



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΠΡΗΝΙΣΜΟ/ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ



**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΩΝ: ΑΝΤΡΕΟΥ ΒΑΣΟΥΛΑ, ΝΟΥΛΑ
ΦΩΤΕΙΝΗ**

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΟΥΤΖΟΥΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΑΙΓΙΟ, ΜΑΙΟΣ 2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία διεκπεραιώθηκε στο εργαστήριο Εμβιομηχανικής του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Τεχνολογικού Ιδρύματος Πατρών, Παράρτημα Αιγίου. Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε κάποιους ανθρώπους οι οποίοι στάθηκαν αρωγοί σε αυτή την προσπάθεια.

Καταρχάς θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την Επιβλέπουσα Καθηγήτριά μας κ. Μ. Μουτζούρη τόσο για την ανάθεση αυτής της πραγματικά ενδιαφέρουσας εργασίας όσο και για την πολύτιμη βοήθειά της σε όλα τα στάδια αυτής καθώς και για τον πολύτιμο χρόνο που διέθεσε.

Ακόμα ευχαριστούμε τους φοιτητές του τμήματος Φυσικοθεραπείας, οι οποίοι συμμετείχαν εθελοντικά στη εργασία μας, για την προθυμία που μας παρείχαν βοήθεια όποτε χρειάστηκε.

Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας για την κατανόηση και τη συμπαράστασή τους.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Η πλατυποδία και ο υπέρμετρος πρηνισμός θεωρούνται εμβιομηχανικές αποκλίσεις οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν δυσλειτουργίες όχι μόνο στον άκρο πόδα αλλά και σε όλη την κινητική αλυσίδα του κάτω άκρου. Οι αποκλίσεις αυτές πολλές φορές σχετίζονται με διαταραχές στην ισορροπία του ανθρώπινου σώματος. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθούν τα αποτελέσματα της εφαρμογής του kinesio tape και της οπισθοπρόσθιας κινητοποίησης στο σκαφοειδές οστό στη βελτίωση της ισορροπίας του σώματος.

Μέθοδος: Χρησιμοποιήθηκε δείγμα 12 σπουδαστών του Α.Τ.Ε.Ι. Αιγίου (N=12), το οποίο χωρίστηκε ισάριθμα σε δύο ομάδες (μια ομάδα εφαρμογής kinesio tape, μια ομάδα εφαρμογής οπισθοπρόσθιας κινητοποίησης στο σκαφοειδές οστό στο υπολειπόμενο, μη επικρατές πόδι). Οι μετρήσεις της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού έγιναν σε ειδικές ξύλινες κατασκευές, σε διποδική στήριξη. Οι μετρήσεις των μετατοπίσεων πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση ψηφιακού πελματογράφου, τύπου Novel, σε μονοποδική στήριξη, πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας.

Αποτελέσματα: Οι διαφορές πριν και μετά τη θεραπεία στη βελτίωση της ισορροπίας ήταν πολύ μικρές και για τις δύο ομάδες. Στατιστικά σημαντικά και με ισχυρή συσχέτιση βρέθηκαν τα αποτελέσματα μόνο για τις μετρήσεις της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού του δεξιού άκρου πόδα ($r = 0,814$ και $p = 0,001$). Η στατιστική ανάλυση έγινε με τη δοκιμασία συσχέτισης Pearson.

Συζήτηση: Η ισορροπία χρησιμοποιείται πολλές φορές για την μέτρηση της λειτουργικότητας του κάτω άκρου. Η εφαρμογή kinesio tape στον άκρο πόδα και η οπισθοπρόσθια κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό δε φάνηκε να επιδρά στην ισορροπία στα άτομα με πλατυποδία και αυξημένο πρηνισμό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---------------------------|---|
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ..... | 2 |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 3 |
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ..... | 4 |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ..... | 7 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 8 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

| | |
|--|-----------|
| 1.1 ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΑ..... | 11 |
| 1.1.1 ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ | 11 |
| 1.1.2 ΣΚΑΦΟΕΙΔΕΣ ΟΣΤΟ..... | 11 |
| 1.1.3 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ..... | 12 |
| 1.1.4.ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ..... | 13 |
| 1.1.5 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ | 13 |
| 1.1.6 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ | 14 |
| 1.2 ΠΟΔΙΚΕΣ ΚΑΜΑΡΕΣ..... | 14 |
| 1.2.1 ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΠΟΔΙΚΗ ΚΑΜΑΡΑ..... | 15 |
| 1.2.2 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΠΙΜΗΚΟΥΣ ΚΑΜΑΡΑΣ..... | 17 |
| 1.2.3 ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΠΟΔΙΚΗ ΚΑΜΑΡΑ..... | 18 |
| 1.2.4 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΚΑΜΑΡΑΣ..... | 19 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

| | |
|--|-----------|
| 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 21 |
| 2.2 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ..... | 23 |
| 2.3 ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 25 |
| 2.4 ΜΟΡΦΕΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 29 |
| 2.4.1 ΧΑΛΑΡΗ Ή ΕΥΚΑΜΠΤΗ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ..... | 29 |
| 2.4.2 ΔΥΣΚΑΜΠΤΗ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ..... | 30 |
| 2.4.3 ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ ΠΡΗΝΙΣΜΟΣ | 31 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

| | |
|--|-----------|
| 3.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΥΞΗΜΕΝΟΥ ΠΡΗΝΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ | 33 |
| 3.2 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ..... | 37 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο | |
| 4.1 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΗΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ..... | 39 |
| 4.4.1 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΥΠΟΔΗΜΑΤΟΣ..... | 39 |
| 4.4.2 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ - ΦΥΛΟ - ΗΛΙΚΙΑ..... | 40 |
| 4.4.3 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ..... | 41 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο | |
| 5.1 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 42 |
| 5.2 ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ-ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 42 |
| 5.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ – ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ..... | 43 |
| 5.3.1 ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ..... | 44 |
| 5.3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΛΑΙΣΟΤΗΤΑΣ..... | 47 |
| 5.3.3 ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ..... | 49 |
| 5.3.4 ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ..... | 51 |
| 5.3.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΜΑΡΑΣ..... | 51 |
| 5.3.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ..... | 52 |
| 5.3.7 ΓΡΑΜΜΗ FEISS..... | 54 |
| 5.3.8 ΔΕΙΚΤΗΣ CHIZIN | 54 |
| 5.4 ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ –ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ..... | 55 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 | |
| 6.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ..... | 58 |
| 6.1.1 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 6.1.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ- ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ | 59 |
| 6.1.2.1 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ..... | 61 |
| 6.1.3 ΑΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ..... | 62 |
| 6.1.4 ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ(ΤΑΡΕ)..... | 63 |
| 6.1.4.1 ΚΙΝΗΣΙΟΤΑΡΕ | 63 |
| 6.1.5 ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ | 65 |
| 6.1.6 ΟΡΘΟΤΙΚΑ ΜΕΣΑ..... | 65 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο | |
| 7.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ..... | 67 |
| 7.2 ΔΕΙΓΜΑ..... | 67 |
| 7.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ –ΥΛΙΚΟ..... | 69 |
| 7.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ..... | 70 |
| 7.4.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ..... | 71 |
| 7.4.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ..... | 71 |
| 7.4.3 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ..... | 72 |
| 7.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ- ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ..... | 73 |
| 7.6 ΧΡΗΣΗ ΤΑΡΙΝΓ- ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΕΙΔΕΣ ΟΣΤΟ..... | 74 |
| 7.7 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ..... | 75 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο | |
| 8.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ..... | 77 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο | |
| 9.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... | 83 |
| 9.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 89 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 91 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι..... | 99 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Το σκαφοειδές οστό και η θέση του.

Εικόνα 1.2 Απεικόνιση των ποδικών καμάρων από πλάγια άποψη.

Εικόνα 1.3 Επιμήκης καμάρα.

Εικόνα 3.1 Υπολογισμός δείκτη βλαισότητας.

Εικόνα 3.2 Υπολογισμός του δείκτη καμάρας.

Εικόνα 3.3 α) Γωνία αποτυπώματος, β) Δείκτης αποτυπώματος, γ) Δείκτης Brucken.

Εικόνα 3.4 Ακτινογραφική απεικόνιση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο άκρος πόδας ,η μορφολογία και η λειτουργία του αποτελούν αντικείμενο πολλών ερευνών, καθώς ένα ποσοστό περίπου 80% αναφέρεται πως θα αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα στην περιοχή αυτή κατά την διάρκεια της ζωής του(D'Amico,2001).

Η μορφολογία του άκρου πόδα επηρεάζεται από εσωτερικούς παράγοντες όπως οι εμβιομηχανικές αποκλίσεις , άρα και από την εμφάνιση της παραμόρφωσης της πλατυποδίας((Nyska et al, 1996).Επηρεάζεται ακόμα από παθήσεις όπως ο διαβήτης και η ρευματοειδής αρθρίτιδα αλλά και από παράγοντες εξωτερικούς με σημαντικότερο αυτό το είδος του υποδήματος (Nyska et al, 1996).

Ο άκρος πόδας θεωρείται μία μικρή βάση στήριξης για το ανθρώπινο σώμα και τη διατήρηση της ισορροπίας αυτού (Cote et al, 2005). Ο άκρος πόδας είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την μεταφορά των δυνάμεων προς τον κορμό από το έδαφος κατά τη διάρκεια του κύκλου βάδισης. Βοηθά επιπλέον στην απορρόφηση των δυνάμεων προς τον κορμό (Ogon et al, 1999). Για την σωστή κατανομή των δυνάμεων αυτών η βασικότερη ανατομική δομή είναι η ποδική καμάρα (Rosenbaum et al 1997).

Η διατήρηση της ποδικής καμάρας στη σωστή μορφή της επιτρέπει τη φυσιολογική φόρτιση του πέλματος (Rosenbaum et al 1997). Το σχήμα των οστών και οι συνδεσμικές κατασκευές με σημαντικότερο τον πελματιαίο πτερνοσκαφοειδή σύνδεσμο βοηθούν στη διατήρηση της μορφής της (Σασσάνης και συν, 2005).

Κατά τη στάση, ο άκρος πόδας λειτουργεί ως ένας άκαμπτος μοχλός για την προώθηση του σώματος καθώς επιπλέον απορροφά τις δυνάμεις από την επιφάνεια επαφής (Cote et al, 2005). Κατά τη διάρκεια της κίνησης, η προώθηση του σώματος γίνεται με τον υπτιασμό και τον πρηνισμό του ποδιού της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Με την επίδραση του σωματικού βάρους το άκρο πόδι έρχεται σε θέση πρηνισμού. Ο μεγαλύτερος πρηνισμός συμβαίνει κατά την μέση φάση στήριξης. Κατά τον πρηνισμό, η μεσοταρσική άρθρωση ξεκλειδώνει, και έτσι ο άκρος πόδας γίνεται εύκαμπτος για τη διατήρηση της ισορροπίας. (Cote et al, 2005).

Οι εναλλαγές αυτές πρηνισμού και υπτιασμού είναι αποτελεσματικές σ' ένα φυσιολογικό πόδι και βοηθούν στη διατήρηση της ισορροπίας και της σταθερότητας του ανθρώπινου σώματος. Όταν όμως υπάρχουν αποκλίσεις όπως και στην περίπτωση εμφάνισης της πλατυποδίας, επηρεάζεται αρνητικά η κινητικότητα του άκρου πόδα και η ικανότητα του να λειτουργεί με τον καλύτερο εμβιομηχανικά τρόπο. Ο υπερβολικός πρηνισμός ενδέχεται να επηρεάσει το σωματοαισθητικό σύστημα αλλάζοντας την κινητικότητα των αρθρώσεων, την επιφάνεια επαφής ή αλλάζοντας τη δραστηριοποίηση των μυών(Cote et al, 2005).

Έτσι ένα πόδι με αυξημένο πρηνισμό, ένα πόδι δηλαδή με επιπεδωμένη την μέση επιμήκη καμάρα και υπερκινητικότητα στο μέσο μέρος του ποδιού για να σταθεροποιηθεί και να παραμείνει σε μία θέση έχει ανάγκη περισσότερων απαιτήσεων από το νευρομυοσκελετικό σύστημα (Cote et al, 2005).

Η ικανότητα στατικής ισορροπίας κατά την όρθια στάση είναι η διαδικασία διατήρησης του κέντρου βάρους του σώματος στη βάση στήριξης που οριοθετείται από την επιφάνεια στήριξης. Σ' αυτό συμβάλλει η πληροφόρηση του σωματοαισθητικού του οπτικού και αιθουσαίου

συστήματος (Vande et al, 2000). Η πλατυποδία δημιουργεί προβλήματα στην ισορροπία, στη στάση και στη βάδιση (Atamturk, 2009). Ενδέχεται να επηρεαστούν καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου και να δυσκολευτεί η υιοθέτηση μίας όρθιας θέσης για πολλή ώρα (Lee et al, 2005). Η φυσικοθεραπεία είναι απαραίτητη στα άτομα αυτά. Η εκτέλεση απλών και πιο περίπλοκων ασκήσεων είναι ιδιαίτερα ευεργετική (Karandji, 2000). Όταν ο αυξημένος πρηγισμός είναι μόνο στο ένα κάτω άκρο μπορεί να εμφανιστεί σκολίωση. Όταν είναι και στα δύο κάτω άκρα δημιουργεί πολλές φορές λόρδωση στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Franco, 1987).

Η δημιουργία έτσι προβλημάτων στην ισορροπία του σώματος και όχι μόνο επιβάλλει την διόρθωση της πλατυποδίας. Για την οργάνωση της θεραπείας του προβλήματος της πλατυποδίας είναι απαραίτητο ο φυσιοθεραπευτής να στηρίξει το πρόγραμμα του σε πρόσφατη διάγνωση και σε πρόσφατες μετρήσεις (Rose et al, 1985). Το πρόβλημα αυτό είναι καλύτερο να διαγνωστεί και, κατά συνέπεια, να διαχειριστεί στη μικρότερη δυνατή ηλικία (Atamturk, 2009). Η θεραπεία είναι είτε συντηρητική είτε /και χειρουργική (Συμεωνίδης, 1996). Στη συντηρητική μορφή αντιμετώπισης της απόκλισης αυτής σημαντικός είναι ο ρόλος της φυσικοθεραπείας (Lee et al, 2005).

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να αξιολογήσει τα αποτελέσματα μετά την κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό και την χρήση kinesiotape στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου πόδα ως προς την μετατόπιση, ισορροπία σε άτομα με πλατυποδία/ αυξημένο πρηγισμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

1.1 ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Το πόδι αποτελεί μέρος του σώματος το οποίο διαθέτει ιδιαίτερα σύνθετη αρχιτεκτονική κατασκευή σε δομή, μορφή, λειτουργικότητα (Balazsy & Brosky,2006). Αν και τα ανατομικά χαρακτηριστικά είναι κοινά, υπάρχουν σημαντικές διαφορές ως προς το σχήμα και την εμβιομηχανική μεταξύ του ποδιού των ανθρώπων (Razeghi & Batt, 2001).

1.1.1 ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

Αποτελείται από 26 κύρια οστά (7 ταρσιαία, 5 μετατάρσια, 14 φάλαγγες). Ανατομικά, γίνεται η διαίρεσή του σε 3 περιοχές την οπίσθια (πτέρνα, αστράγαλος), την μέση (σφηνοειδή, σκαφοειδές, κυβοειδές) και την πρόσθια (μετατάρσια και φάλαγγες) (Balazsy & Brosky,2006).

Τα οστά του άκρου ποδός είναι διατεταγμένα με τέτοιο τρόπο, έτσι, ώστε, να έχουμε τον σχηματισμό δύο αρχικά καμάρων: την εγκάρσια και την επιμήκη ποδική καμάρα (Balazsy & Brosky,2006). Οι καμάρες του ποδιού είναι ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς καθορίζουν την εμβιομηχανική του άκρου ποδός (Franco, 1987).

1.1.2 ΣΚΑΦΟΕΙΔΕΣ ΟΣΤΟ

Το σκαφοειδές οστό βρίσκεται ανάμεσα στην κεφαλή του αστραγάλου, τα 3 σφηνοειδή και το κυβοειδές. Ψηλαφάται στην έσω πλευρά του άκρου ποδός και κάτω από την κορυφή του έσω σφυρού. Το έσω σφυρό ιδιαίτερα ορατό

«οδηγό σημείο» για την ψηλάφηση του οστού που ενδέχεται κι αυτό να είναι ορατό (Μπαλτόπουλος, 2003).

Η οπίσθια επιφάνεια είναι υπόκοιλη και συντάσσεται με την κεφαλή του αστραγάλου. Η πρόσθια επιφάνεια του συντάσσεται με 3 σφηνοειδή οστά και έχει τρεις αρθρικές επιφάνειες τριγωνικού σχήματος. Μεταξύ αυτών υπάρχουν δύο ακρολοφίες. Η έσω επιφάνεια του είναι το φύμα του σκαφοειδούς οστού. Η έξω επιφάνεια του βρίσκεται σε επαφή με την οπίσθια έσω επιφάνεια του κυβοειδούς οστού. Τέλος, σύνδεσμοι καταφύονται στην άνω και κάτω επιφάνεια του, ραχιαία και πελματιαία αντίστοιχα (Μπαλτόπουλος, 2003).



Εικόνα 2.1 Το σκαφοειδές οστό και η θέση του.

Γίνεται ιδιαίτερη μνεία στο συγκεκριμένο οστό λόγω της σημασία που έχει στα άτομα με πλατυποδία, πράγμα που αποτελεί και αντικείμενο της εργασίας αυτής (Franko,1987).

1.1.3 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

Οι μύες του άκρου ποδός διαχωρίζονται στους μύες της ράχης του ποδιού, οι οποίοι συνδέονται και λειτουργικά με τους μύες της κνήμης και στους μύες

του πέλματος οι οποίοι συνδέονται με τους καμπτήρες μύες της κνήμης. Η βασική λειτουργία των μυών του πέλματος είναι, ανεξάρτητα από τη συμβολή τους στις κινήσεις των δακτύλων, η επιρροή τους στην κυρτότητα των τόξων της ποδικής καμάρας.

Οι μύες μέσω της αυξομείωσης του τόνου τους βοηθούν στην αρμονική λειτουργία του άκρου πόδα (Άγιος, 2002). Οι μύες βοηθούν επιπλέον στη στάση του σώματος και την ισορροπία ενώ ταυτόχρονα προστατεύουν τους συνδέσμους από υπέρμετρες φορτίσεις (Jack,1953).

1.1.4 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

Οι σύνδεσμοι προσφέρουν σημαντική υποστήριξη στον άκρο πόδα και συγκεκριμένα στην ποδική καμάρα. Ιδιαίτερα στη δομή αυτή βοηθά ο πτερνοσκαφοειδής σύνδεσμος, ο μακρός και βραχύς πτερνοσκαφοειδής σύνδεσμος, ο μεσόστεος σύνδεσμος της υπαστραγαλικής άρθρωσης και οι πλάγιοι σύνδεσμοι της ποδοκνημικής άρθρωσης (Oatis,2010). Η βασική υποστήριξη των ποδικών καμάρων κατά την ήρεμη στάση είναι κυρίως συνδεσμική (Oatis,2010).

1.1.5 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

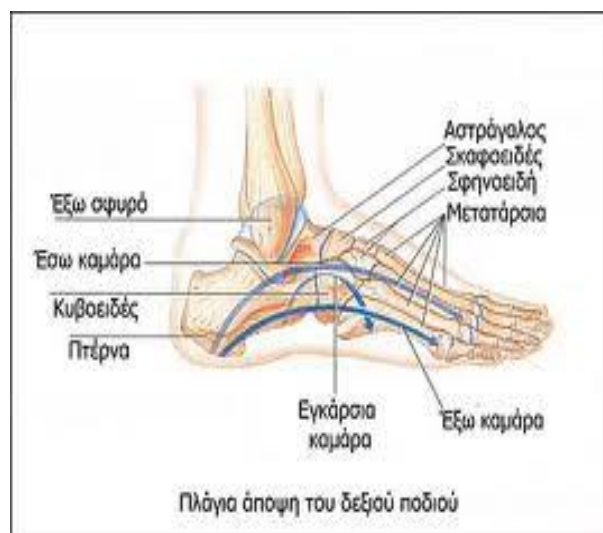
Οι αρθρώσεις του άκρου ποδός διακρίνονται σε δύο κύριες ομάδες: στις μεσοταρσικές και τις ταρσομετατάρσιες. Η λειτουργία τους είναι σημαντική καθώς μεταβάλλουν το σχήμα και την καμπύλη των ποδικών καμάρων του άκρου στις κάθε φορά επιφάνειες επαφής, έτσι ώστε το πέλμα να εφάπτεται στις ανωμαλίες του εδάφους. Γίνεται, έτσι αντιληπτό ότι οι αρθρώσεις στον άκρο πόδα παίζουν σημαντικό ρόλο (Karanjji, 2000). Οι αρθρώσεις αυτές

είναι η υπαστραγαλική, η μεσοτάρσια, η ταρσομετατάρσια, η σκαφοκυβοειδής, η σκαφοσφηνοειδής (Karanjı, 2000). Οι δυσμορφίες του άκρου πόδα, άρα και η πλατυποδία επηρεάζουν το εύρος κίνησης των αρθρώσεων (Menz&Morris,2005).

1.1.6 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΚΡΟΥ ΠΟΔΟΣ

Οι κινήσεις του άκρου ποδός είναι η ραχιαία κάμψη (έκταση), η πελματιαία κάμψη (κάμψη), η απαγωγή, η προσαγωγή, η περιαγωγή, ο υπτιασμός και ο πρηνισμός. Οι κινήσεις της ραχιαίας και πελματιαίας κάμψης γίνονται κυρίως στην ποδοκνημική άρθρωση. Αντίθετα, οι κινήσεις της απαγωγής και της προσαγωγής, του υπτιασμού και του πρηνισμού συμβαίνουν κυρίως στις αρθρώσεις του ταρσού(Karanjı,2000).

1.2 ΠΟΔΙΚΕΣ ΚΑΜΑΡΕΣ



Οι καμάρες, ιδιαίτερα σημαντικές τόσο στην στάση όσο και κατά την διάρκεια της βάδισης, καθώς απορροφούν τις δυνάμεις και βοηθούν στην σωστή κατανομή του βάρους (Fiolkowski et al, 2003).

Εικόνα 1.2 Απεικόνιση των ποδικών καμάρων από πλάγια άποψη.

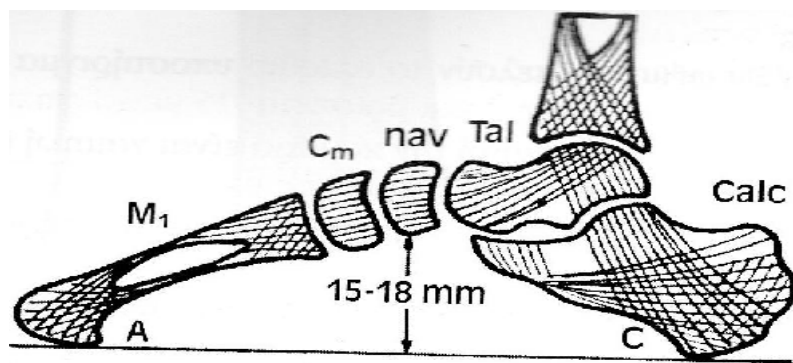
Προστατεύουν τα νεύρα, τα αγγεία και τους μύες της περιοχής (Oatis, 2010). Παρέχουν στο πόδι ελαστικότητα και ταυτόχρονα δίνουν την δυνατότητα στο πέλμα να λειτουργεί ως ένας ημιάκαμπτος μοχλός κατά την προώθηση του σώματος στη διάρκεια της βάρδισης. Γενικά οι αρθρώσεις, οι μύες, οι πελματιαίοι σύνδεσμοι και η πελματιαία περιτονία βοηθούν στην ακεραιότητα της δομής των καμάρων και της λειτουργικότητάς τους (Fields et al, 2006). Το σχήμα των οστών με τη μορφολογία που συντάσσονται βοηθά κι αυτό στη διατήρηση του θόλου των καμάρων του άκρου ποδός (Μπαλτόπουλος, 2003).

Η δομή της επηρεάζεται από πλήθος παραγόντων. Η ηλικία, το γένος, η εθνικότητα και το είδος του υποδήματος φαίνεται πως την επηρεάζουν (Menz & Munteanu, 2005). Το ύψος της καμάρας και γενικά η σωστή δομή της επηρεάζουν την κίνηση του κάτω άκρου, την τάση του για εμφάνιση τραυματισμών και την ικανότητα του ανθρώπου για διατήρηση της ισορροπίας (Menz & Munteanu, 2005).

Οι ποδικές καμάρες διαχωρίζονται σε έσω και έξω επιμήκη και σε εγκάρσια ποδική καμάρα. Λειτουργούν όμως ως μία ενιαία ομάδα. Οστικά, τενόντια και μυϊκά στοιχεία βοηθούν στην διατήρηση της δομής και μορφής των καμάρων.

1.2.1 ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΠΟΔΙΚΗ ΚΑΜΑΡΑ

Η λειτουργικότητα του κάτω άκρου επηρεάζεται από την δομή της μέσης επιμήκους καμάρας (Menz&Munteanu, 2005). Η μέση επιμήκης καμάρα είναι η καμάρα που είναι κλινικά πιο σημαντική στην πλατυποδία (και στην κοιλοποδία) (Franco, 1987).



Το φυσιολογικό ύψος της καμάρας αυτής είναι περίπου 15 – 18 χιλιοστά και διατηρείται με την

δράση των μυών και

Εικόνα 1.3 Επιμήκης καμάρα των συνδέσμων. Οι σύνδεσμοι βοηθούν στην διατήρηση του θόλου της καμάρας ενάντια σε ισχυρές και μικρής διάρκειας δυνάμεις ενώ οι μύες ενάντια σε παρατεταμένες φορτίσεις (Karanji, 2000).

Η επιμήκης καμάρα εκτείνεται από την πτέρνα μέχρι τα περιφερικά άκρα των μεταταρσίων. Υποδιαιρείται σε δύο μέρη. Έτσι έχουμε την μέση επιμήκη καμάρα (ή έσω) και την πλάγια (ή έξω) επιμήκη καμάρα. Η λειτουργικότητα του κάτω άκρου επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το ύψος της μέσης επιμήκους καμάρας.

Η μέση επιμήκης καμάρα περιλαμβάνει την πτέρνα, τον αστράγαλο, το σκαφοειδές, τα τρία σφηνοειδή και τα τρία μεσαία μετατάρσια. Η πλάγια επιμήκης καμάρα σχηματίζεται από την πτέρνα, το κυβοειδές και το τέταρτο και το πέμπτο μετατάρσιο (Fields,et al,2006). Ο αστράγαλος, η αστραγαλοπερνοειδής άρθρωση και το σκαφοειδές αποτελούν την κορυφή της επιμήκους καμάρας (Μπαλτόπουλος, 2003).

