



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ “SILICONE PADS” ΣΤΗ  
ΒΛΑΙΣΟΤΗΤΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ ΣΕ  
ΧΟΡΕΥΤΕΣ”**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:**  
**ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ**  
**ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΕΛΕΝΑ**  
**ΤΡΑΥΛΟΥ ΕΥΣΤΑΘΙΑ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**  
**ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ**

**ΑΙΓΙΟ – ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2012**

---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|  |     |
|--|-----|
| ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ  | II  |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ  | III |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ  | V   |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ   | V   |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ   | VI  |
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ  | VII |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ   | 1   |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> :ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ & ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ       | 2   |
| 1.1 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΟΔΟΣ  | 2   |
| 1.1.1 ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΑΝΤΕΣ ΜΥΕΣ  | 2   |
| 1.1.2 ΑΥΤΟΧΘΟΝΕΣ ΜΥΕΣ  | 9   |
| 1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ- ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ                                     | 13  |
| 1.3 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ   | 17  |
| 1.4 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΒΑΔΙΣΗ                                      | 18  |
| 1.5 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ ΣΤΟ ΧΟΡΟ  | 24  |
| 1.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ                             | 28  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : ΒΛΑΙΣΟΤΗΤΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ                            | 29  |
| 2.1 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ   | 29  |
| 2.2 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ   | 30  |
| 2.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ  | 31  |
| 2.4 ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ ΚΑΙ ΒΛΑΙΣΟΣ ΜΕΓΑΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ   | 33  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ                      | 36  |
| 3.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ  | 36  |
| 3.2 ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ  | 37  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ                  | 39  |
| 4.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ   | 39  |
| 4.2 ΟΡΘΩΤΙΚΑ   | 42  |
| 4.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ   | 48  |
| 4.3.1 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ   | 51  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 <sup>ο</sup> : ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑ ΔΑΚΤΥΛΟΥ                  | 52  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΣ  | 56  |
| 6.1 ΔΕΙΓΜΑ   | 56  |
| 6.2 ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ  | 58  |
| 6.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ   | 58  |
| 6.3.1 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 1 (ΒΑΣΗΣ)   | 59  |
| 6.3.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 2 (ΕΛΕΓΧΟΥ)   | 59  |
| 6.3.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 3 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ)  | 59  |
| 6.3.4 ΥΛΙΚΑ  | 60  |
| 6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ  | 60  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 <sup>ο</sup> : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ   | 63  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 <sup>ο</sup> : ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ                                  | 68  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 <sup>ο</sup> : ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ | 70  |
| ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ  | 71  |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:  | 75  |
| ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ-ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ  | 76  |

---

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| EIKONA 1  | Οι 3 αψίδες του άκρου ποδός. (Ζαφειρόπουλος, 1997)  | 18 |
| EIKONA 2  | Παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο βάδισης. (Hamilton και Luttgens, 2003)  | 19 |
| EIKONA 3  | Διάφορες βάσεις στήριξης και η θέση του κέντρου βάρους αντίστοιχα α: κλειστά πόδια, β: ανοικτά πόδια και γ: βηματισμό. ( Hamilton και Luttgens, 2003)   | 20 |
| EIKONA 4  | Απεικόνιση δυνάμεων σε μονοποδική στατική φόρτιση στη ποδοκνημική άρθρωση. ( Ζαφειρόπουλος, 1997)   | 20 |
| EIKONA 5  | Πρηνισμός και υπτιασμός άκρου πόδα. ( Hamill και Knutzen, 2007)   | 21 |
| EIKONA 6  | Οι μεσοτάρσιες αρθρώσεις σχηματίζονται μεταξύ της πτέρνας και του κυβοειδούς οστού (πτερνοκυβοειδής άρθρωση) και του αστραγάλου και του σκαφοειδούς οστού (αστραγαλοσκαφοειδής άρθρωση) ( Hamill και Knutzen, 2007)   | 22 |
| EIKONA 7  | A) Δεύτερο είδος μοχλού κατά τη πελματιαία κάμψη στο releve και B) Δεύτερο είδος μοχλού κατά τη ραχιαία κάμψη με ανύψωση πρόσθιου τμήματος άκρου πόδα από το έδαφος. (Russell, 2008)  | 25 |
| EIKONA 8  | A) Πρώτο είδος μοχλού κατά την πελματιαία κάμψη υπό την αντίσταση λάστιχου και B) Τρίτο είδος μοχλού κατά την ραχιαία κάμψη υπό την αντίσταση λάστιχου. (Russell, 2008)   | 26 |
| EIKONA 9  | Ακτινολογική απεικόνιση άκρου ποδός σε ακραία θέση χρησιμοποιώντας υπόδημα με υπερβολικά ψηλό τακούνι και μπροστινό τμήμα σχήματος βέλους. ( <a href="http://www.countryoutfitter.com">www.countryoutfitter.com</a> )   | 33 |
| EIKONA 10 | Σημεία περιστροφής σε φυσιολογικό και βλαισό δάκτυλο. (Ζαφειρόπουλου, 1997)   | 34 |
| EIKONA 11 | Αριθμός δειγμάτων με και χωρίς βλαισό δάκτυλο και την βλαισή γωνία σε μοίρες και για τα 2 πόδια. ( Sami et al, 2000)  | 34 |
| EIKONA 12 | Τύποι παπουτσιών που φοριούνται μεταξύ των συμμετεχόντων. (Sami et al, 2000)  | 35 |
| EIKONA 13 | Πέλμα για βλαισό μέγα δάκτυλο   | 44 |
| EIKONA 14 | Μεσοδακτύλια διαχωριστικά από σιλικόνη  | 45 |
| EIKONA 15 | Προστατευτικό για το βλαισό μέγα δάκτυλο  | 45 |
| EIKONA 16 | Ανατομικός νάρθηκας   | 46 |
| EIKONA 17 | Ανατομικός νάρθηκας   | 47 |
| EIKONA 18 | Αλγόριθμος για την επιλογή της χειρουργικής θεραπείας του ΒΜΔ   | 50 |
| EIKONA 19 | Πλατφόρμες μέτρησης πιέσεων και πελματογράφημα. ( <a href="http://www.ortho-praxis.gr">http://www.ortho-praxis.gr</a> , <a href="http://www.orthosurgeon.gr">http://www.orthosurgeon.gr</a> , <a href="http://www.ekkinisis.gr">http://www.ekkinisis.gr</a> ) | 52 |
| EIKONA 20 | Πελματογράφημα παθολογικού άκρου πόδα ( <a href="http://www.hollandchiropractic.org">http://www.hollandchiropractic.org</a> )   | 52 |

---

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| EIKONA 21 | Σχεδιασμός αξόνων σε ακτινογραφία για τη μέτρηση της γωνίας του βλαισού μέγα δάκτυλου. (Πηγές: <a href="http://www.bunionsurgery.com.hk">http://www.bunionsurgery.com.hk</a> , <a href="http://www.mdmercy.com">http://www.mdmercy.com</a> )  | 53 |
| EIKONA 22 | Μέτρηση μικρών και μεγάλων αρθρώσεων με τα αντίστοιχα γωνιόμετρα. ( <a href="http://www.jfootankleres.com">http://www.jfootankleres.com</a> , <a href="http://www.ergotherapie-wien.at">http://www.ergotherapie-wien.at</a> , <a href="http://www.lhup.edu">http://www.lhup.edu</a> )             | 54 |
| EIKONA 23 | Τα Silicone Pads που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα<br>( <a href="http://www.fortunainternational.co.uk/">http://www.fortunainternational.co.uk/</a> )  | 60 |
| EIKONA 24 | Άξονες σχεδιασμένοι στο μετατάρσιο και τη φάλαγγα του πρώτου δακτύλου<br>(Οι φωτογραφίες ελήφθησαν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων της παρούσας μελέτης)   | 61 |
| EIKONA 25 | Μέτρηση της βλαισής γωνίας με τη χρήση γωνιόμετρου.<br>(Οι φωτογραφίες ελήφθησαν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων της παρούσας μελέτης)   | 61 |
| EIKONA 26 | Διαγράμματα τα οποία δείχνουν την μείωση του πόνου μετά την εφαρμογή των Silicone Pads βάση των κλιμάκων πόνου (VAS ). Τα κύρια τελικά σημεία έκβασης της μελέτης ήταν το μέγεθος του πόνου σήμερα (7.1 ερώτηση), το μέγεθος του πόνου γενικά αυτόν τον καιρό (7.2 ερώτηση) και οι γωνιομετρήσεις | 63 |
| EIKONA 27 | Διαγράμματα αποτελεσμάτων σε αριστερό και δεξιό άκρο πόδα αντίστοιχα κατά τους τρεις γύρους μετρήσεων   | 64 |

---

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

|            |  |    |
|------------|--|----|
| ΠΙΝΑΚΑΣ 1  | Αστραγαλοκνημική ή ποδοκνημική διάρθρωση   | 13 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 2  | Μεσοτάρσιες διαρθρώσεις  | 14 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 3  | Ταρσομετατάρσιες διαρθρώσεις   | 15 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 4  | Μεσομετατάρσιες ή μεσοβασικές διαρθρώσεις  | 15 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 5  | Δακτυλικές διαρθρώσεις   | 16 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 6  | Κριτήρια επιλογής δείγματος  | 57 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 7  | Χαρακτηριστικά του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε στη παρούσα έρευνα                              | 58 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 8  | Ποσοστά ικανοποίησης των ερωτηθέντων ως προς την συμπτωματολογία της τελευταίας εβδομάδας        | 64 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 9  | Αίσθηση ενοχλήσεων στο μεγάλο δάκτυλο κατά το Releve, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads   | 65 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 10 | Αίσθηση ενοχλήσεων στο μεγάλο δάκτυλο κατά το EnPointe, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads | 65 |

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| ΓΡΑΦΗΜΑ 1 | Διάγραμμα επηρεασμού καθημερινών δραστηριοτήτων από τον πόνο   | 65 |
| ΓΡΑΦΗΜΑ 2 | Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν κατά πόσο επηρεάζεται η επίδοσή τους στο χορό, εξαιτίας του ΒΜΔ* αυτήν την στιγμή, σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους. Οι μπλε και κόκκινοι ράβδοι αντιπροσωπεύουν την γνώμη τους για την επίδοσή τους πριν την εφαρμογή των Silicone Pads, ενώ η πράσινη ράβδος παρουσιάζει την γνώμη τους για την επίδοσή τους μετά τη χρήση των Silicone Pads. Μετά τον τρίτο γύρο της έρευνας το 40% των συμμετεχόντων δήλωσε πως δεν τους επηρεάζει καθόλου, το 55% λίγο, ενώ μόλις το 5% δήλωσε πολύ. (ΒΜΔ*= Βλαισός μέγας δάκτυλος) | 66 |
| ΓΡΑΦΗΜΑ 3 | Διάγραμμα μεταβλητότητας της διάρκειας του πόνου των συμμετεχόντων κατά τους τρεις γύρους μετρήσεων, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads.   | 67 |

---

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ανθρώπινο πέλμα είναι μια πολύπλοκη κατασκευή η οποία περιέχει οστά, μύες, τένοντες, συνδέσμους, αρτηρίες, φλέβες και νεύρα. Είτε ο χορευτής περπατά, τρέχει ή κάνει άλματα, κάθε κομμάτι του ποδιού και του πέλματος πρέπει να λειτουργεί αρμονικά. Οι τραυματισμοί όμως και οι μυοσκελετικές ανισορροπίες είναι ένα αναπόφευκτο μέρος της ζωής των χορευτών.

Ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι μια παραμόρφωση στο μεγάλο δάκτυλο που παρουσιάζεται στους χορευτές με μεγάλη συχνότητα και ιδιαίτερα στις γυναίκες που φορούν στενά υποδήματα με ψηλά τακούνια ή με στενή φόρμα στο πρόσθιο μέρος του παπουτσιού και εκτός του χορού. Το πόδι του χορευτή παραμορφώνεται, αλλοιώνοντας την δομή των ποδικών καμάρων, πράγμα το οποίο μπορεί να αποβεί καταστροφικό τόσο για την επαγγελματική του σταδιοδρομία όσο και για την σωματική υγεία του χορευτή.

Η αντιμετώπιση των συμπτωμάτων σε μια τέτοια περίπτωση εξαρτάται από το στάδιο το οποίο βρίσκεται ο βλαισός μέγας δάκτυλος, δηλαδή το βαθμό παραμόρφωσης και τα συμπτώματά του. Η εφαρμογή Silicone Pads ανάμεσα στα δάχτυλα του άκρου ποδός για τη μείωση του πόνου και τη σωστή ευθυγράμμιση του μεγάλου δακτύλου, αποτελεί μια προτεινόμενη λύση για την αποφυγή χειρουργείου και εξέλιξης του βλαισού δάκτυλου. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει επαρκής ερευνητική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής silicone pads σε ανθρώπους που ήδη πάσχουν από βλαισό μεγάλο δάκτυλο.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η αξιολόγηση της χρήσης silicone pads σε χορευτές που πάσχουν από βλαισό μεγάλο δάκτυλο. Το δείγμα αποτελείτο από είκοσι χορευτές που είχαν βλαισό μέγα δάκτυλο και στα δύο κάτω άκρα παρουσία πόνου και συμπτωμάτων κατά την περίοδο της μελέτης. Οι χορευτές αξιολογήθηκαν από τους ερευνητές μέσω ενός ερωτηματολογίου και απευθείας γωνιομετρήσεων της βλαισότητας των μεγάλων δακτύλων τους. Ακολούθησε η θεραπευτική παρέμβαση με την εφαρμογή silicone pads και κατόπιν η επαναξιολόγηση των συμπτωμάτων τους μέσω ενός ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου και επαναληπτικών γωνιομετρήσεων.

Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν ότι η εφαρμογή των silicone pads ήταν αποτελεσματική στη μείωση των συμπτωμάτων, τη μικρή ελάττωση των γωνιών βλαισότητας, καθώς και στη βελτίωση της λειτουργικότητας και της απόδοσης των χορευτών. Η βελτίωση αυτή, αν και μικρή, ήταν στατιστικά σημαντική και, σε συνδυασμό με τον αναλογισμό της ευκολίας χρήσης του συγκεκριμένου θεραπευτικού μέσου σε σύγκριση με τις εναλλακτικές επιλογές θεραπείας (φάρμακα, χειρουργική επέμβαση), αποτελεί σημαντική επιλογή για την θεραπευτική αντιμετώπιση του βλαισού μεγάλου δακτύλου.

---

# ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

ΤΟΝ ΕΙΣΗΓΗΤΗ ΜΑΣ Κ<sup>ο</sup> ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟ ΙΩΑΝΝΗ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ

ΣΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

---

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χορός είναι ένα σύνολο δράσεων με απαραίτητη προϋπόθεση τη μουσική αρμονία, τη σωστή κατανομή ενέργειας, τον έλεγχο και τη δύναμη, την ενοποίηση και εναρμόνιση του εσωτερικού και ψυχοσυναισθηματικού κόσμου με την ενσυνείδητη κίνηση. Οι χορευτές χρησιμοποιούν το σώμα τους με αυτόν τον τρόπο ώστε να μπορούν να εκφράσουν την τέχνη τους. Για να επιτρέψει στο σώμα του να εκφραστεί ο χορευτής θα πρέπει να το καταλάβει όσο καλύτερα μπορεί και να το φροντίζει ώστε να είναι έτοιμο να αποδώσει τα μέγιστα, όταν αυτό ζητηθεί. Η σωστή φροντίδα για έναν αθλητή όπως είναι ο χορευτής ξεκινά από τα πέλματα.

Το ανθρώπινο πέλμα είναι μια πολύπλοκη κατασκευή η οποία περιέχει οστά, μύες, τένοντες, συνδέσμους, αρτηρίες, φλέβες και νεύρα. Είτε ο χορευτής περπατά, τρέχει ή πηδά κάθε κομμάτι του πέλματος και του ποδιού πρέπει να λειτουργούν αρμονικά. Δυστυχώς όμως οι τραυματισμοί είναι ένα αναπόφευκτο μέρος της ζωής τους. Ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι μια παραμόρφωση στο μεγάλο δάκτυλο που παρουσιάζεται κυρίως στις γυναίκες, ιδιαίτερα εκείνες που φορούν στενά υποδήματα με ψηλά τακούνια ή με στενή φόρμα στις άκρες, έχουν πλατυποδία ή απλά ιστορικό κληρονομικότητας. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις όταν οι πιέσεις που ασκούνται είναι σημαντικές το μεγάλο δάκτυλο μπορεί να γυρίσει ή να εμποδίσει και να μετατοπίσει το δεύτερο δάκτυλο. Επίσης οστικά εξογκώματα και θυλακίτιδα αποτελούν συχνά συμπτώματα. Το πόδι του χορευτή παραμορφώνεται πράγμα το οποίο μπορεί να αποβεί και καταστροφικό για την επαγγελματική του σταδιοδρομία.

Η αντιμετώπιση σε μια τέτοια περίπτωση εξαρτάται από την εικόνα του ποδός δηλαδή το βαθμό παραμόρφωσης και τα συμπτώματα. Ένας σωστός διαγνωστικός έλεγχος αποτελεί την αρχή για την σωστή θεραπεία του προβλήματος. Οι τρόποι αντιμετώπισης στη συνέχεια μπορούν να είναι χειρουργική αποκατάσταση, φυσικοθεραπεία, φάρμακα/ενέσεις και ορθωτικά. Σκοπός αυτής της πτυχιακής είναι να ερευνηθεί και να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των silicon pads σε χορευτές/ριες με βλαισότητα μεγάλου δακτύλου. Το δείγμα που συμμετείχε στη μελέτη αποτελεί δείγμα ευκολίας (convenience sample), καθώς ο διαθέσιμος προϋπολογισμός και χρόνος σε μία πτυχιακή μελέτη είναι περιορισμένος. Έγιναν τρεις μετρήσεις με τη χρήση τριών ερωτηματολογίων και τα αποτελέσματά τους παρουσιάζονται παρακάτω.



---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ & ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μία περιληπτική αναφορά στις σημαντικότερες κατασκευές του άκρου πόδα. Επιπρόσθετα, θα περιγραφεί η εμβιομηχανική ανάλυση τόσο της βάρδισης, όσο και του χορού.

#### 1.1 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΟΔΟΣ

Η ποδοκνημική και το άκρο πόδι καλύπτονται από 23 μύες. Από αυτούς οι 11 μύες είναι αυτόχθονες, βρίσκονται δηλαδή εξ'ολοκλήρου μέσα στο πόδι. Οι υπόλοιποι 12 είναι μεταναστεύσαντες. Οι καταφύσεις των τενόντων τους εντοπίζονται στο πόδι, ενώ το υπόλοιπο μέρος τους βρίσκεται εκτός του άκρου πόδα.

##### 1.1.1 ΜΕΤΑΝΑΣΤΕΥΣΑΝΤΕΣ ΜΥΕΣ

Ø Πρόσθια Επιφάνεια του Ποδιού

###### Πρόσθιος Κνημιαίος

Ο Πρόσθιος Κνημιαίος είναι ένας μακρύς ατρακτοειδής μυς που καταλαμβάνει ολόκληρο το μήκος της πρόσθιας επιφάνειας της κνήμης. Καλύπτεται από μια δυνατή περιτονία και εκφύεται από τον έξω κνημιαίο κόνδυλο, τα άνω 2/3 της έξω επιφάνειας της κνήμης και την πρόσθια επιφάνεια του μεσόστεου υμένα. Περίπου στο μισό της διαδρομής προς τα κάτω στο σκέλος γίνεται τενοντώδης. Ο τένοντας διέρχεται μπροστά από το έσω σφυρό καθ'οδόν προς την οπίσθια ,έσω επιφάνεια του 1<sup>ου</sup> σφηνοειδούς και την πελματιαία επιφάνεια της βάσης του 1<sup>ου</sup> μεταταρσίου όπου καταφύεται.

*Νεύρωση:*

Ο Πρόσθιος Κνημιαίος νευρώνεται από το βαθύ περνιαίο νεύρο, νευρικές ρίζες L4,5. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ επίσης νευρώνεται από τις ρίζες L4,5.

*Ψηλάφηση:*

Την μυϊκή γαστέρα και τένοντα μπορούμε να τους διακρίνουμε καθώς και να τους ψηλαφήσουμε όταν το πόδι κάνει ραχιαία κάμψη ενάντια σε αντίσταση.

---

Ο τένοντας βρίσκεται πιο εσωτερικά στην ΠΔΚ άρθρωση. (Nigel Palastanga, 2002, Hamilton, 2002)

#### Μακρύς εκτείνοντας των δακτύλων

Ο Μακρύς εκτείνοντας των δακτύλων είναι ένας αμφιπτεροειδής μυς που εντοπίζεται στο πλάι του οπίσθιου κνημιαίου, στο άνω τμήμα της κνήμης και στο πλάι του μακρού εκτείνοντα του μεγάλου δακτύλου στο κατώτερο τμήμα της. Εκφύεται από τα άνω 2/3 της πρόσθιας επιφάνειας της περόνης, τον έξω κνημιαίο κόνδυλο, την εν τω βάθει περιτονία και το ανώτερο μέρος της μεσόστεης μεμβράνης. Στο μέσο της διαδρομής γίνεται τενοντώδης, περνά μπροστά από την ΠΔΚ βαθιά κάτω από τον άνω εκτείνων καθεκτικό σύνδεσμο.

Στο σημείο αυτό χωρίζεται σε 4 τένοντες που συνεχίζουν στα 4 μικρά δάχτυλα. Τέλος καταφύεται στην ραχιαία επιφάνεια της 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> φάλαγγας των τεσσάρων μικρών δακτύλων.

#### *Νεύρωση:*

Ο μυς νευρώνεται από το βαθύ περονιαίο νεύρο, ν. ρ. L5, S1. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ νευρώνεται από τη ρίζα L5.

#### *Ψηλάφηση:*

Η μυϊκή γαστέρα ψηλαφάται εύκολα στην πρόσθια έξω πλευρά του ποδιού. Βρίσκεται 2 cm πιο κάτω και έσω από την κεφαλή της περόνης. Το κατώτερο τμήμα του ψηλαφάται όταν ο μυς κάνει ραχιαία κάμψη. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

#### Μακρύς εκτείνοντας το μέγα δάκτυλο

Ο Μακρύς εκτείνοντας το μέγα δάκτυλο είναι ένας αμφιπτεροειδής μυς που έχει την μικρότερη περιοχή διασταύρωσης και από τον πρόσθιο κνημιαίο και από τον μακρύ εκτείνοντα των δακτύλων. Εκτείνεται από την πρόσθια επιφάνεια της διάφυσης της περόνης και την μεσόστεη μεμβράνη και αρκετά πριν φτάσει στο μέσο της διαδρομής γίνεται τενοντώδης. Μέχρι αυτό το σημείο βρίσκεται βαθιά πίσω από τον πρόσθιο κνημιαίο και τον μακρύ εκτείνοντα των δακτύλων. Περίπου στο μέσο της διαδρομής προβάλλει ο τένοντας ανάμεσα από τους δυο αυτούς μύες και έτσι γίνεται πιο επιφανειακός.

---

Αφού φτάσει στην ΠΔΚ κατευθύνεται λοξά προς τα έσω, κατά μήκος της ραχιαίας επιφάνειας του ποδιού, προς την κορυφή του μεγάλου δακτύλου στην τελευταία φάλαγγα όπου και καταφύεται.

*Νεύρωση:*

Ο μυς νευρώνεται από το βαθύ περνιαίο νεύρο, ν. ρ. L5, S1. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ νευρώνεται από ν. ρ. L4, L5.

*Ψηλάφηση:*

Ο Μακρύς εκτείνοντας τον μέγα δάκτυλο μπορεί να ψηλαφηθεί καλύτερα στο τελευταίο 1/3 της διαδρομής του όταν πραγματοποιεί έκταση του μεγάλου δακτύλου. Στο πρώτο μισό είναι πολύ δύσκολο να ψηλαφηθεί γιατί βρίσκεται κάτω από τον πρόσθιο κνημιαίο και τον μακρύ εκτείνοντα των δακτύλων. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

*Τρίτος Περνιαίος*

Ο Τρίτος περνιαίος είναι ένας μικρός μυς που εντοπίζεται στο κατώτερο έξω τμήμα του ποδιού στο πλάι του μακρού εκτείνοντα των δακτύλων και μερικές φορές περιγράφεται ως ο πέμπτος τένοντας του μυ αυτού. Επίσης στο 5% του πληθυσμού απουσιάζει. Εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια στα κατώτερα 2/3 της περόνης και τον μεσόστυο υμένα και καταφύεται στη ραχιαία επιφάνεια της βάσης του 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου.

*Νεύρωση:*

Ο Τρίτος Περνιαίος νευρώνεται από το βαθύ περνιαίο νεύρο, ν. ρ. L5, S1. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ νευρώνεται επίσης από ν. ρ. L5, S1.

