωση είναι ευαίσθητη, επώδυνη, ενώ κινείται με δυσκολία. Συνυπάρχει μεγάλο οίδημα. Προκαλείται αίσθημα αστάθειας στην προσπάθεια βάρδισης.





Κάκωση 2ου  
βαθμού



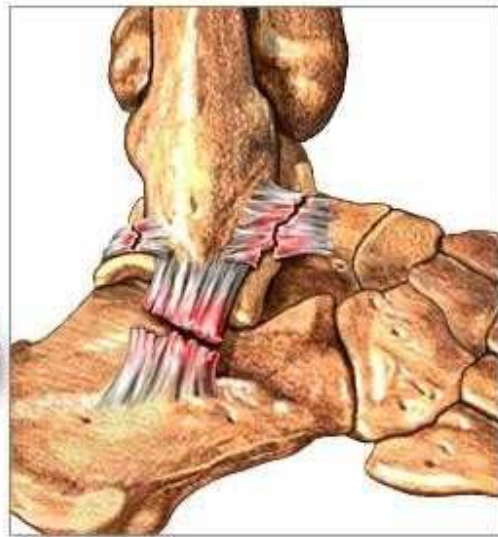
ADAM.

### **3<sup>ο</sup> Βαθμού:**

Υπάρχει ολική ρήξη του συνδέσμου. Η περιοχή είναι επώδυνη. Δεν μπορεί να κινηθεί φυσιολογικά η άρθρωση ή να δεχτεί φόρτιση, ενώ στην προσπάθεια βάδισης υπάρχει η αίσθηση της απώλεια στήριξης. Υπάρχει μεγάλο οίδημα που μπορεί να συνοδεύεται από εξάρθρωση της άρθρωσης. Υπάρχει δυσκολία στην εκτίμηση αν πρόκειται για ολική ρήξη συνδέσμου ή κάταγμα, ενώ απαιτεί άμεση ακινητοποίηση της άρθρωσης και χειρουργική αποκατάσταση.



Κάκωση 3ου  
βαθμού



ADAM.

## 1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

### *Γωνιώδης μονοαξονική διάρθρωση*

Αλλιώς, η συγκεκριμένη άρθρωση λέγεται και αστραγαλοκνημική, παρόλο που στο σχηματισμό της συγκεκριμένης άρθρωσης παίρνει μέρος εκτός από την κνήμη και τον αστράγαλο και η περόνη. Επομένως καταλαβαίνουμε τον σκοπό της συγκεκριμένης άρθρωσης που είναι η σύνταξη του σκελετού της κνήμης με τον σκελετό του άκρου ποδός.



Οι **αρθρικές επιφάνειες** είναι αφενός η **περονοκνημική γλήνη** και αφετέρου η **τροχιλία του αστραγάλου** (συντάσσεται με το άνω τοίχωμα της περονοκνημικής γλήνης) και οι **σφυρίτιδες επιφάνειες** του σώματός του (συντάσσονται με το έσω και έξω σφυρό).

Οι επιφάνειες αυτές καλύπτονται από υαλοειδή **αρθρικό χόνδρο** που είναι παχύτερος στην έσω πλευρά της τροχιλίας και λεπτότερος προς τα έξω.

Ο ινώδης **αρθρικός θύλακας** έχει σχήμα περιχειρίδας που προσφύεται κοντά στις αρθρικές επιφάνειες της άρθρωσης. Το πρόσθιο και το οπίσθιο τμήμα του ινώδη θύλακα είναι λεπτά και χαλαρά, ώστε να διευκολύνονται οι κινήσεις κάμψης – έκτασης στην άρθρωση. Τα πλάγια τμήματα είναι παχύτερα και ισχυρότερα.

Ο **αρθρικός υμένας** επαλείφει την προς τα έσω στραμμένη επιφάνεια του ινώδη θύλακα, καθώς και τις επιφάνειες των οστών που βρίσκονται μέσα στην άρθρωση αλλά δεν είναι αρθρικές. Αυτός σχηματίζει στην οπίσθια επιφάνειά του πολλές μικρές θυλακοειδείς προσεκβολές ανάμεσα στις ίνες του ινώδη θύλακα που επικοινωνούν με τα ορογόνα έλυτρα των τενόντων που έρχονται σε επαφή με την άρθρωση. Αυτό λοιπόν εξηγεί γιατί όταν φλεγμαίνει η άρθρωση και αυξάνει σε αυτήν το αρθρικό υγρό, εμφανίζεται ως οίδημα στην περιοχή του αχίλλειου τένοντα.

Οι **σύνδεσμοι** που κυρίως ενισχύουν της άρθρωση είναι ο **έσω και ο έξω πλάγιος σύνδεσμος**, αλλά υπάρχουν και ο **πρόσθιος και οπίσθιος σύνδεσμος** της

ποδοκνημικής διάρθρωσης που ουσιαστικά απλά αποτελούν παχύνσεις του ινώδη θυλάκου της άρθρωσης στο πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα του.

## **1.2 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ**

Οι ταινίες από παχύ συνδετικό ιστό που προσφύονται μεταξύ των οστών και της άρθρωσης.

A) Ο **έσω πλάγιος ή δελτοειδής σύνδεσμος** είναι ένα τριγωνικού σχήματος ισχυρό ινώδες πέταλο που προσφύεται στο πρόσθιο και οπίσθιο χείλος του έσω σφυρού και έπειτα διαχωρίζεται σε 3 δεσμίδες :

- 1) πρόσθιος αστραγαλοκνημικός σύνδεσμος
- 2) πτερνοκνημικός σύνδεσμος
- 3) οπίσθιος αστραγαλοκνημικός σύνδεσμος

B) Ο **έξω πλάγιος σύνδεσμος** έχει 3 ανεξάρτητες ινώδεις δεσμίδες που προσφύονται στο έξω σφυρό και είναι:

- 1) πρόσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος
- 2) πτερνοπερονικός σύνδεσμος
- 3) οπίσθιος αστραγαλοπερονικός σύνδεσμος



### **1.3 ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ**

Η κύρια ενέργεια του έσω πλάγιου συνδέσμου είναι ο έλεγχος της κατάσπασης του έσω χείλους του ακραίου ποδιού. Βίαιη υπέρμετρη κατάσπαση του έσω χείλους (ή ανάσπαση του έξω χείλους) του ακραίου ποδιού μπορεί να προκαλέσει ρήξη του έσω συνδέσμου, αν και εξαιτίας της ισχύς του δυνατόν να προηγηθεί του κάταγμα του έσω σφυρού.

Κύρια λειτουργία του έξω πλάγιου συνδέσμου είναι η παρεμπόδιση της υπέρμετρης ανάσπασης του έσω χείλους του ακραίου ποδιού, την οποία και επιτελεί διά του περνοπερονικού συνδέσμου. Ο σύνδεσμος σε αυτήν την λειτουργία φυσικά επικουρείται από τον τόνο των περνιαίων μυών.

### **1.4 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ**

Η άρθρωση αιματώνεται από τις σφυρίδες αρτηρίες (κλάδοι πρόσθιας κνημιαίας, ραχιαίας του ποδιού αρτηρίας, οπίσθιας κνημιαίας αρτηρίας και διατριτώντος κλάδου της περνιαίας αρτηρίας).

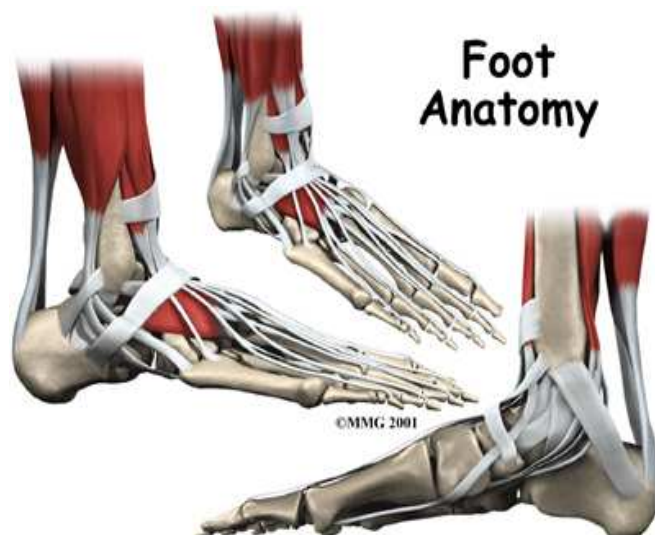
Νευρώνεται από κλάδους από το μείζον σαφηνές, εν τω βάθει περνιαίο και κνημιαίο νεύρο.

## **1.5 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ**

### **Η σταθερότητα της ποδοκνημικής άρθρωσης.**

Ο κυριότερος παράγοντας που συγκρατεί την άρθρωση είναι το βάρος του σώματος αφού αυτό ωθεί το κάτω άκρο της κνήμης στο να βρίσκεται σε επαφή με τον αστράγαλο. Ενισχύουν παθητικά οι έσω και έξω πλάγιοι σύνδεσμοι και ενεργητικά ο τόνος των μυών των οποίων οι τένοντες διασταυρώνονται με την άρθρωση.