1.2.2 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΣΗΣ ΕΠΙΜΗΚΟΥΣ ΚΑΜΑΡΑΣ

Την επιμήκη ποδική καμάρα βοηθούν ο μακρός καμπτήρας των δακτύλων, ο μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου, ο απαγωγός του μεγάλου δακτύλου, ο βραχύς καμπτήρας του μεγάλου καμπτήρα, ο απαγωγός του μεγάλου δακτύλου, ο βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου, ο αντιθετικός του μικρού δακτύλου (αυτόχθονες μύες του άκρου ποδός) (Μπαλτόπουλος, 2003). Ο μακρός απαγωγός του μεγάλου δακτύλου φέρνει πιο κοντά δύο άκρα της ποδικής καμάρας, αυξάνοντας έτσι την καμπυλότητα της, καθώς βρίσκεται σε ολόκληρη την έσω καμάρα. Ο μακρός καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου επιδρά ισχυρά στην καμπύλη της καμάρας καθώς σταθεροποιεί τον αστράγαλο και εμποδίζει την υποχώρησή του όταν πιέζεται από την πτέρνα και το σκαφοειδές.

Ο μακρός περνιαίος μυς δρα κι αυτός στην έσω ποδική καμάρα κάμπτοντας το 1^ο μετατάρσιο σε σχέση με το έσω σφηνοειδές και αυτό επί του σκαφοειδούς. Αυξάνεται, έτσι, η καμπυλότητα της καμάρας (Karandji, 2000). Ακόμη, ιδιαίτερα σημαντικός για την υποστήριξη της επιμήκουσ καμάρας και συγκεκριμένα, της έσω επιμήκουσ ποδικής καμάρας είναι ο πρόσθιος κνημιαίος μυς. Ο μυς αυτός μέσω των προσφύσεων του υποστηρίζει ισχυρά το κέντρο, κυρίως της καμάρας.

Την επιμήκη καμάρα υποστηρίζουν ο πελματιαίος περνοσκαφοειδής σύνδεσμος, ο μακρός πελματιαίος σύνδεσμος, ο περνοκυβοειδής σύνδεσμος και πελματιαία απονεύρωση (Μπαλτόπουλος, 2003).

Ο πελματικός περνοσκαφοειδής σύνδεσμος είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Το βάρος του ανθρώπινου σώματος μεταφέρεται μέσω της κεφαλής του

αστραγάλου στον σύνδεσμο αυτό και με αυτόν μεταδίδεται στην ποδική καμάρα. Όταν ο σύνδεσμος αυτός χαλαρώσει η επιμήκης καμάρα του πέλματος χαλαρώνει ή επιπεδώνεται καθώς η κεφαλή του αστραγάλου κατεβαίνει. Ταυτόχρονα παρατηρείται εξωτερική παρέκκλιση του πρόσθιου τμήματος του άκρου πόδα (Μπαλτόπουλος, 2003).

Ο έσω πλάγιος σύνδεσμος ή δελτοειδής, ο οποίος αποτελείται από τον κνημοσκαφοειδή σύνδεσμο, τον κνημοπτερνικό σύνδεσμο, τον πρόσθιο αστραγαλοκνημικό σύνδεσμο και τον οπίσθιο αστραγαλοκνημικό σύνδεσμο, ενισχύουν την ποδοκνημική άρθρωση, βοηθώντας ταυτόχρονα στην διατήρηση της έσω πλευράς του ακραίου ποδιού και της έσω επιμήκους καμάρας (Carlson et al, 2000).

Σημαντική για την υποστήριξη της ποδικής καμάρας είναι, όπως αναφέρθηκε, και η πελματιαία απονεύρωση. Η πελματιαία απονεύρωση είναι μια πυκνή περιτονία η οποία ξεκινά από την πτέρνα, κατευθύνεται κι τελειώνει στις αρχικές φάλαγγες κάθε δακτύλου. Όταν η πελματιαία απονεύρωση διατείνεται τότε η μέση επιμήκης καμάρα αυξάνει το ύψος της έτσι ώστε να γίνει η σωστή προώθηση του σώματος πάνω στην επιφάνεια επαφής. Αυτή η αύξησή της βοηθά και στην σταθεροποίηση του ποδιού κατά την διάρκεια της φάσης προώθησης (Carlson et al, 2000).

1.2.3 ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΠΟΔΙΚΗ ΚΑΜΑΡΑ

Η εγκάρσια καμάρα, περιλαμβάνει το κυβοειδές, τα σφηνοειδή και τα μετατάρσια που εκτείνονται κατά μήκος του ποδιού (Fields, et al, 2006). Η εγκάρσια χωρίζεται σε δύο τόξα, το πρόσθιο και το οπίσθιο. Το πρόσθιο τόξο περιλαμβάνει τις κεφαλές των 5 μεταταρσίων και το οπίσθιο περιλαμβάνει

το κυβοειδές, τα 3 σφηνοειδή και τις κεφαλές των 5 μεταταρσίων. Το σώμα του δεύτερου μεταταρσίου είναι η κορυφή της (Μπαλτόπουλος, 2003).

1.2.3 ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΡΣΙΑΣ ΚΑΜΑΡΑΣ

Οι μεσόστεοι σύνδεσμοι βοηθούν στη διατήρηση της εγκάρσιας καμάρας μαζί με τον εν τω βάθει εγκάρσιο μεταταρσιαίο σύνδεσμο (ο οποίος συγκρατεί τις κεφαλές των μεταταρσίων). Ο προσαγωγός του μεγάλου δακτύλου και ο οπίσθιος κνημιαίος βοηθούν στη διατήρηση της δομής της εγκάρσιας καμάρας. Την καμάρα αυτή, σταθεροποιεί και ο μακρός περνιαίος μυς, ο οποίος ταυτόχρονα συγκρατεί και την έξω επιμήκη καμάρα με την ανύψωση του κυβοειδούς (Μπαλτόπουλος, 2003).

Ο οπίσθιος κνημιαίος έλκει το σκαφοειδές προς τα κάτω και πίσω. Όταν ο μυς βραχύνεται το σκαφοειδές αλλάζει κατεύθυνση με αποτέλεσμα το πρόσθιο τμήμα να χαμηλώνει. Όταν ο σύνδεσμος αυτός χαμηλώσει η καμάρα του πέλματος χαμηλώνει και μπορεί ακόμα να επιπεδωθεί καθώς η κεφαλή του αστραγάλου κατεβαίνει (Καραηji, 2000). Και η κατάφυση του μακρού περνιαίου μυός προσφέρει μυϊκή υποστήριξη στην εγκάρσια ποδική καμάρα (Franco, 1987).

Εκτός από αυτό στην καμάρα αυτή βοηθούν οι τένοντες του μεγάλου περνιαίου μυός, η λοξή, πλάγια κεφαλή του προσαγωγού του μεγάλου δακτύλου μυός και τέλος ο βραχύς καμπτήρας του μεγάλου δακτύλου μυός.

Το μέσο σφηνοειδές είναι σημαντικό για την εγκάρσια καμάρα (Franco, 1987). Εκτός από αυτό, και το κυβοειδές οστό μέσω της σφηνοεοδούς φύσης του βοηθά στη διατήρηση της καμάρας αυτής (Μπαλτόπουλος, 2003).

Αναφέρθηκε συνοπτικά η ανατομία και η δομή του άκρου πόδα, καθώς στην εργασία αυτή γίνεται κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό και εφαρμογή tape στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου πόδα. Συχνά παρατηρούνται αποκλίσεις στην περιοχή αυτή, όπως συμβαίνει σ' ένα πόδι με πλατυποδία. Η επιπέδωση της ποδικής καμάρας ή αλλιώς πλατυποδία επηρεάζει τη δομή του άκρου πόδα και τη στάση του σώματος (Menz & Morris,2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η πρώτη περιγραφή για τον όρο πλατυποδία έγινε από τον Έλληνα Γαληνό (Menz & Munteanu, 2005). Με τον όρο «πλατυποδία» εννοούμε την μείωση ή και την εξάλειψη της ποδικής καμάρας με ταυτόχρονη βλαιοποδία της πτέρνας. Υπάρχει ελάττωση μέχρι απουσία (εξαφάνιση) της κατά μήκος ή και της εγκάρσιας καμάρας (Συμεωνίδης, 1996). Συνήθως, υπάρχει μείωση των έσω τμημάτων της επιμήκουσ καμάρας. Η επιπέδωση της εγκάρσιας καμάρας ενδέχεται, κάποιες φορές να συμβεί (Μπαλτόπουλος, 2003). Αυτό



Εικόνα 2.1 Φυσιολογικό πέλμα και πέλμα με πλατυποδία

έχει ως συνέπεια το πέλμα να επιβαρύνεται με όλο το σωματικό βάρος. Συνήθως με την πτώση της καμάρας υπάρχει απόκλιση της πτέρνας προς τα έξω με σύγχρονη απαγωγή του πρόσθιου τμήματος του πέλματος. (Γιαγκιόζης & Γιαγκιόζης, 2008). Συνήθως με την πτώση της καμάρας υπάρχει απόκλιση της πτέρνας προς τα έξω (Haendlmayer & Harris, 2009) Ταυτόχρονα το πρόσθιο τμήμα του πέλματος βρίσκεται σε απαγωγή (Karanji, 2000).

Η πλατυποδία αποτελεί μια από τις συχνότερες παραμορφώσεις του άκρου ποδός, ιδιαίτερα κατά την παιδική ηλικία (Atamturk, 2009). Στα βρέφη και τα νήπια η πλατυποδία θεωρείται φυσιολογική, καθώς, υπάρχει επιπλέον υποδόριο λίπος στο θόλο των καμαρών (Atsali & Psychou, 2007). Οι καμάρες υπάρχουν κατά τη γέννηση, όμως αρχίζουν να φαίνονται όταν

αρχίζει η βάδιση για μερικούς μήνες (Μπαλτόπουλος, 2003). Διαμορφώνονται μέχρι τα 8-10 έτη (Henning & Rosebaum, 1991).

Χωρίζεται σε 2 μεγάλες κατηγορίες. Έτσι έχουμε την χαλαρή, εύκαμπτη πλατυποδία και την δύσκαμπτη (Συμεωνίδης, 1996). Στην χαλαρή μορφή της πλατυποδίας η ποδική καμάρα παρουσιάζεται κατά την όρθια στάση του ατόμου στα δάκτυλα. Η κινητικότητα στην υπαστραγαλική άρθρωση είναι φυσιολογική. (Atsali & Psychou, 2007). Αντίθετα, όταν η ποδική καμάρα και συγκεκριμένα η μέση επιμήκης καμάρα δεν παρουσιάζεται κατά την όρθια στάση του ατόμου στα δάκτυλα ή και όταν κάθεται, η μορφή της πλατυποδίας χαρακτηρίζεται ως δύσκαμπτη (Franco, 1987).

Συνήθως εμφανίζεται και στα δύο κάτω άκρα είναι δηλαδή αμφοτερόπλευρη και παρουσιάζεται όμοια και στα δύο φύλα (Παπαβασιλείου, 2003). Η πλατυποδία εμφανίζεται αρκετά συχνά Ένα ποσοστό 10% με 20% των παιδιών της λευκής φυλής παρουσιάζει πλατυποδία στη χαλαρή μορφή τους (Atsali & Psychou, 2007). Μπορεί να είναι επίκτητη ή κληρονομική πάθηση και οφείλεται πολλές φορές σε κληρονομική χαλαρότητα των ιστών. Η χαλαρότητα που παρουσιάζει η περιοχή και η ευκαμψία που διαθέτει χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής για τη διάγνωση της πάθησης (Παπαβασιλείου, 2003).

Η διάγνωση της πάθησης γίνεται κυρίως με βάση κυρίως το πελματογράφημα, και την κλινική εξέταση και κατόπιν δίνεται η αντίστοιχη θεραπεία (Cavanagh & Rogers, 1987). Η πλατυποδία πρέπει να αντιμετωπιστεί σε όσο το δυνατό μικρότερη ηλικία, αφού πρώτα διαγνωστεί (Atamturk, 2009).

2.2 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ

Στην πλατυποδία, το έσω τμήμα της επιμήκους καμάρας επιπεδώνεται. Το πρόσθιο τμήμα του άκρου ποδός παρουσιάζει μία παρέκκλιση προς τα έξω, δηλαδή υπερβολικό πρηνισμό (Μπαλτόπουλος, 2003). Όταν το πόδι παρουσιάζει αυξημένο πρηνισμό η κνήμη περιστρέφεται προς τα έσω (Franco, 1987). Ο αυξημένος πρηνισμός ή υπερπρηνισμός και η αναστροφή της υπαστραγαλικής άρθρωσης συνοδεύουν, συνήθως, την πλατυποδία. Η πτέρνα σε σχέση με τον αστράγαλο βρίσκονται σε θέση βλαισότητας και έξω στροφής (Haendlmayer & Harris, 2009). Έτσι ο αστράγαλος έρχεται σε θέση κάμψης και προσαγωγής, δηλαδή σε θέση βλαισότητας (Vogelbach & Combs, 1987). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η κνήμη να έρχεται σε έσω στροφή (Cornwall & Mc Poil, 1995). Το σκαφοειδές οστό σε σχέση με τον αστράγαλο είναι τοποθετημένο σε μία πλαγιοπίστια κατεύθυνση. Στην αστραγαλοσκαφοειδή άρθρωση παρουσιάζεται, συχνά, υπεξάρθρημα (Haendlmayer & Harris, 2009). Ο Lundberg et al (1989) ανέφεραν ότι όταν το πόδι παρουσιάζει πρηνισμό, η αστραγαλοσκαφοειδής άρθρωση δέχεται το μεγαλύτερο ποσό της κίνησης, ενώ δεύτερη είναι η αστραγαλοπτερνοειδής άρθρωση.

Το πρόσθιο τμήμα του ποδιού έρχεται σε έσω στροφή γύρω από τον επιμήκη του άξονα και ταυτόχρονα παρεκτοπίζεται προς τα έξω. Η πτέρνα βρίσκεται σε θέση στροφής γύρω από τον επιμήκη άξονα της και στηρίζεται έτσι, κυρίως στην έσω επιφάνεια της. Η γωνία μεταξύ του άξονα της πτέρνας και του αχίλλειου τένοντα, ξεπερνά τα φυσιολογικά όρια των 5° και μπορεί να αγγίξει και τις 20°. Αυτή η βλαισότητα που παρουσιάζεται οφείλεται κυρίως στη χαλαρότητα των μεσόστεων συνδέσμων και σε δυσπλασία των επιφανειών της υπαστραγαλικής άρθρωσης (Karanji, 2000). Η βλαισότητα επηρεάζει και την άρθρωση του γόνατος. Επηρεάζεται η επιγονατίδα και

δημιουργούνται αυξημένες πιέσεις στην μέσα πλευρά της άρθρωσης (Franco, 1987).

Στην πλατυποδία σε σχέση με το φυσιολογικό πόδι είναι πιο ορατά συνήθως, το έσω σφυρό, το έσω τμήμα της κεφαλής του αστραγάλου και το φύμα του σκαφοειδούς (Karajji,2000). Ο άξονας πτέρνας – αστραγάλου που φυσιολογικά εμφανίζει γωνία μικρότερη των 30°, αυξάνεται (Παπαβασιλείου,2003). Η κεφαλή του αστραγάλου μετατοπίζεται προς τα έσω και προς το πέλμα. Καθώς η κεφαλή του αστραγάλου προεξέχει μπορεί να δημιουργηθεί τοπική πάχυνση του δέρματος (κάλος). Έρχεται σε ευθεία ο πελματιαίος περνοσκαφοειδής σύνδεσμος και ο οπίσθιος κνημιαίος έτσι ώστε το μέσα επίμηκες τόξο να εξαλείφεται (Horpenfeld,2008).). Στα άτομα με πλατυποδία, άτομα δηλαδή με αυξημένο πρηγισμό παρουσιάζεται ευαισθησία στην πελματιαία περιτονία. Παρουσιάζεται, ακόμη, χαλάρωση στην υπαστραγαλική δομή του μέσου μέρους του ποδιού αλλά και του πρόσθιου κνημιαίου τένοντα (Franco,1987).

Οι δομικές αυτές αλλαγές που συμβαίνουν και συνοδεύουν ένα πόδι με πλατυποδία έχουν ως αποτέλεσμα την επιρροή ολόκληρης της εμβιομηχανικής δημιουργώντας προβλήματα στη βάδιση (Franco 1987). Συνδυάζεται, πιθανά, με μειωμένη σταθερότητα, πόνο και άλλους λειτουργικούς περιορισμούς (Lee et al, 2005). Οι λειτουργικές αυτές αλλαγές στο πόδι διαταράσσουν τη φυσιολογική κατανομή του σωματικού βάρους. Τα άτομα με πλατυποδία έχουν μεγάλη επιφάνεια στην οποία γίνεται κατανομή του βάρους με το 1^ο και το 2^ο μετατάρσιο να δέχεται το μεγαλύτερο μέρος αυτού (Franco, 1987).

2.3 ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ

Πολλά είναι τα αίτια της πλατυποδίας. Εμβιομηχανικές αλλαγές όχι μόνο στον άκρο πόδα αλλά και σε όλο το κάτω άκρο οδηγούν στην εμφάνιση της πλατυποδίας.

Η εμφάνιση της πλατυποδίας στην οποία υπάρχει εξάλειψη των καμάρων του άκρου πόδα μπορεί να είναι συνέπεια διαφόρων τραυματισμών στον αστράγαλο ή το πέλμα (Pearce, 1998). Τα άτομα με πλατυποδία παρουσιάζουν υπερβολική κινητικότητα μεταξύ των οστών του άκρου πόδα. Η υπερκινητικότητα αυτών έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση αυξημένων φορτίων στην περιοχή και κατά συνέπεια την αύξηση των τραυματισμών (Σασσάνης και συν, 2005).

Η εξάλειψη των καμαρών ενδέχεται να οφείλεται σε μυική ανισορροπία λόγω στάσης, τραυματισμού, παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης, της πύελου ή των κάτω άκρων (Pearce, 1998). Για παράδειγμα ο βλαισός μεγάλος δάκτυλος έχει βρεθεί ότι σχετίζεται με την πλατυποδία (Σασσάνης και συν, 2005). Ακόμη η αδυναμία των μυών που προκαλείται από κάποιες ασθένειες μπορεί να οδηγήσει σε πλατυποδία, καθώς υπάρχει ένταση του ποδιού στη βάδιση ή την ορθοστασία μετά από αυτές (Pearce, 1998). Συγκεκριμένα αδυναμία στο μέσο γλουτιαίο μυ, πολλές φορές οδηγεί σε βλαισότητα στην περιοχή του γόνατος ή σε μία οριζόντια μετατόπιση στη επιγονατίδα. Όταν η βλαισότητα στο γόνατο είναι μεγάλη δημιουργείται αυξημένος πρηνισμός στον άκρο πόδα (Fields et al.). Η βλαισότητα του οπίσθιου τμήματος του ποδιού μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση υπερβολικού πρηνισμού (Schultz et al, 2009).

Το υπεξάρθρημα της ασταγαλοσκαφοειδούς άρθρωσης μπορεί να οδηγήσει σε πλατυποδία (Haendlmayer & Harris, 2009). Η υπερκινητικότητα της υπαστραγαλικής άρθρωσης προκαλεί, πολλές φορές υπερβολικό πρηνισμό (Shrader et al, 2005). Η υπερκινητικότητα στην πελματιαία επιφάνεια του ποδιού η οποία οφείλεται στην μυϊκή αδυναμία της περιοχής και την αυξημένη χαλαρότητα των συνδέσμων έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση της πλατυποδίας. Σοβαρά διαστρέμματα της έσω επιφάνειας, μπορεί, να προκαλέσουν την παραμόρφωση της πλατυποδίας (Schultz et al, 2009). Η χρόνια έσω αστάθεια της έσω επιφάνειας της ποδοκνημικής μπορεί να δημιουργήσει υπερβολικό πρηνισμό και πλατυποδία. Πολλές καταστάσεις χρόνιας υπέρχρησης συνδέονται με τον υπερβολικό πρηνισμό (Schultz et al, 2009).

Διαταραχές στην πελματιαία απονεύρωση αλλάζουν την κινηματική της μέσης επιμήκους καμάρας και του οπίσθιου μέρους του ποδιού και οδηγούν συχνά, σε πλατυποδία (Imhauser et al , 2002).

Προβλήματα στον μακρό πελματιαίο σύνδεσμο, στον πελματιαίο πτεροσκαφοειδή σύνδεσμο μπορεί να οδηγήσουν σε πτώση της επιμήκους καμάρας του πέλματος και, κατά συνέπεια, στην εμφάνιση της πλατυποδίας (Γιαγκιόζης & Γιαγκιόζης, 2008). Η χαλαρότητα των συνδέσμων, που προαναφέρθηκαν αλλά και γενικότερα της περιοχής, οδηγεί στην πλατυποδία (Atsali & Psychou, 2007). Ο Schuster (1978) αναφέρει τη χαλαρότητα των συνδέσμων ως αιτία εμφάνισης πλατυποδίας στα παιδιά. Ο Trott (1982) αναφέρει, όταν οι σύνδεσμοι είναι χαλαροί, η κεφαλή του αστραγάλου μετατοπίζεται και εμφανίζεται πλατυποδία. Η ανεπάρκεια ή η δυσλειτουργία του τένοντα του οπίσθιου κνημιαίου μυός είναι μια άλλη αιτία της πλατυποδίας (Γιαγκιόζης & Γιαγκιόζης, 2008). Επίσης, η δυσλειτουργία του τένοντα του πρόσθιου κνημιαίου μυός μπορεί να

προκαλέσει πλατυποδία (Imhauser et al 2004). Η δυσλειτουργία αυτή είναι συχνή σε γυναίκες μεταξύ 45-65 ετών (Lee et al, 2005).

Αύξηση στην γωνία συστροφής (σχηματίζεται από τον εγκάρσιο άξονα των μηριαίων κονδύλων και από τον άξονα του ανατομικού αυχένα του μηριαίου 8-25°) στρέφει τη διάφυση του μηριαίου προς τα μέσα και προκαλεί πρόσθια κλίση. Η πρόσθια κλίση δημιουργεί βλαισό γόνατο και πλατυποδία (Kisner & Colby, 2003)

Ακόμη παθολογικά αίτια των μαλακών μορίων της κνήμης ή ρήξη των τενόντων μπορεί να συμβάλουν στην εμφάνιση της πλατυποδίας. Μάλιστα πολλοί αναφέρουν ότι η συχνότητα εμφάνισης με αυτά τα αίτια, είναι μεγαλύτερη κυρίως σε γυναίκες μεγάλης ηλικίας όταν υπάρχει και πρόβλημα παχυσαρκίας (Γιαγκιόζης & Γιαγκιόζης, 2008). Η παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει σε πλατυποδία, να θεωρηθεί ένας παράγοντας πρόκλησης αυτής (Lee et al, 2005). Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να δημιουργηθεί πλατυποδία. Αυτό είναι αποτέλεσμα συνδυασμού της αύξησης της ελαστικότητας και του σωματικού βάρους (Haendlmayer & Harris, 2009).

Η ύπαρξη κάποιου προηγούμενου τραυματισμού στην περιοχή μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση της πλατυποδίας. Τα υποδήματα παίζουν, επίσης ρόλο στην εμφάνιση αυτής της δυσμορφίας (Lee et al, 2005).

Προβλήματα στην ευθυγράμμιση του ποδός, τα οποία δημιουργούνται από ρήξη των συνδέσμων ή από ρήξη, συγκεκριμένα, στον τένοντα του πρόσθιου κνημιαίου μύος, οδηγούν σε λανθασμένη υποστήριξη της επιμήκους καμάρας και πιθανά σε πλατυποδία (Fields et al, 2006).

Η ήπια εγκεφαλική παράλυση στην οποία τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά είναι αυξημένα, ενδέχεται να οδηγήσει σε χαλαρή πλατυποδία. Ακόμη, βραχύς αχίλλειος τένοντας, ο οποίος μπορεί απλά να υπάρχει ή να είναι συνέπεια μυϊκής δυστροφίας Duchenne, μπορεί να οδηγεί σ' αυτό το είδος πλατυποδίας.

Μορφές αρθρίτιδας μπορεί να οδηγήσουν τους ενήλικες σε εύκαμπτη πλατυποδία (Haendlmayer & Harris, 2009). Η πλατυποδία συνδέεται με παθήσεις όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα και ο διαβήτης (Lee et al, 2005).

Η ύπαρξη κάποιας λοίμωξης, ένας τραυματισμός, μία διείσδυση ενός ξένου σώματος, προβλήματα στα οστά του άκρου ποδός (όγκοι των οστών, σύμφυση των οστών του ταρσού, οστεοχονδρίτιδα στο σκαφοειδές οστό) οδηγούν στην εμφάνιση της πλατυποδίας, συνήθως επώδυνης και δύσκαμπτης (Atsali & Psychou, 2007).

Το σύνδρομο του ταρσιαίου σωλήνα που παρουσιάζεται συνήθως σε άτομα με λανθασμένη εμβιομηχανική στο κάτω άκρο είναι πιθανό να οδηγήσει σε χρόνια ανάσπαση του έξω χείλους και την παγίωση έτσι υπερβολικού πρηνισμού (Schultz et al, 2009).

Αφού διαπιστωθούν τα αίτια της πλατυποδίας σχεδιάζεται το αντίστοιχο πρόγραμμα αποκατάστασης από τον φυσιοθεραπευτή. Η θεραπεία μπορεί να είναι χειρουργική σε ήδη εγκατεστημένη πλατυποδία ή συντηρητική, με ένα πρόγραμμα ειδικών ασκήσεων που βοηθά στην πρόληψη και την βελτίωση της πτώσης της ποδικής καμάρας (Γιαγκιόζης & Γιαγκιόζης, 2008).

Προβλήματα στην ευθυγράμμιση του ποδός, τα οποία δημιουργούνται από ρήξη των συνδέσμων ή από ρήξη, συγκεκριμένα, στον τένοντα του πρόσθιου

κνημιαίου μυός, οδηγούν σε λανθασμένη υποστήριξη της επιμήκουσ καμάρας και πιθανά σε πλατυποδία (Fields et al,2006).

2.4 ΜΟΡΦΕΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ

Πολλές είναι οι μορφές που παρουσιάζει η πλατυποδία. Οι δύο πιο βασικές από αυτές που αναφέρονται στην βιβλιογραφία είναι η χαλαρή ή εύκαμπτη πλατυποδία και η άκαμπτη ή δύσκαμπτη πλατυποδία (Συμεωνίδης, 1996). Το εύρος κίνησης διαφέρει στην εύκαμπτη από την άκαμπτη πλατυποδία δείχνοντας το βαθμό της μη φυσιολογικής κίνησης (Lee et al, 2005).