*Ψηλάφηση:*

Ο μυς είναι αρκετά δύσκολο να ψηλαφηθεί. Το πιο εύκολο σημείο είναι στη ραχιαία επιφάνεια του ποδιού, κοντά στη βάση του 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002).

---

### Μακρύς Περονιαίος

Ο Μακρύς περονιαίος βρίσκεται στην έξω επιφάνεια του ποδιού. Είναι ένας ατρακτοειδής μυς με μακριά γαστέρα και ακόμη μεγαλύτερο τένοντα. Ξεκινάει από τον έξω κόνδυλο του κνημιαίου οστού και την έξω επιφάνεια των άνω 2/3 της επιφάνειας της περόνης. Επίσης ξεκινάει και από την έξω επιφάνεια της κεφαλής της περόνης αφήνοντας μια μικρή περιοχή στον αυχένα για το πρόσθιο περονιαίο νεύρο. Καταφύεται στο έξω χείλος της πελματιαίας επιφάνειας του 1<sup>ου</sup> (έσω) σφηνοειδούς καθώς και στη βάση του 1<sup>ου</sup> μεταταρσίου.

#### *Νεύρωση:*

Ο Μακρύς Περονιαίος νευρώνεται από το επιπολής περονιαίο νεύρο, ν.ρ.L5, S1. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ νευρώνεται από τις ρίζες L5,S1.

#### *Ψηλάφηση:*

Η γαστέρα του μυ μπορεί να ψηλαφηθεί στην έξω επιφάνεια του κατώτερου μέσου της κνήμης, ακριβώς πάνω και πίσω από το έξω σφυρό. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### Βραχύς Περονιαίος

Ο Βραχύς Περονιαίος επίσης βρίσκεται στην έξω επιφάνεια του ποδιού. Είναι ένας πτεροειδής μυς με ατρακτοειδή μυϊκή γαστέρα που εκφύεται από την έξω επιφάνεια των άνω 2/3 της περόνης. Βρίσκεται κάτω από τον μακρύ περονιαίο στο κατώτερο μισό της έξω πλευράς της κνήμης. Ο τένοντας του διέρχεται πίσω από το έξω σφυρό, ακριβώς μπροστά από τον τένοντα του μακρύ περονιαίου και συνεχίζει προς τα εμπρός πάνω από τον τένοντα του μακρύ, προς την κατάφυσή του στην έξω πλευρά της βάσης του 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου και κάτω από τη κατάφυση του τρίτου περονιαίου.

#### *Νεύρωση:*

Ο Βραχύς Περονιαίος νευρώνεται από το επιπολής περονιαίο νεύρο ν.ρ. L5, S1. Το δέρμα που καλύπτει τον μυ νευρώνεται από τις ρίζες L5, S1 ,S2.

#### *Ψηλάφηση:*

Αν τοποθετήσουμε τα δάχτυλα μας στη γαστέρα του μακρύ περονιαίου και στη συνέχεια προχωρήσουμε προς τα κάτω, η γαστέρα του βραχύ περονιαίου μπορεί να ψηλαφηθεί όταν το πόδι κάνει ανάσπαση έξω χείλους και πελματιαία κάμψη.

---

Επίσης μπορεί να ψηλαφηθεί στο έξω χείλος του ποδιού, ακριβώς πίσω από τη βάση του 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### Γαστροκνήμιος

Ο Γαστροκνήμιος είναι ο πιο επιφανειακός μυς στην οπίσθια επιφάνεια της κνήμης αποτελούμενος κυρίως από ίνες ταχείας συστολής (τύπου 1 και 2). Η εσωτερική δομή του, σε συνδυασμό με το μογλοβραχίονά του τον καθιστούν ένα πανίσχυρο μυ. Μαζί με τον υποκνημίδιο (και τον πελματικό όποτε υπάρχει γιατί συχνά απουσιάζει) συχνά αναφέρονται στη βιβλιογραφία ως τρικέφαλος κνημιαίος. Σχηματικά αποτελείται από δύο κεφαλές που στη συνέχεια συνενώνονται για να σχηματίσουν περίπου στο μέσο της διαδρομής του μυός τον πλατύ Αχίλλειο τένοντα. Η έσω κεφαλή εκφύεται από την ιγνυακή επιφάνεια του μηριαίου, την άνω μοίρα του έσω κονδύλου και τον αρθρικό υμένα του γόνατος.

Η έξω κεφαλή εκφύεται από τον έξω μηριαίο κόνδυλο και τον αρθρικό υμένα του γόνατος. Η έκφυση του γαστροκνημίου μέσω του Αχίλλειου τένοντα βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας.

### *Νεύρωση:*

Κάθε κεφαλή του γαστροκνημίου νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο ν. ρ. S1, S2. Η περιοχή του δέρματος που καλύπτει τον μυ νευρώνεται από τις ν. ρ. L4, L5, S2.

### *Ψηλάφηση:*

Μπορεί να ψηλαφηθεί εύκολα στην οπίσθια πλευρά της ποδοκνημικής. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### Υποκνημίδιος

Ο Υποκνημίδιος βρίσκεται κάτω από τον γαστροκνήμιο, εκτός από την έξω πλευρά του κάτω μισού της γάμπας. Οι ίνες του προσφύονται στον Αχίλλειο τένοντα με αμφιπτεροειδή τρόπο. Αποτελείται κυρίως από ίνες βραδείας συστολής. Εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια της κεφαλής της περόνης και τα άνω 2/3 της κνήμης, την ιγνυακή περιτονία και το 1/3 του έσω χείλους του μέσου της περόνης. Καταφύεται μέσω του αχίλλειου τένοντα στην οπίσθια επιφάνεια της πτέρνας.

---

### *Νεύρωση:*

Ο Υποκνημίδιος νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο (v. ρ. S1, S2). Η επικρατέστερη ρίζα που νευρώνει το δέρμα πάνω από την αντίστοιχη περιοχή του μυ είναι η S2.

### *Ψηλάφηση:*

Ο μυς αυτός δύσκολα μπορεί να ψηλαφηθεί λόγω του γαστροκνημίου. Μπορούμε να τον εντοπίσουμε ελαφρώς έξω και κάτω από το έξω εξόγκωμα του γαστροκνημίου που αντιστοιχεί στην έξω κεφαλή του, έχοντας το πόδι σε πελματιαία κάμψη. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### Πελματικός

Ο Πελματικός είναι ένας μυς που λείπει στο 10% του πληθυσμού γι' αυτό και δεν αναφέρεται συνήθως στην βιβλιογραφία ή υπάρχουν ελάχιστες πληροφορίες γι' αυτόν. Ο πελματικός είναι ένας μακρύς λεπτός μυς που η σύνθεση του είναι ευμετάβλητη. Μπορεί να έχει μία μυϊκή γαστέρα ψηλά στη γαστροκνημία ή δύο μικρότερες χωριζόμενες από έναν τένοντα. Ξεκινάει από τον λοξό ιγνυακό σύνδεσμο και την έξω υπερκονδύλια γραμμή του μηριαίου. Ο τένοντας που ξεκινάει μόλις στο 1/3 της διαδρομής περνάει ανάμεσα από τον γαστροκνήμιο και τον υποκνημίδιο και ενώνεται μαζί τους στην έσω πλευρά του Αχίλλειου τένοντα. Στη συνέχεια είτε καταφύεται μέσω του Αχίλλειου τένοντα είτε μόνος του στην οπίσθια πλευρά της πτέρνας.

### *Νεύρωση:*

Η νεύρωση του πελματικού γίνεται από το κνημιαίο νεύρο (v. ρ. S1, S2). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### Οπίσθιος Κνημιαίος

Ο Οπίσθιος Κνημιαίος είναι ο πιο βαθύς μυς στην οπίσθια επιφάνεια της κνήμης. Το κύριο τμήμα του μυ αυτού καλύπτει το διάφραγμα μεταξύ κνήμης και περόνης και διαθέτει πτεροειδή μορφή. Εκφύεται από τα άνω 2/3 της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης, έσω επιφάνεια και άνω 2/3 της περόνης και τον μεσόστεο υμένα.

---

Στο κατώτερο τμήμα της οπίσθιας επιφάνειας της κνήμης κατευθύνεται λοξά ο τένοντας του κατά μήκος της έσω πλευράς της ποδοκνημικής, διέρχεται πίσω από το έσω σφυρό και πάνω από το υπέρεισμα του αστραγάλου. Στη συνέχεια στρίβει κάτω από το πόδι και καταφύεται στο φύμα του σκαφοειδούς οστού με κλάδους στο υπέρεισμα του αστραγάλου, στα τρία σφηνοειδή, στο κυβοειδές και στις βάσεις των τριών μεσαίων μεταταρσίων.

#### *Νεύρωση*

Ο Οπίσθιος Κνημιαίος νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο (ν. ρ. L4, L5). Το δέρμα πάνω από την περιοχή της πίσω γαστροκνημίας νευρώνεται από την ν. ρ. S2.

#### *Ψηλάφηση*

Η ψηλάφηση της γαστέρας του μυ είναι σχεδόν αδύνατη λόγω του ότι καλύπτεται από άλλους μύες. Παρ'όλα αυτά είναι σχετικά εύκολο να νιώσουμε τον τένοντα του μυός καθώς περνά κοντά από το έσω σφυρό μέχρι το σκαφοειδές. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

#### *Μακρύς καμπτήρας των δακτύλων*

Ο Μακρύς καμπτήρας των δακτύλων διαθέτει περοειδή μορφή και εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια της διάφυσης του κνημιαίου οστού. Ο καταφυτικός τένοντάς του διέρχεται πίσω από το έσω σφυρό, ανάμεσα στον τένοντα του οπίσθιου κνημιαίου και του μακρύ καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου. Διαιρείται σε τέσσερις τένοντες κάτω από τα οστά του ταρσού, οι οποίοι καταλήγουν στην τελευταία φάλαγγα καθενός από τα τέσσερα προς τα έξω δάχτυλα του ποδός.

#### *Νεύρωση*

Ο μυς νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο (ν. ρ. L5, S1, S2). Το δέρμα που καλύπτει την περιοχή νευρώνεται από τις ν. ρ. L4, L5, S1.

#### *Ψηλάφηση*

Ο μυς είναι πολύ δύσκολο να ξεχωρίσει καθώς ξεκινά βαθιά στον υποκνημίδιο, στην γαστροκνημία και οι τένοντες του στο πόδι με τους ελμινθοειδείς βρίσκονται βαθιά.

(Palastanga , 2002; Hamilton, 2002)

---

### Μακρύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου

Ο μυς είναι ένας δυνατός πτεροειδής μυς που βρίσκεται βαθιά κάτω από τον τρικέφαλο κνημιαίο. Ξεκινάει από τα κατώτερα 2/3 της οπίσθιας επιφάνειας της περόνης. Ο τένοντας του διέρχεται πίσω από την ποδοκνημική προς την έσω πλευρά, περνάει πίσω και κάτω από το υπέρεισμα του αστραγάλου και συνεχίζει προς τα εμπρός κάτω από το έσω χείλος του ποδιού προς τη βάση της τελευταίας φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου όπου καταφύεται.

#### *Νεύρωση:*

Ο Μακρύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου νευρώνεται από το κνημιαίο νεύρο (ν. ρ. S1, S2). Το δέρμα που καλύπτει αυτή την περιοχή νευρώνεται από την ν. ρ. S2.

#### *Ψηλάφηση:*

Σε γενικές γραμμές είναι δύσκολο να ψηλαφηθεί για τους ίδιους λόγους που προαναφέραμε για τον μακρύ καμπτήρα των δακτύλων. Μπορεί μόνο να ψηλαφηθεί στο έσω χείλος του αχίλλειου τένοντα, κοντά στην πτέρνα καθώς εκτελεί κάμψη του μεγάλου δακτύλου. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

## **1.1.2 ΑΥΤΟΧΘΟΝΕΣ ΜΥΕΣ**

Οι μύες αυτοί συνήθως αναλύονται ως μία ομάδα και όχι ατομικά λόγω του μικρού τους μεγέθους και των λίγων δεδομένων. Όλοι, εκτός από τον Βραχύ εκτείνοντα των δακτύλων, είναι στην πελματιαία επιφάνεια και περιγράφονται συνήθως σε μία διάταξη τεσσάρων στοιβάδων, ξεκινώντας από την πιο επιφανειακή στοιβάδα.

### **α Πρώτη μυϊκή στοιβάδα του ποδιού**

#### **σ Απαγωγός του μεγάλου δακτύλου**

έκφυση: οπίσθιο-έσω φύμα της πτέρνας

λακιδωτός σύνδεσμος

πελματιαία απονεύρωση

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου και έσω σησαμοειδές οστό

νεύρωση: έσω πελματιαίο νεύρο (ν. ρ. S1, S2). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)



---

ø **Βραχύς καμπτήρας των δακτύλων**

έκφυση: έσω φύμα της πτέρνας

οπίσθιο 1/3 πελματιαίας απονεύρωσης

κατάφυση: 2<sup>η</sup> φάλαγγα 2<sup>ου</sup> – 5<sup>ου</sup> δακτύλου

νεύρωση: έσω πελματιαίο νεύρο (v. ρ. S2, S3). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

ø **Απαγωγός του μικρού δακτύλου**

έκφυση: δύο οπίσθια φύματα της πτέρνας

πελματιαία απονεύρωση

μεσομόριο διάφραγμα

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας του μικρού δακτύλου

αρθρικός θύλακας 5<sup>ης</sup> μεταταρσιοφαλαγγικής διάρθρωσης νεύρωση: έξω πελματιαίο νεύρο (v. ρ. S2, S3). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

α **Δεύτερη μυϊκή στοιβάδα του ποδιού**

ø **Τετράγωνος πελματικός**

έκφυση: έσω επιφάνεια της πτέρνας

λακιδωτός σύνδεσμος

κάτω επιφάνεια πτέρνας

μακρός πελματικός σύνδεσμος

κατάφυση: τένοντας του μακρού καμπτήρα των δακτύλων (άνω επιφάνεια)

νεύρωση: έξω πελματιαίο νεύρο (v. ρ. S2, S3). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

ø **Ελμινθοειδείς (4)**

έκφυση: τένοντες του μακρού καμπτήρα των δακτύλων

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας και απονεύρωση 2<sup>ου</sup> – 5<sup>ου</sup> δακτύλων

νεύρωση: πρώτος ελμινθοειδής: έσω πελματιαίο νεύρο (v. ρ. S1, S2)

υπόλοιποι τρεις ελμινθοειδείς: έξω πελματιαίο νεύρο (v. ρ. S2, S3). (Palastanga , 2002; Hamilton, 2002)

---

α **Τρίτη μυϊκή στοιβάδα του ποδιού**

ø **Βραχύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου**

έκφυση: κορυφή του 2<sup>ου</sup> – 3<sup>ου</sup> σφηνοειδούς- κυβοειδές

μακρός πελματικός σύνδεσμος

τένοντας οπίσθιου κνημιαίου μυός

κατάφυση: 1<sup>η</sup> φάλαγγα μεγάλου δακτύλου

έσω και έξω σησαμοειδές οστό

νεύρωση: έσω πελματιαίο νεύρο (v. p.S1, S2). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

ø **Προσαγωγός του μεγάλου δακτύλου**

έκφυση: φύμα του κυβοειδούς

3<sup>ο</sup> σφηνοειδές

βάση 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> μεταταρσίου

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου

έξω σησαμοειδές οστό

νεύρωση: έσω πελματιαίο νεύρο (v. p. S1, S2). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

ø **Βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου**

έκφυση: τένοντας του μακρού περνιαίου μυός

βάση 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου

φύμα κυβοειδούς οστού

κατάφυση: 1<sup>η</sup> φάλαγγα του μικρού δακτύλου

νεύρωση: έξω πελματιαίο νεύρο (v. p.S1, S2). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

---

α **Τέταρτη μυϊκή στοιβάδα του ποδιού**

ø **Ραχιαίοι μεσόστυοι (4)**

έκφυση: παρακείμενες επιφάνειες μεταταρσίων

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας των 2<sup>ου</sup> – 4<sup>ου</sup> δακτύλων και ραχιαία απονεύρωση

νεύρωση: έξω πελματιαίο νεύρο (ν. ρ. S2, S3). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

ø **Πελματιαίοι μεσόστυοι (3)**

έκφυση: βάση και σώμα του 3<sup>ου</sup> – 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου

κατάφυση: βάση της 1<sup>ης</sup> φάλαγγας του 3<sup>ου</sup> – 5<sup>ου</sup> δακτύλου

νεύρωση: έξω πελματιαίο νεύρο (ν. ρ. S2, S3). (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

## **1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ-ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ**

- 1) Η *αστραγαλοκνημική διάρθρωση*, στην οποία συντάσσεται το άκρο πόδι με την κνήμη.
- 2) Οι *μεσοτάρσιες διαρθρώσεις*, στις οποίες συντάσσονται τα οστά του ταρσού μεταξύ τους.
- 3) Οι *ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις*, στις οποίες συντάσσονται ο πρόσθιος στίχος των οστών του ταρσού με τη βάση του μεταταρσίου.
- 4) Οι *μεσομετατάρσιες διαρθρώσεις*, μεταξύ των βάσεων του 2<sup>ου</sup> έως του 5<sup>ου</sup> μεταταρσίου
- 5) Οι *δακτυλικές διαρθρώσεις*

| <b>Αστραγαλοκνημική ή ποδοκνημική διάρθρωση</b> |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <i>Άρθρωση</i>                                  | <i>Συντασσόμενες επιφάνειες</i>   | <i>I. Είδος<br/>II. Κινήσεις</i>                | <i>Σύνδεσμοι</i>                         |
| Αστραγαλοκνημική                                | 1. Κάτω επιφάνεια κάτω άκρου κνήμης με αρθρικές επιφάνειες έσω και έξω σφυρού.<br>2. Αστράγαλος με την τροχλία του και με την μέσα και έξω σφυρίτιδα επιφάνειά του. | 1. Διάρθρωση<br>2. Ραχιαία και πελματιαία κάμψη | Έσω πλάγιος ή δελτοειδής,<br>Έξω πλάγιος |

**Πίνακας 1:** Αστραγαλοκνημική ή ποδοκνημική διάρθρωση

| <b>Μεσοτάρσιες διαρθρώσεις</b> |   |              |  |
|--------------------------------|---|--------------|--|
| <i>Άρθρωση</i>                 | <i>Συντασσόμενες επιφάνειες</i>   | <i>Είδος</i> | <i>Σύνδεσμοι</i>   |
| Οπίσθια αστραγαλοπτερνική      | Πίσω αρθρική επιφάνεια κάτω επιφάνειας αστραγάλου με πίσω αρθρική επιφάνεια της επάνω επιφάνειας της πτέρνας. | Διάρθρωση    | Πρόσθιος, οπίσθιος, έσω και έξω αστραγαλοπτερνικός   |
| Πρόσθια αστραγαλοπτερνική      | Πρόσθια αρθρική επιφάνεια κάτω επιφάνειας αστραγάλου με πρόσθια αρθρική επιφάνεια πτέρνας.                    | Διάρθρωση    | Ραχιαίος αστραγαλοσκαφοειδής, Πελματιαίος πτερνοσκαφοειδής, Μεσόστεος αστραγαλοπτερνικός, Δισχιδής |
| Αστραγαλοσκαφο-                | Κεφαλή του αστραγάλου   | Διάρθρωση    | (όπως  |

|                     |  |                        |   |
|---------------------|--|------------------------|---|
| ειδής               | με την οπίσθια επιφάνεια του σκαφοειδούς και την πρόσθια αρθρική επιφάνεια πτέρνας και τον πελματιαίο περνοσκαφοειδή σύνδεσμο. | σφαιροειδής            | παραπάνω)   |
| Πτεροκυβοειδής      | Πρόσθια αρθρική επιφάνεια πτέρνας με οπίσθια επιφάνεια κυβοειδούς οστού  | Διάρθρωση εφιππιοειδής | Ραχιαίος & έσω πτεροκυβοειδής, Μακρός & βραχύς πελματικός.                                    |
| Σκαφοσφηνοειδής     | Πρόσθια αρθρική επιφάνεια σκαφοειδούς με τις οπίσθιες αρθρικές επιφάνειες των τριών σφηνοειδών.                                | Διάρθρωση επίπεδη      | Τρεις ραχιαίοι & τρεις πελματιαίοι σκαφοσφηνοειδείς   |
| Έσω μεσοσφηνοειδής  | Οι απέναντι αρθρικές επιφάνειες του 1 <sup>ου</sup> και του 2 <sup>ου</sup> σφηνοειδούς οστού.                                 | Διάρθρωση              | Έσω & έξω ραχιαίοι μεσοσφηνοειδείς<br>Πελματιαίος μεσοσφηνοειδής<br>Μεσόστεοι μεσοσφηνοειδείς |
| Έξω μεσοσφηνοειδείς | Οι απέναντι αρθρικές επιφάνειες του 2 <sup>ου</sup> και 3 <sup>ου</sup> σφηνοειδούς οστού.                                     | Διάρθρωση              | (όπως παραπάνω)   |
| Σκαφοκυβοειδείς     | Σκαφοειδές με κυβοειδές.   | Διάρθρωση              | Ραχιαίος, Πελματιαίος και Μεσόστεος σκαφοειδής.   |
| Σφηνοκυβοειδής      | Κυβοειδές με 3 <sup>ο</sup> σφηνοειδές.  | Διάρθρωση              | Ραχιαίος, Πελματιαίος και Μεσόστεος σφηνοκυβοειδής.   |

**Πίνακας 2:** Μεσοτάρσιες διαρθρώσεις

| <b>Ταρσομετατάσεις διαρθρώσεις</b> |   |              |  |
|------------------------------------|---|--------------|--|
| <i>Άρθρωση</i>                     | <i>Συντασσόμενες επιφάνειες</i>   | <i>Είδος</i> | <i>Σύνδεσμοι</i>                                   |
| Έσω ταρσομετατάρσια                | Πρόσθια επιφάνεια του 1 <sup>ου</sup> σφηνοειδούς με πίσω επιφάνεια βάσης 1 <sup>ου</sup> μεταταρσίου.  | Διάρθρωση    | Ραχιαίοι, Πελματιαίοι & Μεσόστεοι ταρσομετατάρσιοι |
| Μέση ταρσομετατάρσια               | Πρόσθια επιφάνεια του 2 <sup>ου</sup> & 3 <sup>ου</sup> σφηνοειδούς με οπίσθια επιφάνεια της βάσης του 2 <sup>ου</sup> & 3 <sup>ου</sup> μεταταρσίου. | Διάρθρωση    | (όπως παραπάνω)                                    |
| Έξω ταρσομετατάρσια                | Πρόσθια επιφάνεια κυβοειδούς με οπίσθια επιφάνεια των βάσεων 4 <sup>ου</sup> & 5 <sup>ου</sup> μεταταρσίου.   | Διάρθρωση    | (όπως παραπάνω)                                    |

**Πίνακας 3:** Ταρσομετατάρσιες διαρθρώσεις

| <b>Μεσομετατάρσιες ή μεσοβασικές διαρθρώσεις</b>      |  |              |   |
|---|--|--------------|---|
| <i>Άρθρωση</i>  | <i>Συντασσόμενες επιφάνειες</i>  | <i>Είδος</i> | <i>Σύνδεσμοι</i>                            |
| Έσω   | Οι απέναντι πλάγιες επιφάνειες που βρίσκονται στις βάσεις του 2 <sup>ου</sup> , 3 <sup>ου</sup> , 4 <sup>ου</sup> και 5 <sup>ου</sup> μεταταρσίου. | Διάρθρωση    | Ραχιαίοι, Πελματιαίοι & Εγκάρσιοι μεσόστεοι |
| Μέσα  | (όπως παραπάνω)  | Διάρθρωση    | (όπως παραπάνω)                             |
| Έξω   | (όπως παραπάνω)  | Διάρθρωση    | (όπως παραπάνω)                             |
| <b>Κινήσεις : Επιτρέπονται μόνο αδρές ολισθητικές</b> |  |              |   |

**Πίνακας 4:** Μεσομετατάρσιες ή μεσοβασικές διαρθρώσεις

| <b>Δακτυλικές διαρθρώσεις</b> |   |   |  |
|-------------------------------|---|---|--|
| <i>Άρθρωση</i>                | <i>Συντασσόμενες επιφάνειες</i>   | <i>I. Είδος<br/>II. Κινήσεις</i>  | <i>Σύνδεσμοι</i>   |
| Μεταταρσοφαλαγγικές(πέντε)    | Αρθρικές επιφάνειες των μεταταρσίων με την βάση της αντίστοιχης προς αυτό 1 <sup>ης</sup> φάλαγγας δακτύλων. Μεταξύ τους παρεμβάλλεται ο γληνιαίος σύνδεσμος. | 1.Διαρθρώσεις<br>2. Ραχιαία και πελματιαία κάμψη, απαγωγή, προσαγωγή, περιαγωγή . | Πλάγιοι (δύο για κάθε άρθρωση)<br>Εγκάρσιοι (τέσσερις) των κεφαλών των μεταταρσίων(μεταξύ 1 <sup>ου</sup> & 5 <sup>ου</sup> μεταταρσίου) |
| Μεσοφαλαγγικές                | Αρθρικές επιφάνειες των οστών των φαλαγγών(δύο για κάθε δάκτυλο, εκτός από το μεγάλο που έχει μία).   | 1. Διαρθρώσεις γωνιώδεις<br>2.Κάμψη και έκταση                                    | -  |

**Πίνακας 5:** Δακτυλικές διαρθρώσεις

---

### **1.3 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ**

Ο άκρος πόδας αποτελείται από δύο μεγάλες μοίρες, η πρώτη εκ των οποίων είναι ο ταρσός, ενώ η δεύτερη τα μετατάρσια και τα δάκτυλα. Όλες αυτές οι αρθρώσεις και ιδιαίτερα των οστών του ταρσού βοηθούν στην σωστή τοποθέτηση του άκρου ποδός επί του εδάφους παρέχοντας ικανή υποστήριξη ώστε να αντέξει επαναλαμβανόμενα φορτία πολλαπλάσια του σωματικού βάρους. Επίσης προσφέρουν απόσβεση κραδασμών μέσω της διολίσθησης μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των ταρσομετατάρσιων αρθρώσεων. Αυτές οι μοναδικές δυνατότητες του επιτρέπουν να είναι εύκαμπτος ή άκαμπτος όταν είναι απαραίτητο, όπως κατά τη διάρκεια μιας χορογραφίας μπαλέτου στις μύτες των ποδιών.

