



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

---

*ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ*

*«ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ»*

---

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ : ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΛΥΡΙΤΗΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «Θ.ΓΑΡΟΦΑΛΙΔΗΣ»

ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ : ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΙΣΜΗΝΗ ΔΟΝΤΑ

*ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ*

*ΣΤΑΥΡΟΣ Γ. ΠΑΝΟΒΡΑΚΟΣ*

*«ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ  
ΡΑΙΒΟΪΠΠΟΠΟΔΙΑ»*

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΓΕΩΡΓΙΟΣ Π. ΛΥΡΙΤΗΣ

ΙΑΤΡΟΣ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΟΣ (ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ)

ΑΘΗΝΑ 2016

## **Βιογραφικό Σημείωμα**

**Όνοματεπώνυμο:** ΠΑΝΟΒΡΑΚΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ ΤΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Ημερομηνία Γέννησης: 28/01/1988

Πόλη: ΑΡΓΟΣ , Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

Τηλέφωνο: 6947933749

### **ΣΠΟΥΔΕΣ**

**2005-2011**\_Απόφοιτος της Σχολής Φυσικοθεραπείας

Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας (Παράρτημα Αιγίου).

**01/10/2010-31/03/2011**\_Πρακτική άσκηση: ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΡΓΟΥΣ

Εκπόνηση πτυχιακής εργασίας με θέμα: <<**Κόστος αθλητικής αποκατάστασης στο επαγγελματικό και ερασιτεχνικό ποδόσφαιρο**>>.

Με βαθμό πτυχιακής εννιά (9/10).

### **ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ/ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ**

Συμμετοχή στο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ το 2009, το 2010 και το 2012. Συμμετοχή με συναφές θέμα σε ημερίδα του 251 ΓΝΑ το 2012. Από 1/10/2013 είμαι στο ΚΑΤ στο τμήμα Οστεοπόρωσης για μεταπτυχιακές σπουδές.

### **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ**

251 ΓΝΑ (ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ)

Από 22/07/2011 μέχρι 09/05/2012 στο Τμήμα Φυσικής Αποκατάστασης (όπου εκπλήρωσα και την στρατιωτική μου θητεία )

Με καθήκοντα σε αυτό το διάστημα ως εξής:

3 μήνες στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας(ΜΕΘ),

2 μήνες στην Ορθοπαιδική κλινική,

2 μήνες στις παρακάτω κλινικές

Παθολογική, Νευρολογική, Ογκολογική και τέλος

2 μήνες και 18 ημέρες στο γυμναστήριο του Τμήματος Φυσικής Αποκατάστασης.

Ακόμα έχω εργαστεί ως αποκλειστικός φυσιοθεραπευτής της ομάδας του ΠΑΝΑΥΠΛΙΑΚΟΥ Γ΄ ΕΘΝΙΚΗΣ από την περίοδο 2012-2014. Επίσης σε κέντρο φυσιοθεραπείας από 6/2012 μέχρι 12/2012. Τέλος έχω εργαστεί εθελοντικά στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους από 10/2012 μέχρι 4/2013.