Στην ποδοκνημική άρθρωση όπως και σε όλες τις γωνιώδεις αρθρώσεις, διενεργούνται κινήσεις γύρω από ένα εγκάρσιο άξονα, δηλαδή κινήσεις ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης.





- Ορισμένα άτομα λόγω του ότι έχουν αδυναμία των μυών ή χαλαρούς συνδέσμους λόγω κάποιας πάθησης ή λόγω σωματότυπου ή τρόπου ζωής, είναι επίσης ιδιαίτερα επιρρεπή στα διαστρέμματα του αστραγάλου.
- Είναι εξαιρετικά συχνή κάκωση στα αθλήματα όπου χρησιμοποιούνται όργανα κρούσης, όπως μπαστούνια του χόκεϊ ή ρακέτες, και επίσης στα πιο βίαια εξ αυτών, όπως η πυγμαχία και η πάλη.
- Ωστόσο, οι διατάσεις είναι επίσης πολύ συνηθισμένες όταν δεν πραγματοποιούνται αρχικά διατατικές ασκήσεις και προθέρμανση κάθε φορά που γυμνάζεται κανείς.
- Κακή φυσική κατάσταση: η κακή φυσική κατάσταση μπορεί να αφήσει τους μύς σας αδύναμους και πιο εύκολους στο να υποστούν βλάβη
- Κακή τεχνική: όπως π.χ. ο τρόπος ο οποίος προσγειώνεστε από ένα άλμα μπορεί να επηρεάσει το ρίσκο του τραυματισμού.
- Η κούραση: η κουρασμένη μυς είναι περισσότερο πιθανό να μας προσφέρουν καλή στήριξη της άρθρωσης ώστε να δημιουργηθεί διάστρεμμα
- Η κακή προθέρμανση: η είναι πάρα πολύ βασική κάνουμε ασκήσεις και αποφύγουμε



καλή προθέρμανση για να μπορέσουμε να να μπορέσουμε να διαστρέμματα.



## **1.6 ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ**

### **ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ**

- Ο καλύτερος τρόπος αποφυγής διατάσεων είναι η πραγματοποίηση των κατάλληλων ασκήσεων διάτασης και προθέρμανσης κάθε φορά που θέλουμε να γυμναστούμε, καθώς και, γενικά, η αποφυγή των υπερβολικά απότομων κινήσεων.
- Επιστροφή των αθλητών στην προπόνηση μετά το τέλος της αποθεραπείας τους.
- Επίσης, ιδιαίτερα βοηθητικό είναι η απώλεια βάρους σε υπέρβαρα άτομα, γιατί, καθώς το βάρος μας πολλαπλασιάζεται, οι αρθρώσεις του κάτω άκρου καταπονούνται, με αποτέλεσμα να αυξάνουν οι πιθανότητες για τραυματισμούς και λειτουργικά προβλήματα.
- Η αποφυγή φαρμακευτικών ουσιών για τη βελτίωση της αποδόσεως του αθλητή
- Εάν το πόδι πρηνίζει (πτώση καμάρας) ή υπτιάζει (άρση καμάρας) περισσότερο από το φυσιολογικό, οι άξονες αναβηματισμού μεταβάλλονται. Οι συνέπειες αυτής της μεταβολής είναι συμπτώματα, όπως η κούραση και ο πόνος, κυρίως στο πίσω μέρος των ποδιών, ιδιαίτερα όταν έχει προηγηθεί πολύωρη ορθοστασία. Για όσους έχουν δύσκαμπτο πόδι τα συνήθη προβλήματα που αντιμετωπίζουν είναι τα διαστρέμματα, τα κατάγματα εκ κοπώσεως και τα προβλήματα με τα γόνατα, το ισχίο και την οσφύ. Τα προβλήματα αυτά σχετίζονται με τη λανθασμένη βάδιση και τη μη σωστή απορρόφηση των μηχανικών καταπονήσεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις ιδιαίτερα βοηθητικά είναι τα ορθωτικά πέλματα που στηρίζουν κατάλληλα

και ξεκουράζουν το πόδι μέσα σε οποιοδήποτε παπούτσι ή με την εφαρμογή στηρικτικών επιδέσμων στον αστράγαλο.

- Παράλληλα όταν κάποιος τρέχει ή ασκείται σε ανώμαλο ή βρεγμένο έδαφος, πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός.
- Το κρύωμα μετά από την άσκηση είναι καλό να συνοδεύεται με σειρά από παρατεταμένες, αργές κινήσεις τεντώματος.

Η γνώση των αιτιών που προκαλούν τους τραυματισμούς διευκολύνει αυτόν που θα προσφέρει τις πρώτες βοήθειες, να φροντίσει τον τραυματία άμεσα και με αποτελεσματικό τρόπο.

Όπως γίνεται στην ιατρική πρόληψη για οποιαδήποτε ασθένεια, έτσι και στην αθλητική δραστηριότητα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερο βάρος στην πρόληψη των ατυχημάτων.

### **Τεστ «προβλέπει» τα διαστρέμματα αστραγάλου**

Είναι ουσιαστικά μία απλή εξέταση, γιατί με το να στέκεται κανείς στο ένα πόδι με τα μάτια κλειστά, μπορεί να συμβάλει στον εντοπισμό των αθλητών που έχουν αυξημένες πιθανότητες να υποστούν διάστρεμμα του αστραγάλου.



Μία εξέταση γνωστή ως **σταθερομετρία (stabilometry)** μπορεί να ανιχνεύσει τους αθλητές που κινδυνεύουν, αλλά για να εκτελεστεί απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, ο οποίος είναι πολύ ακριβός για να χρησιμοποιηθεί σε όλους τους χώρους αθλήσεως. Η σταθερομετρία αξιολογεί τη σταθερότητα των αρθρώσεων σε χρόνο και ισορροπία.

Το **τεστ της ισορροπίας**, κατά το οποίο ο ασκούμενος στέκεται στο ένα πόδι με το άλλο λυγισμένο και μετά κλείνει τα μάτια του για 10 δευτερόλεπτα, μπορεί να αποτελεί μία πιο εύκολη και ανέξοδη εναλλακτική λύση. Εάν ο ασκούμενος δεν μπορεί να διατηρήσει την ισορροπία του καθ' όλη τη διάρκεια που έχει κλειστά τα μάτια ή αναφέρει ότι αισθάνεται ότι θα χάσει την ισορροπία του, διατρέχει αυξημένο κίνδυνο διαστρέμματος.

Για να διαπιστώσουν εάν το τεστ μπορεί να συμβάλει στην πρόβλεψη μελλοντικών διαστρεμμάτων, ερευνητές το δοκίμασαν σε 230 ασκούμενους μαθητές και φοιτητές. Έως το τέλος της σχολικής χρονιάς, 28 από αυτούς έπαθαν διάστρεμμα αστραγάλου και όσοι εθελοντές είχαν πρόβλημα στο τεστ της ισορροπίας, είχαν εννέα φορές περισσότερες πιθανότητες να υποστούν αυτόν τον τραυματισμό, εκτός κι αν φρόντιζαν να γυμνάζονται με ελαστικούς επιδέσμους στους αστραγάλους.

Οι ερευνητές διαπίστωσαν επίσης ότι όσοι ασκούμενοι είχαν υποστεί διάστρεμμα κάποια στιγμή την τελευταία διετία, είχαν αυξημένες πιθανότητες να παρουσιάσουν πρόβλημα στο τεστ της ισορροπίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Συχνότητα των τραυματισμών στα διάφορα αθλήματα

<b>Αγώνισμα</b>	<b>%</b>
Αγώνες με μηχανές	8
Ράγκμπι	7,80
Άρση βαρών	3,86
Ποδόσφαιρο	3,62
Πυγμαχία	3,53
Ποδηλασία	2,81
Πατινάζ	1,85
Μπάσκετ	1,77
Χάντμπολ	1,58
Γυμναστική	1,33
Αθλήματα σε πάγο	1,31

Μπέιζμπολ	1,28
Κολύμβηση	0,72
Χειμερινά αθλήματα	0,70
<b>Βόλει</b>	0,68
Αθλήματα στίβου	0,61
Ειφασκία	0,52
Ιστιοπλοΐα	0,38
Τένις	0,13

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2:** Είδη αθλητικών κακώσεων

Είδος κάκωσης	(%) 1975-79	(%) 1980-83
<b><u>Διαστρέμματα</u></b>	<b>27,67</b>	<b>24,98</b>
Κατάγματα	25,76	31,68
Θλάσεις	19,02	17,42
Τραυματισμοί (πληγές)	8,02	8,26
Κακώσεις μυών-τενόντων	6	3,87
<b>Εξarthρώσεις</b>	<b>4,76</b>	<b>5,09</b>
Εκδορές	1,36	1,27
Κακώσεις αγγείων-νεύρων	0,84	1,91
Πολλαπλές	2,44	2,87
Μετατραυματικές ασθένειες	4,14	-



- **Επιδημιολογικά παρατηρείται ότι το διάστρεμμα ποδοκνημικής είναι ευτυχώς σπάνιο στα παιδιά, κι αυτό γιατί οι σύνδεσμοι τότε είναι ισχυροί, αντέχουν και δεν υφίστανται εύκολα κακώσεις.**



## 2.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Είναι λογικό η σοβαρότητα των συμπτωμάτων να εξαρτάται από το μέγεθος της βλάβης των συνδέσμων ή των μυών κατά τον τραυματισμό.