2.4.1 ΧΑΛΑΡΗ Ή ΕΥΚΑΜΠΤΗ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ

Η χαλαρή πλατυποδία είναι συνήθως αμφοτερόπλευρη, εμφανίζεται δηλαδή εξίσου και στα δύο κάτω άκρα. Οφείλεται τις περισσότερες φορές στη χαλαρότητα των συνδέσμων του άκρου πόδα (Συμεωνίδης, 1996). Ο υπερβολικός πρηνισμός, μη φυσιολογικός, στο πίσω μέρος του ποδιού ο οποίος εμφανίζεται με την επίδραση του σωματικού βάρους, επιπεδώνει την επιμήκη καμάρα στην μορφή αυτή της πλατυποδίας στους ενήλικες (Lee et al, 2005). Δεν εμφανίζεται συχνά όταν παρουσιάζεται στροφή των σκελών προς τα έξω, όταν τα γόνατα είναι βλαισά ή όταν υπάρχει βραχύς αχίλλειος τένοντας (Συμεωνίδης, 1996). Είναι συνήθως ασυμπτωματική και στα παιδιά και στους ενήλικες, παρόλα αυτά μπορεί να παρουσιαστούν κάποια ήπια συμπτώματα. Η εύκαμπτη πλατυποδία παρουσιάζεται σε ποσοστό περίπου 20% στο ενήλικο πληθυσμό.

Στη συμπτωματική εύκαμπτη πλατυποδία παρουσιάζεται πόνος στο μέσο μέρος του ποδιού ο οποίος μπορεί να εμφανίζεται στο γόνατο, στα ισχία και στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Δυσλειτουργία μπορεί να

παρατηρηθεί στον κύκλο της βάδισης (Haendlmayer & Harris, 2009). Τα άτομα που εμφανίζουν αυτή την δυσμορφία εκφράζουν παράπονα για εύκολη κόπωση, ενώ, αρκετές φορές, κατά τη διάρκεια της βάδισης υπάρχουν πτώσεις (Συμεωνίδης, 1996). Στα υποδήματα τους, παρατηρείται φθορά των παπουτσιών από την εσωτερική πλευρά σε γρήγορο χρονικό διάστημα (Συμεωνίδης, 1996). Ο αυξημένος πρηνισμός είναι η αρχική μορφή της παραμόρφωσης αυτής (Franco, 1987).

2.4.2 ΔΥΣΚΑΜΠΤΗ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ

Η δύσκαμπτη πλατυποδία είναι η δεύτερη μορφή αυτής της παραμόρφωσης. Τα άτομα που παρουσιάζουν τη μορφή αυτή είναι συνήθως, έφηβοι και μεγαλύτερης ηλικίας (εκτός αν το αίτιο είναι ο κάθετος αστράγαλος). Οι ασθενείς διαμαρτύρονται για δυσκαμψία και πόνο στα κάτω άκρα (Συμεωνίδης, 1996).

Στην άκαμπτη πλατυποδία δεν υπάρχει κίνηση στο μέσο μέρος του ποδιού ενώ ελάχιστη κινητικότητα ή και καθόλου εμφανίζεται στο οπίσθιο μέρος του ποδιού (Haendlmayer & Harris, 2009). Τα αίτια της διακρίνονται σε συγγενή και επίκτητα. Ο κάθετος αστράγαλος, είναι ένα συγγενές αίτιο της παραμόρφωσης. Στην περίπτωση αυτή ο αστράγαλος έρχεται κάθετα ανάμεσα στην πτέρνα και το σκαφοειδές, έτσι ώστε ο αυχέννας του αστραγάλου να σχηματίζει άρθρωση με το σκαφοειδές, δημιουργώντας ανωμαλία στην διάταξη της μορφής του άκρου πόδα. Ουσιαστικά αντιστρέφεται η καμπυλότητα της ποδικής καμάρας η οποία γίνεται κυρτή. Ένα άλλο συγγενές αίτιο, αποτελεί η ύπαρξη μιας χόνδρινης ή οστικής

γέφυρας, η οποία ενώνει την πτέρνα με το σκαφοειδές οστό ή με τον αστράγαλο.

Τα επίκτητα αίτια της δύσκαμπτης πλατυποδίας αποτελούν τα ενδοαρθρικά κατάγματα της πτέρνας και/ ή του αστραγάλου, καθώς και οι φλεγμονές της αστραγαλοπτερνικής άρθρωσης (φυματιώδης, ρευματοειδής κ.α.) (Συμεωνίδης, 1996).

2.4.3 ΑΥΞΗΜΕΝΟΣ ΠΡΗΝΙΣΜΟΣ

Το πιο κοινό πρόβλημα που σχετίζεται με την πλατυποδία είναι ο υπερβολικός πρηνισμός. Τόσο η πλατυποδία όσο και ο υπερπρηνισμός είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την υπαστραγαλική άρθρωση κατά τη διάρκεια μίας σύνθετης εμβιομηχανικής λειτουργικότητας. Ο φυσιολογικός πρηνισμός είναι μεταξύ 4 με 8 βαθμών. Σε ένα άτομο με πλατυποδία εμφανίζεται αυξημένος μεταξύ 10 με 12 βαθμών (Franco, 1987). Ο πρηνισμός είναι κίνηση υπαστραγαλικής κυρίως άρθρωσης, η οποία έχει τριαξονική κίνηση. Η ιδιαιτερότητα της αυτή, βοηθά στην μέτρηση του πρηνισμού με πολλές διαφορετικές μεθόδους (Κατσακιώρη και συν, 2006). Όταν ο πρηνισμός είναι αυξημένος θεωρείται υπεύθυνος για εμβιομηχανικές δυσλειτουργίες σε όλη τη βιοκινητική αλυσίδα του κάτω άκρου και όχι μόνο στον άκρο πόδα (Κατσακιώρη και συν, 2006). Πολλές φορές ο αυξημένος πρηνισμός είναι ασυμπτωματικός και δεν δίνεται η απαραίτητη σημασία (Tiberio,1988).

Ο μη φυσιολογικός πρηνισμός της υπαστραγαλικής άρθρωσης έχει διάφορες αιτίες εμφάνισης. Ως τέτοιες παρουσιάζονται η αυξημένη κινητικότητα της άρθρωσης, οι ανισορροπίες στην ελαστικότητα και την δύναμη των μυών, η

πρόσθια κλίση του μηριαίου και η συστροφή της κνήμης προς τα έξω. Ο αυξημένος πρηνισμός μπορεί να δημιουργήσει σύνδρομο υπέρχρησης/σύνδρομο επαναλαμβανόμενου τραυματισμού και σχετίζεται με το πρόσθιο κνημιαίο άλγος. Οι δυνάμεις που αναπτύσσονται δεν είναι φυσιολογικές. Πιθανόν να προκύψει ερεθισμός της πελματιαίας περιτονίας με αποτέλεσμα την αύξηση του πρηνισμού ο οποίος ενισχύεται από τις βραχύνσεις του γαστροκνημίου και του υποκνημιδίου (Kisner & Colby, 2003).

Ένα πόδι με αυξημένο πρηνισμό οδηγεί σε αυξημένη γωνία Q, επηρεάζοντας έτσι την φυσιολογική ευθυγράμμιση της γωνίας Q του κάτω άκρου. Η γωνία Q σχηματίζεται από δύο ευθείες οι οποίες τέμνονται η πρώτη είναι από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα μέχρι το μέσο της επιγονατίδας και η δεύτερη ευθεία από το κνημιαίο κύρτωμα μέχρι το μέσο της επιγονατίδας. Η φυσιολογική τιμή τους είναι περίπου 15° και αναφέρεται στην έξω πλάγια τροχιά ή στην επιρροή χορδής τόξου που ασκούν στην επιγονατίδα οι τένοντες αυτής (της επιγονατίδας) και του τετρακέφαλου (Kisner & Colby, 2003). Η αυξημένη γωνία Q προδιαθέτει την δημιουργία πρόσθιου πόνου στην άρθρωση του γόνατος (Oatis,2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

3.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΑΥΞΗΜΕΝΟΥ ΠΡΗΝΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Όταν υπάρχει κάποιο πρόβλημα στο πόδι και την ποδοκνημική άρθρωση μία δομική ή λειτουργική ανωμαλία όπως αυτή της πλατυποδίας, επηρεάζει όλη την εμβιομηχανική και την ευθυγράμμιση του κάτω τμήματος του σώματος (Shultz et al, 2009). Επηρεάζεται έτσι όχι μόνο ο άκρος πόδας, αλλά και το γόνατο, το ισχίο και την οπίσθια επιφάνεια του κορμού (Rosenbaum et al., 1992). Το κάτω άκρο μαζί με τη λεκάνη και την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης λειτουργούν ενιαία στην κλειστή βιοκινητική αλυσίδα (Hintermann & Nigg, 1998)

Η μηχανική φόρτιση που συμβαίνει κατά την επαφή της πτέρνας με το έδαφος προχωρά από το κάτω άκρο μέχρι την σπονδυλική στήλη και το κεφάλι. Το μεγαλύτερο βέβαια ποσοστό των φορτίων αυτών απορροφάται μέχρι το επίπεδο του γόνατος (50%-90%). Ωστόσο επηρεάζεται και η άρθρωση του ισχίου και η σπονδυλική στήλη από το λανθασμένο πρότυπο στάσης και βάδισης που παρουσιάζεται στην πλατυποδία (Σασσάνης και συν, 2005).

Σε μια έρευνα που έγινε σε 12 άτομα παρατηρήθηκε ότι τα άτομα με υψηλή ποδική καμάρα απορροφούν τα περισσότερα φορτία στην περιοχή του κάτω άκρου με αποτέλεσμα λιγότερα φορτία να μεταβιβάζονται στην σπονδυλική στήλη. Αντίθετα τα άτομα με πλατυποδία είχαν περισσότερη φόρτιση στην σπονδυλική στήλη και συγκεκριμένα στον Ο3 σπόνδυλο για τον οποίον έγινε η έρευνα (Ogon et al, 1999).

Με τον υπέρμετρο πρηνισμό μεταβάλλεται η εμβιομηχανική της βάδισης και παρουσιάζεται αύξηση των αντισταθμιστικών προβλημάτων και των προβλημάτων χρόνιας καταπόνησης του γόνατος, του ισχίου και της κατώτερης οσφυϊκής μοίρας. Οι δομές αυτές καταπονούνται πλέον πιο εύκολα και γρήγορα και χάνουν το βασικό ρόλο που έχουν στην σταθερότητα και την ικανότητα απορρόφησης των κραδασμών (Shultz et al, 2009). Επηρεάζουν και την ικανότητα επιβράδυνσης στο κάτω άκρο. Όλα αυτά έχουν ως αποτέλεσμα οι μύες της κνήμης να δέχονται μεγαλύτερη φόρτιση (Shultz et al, 2009). Χρειάζεται μεγαλύτερη ενεργοποίηση από τους μύες που σταθεροποιούν το πόδι και την ποδοκνημική για να διατηρηθεί η σταθερότητα του σώματος όταν το άτομο εκτελεί δραστηριότητες με φόρτιση βάρους. Αυτό οφείλεται στην υπερκινητικότητα της υπαστραγαλικής άρθρωσης (Shultz et al, 2009).

Οι αθλητές οι οποίοι παρουσιάζουν αυξημένο πρηνισμό ή υπερκινητική πλατυποδία έχουν αυξημένες πιθανότητες να υποστούν κατάγματα καταπόνησης στην κνήμη αλλά και τα μετατάρσια. Επιπρόσθετα, είναι πιο εύκολο σε σχέση με άλλους να πάθουν το σύνδρομο τριβής της λαγονοκνημιαίας ταινίας (υπερβολική τριβή μεταξύ της λαγονοκνημιαίας ταινίας και του έξω μηριαίου υπερκονδύλιου τοιχώματος) (Shultz et al, 2009).

Η πλατυποδία δημιουργεί προβλήματα στην ισορροπία, στη στάση και στη βάδιση (Atamturk, 2009). Ενδέχεται να επηρεαστούν καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου και να δυσκολευτεί η υιοθέτηση μίας όρθιας θέσης για πολλή ώρα (Lee et al, 2005). Η φυσικοθεραπεία είναι απαραίτητη στα άτομα αυτά. Η εκτέλεση απλών και πιο περίπλοκων ασκήσεων είναι ιδιαίτερα ευεργετική (Karandji, 2000). Όταν ο αυξημένος πρηνισμός είναι

μόνο στο ένα κάτω άκρο μπορεί να εμφανιστεί σκολίωση. Όταν είναι και στα δύο κάτω άκρα δημιουργεί πολλές φορές λόρδωση στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Franco, 1987).

Κατά τη διάρκεια της βάδισης, όταν ο πρηνισμός είναι αυξημένος, όπως στην πλατυποδία και συνεχίζεται και κατά τη μέση στάση που φυσιολογικά το πόδι αρχίζει να υπτιάζεται, παρουσιάζεται μεγαλύτερη καταπόνηση όχι μόνο στην έσω επιμήκη καμάρα και στα μαλακά μόρια της αλλά μπορεί να προχωρήσει και προς τα πάνω (Shultz et al, 2009).

Κατά τη φάση στήριξης της βάδισης, στα άτομα με πλατυποδία η κνήμη βρίσκεται σε έσω στροφή. Για να γίνει, όμως έκταση του γόνατος, η κνήμη πρέπει να είναι σε έξω στροφή. Για το λόγο αυτό, το μηριαίο σε σχέση με την ακίνητη κνήμη στρέφεται προς τα έσω για να δημιουργηθεί έξω στροφή κνήμης. Κατά την κίνηση αυτή, ο τετρακέφαλος συσπάται και το έξω χείλος της επιγονατίδας πιέζεται πάνω στον έξω μηριαίο (Σασσάνης και συν, 2005). Αυτή η στροφική φόρτιση που συμβαίνει στο γόνατο αυξάνει τη χαλαρότητα της άρθρωσης σε προσθιοπίσθιο και εγκάρσιο επίπεδο. Αποτελεί, έτσι η πλατυποδία είναι σημαντικό παράγοντα για την εμφάνιση πρόσθιου συρτατοειδούς σημείου. Ακόμα, τα αυξημένα στροφικά φορτία της περιοχής, αυξάνουν την τάση στον πρόσθιο χιαστό σύνδεσμο και οδηγούν πολλές φορές στη ρήξη του συνδέσμου (Σασσάνης και συν, 2005). Οι τραυματισμοί αυτοί συμβαίνουν κοντά ως επί το πλείστον, στην πλήρη έκταση (περίπου στις 5^ο κάμψης) θέση στην οποία παρουσιάζεται αυξημένη χαλαρότητα σε άτομα με πλατυποδία.

Η πλατυποδία και ο υπερβολικός πρηνισμός που παρουσιάζονται σ' αυτή επηρεάζουν την ικανότητα απορρόφησης των κραδασμών και την ικανότητα επιβράδυνσης στο κάτω άκρο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι μύες της κνήμης να δέχονται μεγαλύτερη φόρτιση (Shultz et al, 2009).

Ο υπερβολικός πρηνισμός ενδέχεται να δημιουργήσει τενοντίτιδα στον αχίλλειο τένοντα και στον τένοντα του οπίσθιου κνημιαίου μυός. Επιπλέον, μπορεί να δημιουργήσει επιγονατιδομηριαίες διαταραχές (Shultz et al, 2009). Ο Tomaro et al (1996) σε μία έρευνα που έκανε σε 20 συνολικά άτομα, 10 άτομα με παρουσία συμπτωμάτων στο πόδι και 10 άτομα που εμφάνιζαν συμπτώματα στην κνήμη και το γόνατο, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της γωνιομέτρησης πάνω σε φωτογραφίες, συμπέρανε ότι όταν παρουσιάζεται αυξημένη απόκλιση του άξονα της υπαστραγαλικής άρθρωσης στο εγκάρσιο επίπεδο, τότε συμβαίνει μεγαλύτερη εγκάρσια στροφική κίνηση στο κάτω άκρο. Αντίθετα, μικρότερη απόκλιση από τον άξονα συμβαίνει όταν αυξάνει η κίνηση της υπαστραγαλικής στο μετωπιαίο επίπεδο.

Ο Loudon et al (1996) σε μία έρευνα που έκανε σε 20 γυναίκες κάνοντας στατικές μετρήσεις, μεταξύ αυτών και πτώση του σκαφοειδούς, συμπέρανε ότι η αυξημένη της έσω στροφή της κνήμης που συμβαίνει κατά τον υπερπρηνισμό διατείνει και αυξάνει το φορτίο που δέχεται ο πρόσθιος χιαστός σύνδεσμος προκαλώντας έτσι τον τραυματισμό του. Ο Klingman et al (1997) από την άλλη πλευρά, σύγκρινε τις ακτινογραφίες που πήρε από 12 γυναίκες πριν και μετά την τοποθέτηση ορθοτικού μέσου, σε χαλαρή και ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Συμπέρανε ότι η αντισταθμιστική έσω στροφή του μηριαίου που συμβαίνει εξαιτίας του υπερπρηνισμού, προκαλεί εξωτερική τροchioδρόμηση στην επιγονατίδα και σύνδρομο επιγονατιδομηριαίου πόνου.

Ο Kaufman et al (1999) σε έρευνα που έκανε σ' ένα μεγάλο δείγμα 449 ατόμων συμπέρανε ότι στο πόδι με πρηνισμό χρειάζεται μεγαλύτερη και πιο έντονη σύσπαση στους πελματιαίους καμπτήρες για προώθηση του σώματος κατά τη διάρκεια της βάρδισης.

Οι Williams et al. (2001) σε μία έρευνα που έκαναν σε 20 άτομα με πλατυποδία εντόπισαν μεγάλα ποσοστά καταγμάτων στο 2^ο και στο 3^ο μετατάρσιο. Τα κατάγματα εκ κοπώσεως των μεταταρσίων είναι πολύ συχνά στην πλατυποδία, ίσως τα συχνότερα (Σασσάνης και συν, 2005). Το ίδιο συμπέραναν και οι Simkin et al. (1989), οι οποίοι σε μία έρευνα που έκαναν σε 295 στρατιώτες, συμπέραναν πως όσοι απ' αυτούς είχαν πλατυποδία είχαν ταυτόχρονα και μεγαλύτερη συχνότητα καταγμάτων κόπωσης στην περιοχή των μεταταρσίων (Σασσάνης και συν, 2005).

Από τις παραπάνω έρευνες διαπιστώνεται ότι ο αυξημένος πρηγισμός και η πλατυποδία επηρεάζουν και δημιουργούν προβλήματα όχι μόνο στον άκρο πόδα αλλά σε όλη την κινητική αλυσίδα του κάτω άκρου και την σπονδυλική στήλη (Σασσάνης και συν, 2005).

3.2 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Ο άκρος πόδας μπορεί να χαρακτηριστεί ως μία «τριγωνική δομή» με τρεις επιφάνειες την κάτω, την πρόσθια – άνω επιφάνεια και την οπίσθια επιφάνεια. Η κάτω επιφάνεια αποτελείται από την ποδική καμάρα και τους πελματιαίους μύες και συνδέσμους που την συνθέτουν. Η πρόσθια άνω επιφάνεια αποτελείται από τους καμπήρες μύες της ποδοκνημικής και τους εκτείνοντες μύες των δακτύλων (Karajji, 2000).

Η οπίσθια επιφάνεια αποτελείται από εκτείνοντες μύες της ποδοκνημικής και τους καμπήρες μύες των δακτύλων. Η ισορροπία μεταξύ των δυνάμεων αυτών διατηρεί το φυσιολογικό σχήμα της ποδικής καμάρας (Karajji, 2000).

Το σωματοαισθητικό σύστημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον προσανατολισμό των μερών του σώματος μεταξύ τους σε σχέση με την επιφάνεια στήριξης. Είναι η κύρια πηγή ύπαρξης της ιδιοδεκτικότητας. Το οπτικό σύστημα παίζει ιδιαίτερο ρόλο στη διατήρηση της ισορροπίας, διότι είναι υπεύθυνο για τον προσανατολισμό και την κίνηση των οφθαλμών και της κεφαλής με το εξωτερικό περιβάλλον. Το αιθουσαίο σύστημα αποτελείται από τον κοχλία που σχετίζεται με την ακοή και από τους 3 ημικύκλιους σωλήνες, το ελλειπτικό και το σφαιρικό κυστίδιο που σχετίζεται με την ισορροπία. Το ελλειπτικό και το σφαιρικό κυστίδιο ανιχνεύουν την απώλεια της ισορροπίας, αφού έχει συμβεί. Αντίθετα, οι ημικύκλιοι σωλήνες προβλέπουν ότι πρόκειται να υπάρξει διαταραχή της ισορροπίας και υποχρεώνουν τα κέντρα της ισορροπίας να κάνουν κατάλληλες προληπτικές ρυθμίσεις (Vande et al, 2001).

(Oatis,2010).

Η πλατυποδία προκαλεί αλλαγές στο στατικό λίκνισμα, στο μέγεθος ή τη συχνότητα αυτού. Κατά την όρθια στάση το ανθρώπινο σώμα δεν παραμένει ακίνητο. Αιωρείται κινώντας το κέντρο μάζας και το κέντρο πίεσης πρόσθια και οπίσθια. Η αιώρηση αυτή συνήθως είναι μέχρι και 7 εκατοστά. Το κέντρο μάζας κινείται εκτός από προσθιοπίσθια και πλευρικά με μικρότερη όμως κινητικότητα(Oatis,2010).Οι μετατοπίσεις αυτές μετρήθηκαν από την εργασία αυτή για την αξιολόγηση της ισορροπίας,

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

4.1 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΗΝ

ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ

Πολλές έρευνες ,όπως φαίνεται παρακάτω σχετίζουν την εμφάνιση της πλατυποδίας και τη μείωση του θόλου της ποδικής καμάρας με πλήθος παραγόντων. Η ηλικία, το γένος, η εθνικότητα και το είδος του υποδήματος φαίνεται πως την επηρεάζουν (Menz & Munteanu, 2005).

4.1.1 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΥΠΟΔΗΜΑΤΟΣ

Σε μία έρευνα που έγινε σε 2300 παιδιά ηλικίας τεσσάρων με δεκατριών ετών η οποία εξέταζε την επιρροή των παπουτσιών στην εμφάνιση της πλατυποδίας φάνηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε παιδιά που φορούσαν υποδήματα και σ' αυτά που δεν φορούσαν. Η αξιολόγηση της πλατυποδίας έγινε με τη χρήση αποτυπώματος. Η πλατυποδία ήταν περισσότερο συχνή στα παιδιά που φορούσαν κλειστά παπούτσια ειδικά όταν συνδυαζόταν με ευκαμψία των συνδέσμων. Σ' αυτά που φορούσαν σανδάλια ή παντόφλες ήταν λιγότερο συχνή, και τέλος, πολύ σπάνια στα παιδιά χωρίς υποδήματα. Έτσι, συμπερασματικά η έρευνα αυτή αναφέρει ότι η πλατυποδία επηρεάζεται από τα υποδήματα και, συγκεκριμένα, από το είδος του υποδήματος (Rao & Joseph, 1992). Αυτή έρχεται σε αντίθεση, με τη θέση του Kesley (1982) ότι ο τύπος του υποδήματος δεν επηρεάζει την πλατυποδία.

Μέσα από τα ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν στην εργασία αυτή φαίνεται πως η πλατυποδία επηρεάζεται από το είδος του υποδήματος. Αυτό το συμπέρασμα βγήκε, καθώς σε αρκετές περιπτώσεις η αλλαγή αυτού και η χρήση ορθοπεδικών υποδημάτων ήταν η θεραπεία της δυσμορφίας αυτής.

4.1.2 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ - ΦΥΛΟ - ΗΛΙΚΙΑ

Σε μια άλλη έρευνα που έκανε ο Atamturk (2009) σε 516 άτομα (253 άντρες, 263 γυναίκες ηλικίας μεταξύ 18 και 83 ετών) σε πόλη της Τουρκίας φάνηκε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές όσον αφορά την εμφάνιση της πλατυποδίας ανάμεσα στα 2 φύλα και στην ηλικία. Η διάγνωση της πλατυποδίας στην έρευνα αυτή έγινε με τη χρήση απλού πελματογράφου. Η εμφάνιση της παραμόρφωσης αυτής στην έρευνα αυτή ήταν λίγο πιο συχνή στους άντρες στις ηλικίες 18 –40.Στις γυναίκες συμβαίνει πιο συχνά σε μεγαλύτερες ηλικίες 30 –50.Μετά τα 50 η πλατυποδία μειώνεται ξανά (Atamturk, 2009). Αντίθετα ο Staheli (1987) και οι συνεργάτες σε μια έρευνα που έκαναν σε 882 παιδιά και ενήλικες βρήκαν ότι η πλατυποδία είναι συχνότερη στην παιδική ηλικία, ύστερα μειώνεται, και σε μεγαλύτερες ηλικίες αυξάνεται ξανά.

Σε μια άλλη έρευνα, η οποία εξέταζε την επίδραση της ηλικίας στην οποία ξεκινά κάποιος να φορά υποδήματα και την συσχέτισή της με την εμφάνιση της πλατυποδίας ,βρέθηκε τελικά σχέση μεταξύ των δύο αυτών παραγόντων. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 1846 άτομα. Η αξιολόγησή τους έγινε με τη χρήση πελματογράφου. Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης της πλατυποδίας στους συμμετέχοντες της έρευνας οι οποίοι ξεκίνησαν να φορούν υποδήματα πριν την ηλικία των έξι ετών. Το ποσοστό αυτό ήταν ακόμα πιο μεγάλο όταν οι ώρες που φορούσε κάποιος τα

υποδήματα ξεπερνούσαν τις οκτώ για κάθε μέρα (Sachithanandam & Joseph 1995).

4.1.3 ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Δε βρέθηκε συσχέτιση της δυσμορφίας αυτής με το σωματικό βάρος, το ύψος, το δείκτη της μάζας του σώματος, το μήκος του ποδιού, το μήκος των μεταταρσίων και το μέγεθος του παπουτσιού. Μόνο το μήκος της πτέρνας ήταν ο παράγοντας που αποδείχτηκε ότι σχετίζεται με την εμφάνιση της πλατυποδίας (Atamturk, 2009).

Κάποιοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η πλατυποδία σχετίζεται με τη χρήση των παπουτσιών και την ηλικία που αρχίζει κάποιος να φορά (Rao & Joseph, 1992; Sachithanandam & Joseph, 1995). Οι Sachithanandam & Joseph (1995) στην έρευνα τους κατέληξαν ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της πλατυποδίας και του δείκτη μάζας σώματος, ο οποίος αποτελεί δείκτη παχυσαρκίας. Οι Mickle et al (2006) σε μια έρευνα που έκαναν ανάμεσα σε φυσιολογικά και παχύσαρκα συμπέραναν ότι η εμφάνιση της πλατυποδίας δεν σχετίζεται ιδιαίτερα με την παχυσαρκία. Μέσα από τα ερωτηματολόγια που μοιράστηκαν στην έρευνα αυτή δε βρέθηκε συσχετισμός της πλατυποδίας με κάποιον από τους παραπάνω παράγοντες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5.1 ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ

Υπάρχουν πολλές τεχνικές για να αξιολογηθεί η ύπαρξη ή όχι της πλατυποδίας. (Williams & McClay,2000).Οι πιο συνηθισμένες από αυτές είναι η ακτινογραφική απεικόνιση, η κλινική παρατήρηση και τα αποτυπώματα του πέλματος. Απ' αυτές το αποτύπωμα χρησιμοποιείται αρκετά συχνά, είναι από τις πιο αποτελεσματικές ενώ είναι περισσότερο πρακτική και πιο φθηνή από άλλες μεθόδους (Atamturk, 2009).