Όλες οι κινήσεις του εκτελούνται γύρω από δύο άξονες, τον εγκάρσιο και τον επιμήκη άξονα του άκρου πόδα, αλλά στην πραγματικότητα εκτελούνται σε συνδυασμό με τις κινήσεις της ποδοκνημικής διάρθρωσης. Η σταθερότητα της ποδοκνημικής διάρθρωσης και κατ'επέκταση ολόκληρου του σώματος εξαρτάται από την σωστή λειτουργία και θέση των προαναφερθέντων οστών και αρθρώσεων.

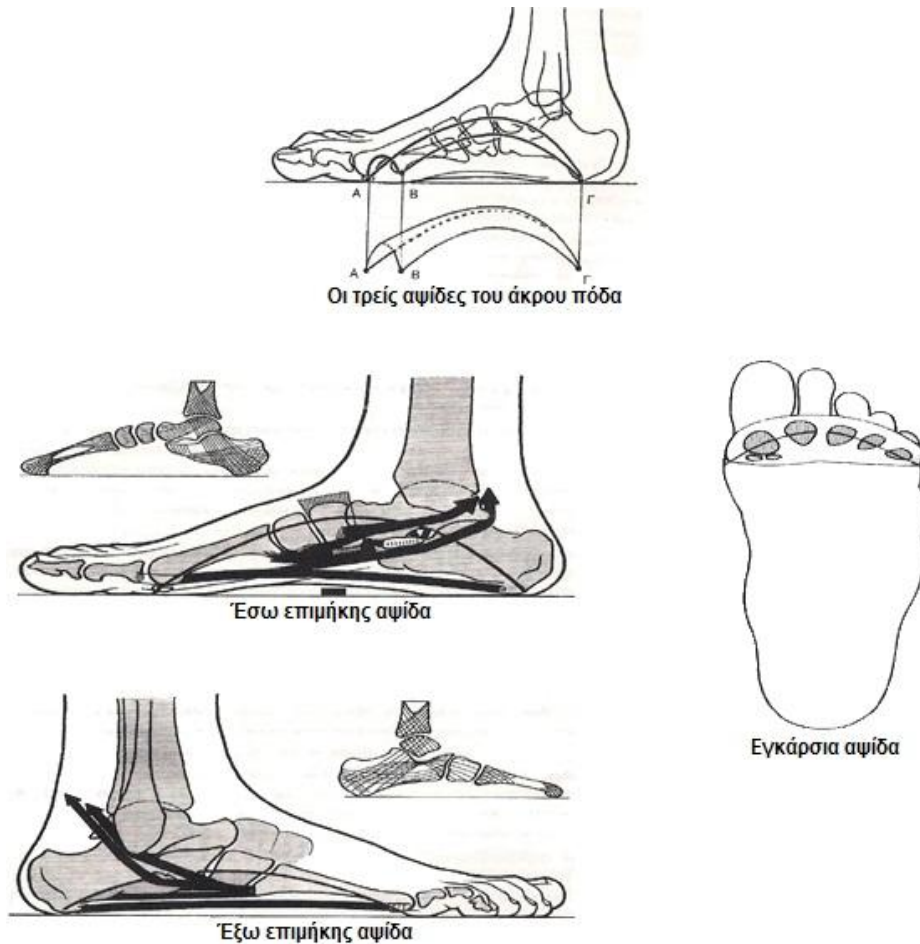
Το βασικότερο χαρακτηριστικό του άκρου ποδός είναι η παρουσία τριών αψίδων (ποδικές καμάρες) που αποτελούν την λειτουργική αρχιτεκτονική του (Εικ.1).

- Ø Η πρώτη αψίδα είναι η έσω επιμήκης ή ποδική καμάρα και ξεκινάει από τη φτέρνα και καταλήγει στη κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου.
- Ø Η δεύτερη αψίδα η έξω επιμήκης και αρχίζει από την πτέρνα και φτάνει στην κεφαλή του πέμπτου μεταταρσίου.
- Ø Η εγκάρσια είναι η τρίτη και τελευταία αψίδα και αρχίζει από την κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου και καταλήγει στη κεφαλή του πέμπτου μεταταρσίου.

Η διατήρηση των αψίδων επιτυγχάνεται από τις μυϊκές ομάδες και τους τένοντες που καταφύονται στη περιοχή του ταρσού και των δακτύλων με έμμεση βοήθεια από τους εγκάρσιους συνδέσμους και την πελματιαία απονεύρωση επειδή συγκρατούν τις μυϊκές μάζες στις θέσεις τους.



Τέλος οι αψίδες λόγω της ελαστικότητά τους απορροφούν κατά τη βάρδια και κατ' επέκταση κατά το χορό τα φορτία που ασκούνται στον άκρο πόδα και η διαταραχή τους προκαλεί διάφορες νοσολογικές καταστάσεις μια εκ των οποίων είναι ο βλαισός μέγας δάκτυλος. (Ζαφειρόπουλος, 1997)



Εικόνα 1. Οι 3 αψίδες του άκρου ποδός. (Ζαφειρόπουλος, 1997)

## **1.4 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΒΑΔΙΣΗ**

Η βάρδια είναι μια μεταφορική κίνηση που επιτυγχάνεται με στροφικές κινήσεις στις επιμέρους αρθρώσεις του σώματος. Χαρακτηρίζεται από τη μεταφορά του κέντρου βάρους του σώματος προς τα εμπρός, ως αποτέλεσμα ενός αντανακλαστικού κύκλου κινήσεων των αρθρώσεων των κάτω άκρων κατά τις φάσεις αιώρησης και στάσης/στήριξης (Hamilton και Luttgens, 2003). Ο κάθε άνθρωπος περπατά με το δικό του τρόπο και η βάρδια επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:



Εικ.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τον τρόπο βάδισης. (Πηγή: Hamilton και Luttgens, 2003).

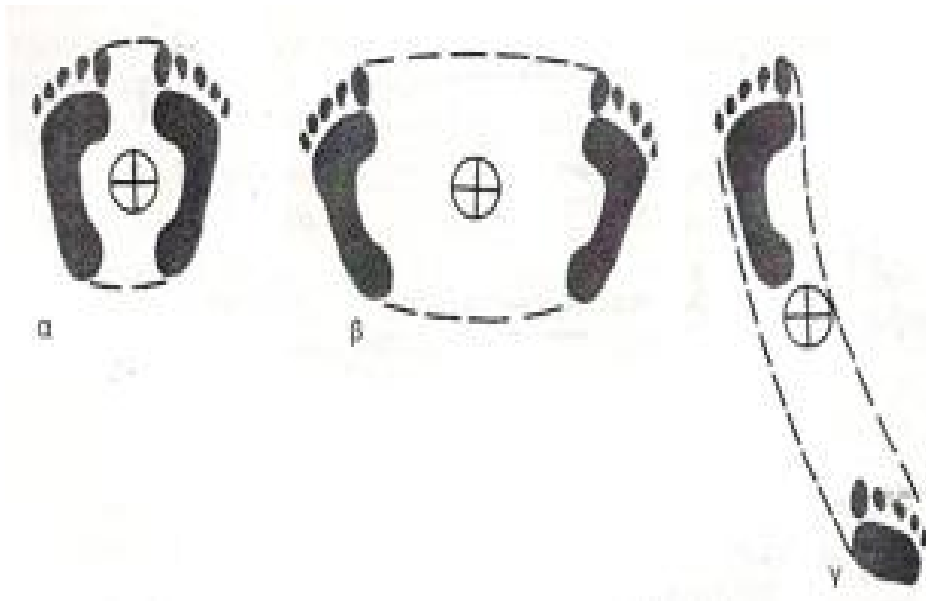
Και ελέγχεται από τις εξής δυνάμεις:

- **Εξωτερικές δυνάμεις του βάρους**
- **Φυσιολογικής αντίδρασης**
- **Τριβής**
- **Αντίστασης του αέρα**
- **Εσωτερικές μυϊκές δυνάμεις**

Η κατεύθυνση και η αλληλεπίδραση των δυνάμεων αυτών καθορίζουν τη φύση της βάδισης (Hamilton και Luttgens, 2003).

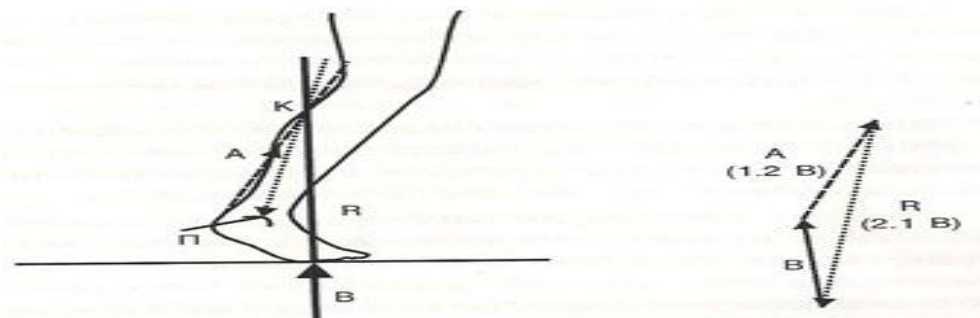
Η σταθερότητα είναι σημαντική για την επίτευξη της βάδισης και το κλειδί της είναι η βάση στήριξης. Η βάση στήριξης περιλαμβάνει το μέρος του σώματος που έρχεται σε επαφή με την υποστηρικτική επιφάνεια και την ενδιάμεση περιοχή, όπου στον άνθρωπο είναι οι άκροι πόδες (Εικ.2).

Αυτοί μεταφέρουν όλο το σώμα και το βάρος του, προσφέρουν σταθερότητα και απορρόφηση κραδασμών και δημιουργούν μεταξύ τους συνεχόμενες βάσεις στήριξης για ισορροπία και επίτευξη της βάδισης (Hamilton και Luttgens, 2003).



**Εικ.3** Διάφορες βάσεις στήριξης και η θέση του κέντρου βάρους αντίστοιχα α: κλειστά πόδια, β: ανοικτά πόδια και γ: βηματισμό. (Πηγή : Hamilton και Luttgens, 2003).

Η βάδιση πραγματοποιείται σε επίπεδο ή ανώμαλο έδαφος χάρη στην ποδοκνημική η οποία ελέγχει τις κινήσεις της κνήμης σε σχέση με το πόδι, οι οποίες γίνονται στο οβελιαίο επίπεδο. Σύμφωνα με τον Ζαφειρόπουλο (1997) κατά τη βάδιση η άρθρωση είναι δυνατόν να φορτιστεί με δυνάμεις που φτάνουν πέντε φορές το βάρος του σώματος, ενώ κατά τη στατική φόρτιση του κάτω άκρου φορτίζεται με δύναμη ίση με 2,1 φορές το βάρος του σώματος (Εικ.3).



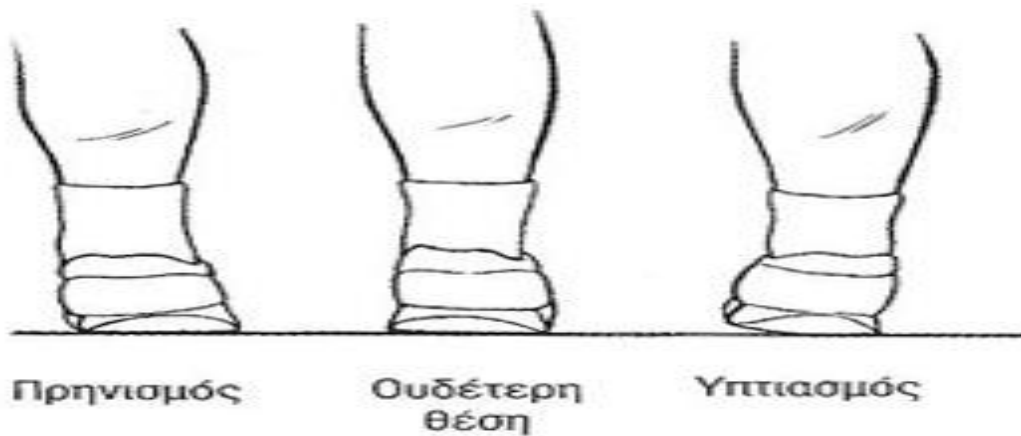
**Εικ.4** Απεικόνιση δυνάμεων σε μονοποδική στατική φόρτιση στη ποδοκνημική άρθρωση. (Πηγή : Ζαφειρόπουλος, 1997).

---

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η ποδοκνημική αξιοποιείται περισσότερο στη σταθερότητα, παρά στη κινητικότητα. Είναι σταθερή όταν απορροφώνται μεγάλες δυνάμεις μέσω του άκρου ποδιού σε σταματήματα και στροφές καθώς και σε πολλές κινήσεις των κάτω άκρων (Hamill και Knutzen, 2007).

Παθολογικές καταστάσεις στην περιοχή της ποδοκνημικής όπως βλαισότητα είναι δυνατόν να ενοχοποιούνται για την εμφάνιση βλαισού μέγα δάκτυλου. Ανισορροπίες στον πρόσθιο κνημιαίο, μακρό περνιαίο και μακρό εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα (Karandji, 2000).

Ο αστράγαλος και η πτέρνα που αποτελούν την αστραγαλοπτερνική άρθρωση, είναι τα μεγαλύτερα φορτιζόμενα οστά στο άκρο πόδι και διαμορφώνουν το πίσω τμήμα του ποδιού. Η πρωταρχική λειτουργία αυτής της άρθρωσης είναι να απορροφηθεί η στροφή του κάτω άκρου κατά τη διάρκεια της φάσης στήριξης. Με το μηρό και την κνήμη να στρέφεται εσωτερικά στην αρχή της στήριξης και εξωτερικά στο τέλος της στήριξης, η αστραγαλοπτερνική άρθρωση απορροφά τη στροφή μέσω των αντίθετων ενεργειών πρηνισμού και υπτιασμού (Εικ.4). Δευτερεύουσα ιδιότητά της είναι η απορρόφηση των κρούσεων, η οποία μπορεί να επιτευχθεί μέσω του πρηνισμού (Hamill και Knutzen, 2007).



**Εικ.5** Πρηνισμός και υπτιασμός άκρου πόδα. (Πηγή : Hamill και Knutzen, 2007).

Σύμφωνα με τους Hamill και Knutzen (2007) τη μεγαλύτερη λειτουργική σημασία από τις υπόλοιπες αρθρώσεις του άκρου πόδα έχει η μεσοτάρσια άρθρωση του ταρσού. Αυτή επιτρέπει στο πόδι να διαθέτει κινητικότητα κατά την απορρόφηση των κραδασμών, λόγω της επαφής με το έδαφος και επίσης προσαρμόζεται στις ανώμαλες επιφάνειες.

Από το μέσο της φάσης στήριξης μέχρι την απογείωση των δακτύλων του ποδιού στο διασκελισμό καθώς υπτιάζει το πόδι γίνεται άκαμπτη και πιο σταθερή, δημιουργώντας έτσι έναν άκαμπτο μοχλό στο 70% της φάσης στήριξης (Εικ.5, 6).



Εικ.6

Οι μεσοτάρσιες αρθρώσεις σχηματίζονται μεταξύ της πτέρνας και του κυβοειδούς οστού (πτεροκυβοειδής άρθρωση) και του αστραγάλου και του σκαφοειδούς οστού (αστραγαλοσκαφοειδής άρθρωση). Κάθε άρθρωση έχει έναν άξονα περιστροφής που διέρχεται πλάγια κατά μήκος της. Όταν οι δύο άξονες είναι παράλληλοι ο ένας προς τον άλλο, το άκρο πόδι είναι εύκαμπτο και μπορεί να κινηθεί ελεύθερα. Όταν οι άξονες δεν βρίσκονται παράλληλοι ο ένας με τον άλλο, το άκρο πόδι είναι κλειδωμένο σε μια άκαμπτη θέση. Αυτό εμφανίζεται με τον υπτιασμό. (Πηγή : Hamill και Knutzen, 2007).

Οι ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις επιτρέπουν περιορισμένη κίνηση μεταξύ των σφηνοειδών και του πρώτου, δεύτερου, τρίτου μεταταρσίου και του κυβοειδούς όπως του τέταρτου και πέμπτου μεταταρσίου. Η κάμψη και η έκταση στη ταρσομετατάρσια άρθρωση συμβάλλει στην έσω και έξω στροφή του άκρου πόδα και η μεγαλύτερη κίνηση επιτρέπεται μεταξύ του πρώτου μεταταρσίου και του πρώτου σφηνοειδούς, γιατί το πρώτο μετατάρσιο είναι σημαντικό στην υποστήριξη του βάρους και της προώθησης του σώματος κατά τη βάδιση (Hamill και Knutzen, 2007).

Οι μεταταρσοφαλαγγικές αρθρώσεις φορτίζονται κατά τη διάρκεια της φάσης ώθησης του βαδίσματος μετά την ανύψωση του άκρου πόδα και την έναρξη της πελματιαίας κάμψης και της φαλαγγικής κάμψης. Τα δύο σησαμοειδή οστά που βρίσκονται κάτω από το πρώτο μετατάρσιο μειώνουν το φορτίο σ' έναν από τους μύες του μεγάλου δακτύλου στη φάση ώθησης (Hamill και Knutzen, 2007).

Σε βλαισό μέγα δάκτυλο τα δύο σησαμοειδή οστά παρεκτοπίζονται με αποτέλεσμα τα φορτία που δέχεται η άρθρωση να μεγαλώνουν και να αλλοιώνεται η γραμμή έλξης του μυός του μεγάλου δακτύλου, μετατρέποντας τη βάδιση παθολογική (Joseph και Mroczek, 2007).

Κατά τη διάρκεια των φάσεων του κύκλου βάδισης οι αψίδες του ποδιού και κατ' επέκταση η ποδική καμάρα ως σύνολο, υποβάλλεται σε φορτίσεις μέσω του βηματισμού. Ο ρόλος της

---

όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι η απορρόφηση των κραδασμών κατά τη βάρδια (τρέξιμο, αθλήματα κ.α.), λειτουργώντας έτσι σαν ελαστικό αμορτισέρ (Karandji, 2000).

Στην φάση στήριξης όταν το πόδι έρχεται σε επαφή με το έδαφος πρώτα αγγίζει η πτέρνα το έδαφος, δηλαδή το οπίσθιο στήριγμα της ποδικής καμάρας και μετά έχουμε εφαρμογή του βάρους εξ' ολοκλήρου στη ποδική καμάρα που εφάπτεται ολόκληρο το πέλμα με το έδαφος. Έτσι έπεται επιπέδωση της ποδικής καμάρας συνοδευόμενη με ταυτόχρονη σύσπαση των μυών που συσφίγγουν την κάμαρα (πρώτη φάση απορρόφησης κραδασμών) και μικρής επιμήκυνσής της προς τα εμπρός κατά το τέλος της φάσης στήριξης, λίγο πριν η πτέρνα υποχωρήσει από το έδαφος (Karandji,2000).

Στην αρχή της φάσης αιώρησης η ποδική καμάρα παγιδεύεται ανάμεσα στο έδαφος προς τα μπρός, το βάρος του σώματος κεντρικά και την μυϊκή δύναμη προς τα πίσω, χάρη στους μύες που την συσφίγγουν δεν επιπεδώνεται (δεύτερη φάση απορρόφησης κραδασμών) επιτρέποντας να αποθηκεύεται μέρος της δύναμης του τρικεφάλου για την απελευθέρωση της στο τέλος της φάσης προώθησης.

Κατά το τέλος της προωθητικής φάσης για ακόμη μια φορά δεν επιπεδώνεται χάρη στους ποδικούς συσφικτήρες, με κύριους τους καμπήρες των δακτύλων.

Τελικά μετά το τέλος της φάσης αιώρησης η ποδική καμάρα που μόλις άφησε το έδαφος επανέρχεται στην αρχική της θέση (Karandji,2000).

Παθολογικές καταστάσεις των ασπίδων του άκρου πόδα μπορούν να οδηγήσουν σε βλαισό μέγα δάκτυλο σύμφωνα με τον Karandji με χαρακτηριστικό παράδειγμα την αναστροφή της εγκάρσιας ασπίδας. Ενοχοποιητικός παράγοντας φαίνεται να είναι τα ψηλά τακούνια και τα υπερβολικά μικρού μήκους υποδήματα, αφού τα δάχτυλα προσκρούουν στο μπροστινό τμήμα του υποδήματος και κάμπτονται. Η κεφαλή της εγγύς φάλαγγας και του μεταταρσίου έλκονται προς τα κάτω. Αυτή η έλλειψη ισορροπίας γίνεται σύντομα μόνιμη σαν αποτέλεσμα της βράχυνσης του θυλακικού συνδέσμου των αρθρώσεων, παρεκτόπισης των τενόντων και των σησαμοειδών προς τα έξω, σχηματισμού εξόστωσης και τύλου επί της κεφαλής του μεταταρσίου. Έτσι ο μεγάλος δάκτυλος παρεκτροπίζεται προς τα έξω.