Τα συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν:

- ο Πόνους και ευαισθησία, των οποίων αυξάνεται η ένταση με την κίνηση της προσβεβλημένης περιοχής.
  - ο Πρήξιμο (διόγκωση - οίδημα) στην τραυματισμένη περιοχή.
  - ο Συστολή μυός από αθέλητες συσπάσεις.
  - ο Χωλότητα, δυσκολία στην βάδιση.
- Μελάνιασμα, που μπορεί να εμφανισθεί λίγες μέρες μετά τον τραυματισμό και που οφείλεται πιθανόν σε ρήξη κάποιου συνδέσμου σε 3<sup>ο</sup> βαθμού διάστρεμμα. Μπορεί να παρατηρηθεί και αιμορραγία μέσα στην άρθρωση- αίμαρθρο και μικροτραυματισμοί των αρθρικών επιφανειών. Σε αυτή τη φάση πρέπει να διαφοροδιαγνωσθεί το διάστρεμμα από το εξάρθρωμα και το κάταγμα στην περιοχή





### **2.3 ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Η διάγνωση της κάκωσης πρέπει να γίνει το συντομότερο δυνατό από το γιατρό για να αποκλειστεί η πιθανότητα να συνυπάρχει κάταγμα και αν είναι δυνατό σε αυτή τη χρονική στιγμή να εκτιμηθεί και η σοβαρότητα της κάκωσης. Κάτω από μία συνδεσμική κάκωση κρύβεται πολύ εύκολα ένα κάταγμα. Πριν την εκτέλεση των **παρακλινικών εξετάσεων** πρώτα γίνεται λήψη **Ιστορικού** από τον τραυματία και **Κλινική Εξέταση** – κλινική εικόνα.

#### **Εργαστηριακά ευρήματα**

Εργαστηριακά ευρήματα αφορούν τις διάφορες αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις, που επιτρέπουν την επιβεβαίωση ή τον αποκλεισμό της κακώσεως, καθώς και τις απεικονιστικές μεθόδους. Οι τελευταίες είναι αυτές που συμπληρώνουν το ιστορικό και την κλινική εξέταση και βοηθούν στο να τεθεί η διάγνωση.

Τα διαστρέμματα ανάλογα με την σοβαρότητά τους (πόσο μεγάλη είναι η κάκωση), διακρίνονται σε πρώτου βαθμού, δευτέρου και τρίτου βαθμού. Στα πρώτου βαθμού διαστρέμματα γίνεται απλώς μία διάταση των συνδέσμων και του θυλάκου. Στα δευτέρου βαθμού, που είναι τα μετρίου βαρύτητας, υπάρχει μερική ρήξη του θυλάκου και του συνδέσμου. Τέλος στα τρίτου βαθμού διαστρέμματα υπάρχει πλήρης ρήξη του θυλάκου και του συνδέσμου και είναι δυνατόν να συνυπάρχει εξάρθημα ή υπεξάρθημα (δηλαδή να έχει διαταραχθεί και η σχέση των οστών της άρθρωσης).

**Εμείς αξιοποιώντας τις διάφορες διαγνωστικές μεθόδους καλούμαστε να διαγνώσουμε την σοβαρότητα του διαστρέμματος.**

## **2.4 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ**

### **ΑΠΛΗ ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ**

Στην περίπτωση της αθλητικής κακώσεως, ουσιαστική βοήθεια παρέχει η απλή ακτινογραφία για την επιβεβαίωση ή αποκλεισμό οστικής κακώσεως. Η αξονική τομογραφία επίσης δίδει σημαντικές λεπτομέρειες της οστικής υφής.

Η **χρήση ακτινογραφιών** στις κακώσεις θα πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς ενδιασμό από τους θεράποντες ιατρούς, γιατί μόνο με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται σωστή και έγκαιρη διάγνωση.

Στις περιπτώσεις των διαστρεμμάτων και ειδικότερα σε κάποιο βαρύ διάστρεμμα στην ποδοκνημική η στο γόνατο, **πρέπει να γίνεται αυστηρός ακτινολογικός έλεγχος και με ειδικές λήψεις κάτω από τοπική η και γενική αναισθησία για να αποκλειστεί η περίπτωση κάποιας ολικής ρήξης του συνδέσμου.**

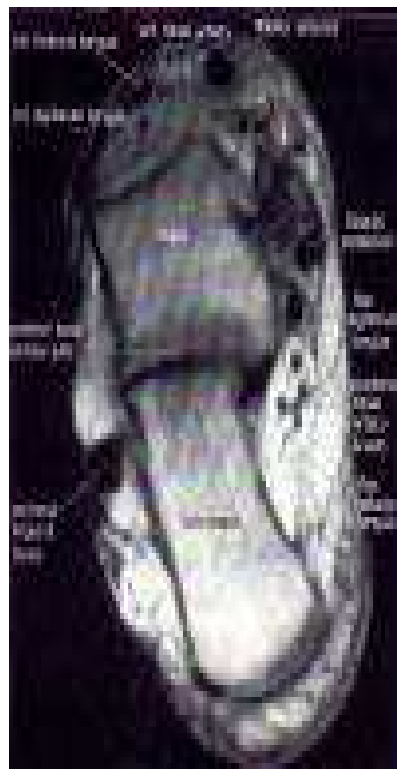
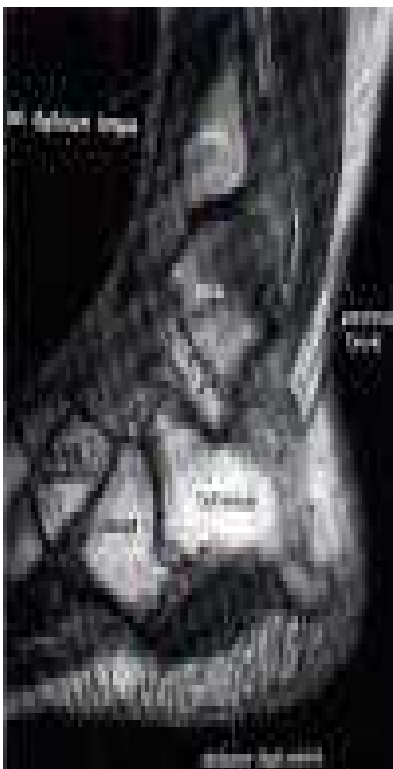


## ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΗΜΑ

Επίσης θετική βοήθεια δίδει και το υπερηχογράφημα προκειμένου για κακώσεις μαλακών μορίων.

## ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Ο μαγνητικός συντονισμός (MRI) συμβάλλει στην εντόπιση κακώσεων των μαλακών μορίων (συνδέσμων, μηνίσκων, τενόντων κλπ.). μορίων.



## ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

Με τη βοήθεια του αρθροσκοπίου γίνεται **οριστική διάγνωση** η οποία είναι δυνατόν να είναι πιο ακριβής από ανοικτές επεμβάσεις ή απεικονιστικές εξετάσεις.

Συχνά ευρήματα **διαγνωστικών αρθροσκοπήσεων** είναι οι άσηπτες φλεγμονές, οξείες ή χρόνιες τραυματικές βλάβες του ώμου, του γόνατος, του καρπού και της ποδοκνημικής άρθρωσης. Η αρθροσκόπηση, ανήκει στις ενδοσκοπήσεις και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην Ιαπωνία το 1912. Σήμερα αποτελεί καθιερωμένη διαγνωστική και χειρουργική μέθοδο αντιμετώπισης των αρθρικών βλαβών. Επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο του εσωτερικού της αρθρώσεως, διάγνωση και επιτέλεση σειράς χειρουργικών πράξεων δια ειδικών εργαλείων, δια μέσου μικρών τομών, που επιτρέπουν την άμεση κινητοποίηση, τις περισσότερες φορές, του τραυματία.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **3. ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

#### **3.1 Πρώτες βοήθειες- Άμεση Αντιμετώπιση τραυματία**

Τις περισσότερες φορές, οι πρώτες βοήθειες είναι και η οριστική θεραπευτική παρέμβαση. Είναι και ο σημαντικότερος λόγος για τον οποίο πρέπει πάντα να παρευρίσκονται στο γήπεδο ή στον στίβο Αθλητίατροι.

Εάν αντιμετωπιστεί άμεσα σπάνια χρειάζεται ειδική συνδρομή όπως, το να εφαρμόσουμε γύψινο νάρθηκα, για ένα χρονικό διάστημα, και κινησιοθεραπεία στη συνέχεια.