Οι μέθοδοι εφαρμόζονται συνήθως, κατά τη διάρκεια της στάσης με την επίδραση του σωματικού βάρους ή κατά τη διάρκεια της κίνησης (δυναμικά) (Razeghi & Batt, 2001). Είναι δύσκολο να οριστεί μία τεχνική ως η «πιο έγκυρη» καθώς διαφορές μεταξύ των τεχνικών υπάρχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αλλά και διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται στα χαρακτηριστικά του δείγματος και δυσκολεύουν το χαρακτηρισμό αυτό (Menz & Munteanu, 2005).

5.2 ΦΥΣΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ-ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ

Οι Giladi et al (1985) κατηγοριοποίησαν τον άκρο πόδα μόνο από την οπτική παρατήρηση ως πόδι με υψηλή ή χαμηλή ποδική καμάρα. Η φυσική εξέταση πρέπει να γίνεται με συστηματικό τρόπο έτσι ώστε ο θεραπευτής να έχει μία ολοκληρωμένη εικόνα. Στην αρχή, γίνεται απλή οπτική παρατήρηση

της περιοχής με τον ασθενή σε όρθια διποδική θέση. (Haendlmayer & Harris, 2009).

Η φυσική εξέταση σε ένα πόδι μπορεί να γίνει απλά παρατηρώντας το πόδι από πίσω και πλάγια κυρίως, σε όρθια θέση ελέγχοντας τη θέση της πτέρνας και της μέσης επιμήκους καμάρας. Στη συνέχεια ζητείται από τον ασθενή να σταθεί στα δάχτυλα στο πρόσθιο μέρος του ενός ή και των δύο ταυτόχρονα ποδιών, για να διαπιστωθεί αν υπάρχει φυσιολογικός υπτιασμός και πρηνισμός (Menz & Munteanu, 2005). Επιπλέον, ο εξεταστής μπορεί να παρατηρήσει και να αξιολογήσει το περπάτημα του ασθενούς (Rose et al, 1985). Το υπόδημα του ασθενούς αξίζει να παρατηρηθεί κατά την φυσική εξέταση και να δώσει κι αυτό κάποιες πληροφορίες. Πιθανότατα να είναι πιο φθαρμένο από την έσω πλευρά εξαιτίας του αυξημένου πρηνισμού (Lee et al, 2005).

Στη φυσική εξέταση, κυρίως στους ενήλικες, πρέπει να πληρούνται ένα τουλάχιστον από τα παρακάτω κριτήρια για την ύπαρξη πλατυποδίας:

- Η μέση επιμήκης καμάρα να είναι πιεσμένη – επιπεδωμένη,
- η πτέρνα σε χαλαρή στάση να είναι σε θέση βλαισής ή αναστροφή
- και /ή τέλος ο πρόσθιος πόδας σε σχέση με τον οπίσθιο πόδα να είναι σε απαγωγή (Lee et al, 2005).

Η φυσική βέβαια εξέταση είναι περισσότερο υποκειμενική και δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ένα αξιόπιστο μέσο αξιολόγησης (Rose et al, 1985).

5.3 ΚΛΙΝΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ- ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ

Η κλινική μέτρηση της θέσης του άκρου πόδα είναι σημαντική για την αξιολόγηση του ποδιού όσον αφορά τη λειτουργία του αλλά και για την αντιμετώπιση διαφόρων παθολογικών καταστάσεων.

5.3.1 ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ

Θεωρείται η πιο γνωστή μέθοδος αξιολόγησης (Saltzman et al, 1995). Είναι μια μέθοδος οικονομική και ιδιαίτερα πρακτική σε σχέση με άλλες τόσο για τους εξεταστές όσο και για τους εξεταζόμενους. Βοηθά αποτελεσματικά στο χαρακτηρισμό του άκρου πόδα, στην ύπαρξη ή όχι της πλατυποδίας (Kanatli et al, 2001). Από το 1930 περίπου, αποτυπώματα του πέλματος χρησιμοποιούνται πολύ συχνά για τον καθορισμό του ύψους της ποδικής καμάρας και την ανάλογη κατηγοριοποίηση του ποδιού. Ωστόσο, κάποιιοι δεν συμφωνούσαν με την μέθοδο αυτή, για την μέτρηση του ύψους της καμάρας (McCroory et al, 1997).

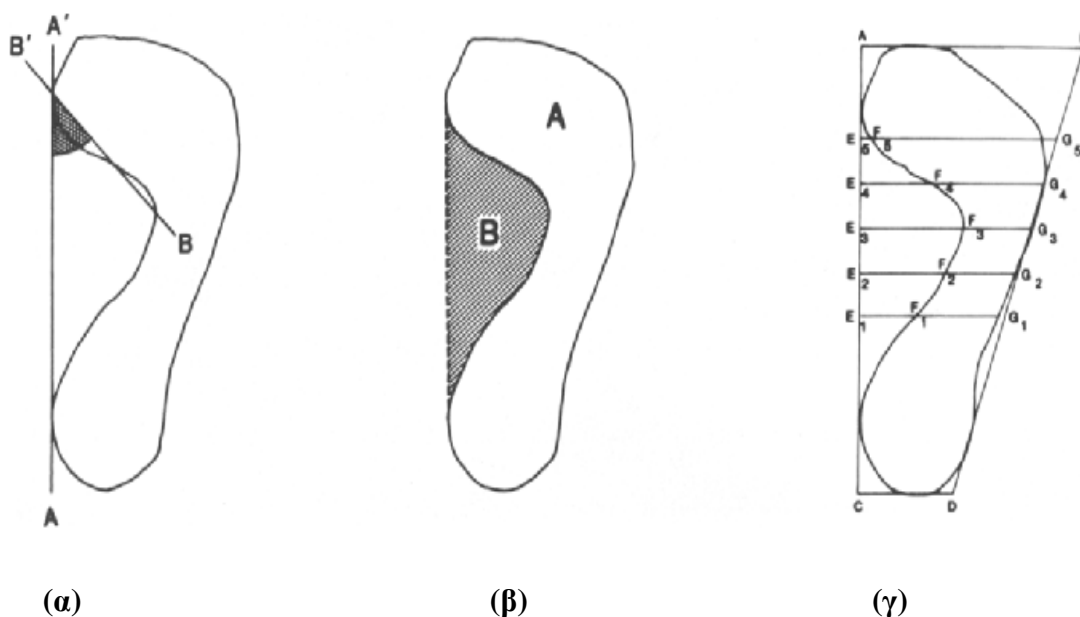
Η ανατομικές διαφοροποιήσεις του σχήματος των οστών του άκρου ποδός και των μαλακών ιστών της περιοχής κάνει δυσκολότερη την ικανότητα πρόβλεψης του ύψους της επιμήκους καμάρας του πέλματος, μέσα μόνο από τη χρήση της ανάλυσης του πελματογραφήματος. Η αύξηση της επιφάνειας του πελματογραφήματος που συμβαίνει στην παρουσία πρηνισμού δεν μπορεί να μετρήσει την κίνηση σε κανένα από τα τρία επίπεδα. Αυτό, γίνεται, κυρίως με τη μέτρηση της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού. Το αποτύπωμα, μέσω του δείκτη ποδικής καμάρας που προαναφέρθηκε και θεωρείται παράμετρος αυτού μας δείχνει το μέγεθος επαφής της πελματιαίας επιφάνειας του ποδιού με το οριζόντιο επίπεδο (Καποδίστριας και συν, 2005). Ο ασθενής στέκεται όρθιος με τα άνω άκρα τοποθετημένα στο πλάι κοιτάζοντας μπροστά. Τη θέση αυτή έχει όταν η

μέτρηση είναι στατική. Το αποτύπωμα όμως μπορεί να γίνει και από δυναμική θέση με διαφορά στις πιέσεις του πέλματος. Σε έναν άκρο πόδα με πλατυποδία οι περιοχές με τις μεγαλύτερες πιέσεις είναι το μεγάλο δάκτυλο, η κεφαλή του πρώτου μεταταρσίου και η μέσα μεριά της πτέρνας. Ο πελματογράφος μπορεί να είναι απλός ,μια κατασκευή από μελάνι ή πούδρα. (Rose et al,1985).

Υπάρχει ,όμως, κι ο ψηφιακός πελματογράφος. Ο ψηφιακός πελματογράφος αποτελείται από μια πλατφόρμα με αισθητήρες η οποία συνδέεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Υπάρχουν πολλά διαφορετικά μοντέλα τέτοιων πελματογράφων. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε πελματογράφος τύπου Novel.Η πλατφόρμα του συγκεκριμένου πελματογράφου έχει διαστάσεις 24 x 40 εκατοστά και περιέχει 2736 αισθητήρες.

Ο Schwatz et al (1928) ανέφεραν τη γωνία του αποτυπώματος. Αυτή η γωνία ένωνε την πτέρνα από τη μέσα πλάγια πλευρά της με την πιο ακραία περιοχή του πρόσθιου τμήματος του ποδιού και από μία δεύτερη η οποία ένωνε το περισσότερο έξω πλάγιο αποτύπωμα της μετατάρσιας περιοχής με το περισσότερο μέσα της ίδιας περιοχής(εικ.3.3).

Ο Irwin (1935) βασισμένος στις μετρήσεις του αποτυπώματος του πελματογραφήματος θέλησε να συγκρίνει τα πέλματα παιδιών διαφορετικής ηλικίας. Ο δείκτης του αποτυπώματος βασιζόταν στην διαφορά μεταξύ της περιοχής που βρισκόταν σε επαφή και αυτής που δεν βρισκόταν σε επαφή, χωρίς να υπάρχει το αποτύπωμα των δακτύλων, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.4β. Μια γραμμή ένωνε την πτέρνα (heel) με το σημείο του ποδιού της εσωτερικής πλευράς που προεξείχε πιο πολύ.



Εικόνα 3.3 α) Γωνία αποτυπώματος, β) Δείκτης αποτυπώματος, γ) Δείκτης Brucken.

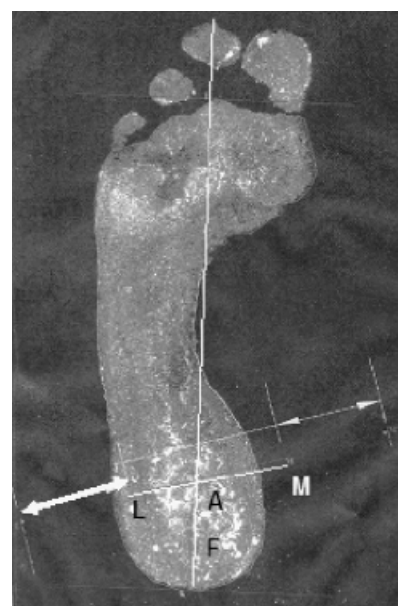
Ο Jung (1982) χρησιμοποίησε τον δείκτη Brucken σε μια έρευνα για αθλήτριες-δρομείς μεγάλων αποστάσεων. Γραμμές σχεδιάζονται γύρω από το πόδι ενώνοντας τα πιο ακραία σημεία κάθε πλευράς, όπως φαίνεται στην εικόνα 3.4γ Έτσι σχηματίζεται ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ABCD στο οποίο χαράσσονται γραμμές παράλληλες μεταξύ τους σε διαφορετικά σημεία και κάθετες στη γραμμή AC προκειμένου να χαρακτηριστεί η μορφή του άκρου πόδα. Εξαιρείται η πτέρνα και το οπίσθιο μέρος του ποδιού. Ως δείκτης Brucken θεωρείται ο λόγος μεταξύ της γραμμής που ξεκινά και φτάνει να αγγίζει το έσω χείλος του άκρου πόδα και όλης της γραμμής. Η μέθοδος αυτή όμως, εκτός από τις πολλές γραμμές τις οποίες περιέχει δεν είναι χρήσιμη για πέλματα με υψηλή ποδική καμάρα ή, αντίθετα, για πέλματα με υπερβολικό πρηνισμό, πλατυποδία, γιατί απαιτεί συγκεκριμένη γεωμετρία δομών του αποτυπώματος (Cavanagh & Rodgers, 1987).

5.3.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΛΑΙΣΟΤΗΤΑΣ

Ο δείκτης βλαισότητας αποτελεί μία μέθοδο αξιολόγησης της θέσης του άκρου πόδα από θέση φόρτισης. Μάλιστα, το 1951, ο Rose ανέφερε το δείκτη βλαισότητας ως μία κλινική μέτρηση της πλατυποδίας στα παιδιά. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιήθηκε από πολλούς στη συνέχεια. Οι Welton (1992), Thomson (1994) και ο Song με τους συνεργάτες του (1996) ήταν κάποιοι απ' αυτούς. Ο Song et al (1996) αναφέρουν τον δείκτη βλαισότητας των σφυρών ως τη μετατόπιση των σφυρών προς τα έσω στο μετωπιαίο επίπεδο σε σχέση με την υποστηρικτική επιφάνεια της πτέρνας.

Ο δείκτης βλαισότητας δείχνει τη μετατόπιση των σφυρών σε σχέση με την επιφάνεια στήριξης στο εγκάρσιο επίπεδο. (Menz 1998, Weiner Ogilvie and Rome 1998). Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης αυτός τόσο περισσότερο πρηνισμό παρουσιάζει ο άκρος πόδας. Μη φυσιολογικές τιμές του δείκτη βλαισότητας είναι οι τιμές πάνω από 25 .Φυσιολογικά οι τιμές του δείκτη βλαισότητας στα παιδιά είναι περίπου 11, ενώ στους ενήλικες περίπου 13 με 14 (Rose et al, 1985).

Αρχικά, γίνεται η μέτρηση του αποτυπώματος του ποδός με μελάνι. Μετά σε χαρτί καταγραφής απεικονίζεται η θέση των σφυρών με ένα ειδικό μηχάνημα όπου το βάζουμε στο πίσω μέρος του άκρου ποδός. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε τον δείκτη βλαισότητας με τα δεδομένα τα οποία έχουμε καταγράψει και με τη χρήση ενός μαθηματικού τύπου. Ο μαθηματικός τύπος που χρησιμοποιείται για τον



Εικόνα 5.1 Υπολογισμός δείκτη βλαισότητας.

υπολογισμό του δείκτη βλαισότητας (VI) είναι :

$$VI = (LA - LF / LM) \times 100$$

LA = είναι η απόσταση ανάμεσα στο έξω σφυρό (L) και το μέσο της απόστασης των σφυρών (A)

LF = είναι η απόσταση ανάμεσα στο έξω σφυρό (L) και το μέσο του μήκους του άκρου πόδα (F)

LM = είναι η απόσταση ανάμεσα στο έξω σφυρό (L) και το έσω σφυρό (M).

Ο δείκτης βλαισότητας μπορεί να μετρηθεί και από την υπαστραγαλική ουδέτερη θέση, καθώς και από την χαλαρή θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Δεν απαιτείται η ψηλάφηση ανατομικών στοιχείων και η ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης.

Ο Song και οι συνεργάτες του (1996) χρησιμοποιώντας τον δείκτη βλαισότητας έκαναν διαχωρισμό του άκρου πόδα σε δύο κατηγορίες στους «ορθούς» και τους «πλατείς». Όρισαν ως ορθό τύπο άκρου πόδα εκείνον ο οποίος έχει ένα φυσιολογικό οπίσθιο και πρόσθιο τμήμα και μια φυσιολογική μορφή στην ποδική καμάρα. Αντίθετα ως πλατύς ορίστηκε ο τύπος εκείνος του άκρου πόδα στον οποίο η ποδική καμάρα είναι επιπεδωμένη, το οπίσθιο τμήμα είναι σε θέση βλαισότητας και το πρόσθιο τμήμα σε θέση ραιβότητας. Έκριναν ότι είναι ο καλύτερος τρόπος αξιολόγησης μεταξύ των δύο αυτών τύπων (Billis et al, 2007).

Με το δείκτη βλαισότητας δε γίνεται διαχωρισμός μεταξύ ελαστικών και άκαμπτων τύπων άκρου πόδα. Η ποιότητα και η ποσότητα των κινήσεων των αρθρώσεων, έτσι, δε γίνεται να χαρακτηριστεί από τον δείκτη βλαισότητας και την απλή παρατήρηση του ύψους της ποδικής καμάρας. Ο δείκτης βλαισότητας μπορεί να θεωρηθεί έγκυρο κριτήριο αξιολόγησης

πρηνισμού του άκρου πόδα για τη στατική παρατήρηση αλλά όχι για τη δυναμική λειτουργία του (Billis et al, 2007).

5.3.3 ΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ

Η πτώση του σκαφοειδούς θεωρείται μία αξιόπιστη μέτρηση για τον πρηνισμό του ποδιού (Vinicombe et al, 2001). Είναι ιδιαίτερα πρακτική σε σχέση με άλλες τόσο για τους εξεταστές όσο και για τους εξεταζόμενους. Βοηθά στον χαρακτηρισμό της μέσης επιμήκους καμάρας ως επίπεδη ή στην ύπαρξη πρηνισμού στην μεσοταρσική άρθρωση (Shrader et al, 2005).

Οι Brody (1982) και Menz (1998) αναφέρθηκαν στην πτώση του σκαφοειδούς και παρεκτόπιση του σκαφοειδούς. Μέτρησαν την κάθετη και οριζόντια μετατόπιση του σκαφοειδούς, κατά την κίνηση της υπαστραγαλικής άρθρωσης από την ουδέτερη θέση σε μία χαλαρή θέση στάσης. Ο Brody (1982) ανέφερε ότι πτώση του σκαφοειδούς μεγαλύτερη από 15mm φανερώνει έναν μη φυσιολογικό πρηνισμό. Φυσιολογικό θεωρούσε τον πρηνισμό κάτω από τα 9mm. Οι Mueller et al (1993) ανέφερε ότι οι τιμές πάνω από 10mm χαρακτηρίζουν ένα άκρο ως μη φυσιολογικό όσον αφορά τον πρηνισμό. Το μέγεθος του ποδιού φαίνεται να επηρεάζει τις τιμές της πτώσης του σκαφοειδούς, ενώ το υπερβολικό βάρος επηρεάζει το δείκτη της καμάρας. (Billis et al, 2007).

Η εξέταση αυτή μπορεί να γίνει με τον εξεταζόμενο σε καθιστή ή όρθια θέση. Για μία καλύτερη όμως και πιο αντιπροσωπευτική μέθοδο της λειτουργικής κινητικότητας της υπαστραγαλικής άρθρωσης, η εξέταση είναι προτιμότερο να γίνεται από θέση πλήρους φόρτισης. Ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος με τα πόδια ανοιχτά στο ύψος περίπου των ώμων (Schultz

et al, 2009). Για να υπάρχει μια σχετική ομοιομορφία στην αξιολόγηση των αρθρώσεων ορίστηκε μια θέση, ένα κοινό σημείο αναφοράς το οποίο ονομάστηκε ουδέτερη θέση (Menz, 1995). Για να βρεθεί η ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης ο εξεταστής τοποθετεί τον αντίχειρα και το δείκτη του πάνω στο πρόσθιο τμήμα του θόλου του αστραγάλου. Τα δάχτυλα βρίσκονται συγκεκριμένα κάτω από το κάτω πέρασ της πρόσθιας επιφάνειας της κνήμης και μπροστά από το έσω χείλος του κάτω πέρατος της περόνης και το έξω χείλος του κάτω πέρατος της κνήμης, ψηλαφώντας την κεφαλή του αστραγάλου στην ουδέτερη και χαλαρή θέση.

Τιμές που βρίσκονται μεταξύ 0 και 10 χιλιοστών θεωρούνται φυσιολογικές, ενώ πτώση του σκαφοειδούς πάνω απ' αυτές χαρακτηρίζει τον πρηνισμό υπερβολικό. Γενικά, όμως, δεν υπάρχει συμφωνία όσον αφορά τις τιμές πτώσης του σκαφοειδούς οι οποίες χαρακτηρίζουν τον αυξημένο πρηνισμό και την πλατυποδία (Schultz et al, 2009).

Η μέτρηση του ύψους του σκαφοειδούς φαίνεται να είναι η περισσότερη χρήσιμη κλινική μέτρηση. Το ύψος του σκαφοειδούς είναι η απόσταση του ογκώματος αυτού από το έδαφος (McCroory et al, 1997). Η μέτρηση του ύψους του σκαφοειδούς είναι προτιμότερο να γίνεται από τις ακτινογραφίες για μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Ένας περιορισμός σε αυτή τη μέτρηση είναι, ίσως, η μετακίνηση του δέρματος και έτσι η αλλαγή της θέσης του μαρκαρισμένου σκαφοειδούς. Το σκαφοειδές ψηλαφάται και σημειώνεται στην ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης η διαδικασία αυτή δεν επαναλαμβάνεται στην χαμηλή θέση. (Shrader et al, 2005). Να αναφερθεί ότι η ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης ορίζεται ως η θέση στην οποία το πόδι τοποθετείται έτσι, ώστε η πτέρνα να είναι κάθετη στην επιφάνεια επαφής και

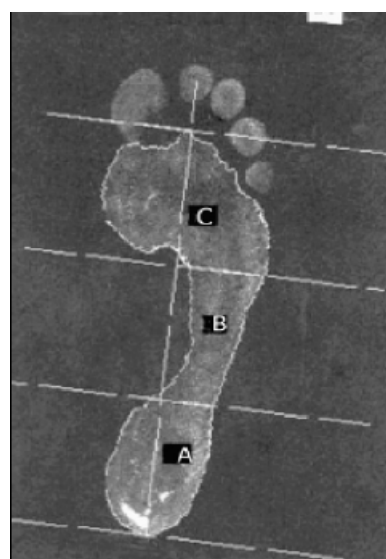
ταυτόχρονα παράλληλη στο κάτω τρίτο του ποδιού (Billis et al,2007). Οι κεφαλές των μετατάρσιων πρέπει να είναι κάθετες προς τον επιμήκη άξονα της πτέρνας (Billis et al, 2007). Από την άλλη, χαλαρή θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης ορίζεται ως η θέση όπου το πόδι πατά στο έδαφος με πλήρη φόρτιση, με την επίδραση όλου του σωματικού βάρους. (Billis et al,2007).

5.3.4 ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ

Η μέτρηση αυτή αναφέρεται στην μετατόπιση του σκαφοειδούς στο εγκάρσιο επίπεδο. Η διαδικασία της μέτρησης αυτής είναι ίδια με αυτή που περιγράφεται πιο πάνω για την πτώση του σκαφοειδούς οστού (Razeghi&Batt,2001). Η πτώση και η μετατόπιση του σκαφοειδούς θεωρούνται από τους πιο έγκυρες μετρήσεις για την αξιολόγηση της κίνησης του οπίσθιου μέρους του ποδιού (Καπποδίστριας και συν, 2005).

5.3.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΜΑΡΑΣ

Ο δείκτης καμάρας βοηθά στην εκτίμηση του ύψους της μέσης επιμήκουσ καμάρας (McCrogy et al, 1997). Για να υπολογιστεί ο δείκτης της καμάρας ο θεραπευτής παίρνει το αποτύπωμα του πέλματος πάνω σε χαρτί με τον εξεταζόμενο να στέκεται σε χαλαρή όρθια θέση. Αφού το πόδι χωριστεί σε τρία ίσα μέρη, αφαιρούνται τα δάχτυλα, ως δείκτης καμάρας ορίζεται ο λόγος της περιοχής του μέσου τρίτου του αποτυπώματος σε σχέση με ολόκληρο το αποτύπωμα. Όσο πιο



Εικόνα 3.2 Υπολογισμός του δείκτη καμάρας.

υψηλός είναι ο δείκτης καμάρας τόσο πιο χαμηλή είναι η ποδική καμάρα (Menz & Morris, 2005). Οι Cavanagh & Rogdgers (1987) περιέγραψαν με λεπτομέρεια τον δείκτη της καμάρας. Έτσι, “άξονας του ποδιού” ονομάζεται μια γραμμή η οποία ενώνει την κορυφή του 2^{ου} δακτύλου με το κέντρο την πτέρνας. Κάθετα στην γραμμή αυτή, σχεδιάζονται άλλες δύο εφαπτόμενες στο πόδι. Η πρώτη γραμμή στην οπίσθια μεριά της πτέρνας και η δεύτερη στο πρόσθιο μέρος του αποτυπώματος, μπροστά από τις κεφαλές των μεταταρσίων. Το μέρος του ποδιού ανάμεσα στις δύο αυτές γραμμές χωρίζεται σε 3 περιοχές Έτσι, αφού έχουν σχεδιαστεί όλες οι περιοχές, ορίζεται ο δείκτης της ποδικής καμάρας ως η μέση περιοχή διαιρεμένη από την συνολική περιοχή του αποτυπώματος (εκτός από τα δάχτυλα). Ένας δείκτης καμάρας μικρότερος από 0.21 φανερώνει κοιλοποδία, ενώ ένας δείκτης μεγαλύτερος από 0.26 είναι ενδεικτικός της παρουσίας πλατυποδίας. (McCroory et al, 1997).

Σε έρευνα που έγινε σε δείγμα 26 υγιών εθελοντών σπουδαστών δε βρέθηκε ουσιαστικός συσχετισμός ανάμεσα στο δείκτη ποδικής καμάρας και στην πτώση ή μετατόπιση του σκαφοειδούς. Η ίδια έρευνα συμπέρανε ότι ο δείκτης ποδικής καμάρας δεν μπορεί να υπολογίσει τον πρηνισμό του άκρου πόδα, καθώς ο πρηνισμός είναι κίνηση τριών επιπέδων και αυτό δεν μπορεί να οριστεί με ακρίβεια από το αποτύπωμα (Καποδίστριας και συν, 2005). Αντίθετα, άλλη άποψη υποστηρίζει ότι ο δείκτης καμάρας σχετίζεται με το ύψος του σκαφοειδούς (Menz & Munteanu, 2005)

5.3.6 ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ

Ο δείκτης στάσης του ποδιού, βοηθά στη μέτρηση του άκρου ποδός και την κατηγοριοποίηση αυτού (Menz & Morris, 2005). Για τη μέτρηση του δείκτη του σώματος ελέγχονται σε όρθια διποδική στάση 8 κριτήρια.