## Περίληψη

Η ραιβοϊπποποδία είναι μια συγγενής (εκ γενετής) δυσμορφία του άκρου ποδός και αποτελεί την πιο συχνή παραμόρφωση των οστών και των αρθρώσεων του ποδιού στα νεογέννητα. Η συχνότητα εμφάνισης είναι περίπου 1 στα 1000 μωρά. Τα αίτια της ραιβοϊπποποδίας δεν είναι ακριβώς γνωστά, αλλά είναι πιθανότατα μια γενετική διαταραχή. Η πιθανότητα να αποκτήσουν ένα δεύτερο παιδί με ραιβοϊπποποδία είναι περίπου 1:30. Επηρεάζει τα οστά, τους μύες, τους τένοντες και τα αιμοφόρα αγγεία και μπορεί να επηρεάσει το ένα ή και τα δύο πόδια. Η κλινική εικόνα που δίνει η ραιβοϊπποποδία στα σημεία του πάσχον ποδιού είναι η πτέρνα προς τα κάτω (ελαφριά πελματιαία κάμψη), ενώ το μπροστινό μισό του ποδιού (μετατάρσια) γυρίζει προς τα μέσα δηλαδή έχουμε ραιβότητα, κι ο Αχίλλειος τένοντας είναι σφιχτός. Η πτέρνα συνήθως εμφανίζεται στενή και οι μύες στη γάμπα είναι πιο αδύνατοι σε σύγκριση με ένα κανονικό πόδι. Στην ραιβοϊπποποδία, φαίνεται να υπάρχει έντονη δράση έλξης του οπισθίου κνημιαίου τένοντα, ο οποίος συμπαρασύρεται από τον γαστροκνήμιο και τον μακρό καμπτήρα των δακτύλων. Για να δούμε αν το βρέφος έχει ραιβοϊπποποδία (clubfoot) γίνεται διάγνωση από τον γιατρό που έχει εμπειρία στις παθήσεις του μυοσκελετικού σε βρέφη ή παιδιά κατά τη γέννηση με φυσική εξέταση. Τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα είναι η κοιλοποδία, η ραιβότητα, η προσαγωγή και η ιπποποδία. Ακόμα οι διαγνωστικές διαδικασίες της ραιβοϊπποποδίας μπορεί να περιλαμβάνουν ακτίνες-Χ, όπου φαίνεται ακριβώς τι είδους παραμόρφωση υπάρχει. Επιπλέον γίνεται ταξινόμηση της ραιβοϊπποποδίας με σκοπό να καθοριστεί η πρόγνωση καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισης. Έτσι έχουμε την τυπική ραιβοϊπποποδία που αποτελεί την κλασσική μορφή ραιβοϊπποποδίας, την ραιβοϊπποποδία εκ θέσεως, την ραιβοϊπποποδία με καθυστερημένη έναρξη θεραπείας, την τυπική υποτροπιάζουσα, την εναλλακτικά αντιμετωπισθείς ραιβοϊπποποδία, την άτυπη ραιβοϊπποποδία όπου η διόρθωσή της είναι πιο δύσκολη σε σχέση με την τυπική ραιβοϊπποποδία. Ακόμα η δύσκαμπτη ή ανθεκτική ραιβοϊπποποδία είναι μία πιο δύσκολη μορφή, όπου το πόδι είναι είτε λεπτό είτε παχύ. Υπάρχει η συνδρομική ραιβοϊπποποδία, η τερατολογική ραιβοϊπποποδία είναι η επί συγγενούς συγchonδρώσεως του ταρσού, η

νευρογενής ραιβοϊπποποδία είναι σχετιζόμενη με νευρολογικές διαταραχές όπως η μυελομηνιγγοκήλη. Τέλος η επίκτητη ραιβοϊπποποδία είναι όπως η δυσπλασία Streeter. Για να βαθμολογήσουμε την ραιβοϊπποποδία υπάρχουν δύο χρησιμοποιούμενες μέθοδοι βαθμολόγησης. Η βαθμολόγηση Pirani και η βαθμολόγηση κατά Dimeglio. Μετά την αξιολόγηση ξεκινάει η αποκατάσταση της ραιβοϊπποποδίας. Έτσι έχουμε την συντηρητική θεραπεία με φυσιοθεραπευτικά μέσα όπου θα ασχοληθούμε, η οποία έχει διπλό σκοπό να σταματήσει την περαιτέρω παραμόρφωση και να την διορθώσει με παθητική και ενεργητική κινησιοθεραπεία, ανάλογους νάρθηκες, κηδεμόνες, διορθωτικούς γύψους Ponseti με πολύ καλά αποτελέσματα, ορθοπεδικά υποδήματα και τη μέθοδο Kite. Προγνωστικά το θεραπευτικό αποτέλεσμα εξαρτάται και καθορίζεται κυρίως από τον τύπο της ραιβοϊπποποδίας που δημιουργεί την παραμόρφωση, αλλά και την έγκαιρη αποκατάσταση.