Η θεραπεία αυτών των τραυματισμών συνήθως μπορεί να γίνει στο σπίτι, ενώ **χρειάζεται ιατρική παρακολούθηση μόνον όταν οι τραυματισμοί είναι σοβαροί.**

## Πρώτες Βοήθειες



- ⇒ Πάντα με πολύ προσοχή και ηρεμία βγάζετε τα ενδύματα, τραβώντας τα από την πλευρά που δεν έχει υποστεί κάκωση και μετά από την τραυματισμένη.
- ⇒ Τοποθετήστε στην περιοχή του τραύματος κρύα επιθέματα ή παγοκύστη που από τη μια συστέλλει τα αιμοφόρα αγγεία και περιορίζει τη ροή του αίματος, από την άλλη επιδρά σαν παυσίπονο και ηρεμιστικό.
- ⇒ Ακινητοποιείτε σχετικά την άρθρωση.
- ⇒ Περίδεση του άκρου ποδός ή τοποθέτηση επιστραγαλίδας.
- ⇒ Ανύψωση άκρου για ελάττωση του οιδήματος.
- ⇒ Χορήγηση αναλγητικών στον τραυματία.

⇒ Μεταφορά του τραυματισμένου αθλητή με φορείο έξω από το γήπεδο και μεταφορά του σε Ιατρικό Κέντρο για διάγνωση της σοβαρότητας του τραύματος.

Επομένως τις πρώτες 48 ώρες μετά τον τραυματισμό, η καλύτερη θεραπεία για ένα διάστρεμμα στηρίζεται στην αρχή με το κωδικό όνομα:

⇒ **ΑΠΕΑ: Ακινησία, Πάγος, Επίδεση, Ανύψωση.**

Δεν πρέπει να μπουν ζεστά επιθέματα στην τραυματισμένη περιοχή τις πρώτες 48 ώρες. Αργότερα, μετά την αρχική φάση μπορούμε να εφαρμόσουμε ζεστά μπάνια, αν βέβαια είμαστε σίγουροι πως δε συνεχίζεται η αιμορραγία εάν προϋπαρχε δηλαδή.

Μετά από 1 με 2 ημέρες ακινησίας, οι πόνοι και το πρήξιμο θα πρέπει να αρχίσουν να υποχωρούν και ο τραυματίας μπορεί να αρχίσει σιγά-σιγά να κάνει ασκήσεις στον άκρο πόδα.

Έχει μεγάλη σημασία όταν προσφέρονται οι πρώτες βοήθειες, να έχουμε σαν αρχή: Πάνω από όλα να μην χειροτερέψουμε την [κατάσταση](#) του τραυματία. Η πρώτη [βοήθεια](#) μπορεί να είναι θετική για τον τραυματία, αλλά μπορεί και να χειροτερέψει την κατάσταση αν δεν παρθούν τα κατάλληλα μέτρα.





Αυτός που προσφέρει τις πρώτες βοήθειες πρέπει να είναι γνώστης μερικών βασικών αρχών της ανατομίας και της φυσιολογίας του ανθρώπου, για να κατανοήσει το μηχανισμό που προκαλεί τους τραυματισμούς.

Θα πρέπει να ξέρουμε πώς και πότε να επέμβουμε κάθε φορά ξεχωριστά, αποφασίζοντας για το είδος της βοήθειας που θα προσφέρουμε και παίρνοντας όλες τις δυνατές προφυλάξεις για την αποφυγή ατυχήματος.

Όταν το άθλημα γίνεται έχοντας υπόψη τις πραγματικές προσωπικές φυσικές δυνάμεις και μετά από προπόνηση, μειώνονται στο ελάχιστο τα προβλήματα που μπορούν να παρουσιαστούν από τραυματισμό, ενώ η έλλειψη κίνησης, επιφέρει, ειδικά στη σημερινή εποχή, πολύ μεγαλύτερα προβλήματα.

### **3.2 Τακτική του RICE**

Στα πρώτου βαθμού διαστρέμματα η αντιμετώπιση γίνεται με την τακτική του RICE. Η αγωγή κρατάει περίπου μία εβδομάδα.

Στα δευτέρου βαθμού διαστρέμματα, εκτός από το RICE, απαιτείται μεγαλύτερη παράταση της **ακινητοποίησης**, που πρέπει να φτάσει μέχρι και δύο εβδομάδες.

Στα τρίτου βαθμού διαστρέμματα, στα οποία η ρήξη είναι πλήρης, είναι δυνατόν να χρειαστεί μέχρι και **χειρουργική αντιμετώπιση**. Εδώ μπορεί και να υπάρχει και αιμορραγία μέσα στην άρθρωση οπότε θα σχηματιστεί και **αίμαρθρο** (αιμάτωμα).

Στην αντιμετώπιση των διαστρεμμάτων πρώτου η δευτέρου βαθμού, μετά τις πρώτες βοήθειες ( RICE για 24 η 48 ώρες ), ξεκινάει η **φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση**, που έχει σαν σκοπό να διώξει το οίδημα και το αιμάτωμα από την περιοχή και να επιταχύνει την επούλωση της κάκωσης. Το πιο σπουδαίο κομμάτι της αποθεραπείας είναι η ενεργητική σταθεροποίηση της άρθρωσης, που πρέπει να επιτευχθεί δυναμώνοντας κυρίως τους μύες που περνούν από την περιοχή και οι οποίοι πρέπει να ενισχυθούν για να περιοριστεί η αστάθεια της άρθρωσης.

**Στις πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να χρειαστεί περισσότερος χρόνος μέχρι που να σταθεροποιηθεί ξανά η άρθρωση του αστραγάλου.** Υπάρχουν περιπτώσεις όπου παρατηρούνται επαναλαμβανόμενα διαστρέμματα στην εν λόγω άρθρωση. Στις περιπτώσεις αυτές, μπορεί να προκληθεί χρόνια αστάθεια της άρθρωσης και προβλήματα στο περπάτημα ή κατά την άθληση.



### **3.3 Φαρμακευτική αντιμετώπιση**

Η λήψη παυσίπονων και τοπικών αναισθητικών (νοβοκαΐνη) περιορίζει τα ερεθίσματα που προκαλούν τη διαστολή των περιφερειακών αγγείων και στη συνέχεια το πρήξιμο και την εκχύμωση.

**Η λήψη τους χρησιμεύει για να περιοριστούν αυτά τα συμπτώματα και ειδικά ο πόνος, αλλά όχι σαν μέσο για να ξαναρχίσουμε τη δραστηριότητα, αυτό θα μπορούσε να επιφέρει κινδύνους πιο μεγάλους.**

Η φαρμακευτική θεραπεία, η πιο ενδεδειγμένη τελευταία, συνίσταται σε **αντιφλεγμονώδη** Voltaren ret. tabl. 100 mg 1 x 1 ή Surgam caps 1 x 3 ή Feldene caps 20 mg. και **αντιοιδηματικά** Brasan 1 x 4 ή Eze tabl. 1 x 4.



### **3.4 Αντιμετώπιση του έσω διαστρέμματος ποδοκνημικής με τη ΜΕΘΟΔΟ MULLIGAN**

Βασίζεται στην εναλλακτική υπόθεση του Mulligan ότι είναι πιθανόν ο μηχανισμός τραυματισμού να έχει ως αποτέλεσμα τη «λανθασμένη θέση» των αρθρικών επιφανειών μεταξύ τους, το λεγόμενο «positional fault». Ο Mulligan (1993, 1995) περιγράφει μια επιτυχή θεραπευτική προσέγγιση με την εφαρμογή των MWM's (mobilizations with movement).

Η θεραπευτική προσέγγιση του Mulligan βασίζεται στην κλινική υπόθεση ότι κατά τον μηχανισμό του έσω διαστρέμματος ασκείται έμμεση τάση διαμέσου των συνδέσμων πάνω στο έξω σφυρό. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να μην υποστεί βλάβη ο σύνδεσμος, αλλά να έχουμε μια μικρή μετατόπιση της περόνης σε προσθιο-ουριαία κατεύθυνση. Αυτή η μετατόπιση δεν μπορεί να γίνει αντιληπτή

μέσω της ψηλάφησης και ούτε φαίνεται ακτινολογικά. Οι ασθενείς συχνά δηλώνουν ότι κατά τη διάρκεια του τραυματισμού άκουσαν ένα «κλικ». Αυτό το κλινικό στοιχείο ταιριάζει με τη θεωρία του Mulligan για τη μικρή μετατόπιση της περόνης.

Κλινικά αποδεικνύεται ότι αν επανατοποθετήσουμε το σφυρό στη θέση του, η κινητικότητα και τα επώδυνα συμπτώματα αποκαθίστανται.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αν μετατοπίσουμε το έξω σφυρό σε οπισθοκρανιακή κατεύθυνση και το κρατήσουμε εκεί. Αν κάνουμε τη μετατόπιση προς την αντίθετη κατεύθυνση, με τη λογική ότι έτσι χαλαρώνουμε τον τραυματισμένο σύνδεσμο, θα παρατηρήσουμε αύξηση του πόνου κι ακόμη μεγαλύτερο περιορισμό της κινητικότητας. Αυτή η αντίδραση έρχεται σε αντίθεση με ότι αναμένουμε αν πάρουμε σαν δεδομένο ότι η αιτία του πόνου είναι ο τραυματισμένος σύνδεσμος.