1. Ψηλαφάται η κεφαλή του αστραγάλου (Σε ένα πρητισμένο πόδι η ψηλάφηση της κεφαλής του αστραγάλου είναι καλύτερη από τη μέση πλευρά του ποδός).
2. Παρατηρείται η καμπυλότητά των σφυρών (Στην ύπαρξη πρητισμού η καμπυλότητα των σφυρών είναι περισσότερο έντονη σε σχέση με την καμπυλότητα η οποία υπάρχει στη βλαισή μεριά του ποδιού),
3. Ο αχίλλειος τένοντας (Στον πρητισμό ο τένοντας αυτός θα είναι πλάγια της πτέρνας σε θέση ανάστροφη),
4. Η αναστροφή του αστραγάλου (Στον πρητισμό η πτέρνα θα είναι σε μια θέση περισσότερο ανάστροφη σε σχέση με τον υπτιασμό),
5. Η προβολή της ασταγαλοσκαφοειδούς άρθρωσης (Στο πρητισμένο πόδι η ασταγαλοσκαφοειδής άρθρωση προεξέχει περισσότερο),
6. Ελέγχεται η απαγωγή και η προσαγωγή του μπροστινού μέρους του ποδιού σε σχέση με το πίσω (Σ' ένα πόδι με πρητισμό όπως το βλέπουμε από πίσω ,το πίσω μέρος είναι πιο ορατό από την πλαγία μεριά όταν το μπροστά είναι σε απαγωγή),
7. Τα πλάγια σύνορα του ποδιού (Στον πρητισμό η κατανομή είναι κοίλη)
8. Και η μέση επιμήκης καμάρα (Σε ένα πρητισμένο πόδι, η μέση επιμήκης καμάρα είναι επίπεδη) (Menz & Morris, 2005).

Τα κριτήρια αυτά βαθμολογούνται και στη συνέχεια αφού προστεθούν χαρακτηρίζουν το πόδι. Οι υψηλές βαθμολογίες χαρακτηρίζουν ένα πόδι με αυξημένο πρητισμό. Το κάθε ένα κριτήριο βαθμολογείται σε μια κλίμακα των 5 βαθμών από -2 μέχρι +2. Το +16 χαρακτηρίζει ένα πόδι με αυξημένο πρητισμό (Menz & Munteanu, 2005).

5.3.7 ΓΡΑΜΜΗ FEISS

Η γραμμή feiss είναι ένας άλλος απλός τρόπος ένδειξης για ύπαρξη της πλατυποδίας ή όχι. Η γραμμή Feiss αναφέρεται στην πτώση του σκαφοειδούς οστού, με την οποία καθορίζεται η ευθυγράμμιση του πρόσθιου με το οπίσθιο μέρος του ποδιού.

Μία γραμμή σχεδιάζεται από την κάτω επιφάνεια του έσω σφυρού μέχρι την πελματιαία επιφάνεια της μεταταρσιοφαλαγγικής άρθρωσης του μεγάλου δακτύλου. Η εξέταση για τη θέση του φύματος του σκαφοειδούς οστού γίνεται με τον ασθενή σε όρθια θέση. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε τα δύο άκρα να απέχουν μεταξύ τους 15 περίπου εκατοστά και στέκεται φυσιολογικά αλλά και χαλαρά. Το φύμα του σκαφοειδούς πρέπει να βρίσκεται πάνω στη γραμμή. Αν βρίσκεται κάτω από τη σχεδιασμένη αυτή γραμμή τότε υπάρχει χαμηλή ποδική καμάρα και συνεπώς πλατυποδία. Σε αντίθετη περίπτωση, αν το φύμα του σκαφοειδούς είναι πιο πάνω από τη γραμμή αυτή, τότε υπάρχει ψηλή ποδική καμάρα και ιπποποδία (Schultz et al, 2009).

5.3.8 ΔΕΙΚΤΗΣ CHIZIN

Για να υπολογίσουμε το δείκτη αυτό παίρνουμε το αποτύπωμα του πέλματος με τη χρήση του απλού πελματογράφου με μελάνι (πλαντογράφος). Στο αποτύπωμα που βρίσκεται πλέον στο χαρτί A4 τραβάμε κάποιες γραμμές οι οποίες βοηθούν τον εξεταστή στη μέτρηση της ποδικής καμάρας.

Αρχικά φέρουμε την εφαπτόμενη AB στο έσω χείλος του πέλματος. Αμέσως μετά φέρουμε την βοηθητική εφαπτόμενη EF κάθετο στην AB η οποία

εφάπτεται στο κάτω χείλος της πτέρνας στο σημείο h. Το σημείο αυτό στη συνέχεια το συνδέουμε με το ανώτερο σημείο του δεύτερου δακτύλου με τη γραμμή CD. Πάνω σ' αυτή, σημειώνουμε το σημείο d το οποίο συμπίπτει με την κεφαλή των μεταταρσίων. Μετά μετρώντας με το χάρακα την απόσταση dh, σημειώνουμε το σημείο f το οποίο βρίσκεται στο μέσο αυτής. Στο σημείο f φέρουμε κάθετη ευθεία στη γραμμή CP. Στην γραμμή αυτή σημειώνουμε αλλά τρία σημεία: σημειώνουμε με a το σημείο που η κάθετος τέμνει το έξω χείλος του πέλματος, με b όπου τέμνει το έσω χείλος και με c όπου τέμνει την αρχική γραμμή AB. Έχοντας σχεδιάσει όλες αυτές τις γραμμές μετράμε σε εκατοστά τα διαστήματα ab και bc και βρίσκουμε το δείκτη Chizin.

Ο δείκτης Chizin ορίζεται ως ο λόγος της απόστασης ab προς την απόσταση bc $Ch = ab / bc$ ή πιο απλά ο λόγος του αποτυπώματος προς το φωτεινό τμήμα. Όταν ο δείκτης αυτός είναι μικρότερος από ένα ($Ch < 1,0$) τότε το πέλμα είναι φυσιολογικό. Όταν ο δείκτης είναι μεταξύ 1,0 – 2,0 διαπιστώνεται πτώση της ποδικής καμάρας. Τέλος όταν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος από 2,0 ($Ch > 2,0$) τότε υπάρχει πλατυποδία (Γιαγκιόζης, 2008).

5.4 ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ-ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΛΑΤΥΠΟΔΙΑΣ



Εικόνα 3.4 Ακτινογραφική απεικόνιση.

Οι ακτινογραφίες βοηθούν επίσης στον χαρακτηρισμό του άκρου ποδός. Δίνουν τη δυνατότητα άμεσων μετρήσεων και τη μέση επιμήκη καμάρα. Είναι όμως μια ακριβή επιλογή αξιολόγησης (McCroory et al,1997). Θεωρείται από τις πιο αξιόπιστες μεθόδους αξιολόγησης της μέσης επιμήκους καμάρας (Saltzman et al, 1995).

Οι λήψεις είναι προσθιοπίσθιες, πλάγιες, λοξές. Αρχικά, γίνεται μέτρηση του ύψους του σκαφοειδούς το οποίο αντιπροσωπεύει την απόσταση της υποστηρικτικής επιφάνεια από το κατώτερο μέρος του σκαφοειδούς οστού. Στη συνέχεια, μετριέται το "κανονικό ύψος του σκαφοειδούς" διαιρώντας το ύψος του σκαφοειδούς από το συνολικό μήκος του ποδιού. Γίνεται ακόμα μέτρηση του "περικοπτόμενου κανονικού ύψους του σκαφοειδούς" διαιρώντας το ύψος του σκαφοειδούς από την απόσταση μεταξύ της οπίσθιας πλευράς της πτέρνας και της μπροστινής μεριάς της πρώτης φάλαγγας. (Menz & Munteanu, 2005).

Στις ακτινογραφίες γίνεται ακόμα μέτρηση δύο γωνιών. Μετριέται η γωνία κλίσης του σκαφοειδούς, η οποία είναι η γωνία της εφαπτόμενης της κατώτερης επιφάνειας του σκαφοειδούς και της υποστηρικτικής επιφάνειας. Μια χαμηλή βαθμολογία της γωνιάς αυτής δείχνει ένα πόδι με πλατυποδία (Saltzman et al,1995). Επιπλέον μετριέται η γωνία πτέρνας- εφαπτόμενης πρόσθιας επιφάνειας της πτέρνας και της γραμμής ταρσίου. Αντίθετα με την γωνία κλίσης του σκαφοειδούς μια αυξημένη τιμή της γωνιάς αυτής δείχνει ένα πόδι με πλατυποδία (Menz & Munteanu, 2005).

Στην ακτινογραφική απεικόνιση της εύκαμπτης πλατυποδίας, η οποία γίνεται από όρθια στάση και με φόρτιση, είναι φανερό η πτώση της ποδικής καμάρας. Από προσθιοπίσθια άποψη, ακτινογραφικά, η γωνία των αξόνων

αστραγάλου και πτέρνας ξεπερνά την φυσιολογική γωνία η οποία είναι μικρότερη των 30° (μοιρών). Όσον αφορά την ακτινολογική απεικόνιση της άκαμπτης πλατυποδίας εμφανίζεται η κάθετη θέση του αστραγάλου, πιθανά κατάγματα της περιοχής καθώς και οστικές γέφυρες του ταρσού (οι οποίες φαίνονται σε ειδικές προβολές όπως, για παράδειγμα, η αξονική της πτέρνας) (Συμεωνίδης, 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

6.1 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

Για την οργάνωση της θεραπείας του προβλήματος της πλατυποδίας είναι απαραίτητο ο φυσιοθεραπευτής να στηρίζει το πρόγραμμα του σε πρόσφατη διάγνωση και σε πρόσφατες μετρήσεις (Rose et al, 1985). Το πρόβλημα αυτό είναι καλύτερο να διαγνωστεί και, κατά συνέπεια , να διαχειριστεί στη μικρότερη δυνατή ηλικία (Atamturk, 2009). Η θεραπεία είναι είτε συντηρητική είτε /και χειρουργική (Συμεωνίδης, 1996).

6.1.1 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Για να προχωρήσει κάποιος στον χειρουργικό τρόπο αντιμετώπισης της πλατυποδίας πρέπει να έχει προηγηθεί μία μεγάλη περίοδος συντηρητικής αντιμετώπισης. Το χειρουργείο προτείνεται όταν υπάρχει έντονος περιορισμός της λειτουργικότητας και παρουσιάζεται μεγάλη αστάθεια (Jack, 1953).

Η χειρουργική θεραπεία αφορά επεμβάσεις που γίνονται στους μαλακούς ιστούς, στα οστά ή σε συνδυασμό αυτών. Οι οστεοτομίες μπορεί να γίνουν στο πρόσθιο, στο μέσο και το οπίσθιο μέρος του άκρου πόδα. Οι χειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να συνδέονται και από αύξηση του μήκους του Αχιλλείου τένοντα (Haendmayer & Harris, 2009) . Όταν έχουμε ύπαρξη οστικής γέφυρας, πριν δημιουργηθούν οστεοαρθριτικές αλλοιώσεις, μπορεί να γίνει αφαίρεση της γέφυρας για να επανέλθει η κινητικότητα της περιοχής και να εξαλειφθούν τα συμπτώματα (Συμεωνίδης, 1996).

Η χειρουργική θεραπεία της χαλαρής ή εύκαμπτης μορφής είναι σπάνια. Ενδείκνυται μόνο σε περιπτώσεις έντονου και επίμονου άλγους, όταν αυτό δεν υποχωρεί με συντηρητική αντιμετώπιση (ασκήσεις, ειδικά υποδήματα, νάρθηκες). Το χειρουργείο περιλαμβάνει οστεοτομία με παρεκτόπιση της πτέρνας προς τα μέσα ή οστεοτομία με αφαίρεση της σφήνας με τη βάση προς τα μέσα, έτσι ώστε η λανθασμένη θέση της πτέρνας να διορθωθεί (Συμεωνίδης, 1996).

Στην άκαμπτη μορφή η χειρουργική αντιμετώπιση είναι περισσότερο συχνή. Στην ύπαρξη κάθετου αστραγάλου, γίνεται χειρουργική επέμβαση, η οποία περιλαμβάνει ανάταξη του αστραγάλου και σωστή τοποθέτησή του με βελόνα Kirschner. Τέλος, όταν υπάρχει δημιουργία οστεοαρθρικών αλλοιώσεων στην υπαστραγαλική άρθρωση, γίνεται τριπλή αρθρόδεση στον ταρσό (Συμεωνίδης, 1996).

Η φυσικοθεραπεία είναι απαραίτητη μετά το χειρουργείο. Ξεκινά , συνήθως, 6 εβδομάδες μετά από την επέμβαση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην αποκατάσταση της κίνησης της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Τρεις μήνες μετά το χειρουργείο ο ασθενής αρχίζει να έχει δραστηριότητες περισσότερο έντονες. Τα ορθωτικά μέσα, βέβαια, βοηθούν στην μετεγχειρητική αποκατάσταση, υποστηρίζοντας την ποδική καμάρα (Fowble & Sands, 2004).

6.1.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ-ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η φυσικοθεραπεία είναι ωφέλιμη στην διόρθωση της πλατυποδίας, στη χαλαρή κυρίως μορφή της (Lee et al, 2005). Για να αυξηθεί το ύψος της

καμάρας χρειάζεται ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης των μυών (Franco, 1987). Η μονοποδική και η διποδική στήριξη στα δάκτυλα ενδυναμώνει τους μύες και βελτιώνει τη λειτουργία των τενόντων (Lee et al, 2005).

Ιδιαίτερα, αναφέρεται η ενδυνάμωση του πρόσθιου και οπίσθιου κνημιαίου (μυός) και η ενδυνάμωση βέβαια των μυών του άκρου πόδα (Franco, 1987). Η πελματιαία απονεύρωση επίσης βοηθά σημαντικά στον σχηματισμό του θόλου της μέσης επιμήκους καμάρας. Όταν η πελματιαία απονεύρωση τεντώνει τότε η μέση επιμήκης καμάρα αυξάνει το ύψος της έτσι ώστε να γίνει η σωστή προώθηση του σώματος πάνω στην επιφάνεια επαφής (Franco, 1987). Αυτό γίνεται με τον ασθενή συνήθως σε διποδική ή μονοποδική θέση με στήριξη στα δάκτυλα. Αυτή η αύξησή της βοηθά και στην σταθεροποίηση του ποδιού κατά την διάρκεια της φάσης προώθησης (Franco, 1987).

Ασκήσεις για την ενδυνάμωση της πελματιαίας απονεύρωσης και των μυών που αναφέρθηκαν είναι απαραίτητες. Οι ασκήσεις βοηθούν περισσότερο τους ενήλικες παρά τα μικρά παιδιά, τα οποία είναι υπερκινητικά, κάνοντας κινήσεις που, πολλές φορές, δεν χρειάζονται. Στους ενήλικες, άλλωστε, η πλατυποδία αποτελεί, κατά κάποιο τρόπο, διαφορετικό πρόβλημα (Συμεωνίδης, 1996). Ενδεικτικές ασκήσεις για την ενδυνάμωση αυτών περιγράφονται παρακάτω. Εκτός από την ενδυνάμωση των μυών απαραίτητες είναι αρχικά οι διατάσεις. Στην πλατυποδία λόγω του αυξημένου πρηνισμού πρέπει να πραγματοποιηθούν διατάσεις στους μύες εκείνους που πραγματοποιούν την κίνηση αυτή, δηλαδή στους πρηνιστές (Franco, 1987). Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στον τρίτο περνιαίο, η βασική κίνηση του οποίου είναι ανάσπαση έξω χείλους και ραχιαία κάμψη (Oatis, 2010).

Εκτός από τις διατάσεις και την ενδυνάμωση των μυών, η κινητοποίηση μπορεί να βοηθήσει. Η κινητοποίηση ενδέχεται να δημιουργήσει αλλαγές

στην ιδιοδεκτικότητα επηρεάζοντας έτσι τον έλεγχο της στάσης(Albuquerque-Sendin et al,2007). Οι Heikkila & Wenngren (1998) υποστηρίζουν πως η κινητοποίηση σε μια άρθρωση ενδέχεται να βοηθήσει στην διατήρηση της όρθιας στάσης και του ελέγχου αυτής μέσα από την αλλαγή στην ιδιοδεκτικότητα. Υποστηρίζουν πως με την κινητοποίηση υπάρχουν περισσότερα προσαγωγά ερεθίσματα. Στη συγκεκριμένη έρευνα έγινε κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό καθώς η αστραγαλοσκαφοειδής άρθρωση δέχεται το μεγαλύτερο ποσό της κίνησης σε ένα άτομο με πλατυποδία (Lundberg et al, 1989).

6.1.2.1 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ενδεικτικά προτείνεται το ακόλουθο πρόγραμμα:

Αρχικά από καθιστή θέση:

- ενεργητικές ασκήσεις κάμψης και έκτασης των δακτύλων, με ιδιαίτερη έμφαση στην κάμψη αυτών για το σχηματισμό της επιμήκους καμάρας
- ανάσπαση έσω χείλους με ταυτόχρονη κάμψη των δακτύλων
- σύλληψη και ρίψη διάφορων μικρών αντικειμένων με τα δάκτυλα. Πέρασμα των αντικειμένων αυτών από το ένα πέλμα στο άλλο (τα αντικείμενα θα ήταν προτιμότερο να έχουν σχήμα κυλινδρικό ή κωνοειδές)
- ασκήσεις με αντίσταση για ενδυνάμωση των μυών. Αντίσταση για παράδειγμα στην πελματιαία κάμψη βοηθά στην ενδυνάμωση του οπίσθιου κνημιαίου μυός.

Ασκήσεις από όρθια θέση:

- άρση του πέλματος στα δάκτυλα του ποδιού για μερικά δευτερόλεπτα. Ενδυνάμωση, έτσι, των πελματιαίων μυών και των μυών των δακτύλων.
- άρση της πτέρνας με τα δάκτυλα σε κάμψη.
- ανάσπαση του έσω χείλους του πέλματος.

Ασκήσεις κατά τη βάρδιση:

- βάρδιση στο έξω χείλος του πέλματος (με τα δάκτυλα σε κάμψη ή χωρίς)
- βάρδιση στις πτέρνες με τα δάκτυλα σε κάμψη
- βάρδιση σε ανηφόρα, ανώμαλο έδαφος και κατάβαση αυτής(Karandji, 2000).

Οι ασκήσεις όλες γίνονται με τον άκρο πόδα γυμνό (Karandji, 2000). Η βάρδιση χωρίς υποδήματα βοηθά πολύ στην προσαρμογή των τόξων του ποδιού σε ανώμαλα εδάφη και την ενδυνάμωση των υποστηρικτικών μυών (Karandji, 2000). Η επιστροφή του ασθενούς σε συνθήκες και καταστάσεις πιο απαιτητικές (βάρδιση χωρίς υποδήματα, ανώμαλες επιφάνειες) βοηθούν στη βελτίωση και διατήρηση του θόλου της ποδικής καμάρας, κυρίως στα αρχικά στάδια εμφάνισης της παραμόρφωσης αυτής. Έτσι, η προσαρμογή του πέλματος σε ανώμαλες μορφές, δομές και κλίσεις του εδάφους βοηθά το πόδι να ξαναβρεί την προσαρμοστική του ικανότητα και να αυξήσει το κοίλο της καμάρας (Karandji, 2000).

6.1.3 ΑΛΛΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Υπάρχουν φυσικοθεραπευτικά μέσα τα οποία βοηθούν στην διόρθωση της πλατυποδίας, όπως η ελαστική περίδεση και τα ορθωτικά μέσα(Franco,

1987). Τα ορθοπεδικά υποδήματα βοηθούν ,επιπλέον, στη διόρθωση της θέσης του πέλματος (Συμεωνίδης, 1996).

6.1.4 ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΔΕΣΗ (TAPE)

Η χρήση ελαστικής περιίδεσης (tape) βοηθά στην συντηρητική θεραπεία της πλατυποδίας (Franco, 1987). Η περιίδεση στοχεύει στην ανάπαυση, στην κινητοποίηση, στον έλεγχο, την υποβοήθηση, την ανατροφοδότηση και τη διόρθωση μίας λανθασμένης θέσης, στάσης και κίνησης, όπως συμβαίνει στην πλατυποδία (Norris, 1997). Χρησιμοποιείται από τους θεραπευτές, πολλές φορές για υποστήριξη και προστασία σε μία άρθρωση, καθώς, ταυτόχρονα γίνονται και λειτουργικές δραστηριότητες (Nawoczinski, 1997). Σε μια έρευνα που έκαναν οι Lange et al (2004) σε 60 άτομα με αυξημένο πρηγισμό (πτώση σκαφοειδούς οστού > από 10mm) διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή του tape μειώνει την πίεση στην πτέρνα και το πρόσθιο μέρος του ποδιού. Αυξάνει την πίεση στην έξω πλευρά του μέσου μέρους, ενώ δεν παρατηρείται διαφορά στην έσω πλευρά του μέσου μέρους του άκρου πόδα. Ο Graf (1993) διαπίστωσε ότι το tape βοηθά στην μείωση της φόρτισης κάτω από την κεφαλή του 2_ο μετατάρσιου. Έκανε την έρευνά του σε 10 άτομα τοποθετώντας αισθητήρες πίεσης κάτω από το 1_ο και το 2_ο μετατάρσιο. Στην πλατυποδία το 1_ο και 2_ο μετατάρσιο δέχονται τις μεγαλύτερες φορτίσεις. Βοηθά, έτσι, έστω και λίγο στην διόρθωση της παραμόρφωσης αυτής με τη μείωση των πιέσεων στην έσω πλευρά του ποδιού (Graf, 1993).

6.1.4.1 KINESIOTAPE

Το kinesiotape βοηθά στην υποστήριξη της καμάρας του ποδιού μειώνοντας έτσι τη δυσμορφία της πλατυποδίας. Διορθώνει το σχήμα και τη μορφή της

καμάρας. Μειώνει τον πόνο που εμφανίζεται πολλές φορές, στα άτομα με πλατυποδία. Το tape αυτό, εφαρμόζεται για λίγες εβδομάδες, μέχρι να σχηματιστεί η καμάρα (Kase et al,2001).

Το kinesiotape είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό και για την υποστήριξη των μυών. Αυτή είναι η πιο γνωστή χρήση του. Έτσι, υποστηρίζοντας καλύτερα τους μύες βελτιώνει και την ισορροπία. Εκτός όμως από την διόρθωση της μη φυσιολογικής τάσης των μυών ή της ενδυνάμωσης αυτών, το kinesiotape βοηθά και σε άλλες περιπτώσεις.

Βοηθά στην απομάκρυνση του υγρού ή του αιματώματος που πιθανά να βρίσκεται κάτω από το δέρμα μετακινώντας τη θέση των μυών. Βελτιώνει την κυκλοφορία του αίματος. Αυτό πιθανά να βοηθά στην βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας στην περιοχή εφαρμογής .Επιπρόσθετα έχει τη δυνατότητα με την εφαρμογή του στην αντίστοιχη περιοχή να μειώνει τα νευρολογικά συμπτώματα. Το kinesiotape ακόμα βοηθά στη σωστή τοποθέτηση της υπαστραγαλικής άρθρωσης διορθώνοντας τη τάση του μη φυσιολογικού μυός (Kase et al,2001).

Το kinesiotape μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στον αθλητισμό. Τοποθετείται πολλές φορές πριν και μετά την άσκηση για την υποστήριξη των μυών . Το kinesiotape έχει διαφορετικά μεγέθη, σχήματα και χρώματα (tan, κόκκινο, μπλε) (Kase et al, 2001). Αναφέρεται, αναλυτικότερα το kinesiotape καθώς αυτό χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα για την αξιολόγηση της ισορροπίας σε άτομα με πλατυποδία και αυξημένο πρηνισμό .

6.1.5 ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ

Η χρήση ορθοπεδικών υποδημάτων διορθώνει την θέση του ποδιού και βοηθά στην σωστότερη ανάπτυξή του. Τα ορθοπεδικά παπούτσια ενισχύουν την ποδική καμάρα με την αύξηση του τακουνιού από την μέσα πλευρά του άκρου ποδός κατά περίπου πέντε χιλιοστά. Ωστόσο η χρήση τους δεν επιλύει την παραμόρφωση. Βοηθά, όμως, στην αποκατάσταση με τη στήριξη της ποδικής καμάρας στο έσω χείλος και περιορίζει τη βλαισότητα της πτέρνας. Συμβάλλει έτσι στην πρόσκαιρη αλλά όχι μόνιμη υποχώρηση των συμπτωμάτων (Συμεωνίδης, 1996).

Τα υποδήματα πρέπει να είναι σωστά σχεδιασμένα έτσι ώστε να μειώνεται ο υπερβολικός πρηνισμός. Έτσι, ένα υπόδημα για να θεωρηθεί κατάλληλο πρέπει να έχει άκαμπτο οπίσθιο μέρος για να διορθώσει την αναστροφή της πτέρνας. Επιπλέον, πρέπει να είναι άκαμπτο στην ίδια περιοχή για να περιοριστεί ο πρηνισμός που παρουσιάζεται στην υπαστραγαλική άρθρωση. Τέλος, πρέπει να διαθέτει ένα πρόσθιο τμήμα εύκαμπτο για να διευκολύνει το άκρο στη διαδικασία της βάδισης, κυρίως στη φάση προώθησης (D'Amico, 2001).

6.1.6 ΟΡΘΩΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

Εκτός από τα υποδήματα, τα ορθωτικά μέσα βοηθούν στην υποστήριξη του άκρου πόδα για καλύτερη ισορροπία (Buchnan & Davis, 2005). Η ακινητοποίηση με την βοήθεια ορθωτικών μέσων είναι ένας τρόπος θεραπείας, ιδιαίτερα συχνός στα παιδιά και τα βρέφη, μέχρι ο άκρος πόδας να πάρει τη φυσιολογική μορφή του. Το πόδι τοποθετείται έτσι ώστε η υπαστραγαλική άρθρωση να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση (D'Amico, 2001).

Η χρήση ορθοπεδικών πελμάτων έχει καλύτερα αποτελέσματα όταν συνδυάζεται με την αποφυγή της όρθιας στάσης για πολλές ώρες στη διάρκεια της ημέρας (Συμεωνίδης, 1996).

Τα ορθωτικά αυτά μέσα μπορεί να τοποθετηθούν στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου πόδα (σε όλη την επιφάνεια του ή μόνο στο οπίσθιο μέρος αυτού). Μπορούν ακόμα να τοποθετηθούν στον άκρο πόδα και προς τα πάνω στηρίζοντας ταυτόχρονα και την περιοχή του αστραγάλου, όπως φαίνεται στην εικόνα (Lee et al, 2005). Συνήθως τα ορθωτικά μέσα που περιλαμβάνουν και τον αστράγαλο είναι για την άκαμπτη μορφή της πλατυποδίας (Haendmayer & Harris, 2009). Για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής τους χρησιμοποιείται ο πελματογράφος και αναλύονται οι πελματιαίες πιέσεις (Menz&Morris,2005).

Ένα υπερπρητισμένο πόδι όμως έχει την τάση να πρηνίζει μετά την αφαίρεση αυτών σε κάποιο βαθμό, συνήθως 4 - 8 βαθμούς (Franco, 1987). Έτσι, για περισσότερο μόνιμα αποτελέσματα και καλύτερη κλινική εικόνα είναι σημαντική η παρουσία της φυσικοθεραπείας η οποία αυξάνει την ισχύ, την δύναμη των μυών του άκρου πόδα μέσα από ασκήσεις που περιγράφονται παρακάτω (Συμεωνίδης, 1996). Η πρόοδος και η βελτίωση του άκρου πόδα μετά την χρήση ορθωτικού μέσου γίνεται με την ακτινογραφική απεικόνιση, με την κλινική εξέταση και σε άτομα άνω των 3 ετών, με ανάλυση βάδισης (D'Amico, 2001).