---

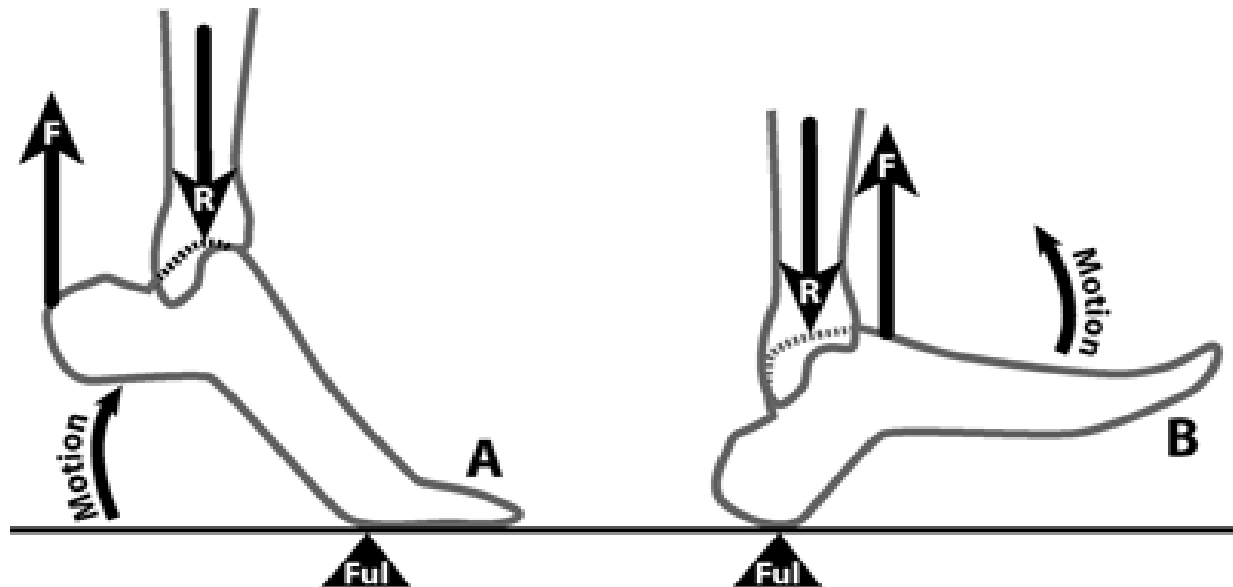
## **1.5 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΑ ΣΤΟ ΧΟΡΟ**

Η εμβιομηχανική ανάλυση στο χορό και γενικότερα σε όλες τις ανθρώπινες κινήσεις επιτυγχάνεται με την ανάλυση και καταγραφή τριών στοιχείων όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό ή μεμονομένα:

- Ανάλυση δράσης των μυών: Γίνεται με τη χρήση ηλεκτρομυογράφου (EMG) τοποθετώντας ηλεκτρόδια στην επιφάνεια του δέρματος πάνω από το μύ ή εισάγοντας βελόνες στον μυ. Ανιχνεύει και καταγράφει την ηλεκτρική δραστηριότητα των κυττάρων του μυός κατά τη συστολή του. Οι περισσότερες ηλεκτρομυογραφικές μελέτες που γίνονται σε χορευτές χρησιμοποιούν εφαρμογή επιφανειακών ηλεκτροδίων (Lepelley et al. , 2006).
- Ανάλυση των δυνάμεων που επιδρούν στο σώμα: Σε κάθε κίνηση, πάνω σ' έναν χορευτή επιδρούν τόσο εξωτερικές όσο και εσωτερικές δυνάμεις. Η βαρύτητα, το βάρος, οι δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους, η επιτάχυνση των άκρων και η ροπή που δημιουργείται στις αρθρώσεις πολλαπλασιάζονται με αυξήσεις της μάζας του χορευτή κατά τη διάρκεια του χορού (Simpson et al., 1996). Η δύναμη αντίδρασης του εδάφους μετريέται με το χορευτή να στέκεται ή να κινείται πάνω σ' έναν δίσκο δύναμης, αποκαλύπτοντας αλλαγές στο κέντρο της μάζας καθώς και τις δυνάμεις που μεταβιβάζονται στο σώμα μέσω της αλληλεπίδρασης με τον δίσκο (Tillman & Chow, 2002).
- Ανάλυση της κίνησης: Η τρισδιάστατη (3D) ανάλυση της κίνησης σε υπολογιστή είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την κατανόηση περίπλοκων κινήσεων. Επιτρέπει στον ερευνητή να δει την κίνηση σ' ένα τυποποιημένο πρότυπο, αλλά επίσης αποκαλύπτει ακριβείς λεπτομέρειες που δεν είναι διαθέσιμες με γυμνό μάτι. Οι οπτικές πληροφορίες είναι ποσοτικές όσον αφορά τη θέση του σώματος, τις γωνιακές επιταχύνσεις και πορείες των αρθρώσεων. Επίσης είναι ένα μέσο για την κατανόηση της κίνησης σε οποιαδήποτε κλίμακα του χρόνου και του σώματος, αναγνωρίζοντας έτσι τις δεξιότητες και της αποδοτικότητα ή τους κινδύνους και την αναποτελεσματικότητα σε μια κίνηση. Ωστόσο, το μοντέλο απλοποιεί ιδιαίτερα την κίνηση για να αποκαλύψει τα βασικά συστατικά για την ανάλυση (Bosco et al. , 2004).

Σύμφωνα με τον Russell και τους συνεργάτες του στην ποδοκνημική συναντάμε και τα τρία είδη μοχλών, ανάλογα με την κίνηση που διεξάγεται και αν το κάτω άκρο φέρει βάρος. Δηλαδή η κίνηση της ποδοκνημικής στο χορό εξαρτάται από το πώς οι δυνάμεις

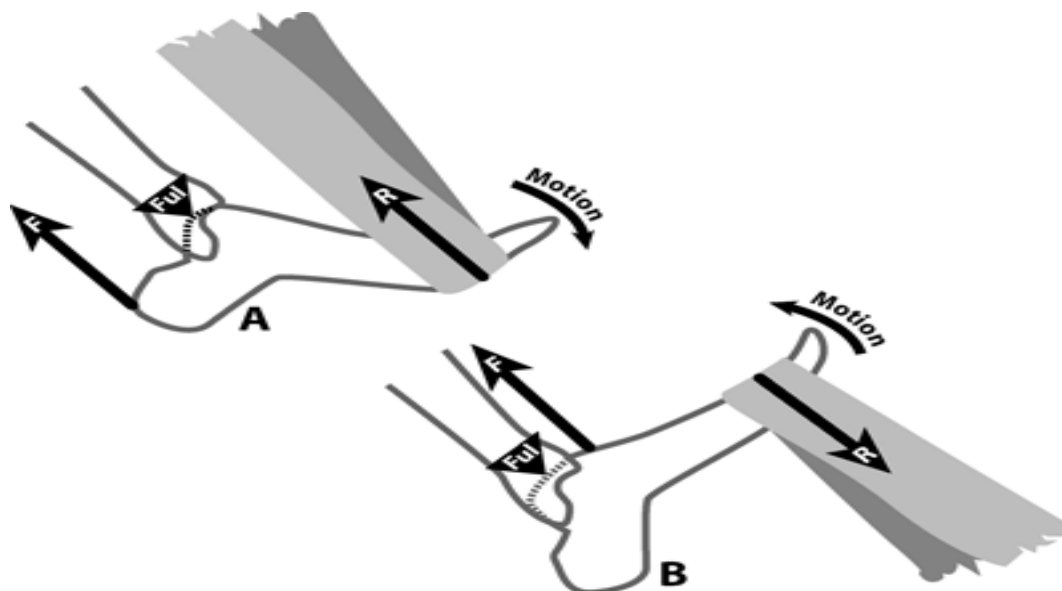
εφαρμόζονται στους ανατομικούς μοχλούς του κάτω άκρου. Κατά την εκτέλεση του releve η ποδοκνημική συμπεριφέρεται ως μοχλός δεύτερου είδους (Εικ.7) όπου η αντίσταση είναι το σωματικό βάρος διαμέσου της ποδοκνημικής άρθρωσης, το υπομόχλιο είναι η περιοχή των μεταταρσίων που εφάπτονται με το έδαφος και η δύναμη είναι η δράση του γαστροκνημίου μυ που εφαρμόζεται στο οπίσθιο τμήμα της πτέρνας μέσω του Αχιλλείου τένοντα.



**Εικ.7** Α) Δεύτερο είδος μοχλού κατά τη πελματιαία κάμψη στο releve και Β) Δεύτερο είδος μοχλού κατά τη ραχιαία κάμψη με ανύψωση πρόσθιου τμήματος άκρου πόδα από το έδαφος. ( $F$ =δύναμη,  $R$ =αντίσταση σωματικού βάρους,  $Ful$ =υπομόχλιο). (Πηγή :Russell, 2008).

Σύμφωνα πάντα με τον Russell και τους συνεργάτες του κατά την εκτέλεση πελματιαίας κάμψης με τη χρήση ενός λάστιχου ο άκρος πόδας συμπεριφέρεται ως μοχλός πρώτου είδους. Αξίζει να σημειωθεί, διότι σχετίζεται με την ενδυνάμωση της ποδοκνημικής και την αποκατάστασή της τόσο σε αθλητές όσο και σε χορευτές. Έτσι το υπομόχλιο είναι η ποδοκνημική άρθρωση, η αντίσταση είναι το λάστιχο που εφαρμόζεται στο πρόσθιο τμήμα του άκρου πόδα και η δύναμη είναι η δράση του γαστροκνημίου μυ που εφαρμόζεται στο οπίσθιο τμήμα της πτέρνας μέσω του Αχιλλείου τένοντα. Ενώ κατά την ραχιαία κάμψη ο άκρος πόδας δρα ως μοχλός τρίτου είδους με το υπομόχλιο στην ποδοκνημική άρθρωση, η αντίσταση να είναι το λάστιχο στο πρόσθιο τμήμα του άκρου πόδα και η δύναμη η ενέργεια των ραχιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής (Εικ.8).





**Εικ.8** A) Πρώτο είδος μοχλού κατά την πελματιαία κάμψη υπό την αντίσταση λάστιχου και B) Τρίτο είδος μοχλού κατά την ραχιαία κάμψη υπό την αντίσταση λάστιχου. (( $F$ = δύναμη,  $R$ = αντίσταση σωματικού βάρους,  $F_{ul}$ = υπομόχλιο).  
(Πηγή : Russell, 2008).

Γίνεται κατανοητό πως στη διάρκεια του χορού ο άκρος πόδας δέχεται μεγάλα φορτία και οι δομές του βρίσκονται σε ακραίες θέσεις και αν αναλογιστούμε πως ο χορός βασίζεται στις επαναλαμβανόμενες κινήσεις, ο κίνδυνος τραυματισμών ή εμφάνισης συνδρόμων καταπόνησης είναι υπαρκτός. Προηγούμενες μελέτες αναφέρονται σε ποσοστά 67% με 95% τραυματισμών των κάτω άκρων σε χορευτές μπαλέτου και 17% με 24% σε χορευτές σύγχρονου χορού, ενώ το 34% με 62% των τραυματισμών αντιπροσωπεύουν την ποδοκνημική και τον άκρο πόδα (Byhring et al. , 2003).

Τα κατάγματα κοπώσεως είναι συχνά στους χορευτές και συμβαίνουν συχνά στη βάση του δεύτερου μεταταρσίου επειδή το πόδι του χορευτή δεν μπορεί να γίνει κάθετο τελείως και ο αστράγαλος να ευθυγραμμιστεί πλήρως μεταφέροντας έτσι το βάρος σε αυτήν την περιοχή (Milan, 1994). Για το λόγο αυτό παρουσιάζεται σημαντική υπερτροφία του δεύτερου

---

μεταταρσίου στους χορευτές, χωρίς να υπάρχει συσχέτιση με τα κατάγματα κοπόσεως (Khan et al. , 1995).

Όταν οι χορευτές στέκονται στο Pointe μεταφέρεται όλο το βάρος του σώματος στο πρώτο και δεύτερο δάκτυλο του ποδιού. Χορευτές που έχουν μια φυσική τάση προς βλαισό μέγα δάκτυλο ωστόσο, φαίνεται να επιδεινώνονται ταχύτερα από το συνηθισμένο, ως αποτέλεσμα του χορού στο Pointe (Quirk, 1994). Μια κοινή αιτία του επίκτητου βλαισού μέγα δάκτυλου είναι υπερβολική ραιβότητα στο οπίσθιο τμήμα του άκρου πόδα που οδηγεί σε υπερβολικό πρηνισμό της υπαστραγαλικής άρθρωσης και την επακόλουθη εφαρμογή απαγωγικής δύναμης στο πρώτο μετατάρσιο (Khan et al. , 1995).

---

## **1.6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ**

- Ποδικές Καμάρες
- Πελματιαία Περιτονία

### *Ποδικές Καμάρες*

Το πόδι έχει δύο καμάρες, μία επιμήκη και μία εγκάρσια. Η επιμήκης ποδική καμάρα εκτείνεται από την πτέρνα μέχρι τις κεφαλές των πέντε μεταταρσίων. Πολλοί περιγράφουν ότι αποτελείται από ένα εσωτερικό και ένα εξωτερικό τμήμα. Το εξωτερικό τμήμα περιλαμβάνει την πτέρνα, το κυβοειδές και το τέταρτο και πέμπτο μετατάρσιο. Το εσωτερικό τμήμα αποτελείται από την πτέρνα, τον αστράγαλο, το σκαφοειδές, τα τρία σφηνοειδή και τα τρία έσω μετατάρσια. Το εξωτερικό τμήμα έχει σχεδόν επίπεδο σχήμα και δεν έχει κινητικότητα. Για το λόγο αυτό είναι προσαρμοσμένο καλύτερα για τη λειτουργία της υποστήριξης. Το εσωτερικό τμήμα, με τη μεγαλύτερη ευκαμψία και την υψηλότερη καμάρα, είναι προσαρμοσμένο για τη λειτουργία της απορρόφησης κραδασμών, κάτι πολύ σημαντικό για όλους τους τύπους των κινήσεων. Αντίθετα με ότι πιστεύουν πολλοί, δεν έχει σχέση το ύψος της επιμήκουσ καμάρας με τη δύναμη της καμάρας.

Η εγκάρσια καμάρα είναι μία κοιλότητα που εκτείνεται από τη μία πλευρά του πέλματος του ποδιού μέχρι την άλλη. Σχηματίζεται από τα πρόσθια οστά του ταρσού και τα μετατάρσια. Το πρόσθιο όριο της καμάρας αυτής κάτω από τις κεφαλές των μεταταρσίων αποτελεί την καμάρα των μεταταρσίων. Υπάρχει διαφωνία σχετικά με το αν πρέπει να λέγεται έτσι, αφού γίνεται εντελώς επίπεδη όταν φορτίζεται. Η καμάρα των μεταταρσίων υπάρχει μόνο σε συνθήκες έλλειψης φόρτισης. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

### *Πελματιαία Περιτονία*

Οι μύες της πελματιαίας επιφάνειας του ποδιού καλύπτονται από περιτονία που διαιρείται σε έσω, κεντρικό και έξω τμήμα. Το κεντρικό τμήμα, γνωστό και ως πελματιαία απονεύρωση, είναι ιδιαίτερα δυνατό και ινώδες. Εκτείνεται κάτω από ολόκληρο το μήκος του ποδιού και ενώνει την πτέρνα με τις βάσεις των 1<sup>ov</sup> φαλαγγών των πέντε δακτύλων. Είναι μία πάρα πολύ δυνατή δεσμίδα, που λειτουργεί ως μία αποτελεσματική συζευκτική δοκός για την επιμήκη ποδική καμάρα. (Palastanga, 2002; Hamilton, 2002)

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΒΛΑΙΣΟΤΗΤΑ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ**

#### **2.1. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ**

Πρόκειται για μια παραμόρφωση που χαρακτηρίζεται από ένα σύμπλεγμα ανωμαλιών των οστών και των μαλακών μορίων της πρώτης ακτίνας του άκρου ποδός και ειδικότερα:

- ∅ Βλαισή απόκλιση του μεγάλου δακτύλου με υπεξάρθρωμα της μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης
- ∅ Προσαγωγή του πρώτου μεταταρσίου
- ∅ Προβολή της κεφαλής του πρώτου μεταταρσίου με σχηματισμό εξόστωσης
- ∅ Πρηγισμός του μεγάλου δακτύλου
- ∅ Σφυροδακτυλία του δεύτερου δακτύλου (Dykyi, 1989; David et al. , 1989)
- ∅ Τα συμπτώματα της παραμόρφωσης περιλαμβάνουν διόγκωση, ερυθρότητα, πόνο στην περιοχή της πρώτης μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης, πόνο κατά τη βάδιση, μετατόπιση και στροφή του μεγάλου δακτύλου προς τα υπόλοιπα δάχτυλα. Εμφάνιση κάλων στην περιοχή της κεφαλής του 2ου μεταταρσίου καθώς και στην πρώτη φάλαγγα του μεγάλου δακτύλου, λόγω διαταραχής της εμβιομηχανικής του προσθίου ποδός. Σφυροδακτυλία του 2ου δακτύλου, ακόμα και επίπευσή του στο μεγάλο δάκτυλο μπορεί να εμφανισθεί σε πιο βαριές περιπτώσεις (Schoenhaus, 1992). Αρχικά το πρώτο δάκτυλο στρέφεται ελαφρώς προς τα έξω (απαγωγή), όπου σπρώχνει το δεύτερο δάκτυλο. Στη συνέχεια το μεγάλο δάκτυλο στρέφεται περισσότερο και το δεύτερο δάκτυλο παίρνει την μορφή του σφυριού (σφυροδακτυλία). Στο τρίτο στάδιο το μεγάλο δάκτυλο στρέφεται περισσότερο, το δεύτερο δάκτυλο επιπτεύει το μεγάλο δάκτυλο, το μεσαίο γαμψώνει και το πέμπτο μετακινείται κάτω από το τέταρτο δάκτυλο. Το τέταρτο στάδιο, συμβαίνει σε ακραίες

---

περιπτώσεις όπου μπορεί ακόμα και να επέλθει εξάρθρωση της άρθρωσης. Σε αυτή την περίπτωση συνήθως υπάρχει συνδυασμός της παραμορφωτικής αρθρίτιδας.

- Ø Αρκετά δευτερογενή συμπτώματα δημιουργούνται στο δέρμα και στην άρθρωση όταν εκτεθούν τα κότσια σε τραύμα. Μερικά από τα συμπτώματα είναι ο πόνος, θυλακίτιδα, κάλοι τόσο πάνω στην περιοχή του εξογκώματος, όσο και στην πελματιαία (κάτω από το πέλμα) περιοχή του 1ου μεταταρσίου, μεσοδακτύλιοι κάλοι και προβλήματα με τα νύχια (π.χ. να καρφώνουν από την πίεση).

Ο βλαισός μέγας δάκτυλος συχνά παρατηρείται σε χορεύτριες μπαλέτου. Σοβαρές συγγενείς ανωμαλίες μπορούν να αποτρέψουν μια καριέρα στο μπαλέτο, καθώς και μικρές παραλλαγές αντιστρατεύονται την επιτυχία μιας μπαλαρίνας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Κατά την εκτέλεση ορισμένων χορευτικών ασκήσεων το δεύτερο δάκτυλο του ποδιού έρχεται σε μεγαλύτερη επαφή με το έδαφος και τείνει να οδηγήσει σε παραμόρφωση και βλαισότητα της μεσοφαλαγγικής ή της μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης του μεγάλου δακτύλου του ποδιού. Η υπερβολική χρήση και κακή τεχνική κατά τον πρηνισμό του ποδιού στην τεχνική «degade» προδιαθέτει την εκδήλωση της παραμόρφωσης. (Millar & McDolald, 1972)

## **2.2.ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ**

Στην εμφάνισή του βλαισού μέγα δακτύλου υπάρχουν τόσο ενδογενείς καθώς και εξωγενείς παράγοντες και οι οποίοι συνοπτικά είναι:

### A. εξωγενείς

- Ø στενά παπούτσια με ψηλά τακούνια
- Ø παρατεταμένη ορθοστασία
- Ø συνεχής μεταφορά βαρέων αντικειμένων
- Ø άρση βαρών.

---

## B. ενδογενείς

- Ø ραιβό μετατάρσιο,
- Ø κληρονομικότητα,
- Ø πρηνισμός οπισθίου ποδός
- Ø κοντός Αχίλλειος τένοντας
- Ø γενικευμένη χαλαρότητα αρθρώσεων
- Ø μεγάλη διαμετάρσια γωνία
- Ø νευρομυικές διαταραχές (εγκεφαλική παράλυση),
- Ø αρθρίτιδες (ρευματοειδής, ουρική).

## **2.3 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ**

Η συχνότητα του βλαισού δάκτυλου σύμφωνα με τα στοιχεία μαζικής εξέτασης ενήλικου πληθυσμού κυμαίνεται από 7 έως 71% και εξαρτάται από το φύλο, ηλικία, κοινωνικούς, κλιματολογικούς παράγοντες, καθώς επίσης από την μέθοδο της εξέτασης. Η παραμόρφωση συχνά είναι αμφοτερόπλευρη και συναντάται κυρίως στις γυναίκες.

### -Κληρονομικότητα

Περίπου 60% των περιπτώσεις δηλώνουν ότι το είχε ένας από τους γονείς τους. Η κληρονομικότητα σε αυτή την περίπτωση χαρακτηρίζεται από την προδιαθεσιμότητα που έχει το παιδί να κληρονομήσει ανατομικές ανωμαλίες. ( Coughlin & Jones, 2007)

Μία από τις βασικότερες αιτιολογίες της πάθησης είναι το στενό υπόδημα και αυτό το πιστοποιεί κάποια έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε Ευρωπαίους και σε ξυπόλητους Αφρικανούς. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι Ευρωπαίοι έχουν πολύ μεγαλύτερο ποσοστό της πάθησης σε σχέση με τους Αφρικανούς. (Barnicot & Hardy, 1955)

---

-Γένος

Επίσης άλλη έρευνα πιστοποιεί ότι το 70-85% των χειρουργημένων γι' αυτήν την πάθηση είναι γυναίκες. (Coughlin & Jones, 2007)

Ερευνητικά πιστεύεται ότι βασική αιτία της στροφής του μέγα δακτύλου κατά την διάρκεια της βάδισης είναι η πλατυποδία. Επίσης η Ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι η φλεγμονή που παθαίνουν οι αρθρώσεις όπου επηρεάζονται και αλλάζουν την μορφολογία τους, όπως για παράδειγμα είναι η 1η μεταταρσοφαλαγγική άρθρωση (Schoenhaus, 1992)

---

## 2.4. ΠΑΠΟΥΤΣΙΑ ΚΑΙ ΒΛΑΙΣΟΣ ΜΕΓΑΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ

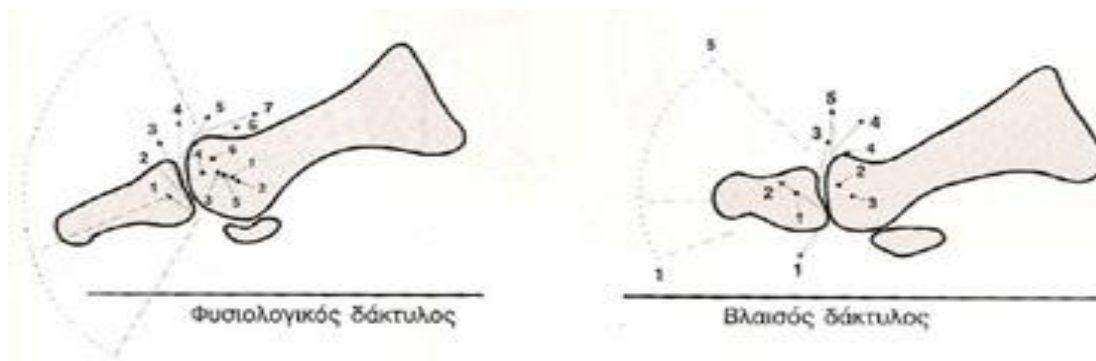
Η ανάγκη του ανθρώπου να προφυλαχτεί από τις περιβαλλοντικές συνθήκες, τα άγρια εδάφη καθώς έτρεχε για να κυνηγήσει την τροφή του, τον ώθησε στην δημιουργία του παπουτσιού για την προστασία των κάτω άκρων του. Η προσκόλληση του ανθρώπου όμως στον δυτικό τρόπο ζωής έχει μετατρέψει το παπούτσι σε υπόδημα καλλωπισμού με σοβαρές αλλοιώσεις στην δομή του άκρου πόδα και κατ' επέκταση στην αρχιτεκτονική του σκελετικού συστήματος, αφού μία ιδιότητα του άκρου πόδα είναι η απορρόφηση των φορτίων κατά τη βάδιση ή το τρέξιμο.



**Εικ.9** Ακτινολογική απεικόνιση άκρου ποδός σε ακραία θέση χρησιμοποιώντας υπόδημα με υπερβολικά ψηλό τακούνι και μπροστινό τμήμα σχήματος βέλους. (Πηγή : <http://www.countryoutfitter.com>).

Αυτή η μετατροπή των παπουτσιών έχει συσχετιστεί κυρίως με τη παρουσία βλαισού μέγα δάκτυλου σε υγιείς ανθρώπους με μεγαλύτερη συχνότητα στις γυναίκες οι οποίες φοράνε χαμηλά στενά παπούτσια ή υποδήματα με ψηλό τακούνι. Πράγματι παπούτσια με υψηλό τακούνι φορτίζουν τις κεφαλές των μεταταρσίων με αποτέλεσμα τη διεύρυνση της βάσης και ελάττωσης του ύψους της εγκάρσιας αψίδας. Αυτό ως αποτέλεσμα αλλάζει το γεωμετρικό τόπο των σημείων περιστροφής της μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης του πρώτου μεταταρσίου που είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες στήριξης του άκρου ποδός (Ζαφειρόπουλος, 1997).





**Εικ.10** Σημεία περιστροφής σε φυσιολογικό και βλαισό δάκτυλο. (Πηγή : Ζαφειρόπουλου, 1997).

Σύμφωνα με τον Ζαφειρόπουλο (1997) οι καμπτήρες λόγω της επικλινούς θέσεως του πέλματος και του σχήματος των υποδημάτων δρουν με κατεύθυνση έκκεντρη προς τα έσω αναγκάζοντας το μεγάλο δάκτυλο να λαμβάνει βλαισθή τοποθέτηση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι έσω πλάγιοι σύνδεσμοι να χαλαρώνουν και η κεφαλή του μεταταρσίου να υπερφορτίζεται επιτείνοντας τη βλαισθή θέση του δακτύλου και στρέφοντας το σε έσω στροφή δημιουργώντας έτσι στην πορεία οστεόφυτο της κεφαλής.

Σε μελέτη των Sami et al (2000) σε εκατό υγιείς γυναίκες, στα αποτελέσματα βρέθηκε ότι το 39% του δείγματος είχε βλαισθήτητα μεγάλου δακτύλου και ενοχοποιητικός παράγοντας ήταν τα στενά χαμηλά υποδήματα τύπου παπουτσιού μπαλαρίνας όπως δείχνουν οι παρακάτω πίνακες.