## **Abstract**

Clubfoot is a congenital (from birth) deformity of the foot and is among the most common deformity of the bones and the leg joints in newborns. The incidence is approximately 1 in 1000 babies. The causes of clubfoot is not exactly known but is probably a genetic disorder. The possibility of having a second child with a clubfoot is about 1:30. It affects the bones, muscles, tendons and blood vessels and may affect one or both legs. The clinical picture that gives the clubfoot in points of the affected foot is the heel down (light plantar flexion), while the front half of the paw (metatarsal) turns inwardly i.e. have varus, and the Achilles tendon is tight. The heel usually appears to be more narrow and the muscles in the calf is weaker than a normal foot. In clubfoot, it appears to be a strong pulling action of the posterior tibial tendon, which is entrained by the gastrocnemius and the long finger flexor. To see if the baby has clubfoot (clubfoot)it has to be diagnosed by a doctor with experience in musculoskeletal disorders in infants or children at birth via physical examination. The main features are koilopodia, varus, bringing and equinus. Diagnostic procedures clubfoot may also include X-rays, which shows what kind of distortion is. In addition, a classification of clubfoot is required in order to determine the prognosis and the treatment. So we have the typical clubfoot which is the classical form of clubfoot, the clubfoot on position, the clubfoot with delayed initiation of treatment, the typical relapsing, the alternative address clubfoot, atypical clubfoot where correction is more difficult compared to the typical clubfoot. Furthermore, stiff or resistant clubfoot is a more difficult form, where the leg is either thin or thick. There is Cable clubfoot, the military service clubfoot is on congenital synchondroseos tarsus, the nefrogenisraivoippopodia is associated with neurological disorders such as myelomeningocele. Finally the acquired clubfoot is as Streeter dysplasia. To mark the clubfoot two scoring methods are used. Pirani marking and marking at Dimeglio. After the evaluation begins the restoration of clubfoot. So we have the conservative treatment through physiotherapy means and they have dual purpose; to halt further deformation and to correct it via passive and active physiotherapy, similar splints, guardians, corrective casts Ponseti with very good results, orthopedic

footwear and method Kite. The therapeutic effect depends and is determined mainly by the type of clubfoot generating the deformation, but also of the early rehabilitation.

## Περιεχόμενα

### Περιεχόμενα

Βιογραφικό Σημείωμα .....	i
Περίληψη .....	iii
Abstract.....	v
Περιεχόμενα.....	vii
Πίνακας Εικόνων.....	ix
Πίνακας Πινάκων .....	x
1. Εισαγωγή .....	8
2. Βασικές γνώσεις για τη ραιβοϊπποποδία .....	10
2.1 Μορφολογία.....	12
2.2 Οι παράγοντες κινδύνου για ραιβοϊπποποδία (clubfoot).....	13
2.3 Κλινική εικόνα.....	15
2.4 Διάγνωση της ραιβοϊπποποδίας.....	21
2.5 Ταξινόμηση της ραιβοϊπποποδίας.....	23
2.6 Αξιολόγηση και βαθμολόγηση ραιβοϊπποποδίας.....	25
3. Φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση μικρού και μέτριου βαθμού ραιβοϊπποποδίας .....	25
3.1 Διορθωτικοί γύψοι Ponseti.....	28
3.1.1 Ειδικό χειρισμοί και τοποθέτηση γύψων.....	26
3.1.2 Φροντίδα του γύψου στο σπίτι.....	32
3.1.3 Επιπλοκές του γύψου.....	33
3.2 Συνήθη λάθη κατά την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας.....	34
3.3 Μέθοδος Kite.....	35
3.4 Θεραπευτικός κηδεμόνας.....	36
3.4.1 Πρωτόκολλο χρήσης κηδεμόνα.....	35
3.4.2 Πληροφορίες για τον κηδεμόνα απαγωγής.....	36
3.4.3 Ασκήσεις κατά την διάρκεια του κηδεμόνα .....	37
3.4.4 Τύποι κηδεμόνων .....	38

3.4.5	Οδηγίες χρήσης στους γονείς για τον κηδεμόνα.....	41
3.4.6	Αποτυχία χρήσης του κατάλληλου νυκτερινού κηδεμόνα .....	41
3.5	Υποτροπές ραιβοϊπποποδίας.....	45
3.5.1.	Άτυπη ραιβοϊπποποδία και άλλες μορφές της.....	44
3.6	Πληροφορίες για τους γονείς.....	49
3.7	Μακροπρόθεσμες προοπτικές για το παιδί με ραιβοϊπποποδία.....	49
	Συμπέρασμα.....	50
	Βιβλιογραφία.....	51