Στα αρχικά στάδια της δύσκαμπτης ή άκαμπτης πλατυποδίας προτείνονται ειδικά ορθοπεδικά πέλματα ή ακόμη, μπορεί να γίνει τοποθέτηση γύψου για ακινητοποίηση 4 – 6 εβδομάδες (Συμεωνίδης, 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

7.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται αναλυτικά η διαδικασία που ακολουθήθηκε στη διάρκεια των μετρήσεων. Επιπρόσθετα, δίνονται πληροφορίες για το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε καθώς και για τον εξοπλισμό.

7.2 ΔΕΙΓΜΑ

Το δείγμα αποτελείται από δώδεκα (12) άτομα (8 άντρες, 4 γυναίκες). Τα ανθρωπομετρικά αυτά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα 1. Μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 23 έτη (διακύμανση από 21-28έτη). Κριτήρια για την επιλογή δείγματος ήταν η γνώση ύπαρξης πρηνισμού /πλατυποδίας, η οποία καταγραφόταν κατά την συμπλήρωση ερωτηματολογίου που μοιράστηκε σε ολόκληρο το τμήμα φυσικοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας, Παράρτημα Αγίου. Το ερωτηματολόγιο αυτό περιείχε ερωτήσεις σχετικές με την απόκλιση της πλατυποδίας.

Βασικά κριτήρια αποκλεισμού για τη συμμετοχή των εθελοντών στην έρευνα ήταν η απουσία εμφάνισης πόνου ή τραυματισμού στα κάτω άκρα κατά την περίοδο μέτρησης ή πριν από κοντινό σε αυτή χρονικό διάστημα.

Όλες οι μετρήσεις της έρευνας αυτής έγιναν στο εργαστήριο εμβιομηχανικής του τμήματος Φυσικοθεραπείας, σε ήσυχο περιβάλλον χωρίς απόσπαση προσοχής των εθελοντών – συμμετεχόντων. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν τον Δεκέμβριο του 2010.

Κατά την είσοδο τους οι εθελοντές ενημερώνονταν από το "Έντυπο Ενημέρωσης Υποψήφιου Εθελοντή" και στη συνέχεια υπέγραφαν. Το

έντυπο αυτό ενημερώνει τον υποψήφιο εθελοντή για το υπόβαθρο, τον σκοπό, τον χρόνο διεξαγωγής της συγκεκριμένης μελέτης και τους πιθανούς κινδύνους και παρενέργειες αν υπάρχουν. Τον πληροφορεί ακόμη για τα δικαιώματά του κατά τη διάρκεια της έρευνας (Παράρτημα Ι).

Μετά από το έντυπο αυτό και εφόσον παρέχονταν οι απαραίτητες διευκρινήσεις στον υποψήφιο εθελοντή δινόταν προς συμπλήρωση του εντύπου "Συναίνεση μετά από πληροφόρηση". Το έντυπο αυτό τεκμηριώνει την συγκατάθεση του ασθενούς ως εθελοντή για την συγκεκριμένη μελέτη . Αντίγραφα και των δύο εντύπων δίνονται στους εθελοντές (Παράρτημα Ι).

Το δείγμα μας χωρίστηκε σε δύο ισάριθμες ομάδες των έξι ατόμων, οι οποίες δέχτηκαν διαφορετικές θεραπείες. Ο χωρισμός των ομάδων έγινε τυχαιοποιημένα έπειτα από επιλογή από τους ίδιους κρυφών καρτών στις οποίες αναγραφόταν η αντίστοιχη θεραπεία. Στη μια ομάδα έγινε κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό με οπισθοπρόσθια κατεύθυνση. Έγιναν 3 σετ των 60 επαναλήψεων με 1 λεπτό διάλειμμα ανάμεσα στην κάθε κινητοποίηση από πρηνή θέση. Η άλλη ομάδα δέχτηκε εφαρμογή kinesiotape στην πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός, για την υποστήριξη της ποδικής καμάρας και γύρω από τα σφυρά, όπως περιγράφεται πιο αναλυτικά παρακάτω.

Στη μελέτη συμμετείχαν δύο εξεταστές (τελειόφοιτοι του τμήματος φυσικοθεραπείας) και μία φυσικοθεραπεύτρια με 5 χρόνια κλινική προϋπηρεσία και μεταπτυχιακή εκπαίδευση μυοσκελετικές κακώσεις – παθήσεις. Ο ένας εξεταστής ήταν υπεύθυνος για τις μετρήσεις της πτώσης του σκαφοειδούς οστού και της πλάγιας μετατόπισης με την βοήθεια ειδικής κατασκευής και ο δεύτερος για την αξιολόγηση της ισορροπίας με την χρήση

πελματογράφου, τύπου Novel. Ο δεύτερος εξεταστής ακολούθησε δίωρη εκπαίδευση στη χρήση του πελματογράφου και πραγματοποίησε σειρά πιλοτικών μετρήσεων για την εξοικείωση με τον εξοπλισμό και τη διαδικασία σε 10 υγιείς εθελοντές.

Στην αρχή η φυσικοθεραπεύτρια ψηλαφούσε και ανεύρισκε το φύμα του σκαφοειδούς και την ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής (βλ. πτώση του σκαφοειδούς). Ο ένας εξεταστής κατέγραφε σε λευκό χαρτί το αποτύπωμα από τα ίχνη. Οι μετρήσεις της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού πραγματοποιήθηκαν από έναν εξεταστή τρεις φορές. Πραγματοποιήθηκαν τρεις φορές για την εξασφάλιση μεγαλύτερης αξιοπιστίας των δεδομένων (Menz & Morris, 2005). Ένας δεύτερος εξεταστής με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή μέτρησε τις οπισθοπρόσθιες και πλαγιοπλάγιες μετατοπίσεις της ισορροπίας κατά τη μονοποδική στήριξη.

7.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΞΥΛΙΚΟ

Για την κλινική μέτρηση της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε μια απλή ξύλινη κατασκευή. Η κατασκευή αυτή είχε συνολικό μήκος 62 εκατοστά. Αριστερά και δεξιά είχε δύο ξύλινες πλατφόρμες διαστάσεων 25x44 εκατοστών, τα οποία ενώνονταν



Εικόνα 7.1 Ξύλινη κατασκευή για τη μέτρηση της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς



Εικόνα 7.2 Μέτρηση της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς

μεταξύ τους με ένα μικρό ξύλινο κομμάτι διαστάσεων 25x18 εκατοστών. Πάνω στις δύο ξύλινες αυτές πλατφόρμες σημειώθηκε με λεπτό μαύρο μαρκαδόρο μια ευθεία κάθετη γραμμή. Η κατασκευή αυτή έγινε σύμφωνα με την αντίστοιχη κατασκευή που είχε παρουσιάσει ο Menz (1998) για την μέτρηση του δείκτη βλαισότητας. Πάνω στην κατασκευή αυτή έγιναν οι μετρήσεις και για τους δύο άκρες πόδες των εθελοντών (Billis et al, 2007).

Για την μέτρηση της ισορροπίας και των μετατοπίσεων χρησιμοποιήθηκε ο ψηφιακός πελματογράφος ,τύπου Novel. Ο ηλεκτρονικός πελματογράφος αποτελεί ένα αντικειμενικό όργανο αξιολόγησης των εδαφικών πιέσεων στην



απλή όρθια θέση (στατική καταγραφή) και κατά τη διάρκεια της βάδισης

Εικόνα 7.3 Αξιολόγηση της ισορροπίας με χρήση ηλεκτρονικού πελματογράφου

(δυναμική καταγραφή) (Rosenbaum et al, 1997). Ο ίδιος τύπος πελματογράφου έχει χρησιμοποιηθεί σε σχετική έρευνα. Στην έρευνα αυτή γινόταν αξιολόγηση της εφαρμογής Low-Dye taping σε άτομα με πτώση του σκαφοειδούς πάνω από 10 χιλιοστά (Lange et al,2004). (Εικόνα 7.3 αξιολόγηση της ισορροπίας με χρήση ηλεκτρονικού πελματογράφου.)

7.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Αρχικά, πριν τις μετρήσεις μοιράστηκαν και συμπληρώθηκαν από τους εθελοντές δύο έντυπα· ένα έντυπο ενημέρωσης υποψήφιου εθελοντή και ένα δεύτερο έντυπο συναίνεσης μετά από πληροφόρηση (παράρτημα Ι).

7.4.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Αρχικά, με την είσοδο των εθελοντών στο εργαστήριο (μετά τη συμπλήρωση των ενημερωτικών εντύπων) γινόταν η συλλογή κάποιων ανθρωπομετρικών στοιχείων. Στον κάθε εξεταζόμενο έγινε μέτρηση του ύψους του σώματος με την χρήση μεζούρας που ήταν σταθεροποιημένη σε τοίχο. Στη συνέχεια έγινε μέτρηση του σωματικού βάρους με ηλεκτρονική ζυγαριά. Μετρήθηκε ακόμα το μήκος του ποδιού με και χωρίς τα δάχτυλα, με την χρήση μεζούρας που τοποθετήθηκε στο πάτωμα (Billis et al, 2007).

Το μέγεθος του ποδιού και το ύψος του σώματος, πολλές φορές, συνδέονται με το μέγεθος του ποδιού. Όσο πιο μεγάλο είναι το πόδι τόσο πιο μεγάλο είναι το σκαφοειδές, γεγονός που κάνει την εντόπιση και την ψηλάφησή του πιο εύκολη (Menz, 1998).

7.4.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ

Σε αυτή τη διαδικασία, αρχικά, ο ένας εξεταστής ψηλαφά και σημαδεύει με μαρκαδόρο το φύμα του σκαφοειδούς οστού. Στη συνέχεια ζητά από το εξεταζόμενο να πατήσει πάνω στην πλατφόρμα της ξύλινης κατασκευής, της οποίας περιγραφή έχει προηγηθεί, και με τα δύο κάτω άκρα. Πάνω στην ειδική αυτή βάση είναι σχεδιασμένη μια ευθεία γραμμή, η οποία είναι παράλληλη με την αντίστοιχη γραμμή της κάθε πλατφόρμας. Ο εξεταζόμενος πρέπει να πατήσει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να περνάει από την γραμμή αυτή η κορυφή του δεύτερου δακτύλου και το κέντρο της πτέρνας.

Η φυσικοθεραπεύτρια έφερε την υψαστραγαλική άρθρωση σε ουδέτερη θέση με παθητική κινητοποίηση κατά Pierrynowski (1996). Ο άλλος εξεταστής

σημείωνε σε σκληρό άσπρο χαρτόνι την απόσταση του φύματος του σκαφοειδούς οστού από την ειδική ξύλινη βάση με λεπτό μαύρο μαρκαδόρο. Την ίδια διαδικασία ακολουθούσε και ο εξεταστής και στη χαλαρή θέση στήριξης.

Ως πτώση του σκαφοειδούς οστού ορίστηκε η διαφορά της απόστασης του φύματος του σκαφοειδούς οστού ανάμεσα στις δύο φάσεις στήριξης, στη χαλαρή και την ουδέτερη θέση. Ο υπολογισμός της απόστασης αυτής έγινε με παχύμετρο ακριβείας (caliper) με ακρίβεια χιλιοστών του εκατοστού (Billis et al, 2006).

Η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε τρεις φορές. Έγιναν περισσότερες από μια προσπάθειες για να είναι τα δεδομένα πιο αξιόπιστα (Menz & Morris, 2005). Η τιμή της πτώσης του σκαφοειδούς που πραγματοποιήθηκε για την εξαγωγή των συμπερασμάτων ήταν ο μέσος όρος των τριών προσπαθειών.

7.4.3 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗΣ ΤΟΥ ΣΚΑΦΟΕΙΔΟΥΣ

Ο εξεταζόμενος εξακολουθεί να βρίσκεται πάνω στην ειδική ξύλινη βάση, σε διποδική στήριξη. Ο εξεταστής πρέπει να ελέγξει ξανά τον κάθε άκρο πόδα ξεχωριστά, έτσι ώστε ο άξονάς του να βρίσκεται στην ευθεία γραμμή η οποία είναι ήδη σχεδιασμένη στην πλατφόρμα.

Αρχικά γινόταν τοποθέτηση του άκρου πόδα σε ουδέτερη θέση. Από την θέση αυτή σημειωνόταν η προβολή του φύματος του σκαφοειδούς οστού στο λευκό χαρτί που είχε εκ των προτέρων τοποθετηθεί κάτω από τον κάθε άκρο πόδα του εξεταζόμενου.

Στη συνέχεια ο εξεταστής ζητούσε από τον εξεταζόμενο να πατήσει με όλο το βάρος στο πόδι που κάθε φορά εξεταζόταν έτσι ώστε να υιοθετήσει την χαλαρή θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Από αυτή τη θέση σημειωνόταν πάλι η κάθετη προβολή του φύματος του σκαφοειδούς οστού. Η διαδικασία αυτή έγινε τρεις φορές για κάθε πόδι.

Η μετατόπιση του σκαφοειδούς οστού ορίστηκε ως η διαφορά της πλάγιας μετατόπισης του φύματος του σκαφοειδούς οστού ανάμεσα στη χαλαρή και την ουδέτερη θέση της υπαστραγαλικής άρθρωσης. Η διαφορά αυτή μετρήθηκε και πάλι με την χρήση του ηλεκτρονικού παχύμετρου (digital caliper), με ακρίβεια χιλιοστών του εκατοστού.

7.5 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ- ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ

Για την αξιολόγηση της ισορροπίας (έμμεσα) μέσω της μέτρησης των μετατοπίσεων (προσθιοπίσθιων και πλαγίων) χρησιμοποιήθηκε ο ψηφιακός πελματογράφος, τύπου Novel.

Ο ίδιος τύπος πελματογράφου έχει χρησιμοποιηθεί σε σχετική έρευνα. Στην έρευνα αυτή γινόταν αξιολόγηση της εφαρμογής Low-Dye taping σε άτομα με πτώση του σκαφοειδούς πάνω από 10 χιλιοστά (Lange, et al, 2004). Ο δεύτερος εξεταστής ζητούσε από τον κάθε φορά υποψήφιο να σταθεί σε μονοποδική στήριξη στην ειδική πλατφόρμα ισορροπίας. Δινόταν κάθε φορά παράγγελμα στον εθελοντή να είναι προσηλωμένος σε σταθερό σημείο στον απέναντι τοίχο, για την επίτευξη καλύτερης ισορροπίας και να διατηρήσει τη θέση αυτή για 15 τουλάχιστον δευτερόλεπτα. Η μέτρηση στη μονοποδική στήριξη γινόταν με τυχαία σειρά όσον αφορά το ποιο σκέλος θα τοποθετηθεί πρώτο. Ο εθελοντής υιοθετούσε την μονοποδική θέση με το αντίθετο σκέλος

σε μικρή κάμψη και τα άνω άκρα να βρίσκονται ελεύθερα δίπλα στον κορμό. Η δοκιμασία αυτή αρχικά έγινε τέσσερις φορές για το κάθε κάτω άκρο (Billis et al, 2007).

Στη συνέχεια, ο ασθενής υποβαλλόταν σε κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό ή σε χρήση taping, ανάλογα με την ομάδα στην οποία ανήκε. Η παρέμβαση γινόταν στο ένα από τα δύο σκέλη. Και οι δύο εξεταστές όσο και οι συμμετέχοντες δεν είχαν γνώση για τον τύπο θεραπείας που θα εφαρμοζόταν από τη φυσικοθεραπεύτρια, καθώς γινόταν τυχαία επιλογή κάρτας από τον κάθε συμμετέχοντα.

Μετά τη διαδικασία αυτή και με την ανάλογη θεραπεία, ο εξεταζόμενος υποβαλλόταν και πάλι σε αξιολόγηση της ισορροπίας του. Και αυτή τη φορά οι προσπάθειες ήταν τέσσερις για κάθε πόδι. Η ίδια διαδικασία γινόταν και στο άλλο άκρο, μετά από ολιγόλεπτο διάλειμμα του εξεταζόμενου. Μετά το τέλος αυτής της διαδικασίας ολοκληρωνόταν και η εξέταση του κάθε εθελοντή και αποχωρούσε από το εργαστήριο.

7.6 ΧΡΗΣΗ TAPING- ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΣΚΑΦΟΕΙΔΕΣ ΟΣΤΟ

Αυτές ήταν οι δύο "θεραπείες" στις οποίες υποβλήθηκαν οι ασθενείς με τυχαία επιλογή (μια διαδικασία για κάθε εξεταζόμενο). Η κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό γινόταν με οπισθοπρόσθια κατεύθυνση με τον ασθενή να βρίσκεται σε πρηνή θέση. Από την ίδια ακριβώς θέση, γινόταν και τοποθέτηση του taping. Το taping εφαρμοζόταν από τον εξεταστή ξεκινώντας από την πτέρνα προς τα μπροστά κατά μήκος της ποδικής

καμάρας και ανάμεσα στα πέντε δάκτυλα. Το taping εφαρμοζόταν ακόμα και γύρω από την περιοχή των σφυρών.

Και οι δύο αυτές τεχνικές εφαρμόστηκαν στο αντίθετο του επικρατούς πόδι. Ο χαρακτηρισμός των άκρων έγινε από τους ίδιους τους εθελοντές μετά από δική μας σχετική ερώτηση. Η ερώτηση ήταν απλή του τύπου «με ποιο πόδι κλωτσάς την μπάλα»(Hoffman, et al, 1998). Ως επικρατές θεωρήθηκε το κάτω άκρο με το οποίο τελούνται οι δραστηριότητες, οι περισσότεροι έντονες αλλά και οι καθημερινές. Επιλέχθηκε το αντίθετο του επικρατούς πόδι γιατί σε αυτό στηρίζεται και ισορροπεί κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας. Οπότε και στην πλατυποδία η διατάραξη της ισορροπίας να είναι πιο εμφανής στο πόδι αυτό.

Στο τέλος, γινόταν και πάλι η αξιολόγηση της ισορροπίας στον πελματογράφο, μετά από μονόλεπτο διάλειμμα, στο οποίο ζητούνταν από τον ασθενή να βαδίζει ελεύθερα για να ξεκουραστεί και να προσαρμοστεί στην εφαρμογή της θεραπείας.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων των παραπάνω μετρήσεων έγινε με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS12 (Statistical Package for the Social Sciences ή Statistical Package and Service Solutions).

7.7 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

- Μπορεί η οπισθοπρόσθια κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό να επιδράσει στην ισορροπία σε ένα άτομο με πλατυποδία/ αυξημένο πρηγισμό;
- Η χρήση kinesiotape μπορεί να επιδράσει στην ισορροπία σε άτομο με πλατυποδία και αυξημένο πρηγισμό;

- Υπάρχουν διαφορές στα αποτελέσματα της ισορροπίας μεταξύ των παρεμβάσεων;
- Υπάρχουν διαφορές στα αποτελέσματα της ισορροπίας μεταξύ του σκέλους στο οποίο έγινε η παρέμβαση και του αντίπλευρου;
- Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων της πτώσης του σκαφοειδούς και της μετατόπισης αυτού;
- Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων της πτώσης του σκαφοειδούς και της μετατόπισης αυτού και των μετρήσεων ισορροπίας του πελματογράφου;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

8.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το δείγμα αποτελείται από δώδεκα άτομα (N=12). Ο μέσος όρος ηλικίας είναι 23 έτη (+/-23), του ύψους 1.71 (+/-1.71) και ο μέσος όρος του σωματικού βάρους 77.60 Kg (+/-77.60) για την ομάδα εφαρμογής του tape. Για την άλλη ομάδα, την ομάδα εφαρμογής οπισθοπρόσθιας κινητοποίησης στο σκαφοειδές οστό, ο μέσος όρος ηλικίας είναι 21.83 έτη (+/-21.83), του ύψους 1.70 (+/-1.70) και ο μέσος όρος του σωματικού βάρους 67.51 κιλά (+/-67.51) (Πίνακας 1, Παράρτημα Ι).

Πίνακας 1. Μέσοι όροι ανθρωπομετρικών στοιχείων του δείγματος της έρευνας για τις δύο πειραματικές ομάδες.

| | | Πειραματικές ομάδες | |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| | | Taping | mobilisation |
| Φύλο | Γυναίκες | 4 | 4 |
| | Άνδρες | 2 | 2 |
| Ηλικία | Μέσος Όρος (SD) | 23 (2,6) | 21,83 (2,78) |
| | Maximum | 28 | 27 |
| | Minimum | 21 | 19 |
| Ύψος | Μέσος Όρος (SD) | 171(10.34) | 170 (8,9) |
| | Maximum | 186 | 180 |
| | Minimum | 154 | 159 |
| Βάρος | Μέσος Όρος (SD) | 77,60 (5,62) | 67,51 (13,87) |
| | Maximum | 82,70 | 92,60 |
| | Minimum | 70,40 | 51 |
| Μήκος πέλματος (χωρίς δάκτυλα) | Μέσος Όρος (SD) | 23,61(0,77) | 23,88 (2,17) |
| | Maximum | 25 | 26 |
| | Minimum | 23 | 20 |

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι της μετατόπισης και της πτώσης του σκαφοειδούς οστού για τις δύο ομάδες ξεχωριστά. Για την ομάδα εφαρμογής του tape, ο μέσος όρος μετατόπισης το σκαφοειδούς είναι

10.83 για το δεξί πόδι και 10.77 για το αριστερό. Ο μέσος όρος της πτώσης του σκαφοειδούς είναι 10.97 και 11.54 για το δεξί και το αριστερό πόδι, αντίστοιχα. Για την ομάδα της κινητοποίησης ο μέσος όρος της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού είναι 13.15 για το δεξί πόδι και 11.05 για το αριστερό. Ο μέσος όρος της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού για την ομάδα αυτή είναι 13.45 και 12.46 για το δεξί και το αριστερό πόδι αντίστοιχα.

Πίνακας 2. Μέσοι όροι της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς και για τις δύο πειραματικές ομάδες.

| | Πειραματικές ομάδες | | | |
|-------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Taping | | Mobilisation | |
| | Δεξί | Αριστερό | Δεξί | Αριστερό |
| Μετατόπιση σκαφοειδούς | | | | |
| Μέσος όρος (SD) | 10,83 (3,31) | 10,77 (5,26) | 13,15(4,86) | 11,05 (4,03) |
| Maximum | 15,01 | 19,15 | 18,97 | 16,57 |
| Minimum | 7,43 | 5,98 | 5,89 | 6,98 |
| Πτώση σκαφοειδούς | | | | |
| Μέσος όρος (SD) | 10,97 (3,07) | 11,54 (2,55) | 13,45(3,83) | 12,46(3,35) |
| Maximum | 16,38 | 13,77 | 17,33 | 16,77 |
| Minimum | 7,18 | 6,76 | 6,54 | 7,30 |

Ο μέσος όρος της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης πριν τη θεραπεία για το δεξί πόδι ήταν 12.7217 για την ομάδα εφαρμογής tape και 10,7254 για την ομάδα κινητοποίησης. Οι τιμές αυτές μετά την εφαρμογή της θεραπείας ήταν 12,4962 και 11,4546 για την κάθε ομάδα αντίστοιχα (Πίνακας 3, παράρτημα II).

Ο μέσος όρος της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης πριν τη θεραπεία για το αριστερό πόδι ήταν 12.5225 για την ομάδα εφαρμογής tape και 11,2758 για την ομάδα κινητοποίησης στο σκαφοειδές οστό. Μετά τη θεραπεία οι τιμές αυτές ήταν 13,1992 και 10,7100 αντίστοιχα (Πίνακας 4, παράρτημα II).

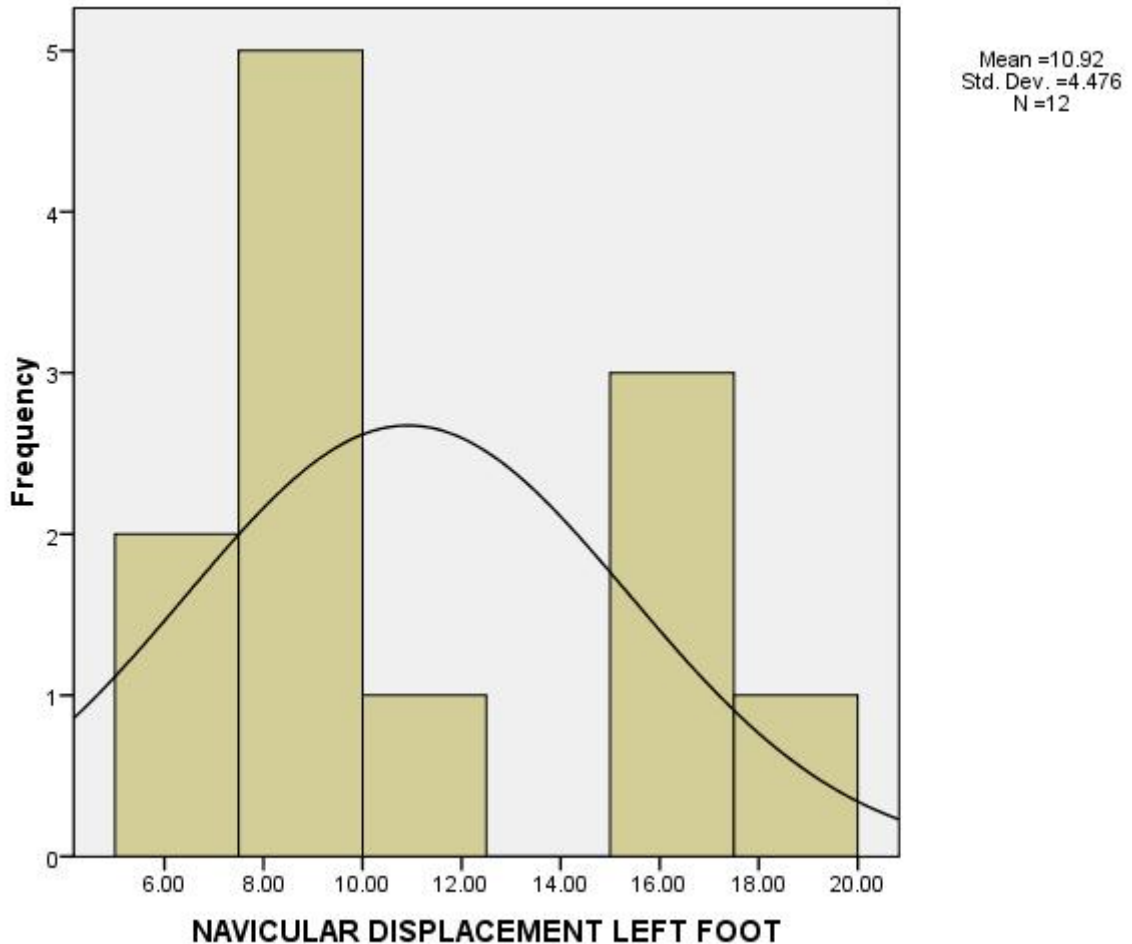
Ο μέσος όρος της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το δεξί πόδι πριν τη θεραπεία ήταν 3,3912 για την ομάδα εφαρμογής tape και 3,7458 για την ομάδα κινητοποίησης. Μετά τη θεραπεία οι τιμές αυτές ήταν 3,7029 και 3,7142 αντίστοιχα (Πίνακας 5, παράρτημα II).