**TABLE 1.** Number of subjects with and without hallux valgus and the HV angle in degrees (mean±SD) for both feet.

|                  | Without HV | With HV |
|------------------|------------|---------|
| Subjects (n=100) | 61         | 39      |
| HV angle (°)     |            |         |
| Right            | 9±5        | 26.8±2  |
| Left             | 12±4       | 24.9±3  |

**Εικ.11** Αριθμός δειγμάτων με και χωρίς βλαισό δάκτυλο και την βλαισθή γωνία σε μοίρες και για τα 2 πόδια. (Πηγή: Sami et al, 2000)

TABLE 2. *Types of shoes worn among participants.*

| Shoe types                                     | Subjects          |                |
|--|-------------------|----------------|
|  | Without HV (n=61) | With HV (n=39) |
| Leveled sole with wide round toe box           | 30                | 0              |
| Leveled sole with narrow/pointed toe box       | 6                 | 9              |
| Normal heel height with wide round toe box     | 22                | 0              |
| Normal heel height with narrow/pointed toe box | 3                 | 30             |
| High heel with wide round toe box              | 0                 | 0              |
| High heel with narrow/pointed toe box          | 0                 | 0              |

**Εικ.12** Τύποι παπουτσιών που φοριούνται μεταξύ των συμμετεχόντων. (Πηγή: Sami et al, 2000)

Η βλαισότητα του μεγάλου δακτύλου είναι συχνή σε νεαρές χορεύτριες που βιάστηκαν να χρησιμοποιήσουν παπούτσια Pointe πριν οι παράγοντες της ηλικίας, του βάρους και της σωστής θέσης και προσαρμογής του σώματος στο μπαλέτο τους το επιτρέψουν. Επίσης η συνήθεια κάποιων χορευτών συνήθως μαθητών να χρησιμοποιούν παπούτσια με αρνητικό τακούνι, θέλοντας έτσι να ασκούν διατείνοντας τον Αχίλλειο τένοντα και τους πελματιαίους καμπτήρες, προκαλούν αλλαγές στη δομή αλλά και στη λειτουργία του άκρου πόδα με αποτέλεσμα την εμφάνιση σοβαρών τραυματισμών και παθολογικών καταστάσεων (Κουδιγκέλης, 2001).

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΧΤΥΛΟΥ

#### 3.1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι μία παραμόρφωση που συνήθως είναι εμφανής με το μάτι. Ωστόσο τα διαγνωστικά μέσα είναι αυτά που θα δώσουν στον εξεταστή μια αξιόπιστη και ακριβής διάγνωση της παραμόρφωσης που θα οδηγήσει και στην σωστή αντιμετώπισή της.

##### 1.Κλινική εξέταση

Αρχικά λαμβάνουμε καλό ιστορικό του ασθενούς, εστιάζοντας στο πόσο συχνά και με ποια ένταση και διάρκεια εμφανίζεται ο πόνος. Επίσης είναι σημαντικό να μάθουμε το επίπεδο δραστηριοτήτων του ασθενούς (άθληση, επάγγελμα), καθώς και το είδος των υποδημάτων που χρησιμοποιεί.

Η κλινική εξέταση εκτός από την παρατήρηση περιλαμβάνει:

- Ø Ψηλάφηση του άκρου ποδός
- Ø Δοκιμασίες εύρους ενεργητικών ασκήσεων
- Ø Δοκιμασίες εύρους παθητικών ασκήσεων (Jezussek et al. , 2006)

##### 2.Διαγνωστικά μέσα

###### Ø Ακτινολογικός έλεγχος:

Ο ακτινολογικός έλεγχος αναδεικνύει τη σοβαρότητα της παραμόρφωσης. Διενεργούνται μετρήσεις των γωνιών των πασχόντων οστών, γεγονός που καθορίζει ουσιαστικά και τη θεραπευτική προσέγγιση (Deenik et al. , 2008). Στο βλαισό μέγα δάκτυλο, ο ασθενής στέκεται όρθιος στηρίζοντας το βάρος του σώματος στο εξεταζόμενο πόδι.

###### Ø Υπερηχογράφημα:

Θεωρείται ένα από τα πλέον σημαντικά μέσα διάγνωσης και δεν έχει ακτινοβολία. Ο ασθενής μπορεί να υποβληθεί σε υπέρηχο για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει ρήξη στο θύλακο του δεύτερου δακτύλου.

---

Άλλες εξετάσεις, (αξονική ή μαγνητική τομογραφία) προτείνονται σπανιότερα (Jezussek et al. , 2006)

### **3.2. ΔΙΑΦΟΡΟΔΙΑΓΝΩΣΗ**

Διαφορική διάγνωση είναι η διαγνωστική διαδικασία μέσω της οποίας αποκλείουμε παθήσεις με παρόμοια συμπτώματα ώστε να καταλήξουμε στην επικρατέστερη διάγνωση.

Διαφορική διάγνωση θα γίνει από:

- Ουρική Αρθρίτιδα

Η ουρική αρθρίτιδα είναι μία πάθηση στην οποία προκαλείται εναπόθεση και συσσώρευση κρυστάλλων ουρικού οξέως κυρίως στην άρθρωση του μεγάλου δακτύλου αλλά και σε άλλες αρθρώσεις. Διαχωρίζεται από το βλαισό μέγα δάκτυλο πραγματοποιώντας εξέταση για τα επίπεδα ουρικού οξέως ή/και ανάλυση του αρθρικού υγρού. (Menz et al. , 2011)

- Οστεοαρθρίτιδα

Είναι μία χρόνια ρευματική πάθηση που εντοπίζεται στις περιφερικές αρθρώσεις αλλά και σε αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Η οστεοαρθρίτιδα χαρακτηρίζεται από τη φθορά του αρθρικού χόνδρου και παραμόρφωση της άρθρωσης. Η αιτιολογία παραμένει άγνωστη και διαχωρίζεται από τον βλαισό μέγα δάκτυλο κυρίως επειδή προσβάλλει περισσότερες αρθρώσεις. (Menz et al. , 2011)

- Τραύμα

Ο διαχωρισμός του τραύματος από τον βλαισό μέγα δάκτυλο γίνεται σχετικά εύκολα επειδή το τραύμα προκαλείται μετά από βίαιη πίεση του οστού στιγμιαία, ενώ ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι μία πάθηση που εξελίσσεται.

- Αγγειακή νόσο του κολλαγόνου

Είναι μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από φλεγμονώδη καταστροφή των αιμοφόρων αγγείων. Μερικά από τα συμπτώματα της αγγειακής νόσου του κολλαγόνου είναι και η αρθραλγία, αρθρίτιδα ή μυαλγία. Ο διαχωρισμός της από τον βλαισό μέγα δάκτυλο γίνεται με εργαστηριακές εξετάσεις αίματος. Παρατηρείται αυξημένη ταχύτητα καθίζησης ερυθρών (ΤΚΕ), αυξημένα επίπεδα C –αντιδρώσας πρωτεΐνης, αναιμία, αύξηση λευκών αιμοσφαιρίων και ιωσινοφιλία.

---

- Ρευματοειδή αρθρίτιδα

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια φλεγμονώδης, αυτοάνοση, εξελικτική νόσος που προσβάλλει κατεξοχήν τις αρθρώσεις, αλλά όχι σπάνια και άλλα όργανα. Διαχωρίζεται από τον βλαισό μέγα δάκτυλο κάνοντας εξέταση για το ρευματοειδή παράγοντα RF. (Menz et al. , 2011)

Επίσης πολλές φορές ο βλαισός μέγας δάκτυλος δημιουργεί παραμόρφωση στο μεγάλο δάκτυλο αλλά ο πόνος εστιάζεται κάτω από τα 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> μετατάρσια δημιουργώντας πολλές φορές και επώδυνους κάλλους. Αρκετές φορές δίνεται η διάγνωση πτώση κεφαλών των μεταταρσίων, πάθηση αρκετά σπάνια. Στην συγκεκριμένη περίπτωση το μεγάλο δάκτυλο είναι αυτό που παραμορφώνεται και σπρώχνει τα άλλα δάχτυλα σε μια θέση όχι εμβιομηχανικά σωστή υπεξαρθρώνοντας ή εξαρθρώνοντας τις αρθρώσεις μεταξύ δάχτυλων και μεταταρσίων.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑΛΟΥ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

#### 4.1. ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η συντηρητική αντιμετώπιση της παραμόρφωσης εξαρτάται από το βαθμό της παραμόρφωσης, την ηλικία του ασθενούς και από την ύπαρξη ή όχι υπεξαρθρήματος της πρώτης μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης (Smith, 2009). Φαρδιά παπούτσια, παρεμβάσματα δακτύλων, νάρθηκες νυκτός, ειδικά διαμορφωμένα πέλματα σύμφωνα με το αποτέλεσμα του πελματογραφήματος, ασκήσεις διατήρησης του εύρους της κίνησης της πρώτης μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης, περιλαμβάνονται στη συντηρητική αγωγή της παραμόρφωσης και έχουν στόχο την καθυστέρηση της επιδείνωσής της και την ανακούφιση του ασθενούς.

Βασικές αρχές της αποκατάστασης λοιπόν είναι:

- Εξατομίκευση
- Δημιουργία ομαλού επουλωτικού περιβάλλοντος
- Αποκατάσταση ομαλής εμβιομηχανικής
- Μείωση πόνου – οιδήματος
- Αποκατάσταση ισορροπίας μαλακών μορίων
- Αποκατάσταση μυϊκής λειτουργίας
- Ευόδωση ιδιοδεκτικότητας
- Έλεγχος εφαρμογής φορτίων
- Ομαλή επικοινωνία ομάδας
- Αποφυγή δραστηριοτήτων και άλλων στοιχείων που επιδεινώνουν την κατάσταση του μέλους (π.χ. υποδήματα)

Όταν η φλεγμονή υποχωρήσει, ο ασθενής θα πρέπει να αναζητήσει λύση στην πρωτογενή αιτιολογία η οποία του προκαλεί το πρόβλημα. Αν για παράδειγμα η βασική αιτία είναι το στενό υπόδημα, η μόνη θεραπεία είναι ότι θα πρέπει να το φοράει μόνο σε ειδικές περιπτώσεις όπου δεν θα υπάρχει αρκετό περπάτημα.

---

Αν η αιτία είναι η πλατυποδία θα πρέπει να εκτιμάται από τη χρήση πελματογραφήματος μελετώντας την εμβιομηχανική λειτουργία του ποδιού κατά την βάδιση και εντοπίζοντας την παθομηχανική βλάβη. Κατόπιν ο ειδικός στην ορθωτική θεραπεία του κάτω άκρου ενδείκνυται να κατασκευάζει το ειδικό ορθωτικό πέλμα το οποίο θα βοηθήσει στην καλύτερη λειτουργία του ποδιού κατά την βάδιση και την μείωση της επιδείνωσης του βλαισού μέγα δακτύλου (Hawke et al. , 2008)

Σε περίπτωση που ο βλαισός μέγας δάκτυλος προέρχεται από ρευματοειδή αρθρίτιδα θα πρέπει ο ασθενής να βρίσκεται σε συνεχή επαφή με το ρευματολόγο για τον έλεγχο της φλεγμονής και την μείωση των συμπτωμάτων. Σε περίπτωση που είναι σε προχωρημένα στάδια με μεγάλη παραμόρφωση και ενοχλήσεις, θα πρέπει να εκτιμάται από τον ορθοπεδικό χειρουργό όπου πιθανόν θα χρειαστεί κάποια χειρουργική επέμβαση (Schoenhaus, 1992). Στην συνέχεια ο ασθενής θα πρέπει να εκτελεί πολύ προσεκτικά τις οδηγίες του ορθοπεδικού για να μην δημιουργηθεί ξανά το ίδιο πρόβλημα.

Κύριοι δείκτες βαρύτητας της παραμόρφωσης είναι το μέγεθος της γωνίας μεταξύ του μεταταρσίου και 1ης φάλαγγας που μετράται σε προσθιοπίσθια ακτινογραφία σε φόρτιση του άκρου ποδός (φυσιολογικά  $7^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ) το μέγεθος της διαμετατάρσιας γωνίας στην ίδια ακτινογραφία (φυσιολογικά  $10^{\circ}$ - $14^{\circ}$ ). (Pressman et al. , 1986)

Στη περίπτωση που ο ειδικός κρίνει ότι δεν χρειάζεται χειρουργική επέμβαση για τη διόρθωση της όποιας παραμόρφωσης τα ειδικά υποδήματα και τα ορθωτικά μέσα είναι οι πρώτες λύσεις που ο φυσιοθεραπευτής δίνει στον ασθενή. (Torkii, 2001). Ενώ θεραπείες επικεντρωμένες στο σημείο του πόνου μπορούν να είναι ο υπέρηχος, η θερμότητα, η εγκάρσια μάλαξη και το laser. (Horbal, 2009)

Στην προσπάθεια αποκατάστασης της κάκωσης του βλαισού μεγάλου δακτύλου στους χορευτές πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν ότι είτε έρχονται στο φυσικοθεραπευτή μετά από μια χειρουργική επέμβαση είτε θέλουν να ακολουθήσουν μια συντηρητική θεραπεία, το πρόγραμμα αποκατάστασης θα πρέπει να ανταποκρίνεται σ' έναν αθλητή. Δηλαδή μετά την αποκατάσταση της κάκωσης η ενδυνάμωση και επιστροφή του χορευτή στις απαιτήσεις αποτελεί σημαντικό μέλημα του φυσιοθεραπευτή.

Ειδικότερα στην οξεία φάση του προβλήματος, όπου ο πόνος είναι παρά πολύ έντονος, ενδείκνυται ξεκούραση, εφαρμογή πάγου και η χρήση αναλγητικών φαρμάκων.

---

Οι παθητικές ασκήσεις, συμπεριλαμβανομένων των ασκήσεων διάτασης και αυτών με ήπιους χειρισμούς για αύξηση του εύρους κίνησης, (Kaczander, 1991) πρέπει να εφαρμόζονται από φυσιοθεραπευτή με στόχο τη διατήρηση της ελαστικότητας των αρθρώσεων και τον περιορισμό των συγκάμψεων. (Romash et al. , 1990)

Ασκήσεις βάρδισης και αντίστασης συνιστώνται για λιγότερο πόνο, μικρότερη ανικανότητα και μεγαλύτερη ισχύ κάμψης. Στα αποτελέσματά της συμπεριλαμβάνονται ήπια ως μέτρια βελτίωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας και όφελος ως προς τη γνώμη των ασθενών (Schuh, 2009). Επίσης υπάρχουν εξειδικευμένοι τύποι άσκησης:

- **Ασκήσεις εύρους κίνησης των αρθρώσεων.** Οι ασκήσεις αυτές πρέπει να γίνονται καθημερινά ώστε να βοηθούν στη διατήρηση της φυσιολογικής κίνησης, να ανακουφίζουν από τη δυσκαμψία και να αυξάνουν την ευλυγισία.
- **Ασκήσεις ενδυνάμωσης.** Οι ασκήσεις αυτής της κατηγορίας πρέπει να γίνονται κάθε μέρα (εκτός αν ο ασθενής πονά) με σκοπό να αυξήσουν τη μυϊκή δύναμη. Οι δυνατοί μύες βοηθούν στην στήριξη και προφυλάσσουν.
- **Αερόβιες ασκήσεις.** Βελτιώνουν το καρδιαγγειακό σύστημα, βοηθούν στη μείωση του σωματικού βάρους και γενικά προκαλούν ευεξία. Παραδείγματα αποτελούν το περπάτημα, το ποδήλατο και η κολύμβηση. Η μείωση του σωματικού βάρους αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόληψης της δημιουργίας βλαισού μέγα δάκτυλου.



---

## **4.2 ΟΡΘΩΤΙΚΑ**

Η χρήση των προσθετικών αποτελεί μια θεραπευτική προσέγγιση σε πολλά προβλήματα των ποδιών. Σκοπός για την κατασκευή και την εφαρμογή μίας πρόθεσης είναι να προσφέρουμε στον ασθενή τη δυνατότητα βάδισης κυρίως με την όσο το δυνατόν λιγότερη καταπόνηση τόσο σωματική όσο και πνευματική. Σήμερα στην κατασκευή μίας πρόθεσης χρησιμοποιούνται υλικά ίδια με αυτά στην αεροναυπηγική, τα αποτελέσματα είναι θεαματικά και απέχουν πολύ, από αυτά του παρελθόντος που η χρήση του ξύλου και του δέρματος ήταν απαραίτητη. Ρητίνες, σιλικόνη, ανθρακόνημα, τιτάνιο είναι πλέον τα υλικά που απαρτίζουν μία πρόθεση. (Horbal, 2009)

Ο υπεύθυνος για την κατασκευή των ορθωτικών είναι ο ποδίατρος/ποδολόγος, ο οποίος εκτελεί στατική και δυναμική ανάλυση βάδισης με τη βοήθεια του πελματογράφου και λαμβάνει πρόπλασμα για την κατασκευή ζεύγους ειδικών ορθωτικών πελμάτων. Τα πέλματα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ανάγκες του ατόμου και πάντα λαμβάνεται υπόψη η ηλικία, το βάρος και τις δραστηριότητες του κάθε ασθενούς. Με άλλα λόγια, το ειδικό ορθωτικό πέλμα κατασκευάζεται για το πόδι του κάθε ασθενούς ξεχωριστά για να έχει την καλύτερη δυνατή προσαρμογή (Hawke et al. , 2008), δηλαδή μία όρθωση δεν είναι απλά μόνο ένα πέλμα/πάτος, όπως πολλές φορές αναφέρεται έτσι. Έχει ιδιότητες και λειτουργεί κατά ένα τρόπο που διευκολύνει και παρέχει άνεση στο βάδισμα, το τρέξιμο, αλλά και απλά στην ορθοστασία, μεταβάλλοντας έτσι τη γωνία με την οποία το πόδι εφάπτεται του εδάφους.

Σκοπός του ορθωτικού πέλματος είναι να αποφορτίσει τα μετατάρσια, να υποστηρίξει τα οστά του ταρσού και να ελευθερώσει κινητικά τις υπόλοιπες αρθρώσεις του άκρου ποδός. Το είδος του ορθωτικού που κατασκευάζεται αλλάζει ανάλογα με το στάδιο αποκατάστασης του προβλήματος. Αρχικά χρησιμοποιείται ο συνδυασμός κάποιων μαλακών και απορροφητικών υλικών για να υποχωρήσει η φλεγμονή, στη συνέχεια γίνεται αντικατάσταση του ορθωτικού με σκληρότερα υλικά που πλέον σκοπό έχουν όχι μόνο να θεραπεύσουν τη μεταταρσαλγία, αλλά να υποστηρίξουν ολόκληρο το πέλμα σε θέση που να επιτρέπει τη σωστή λειτουργία ολόκληρου του κάτω άκρου. Η χρήση των πελμάτων αποτελεί μία συντηρητική θεραπευτική προσέγγιση σε πολλά προβλήματα του ποδιού. (Hawke et al. , 2008)

---

Τα πέλματα έχουν πολλά σχήματα και κατασκευάζονται από διάφορα υλικά. Όλα έχουν σκοπό να βελτιώσουν τη λειτουργία του ποδιού και να ελαχιστοποιήσουν τις δυνάμεις εκείνες που τελικά προκαλούν παραμόρφωση του ποδιού και πόνο και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- ✓ **Αυτά που κύριο σκοπό έχουν να αλλάξουν τη λειτουργία του ποδιού**
- ✓ **Αυτά που προστατεύουν**
- ✓ **Αυτά που συνδυάζουν και τα δύο**

Τα άκαμπτα πέλματα, σχεδιασμένα για να ελέγχουν τη λειτουργικότητα κατασκευάζονται από ένα σκληρό υλικό και χρησιμοποιούνται κυρίως με υποδήματα περιπάτου. Είναι γενικά κατασκευασμένα βάσει ενός εκμαγείου του ποδιού. Το τελικό προϊόν συνήθως εκτείνεται σ' όλο το μήκος του πέλματος. Φοριέται συνήθως με κλειστά υποδήματα και χαμηλό τακούνι. Λόγω των υλικών που χρησιμοποιούνται, χρειάζεται μόνο μικρή προσαρμογή του μεγέθους του υποδήματος. Ελέγχουν συνήθως την κίνηση του σημείου που ευρίσκεται ακριβώς κάτω από την ποδοκνημική. Αυτές οι κατασκευές έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και δεν αλλοιώνεται το σχήμα τους ή σπάνε.

Τα μαλακά πέλματα βοηθούν στην απορρόφηση των κραδασμών, βελτιώνουν την ισορροπία και αποσυμφορίζουν τη φόρτιση από έντονα βεβαρημένα ή ευαίσθητα σημεία. Συνήθως κατασκευάζονται από μαλακά, συμπιεστά υλικά και μπορεί να διαμορφωθούν από την πίεση του βαδίσματος. Φοριούνται μέσα στο υπόδημα και εκτείνονται σε όλο το μήκος του πέλματος. Το πλεονέκτημα του μαλακού πέλματος είναι ότι μπορεί εύκολα να προσαρμοσθεί σε μεταβολές των δυνάμεων φόρτισης, ενώ το μειονέκτημα είναι ότι πρέπει να αντικαθίσταται περιοδικά. Συνιστώνται κυρίως σε αρθρική και παραμορφωμένα πόδια που έχουν χάσει τον προστατευτικό λιπώδη ιστό. Επειδή είναι συμπιεστά έχουν συνήθως μεγάλο πάχος και μπορεί να χρειάζονται μεγαλύτερα υποδήματα.

Ο τρίτος τύπος πελμάτων παρέχει δυναμική ισορροπία στο πόδι κατά το βάδισμα ή την άθληση. Αυτά τα πέλματα δεν αποτελούν ένα δεκανίκι, αλλά ένα βοήθημα. Κάθε άθλημα έχει τις δικές του απαιτήσεις και κάθε αθλητικό πέλμα πρέπει να είναι κατασκευασμένο ανάλογα.

---

Αυτό το λειτουργικά δυναμικό πέλμα οδηγεί το πόδι σε σωστή λειτουργία, επιτρέποντας στους μύες και τους τένοντες να λειτουργούν πιο αποτελεσματικά. Ένα κλασσικό τέτοιο πέλμα είναι κατασκευασμένο από στρώσεις δέρματος και φελλού ενισχυμένα από ένα υλικό, το Silastik.

Τα πέλματα είναι αποτελεσματικά στη θεραπεία παιδιών με δυσμορφίες στα πόδια. Οι περισσότεροι ποδολόγοι συστήνουν για παιδιά με δυσμορφίες στα πόδια να φορούν ένα πέλμα αμέσως μόλις αρχίσουν να βαδίζουν, για να σταθεροποιήσουν το πόδι. Το πέλμα μπορεί να τοποθετηθεί μέσα σε ένα κανονικό ή ένα αθλητικό υπόδημα.

Συγκεκριμένα για το βλαισό μέγα δάκτυλο υπάρχουν τα παρακάτω είδη προσθετικών

#### **Ø Πέλμα για βλαισό μέγα δάκτυλο**

Το πέλμα για το βλαισό μέγα δάκτυλο έχει σχεδιαστεί με σκοπό την μείωση του πόνου και τη διόρθωση της θέσης του παραμορφωμένου μεγάλου δάκτυλου. Το ειδικά διαμορφωμένο ορθωτικό πέλμα, διορθώνει αποδεδειγμένα την παραμορφωμένη θέση δακτύλου, προστατεύει και ανακουφίζει το κότσι από τον πόνο και υποστηρίζει το πόδι συνολικά κατά τη βάδιση.



**Εικ. 13:** Πέλμα για βλαισό μέγα δάκτυλο

#### **Ø Μεσοδακτύλια διαχωριστικά από σιλικόνη**

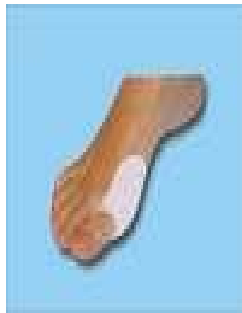
Τα μεσοδακτύλια διαχωριστικά από σιλικόνη μεταξύ του 1ου και 2ου δακτύλου, απαλλάσσουν από τον πόνο και τη δυσφορία που προκαλεί ο βλαισός μέγας δάκτυλος. Κρατούν τα δάχτυλα χωριστά και ευθυγραμμισμένα, ενώ ταυτόχρονα αποτρέπουν το σταύρωμα και την ενοχλητική τριβή των δακτύλων μεταξύ τους.