## **Πίνακας Εικόνων**

Εικόνα 2-1: Έμβρυο με ραιβοϊπποποδία.....	13
Εικόνα 2-2: Ακτινογραφία ταρσού.....	13
Εικόνα 2-3: Ανατομία σε νεογνό 3 ημερών με ραιβοϊπποποδία.....	16
Εικόνα 2-4 : Ανατομικές θέσεις ποδοκνημικής με ραιβοϊπποποδία.....	18
Εικόνα 2-5 (α): Κλινική εικόνα ραιβοϊπποποδίας.....	19
Εικόνα 2-5 (β): Μαγνητική απεικόνιση ραιβοϊπποποδίας του Pirani.....	20
Εικόνα 2-6: Χαρακτηριστικά ραιβοϊπποποδίας (κοιλοποδία, ραιβότητα, προσαγωγή και ιπποποδία).....	22
Εικόνα 3-1: Χειρισμός πριν την τοποθέτηση γύψου.....	28
Εικόνα 3-2 (α,β,γ): Διόρθωση κοιλοποδίας.....	29
Εικόνα 3-3: Διαμόρφωση 1ου γύψου.....	31
Εικόνα 3-4: Λάθος θέση ποδιού (πρηγισμός ή ανάσπαση του έξω χείλους του ποδιού).....	34
Εικόνα 3-5: Διόρθωση ραιβότητας λόγω λάθος θέσης.....	34
Εικόνα 3-6: Θεραπευτικός κηδεμόνας (μπάρα με παπούτσια).....	36
Εικόνα 3-7 (α-γ): Τύποι κηδεμόνων.....	40
Εικόνα 3-8: Λάθος κνημοποδικός κηδεμόνας κοντός.....	43
Εικόνα 3-9: Αγόρι 3 ετών με μη αντιμετωπισθείς ραιβοϊπποποδία.....	46
Εικόνα 3-10: Και εδώ το αποτέλεσμα μετά από 6 γύψους.....	46
Εικόνα 3-11: Χαρακτηριστικά άτυπης ραιβοϊπποποδίας.....	47

## Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 2-1 Καταγραφή δεδομένων με βαθμολόγηση Pirani.....	25
Πίνακας 2-2 Η πρόοδος διόρθωσης της ραιβοϊπποποδίας με μέθοδο Ponseti ανάλογα με τις εβδομάδες.....	26

## 1. Εισαγωγή

Η ραιβοϊπποποδία δεν είναι κάτι που δεν διορθώνεται, αλλά αντιμετωπίζεται με πάρα πολύ καλά αποτελέσματα. Οι γονείς που απέκτησαν ένα κατά τα άλλα υγιές παιδί με ραιβοϊπποποδία θα πρέπει να διαβεβαιωθούν ότι το μωρό τους, όταν αντιμετωπιστεί από κάποιον ειδικό είτε ιατρό ή φυσιοθεραπευτή ειδικευμένο στην μέθοδο Ponseti, θα έχει ένα πόδι σχεδόν φυσιολογικό εμφανισιακά με ουσιαστικά φυσιολογική λειτουργικότητα. Η καλά θεραπευμένη ραιβοϊπποποδία δεν προκαλεί αναπηρία και το παιδί είναι πλήρως ικανό να ζήσει μια φυσιολογική, δραστήρια ζωή. Τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα είναι η κοιλοποδία, η ραιβότητα, η προσαγωγή και η ιπποποδία. Ακόμα η ραιβοϊπποποδία διακρίνεται με ακτίνες-Χ, όπου φαίνεται και ο τύπος της. Ο τρόπος αντιμετώπισης εξαρτάται από τον τύπο της ραιβοϊπποποδίας, το βαθμό της παραμόρφωσης και τα υποκειμενικά ενοχλήματα του παιδιού. Οι φυσιοθεραπευτικοί στόχοι είναι, α) μείωση πόνου όταν υπάρχει, λόγω έντονης σύσπασης των μυών κυρίως του γαστροκνημίου, β) μείωση των συσπάσεων του άκρου ποδός που παρατηρείται, γ) διευκόλυνση της αποκατάστασης και φροντίδας, δ) βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας, ε) βελτίωση της βάδισης και της κινητικότητας. Η επιθυμητή κίνηση μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας λιγότερο εκούσιες κινήσεις και πιο πολύ αυτόματες κινήσεις, για παράδειγμα με το παιχνίδι. Η θεραπεία περιλαμβάνει στρατηγικές που στοχεύουν στην βελτίωση της καθημερινής ζωής που σχετίζονται με την ραιβοϊπποποδία. Επιπλέον, το παιδί υποβάλλεται σε θεραπεία μέσω ακόλουθων επιλογών πάντα με την βοήθεια του φυσιοθεραπευτή. Μία από τις καλύτερες είναι η τοποθέτηση διορθωτικού γύψου Ponseti για μερικούς μήνες τοποθετώντας στη σωστή θέση το πόδι, με πολύ θετικά αποτελέσματα. Άλλη μέθοδος είναι η χρήση κηδεμόνα που είναι η πιο ουσιώδης, όπου τοποθετείται στο ένα ή και στα δύο πόδια κάθε βράδυ ή όλη την ημέρα για να το κρατήσει σε μια θέση που βοηθά στη μείωση της σύσπασης των μυών και στη σωστή θέση του άκρου ποδός. Ταυτόχρονα ο φυσιοθεραπευτής πραγματοποιεί ένα πρόγραμμα ασκήσεων στο παιδί. Σε

περίπτωση αποτυχίας της συντηρητικής αντιμετώπισης υπάρχει η χειρουργική θεραπεία. Μία από τις πιο αποτελεσματικές χειρουργικές επεμβάσεις είναι η μεταφορά του τένοντα του προσθίου κνημιαίου και η τενοτομή. Η χειρουργική επέμβαση βέβαια ενδείκνυται σε παιδιά ηλικίας άνω των 30 μηνών που έχουν δεύτερη υποτροπή σε προχωρημένα περιστατικά με ραιβοιπποποδία.