Ο μέσος όρος της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι ήταν 3,3342 για την ομάδα tape και 3,6842 για την ομάδα κινητοποίησης πριν τη θεραπεία. Μετά την εφαρμογή αυτής οι τιμές ήταν 3,5887 και 3,6867 αντιστοίχως (Πίνακας 6, παράρτημα II).

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 7, παράρτημα II) γίνεται σύγκριση των μέσων όρων των προσθιοπίσθιων μετατοπίσεων για το αριστερό και δεξί κάτω άκρο μετά την εφαρμογή της θεραπείας. Οι τιμές αυτές ήταν για το δεξί κάτω άκρο 11,9754 και 11,9546 για το αριστερό. Αποτελέσματα για τη σχέση αυτή είναι οριακά στατιστικά σημαντικά $p = 0,052$ (Πίνακας 8, παράρτημα II).

Στη συνέχεια καταγράφονται οι μέσοι όροι των πλαγιοπλάγιων μετατοπίσεων για το δεξί και αριστερό κάτω άκρο μετά την εφαρμογή της θεραπείας. Οι τιμές αυτές ήταν για το δεξί κάτω άκρο 3,7085 και για το αριστερό 3,6377 (Πίνακας 9, παράρτημα II). Τα αποτελέσματα για την παραπάνω σχέση ήταν στατιστικά $p = 0,404$. Ο συντελεστής συσχέτισης τους ήταν $r = 0,266$ (Πίνακας 10, παράρτημα II).

Τα δεδομένα για τις συσχετίσεις της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού καθώς και των μετατοπίσεων της ισορροπίας είχαν κανονική κατανομή και γι' αυτό χρησιμοποιήθηκε η διπλής κατεύθυνσης (t – τεστ) στατιστική δοκιμασία person product moment correlation με επίπεδο σημαντικότητας προκαθορισμένο (0.05).



Σύμφωνα με τον Pett (1997) τιμές Pearson r από 0,00 μέχρι 0,25 φανερώνουν μηδενικό ως πολύ μικρό βαθμό συσχέτισης. Τιμές από 0,26 μέχρι 0,50 δηλώνουν μικρό βαθμό συσχέτισης, από 0,51 μέχρι 0,75 υποδηλώνουν μέτριο βαθμό συσχέτισης προς σημαντικό. Πολύ σημαντικό βαθμό συσχέτισης υποδηλώνουν οι τιμές 0,76 μέχρι 1,00.

Στον πίνακα 11 (παράρτημα II) παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού για το δεξί άκρο πόδα. Ο βαθμός συσχέτισης ήταν $r = 0,814$ και τα αποτελέσματα στατιστικά σημαντικά $p = 0.001$. Για το αριστερό πόδι, για την παραπάνω σχέση ο βαθμός συσχέτισης ήταν $r=0,410$ και τα αποτελέσματα στατιστικά μη σημαντικά $p = 0,186$. (Πίνακας 12, παράρτημα II).

Πίνακας 11. Συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της πτώσης και μετατόπισης του σκαφοειδούς για το δεξί άκρο.

| | | Correlations | |
|--------------------------------------|---------------------|---|---------------------------------|
| | | NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | MEAN NAVICULAR DROP RIGHT |
| NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .814** |
| | Sig. (2-tailed) | | .001 |
| | N | 12 | 12 |
| MEAN NAVICULAR DROP RIGHT | Pearson Correlation | .814** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 12 | 12 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Στον πίνακα 13 (Παράρτημα II) παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της μετατόπισης του σκαφοειδούς και της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το δεξί πόδι. Ο συντελεστής συσχέτισης ήταν $r=0,515$ και τα αποτελέσματα στατιστικά μη σημαντικά. Για το ίδιο άκρο ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ της πτώσης και της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης ήταν $r=0,414$. τα αποτελέσματα ήταν $p = 0,181$, στατιστικά ασήμαντα. (Πίνακας 14, παράρτημα II).

Στον Πίνακα 15, (παράρτημα II) παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της πτώσης του σκαφοειδούς και της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το αριστερό κάτω άκρο. Ο συντελεστής συσχέτισης ήταν $r=0,489$ και τα αποτελέσματα στατιστικά μη σημαντικά $p = 0,107$.

Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της πτώσης του σκαφοειδούς οστού και την πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το αριστερό κάτω άκρο ήταν $p = 0,136$ και τα αποτελέσματα στατιστικά ασήμαντα $r=0,685$ (Πίνακας 16, παράρτημα II)

Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της μετατόπισης του σκαφοειδούς και της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι ήταν $r=0,227$ και τα αποτελέσματα στατιστικά μη σημαντικά $p =0,477$ (Πίνακας 17, παράρτημα II)

Για την ίδια σχέση, στο δεξί όμως κάτω άκρο ο συντελεστής συσχέτισης ήταν $r=0,022$ και τα αποτελέσματα στατιστικά ασήμαντα $p =0,946$ (Πίνακας 18, παράρτημα II)

Στον Πίνακα 19, (παράρτημα II) παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της μετατόπισης του σκαφοειδούς και της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το αριστερό κάτω άκρο. Ο συντελεστής συσχέτισης ήταν $r=0,634$ και τα αποτελέσματα στατιστικά σημαντικά $p =0,027$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο

9.1 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο άκρος πόδας είναι μια μικρή βάση στήριξης πάνω στην οποία το σώμα ισορροπεί (Cote et al, 2005). Η ισορροπία χρησιμοποιείται πολλές φορές για τη μέτρηση της λειτουργικότητας του κάτω άκρου κατά την προσπάθεια του ατόμου να διατηρήσει το κέντρο βαρύτητας μέσα στη βάση στήριξης (Cote et al, 2005). Η ισορροπία μπορεί να διαταραχθεί από πολλούς παράγοντες. Μπορεί να διαταραχθεί από τη μείωση κεντρομόλων ερεθισμάτων ή ακόμα από την έλλειψη της δύναμης και της σταθερότητας των αρθρώσεων ή άλλων δομών του κάτω άκρου όπως συμβαίνει στην πλατυποδία. Επηρεάζεται και από τον τύπο του άκρου πόδα (Cote et al, 2005). Ένα υπερπρητισμένο πόδι παρουσιάζει υπερκινητικότητα στο μέσο μέρος του ποδιού. Έχει, έτσι, περισσότερες απαιτήσεις από το νευρομυϊκό σύστημα για τη σταθεροποίηση του άκρου πόδα και τη διατήρηση της όρθιας στάσης (Cote et al, 2005).

Σε μια έρευνα που έγινε σε 16 άτομα βρέθηκε ότι όσοι είχαν αυξημένο πρητισμό είχαν περισσότερες πρόσθιες μετατοπίσεις. Σε αντίθεση με αυτούς που παρουσίασαν υπτιασμό οι οποίοι είχαν πολλές οπίσθιες και πλάγιες μετατοπίσεις. Τα άτομα στην έρευνα αυτή χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η μέτρηση της πτώσης του σκαφοειδούς ήταν η μέθοδος που ακολουθήθηκε για τον χαρακτηρισμό του άκρου πόδα. Η ομάδα με τα άτομα πρητισμού είχε πτώση σκαφοειδούς $13\pm 3,7\text{mm}$ η ουδέτερη ομάδα πτώση σκαφοειδούς $6,2\pm 1,1\text{mm}$ και η ομάδα υπτιασμού πτώση σκαφοειδούς $2,2\pm 1,7\text{mm}$. Μεταξύ των ομάδων αυτών ουσιαστικά δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στο κέντρο της ισορροπίας και την ταλάντευση της θέσης. Ο δείκτης σταθερότητας οποίος είναι η κύρια εκτροπή ταλάντευσης γύρω από το

κέντρο ισορροπίας βρέθηκε μεγαλύτερος στα άτομα με πρηνισμό σε σχέση με την ομάδα υπτιασμού (Cote et al, 2005).

Και στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε η πτώση του σκαφοειδούς ως κλινική μέτρηση αξιολόγησης του πρηνισμού. Άλλωστε, η πτώση του σκαφοειδούς θεωρείται ένας από τους πιο αξιόπιστους τρόπους μέτρησης του πρηνισμού. Η μετατόπιση του σκαφοειδούς οστού, της οποίας μέτρηση έγινε και στην παρούσα έρευνα συμπληρώνει τη μέτρηση του σκαφοειδούς οστού από το μετωπιαίο επίπεδο (Billis et al, 2007).

Η πτώση και η μετατόπιση του σκαφοειδούς στην έρευνα αυτή μετρήθηκε από διποδική στάση. Οι Bennett et al (2001) μέτρησαν την πτώση του σκαφοειδούς από μονοποδική θέση. Οι Billis et al (2007) μέτρησαν την πτώση του σκαφοειδούς και τη μετατόπιση αυτού τόσο από μονοποδική όσο και διποδική θέση. Συγκεκριμένα ο μέσος όρος της πτώσης του σκαφοειδούς ήταν 15,50mm και 14,10mm για το δεξί και τον αριστερό άκρο πόδα. Οι τιμές αυτές στην διποδική θέση ήταν 11,02mm και 10,10mm, αντιστοίχως (Billis et al, 2007).

Στην παρούσα έρευνα βρέθηκε υψηλός βαθμός συσχέτισης της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς και στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα για τον δεξί άκρο πόδα ($r=0,814$ και $p=0,001$). Δεν παρατηρήθηκε το ίδιο και για τον αριστερό άκρο πόδα ($r=0,410$ και $p=0,186$).

Σε μια έρευνα που έγινε σε 20 άτομα χωρίς παθολογικά προβλήματα βρέθηκε ότι η μετατόπιση και η πτώση του σκαφοειδούς είναι αξιόπιστες μέθοδοι για την αξιολόγηση της στάσης του άκρου πόδα. Βρέθηκε μεταξύ των μετρήσεων αυτών μια απόκλιση λάθους $\pm 1,50\text{mm}$ μέχρι $\pm 3,50\text{mm}$ για την πτώση του σκαφοειδούς. Για την παρεκτόπιση του σκαφοειδούς το λάθος αυτό ήταν $\pm 3,00\text{mm}$ μέχρι $\pm 5,00\text{mm}$ (Vinicombe et al, 2001).

Γενικά δεν έχουν παρατηρηθεί σημαντικές διαφορές στον έλεγχο της στάσης και την ισορροπία μεταξύ του δεξιού και του αριστερού κάτω άκρου σε υγιή άτομα (Hertel et al, 2002). Ιδιαίτερες διαφορές, επίσης, δεν έχουν παρατηρηθεί μεταξύ του επικρατούς και του μη επικρατούς άκρου πόδα (Hoffman et al, 1998). Και στην παρούσα έρευνα δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο κάτω άκρα. Ανάμεσα στο επικρατές και το υπολειπόμενο κάτω άκρο δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές στις μετατοπίσεις πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας. Οι οπισθοπρόσθιες και οι πλαγιοπλάγιες μετατοπίσεις μεταξύ των δύο κάτω άκρων δηλαδή δεν εμφάνιζαν ιδιαίτερη απόκλιση. Το δεξί ήταν το επικρατές στα 11 από τα 12 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα.

Για την ομάδα εφαρμογής tape ο μέσος όρος προσθιοπίσθιων μετατοπίσεων για το δεξί άκρο πόδα ήταν 12.7217 και 12.4962 αντίστοιχα πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας. Ο μέσος όρος για την πλάγια μετατόπιση της ίδιας ομάδας για το ίδιο κάτω άκρο ήταν 3.3912 και 3.7029 αντίστοιχα πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας.

Σύγκριση των μετατοπίσεων πριν και μετά την εφαρμογή του tape για κάθε άτομο ξεχωριστά έδειξε μείωση των πλαγιοπλάγιων μετατοπίσεων σε δύο από τα έξι άτομα της ομάδας που δέχτηκαν την θεραπεία αυτή. Στον ίδιο αριθμό ατόμων παρουσιάστηκε μείωση και στις οπισθοπρόσθιες μετατοπίσεις.

Για την ομάδα κινητοποίησης του σκαφοειδούς ο μέσος όρος των προσθιοπίσθιων μετατοπίσεων ήταν 10.7254 και 11.4594 πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας για το δεξί κάτω άκρο. Ο μέσος όρος για την πλάγια μετατόπιση της ίδιας ομάδας για το ίδιο κάτω άκρο ήταν 3.7458 και 3.7142 αντίστοιχα πριν και μετά την εφαρμογή της θεραπείας.

Σύγκριση των μετατοπίσεων πριν και μετά την εφαρμογή της κινητοποίησης για κάθε άτομο ξεχωριστά έδειξε μείωση της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης στα τρία από τα έξι άτομα. Στον ίδιο αριθμό ατόμων παρατηρήθηκε μείωση των πλαγιοπλάγιων μετατοπίσεων, όχι ιδιαίτερα σημαντική.

Φαίνεται έτσι ότι η εφαρμογή κινητοποίησης στο σκαφοειδές οστό βοήθησε περισσότερο στη μείωση τόσο των πλαγιοπλάγιων κυρίως όσο και των οπισθοπρόσθιων μετατοπίσεων σε σχέση με την ομάδα εφαρμογής tape. Οι διαφορές όμως είναι πολύ μικρές. Ωστόσο τα άτομα τα οποία δέχθηκαν την εφαρμογή kinesio tape ανέφεραν μία αίσθηση ανασηκώματος της ποδικής καμάρας και ένα πόδι πιο «δεμένο» πιο σταθερό κατά τη διάρκεια της βάδισης, σε υποκειμενική ερώτηση που γινόταν σε όλους για την αίσθηση που είχαν μετά την θεραπευτική παρέμβαση.

Βέβαια, η εφαρμογή tape σε άτομα με πτώση του σκαφοειδούς μεγαλύτερη από 10mm έχει βρεθεί ότι βελτιώνει τη στάση του σώματος άμεσα μετά την εφαρμογή του. Χρησιμοποιείται έτσι συχνά για την υποστήριξη της μέσης επιμήκους καμάρας σε άτομα με υπερβολικό πρηνισμό (Lange et al, 2004).

Οι Russo & Chipchase (2001) έκαναν μια έρευνα σε 40 άτομα με φυσιολογικό άκρο πόδα που δεν παρουσίαζε συμπτώματα κάποιου είδους. Διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή tape μείωσε τις πιέσεις και τις φορτίσεις στη μέση μεριά του μέσου μέρους του ποδιού. Διαπίστωσαν ακόμα αύξηση της φόρτισης στο πλάγιο μέρος του μέσου μέρους του άκρου πόδα κατά τη διάρκεια της βάδισης. Η μείωση στην έσω μεριά του μέσου μέρους του ποδιού ίσως έγινε επειδή τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα αυτή δεν είχαν αυξημένο πρηνισμό.

Αντίθετα, σε μια έρευνα που έκαναν οι Lange et al (2004) σε 60 άτομα με αυξημένο πρηγισμό (πτώση σκαφοειδούς οστού > από 10mm) διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή του tape μειώνει την πίεση στην πτέρνα και το πρόσθιο μέρος του ποδιού. Αυξάνει την πίεση στην έξω πλευρά του μέσου μέρους, ενώ δεν παρατηρείται διαφορά στην έσω πλευρά του μέσου μέρους του άκρου πόδα. Δεν παρατηρείται, δηλαδή, ιδιαίτερη μείωση στη θέση της μέσης επιμήκους καμάρας με τη χρήση tape στην έρευνα αυτή λόγω ίσως του αυξημένου πρηγισμού.

Ο Graf (1993) διαπίστωσε ότι το tape βοηθά στην μείωση της φόρτισης κάτω από την κεφαλή του 2_ο μετατάρσιου. Έκανε την έρευνά του σε 10 άτομα τοποθετώντας αισθητήρες πίεσης κάτω από το 1_ο και το 2_ο μετατάρσιο. Στην πλατυποδία το 1_ο και 2_ο μετατάρσιο δέχονται τις μεγαλύτερες φορτίσεις. Βοηθά, έτσι, έστω και λίγο στην διόρθωση της παραμόρφωσης αυτής με τη μείωση των πιέσεων στην έσω πλευρά του ποδιού (Graf, 1993).

Στη δεύτερη ομάδα, στην έρευνα αυτή, έγινε κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό. Και στην ομάδα αυτή δεν βρέθηκαν διαφορές στις οπισθοπρόσθιες και πλάγιες μετατοπίσεις του κάτω άκρου. Η κινητοποίηση βοηθά στη μείωση του πόνου και στη διόρθωση διαφόρων δυσλειτουργιών (Fujii et al, 2009).

Σε μια έρευνα σε ένα μόνο άτομο με διάστρεμμα αστραγάλου φάνηκε πως η κινητοποίηση βοηθά στη μείωση του πόνου και την αύξηση της λειτουργικότητας σε πιο σύντομη χρονικά περίοδο (Whitman, et al, 2004). Σε μια έρευνα που έγινε σε 14 άτομα με διάστρεμμα αστραγάλου στο υποξύ στάδιο η κινητοποίηση βοήθησε στη βελτίωση της κίνησης. Δεν υπήρξαν όμως σημαντικά αναλγητικά αποτελέσματα (Collins et al, 2003).

Οι Heikkila & Wenngren (1998) υποστηρίζουν πως η κινητοποίηση σε μια άρθρωση ενδέχεται να βοηθήσει στην διατήρηση της όρθιας στάσης και του ελέγχου αυτής μέσα από την αλλαγή στην ιδιοδεκτικότητα. Υποστηρίζουν πως με την κινητοποίηση υπάρχουν περισσότερα προσαγωγά ερεθίσματα.

Αντίθετα σε μια έρευνα που έγινε σε 62 υγιή άτομα βρέθηκε προς κινητοποίηση στην αστραγαλοκνημική άρθρωση δεν επηρεάζει σημαντικά τον έλεγχο της στάσης και της ισορροπίας. Το δείγμα της έρευνας αυτής χωρίστηκε σε δύο ομάδες. Η πρώτη (n=32) δέχτηκε την εφαρμογή κινητοποίησης, ενώ η δεύτερη αποτέλεσε την ομάδα ελέγχου. Οι οπισθοπρόσθιες και οι πλάγιες μετατοπίσεις ήταν μικρότερες στη ομάδα που έγινε η κινητοποίηση σε σχέση με την ομάδα ελέγχου.

Συμπερασματικά, διαπιστώνεται από την έρευνα αυτή πως ούτε η εφαρμογή tape ούτε η κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό βελτιώνουν τον έλεγχο της στάσης και της ισορροπίας. Περιορισμοί της έρευνας αυτής ήταν το μικρό δείγμα και ο μικρός χρόνος εφαρμογής του kinisio tape. Το δείγμα, ωστόσο, που χρησιμοποιήθηκε ήταν ανάλογο του αριθμού των συμμετεχόντων που έλαβαν μέρος σε σχετικές με αυτή έρευνες (Καπποδίστριας και συν,2005).

9.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην αρθρογραφία υπάρχουν μελέτες που καταδεικνύουν την εγκυρότητα και αξιοπιστία των μετρήσεων όπως η πτώση του σκαφοειδούς για την αξιολόγηση ατόμων με αυξημένο πρηνισμό.(Cote et al, 2005; Billis et al, 2007; Bennett et al 2001). Και στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε η πτώση και μετατόπιση του σκαφοειδούς για τη διάγνωση της πλατυποδίας.

Έγινε σύγκριση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων για κάθε ομάδα ξεχωριστά, για κάθε δηλαδή θεραπεία και για κάθε κάτω άκρο (επικρατές-μη επικρατές). Η μελέτη αυτή είναι μια πιλοτική μελέτη που προσπαθεί για πρώτη φορά να συγκρίνει και να αξιολογήσει αποτελεσματικότητα αυτών των τεχνικών στην ισορροπία ατόμων με πρηνισμό.

Τα αποτελέσματα μεταξύ των ομάδων δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Ενδεχομένως αυτό να οφείλεται στο μικρό αριθμό του δείγματος και να υπήρχαν καλύτερα αποτελέσματα αν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο σε αριθμό. Υπάρχει μικρή ένδειξη ότι ίσως επέδρασε περισσότερο στην διόρθωση της ισορροπίας στην ομάδα της κινητοποίησης.

Υπάρχουν ωστόσο έρευνες που αποδεικνύουν την επίδραση του tape στη στάση του σώματος. Οι Lange et al (2004) σε έρευνα τους διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή tape σε άτομα με πτώση του σκαφοειδούς μεγαλύτερη από 10 mm βελτιώνει την στάση του σώματος άμεσα μετά την εφαρμογή του. Και η κινητοποίηση βοηθά στη διατήρηση της όρθιας στάσης και του ελέγχου αυτής (Heikkila & Wenngren 1998). Δεν βρέθηκαν όμως έρευνες που να την συσχετίζουν με την πλατυποδία. Οι περισσότερες έρευνες αφορούσαν

διαστρέμματα της περιοχής του άκρου πόδα (Whitman et al, 2004; Collins et al, 2003)

Ιδιαίτερες διαφορές, επιπλέον δε βρέθηκαν στις μετρήσεις ανάμεσα στο επικρατές και στο μη επικρατές κάτω άκρο. Η θεραπεία έγινε στο αντίθετο του επικρατούς κάτω άκρου. Επιλέχθηκε το αντίθετο του επικρατούς πόδι γιατί σε αυτό στηρίζεται και ισορροπεί κατά τη διάρκεια μίας δραστηριότητας. Οπότε και στην πλατυποδία η διατάραξη της ισορροπίας να είναι πιο εμφανής σε αυτό το κάτω άκρο. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων μετά τη θεραπεία μεταξύ του σκέλους στο οποίο αυτή έγινε και του αντίπλευρου δεν παρουσίασαν διαφορές.

Δε βρέθηκε, επιπρόσθετα, ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μετρήσεων της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς στις περισσότερες περιπτώσεις. Σημαντικός βαθμός συσχέτισης βρέθηκε μόνο μεταξύ της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς για το δεξί κάτω άκρο το οποίο ήταν το επικρατές στα 11 από τα 12 άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα.

Τέλος δε βρέθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς και των οπισθοπρόσθιων και πλαγιοπλάγιων μετατοπίσεων. Το μικρό δείγμα το οποίο ωστόσο ήταν ανάλογο του αριθμού των συμμετεχόντων που έλαβαν στην σχετική με αυτήν έρευνες ίσως δικαιολογεί τα συμπεράσματα των αποτελεσμάτων αυτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Άγιος Αλέξανδρος (2002).Περιγραφική και εφαρμοσμένη ανατομία.Τόμος Γ:το κινητικό σύστημα.Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
2. **Albensi RJ,Nyland J,Caborn D.,(1999).**The Relationship of Body Weight and Clinical Foot and Ankle Measurements to the Heel Forces of Forward and Backward Walking.Journal of Athletic Training 34(4):328-333.
3. **Alburquerque-Sendin F,Fernandez-de-las-Penas C,Santos-del-Rey M,Martin-Vallejo FJ.,(2009).**Immediate effects of bilateral manipulation of talocrural joints on standing stability in healthy subjects.Manual Therapy 14 ,75-80.
4. **Atamturk D., (2009).**Relationship of flatfoot and high arch with main anthropometric variables. Acta Orthop Traumatol Turc ,43(3):254-259
5. **Balazsy JE, Brosky JA.,(2006).**Functional Anatomy of the Foot and Ankle. 599-605.
6. **Bennett JE,Reinking MF,Pluemer B,Pentel A,Seaton M, Killian C.,(2001).**Factors contributing to the development of medial tibial stress syndrome in high school runners.J Orthop Sports Phys Ther 31(9):504-510.
7. **Billis E,Katsakiori E,Kapodistrias C,Kapreli E.,(2007).**Assessment of foot posture:Correlation between different clinical techniques.The Foot 17 ,65-72.

8. **Brody DM.,(1982).**Techniques in the evaluation and treatment of the injured runner.Orthop Clin North Am 13(3):541-58.
9. **Buchanan KR,Davis I.,(2005).**The Relationship Between Forefoot,Midfoot,and Rearfoot Static Alignment in Pain-Free Individuals.J Orthop Sports Phys Ther ,35:559-566.
- 10.**Cavanagh PR,Rodgers MM.,(1987).**The arch index:a useful measure from footprints.J Biomech ,20(5):547-51.
- 11.**Γιαγκιόζης Φ, Γιαγκιόζης Ι.,(2008).** Πιλοτική έρευνα σε φοιτητές του ΑΤΕΙ Αιγίου για την πλατυποδία, με τον δείκτη Chizin. 11(1):24-29.
- 12.**Collins N, Teys P, Vicenzino B.,(2004).**The intitial effects of a Mulligan`s mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. Manual Therapy 9 ,77-82.
- 13.**Cornwall MW,Mc Poil TG, (1995).**Footwear and foot orthotic effectiveness research: a new approach.J Orthop Sports Phys Ther;21:337-334.
- 14.**Cote KP,Brunet ME,Gansneder BM,Shultz SJ.,**Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability.J Athl Train .40(1):41-6.
- 15.**D'Amico JC,(2001).** Developmental flatfoot.Introduction to Podopedriatics,257-73.
- 16.**Fiolkowski P,Brunt D,Bishop M,et al.,(2003).**Intrinsic Pedal Musuclature Support of the Medial Longitudinal Arch:An Electromyography Study.J Foot Ankle Surg;42(6):327-333.
- 17.**Franco AH.(1987).** Pes cavus and pes planus. Analyses and treatment. Phys Ther. 67:688-694.
- 18.**Fujii M,Suzuki D,Uchiyama E,Muraki T,Teramoto A,Aoki M,Miyamoto S.,(2009).**Does distal tibiofibular joint mobilization decrease limitation of ankle dorsiflexion?Manual Therapy . 1-5.

19. **Giladi M, Milgrom C, Stein M, et al., (1985).** The low arch, a predictor factor in stress fractures. *Orthop Rev.* 14:709-712.
20. **Graf PM. (1993).** The EMED System of foot pressure analysis. *Clin Podiatr Med Surg* 10:445-454.
21. **Haendlmayer KT., Harris NJ., (2009).** Flatfoot deformity: an overview. *Orthopaedics and trauma* 23:6,395-402.
22. **Hamilton N, Luttgens K (2003).** ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. Αθήνα: Παρισσιανός Α.Ε.
23. **Heikkila H, Wenngren B. (1998).** Effects of acupuncture, cervical manipulation and NSAID on dizziness of suspected cervical origin. *Arch Phys Med Rehabil* ,79:1089-94.
24. **Henning EM, Rosenbaum D., (1991).** Pressure distribution patterns under the feet of children in comparison with adults. *Foot Ankle* 11:306-311.
25. **Hertel J, Gay MR, Denegar. (2002).** Differences in Postural Control During Single-Leg Stance Among Healthy Individuals With Different Foot Types. *Journal of Athletic Training* ,37(2):129-132.
26. **Hintermann B & Ning BM, (1998).** Pronation in Runners. Implication for Injuries. *Sports Med.*, 26(No3):169-176.
27. **Hoffman M, Schrader J, Applegate T, Koceja D., (1998).** Unilateral postural control of the functionally dominant and non dominant extremities of healthy subjects. *J Athl Train.* 33:319-322.
28. **Hoppenfeld S. (1993).** Φυσική εξέταση της σπονδυλικής στήλης και των άκρων. Αθήνα: Παπισσιανός Α.Ε..
29. **Imhauser CW, Siegler S, Abidi N, Frankel DZ. (2004) .** The effect of posterior tibialis tendon dysfunction on the plantar pressure characteristics and the kinematics of the arch and the hindfoot. *Clinical Biomechanics* 19 161-169.