**Εικ. 14:** Μεσοδακτύλια διαχωριστικά από σιλικόνη

**Ø Προστατευτικό για το βλαισό μέγα δάκτυλο**

Επικολλάται στο πρώτο μετατάρσιο, το προστατεύει, το στηρίζει και μειώνει τους πόνους και μπορεί να φορεθεί μέσα από τα υποδήματα



**Εικ.15:** Προστατευτικό για το βλαισό μέγα δάκτυλο



**Εικ. 16:** Ανατομικός νάρθηκας

### Ø Ανατομικός νάρθηκας

Υπάρχει ο ανατομικός νάρθηκας για μέρα και νύχτα, που σχεδιάστηκε και εξελίχθηκε από επιστήμονες και ορθοπεδικούς για την ανακούφιση του πόνου και την διόρθωση του παραμορφωμένου μεγάλου δακτύλου. Ο δυναμικός νάρθηκας μέρας και νύκτας διορθώνει τη παραμόρφωση του δακτύλου θεαματικά προστατεύει και ανακουφίζει το κότσι του άκρου ποδός από τον πόνο και στηρίζει όλη τη πατούσα κατά το βάδισμα. Ο νάρθηκας μπορεί να φορεθεί πολύ εύκολα στο δεξί ή αριστερό πόδι, μπορεί να φορεθεί μέρα και νύχτα αλλά και μέσα από το παπούτσι κατά την διάρκεια την ημέρας. Είτε κατά την ξεκούραση ή κάτω από πίεση, προστατεύει και διορθώνει τη δυσμορφία στο κότσι κάθε ώρα και παντού. Ο νάρθηκας διορθώνει την παραμόρφωση του μεγάλου δακτύλου τόσο κατά τις ώρες τις ξεκούρασης όσο και κατά τη διάρκεια του βαδίσματος καθώς και σε όρθια στάση καθώς και:

- ✓ μπορεί να φορεθεί σχεδόν με όλα τα παπούτσια.
- ✓ στηρίζει το πόδι σε κάθε βήμα.
- ✓ μπορεί να φορεθεί προληπτικά και μετεγχειρητικά.
- ✓ μειώνει το χρόνο επαναφοράς μετεγχειρητικά.



**Εικ.17:** Ανατομικός νάρθηκας

---

### **4.3.ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Οι λόγοι που θα οδηγήσουν τον ασθενή στο χειρουργείο για την αποκατάσταση του βλαισού μεγάλου δάχτυλου είναι η μείωση του πόνου και η βελτίωση της εκτέλεσης λειτουργικών δραστηριοτήτων.

Πρωταρχική ένδειξη για χειρουργική αποκατάσταση είναι ο πόνος που δεν ανταποκρίνεται σε συντηρητικά μέσα (φαρμακευτική αγωγή-φυσικοθεραπεία).

Η χειρουργική αποκατάσταση του βλαισού μεγάλου δακτύλου είναι μια διαδικασία που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες οι οποίοι είναι καθοριστικοί για το τελικό αποτέλεσμα. Συγκεκριμένα απαιτείται καταρχήν σωστή διάγνωση της παραμόρφωσης, η οποία θα τεθεί από το λεπτομερές ιστορικό, την επιμελή κλινική εξέταση και την ακτινολογική μελέτη. Κατόπιν ο ιατρός θα πρέπει να επιλέξει την ενδεδειγμένη χειρουργική τεχνική, η οποία εξαρτάται όπως αναφέρθηκε από πολλούς παράγοντες. Δεν υπάρχει μια τεχνική για όλους τους βλαισούς μεγάλους δακτύλους. (Maffulli et al. , 2010)

Ο σωστός προεγχειρητικός σχεδιασμός, η ατραυματική τεχνική, η σύγχρονη αναισθησιολογική προσέγγιση και αναλγησία, η κατάλληλη επίδεση και οι σαφείς μετεγχειρητικές οδηγίες είναι επίσης καθοριστικά για την ανώδυνη και άνετη αποκατάσταση του ασθενούς. Όλα τα παραπάνω μάλιστα διασφαλίζουν ότι η υποτροπή της νόσου αποκλείεται, κάτι που συνέβαινε παλαιότερα με την αφαίρεση μόνο της εξόστωσης χωρίς τη διόρθωση του αιτίου που την προκαλούσε.

Έχουν περιγραφεί πάρα πολλές επεμβάσεις για τη διόρθωση της παραμόρφωσης αυτής, γεγονός που καθορίζει την ιδιαιτερότητα της παθολογίας. Το μέγεθος της παραμόρφωσης, η ηλικία του ασθενούς, η δραστηριότητά του είναι στοιχεία που θα καθορίσουν την επιλογή της μεθόδου. (Sheree et al. , 2010)

Η γενική αρχή είναι η εξής: όλες οι επεμβάσεις είναι καλές, εφ' όσον η επιλογή της μεθόδου έχει τη σωστή ένδειξη και έχει γίνει τεχνικά άρτια. Ο στόχος είναι η διόρθωση της γωνίας μεταξύ του 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> μεταταρσίου και η αποκατάσταση της θέσης του μεγάλου δακτύλου.

Είναι πλέον διεθνώς αποδεκτό ότι για παραμορφώσεις μικρότερες των 15 – 20 μοιρών, είναι προτιμότερη η διόρθωση στο περιφερικό άκρο του 1<sup>ου</sup> μεταταρσίου, ενώ σε μεγαλύτερες παραμορφώσεις πρέπει να επιλέγεται διόρθωση της βάσης αυτού. (Thomas et al. , 2007)

---

Ο χειρουργός πραγματοποιεί την τομή στην πλάγια επιφάνεια του άκρου ποδός, στο ύψος του μεγάλου δακτύλου. Για να προσεγγίσει την μεταταρσοφαλαγγική άρθρωση, κόβει τον ινώδη σάκο (θύλακος) που την περιβάλλει, σε συγκεκριμένο σημείο. Στη συνέχεια γίνεται η επαναφορά των οστών όσο είναι δυνατό στην κανονική τους θέση (φάλαγγα και μετατάρσιο). Ανάλογα με την περίπτωση ο ιατρός μπορεί να αποφασίσει να επέμβει:

∅ Στο επίπεδο των οστών

Να μειώσει δηλαδή το εξόγκωμα στην πλάγια επιφάνεια του άκρου ποδός, αφαιρώντας μέρος του μεταταρσίου

∅ Στον ινώδη σάκο που περιβάλλει την άρθρωση

Ο χειρουργός δημιουργεί μία τρύπα κατά μήκος του μεταταρσίου και εκεί εισάγει ένα νήμα που διαπερνάει τον θύλακο για να τον συγκρατήσει

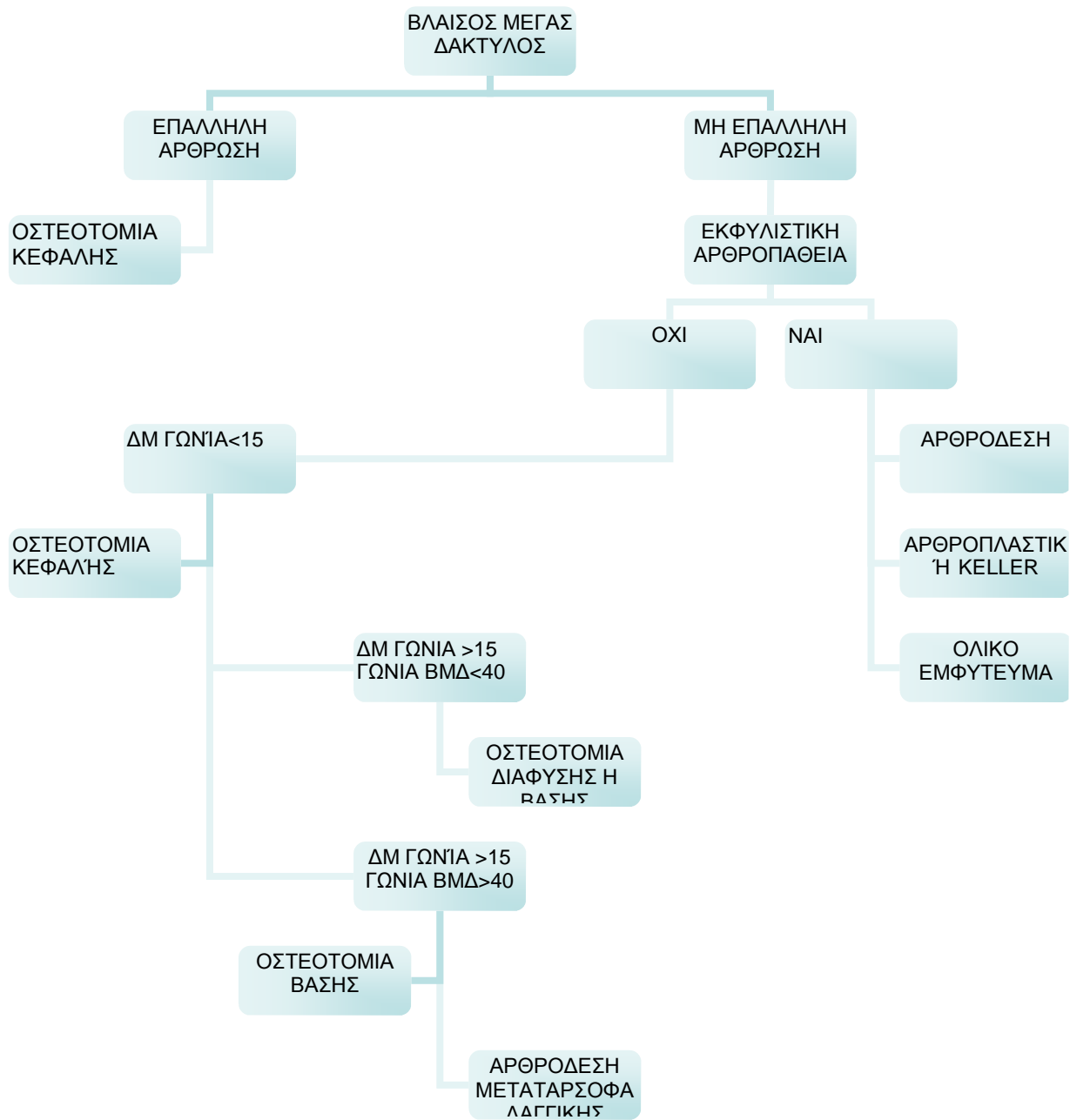
∅ Στους ελαστικούς ιστούς που συνδέουν τα οστά

Μερικές φορές χρειάζεται να μετακινήσει ή να στερεώσει συνδέσμους και τένοντες που έχουν χαλαρώσει ή είναι ιδιαίτερα τεντωμένοι λόγω της μετατόπισης του μεταταρσίου

∅ Στις προσφύσεις που συνδέουν τους μύες με τα οστά (τένοντες)

Η απόφαση της χειρ/κης αποκατάστασης της βλάβης, καθώς και η επιλογή του είδους της χειρ/κης μεθόδου που θα εφαρμοστεί, υπολογίζεται με ένα αλγόριθμο που βασίζεται στον βαθμό της παραμόρφωσης και την ηλικία του ασθενούς. (Λαμπίρης, 2003; Thomas et al. , 2007; Smith & Coughlin, 2009)





**Εικ.18:** Αλγόριθμος για την επιλογή της χειρουργικής θεραπείας του ΒΜΔ

---

### **4.3.1. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ**

Παρότι θεωρείται από τις επεμβάσεις με πολύ μεγάλα ποσοστά επιτυχίας (αισθητική-λειτουργική), υπάρχουν κάποιες σπάνιες επιπλοκές (άμεσες και έμμεσες) όπως:

- **Μετεγχειρητική λοίμωξη** (περίπου 1,5% - το ποσοστό αυξάνεται όταν συνυπάρχουν γενικότερα προβλήματα, όπως διαβήτης, ρευματοειδής αρθρίτις, νοσήματα του κολλαγόνου)
- **Υπερδιόρθωση** (το δάκτυλο να έχει κατεύθυνση προς τα μέσα)
- **Να μην πορωθεί η οστεοτομία** (ψευδάρθρωση)
- **Να μετακινηθεί η βίδα ή η βελόνα**
- **Δυσκαμψία των δακτύλων.**

Για τους παραπάνω λόγους, θα πρέπει να έχει προηγηθεί εκτενής συζήτηση με τον ιατρό ώστε να είναι προετοιμασμένος ο ασθενής να περιμένει μέχρι και δύο μήνες πολλές φορές για πλήρη αποκατάσταση. Δεν εμφανίζονται υποτροπές της παραμόρφωσης εφόσον η χειρουργική επέμβαση γίνεται με το σωστό και ενδεδειγμένο τρόπο για κάθε ασθενή.

Συνήθως ο ασθενής μετά από μια επιτυχημένη επέμβαση επιστρέφει στο σπίτι του την επόμενη ημέρα και αυτοεξυπηρετείται βαδίζοντας προσεκτικά. Η ελεύθερη βάδιση και υπόδηση επιτρέπεται σε έξι εβδομάδες, ενώ οι αθλητικές δραστηριότητες κρίνεται φρόνιμο να αποφεύγονται για χρονικό διάστημα τριών μηνών. (Lin et al. , 2009)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

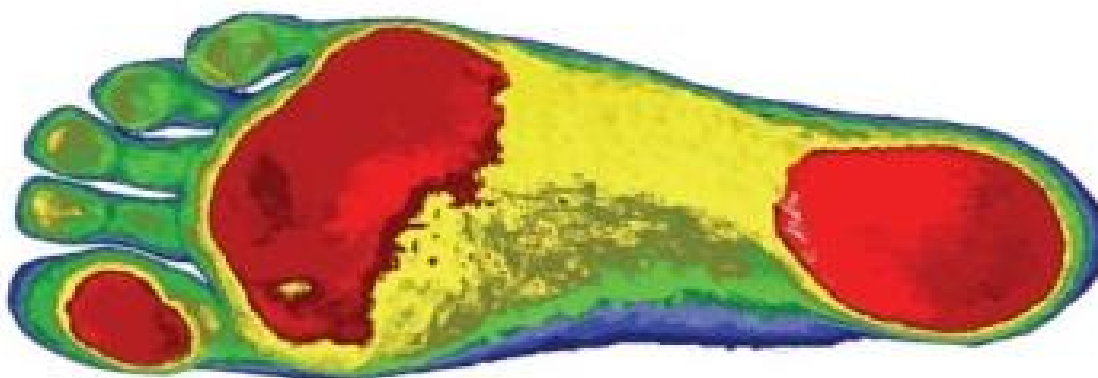
### ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΒΛΑΙΣΟΥ ΜΕΓΑ ΔΑΚΤΥΛΟΥ

Για την μέτρηση της βλαισότητας του μεγάλου δακτύλου, οι πιο διαδεδομένοι τρόποι μέτρησής είναι η πλατφόρμα μέτρησης πιέσεων (πελματογράφος), η αξιολόγηση της ακτινολογικής απεικόνισης του άκρου πόδα, καθώς και με τη χρήση γωνιόμετρου μετρώντας απευθείας πάνω στην πρώτη μεταταρσιοφαλαγγική άρθρωση.

**Πλατφόρμα μέτρησης πιέσεων (πελματογράφος):** Με το πελματογράφημα αποτυπώνεται ψηφιακά η μορφολογία του πέλματός μας στη στάση και στη βάδιση. Είναι ένας τάπητας τετράγωνου ή ορθογώνιου σχήματος και είναι εφοδιασμένος με ευαίσθητους πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες για τον υπολογισμό και εντοπισμό της άμεσης πίεσης που ασκεί το πέλμα του ποδιού στο έδαφος κατά τη στάση και τη βάδιση (Εικ.19). Έτσι καταγράφεται και αναλύεται η βάδιση, καθιστώντας αναγνωρίσιμες τις ανατομικές παραλλαγές και παθήσεις των κάτω άκρων όπως ο βλαισός μέγας δάκτυλος (Kernozek, et al. , 1996).

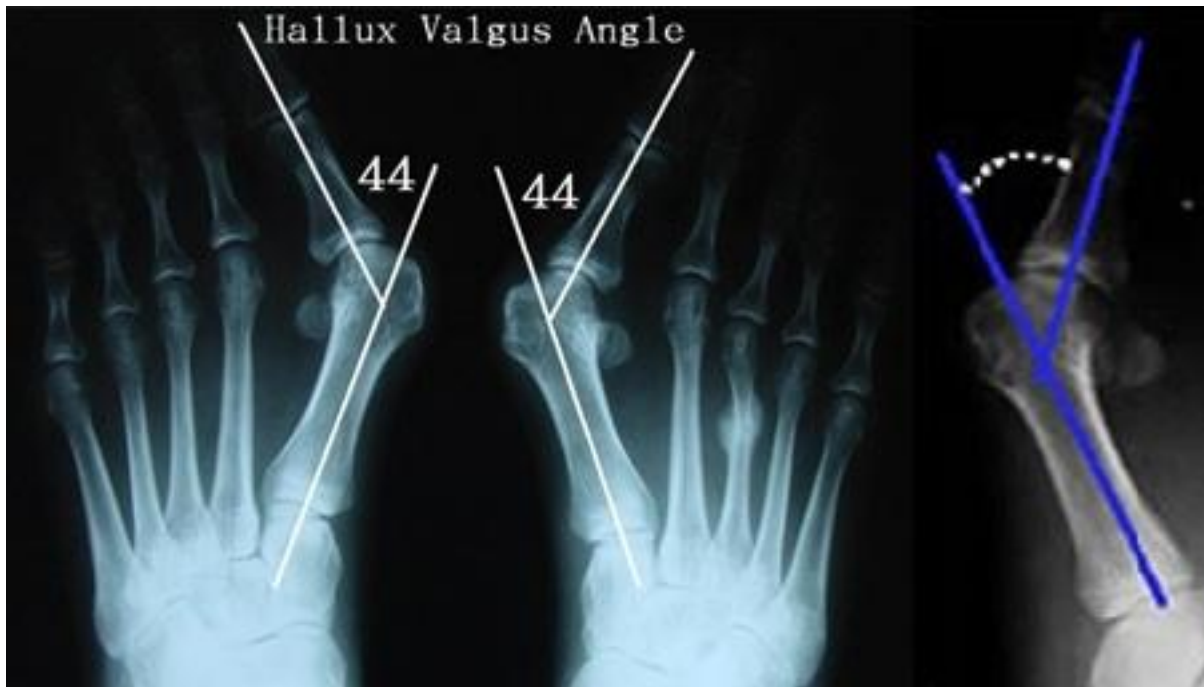


**Εικ.19:** Πλατφόρμες μέτρησης πιέσεων και πελματογράφημα. (Πηγές : <http://www.ortho-praxis.gr>, <http://www.orthosurgeon.gr>, <http://www.ekkinisis.gr>)



**Εικ.20:** Πελματογράφημα παθολογικού άκρου πόδα (Κόκκινο χρώμα :μεγάλες πιέσεις). (Πηγή : <http://www.hollandchiropractic.org>)

**Ακτινολογική απεικόνιση:** Μέσω μιας ακτινογραφίας είναι δυνατό να σχεδιάσουμε και να μετρήσουμε τη γωνία του βλαισού μέγα δάκτυλου (Εικ.20). Σχεδιάζοντας έναν άξονα διαμέσου του πρώτου μεταταρσίου και έναν άξονα διαμέσου της πρώτης φάλαγγας του δακτύλου και στο σημείο που τέμνονται η εξωτερική γωνία που σχηματίζεται αποτελεί τη βλαισή γωνία του μέγα δάκτυλου (Kilmartin et al. , 1992).



**Εικ.21:** Σχεδιασμός αξόνων σε ακτινογραφία για τη μέτρηση της γωνίας του βλαισού μέγα δάκτυλου.(Πηγές : <http://www.bunionsurgery.com.hk> , <http://www.mdmercy.com> )

**Γωνιόμετρο:** Το γωνιόμετρο αποτελεί ένα σημαντικό μέρος μιας ολοκληρωμένης εξέτασης του εύρους τροχιάς των αρθρώσεων και των παρακείμενων μαλακών ιστών (Norkin & White, 2004). Υπάρχει σε διάφορα μεγέθη και χρησιμοποιείται ανάλογα με την άρθρωση την οποία εξετάζεται (Εικ.21).



**Εικ.22:** Μέτρηση μικρών και μεγάλων αρθρώσεων με τα αντίστοιχα γωνιόμετρα.(Πηγές : <http://www.jfootankleres.com> , <http://www.ergotherapie-wien.at> , <http://www.lhup.edu> )

Για την μέτρηση του βλαισού μέγα δάκτυλου χρησιμοποιείται γωνιόμετρο για μικρές αρθρώσεις σχεδιάζοντας άξονες διαδερμικά κατά μήκος του πρώτου μεταταρσίου και της πρώτης φάλαγγας του μεγάλου δακτύλου. Η μέτρηση γίνεται τοποθετώντας το κέντρο του γωνιομέτρου (που συμπίπτει με το κέντρο του μοιρογνωμόνιου) πάνω στο κέντρο της μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης, ο σταθερός βραχίονας τοποθετείται παράλληλα στο μετατάρσιο και ο κινούμενος βραχίονας τοποθετείται και αυτός παράλληλα με το μετατάρσιο. Κατά τη στροφή του ο κινούμενος βραχίονας του γωνιομέτρου φέρεται προς τη φάλαγγα του μεγάλου δακτύλου και η μέτρηση σταματά όταν είναι παράλληλος με τη φάλαγγα και στο μέσο της (Shine, 1965).

Σύμφωνα με μελέτες ο συντελεστής συσχέτισης intraclass (ICC) δείχνει ότι η συμφωνία μεταξύ μέτρησης με γωνιόμετρο και πελματογράφου για γωνιακές μετρήσεις ήταν εξαιρετική για την βλαισή γωνία του μεγάλου δακτύλου (ICC = 0,89) (Vidal et al. , 2006). Σε άλλες πρόσφατες μελέτες βρέθηκε ότι η μέτρηση μέσω της ακτινολογικής απεικόνισης από παρατηρητές είναι επιρρεπής σε λάθη, ενώ με τη χρήση υπολογιστή με κατάλληλο λογισμικό ανάλυσης των ακτινογραφιών τα αποτελέσματα βελτιώθηκαν και ήταν πιο αξιόπιστα (Srivastava et al. , 2010).

---

Συμπερασματικά, μπορούμε να αναφέρουμε ότι η απ' ευθείας γωνιομέτρηση αποτελεί αξιόπιστη επιλογή για τη μέτρηση της βλαισότητας μεγάλου δακτύλου σε υγιείς πληθυσμούς, όπου η ακτινολογική απεικόνιση δεν είναι εφικτή για ηθικούς και πρακτικούς λόγους.

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ**

### **ΜΕΘΟΔΟΣ**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της εφαρμογής των Silicon Pads σε χορευτές/ριες με βλαισότητα μεγάλου δακτύλου. Στο παρόν κεφάλαιο παρατίθενται αναλυτικά ο μεθοδολογικός σχεδιασμός και οι διαδικασίες μέτρησης που ακολουθήθηκαν σε αυτήν τη μελέτη:

#### **6.1 ΔΕΙΓΜΑ**

Το δείγμα που συμμετείχε στη μελέτη αποτελεί δείγμα ευκολίας (convenience sample), καθώς ο διαθέσιμος προϋπολογισμός και χρόνος σε μία πτυχιακή μελέτη είναι περιορισμένοι. Αρχικά αναζητήθηκαν όλες οι σχολές χορού στην ευρύτερη περιοχή των Πατρών που αριθμούσαν τις εικοσιένα. Από τις σχολές αυτές αποκλείστηκαν εκείνες που είχαν αντικείμενο μη σχετικό με τον κλασσικό ή σύγχρονο χορό (πχ, αθλητικός χορός, παραδοσιακοί χοροί κλπ), καθώς και εκείνες που απευθύνονταν μόνο σε μαθήματα κλασσικού μπαλέτου σε ανηλίκους, με αποτέλεσμα δεκατρείς να πληρούν τα κριτήρια συμμετοχής στη μελέτη. Ενημερώθηκαν όλοι οι δάσκαλοι και οι μαθητές των σχολών για την ερευνητική ομάδα, τους σκοπούς και τις μεθόδους της μελέτης και τους έγινε μια εισαγωγή γύρω από την παθολογία του βλαισού μεγάλου δακτύλου και τους ανακοινώθηκαν τα κριτήρια επιλογής της παρούσας μελέτης (Πίνακας 6).

## ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

- 1) Παρούσα συμπτωματολογία ΒΜΔ\*
- 2) Πόνος στη περιοχή του πρώτου μεταταρσίου
- 3) Όχι ιστορικό χειρουργικής αντιμετώπισης
- 4) Απασχόληση  $\geq 3$  ώρες χορού/βδομάδα
- 5) Δικαίωμα συμμετοχής μόνο σε ενήλικες
- 6) Όχι παράλληλη άλλη θεραπεία

**Πίνακας 6:** Κριτήρια επιλογής δείγματος\*ΒΜΔ: Βλαισός μέγας δάκτυλος.

Τρεις ιδιοκτήτες αρνήθηκαν να συμμετάσχουν άτομα από τις σχολές τους στη μελέτη, καθώς θεωρούσαν ότι οι μαθητές μπορεί να συσχετίσουν το χορό ως αίτιο δημιουργίας βλαισού μέγα δάκτυλου και έτσι να βλαφθεί το οικονομικό τους συμφέρον.