Για την πρώτη συνεδρία θεραπείας με MWM ' s , ο ασθενής τοποθετείται σε μακρύ κάθισμα πάνω στο εξεταστικό κρεβάτι με τον άκρο πόδα έξω από το κρεβάτι. Ο θεραπευτής ασκεί με τον αντίχειρα μια πίεση πάνω στο έξω σφυρό σε

κατεύθυνση οπισθο-κρανιακή και το κρατάει εκεί. Ζητάει από τον ασθενή να κινήσει το πόδι του σε έσω στροφή (ελεύθερη ενεργητική κίνηση). Αυτή η κίνηση θα πρέπει να είναι ανώδυνη και θα πρέπει να αποδίδει ένα αυξημένο εύρος κίνησης. Ο ασθενής εκτελεί 10 επαναλήψεις κι έπειτα γίνεται επανέλεγχος της κίνησης χωρίς την παρέμβαση του θεραπευτή.

Τρία σετ των 10 επαναλήψεων είναι συνήθως αρκετά για να έχουμε ήδη από την πρώτη θεραπεία μια εμφανή βελτίωση. Η συνεδρία τελειώνει με μια απλή εφαρμογή tape , που ιδιοδεκτικά δίνει το ίδιο ερέθισμα με τον χειρισμό του Mulligan (δες εικόνα). Παρ' όλο που το tape περνάει ακριβώς πάνω από τον αχίλλειο τένοντα, δεν έχουμε επιπλοκές από αυτήν την εφαρμογή. Το tape μπορούμε να το κρατήσουμε για περίπου 2 εβδομάδες.

Στις επόμενες συνεδρίες μπορούμε να εντείνουμε τη θεραπεία ασκώντας παθητικά για μια επιπλέον πίεση στο τέλος της κίνησης έσω-στροφής, που εκτελεί ο ασθενής. Αυτό μπορεί να γίνει από τον θεραπευτή αλλά και από τον ίδιο τον ασθενή.

Τα θετικά αποτελέσματα, όπως: η καλύτερη κινητικότητα, η μείωση του πόνου και η καλύτερη φόρτιση της ποδοκνημικής, σύντομα επιτρέπουν την εισαγωγή πιο σύνθετων ασκήσεων και σε κλειστή κινητική αλυσίδα.

## **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Σίγουρα με τη μέθοδο αυτή έχουν δημιουργηθεί ερωτηματικά όσον αφορά τις αιτίες του πόνου και της περιορισμένης κινητικότητας σε ένα έσω διάστρεμμα, ένα

θέμα που επιδέχεται έρευνα και συζήτηση. Το ενδεχόμενο ότι μπορεί να έχουμε μια μικρή μετατόπιση του έξω σφυρού, έχει διαπιστωθεί από πολλούς φυσιοθεραπευτές. Η κλινική εμπειρία όσων εφαρμόζουν τη μέθοδο Mulligan είναι ότι με την επαναφορά του έξω σφυρού στη σωστή - και ιδανική - του θέση έχουμε άμεση βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης.

### **3.5 Μέσα υποστήριξης του άκρου ποδός**

Μέρος της ολικής αποκατάστασης ενός διαστρέμματος αλλά και γενικότερα οποιασδήποτε κάκωσης του άκρου ποδός, είναι η περίδεση είτε με γάζες αμέσως μετά τον τραυματισμό, είτε με ειδικές κάλτσες-επιστραγαλίδες συνήθως για την περίοδο που θα γίνεται και η επουλωτική διαδικασία.

#### **A)Επιστραγαλίδα**

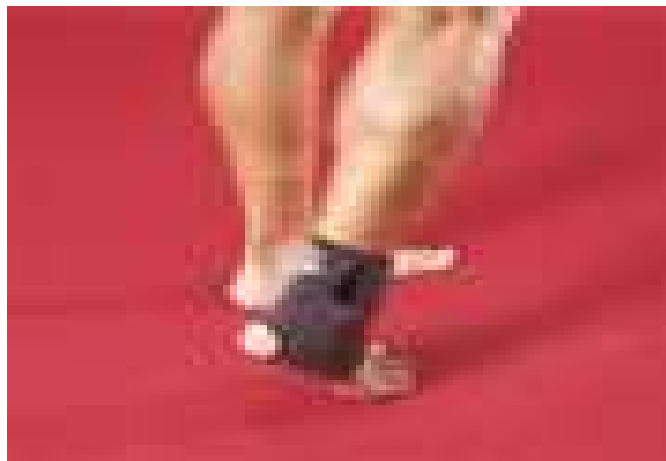
Ενδείκνυται γενικότερα για μετατραυματικά ή χρόνια προβλήματα των αστραγάλων, ρήξεις συνδέσμων και πόνους που σχετίζονται με αρθροπάθειες, αλλά έχει αποδειχθεί και η θετική του συμβολή στην αποκατάσταση ενός διαστρέμματος.

### 1) Απλή Επιστραγαλίδα

Είναι η πιο συνηθισμένη και η πιο φθηνή στην αγορά και ουσιαστικά αντικαθιστά τις γάζες που χρησιμοποιούνται στην περίδεση της κάκωσης. Είναι πιο σταθερή η εφαρμογή της σε σχέση με τις γάζες οι οποίες έχουν για εφαρμογή την ακινητοποίηση της άρθρωσης



### 2) Επιστραγαλίδα με ομόκεντρους ιατρικούς βιομαγνήτες



Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευαστεί ειδικές επιστραγαλίδες που περιέχουν 2 Ομόκεντρους Ιατρικούς Βιομαγνήτες.



Στη φυσική, ως Μαγνητικό Πεδίο ορίζεται, η περιοχή του χώρου στην οποία εξασκούνται δυνάμεις πάνω σε κινούμενα ηλεκτρικά φορτία (π.χ. σε κινούμενα ιόντα). Η χρήση των μαγνητών στη θεραπευτική Ιατρική έχει πολύ παλιές ρίζες: από την εποχή του Ιπποκράτη έως το 1770 και το 1820 όπου το πείραμα του Oersted αποτέλεσε σημαντική πρόοδο και άνοιξε το δρόμο για τη μελέτη και την εφαρμογή του ηλεκτρομαγνητισμού.

Τα **μαγνητικά** επιθέματα για κακώσεις - τραυματισμούς και παθήσεις, συνεπικουρούν στην αντιμετώπιση των τραυματικών καταστάσεων σε συνδυασμό με οποιαδήποτε άλλη αγωγή (φαρμακευτική, φυσιοθεραπευτική κτλ.). Οι μαγνήτες φυσικά, δεν υποκαθιστούν καμιά θεραπεία.

**Οι ομόκεντροι Ιατρικοί Βιομαγνήτες** συμβάλλουν στην αποκατάσταση μέσω συγκεκριμένων μηχανισμών. Το μαγνητικό πεδίο που εφαρμόζεται στην περιοχή συμβάλλει στην αύξηση της ροής του αίματος μέσω της ακριβέστερης ευθυγράμμισης με τα αιμοφόρα αγγεία, σε όποια στάση και αν βρίσκεται το πάσχον μέρος του σώματος. Το μαγνητικό αυτό πεδίο προσελκύει και απωθεί φορτισμένα σωματίδια στο αίμα, δημιουργώντας έτσι κίνηση και θερμότητα, σε βάθος τουλάχιστον 4 εκατοστών. Αυτή η πορεία κάνει τα αιμοφόρα αγγεία να διαστέλλονται, αυξάνοντας την κυκλοφορία, με αποτέλεσμα την επιτάχυνση της φυσικής πορείας της ανάρρωσης. Ακόμη δημιουργεί ελαφρύ ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη διέγερση του νευρικού συστήματος και κατ' επέκταση, την παρεμπόδιση της αίσθησης του πόνου

## **B) Ορθωτικά πέλματα-ΠΕΛΜΑΤΟΓΡΑΦΗΜΑ**

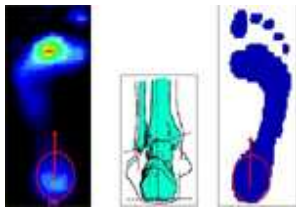
Το πόδι λειτουργεί ως ένα σημαντικό τμήμα της κατώτερης κινητικής αλυσίδας και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να διανέμει και να απορρόφα τις κινητικές δυνάμεις κατά τη στηρικτική φάση της βάδισης. Τα πέλματα αυτά είναι από υλικά διαφορετικών πυκνοτήτων και η επιλογή τους γίνεται ανάλογα με την ηλικία, το βάρος, τις δραστηριότητες και τις ανάγκες του κάθε ατόμου. Έμμεσα τα πέλματα αυτά εκτείνουν την προστασία τους στις αρθρώσεις του κάτω άκρου. Ο ρόλος των ορθωτικών πελμάτων είναι ο έλεγχος της υπερβολικής και πιθανόν της επικίνδυνης κίνησης της ποδοκνημικής άρθρωσης και του πρόσθιου μέρους του ποδιού, βοηθώντας στη μείωση των υπερβολικών καταπονήσεων. Δεν προορίζονται για να αλλάξουν ή να διορθώσουν τις ανωμαλίες του πέλματος, αλλά για να μειώσουν τον πόνο και να βελτιώσουν τη λειτουργία του ποδιού κατά τη βάδιση. Τα ορθωτικά πέλματα αποτελούνται από δυο μέρη, την πρόσθια και την οπίσθια ανύψωση. Ο σκοπός της πρόσθιας ανύψωσης παρέχει υποστήριξη στις παραμορφώσεις του πρόσθιου τμήματος του ποδιού, ενώ σκοπός της οπίσθιας ανύψωσης είναι να θέτει το οπίσθιο τμήμα του ποδιού όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην ουδέτερη θέση και η λειτουργία της είναι πιο σημαντική κατά τη βάδιση για την επαφή της πτέρνας με το έδαφος.