30. **Imhauser, C., Abidi, N.A., Frankel, D.Z., Gavin, K., Siegler, S., (2002).** Biomechanical evaluation of external stabilizers in the conservative treatment of acquired flatfoot deformity. *Foot Ankle Int.* 22, 727-737
31. **Irwin.L.W.(1937).**A study of the tendency of school children to develop flat-footedness.*Res.Q.*8,46-53.
32. **Jack EA. (1953).**Naviculo-cuneiform fusion in the treatment of flat foot. *J Bone Joint Surg[Br]*,35-B:75-82.
33. **Jung K.(1982).**Women in long distance running.*Ann Sports Med.*1,17-22.
34. **Kanatli U,Yetkin H,Cila E. (2001).**Footprint and radiographic analysis of the feet.*J Pediatr Orthop*,21:225-228
35. **Fields KB, Ibazebo WR, Modlinski RE..** Physical Examination of the Foot and Ankle.
36. **Fowble VA,Sands AK.,(2004).**Treatment of adult acquired pes plano abductovalgus(flatfoot deformity) :Procedures that preserve complex hindfoot motion.*Operative Techniques in Orthopaedics*,Vol 14,No 1 (January),13-20.
37. **Kanatli U., Yetkin H., Cila E., (2001).** Footprint and radiographic analysis of the feet. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 21:225-28.
38. **Kapanji I.A, (2000).** Η λειτουργική ανατομική των αρθρώσεων, τόμος:2, Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις "Πασχαλίδης Π.Χ".
39. **Καποδίστριας Χ.,Σαλβάνος Γ.,Γιαννούλης Π.,Μπίλλη Ε.,Στριμπάκος Ν.,Καπρέλη Ε.(2005).**Κλινικές Μέθοδοι Αξιολόγησης του Δείκτη της Ποδικής Καμάρας και της Μετατόπισης &Πτώσης του Σκαφοειδούς.Θέματα Φυσικοθεραπείας,Τόμος 3,Τεύχος 5,.42-55.
40. **Κατσακιώρη Ε ,Μπίλλη Ε, Αυλακιωτής Κ,Σαλβάνος Γ, Γιαννούλης Π, Καπρέλη Ε,(2006).** Αξιολόγηση του Πρηνισμού του

Ποδιού:Συσχέτιση του Δείκτη Βλαισότητας και των Μετρήσεων της Θέσης του Σκαφοειδούς.,23-43.

- 41.**Kaufman KR,Brodine SK,Shaffer RA,et al.(1999).**The effect of Foot Structure and Range of Motion on Musculoskeletal Overuse Injuries.Am J Spo Med;27(5):585-593.
- 42.**Kesley JL. (1982).** Epidemiology of musculoskeletal disorders.New York:Oxford University Press;178-82
- 43.**Kisner C,Colby LA,(2003).**Θεραπευτικές ασκήσεις, Βασικές αρχές και τεχνικές,.Αθήνα: Σιώκης.
- 44.**Lange B,Chipchase L,Evans A., (2004).**The Effect of Low-Dye Taping on Plantar Pressures,During Gait,in Subjects With Navicular Drop Exceeding 10 mm.J Orthop Sports Phys Ther 34:201-209.
- 45.**Lee MS, Vanore JV, Thomas JL, Catanzariti AR, Kogler G, Kravitz SR, Miller SJ, and Gassen SC., (2005).** Diagnosis and Treatment of Adult Flatfoot.
- 46.**Loudon JK,Jenkins W,London KL,(1996).**The Relationship Between Static Posture and ACL Injury in Female Athletes.JOSPT;24(2):91-97.
- 47.**Lumley J S.P.,(2004).**Ανατομία της επιφάνειας του σώματος.Η ανατομική βάση της κλινικής εξέτασης.Αθήνα:Παρισσιανός Α.Ε.
- 48.**McCrorry JL,Young MJ,Boulton AJM,Cavanagh PR. (1997).**Arch index as a predictor of arch height.Foot;7:79-81.
- 49.**Menz HB., (1995).**Clinical hindfoot measurement:a critical review of the literature.Foot;5:57-64.
- 50.**Menz HB., (1998).**Alternative techniques for the clinical assessment of foot pronation.J Am Pediatr Med Assoc;88(3):119-29.
51. **Menz HB,Morris ME.,(2005).**Clinical determinants of plantar forces and pressures during walking in older people.Gait & Posture

52. **Menz HB, Munteanu SE. ,(2005)** .Validity of 3 clinical techniques for the measurement of static foot posture in older people. *J Orthop Sports Phys Ther* 35:479-86.
53. **Μπαλτόπουλος Ι.Παναγιώτης,.(2003)**.Ανατομική του ανθρώπου. Δομή και Λειτουργία Τόμος ΙΙ. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης.
54. **Mueller MJ,Host JV,Norton BJ. (1993)**. Navicular drop as a composite measure of excessive pronation.*J Am Podiatr Med Assoc.* 83:198-202.
55. **Nyska M., McCabe C., Linqek K., Klenerman L., (1996)**. Plantar foot pressure during treadmill walking with high-heel and low-hell shoes. *Foot ankle international*, Nov 7(11): 662-6.
56. **Oatis A.Carol.(2010)**.Κινησιολογία.Η Μηχανική και η Παθομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης. Πάτρα:Gotsis.
57. **Ogon M,Aleksiev AR,Pope MH,et al.(1999)**.Does arch height affect impact loading at the lower back level in running?*Foot Ankle Int*;20:263-266.
58. **Παπαβασιλείου Β.,(2003)**.Ορθοπαιδική. Συγγενείς ανωμαλίες, Παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Δεύτερη έκδοση, ,Θεσσαλονίκη :University Studio Press
59. **Pearce E,(1995)**. Ανατομία και Φυσιολογία για Νοσηλευτές.Λευκωσία:Πέργαμος. **Rao VB, Joseph B. (1992)**. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. *J Bone Joint Surg[Br]* 74-B:525-7.
60. **Razeghi M,Batt ME. (2002)**. Foot type classification:a critical review of current methods.*Gait and Posture* 15 282-291.
61. **Rodgers M.M, (1993)**. Biomechanics of the foot during locomotion. In M.D. Grabiner, (E.d.), *Current issues in Biomeccchanics*, (chapter 2, pp 33-52). Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois.

62. **Rose GK, Welton EA, Marshall T. (1985).** The diagnosis of flat foot in the child. *J Bone Joint Surg Br* 67(1):71-8.
63. **Saltzman CL, Nawoczenski DA, Talbot KD. (1995).** Measurement of the medial longitudinal arch. *Arch Phys Med Rehab* 76(1):45-9.
64. **Σασσάνης Χ. Τεντζεράκης Γ., Μπιλήρη Π. (2005).** Ο ρόλος της πλατυποδίας στην αλλαγή της εμβιομηχανικής του σώματος και η επίδρασή της στην εκφύλιση του μυοσκελετικού συστήματος. *Θέματα Φυσικοθεραπείας* 3(6):49-55.
65. **Schuster RO. (1978).** The effects of modern footwear. *J Am Podiatr Assoc* 68(4):235-241.
66. **Schwartz L, Britten RH, Thompson LR. (1928).** Studies in Physical Development and Posture (Report No. 179), U.S. Public Health Bulletin, U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
67. **Shrader JA, Popovich JM, Gracey GC, Danoff V. (2005).** Navicular drop measurement in people with rheumatoid arthritis: interrater and intrarater reliability. *Phys Ther* 85(7):656-64.
68. **Shultz S, Houghlum PA, Perrin DH, (2009).** Εξέταση μυοσκελετικών κακώσεων. Αθήνα: Παρισσιανός Α.Ε.
69. **Song J, Hillstrom HJ, Secord D, Levitt J. (1996).** Foot type biomechanics. comparison of planus and rectus foot types. *J Am Pediatr Med Assoc* 86(1):16-23.
70. **Staheli LT., Chew DE., Corbett M., (1987).** The longitudinal arch. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, Mar; 69(3):426-8.
71. **Συμεωνίδης Π. Παναγιώτης., (1996).** Ορθοπαιδική, Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Δεύτερη έκδοση, Θεσσαλονίκη : University Studio Press
72. **Tiberio D. (1988).** Pathomechanics of structural foot deformities. *Phys Ther.* 68:1840-1849.

73. **Tomaro J.E, Burdett R.G, Chadran A.M., (1996).** Subtalar joint Motion and the Relationship to lower Extremity Overuse injuries. *J. Am. Podiatric Med, Assoc.*, 86(No9):427-432.
74. **Trott AW. (1982).** Children's foot problems. *Orthop Clin North Am* 13(3):641-654.
75. **Vande, Sherman, Luciano, Τσακόπουλος M., (2001).** Φυσιολογία του ανθρώπου. Μηχανισμοί της λειτουργίας του οργανισμού, τόμος:1, Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις "Πασχαλίδης Π.Χ".
76. **Vicenzino B, Griffiths SR, Griffiths LA, Hadley A. (2000).** Effect of antipronation tape and temporary orthotic on vertical navicular height before and after exercise. *J Orthop Sports Phys Ther.* Jun;30(6):333-9.
77. **Vinicombe A, Raspovic A, Menz HB., (2001).** Reliability of navicular displacement measurement as a clinical indicator of foot posture. *J Am Podiatr Med Assoc.* May;91(5):262-8.
78. **Vogelbach WD, Combs LC, (1987).** A biomechanical approach to the management of chronic lower extremity pathologies as they relate to excessive pronation. *J Athl Train;* 22:6-16
79. **Weiner-Ogilvie S. And Rome K., (1998).** The Reliability of the three techniques for measuring foot pronation. *J. Am. Podiatric Med, Assoc.*, 88(No8):381-386.
80. **Whitman JM, Childs JD, Walker V., (2005).** The use of manipulation in a patient with an ankle sprain injury not responding to conventional management: a case report. *Manual Therapy* 10 224-231.
81. **Williams DS, McClay IS., (2000).** Measurements used to characterize the foot and the medial longitudinal arch: reliability and validity. *Phys Ther* 80:864-71.
82. **Williams DS, Mc Clay IS, Hamill J, (2001).** Arch structure and injury patterns in runners. *Clin biomech;* 16:341-34.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΑΙΓΙΟΥ

ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ ΕΘΕΛΟΝΤΗ

Η έρευνα αυτή διεξάγεται στο Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Α.Τ.Ε.Ι.) Πάτρας, στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Παραρτήματος Αιγίου, στα πλαίσια υποστήριξης της πτυχιακής εργασίας των σπουδαστριών Νούλα Φωτεινής και Ανδρέου Βασούλας με υπεύθυνη καθηγήτρια την κυρία Μουτζούρη Μαρία. Ο τίτλος της ερευνητικής εργασίας είναι: «Η αξιολόγηση της ισορροπίας σε άτομα με πλατυποδία μετά την κινητοποίηση του σκαφοειδούς οστού και τη χρήση taping».

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην έρευνα που κάνει το ίδρυμά μας. Είναι δική σας απόφαση αν θα λάβετε μέρος ή όχι. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσυρθείτε από την έρευνα, ακόμα και μετά την υπογραφή σας χωρίς να δώσετε καμία εξήγηση.

Η έρευνα θα γίνει τον Δεκέμβριο του 2010. Η συμμετοχή σας θα είναι ολιγόλεπτη, ξεκούραστη, ανώδυνη και θα περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ισορροπίας του άκρου πόδα σε άτομα με πλατυποδία με τη χρήση της συσκευής του πελματογράφου και δύο ειδικών ξύλινων κατασκευών. Θα γίνει διαχωρισμός σε δύο ομάδες, τυχαία. Η μία ομάδα θα δεχτεί την εφαρμογή taping, ενώ στην άλλη ομάδα θα γίνει κινητοποίηση στο σκαφοειδές οστό. Η παρούσα έρευνα συμβάλει στην απόκτηση περαιτέρω

γνώσης σε σχέση με την βελτίωση της ισορροπίας σε άτομα με πλατυποδία. Αν επιθυμείτε, θα σας δοθούν πληροφορίες για τα αποτελέσματα της έρευνας. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα ελεγχθούν με τα προσωπικά σας στοιχεία καλυμμένα και η δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων γίνεται μόνον ανώνυμα.

Μπορείτε να εκφράσετε ερωτήσεις και απορίες σχετικά με τη συμμετοχή σας στην έρευνα στην **Νούλα Φωτεινή και Ανδρέου Βασούλα** στα τηλέφωνα επικοινωνίας **6997173005-6975620332**.

Διάβασα το παραπάνω κείμενο και κατάλαβα πλήρως τη διαδικασία.

Συμφωνώ να συμμετάσχω και διατηρώ το δικαίωμα να αποσυρθώ οποιαδήποτε στιγμή και αν θελήσω χωρίς να αναφέρω το λόγο της απόσυρσής μου.

Ημερομηνία παράδοσης ___ / ___ / ___

Όνομα και επώνυμο εθελοντή : _____

Αριθμός αναγνώρισης εθελοντή (κωδικός) στην παρούσα έρευνα:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Ημερομηνία ___/___/___

ΣΥΝΑΙΝΕΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Αξιολόγηση της ισορροπίας σε άτομα με πλατυποδία/ πρηνισμό πριν και μετά την κινητοποίηση του σκαφοειδούς οστού και τη χρήση taping.

Το παρόν έντυπο τεκμηριώνει τη συγκατάθεση του ασθενούς ως εθελοντή για το συγκεκριμένο πείραμα. Το πείραμα αυτό, όπως ήδη συνοπτικά αναφέρθηκε, περιλαμβάνει την αξιολόγηση της ισορροπίας σε άτομα με πλατυποδία. Οι ασθενείς- εθελοντές θα χωριστούν σε δυο ομάδες έρευνας. Μία ομάδα ατόμων στην οποία θα γίνει κινητοποίηση του σκαφοειδούς και μία ομάδα όπου θα γίνει εφαρμογή taping.

Οι μετρήσεις θα γίνουν στο τμήμα Φυσικοθεραπείας του Τεχνολογικού Ιδρύματος Πατρών, Παράρτημα Αιγίου. Οι μετρήσεις για κάθε εθελοντή- ασθενή θα είναι ολιγόλεπτες και θα ολοκληρωθούν μέσα σε μία μόνο συνεδρία. Θα περιλαμβάνουν τη μέτρηση του πέλματος, τη μέτρηση της πτώσης και της μετατόπισης του σκαφοειδούς οστού και τη χρήση του πελματογραφήματος. Οι μετρήσεις αυτές ενδέχεται να βοηθήσουν μεμονωμένα τον κάθε ασθενή όσο και τη γενικότερη έρευνα. Ο ασθενής μπορεί πάντα να αλλάξει τη γνώμη του ακόμα και μετά την υπογραφή του εντύπου.

Επώνυμο εθελοντή (ασθενή): _____

Όνομα: _____

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα.

Ημερομηνία γέννησης: __/__/__

Προϊστάμενος ερευνητής- εισηγητής: κ. Μουτζούρη Μαρία

Φοιτήτριες: Ανδρέου Βασούλα, Νούλα Φωτεινή

Άρρεν

Θήλυ

Ιδιαιτερότητες εθελοντή-(ασθενή): _____

Άλλες πληροφορίες: _____

Σε περίπτωση που ο ασθενής θέλει περισσότερες πληροφορίες τόσο κατά τη διάρκεια του πειράματος όσο και μετά τη διεξαγωγή αυτού μπορεί να επικοινωνήσει μαζί μας στα τηλέφωνα:

Ανδρέου Βασούλα 6975620332, Νούλα Φωτεινή 6997173005

Υπογραφή φοιτητή

Ημερομηνία ___/___/___

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

1. Εισέρχεται ο ασθενής και υπογράφει φύλλο συγκατάθεσης.
2. Γίνεται χωρισμός σε τρεις ομάδες (ομάδα ελέγχου, κινητοποίησης, taping)
3. Κάνουμε πελματογράφημα
4. Μετράμε το ύψος του σκαφοειδούς
5. Με την χρήση ξύλινης κατασκευής, γίνεται μέτρηση του πέλματος
6. Κάνουμε τεχνική κινητοποίησης και χρήση taping στις αντίστοιχες ομάδες
7. Επαναλαμβάνουμε το πελματογράφημα, την μέτρηση του ύψους του σκαφοειδούς και του πέλματος
8. Καταγράφουμε τα αποτελέσματα
9. Συγκρίνουμε τα αποτελέσματα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Πίνακας 1. Μέσοι όροι ανθρωπομετρικών στοιχείων του δείγματος της έρευνας για τις δύο πειραματικές ομάδες.

| | | Πειραματικές ομάδες | |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------|
| | | Taping | mobilisation |
| Φύλο | Γυναίκες | 4 | 4 |
| | Άνδρες | 2 | 2 |
| Ηλικία | Μέσος Όρος (SD) | 23 (2,6) | 21,83 (2,78) |
| | Maximum | 28 | 27 |
| | Minimum | 21 | 19 |
| Ύψος | Μέσος Όρος (SD) | 171(10.34) | 170 (8,9) |
| | Maximum | 186 | 180 |
| | Minimum | 154 | 159 |
| Βάρος | Μέσος Όρος (SD) | 77,60 (5,62) | 67,51 (13,87) |
| | Maximum | 82,70 | 92,60 |
| | Minimum | 70,40 | 51 |
| Μήκος πέλματος (χωρίς δάκτυλα) | Μέσος Όρος (SD) | 23,61(0,77) | 23,88 (2,17) |
| | Maximum | 25 | 26 |
| | Minimum | 23 | 20 |

Πίνακας 2. Μέσοι όροι της μέτρησης της Πτώσης σκαφοειδούς/ Μετατόπισης σκαφοειδούς.

| | | Πειραματικές ομάδες | | | |
|-------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| | | Taping | | Mobilisation | |
| | | Δεξί | Αριστερό | Δεξί | Αριστερό |
| Μετατόπιση σκαφοειδούς | | | | | |
| | Μέσος όρος (SD) | 10,83 (3,31) | 10,77 (5,26) | 13,15(4,86) | 11,05 (4,03) |
| | Maximum | 15,01 | 19,15 | 18,97 | 16,57 |
| | Minimum | 7,43 | 5,98 | 5,89 | 6,98 |
| Πτώση σκαφοειδούς | | | | | |
| | Μέσος όρος (SD) | 10,97 (3,07) | 11,54 (2,55) | 13,45(3,83) | 12,46(3,35) |
| | Maximum | 16,38 | 13,77 | 17,33 | 16,77 |
| | Minimum | 7,18 | 6,76 | 6,54 | 7,30 |

Πίνακας 3. Συσχέτιση πτώσης και μετατόπισης σκαφοειδούς για το δεξί πόδι.

Correlations

| | | NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | MEAN NAVICULAR DROP RIGHT |
|--------------------------------------|---------------------|---|---------------------------------|
| NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .814** |
| | Sig. (2-tailed) | | .001 |
| | N | 12 | 12 |
| MEAN NAVICULAR DROP RIGHT | Pearson Correlation | .814** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .001 | |
| | N | 12 | 12 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 4. Συσχέτιση πτώσης και μετατόπισης σκαφοειδούς για το αριστερό πόδι.

Correlations

| | | NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT | MEAN NAVICULAR DROP LEFT |
|-------------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|
| NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .410 |
| | Sig. (2-tailed) | | .186 |
| | N | 12 | 12 |
| MEAN NAVICULAR DROP LEFT | Pearson Correlation | .410 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .186 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 5 . Συσχέτιση μετατόπισης σκαφοειδούς και οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το δεξί πόδι.

| | | NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | balance anterior- posterior right 1234 |
|--|---------------------|---|---|
| NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .515 |
| | Sig. (2-tailed) | | .087 |
| | N | 12 | 12 |
| balance anterior-posterior right 1234 | Pearson Correlation | .515 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .087 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 6. Συσχέτιση πτώσης σκαφοειδούς και οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το δεξί πόδι.

| | | balance anterior- posterior right 1234 | MEAN NAVICULAR DROP RIGHT |
|--|---------------------|---|---------------------------------|
| balance anterior-posterior right 1234 | Pearson Correlation | 1 | .414 |
| | Sig. (2-tailed) | | .181 |
| | N | 12 | 12 |
| MEAN NAVICULAR DROP RIGHT | Pearson Correlation | .414 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .181 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 7. Συσχέτιση πτώσης σκαφοειδούς και οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι.

Correlations

| | | MEAN NAVICULAR DROP LEFT | balance anterior- posterior left 1234 |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--|
| MEAN NAVICULAR DROP LEFT | Pearson Correlation | 1 | .489 |
| | Sig. (2-tailed) | | .107 |
| | N | 12 | 12 |
| balance anterior-posterior left 1234 | Pearson Correlation | .489 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .107 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 8. Συσχέτιση πτώσης σκαφοειδούς και πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι.

Correlations

| | | MEAN NAVICULAR DROP LEFT | balance lateral left 1234 |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------|
| MEAN NAVICULAR DROP LEFT | Pearson Correlation | 1 | .131 |
| | Sig. (2-tailed) | | .685 |
| | N | 12 | 12 |
| balance lateral left 1234 | Pearson Correlation | .131 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .685 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 9. Συσχέτιση μετατόπισης σκαφοειδούς και πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι.

| | | balance lateral left 1234 | NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| balance lateral left 1234 | Pearson Correlation | 1 | -.227 |
| | Sig. (2-tailed) | | .477 |
| | N | 12 | 12 |
| NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT | Pearson Correlation | -.227 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .477 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 10 . Συσχέτιση μετατόπισης σκαφοειδούς και πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το δεξί πόδι.

| | | NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | balance lateral right 1234 |
|--------------------------------------|---------------------|---|-------------------------------|
| NAVICULAR DISPLACEMENT RIGHT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .022 |
| | Sig. (2-tailed) | | .946 |
| | N | 12 | 12 |
| balance lateral right 1234 | Pearson Correlation | .022 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .946 | |
| | N | 12 | 12 |

Πίνακας 11. Συσχέτιση μετατόπισης σκαφοειδούς και οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το αριστερό πόδι.

| | | NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT | balance anterior- posterior left 1234 |
|--------------------------------------|---------------------|--|--|
| NAVICULAR DISPLACEMENT LEFT FOOT | Pearson Correlation | 1 | .634* |
| | Sig. (2-tailed) | | .027 |
| | N | 12 | 12 |
| balance anterior-posterior left 1234 | Pearson Correlation | .634* | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .027 | |
| | N | 12 | 12 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Πίνακας 12. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης πριν και μετά την εφαρμογή θεραπείας και για τις δύο ομάδες (για το δεξί πόδι).

| | INTERV ENTION GROUP | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|---------------------------|---|---------|----------------|-----------------|
| balance anterior-posterior right 1234 | 1 | 6 | 12.7217 | 2.12572 | .86782 |
| | 2 | 6 | 10.7254 | 3.48404 | 1.42235 |
| post intervention balance ant-post right 5678 | 1 | 6 | 12.4962 | 2.69439 | 1.09998 |
| | 2 | 6 | 11.4546 | 2.78645 | 1.13756 |

Πίνακας 13. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης πριν και μετά την εφαρμογή θεραπείας και για τις δύο ομάδες (για το αριστερό πόδι).

Group Statistics

| | INTERVENTION GROUP | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|--------------------|---|---------|----------------|-----------------|
| balance anterior-posterior left 1234 | 1 | 6 | 12.5225 | 1.89606 | .77406 |
| | 2 | 6 | 11.2758 | 2.42261 | .98902 |
| post intervention balance ant-post left 5678 | 1 | 6 | 13.1992 | 3.09342 | 1.26288 |
| | 2 | 6 | 10.7100 | 1.27973 | .52245 |

Πίνακας 14. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης πριν και μετά την εφαρμογή θεραπείας και για τις δύο ομάδες (για το δεξί πόδι).

Group Statistics

| | INTERVENTION GROUP | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|--------------------|---|--------|----------------|-----------------|
| balance lateral right 1234 | 1 | 6 | 3.3912 | .68985 | .28163 |
| | 2 | 6 | 3.7458 | 1.19738 | .48883 |
| post intervention balance lateral right 5678 | 1 | 6 | 3.7029 | .78985 | .32246 |
| | 2 | 6 | 3.7142 | .50392 | .20572 |

Πίνακας 15. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης πριν και μετά την εφαρμογή θεραπείας και για τις δύο ομάδες (για το αριστερό πόδι).

Group Statistics

| | INTERVENTION GROUP | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|--------------------|---|--------|----------------|-----------------|
| balance lateral left 1234 | 1 | 6 | 3.3342 | .42099 | .17187 |
| | 2 | 6 | 3.6842 | .78637 | .32103 |
| post intervention balance lateral left5678 | 1 | 6 | 3.5887 | .30000 | .12247 |
| | 2 | 6 | 3.6867 | .54487 | .22244 |

Πίνακας 16. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της οπισθοπρόσθιας μετατόπισης μετά την εφαρμογή θεραπείας (για το δεξί πόδι).

Paired Samples Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 post intervention balance ant-post right 5678 | 11.9754 | 12 | 2.66928 | .77055 |
| post intervention balance ant-post left 5678 | 11.9546 | 12 | 2.60459 | .75188 |

Πίνακας 17 . Συντελεστής συσχέτισης και επίπεδο σημαντικότητας οπισθοπρόσθιας μετατόπισης για το δεξί και το αριστερό κάτω άκρο μετά την εφαρμογή της θεραπείας.

Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|---|----|-------------|------|
| Pair 1 post intervention balance ant-post right 5678 & post intervention balance ant-post left 5678 | 12 | .573 | .052 |
| | | | |

Πίνακας 18. Μέσοι όροι μετατοπίσεων της πλαγιοπλάγιας μετατόπισης μετά την εφαρμογή θεραπείας (για το δεξί και το αριστερό πόδι).

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---|--------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 post intervention balance lateral right 5678 | 3.7085 | 12 | .63169 | .18235 |
| post intervention balance lateral left5678 | 3.6377 | 12 | .42246 | .12195 |

Πίνακας 19. Συντελεστής συσχέτισης και επίπεδο σημαντικότητας πλαγιοπλάγιας μετατόπισης για το δεξί και το αριστερό κάτω άκρο μετά την εφαρμογή της θεραπείας.

| | N | Correlation | Sig. |
|--|----|-------------|------|
| Pair 1 post intervention balance lateral right 5678 & post intervention balance lateral left5678 | 12 | .266 | .404 |