Κατόπιν, στις σχολές που συνεργάστηκαν δόθηκαν πίνακες στους δασκάλους, στους οποίους πίνακες ζητήθηκε να συμπληρώσουν τα ονόματα και τα στοιχεία τους όσοι θεωρούσαν ότι πληρούν τα κριτήρια της μελέτης. Μετά από διάστημα δύο εβδομάδων συγκεντρώθηκαν οι πίνακες από την ερευνητική ομάδα και ακολούθησε τηλεφωνική επικοινωνία με τα άτομα που δήλωσαν συμμετοχή, όπου καθορίστηκε και η ημερομηνία της πρώτης συνάντησης.

Κατά τη διάρκεια της συνάντησης διενεργήθηκαν μετρήσεις των γωνιών βλαισότητας και συνεντεύξεις προκειμένου να διαπιστωθεί εάν όντως οι υποψήφιοι πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής. Στο δείγμα που συγκεντρώθηκε αρχικά υπήρχαν εικοσιπέντε άτομα τα οποία προέρχονταν από τρεις σχολές χορού. Από τους συμμετέχοντες απορρίφθηκαν πέντε άτομα καθώς δεν πληρούσαν τα κριτήρια (μακροχρόνια χρήση Silicone Pads από ένα άτομο/τέσσερα άτομα δεν είχαν στην παρούσα φάση συμπτωματολογία). Έτσι το δείγμα που συγκεντρώθηκε αποτελείτο από είκοσι άτομα με τα εξής χαρακτηριστικά:



| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                          | ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ                              |
|---|---|
| 1) Ηλικία ( μέση τιμή )                 | 30 ετών (16 έως 51 ετών)                |
| 2) Φύλο                                 | ♀ / ♂: 20 / 0 άτομα                     |
| 3) Ώρες χορού / βδομάδα ( μέση τιμή )   | 6 (3-38)                                |
| 4) Βάρος (μέση τιμή)                    | 59,5 kg                                 |
| 5) Ύψος (μέση τιμή)                     | 165 cm (1.50 – 1.76 cm)                 |
| 6) Μαθητές-δάσκαλοι-επαγγελματίες χορού | 18 μαθητές/ 2 δάσκαλοι / 2επαγγελματίες |
| 7) Έτη εμπειρίας στο χορό (μέση τιμή)   | 10,5 (4 – 30 έτη εμπειρίας)             |

Πίνακας 7: Χαρακτηριστικά του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε στη παρούσα έρευνα.

## 6.2 ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Για την αξιολόγηση της γωνίας του βλαισού μέγα δάκτυλου χρησιμοποιήθηκε:

- Ø μικρό διαφανές γωνιόμετρο διαστάσεων 213 x 45 mm το οποίο είναι κατάλληλο για τη μέτρηση μικρών αρθρώσεων
- Ø υποαλλεργικός μαρκαδόρος
- Ø ερωτηματολόγια

## 6.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν τρία ερωτηματολόγια τα οποία βασίστηκαν στην τροποποίηση των εξής ερωτηματολογίων:

- Ø **Socio Demographic Questionnaire:** χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει την ηλικία του ατόμου, το φύλο, τη φυλετική ομάδα, τον τόπο κατοικίας και προσωπικά στοιχεία του εξεταζόμενου.
- Ø **McGill Pain Questionnaire:** χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει ένα άτομο το οποίο βιώνει σημαντική αίσθηση του πόνου. Με το ερωτηματολόγιο αυτό παρακολουθείται ο πόνος στη πάροδο του χρόνου προσδιορίζοντας την αποτελεσματικότητα της οποιαδήποτε παρέμβασης.
- Ø Επίσης χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις από ένα ερωτηματολόγιο ειδικά διαμορφωμένο για χορευτές από προηγούμενη έρευνα της Balding (2004).
- Ø **Visual Analogue Scale:** Η οπτική αναλογική κλίμακα είναι πρότυπο εργαλείο για την εκτίμηση του πόνου είτε από τον εξεταζόμενο σχεδιάζοντας πάνω στη κλίμακα είτε από τον εξεταστή μετρώντας το σημάδι του εξεταζόμενου πάνω της.

---

Λειτουργικά είναι μια οριζόντια γραμμή, 100mm σε μήκος και η βαθμολογία προσδιορίζεται σε χιλιοστά από τα αριστερά μέχρι το σημάδι του εξεταζόμενου.

Όλα τα παραπάνω ερωτηματολόγια και η κλίμακα έχουν αξιολογηθεί από άλλες μελέτες για την εγκυρότητά τους και την αξιοπιστία τους. (Turk, 2001; Crichton, 2001; Koukouli, 2002; Balding, 2004).

Δόθηκαν σαφείς οδηγίες στους συμμετέχοντες από τους ερευνητές πριν την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων για να μην υπάρχει καμία παρέμβασή τους για την αξιοπιστία των απαντήσεων.

### **6.3.1 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 1 (ΒΑΣΗΣ)**

Το πρώτο ερωτηματολόγιο (Βάσης) δόθηκε στους εξεταζόμενους χωρίς να έχουν χρησιμοποιήσει τα Silicon Pads και ο βασικός του στόχος ήταν η αξιολόγηση της κατάστασής τους, η επίδραση του βλαισού μέγα δακτύλου στις επιδόσεις τους στο χορό και γενικότερα στις καθημερινές τους δραστηριότητες καθώς και η καταγραφή των δημογραφικών τους στοιχείων.

### **6.3.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 2 (ΕΛΕΓΧΟΥ)**

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους εξεταζόμενους περιελάμβανε τις ενότητες που υπήρχαν και στο πρώτο ερωτηματολόγιο (Βάσης), ενώ είχαν αφαιρεθεί οι ερωτήσεις που αφορούσαν δημογραφικά στοιχεία ή στοιχεία του ιστορικού. Ο κύριος σκοπός αυτού του ερωτηματολογίου ήταν η αξιολόγηση της μεταβλητότητας των απαντήσεων χωρίς τη μεσολάβηση παρέμβασης, η οποία χρησιμοποιήθηκε ως μέτρηση ελέγχου (control). Ο παρών ερευνητικός σχεδιασμός επιτρέπει τη χρήση ομάδας ελέγχου χωρίς να θυσιαστούν υποκείμενα, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό σε μελέτες όπου το δείγμα είναι εκ των πραγμάτων περιορισμένο.

### **6.3.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ 3 (ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ)**

Το τρίτο ερωτηματολόγιο (Τελικό) δόθηκε μετά τη χρήση των Silicon Pads και ήταν το ίδιο με το δεύτερο, έχοντας ως σκοπό τη μέτρηση των αλλαγών που επήλθαν ως αποτέλεσμα της παρέμβασης.

### 6.3.4 ΥΛΙΚΑ

Τα Silicone Pads που χρησιμοποιήθηκαν ήταν της εταιρίας Fortuna, τα οποία βοηθάνε στην ευθυγράμμιση του μεγάλου δακτύλου και τη μείωση του πόνου ανάμεσα στα δάχτυλα και προμηθεύτηκαν κατόπιν παραγγελίας (Εικ.22). Οι κύριοι ερευνητές μοιράστηκαν εξίσου το κόστος για την αγορά των Silicone Pads.

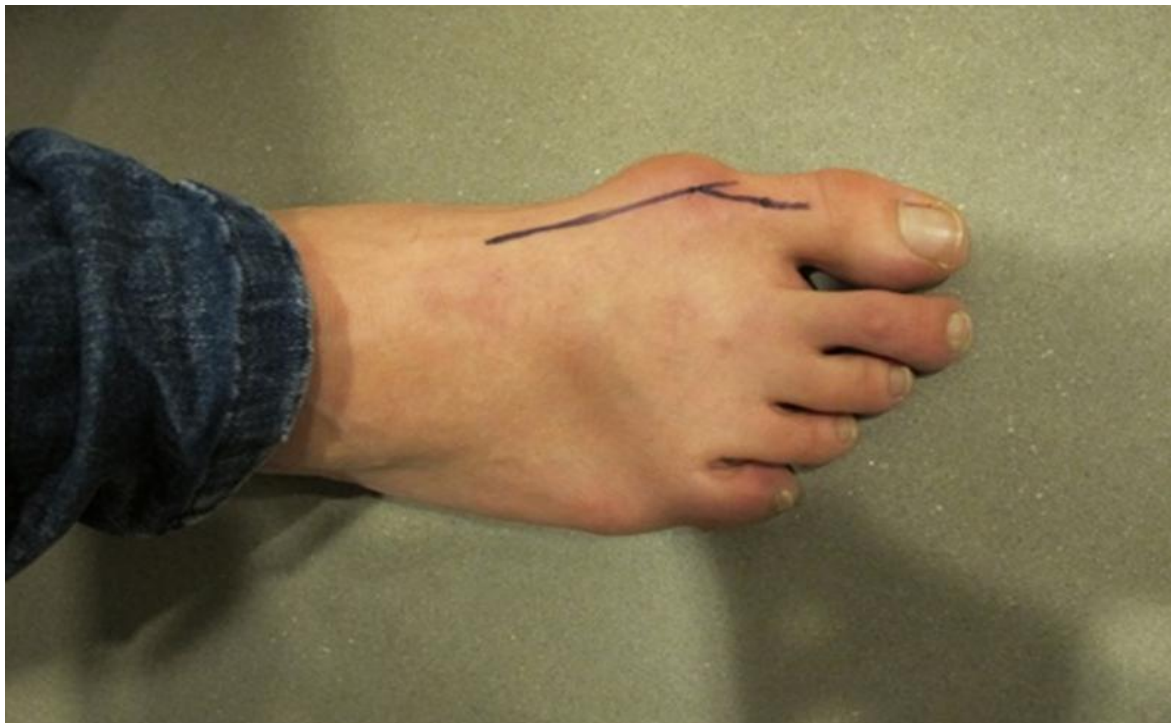


**Εικ.23:** Τα Silicone Pads που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα.( Πηγή : <http://www.fortunainternational.co.uk/> )

## 6.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η διαδικασία των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε στις σχολές χορού των συμμετεχόντων σε τρεις χρονικές περιόδους με προγραμματισμένες συνεδρίες ανά ένα μήνα μεταξύ τους με τη καθοδήγηση του συντονιστή της παρούσας μελέτης. Ο κάθε εξεταζόμενος μετρήθηκε ατομικά αφού πρώτα συμπλήρωσε το εκάστοτε ερωτηματολόγιο, ενημερώθηκε για τους σκοπούς και τους στόχους της ερευνητικής διαδικασίας και στην συνέχεια ακολούθησαν οδηγίες για την διαδικασία της μέτρησης.

**Μέτρηση 1 (Βάσης):** Αφού συμπληρώθηκαν πρώτα απ' όλους τους εξεταζόμενους τα ερωτηματολόγια βάσης, ζητήθηκε από τον κάθε εξεταζόμενο να περπατήσει λίγα βήματα χωρίς να φοράει τίποτα στους άκρους πόδες και στη συνέχεια τοποθετήθηκε σε καθιστή θέση με την πελματιαία επιφάνεια να εφάπτεται τελείως με το έδαφος χωρίς να ασκεί όμως δύναμη προς το επίπεδο με τα κάτω άκρα του. Οι ερευνητές μέσω της ψηλάφησης των οστών του άκρου πόδα (μετατάρσια και φάλαγγες δακτύλων) σχεδίασαν με υποαλλεργικό μαρκαδόρο δύο άξονες σχηματίζοντας την γωνία βλαισότητας του μεγάλου δακτύλου πάνω στο δέρμα των συμμετεχόντων (Εικ.23).



**Εικ.24:** Άξονες σχεδιασμένοι στο μετατόρσιο και τη φάλαγγα του πρώτου δακτύλου. (Πηγή :Οι φωτογραφίες ελήφθησαν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων της παρούσας μελέτης).

Ύστερα ακολουθήθηκε μέτρηση της γωνίας με τη χρήση μικρού γωνιόμετρου και οι μετρήσεις καταγράφονταν απευθείας στα ειδικά εξεταστικά έντυπα (Εικ.23).



**Εικ.25:** Μέτρηση της βλαισής γωνίας με τη χρήση γωνιόμετρου. (Πηγή : Οι φωτογραφίες ελήφθησαν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων της παρούσας μελέτης).

**Μέτρηση 2 (Ελέγχου):** Μετά από διάστημα ενός μήνα οι εξεταζόμενοι επανεξετάστηκαν. Πρώτα συμπλήρωσαν το δεύτερο ερωτηματολόγιο (ελέγχου) και μετά υποβλήθηκαν σε μέτρηση με την ίδια διαδικασία όπως ακριβώς κατά τη διάρκεια της πρώτης μέτρησης (Βάσης).

---

Μετά το τέλος της διαδικασίας οι ερευνητές παρέδωσαν τα Silicon Pads στους εξεταζόμενους, αφού πρώτα τους έδωσαν σαφείς οδηγίες για την ορθή χρήση τους. Οι οδηγίες περιελάμβαναν τα εξής: Τα Silicone Pads να εφαρμόζονται μεταξύ του πρώτου και δεύτερου μεταταρσίου και να χρησιμοποιούνται καθημερινά στη βάδιση και στις καθημερινές δραστηριότητες, ενώ να αφαιρούνται κατά τη διάρκεια του ύπνου, κατά τη διάρκεια του χορού (εφόσον το ειδικό υπόδημα χορού δεν το επιτρέπει) ή αν προκαλούν αίσθημα ενόχλησης στον εξεταζόμενο.

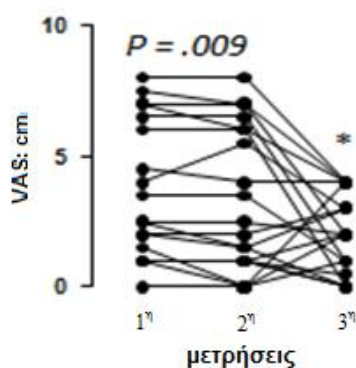
**Μέτρηση 3 (Επαναληπτική):** Η τελευταία μέτρηση πραγματοποιήθηκε μετά απ' ένα μήνα επανεξετάζοντας το δείγμα μετά τη χρήση των Silicone Pads. Όλοι οι εξεταζόμενοι συμπλήρωσαν το τρίτο ερωτηματολόγιο (επαναληπτικό) και στη συνέχεια μετρήθηκαν ξανά με τον τρόπο που έχει αναφερθεί παραπάνω.

Οι γωνιομετρήσεις και τα ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια των τριών μετρήσεων αποτέλεσαν τα δεδομένα προς ανάλυση της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε για τα κύρια σημεία έκβασης με τη χρήση του Graphpad Prism v.5.0.0, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και οι κατάλληλες στατιστικές δοκιμασίες (Repeated Measures ANOVA και Tuckey's multiple comparisson post-hoc test) και για τα υπόλοιπα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικά στατιστικά.

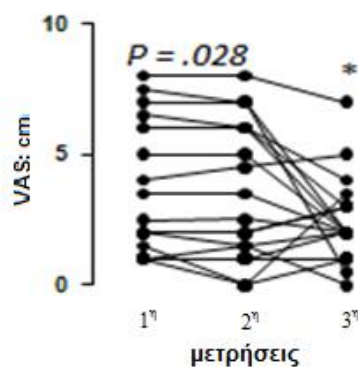
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα βάσει των ερωτηματολογίων και των μετρήσεων, δείχνουν πως ο πόνος μειώθηκε σημαντικά και οι γωνίες μειώθηκαν στον τρίτο γύρο σε σχέση με τον πρώτο και το δεύτερο γύρο που δεν υπήρχε παρέμβαση (Silicone Pads), ενώ δεν υπήρξε σημαντική μεταβολή μεταξύ πρώτου και δεύτερου γύρου. Στους παρακάτω πίνακες και εικόνες παρατίθενται αναλυτικά τα αποτελέσματα για τον πόνο και τις γωνίες όπως μετρήθηκαν κατά τη διάρκεια των τριών γύρων μετρήσεων.

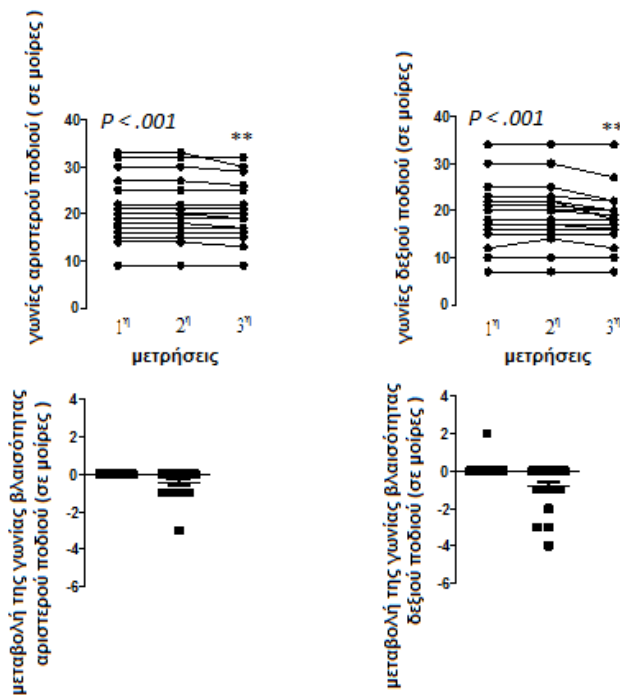


**Εικ.25α:** VAS πόνου σήμερα



**Εικ.25β:** VAS πόνου γενικά αυτόν τον καιρό

**Εικ.26:** Διαγράμματα τα οποία δείχνουν την μείωση του πόνου μετά την εφαρμογή των Silicone Pads βάση των κλιμάκων πόνου (VAS). Τα κύρια τελικά σημεία έκβασης της μελέτης ήταν το μέγεθος του πόνου σήμερα (7.1 ερώτηση), το μέγεθος του πόνου γενικά αυτόν τον καιρό (7.2 ερώτηση) και οι γωνιομετρήσεις.



**Εικ.27:** Διαγράμματα αποτελεσμάτων σε αριστερό και δεξιό άκρο πόδα αντίστοιχα κατά τους τρεις γύρους μετρήσεων.

Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads, αν έπρεπε να περάσουν την υπόλοιπη ζωή τους με τα συμπτώματα που βίωσαν την τελευταία εβδομάδα πως θα αισθάνονταν. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα, καθώς και οι διαφορές τους μεταξύ των τριών γύρων μετρήσεων:

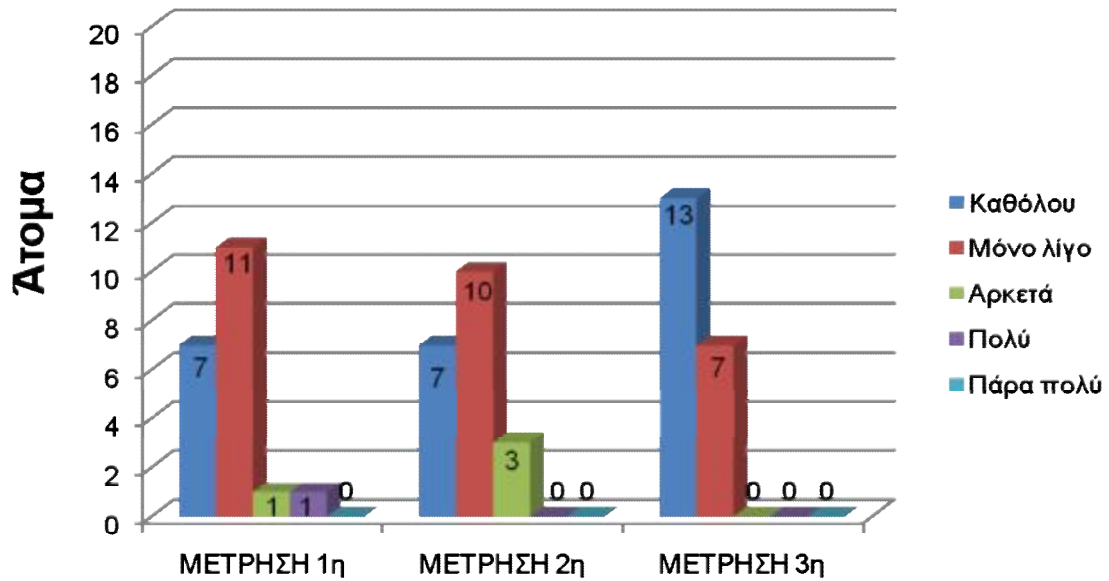
|                              | 1 <sup>η</sup> ΜΕΤΡΗΣΗ | 2 <sup>η</sup> ΜΕΤΡΗΣΗ | 3 <sup>η</sup> ΜΕΤΡΗΣΗ | ΔΙΑΦΟΡΑ<br>1 <sup>ης</sup> -2 <sup>ης</sup> | ΔΙΑΦΟΡΑ<br>1 <sup>ης</sup> -3 <sup>ης</sup> | ΔΙΑΦΟΡΑ<br>2 <sup>ης</sup> -3 <sup>ης</sup> |
|------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|---|---|
| <b>Ικανοποιημένος</b>        | 30%                    | 15%                    | 45%                    | - 15%                                       | 15%   | 30%   |
| <b>Κυρίως ικανοποιημένος</b> | 10%                    | 25%                    | 15%                    | 15%   | 5%  | -10%  |
| <b>Αδιάφορος</b>             | 30%                    | 25%                    | 20%                    | -5%   | -10%  | -5%   |
| <b>Κυρίως δυσαρεστημένος</b> | 25%                    | 30%                    | 10%                    | 5%  | -15%  | -20%  |
| <b>Δυσανεστημένος</b>        | 5%                     | 5%                     | 10%                    | 0   | 5%  | 5%  |

**Πίνακας 8:** Ποσοστά ικανοποίησης των ερωτηθέντων ως προς την συμπτωματολογία της τελευταίας εβδομάδας

Ενώ στην ερώτηση για το πόσο σας επηρεάζει ο πόνος στις καθημερινές δραστηριότητές σας κατά την τελευταία εβδομάδα, βρέθηκε όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα πως κατά το τρίτο γύρο των μετρήσεων το 65% δήλωσε **καθόλου** και το 35% **μόνο λίγο**, σε αντίθεση με τον πρώτο γύρο όπου το 35% δήλωνε **καθόλου**, το 55% **μόνο λίγο**, το 5% **αρκετά** και το 5% **πολύ**.



## Επηρεασμός καθημερινών δραστηριοτήτων από τον πόνο



**Διάγραμμα1:** Διάγραμμα επηρεασμού καθημερινών δραστηριοτήτων από τον πόνο.

Όσο αφορά τα συμπτώματα του βλαισού μέγα δάκτυλου κατά τη διάρκεια του χορού διαπιστώνεται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών γύρων μετρήσεων, όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες:

| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                      | ΝΑΙ | ΟΧΙ |
|--------------------------------|-----|-----|
| ΜΕΤΡΗΣΗ 1(χωρίς Silicone Pads) | 60% | 40% |
| ΜΕΤΡΗΣΗ 2(χωρίς Silicone Pads) | 50% | 50% |
| ΜΕΤΡΗΣΗ 3 (με Silicone Pads)   | 25% | 75% |

**Πίνακας 9:** Αίσθηση ενοχλήσεων στο μεγάλο δάκτυλο κατά το Releve, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads.

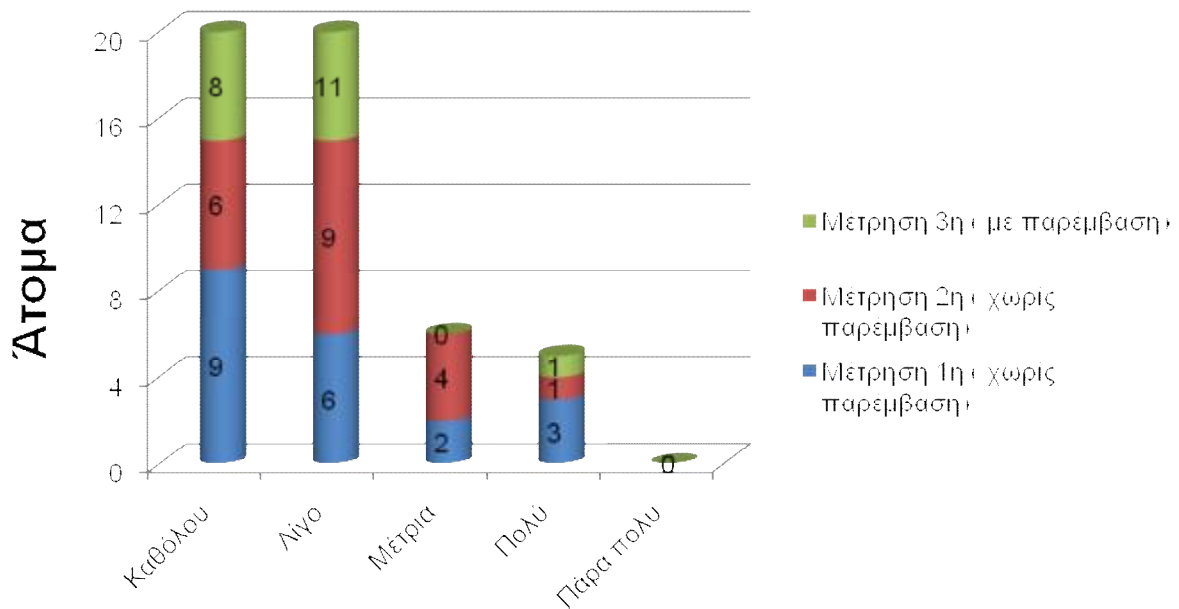
| ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ                        | ΝΑΙ | ΟΧΙ |
|----------------------------------|-----|-----|
| ΜΕΤΡΗΣΗ 1 ( χωρίς Silicone Pads) | 45% | 55% |
| ΜΕΤΡΗΣΗ 2 (χωρίς Silicone Pads)  | 45% | 55% |
| ΜΕΤΡΗΣΗ 3 (Silicone Pads)        | 30% | 70% |

**Πίνακας 10:** Αίσθηση ενοχλήσεων στο μεγάλο δάκτυλο κατά το EnPointe, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads.