## Πελματογράφημα

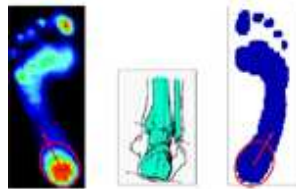
### ΟΥΔΕΤΕΡΗ ΘΕΣΗ

Φυσιολογικός τρόπος  
στήριξης



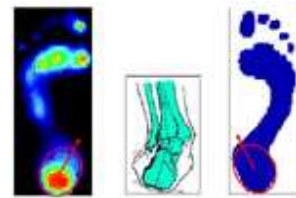
### ΥΠΤΙΑΣΜΟΣ

Ανάσπαση έσω  
χείλους



### ΠΡΗΝΙΣΜΟΣ

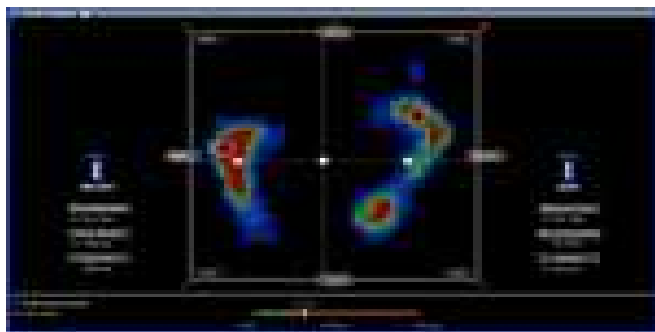
Ανάσπαση έξω χείλους



Ο Πελματογράφος είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα, με χιλιάδες αισθητήρες καταγραφής των πιέσεων του πέλματος, τόσο στη στάση όσο και στη βάδιση, προσφέροντας αντικειμενικά και όχι εμπειρικά δεδομένα. Ο πελματογράφος συνδέεται στον υπολογιστή με ειδικό πρόγραμμα (software) αναλύει τα δεδομένα σχετικά με την φόρτιση, το κέντρο βάρους, τις φάσεις στήριξης και αιώρησης κατά τη βάδιση.



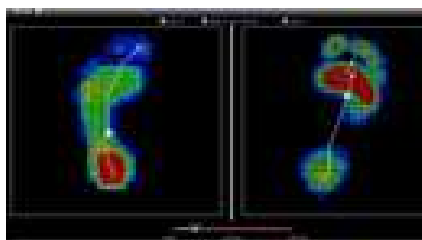
Το πελματογράφημα χωρίζεται σε δυο φάσεις:



### A) Στατικό πελματογράφημα

Επεξεργάζεται την κατανομή, την εντόπιση και τον μέσο όρο της μηχανικής πίεσης που κατανέμεται στα κάτω άκρα. Μετράει τις αποστάσεις, τις γωνίες και την επιφάνεια στήριξης και αναλύει την σταθερότητα του εξεταζόμενου στην όρθια θέση. Ο εξεταζόμενος στέκεται πάνω στον πελματογράφο ενώ στον υπολογιστή καταγράφονται τα αποτελέσματα της κατανομής των πιέσεων κατά την διάρκεια της στάσης.

### B) Δυναμικό πελματογράφημα



Αναλύει τις διάφορες φάσεις του βηματισμού, το γράφημα της φόρτισης, τη μέγιστη πίεση, το χρόνο επαφής και κάθετης συνιστώσας του σωματικού βάρους. Μετράει την πίεση που ασκείται κατά τη διάρκεια της βάδισης σε κάθε τετραγωνικό εκατοστό των πελμάτων και συγκρίνει βήματα από στατική και δυναμική μέτρηση δίνοντας την δυνατότητα της ανάλυσης μεταξύ δυο ποδιών.

Το πελματογράφημα στοχεύει ουσιαστικά στον σχεδιασμό εξατομικευμένου ορθωτικού πέλματος, ώστε αυτό να παρέχει ιδανική υποστήριξη και ισομερή

κατανομή του βάρους. Το πελματογράφημα σε κάθε αθλητή θα βοηθήσει στην επιλογή του κατάλληλου ορθωτικού πέλματος με σκοπό την πρόληψη αλλά και θεραπεία προβλημάτων που σχετίζονται με την άθληση όπως και τα συχνά διαστρέμματα.

### **3.6 Ομοιοπαθητική**

*Διαστρέμματα, θλάσεις και εξάρθρωσεις.*

**Arnica**: Ενδείκνυται σε προβλήματα μυών συνδέσμων και αρθρώσεων. Τραβήγματα με πόνο και δυσκαμψία. Μετά από υπερκόπωση μυών.

**Bellis perennis**: για βαθιές κακώσεις μυών και αρθρώσεων όταν η Arnica δεν αποδίδει τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Όταν σε προβλήματα συνδέσμων και αρθρώσεων υπάρχει μια χαρακτηριστική επιδείνωση με την παραμικρή κίνηση και βελτιώνεται με τη πίεση της πάσχουσας περιοχής τότε το φάρμακο είναι **Bryonia**.

**Rhus toxicodendron**: Όταν ενδείκνυται υπάρχει το χαρακτηριστικό σύμπτωμα ο ασθενής να επιδεινώνεται στην έναρξη της κίνησης και να βελτιώνεται με την συνέχισή της. Ο ασθενής βελτιώνεται με τη ζέστη και είναι ευαίσθητος στα ρεύματα και στις αλλαγές καιρού.

Το **Ledum** βοηθά για προβλήματα των αρθρώσεων κυρίως των αστραγάλων. Ο ασθενής αισθάνεται τα σημεία κρύα ή μουδιασμένα και υπάρχει βελτίωση με τα κρύα επιθέματα.

### **3.7 Η εφαρμογή των Laser στην θεραπεία διαστρεμμάτων**

(Low-Level Laser Treatment)

Οι Laser χαμηλής ισχύος χρησιμοποιούνται τα τελευταία έτη για τη θεραπεία των αθλητικών κακώσεων. Με βάση κάποιες μελέτες που έγιναν παρατηρήθηκε ότι βοηθάει στην ελάττωση του οιδήματος της περιοχής σε Διαστρέμματα ποδοκνημικής άρθρωσης 2<sup>ου</sup> βαθμού. Η μελέτη είχε γίνει ως εξής: Σαράντα επτά ποδοσφαιριστές με τα προαναφερθέντα διαστρέμματα, με τυχαία επιλογή, διαίρεθηκαν στις ακόλουθες ομάδες: Η πρώτη ομάδα (n=16) δέχθηκε θεραπεία με κλασσική τετράδα (πάγος, περίδεση, ανύψωση, ακινησία), η δεύτερη ομάδα (n=16) δέχθηκε θεραπεία με κλασσική τετράδα και εικονικό Laser και η τρίτη ομάδα (n=15) δέχθηκε θεραπεία με GaAlAs 820nm Laser 40 mW σε 16 Hz. Πριν από τη θεραπεία και 24, 48 και 72 ώρες μετά τη θεραπεία, μετρήθηκε ο όγκος του

οιδήματος Η ανάλυση των αποτελεσμάτων αποκάλυψε ότι η ομάδα που δέχθηκε θεραπεία με κλασσική τετράδα και GaAlAs 820nm Laser παρουσίασε στατιστικά μια σημαντική μείωση του όγκου του οιδήματος μετά από 24 ώρες ( $40,3 \pm 2,4$  ml,  $p < 0.01$ ), 48 ώρες ( $56,4 \pm 3,1$  ml,  $p < 0.002$ ) και 72 ώρες ( $65,1 \pm 4,4$  ml,  $p < 0.001$ ).

### **Συμπεράσματα:**

Οι Laser χαμηλής ισχύος σε συνδυασμό με την κλασσική τετράδα, μπορεί να μειώσουν το οίδημα σε διαστρέμματα δευτέρου βαθμού στην ποδοκνημική άρθρωση.

### **3.8 Χειρουργική Αντιμετώπιση**

Η χειρουργική θεραπεία, περιλαμβάνει μία σειρά από χειρουργικές πράξεις που σκοπό έχουν να επαναφέρουν τον τραυματία στην προ τού τραυματισμού κατάσταση. Συνήθως ενδείκνυται εγχείρηση όταν το διάστρεμμα είναι 3<sup>ου</sup> βαθμού και υπάρχει ρήξη συνδέσμου, κατάγμα ή για αποκατάσταση βλάβης των αρθρικών επιφανειών.