Επίσης όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα η επίδοση έμεινε σχεδόν ανεπηρέαστη μετά τη χρήση των Silicone Pads σε σχέση με τη μη εφαρμογή τους (πρώτη και δεύτερη μέτρηση).

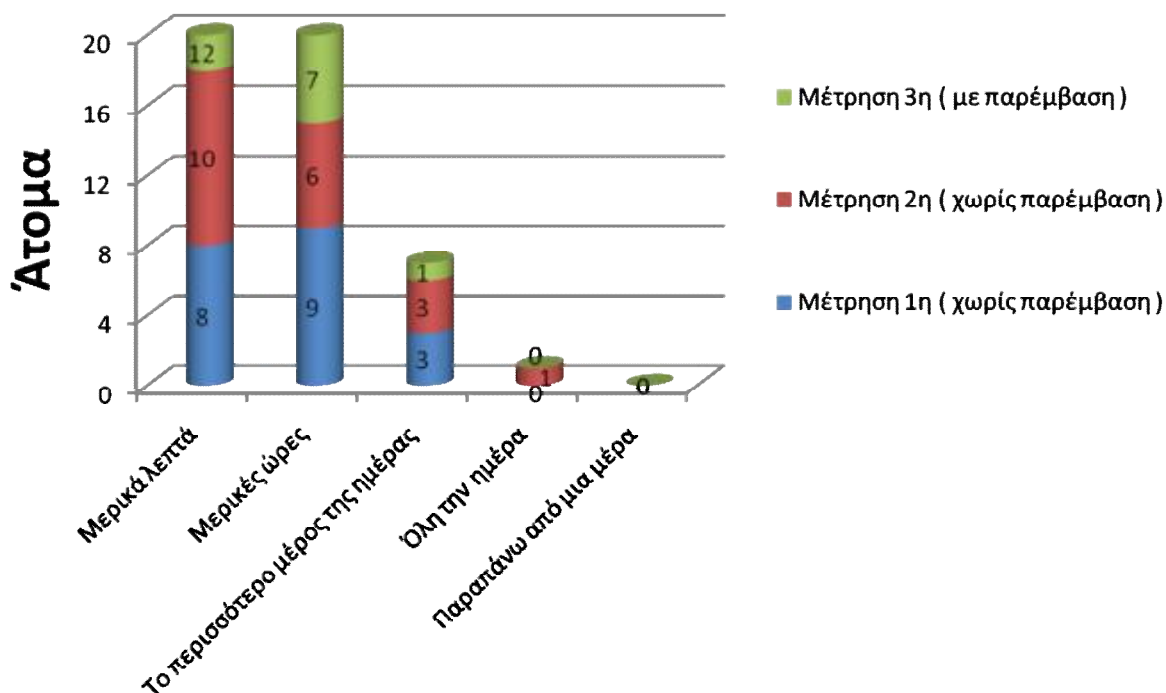
## Επίδοση στο χορό την παρούσα στιγμή



**Διάγραμμα.2:** Οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν κατά πόσο επηρεάζεται η επίδοσή τους στο χορό, εξαιτίας του BMD\* αυτήν την στιγμή, σε τρεις διαφορετικές χρονικές περιόδους. Οι μπλε και κόκκινοι ράβδοι αντιπροσωπεύουν την γνώμη τους για την επίδοσή τους πριν την εφαρμογή των Silicone Pads, ενώ η πράσινη ράβδος παρουσιάζει την γνώμη τους για την επίδοσή τους μετά τη χρήση των Silicone Pads. Μετά τον τρίτο γύρο της έρευνας το 40% των συμμετεχόντων δήλωσε πως δεν τους επηρεάζει **καθόλου**, το 55% **λίγο**, ενώ μόλις το 5% δήλωσε **πολύ**. (BMD\*= Βλαισός μέγας δάκτυλος).

Επίσης και η διάρκεια του πόνου μειώθηκε χάρη στη χρήση των Silicone Pads, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα:

## Διάρκεια πόνου



**Διάγραμμα 3:** Διάγραμμα μεταβλητότητας της διάρκειας του πόνου των συμμετεχόντων κατά τους τρεις γύρους μετρήσεων, πριν και μετά τη χρήση των Silicone Pads.

Ο βαθμός ικανοποίησης από το επίπεδο του πόνου δείχνει ότι υπήρχε κάποια τάση βελτίωσης, όμως αυτή απείχε ελάχιστα από τα όρια της στατιστικής σημαντικότητας, πιθανώς λόγω του ότι ο βαθμός ικανοποίησης περιλαμβάνει και άλλες ψυχοκοινωνικές παραμέτρους εκτός από τον ίδιο τον πόνο, οι οποίες δεν αναλύθηκαν στην παρούσα έρευνα.

Το 85% των συμμετεχόντων δήλωσε πως υπήρχε βελτίωση της παρούσας κατάστασής τους μετά την χρήση των Silicone Pads, ενώ μόλις το 15% δήλωσε πως δεν υπήρχε βελτίωση της παρούσας κατάστασής τους μετά τη χρήση των Silicone Pads.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο χορός είναι ένα σύνολο δράσεων με απαραίτητη προϋπόθεση τη μυική αρμονία. Παρόλα αυτά αποτελεί ένα άθλημα με πολλούς τραυματισμούς, οι περισσότεροι των οποίων αφορούν στον άκρο πόδα. Η βλαισότητα του μεγάλου δακτύλου αποτελεί μία παραμόρφωση που συναντάται συχνά σε χορευτές/τριες προκαλώντας μια σειρά από συμπτώματα. Αυτή την δυσλειτουργία του άκρου πόδα κληθήκαμε να μελετήσουμε και να ερευνήσουμε, με έναν τρόπο αντιμετώπισής της που δεν έχει στο παρελθόν ερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό, τα Silicone Pads.

Μία από τις επισημάνσεις μας από τα πρώτα βήματα της έρευνάς μας ήταν ότι αρκετοί χορευτές πιστεύουν ότι ο βλαισός μέγας δάκτυλος προκαλείται από τον χορό. Συγκεκριμένα τρεις από τους ιδιοκτήτες που απευθυνθήκαμε αρνήθηκαν να συμμετάσχουν άτομα από την σχολή τους στην μελέτη, καθώς θεωρούσαν ότι οι μαθητές μπορούν να συσχετίσουν το χορό ως αίτιο δημιουργίας του βλαισού μέγα δάκτυλου. Έρευνα που έχει γίνει από τον Einarðsdóttir και τους συνεργάτες του, σε ακτινογραφίες 63 ενεργών χορευτών και 38 που χόρευαν πριν την περίοδο της έρευνας απέδειξε ότι δεν υπήρξε αύξηση της γωνίας βλαισότητας σε σχέση με τους μη χορευτές. Οι Timothy et al (2004) καταλήγουν πως το μόνο που φαίνεται σίγουρο είναι ότι ο βλαισός μέγας δάκτυλος είναι συχνά κληρονομικός και εμφανίζεται συχνότερα στις γυναίκες.

Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας και την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων από τους συμμετέχοντες παρατηρήθηκε το ενδιαφέρον τους για την γνώση της πάθησής τους, γεγονός που μας έδειξε ότι δεν γνώριζαν αρκετά για τον βλαισό μέγα δάκτυλο, αλλά ενδιαφέρονταν να μάθουν. Συγκεκριμένα τα περισσότερα άτομα του δείγματός μας ενώ γνωρίζουν ότι ο βλαισός μέγας δάκτυλος αποτελεί συχνή πάθηση, δεν γνωρίζουν όλους τους τρόπους αντιμετώπισής του ενώ χαρακτηριστικό είναι ότι στην ερώτηση εάν έχουν δεχτεί κάποια θεραπεία για την παρούσα κατάστασή τους, μόνο τέσσερα άτομα έχουν απαντήσει θετικά.

Στην πορεία της έρευνάς μας και βασισμένοι στα στοιχεία που αναλύσαμε διαπιστώσαμε ότι ο πόνος μειώθηκε σημαντικά με την χρήση των Silicone Pads. Συγκεκριμένα παρατηρώντας τις μετρήσεις στις εικόνες 25α και 25β, συμπεραίνουμε ότι ενώ δεν υπάρχει διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ της πρώτης και δεύτερης μέτρησης, σε σχέση με την τρίτη ο πόνος έχει μειωθεί αισθητά. Σε έρευνα των Torkii et al με δείγμα από τρεις ομάδες (ασθενείς μετά από εγχείρηση του ΒΜΔ, ασθενείς με νάρθηκα και ασθενείς σε αναμονή) μετά απ' ένα χρόνο και χρησιμοποιώντας την Visual Analog Scale παρατηρήθηκε αντίστοιχα βελτίωση 83%, 46% και 24%. Αποτελέσματα που συμβαδίζουν με αυτά που αναφέραμε. Παρατηρήθηκε επίσης μείωση της γωνίας βλαισότητας όχι σε τόσο σημαντικό βαθμό όσο ο πόνος αλλά άξιο αναφοράς. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε και τις πιθανές αποκλίσεις που μπορεί να υπάρχουν και να αλλοιώνουν τα αποτελέσματα καθώς η μετρήσεις των γωνιών πραγματοποιήθηκαν με γωνιόμετρο. Η χρήση ενός ψηφιακού πελματογράφου μπορεί να είχε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα ωστόσο η χρήση γωνιομέτρου αποτελεί μία καλή επιλογή για πρακτικούς και ηθικούς λόγους.

Γεγονός που συμβαδίζει με τα αποτελέσματα των μετρήσεων μας αποτελεί και η απάντηση των συμμετεχόντων ως προς το πώς αισθάνονταν μετά την χρήση των Silicone Pads γενικότερα κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων. Παρατηρήσαμε ότι στον τρίτο γύρο σημαντικό ποσοστό των ερωτηθέντων δήλωσε ικανοποιημένο.

Βασισμένοι στους πίνακες 9 και 10 συμπεράναμε στατιστικά μεγάλη διαφορά όσο αφορά την αίσθηση ενοχλήσεων κατά το en pointe και κατά το releve. Σε μία μελέτη των Tuckman et al (2002) διαπιστώθηκε ότι σε χορευτές κατά το en pointe αυξάνεται η πίεση στο πρώτο

---

δάκτυλο του ποδιού, αναγκάζοντάς το σε βλαισότητα και προκαλώντας πόνο. Μπορούμε να πούμε λοιπόν ότι η χρήση των Silicone Pads πριν και μετά την διάρκεια του χορού μπορεί να ανακουφίσει και να αφήσει τον χορευτή /τρια αναπόσπαστο στο έργο του. Συμπέρασμα που συμβαδίζει και με το διάγραμμα 2 όπου οι συμμετέχοντες προσυπέγραψαν ότι η επίδοσή τους στο χορό έμεινε σχεδόν ανεπηρέαστη μετά την χρήση των Silicone Pads.

Γενικότερα το 85% των συμμετεχόντων δήλωσε πως υπήρχε βελτίωση της παρούσας κατάστασής τους μετά την χρήση των Silicone Pads, ενώ μόλις το 15% δήλωσε πως δεν υπήρχε βελτίωση. Φυσικά ο βαθμός ικανοποίησης του κάθε συμμετέχοντα εξαρτάται από πολλές παραμέτρους και δεν είναι πάντα αντικειμενικός ως προς την πραγματική αίσθηση του πόνου.

Καταλήγοντας και βάσει των αποτελεσμάτων που αναλύσαμε μπορούμε να συμπεράνουμε αυτό που κατέληξαν και οι Kennedy et al (2008). Οι χορευτές με τις τεχνικές και τις ακραίες θέσεις τους ασκούν μεγάλη πίεση στο μεγάλο δάκτυλο και είναι απίθανο ότι ο χορός προκαλεί το βλαισό μέγα δάκτυλο. Ωστόσο αυτές οι ακραίες θέσεις και ο συνδυασμός των φορτίων σε αυτές κατά τη διάρκεια του χορού μπορεί να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον στο οποίο μπορεί να ευνοηθεί η παραμόρφωση αυτή. Το καλύτερο για τον χορευτή είναι να χρησιμοποιήσει τα συντηρητικά μέσα και ειδικότερα ορθωτικά, γιατί οποιαδήποτε επέμβαση στην πρώτη μεταταρσοφαλαγγική άρθρωση θα επηρεάσει αρνητικά την ραχιαία κάμψη της, η οποία είναι μια κρίσιμη κίνηση για τους χορευτές στην σταδιοδρομία τους.

---

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ**

### **ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ**

### **ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ**

Ο κύριος περιορισμός της παρούσας μελέτης ήταν η χρήση δείγματος ευκολίας (convenience sample) και το μέγεθος του δείγματος. Ένα μεγαλύτερο δείγμα από διάφορες γεωγραφικές περιοχές θα έδινε πολύ περισσότερες πληροφορίες για τα ζητήματα της έρευνας και τα αποτελέσματά της. Ο λόγος που ανάγκασε την ερευνητική ομάδα να θέσει αυτόν τον περιορισμό ήταν η περιορισμένη διαθεσιμότητα χρόνου και χρήματος, καθώς οι ερευνητές επωμίστηκαν το κόστος αυτής της μελέτης (έξοδα ταξιδιών, κόστος αγοράς υλικών κλπ).

Ένας άλλος περιορισμός της μελέτης ήταν η συμμετοχή μόνο γυναικών στη μελέτη, αλλά κατά κάποιο τρόπο αυτή ήταν αναμενόμενη, δεδομένου της μεγάλης συχνότητας εμφάνισης βλαισού μέγα δακτύλου στις γυναίκες σε σχέση τους άντρες (Roddy, 2011), καθώς και λόγω του γεγονότος ότι ο χορός στην Ελλάδα αποτελεί κυρίως γυναικοκρατούμενη τέχνη.

Τρίτος περιορισμός ήταν η αντικειμενικότητα των αναφορών πόνου ή δυσλειτουργίας στις απαντήσεις των ερωτηματολογίων από τους εξεταζόμενους. Η αντικειμενικότητα των αναφορών πόνου μέσω απαντήσεων σε ερωτηματολόγια έχει αμφισβητηθεί από πολλούς. Παρόλα αυτά, ίσως θα πρέπει να θεωρείται αντικειμενικότερη η «υποκειμενική» περιγραφή του προβλήματος από τον ίδιο τον «εμπειρευτή» (McGuire, 1992), ιδιαίτερα όταν αφορά την υποκειμενική εμπειρία του πόνου.

Τελευταίο περιορισμό που αναγνωρίζει η ερευνητική ομάδα αποτελεί η πιθανή μη τήρηση των οδηγιών ως προς την ορθή χρήση των Silicon Pads από τους συμμετέχοντες. Παρόλα αυτά, αυτός ο περιορισμός υφίσταται σε όλες τις μελέτες που περιλαμβάνουν μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις, οι οποίες δεν μπορούν να παρακολουθηθούν από τα μέλη της εκάστοτε ερευνητικής ομάδας.

Μελέτες που θα περιλαμβάνουν μεγαλύτερα και πιο αντιπροσωπευτικά δείγματα θα έδιναν μία πιο ολοκληρωμένη άποψη του θέματος και θα επέτρεπαν τη διεξαγωγή πιο γενικεύσιμων συμπερασμάτων. Επίσης, η χρήση ομάδας ελέγχου, ή/και η σύγκριση με ομάδες χορευτών με βλαισό μεγάλο δάκτυλο που ακολουθούν διαφορετικά είδη παρέμβασης, υπό συνθήκες ελέγχου, θα έδιναν μία πιο ολοκληρωμένη άποψη της βέλτιστης θεραπευτικής αντιμετώπισης της παθολογικής αυτής κατάστασης.

---

## **ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Barnicot, N. A. & Hardy, R. H. (1955). The position of the hallux in West Africans. *J. Anat.* , Lond. , 89, 355-861.
2. Bosco Calvo J, Iacopini E, Pellico L. (2004). The spine and pelvis during grand battement: A 3-D video study. p. 221. Proceedings: 14th Annual Meeting of the International Association for Dance Medicine and Science. San Francisco, CA: IADMS
3. Byhring S, Bø K. (2003). *Scand J Med Sci Sports*. Musculoskeletal injuries in the Norwegian national ballet: a prospective cohort study. [12:365–70].
4. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int*. 2007 Jul; 28 (7):759-77.
5. Deenik AR, de Visser E, Louwerens JW, Malefijt Mde W, Draijer FF, de Bie RA. Hallux valgus angle as main predictor for correction of hallux valgus. *BMC Musculoskelet Disord*. 2008 May 15;9:70.
6. Dykyi D. Pathologic anatomy of hallux abducto valgus. *Clin Podiatr Med Surg*. 1989 Jan; 6 (1):1-15.
7. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Syst Rev*. Jul 16 2008
8. Horbal Russ. (2009). The benefits of orthotics for a patient with metatarsalgia *Impression and Opinion Vol 19 No 2 p1-8*
9. Jones KJ, Feiwell LA, Freedman EL, Cracchiolo A 3rd. The effect of chevron osteotomy with lateral capsular release on the blood supply to the first metatarsal head. *J Bone Joint Surg Am*. Feb 1995; 77(2):197-204.
10. Kaczander, B. The podiatric application of continuous passive motion: a preliminary report. *J.A.P.M.A.* 81:631-637, 1991.
11. Kernozek, T.W., LaMott, E.E., & Dancisak , M.J.(1996). Reliability of an in-shoe pressure measurement system during treadmill walking .*Foot and Ankle*, 17(4) , 204-209.
12. Khan K, Brown J, Way S, et al. (1995). *Sports Med*. Overuse injuries in classical ballet. 19 (5): 341-57.

- 
13. Kilmartin T.E. , R.L. Barrington, W.A. Wallace,(1992).The Foot Volume 2, Issue 1, Pages 7-11.
  14. Κουδικέλης Ε. , (2001). Το πόδι του χορευτή (Ομιλία στο Ασκληπειό Βούλας).
  15. Lepelley M, Thullier F, Moufti H, et al. (2006). Expert Brain Res. Muscle coordination in complex movement during jete in skilled ballet dancers. 175:321-31.
  16. Lin YC, Cheng YM, Chang JK, Chen CH, Huang PJ. Minimally Invasive Distal Metatarsal Osteotomy for Mild-to-moderate Hallux Valgus Deformity. Kaohsiung J Med Sci. Aug 2009;25(8):431-7
  17. Mann RA, Rudicel S, Graves SC. Repair of hallux valgus with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long-term follow-up. J Bone Joint Surg Am. Jan 1992; 74(1):124-9
  18. Maffulli N, U. G. Longo, A. Marinozzi, V. Denaro. Hallux valgus: Effectiveness and safety of minimally invasive surgery. A systematic review, Oxford Journals 2010.
  19. Menz H. , E. Roddy, E. Thomas, P. Croft, Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. Arthritis Care & Research, March 2011, 63: 396–404.
  20. McGuire DB.,(1992).Comprehensive and multidimensional assessment and measurement of pain .J Pain Symptom Management.[7:312-319].
  21. Milan, K.R. (1994). J Ortho & Sport Physther. Injury in ballet: A review of relevant topics for the physical therapist. [19:121-129].
  22. Piqué-Vidal C,Maled-García I, Arabi-Moreno J,Vila J.(2006).Foot Ankle Int.27(3):175-80.

- 
23. Pressman MM, Stano GW, Krantz MK, Novicki DC. Correction of hallux valgus with positionally increased intermetatarsal angle. *J Am Podiatr Med Assoc.* Nov 1986;76(11):611-6.
24. Roddy E., (2011). *Journal of Foot and Ankle research.* Τόμος 4, [1:A8]
25. Romash MM, Fugate D, Yanklowit B. Passive motion of the first metatarsal cuneiform joint: preoperative assessment. *Foot Ankle.* Jun 1990;10(6):293-8
26. Russell J., M.S., A.T.C., McEwan I., M.Sc., M.C.S.P. ,Koutedakis Y., Ph.D. and Wyon M., Ph.D. (2008). *Journal of Dance Medicine & Science. Clinical Anatomy and Biomechanics of the Ankle in Dance.* Volume 12, Number 3, p. : 76-80.
27. Sami S. Al-Abdulwahab, PhD; Reffa D. Al-Dosry, PT, (2000).Hallux Valgus and preferred shoe types among young healthy Saudi Arabian females. *Annals of Saudi Medicine, Vol 20, (3-4):319-321.*
28. Schoenhaus HD, Cohen RS. Etiology of the bunion. *J Foot Surg.* Jan-Feb 1992;31(1):25-9 *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 May 15;9:70.
29. Schuh R, Hofstaetter SG, Adams SB Jr, Pichler F, Kristen KH, Trnka HJ. Rehabilitation after hallux valgus surgery: importance of physical therapy to restore weight bearing of the first ray during the stance phase. *Phys Ther.* Sep 2009;89(9):934-45.
30. Sheree Nix, Michelle Smith, Bill Vicenzino. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis, *Journal of Foot and Ankle Research* 2010, 3:21doi:10.1186/1757-1146-3-21.
31. Shine I. B. , (1965).Incidence of Hallux Valgus in a Partially Shoe-wearing Community. *British Medical Journal* .[ 1: 1648-1650].
32. Simpson KJ, Jameson EG, Odum S. (1996). *JApplBiomech.* Estimated patellofemoral compressive forces and contact pressures during dance landings. 12(1):1-14.



- 
33. Smith BW, Coughlin MJ. Treatment of hallux valgus with increased distal metatarsal articular angle: use of double and triple osteotomies. *Foot Ankle Clin.* Sep 2009;14(3):369-82
  34. Srivastava S, Chockalingam N, El Fakhri T. (2010). Radiographic measurements of hallux angles: a review of current techniques. *Foot.* 20(1):27-31.
  35. Thomas N. Joseph, M.D., and Kenneth J.Mroczek,M.D. (2007). *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases. Decision Making in the Treatment of Hallux Valgus.* 65(1):19-23.
  36. Tillman MD, Chow JW. (2002). *Athletic Therapy Today. Applications of force-plate technology.* 7(6):50-1.
  37. Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, Hoikka V, Laippala P, Paavolainen P. Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2001 May 16;285(19):2474-80.

---

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

1. Hamill J., Katjleen M. Knutzen. (2007). Βασική Βιο-Μηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης. σελ. 262-274.
2. Hamilton N. ,Luttgens K. (2003). Κινησιολογία : Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. σελ.407-420.
3. Kennedy G. MD, MMSc, MCh, FRCSI, FRCS (Orth)a, Jean Allain Collumbier MDb  
Bunions in Dancers VOLUME 27 ISSUE2 April 2008, σελ.321-328, Foot and Ankle Injuries in Dance
4. Karandjil. A. (2000). Η λειτουργική ανατομική των αρθρώσεων. [2:242-252].
5. Λαμπίρης Ε. Ηλίας. (2003). Ορθοπαιδική τραυματολογία [558-559].
6. Nigel Palastanga, Derek Field, Roger Soames, Anatomy of human movement 2nd Edition 2002
7. Norkin C. , D. Joyce White, (2004). Measurement of joint motion, a guide to goniometry. [1:4].
8. Timothy E. Kilmartin FPodA , W.Angus Wallace ProfessorFRCS Ed, FRCS Ed (Orth)  
The aetiology of hallux valgus: a critical review of the literature The Foot Volume 3, Issue 4, December 1993, σελ. 157-167
9. Ζαφειρόπουλου Θ. Γεωργίου. (1997). Λειτουργική ανατομική εμβιομηχανική του μυοσκελετικού συστήματος [67-72]

---

## **ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ-ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ**

1. Ferrari J, Higgins JPT, Prior T, 2003 Interventions for treating hallux valgus and bunions  
Cochrane Library [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)
2. Kaiser 1995 KFH; KFHP, TPMG, Inc.Exercising after bunion surgery  
[www.permanente.net/kaiser](http://www.permanente.net/kaiser)