**Οι πράξεις αυτές είναι:**

- η παροχέτευση αιματώματος ή του αίμαρθρου
- η συρραφή των τραυματισθέντων μαλακών μορίων
- η πλαστική των τραυματισθέντων μαλακών μορίων που δεν είναι δυνατόν να αποκατασταθούν με άλλο τρόπο
- η οστεοσύνθεση του κατάγματος



Η αρθροσκόπηση αποτελεί χειρουργική πράξη η οποία διενεργείται από ειδικά εκπαιδευμένους ορθοπεδικούς χειρουργούς προκειμένου να **διαγνώσουν** και να **αποκαταστήσουν βλάβες** των αρθρώσεων. Κατά τη διάρκεια μιας αρθροσκοπικής επέμβασης ο χειρουργός κάνει δύο (και μερικές φορές τρεις) μικρές τομές στο δέρμα, μεγέθους 3-5mm και διαμέσου αυτής της οπής εισάγει στην άρθρωση το αρθροσκόπιο, μια συσκευή με τη βοήθεια της οποίας γίνονται ορατοί υπό μεγέθυνση οι ιστοί της άρθρωσης.

Ισχυρό φως διοχετεύεται μέσα στην άρθρωση από πηγή ψυχρού φωτισμού διαμέσου οπτικών ινών. Το αρθροσκόπιο στο άκρο του φέρει πολύ μικρού μεγέθους κάμερα η οποία είναι συνδεδεμένη με μια οθόνη όπου απεικονίζεται το εσωτερικό της άρθρωσης. Με αυτή τη μέθοδο λαμβάνεται η εικόνα από μια μικρή οπή, σε αντίθεση με παλαιότερα όπου απαιτούνταν πολύ μεγαλύτερου μεγέθους χειρουργικές τομές προκειμένου να φτάσει κανείς στη βλάβη και να την αποκαταστήσει. Με τη βοήθεια της αρθροσκόπησης ο χειρουργός μπορεί να εκτιμήσει το μέγεθος και το είδος μιας βλάβης αλλά και να επέμβει χειρουργικά αποκαθιστώντας την.

**Με την αρθροσκοπική επανορθωτική χειρουργική** με την βοήθεια ειδικά σχεδιασμένων χειρουργικών εργαλείων που εισάγονται από τις μικρές οπές μέσα στην άρθρωση.



Βασικό πλεονέκτημα των αρθροσκοπικών επεμβάσεων αποτελεί ο μικρός χρόνος νοσηλείας καθώς και η γρήγορη κινητοποίηση που είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τους αθλητές. Ο χρόνος που απαιτείται (συνήθως μερικές εβδομάδες) για την επανένταξη του ασθενούς στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής ή στις αθλητικές δραστηριότητες εξαρτάται από την πολυπλοκότητα της πάθησης του. Μόνο αν διαπιστωθεί κατά την διάρκεια της αρθροσκόπησης ότι λόγω τεχνικών δυσκολιών δεν είναι εφικτή η λύση του προβλήματος αρθροσκοπικά τότε διενεργείται ανοικτή επέμβαση.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.1 ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΠΕΤΟΣΦΑΙΡΙΣΗ

Το βόλεϊ είναι άθλημα που παίζεται σε όλο τον κόσμο και η Διεθνής Ομοσπονδία Βόλεϊ εκπροσωπεί 140 εκατομμύρια παίκτες σε 138 χώρες . Όλοι οι αγώνες και οι προπονήσεις γίνονται σε κλειστούς χώρους, πράγμα που καθιστά το βόλεϊ ένα από τα μεγαλύτερα αθλήματα στον κόσμο, που διεξάγονται σε εσωτερικούς χώρους.

Ο αριθμός των διαστρεμμάτων του αθλήματος καταλαμβάνει το 55% όλων των τραυματισμών, όπως βέβαια και σε πολλά άλλα αθλήματα, καθώς επίσης και οι τραυματισμοί του συνδέσμου του αστραγάλου είναι οι συνηθέστεροι στο βόλεϊ.

Ο Jorgensen κατά τη διάρκεια των σπουδών του σχετικά με τους τραυματισμούς στο βόλεϊ, στη Δανία, βρήκε ποσοστό 25% σε διαστρέμματα αστραγάλου καθώς επίσης κατόπιν μελετών που έγιναν στην Ολλανδία αναφέρουν ότι έως και 59% όλων των τραυματισμών, οφείλονται σε διάστρεμμα αστραγάλου.

Αποδείχθηκε ότι οι τραυματισμοί του αστραγάλου, σε μεγάλο βαθμό μπορούν να αποφευχθούν . Προτάθηκαν αρκετές μέθοδοι πρόληψης των διαστρεμμάτων του αστραγάλου όπως : επίδεση, εκγύμναση του δίσκου του αστραγάλου και όρθωση αστραγάλου. Ωστόσο, προηγούμενες μελέτες δεν λάμβαναν υπόψη έναν συμπαντικό παράγοντα, όπως το χρόνο που ο παίκτης ήταν εκτεθειμένος στον

κίνδυνο του τραυματισμού. Συνεπώς δεν μπορούμε να έχουμε σαφείς εικόνα για την αξία της προφύλαξης.

Ο σκοπός αυτής της έρευνας είναι να μελετήσει τον κίνδυνο των διαστρεμμάτων του αστραγάλου στο βόλεϊ σε σχέση με την έκθεσή του, όπως και να αναλύσει την αποτελεσματική προφύλαξη της χρήσης της επιστραγαλίδας.

## **Υλικά και Μέθοδοι**

Στο πρώτο στάδιο της έρευνας επιλέχθηκαν δύο ομάδες, μία ανδρική και μία γυναικεία από την Sollentuna , ο καλύτερος σύλλογος βόλεϊ στη Σουηδία. Οι ομάδες αυτές παρακολουθήθηκαν στενά για δύο χρόνια, όπου ο προπονητής της κάθε ομάδας επέλεξε τους δώδεκα καλύτερους παίκτες για τη μελέτη. Ο μέσος όρος ηλικίας των ανδρών ήταν 23,1 χρονών και για τις γυναίκες 21,6. Την Εθνική Ομάδα της Σουηδίας εκπροσωπούσαν οι επτά εκ των δώδεκα γυναικών, τρεις από την ομάδα των ανδρών και οι δύο προπονητές.

Οι προπονητές των ομάδων κρατούσαν αρχείο προσέλευσης στις προπονήσεις και στους αγώνες, τόσο για την ομάδα του συλλόγου όσο και για την εθνική ομάδα και συνέτασσαν εβδομαδιαίες αναφορές, σχετικά με την εμφάνιση τραυματισμών στις ομάδες.

Κατά των πρώτο χρόνο δεν δόθηκε καμία συμβουλή προφύλαξης και όλοι οι τραυματισμοί εξετάστηκαν από ειδικούς. Εκ των οποίων ένα διάστρεμμα διαγνώστηκε ως σοβαρός τραυματισμός συνδέσμου στον αστράγαλο, προκαλώντας πόνο, πρήξιμο και λειτουργικά προβλήματα. Η αποχή από τις προπονήσεις και τους αγώνες για περισσότερο από μία εβδομάδες ήταν

απαραίτητη. Όλοι οι παίκτες με κάκωση στον αστράγαλο ακολούθησαν την θεραπευτική μέθοδο Rice (ξεκούραση, πάγος, συμπίεση και ανύψωση).

Κατά τον δεύτερο χρόνο, δόθηκε σε όλους τους παίκτες όρθωση αστραγάλου (ασφάλεια, στήριξη αστραγάλου, κάμπι, Σουηδία). Η χρήση του στηρίγματος αστραγάλου ήταν υποχρεωτική για όλους τους παίκτες κατά τη διάρκεια των αγώνων και των προπονήσεων.

### **Αποτελέσματα**

Τα νούμερα της έκθεσης, ο αριθμός και η επίπτωση των διαστρεμμάτων του αστραγάλου και για τις δύο ομάδες όσο και ο αριθμός των προπονήσεων ήταν ίσος μεταξύ ανδρών και γυναικών με τη διαφορά ότι η ανδρική ομάδα έπαιξε περισσότερους αγώνες. Η προσέλευση στις προπονήσεις ήταν υψηλή και στις δύο ομάδες, πράγμα που αντανακλά το υψηλό επίπεδο απόδοσης.

Κατά τον πρώτο χρόνο οι ομάδες είχαν έξι διαστρέμματα αστραγάλου, εκ των οποίων δύο σοβαρών περιπτώσεων. Στο πρώτο ο παίκτης χρειάστηκε χειρουργική επέμβαση και τρίμηνη αποχή από τον αγωνιστικό χώρο. Στο Δεύτερο ο παίκτης λόγω λειτουργικών προβλημάτων όπως ραγίσματος της κνημοπερονιαίας συνδεσμολογίας χρειάστηκε να εγκαταλείψει το Βόλει. Όλοι οι άλλοι παίκτες με εξαρθρώσεις αστραγάλου επέστρεψαν στον αγωνιστικό χώρο μεταξύ 1<sup>ης</sup> και 4<sup>ης</sup> εβδομάδας μετά τον τραυματισμό τους.

Οι πλειοψηφία των τραυματισμών προκλήθηκαν με τους εξής δύο τρόπους: Πρώτον, κατά το άλμα του παίκτη και την επαναφορά του στο έδαφος χωρίς την

παρέμβαση αντιπάλου ή συμπαίκτη του. Στη δεύτερη περίπτωση ο παίκτης-τραυματίας πάτησε στο πόδι αντιπάλου παίζοντας επάνω στο φιλέ.

Κατά το δεύτερο χρόνο όταν η χρήση του στηρίγματος αστραγάλου έγινε υποχρεωτική για όλους τους παίκτες, δεν προέκυψαν τραυματισμοί αστραγάλου.

## Συζήτηση

Αυτή η έρευνα αποκαλύπτει μία υψηλή συχνότητα διαστρεμμάτων του αστραγάλου στο βόλεϊ εάν παραμεληθεί η προφύλαξη. Τα ευρήματά μας συμφωνούν με άλλες έρευνες σχετικές με τραυματισμούς στο βόλεϊ αλλά η σύγκριση μεταξύ διαφόρων ερευνών είναι δύσκολη λόγω των διαφορών στον ορισμό του τραυματισμού και της έκθεσης και λόγω του ασυνεχούς τρόπου συλλογής στοιχείων. Παρά τις διαφορές αυτές φαίνεται ότι όλες οι έρευνες που αφορούν τους τραυματισμούς στο βόλεϊ αναφέρουν ότι το διάστρεμμα του αστραγάλου είναι ο πιο συνηθισμένος τραυματισμός.

Τα ευρήματά μας ότι ο τραυματισμός οφείλεται είτε στην απροσεξία των παικτών κατά την επαναφορά τους στο έδαφος μετά από άλμα είτε στο ότι πατάνε στο πόδι κάποιου αντιπάλου όταν περνάνε τη γραμμή του κέντρου στο παιχνίδι στο φιλέ, συμφωνούν απόλυτα με τα ευρήματα των Beek και Hell .

Με βάση αυτούς τους παράγοντες ο Hlobil πρότεινε τα ακόλουθα μέτρα για την αποφυγή τραυματισμών του αστραγάλου στο βόλεϊ :

1. Μία αλλαγή στους κανονισμούς που θα απαγορεύει το πέρασμα της γραμμής του κέντρου.
2. Καλύτερη αποκατάσταση μετά από ένα διάστρεμμα του αστραγάλου
3. Η προφυλακτική χρήση επιδέσμων ή επιστραγαλίδων.

Η αποφυγή των τραυματισμών του αστραγάλου υπήρξε επιτυχής σε άλλα αθλήματα χρησιμοποιώντας επιδέσμους , επιστραγαλίδες ή εξάσκηση του αστραγάλου του δίσκου.

Το αποτέλεσμα της μελέτης μας, δηλαδή ότι δεν θα υπήρχαν διαστρέμματα στον αστράγαλο εάν η χρήση των επιστραγαλίδων ήταν υποχρεωτική, φαίνεται ότι είναι ένα δραστικό μέτρο πρόληψης. Όπως εξίσου σημαντικό για τη μείωση των διαστρεμμάτων στους αστραγάλους είναι η εξάσκηση του δίσκου του αστραγάλου που έχουν αναφερθεί σε άλλες έρευνες . Ο Tropp et al κατά τη μελέτη των διαστρεμμάτων στους αστραγάλους στο ποδόσφαιρο βρήκαν ένα ποσοστό τραυματισμού της τάξεως του 25% χωρίς συμβουλή προφύλαξης και ποσοστό μόνο 2-5% των διαστρεμμάτων στον αστράγαλο εάν είχαν δοθεί στους επιλεγμένους παίκτες επιστραγαλίδες ή εξάσκηση του δίσκου του αστραγάλου.

## **Συμπέρασμα**

Αυτή η μελέτη επιβεβαιώνει προηγούμενα ευρήματα που αναφέρουν ότι η συχνότητα των διαστρεμμάτων του αστραγάλου στο βόλεϊ είναι υψηλή εάν αμεληθούν τα προφυλακτικά μέτρα όπως η χρήση της επιστραγαλίδας η οποία φαίνεται πολύ αποτελεσματική.



## **ΕΠΙΛΟΓΟΣ**

Μετά το τέλος της συγκεκριμένης εργασίας, καταλήγουμε στο ότι η καλή αξιολόγηση, η πρόληψη, η σωστή χειρουργική επέμβαση και αναμφίβολα η πληρέστερη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση παίζουν καταλυτικό ρόλο στην σωστή αποκατάσταση του ασθενούς και στη γρηγορότερη επιστροφή του στον αθλητισμό.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Balduini, F C. and Tetzlaff, J. *Ιστορικές Προοπτικές των Τραυματισμών Συνδέσμων του Αστραγάλου στα Προβλήματα Αστραγάλου και Ποδιού του Αθλητού, Κλινική στην Αθλιατρική.* 1<sup>st</sup> E.D.Torg, J.S. (ED)
2. Beek, P. A. Van and Marhy, P. (1983) *Letsel bis Volleyball Geneeskude en Sport* 16:59-65
3. Ekstrand, J.(1982) *Οι τραυματισμοί στο ποδόσφαιρο και η πρόληψή τους* Ιατρική διατριβή Νο130 Πανεπιστήμιο Linköping
4. Ekstrand, J. (1984) *Idrottsskador 1976-1983* Ασφαλιστική Εταιρεία Folksam 80-83
5. Garrick, J. G. and Requa, R. K. (1973) *Ο Ρόλος της Εξωτερικής στήριξης στην πρόληψη των διαστρεμμάτων του αστραγάλου* Med Sci Sports 5:200-203
6. Garrick, J. G. H (1977) *Συχνότητα του Τραυματισμού, ο Μηχανισμός του και η Επιδημιολογία των Διαστρεμμάτων του Αστραγάλου* AM. J. Sport Med. 5:241
7. Hell, K. and Schone, C.(1985) *Ursachen und Prophylaxe Typischer Volleyballverletzungen* Z. Orthop. 123: 72-75
8. Hlobil, H. Van Mechelen, W. and Kemper, H. C. G. (1987) *Πώς Μπορούν να Προληφθούν οι Τραυματισμοί στα Αθλήματα* Έκδοση Νο 25<sup>e</sup> της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Άμστερνταμ
9. Hughes, L. H. and Stetts, D. M. (1983) *Σύγκριση της Επίδεσης του Αστραγάλου και της Ημι-άκαμπτης Στήριξης* Physician Sports, ed. 11:99-103
10. Jackson, D. W., Ashley, R. L. and Powell, J. W. (1974) *Τα Διαστρέμματα του Αστραγάλου στους Νέους Αθλητές* Clin. Orthop., 101:201-215
11. Jorgensen, U.(1984) *Επιδημιολογία Τραυματισμών στις Τυπικές Σκανδιναβικές Αθλητικές Ομάδες* Brit. J. Sports Med., 18(2): 59-63

12. Meddald, A. and Waller, J. F. (1986) *Αποκατάσταση του Συστήματος Συνδέσμου του Ποδιού και του Αστραγάλου στα Κάτω Άκρα και στη Σπονδυλική Στήλη στην Αθλητική Ιατρική* 1<sup>st</sup> E. D. Nicholas, J. A. and Hershman, E. B. (ED) St. Louis, the C.V. Mosby Company σελ:560-583
13. Maehlum, S. and Daljord, O. A. (1984) *Οξείς Τραυματισμοί στον Αθλητισμό στο Όσλο Μονοετής Μελέτη* Brit J. Sports Med. 18: 181-185
14. Muckle, D. S. (1978) *Οι Τραυματισμοί στον Αθλητισμό* John Writht & Sons LTD, Bristol
15. Smith, R.W. and Reischl, S. F. (1986) *Θεραπεία των Διαστρεμμάτων του Αστραγάλου στους Νεαρούς Αθλητές* Am. J. Sports med., 14:465-471
16. Stoveer, C. N. (1979) *Ένα Λειτουργικό Ημι-άκαμπτο Σύστημα Στήριξης για τους Τραυματισμούς στον Αστράγαλο* Physician Sports Med., 7:71-78
17. Thorseth, K. (1972) *Idrottslaesioner* Odense, Fadl's Vorlag
18. Tropp, H. Askling, C. and Giliquist, J. (1985) *Πρόληψη των Διαστρεμμάτων του Αστραγάλου* Am. J. Sports Med., 13:259-262
19. Tropp, H. (1985) *Λειτουργική Αστάθεια του Συνδέσμου του Αστραγάλου* Medical Diss.No202 Πανεπιστήμιου Linkoping

ΣΕΛΙΔΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ:

[www.fishfinder.gr/](http://www.fishfinder.gr/)

www.biomediflex.gr

www.servitoros.gr

www.in.gr/

www.altasoft.gr

www.stadio.gr

www.medicinbio.com

www.inlarisis.gr

www.medlook.net

www.epimorfosis.gr/

www.live-pedia.gr

www.a-z.gr/

www.myworld.gr/

www.pelmatografima.gr

www.stergioulas.gr/

[www.foot-health.info](http://www.foot-health.info)

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

[www.iatronet.gr/](http://www.iatronet.gr/)

[www.med.nagasaki-u.ac.jp/radiology/](http://www.med.nagasaki-u.ac.jp/radiology/)

[www.arthroscopy-gr.org/](http://www.arthroscopy-gr.org/)

[www.foohealthcare.com/html](http://www.foohealthcare.com/html)

[www.orthogate.org/patient-education/foot/foot-anatomy.html](http://www.orthogate.org/patient-education/foot/foot-anatomy.html)

[www.drfoot.co.uk/anatomy.htm](http://www.drfoot.co.uk/anatomy.htm)