## 2. Βασικές Γνώσεις για τη Ραιβοϊπποποδία

Οι συνήθεις παραμορφώσεις του άκρου ποδός είναι η πλατυποδία, η κοιλοποδία, η βλαιοποδία, η προσαγωγή άκρου ποδός, η απαγωγή άκρου ποδός, η ιπποποδία (equinus) και η ραιβοϊπποποδία (clubfoot). Η μέθοδος για την αντιμετώπιση της ραιβοϊπποποδίας βασίζεται στο βιολογικό υπόβαθρο της παραμόρφωσης και στην λειτουργική ανατομική του άκρου ποδός. Η ανατομία και η εικόνα της ραιβοϊπποποδίας περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

### 2.1 Μορφολογία

Η ραιβοϊπποποδία (Clubfoot) είναι μια συγγενής (εκ γενετής) δυσμορφία του άκρου ποδός. Επηρεάζει τα οστά, τους μύες, τους τένοντες, τα αιμοφόρα αγγεία και μπορεί να επηρεάσει ένα ή και τα δύο πόδια. Το πόδι εμφανίζεται με την πτέρνα προς τα κάτω, ενώ το μπροστινό μισό του ποδιού (μπροστινό τμήμα -μετατάρσια) γυρίζει προς τα μέσα και ο Αχίλλειος τένοντας παραμένει σφιχτός. Οι μύες στη γάμπα είναι πιο ατροφικοί σε σύγκριση με ένα κανονικό

πόδι. Η συχνότητα εμφάνισης ραιβοϊπποποδίας είναι περίπου 1:1000 μωρά, με τα αγόρια να υπερτερούν αριθμητικά ελαφρώς απ' τα κορίτσια. Ένα ή αμφότερα και δύο πόδια μπορούν να επηρεαστούν. Στο 20% των περιπτώσεων ραιβοϊπποποδίας σχετίζεται με συγγενής μυοτονική δυστροφία, μυελομηνιγγοκήλη, ή άλλα γενετικά σύνδρομα, όπως η τρισωμία 18 ή το χρωμόσωμα 22q11 σύνδρομο, ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις η παραμόρφωση είναι αγνώστου αιτιολογίας. Πρόσφατες μελέτες ωστόσο, έχουν δείξει την αιτιολογία μερικών μορφών ραιβοϊπποποδίας. Πολλές θεωρίες παθογένεσης ραιβοϊπποποδίας συμπεριλαμβάνουν ενδομήτρια ακινησία, νευρολογικές και του συνδετικού ιστού (ίνωση) διαταραχές. Έχει παρατηρηθεί ότι βασίζεται σε συγκεκριμένες ανατομικές ανωμαλίες, αγγειακές ανωμαλίες, που αποτελείται συνήθως από την πρόσθια κνημιαία αρτηρία (υποπλασία), σε ποσοστό > 80% των ασθενών ραιβοϊπποποδίας, αν και η γενετική βάση αυτής της ανωμαλίας είναι άγνωστη.

Η παραμόρφωση αυτή θεωρείται πολυπαραγοντική κληρονομικότητα που σημαίνει ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες που εμπλέκονται στην πρόκληση μιας εκ γενετής βλάβης τόσο γενετικοί όσο και περιβαλλοντικοί. Συχνά το ένα φύλο (αρσενικό) επηρεάζεται πιο συχνά από ό, τι το άλλο (θηλυκό) σε πολυπαραγοντικά γνωρίσματα. Γενικά όταν ένα παιδί έχει γεννηθεί με ραιβοϊπποποδία, η πιθανότητα για να συμβεί αυτό ξανά σε ένα αρσενικό ή θηλυκό παιδί είναι συνολικά περίπου 4 τοις εκατό. Με άλλα λόγια, υπάρχει ένα 96 τοις εκατό πιθανότητα ότι ένα άλλο παιδί δεν θα έχει ραιβοϊπποποδία[1].

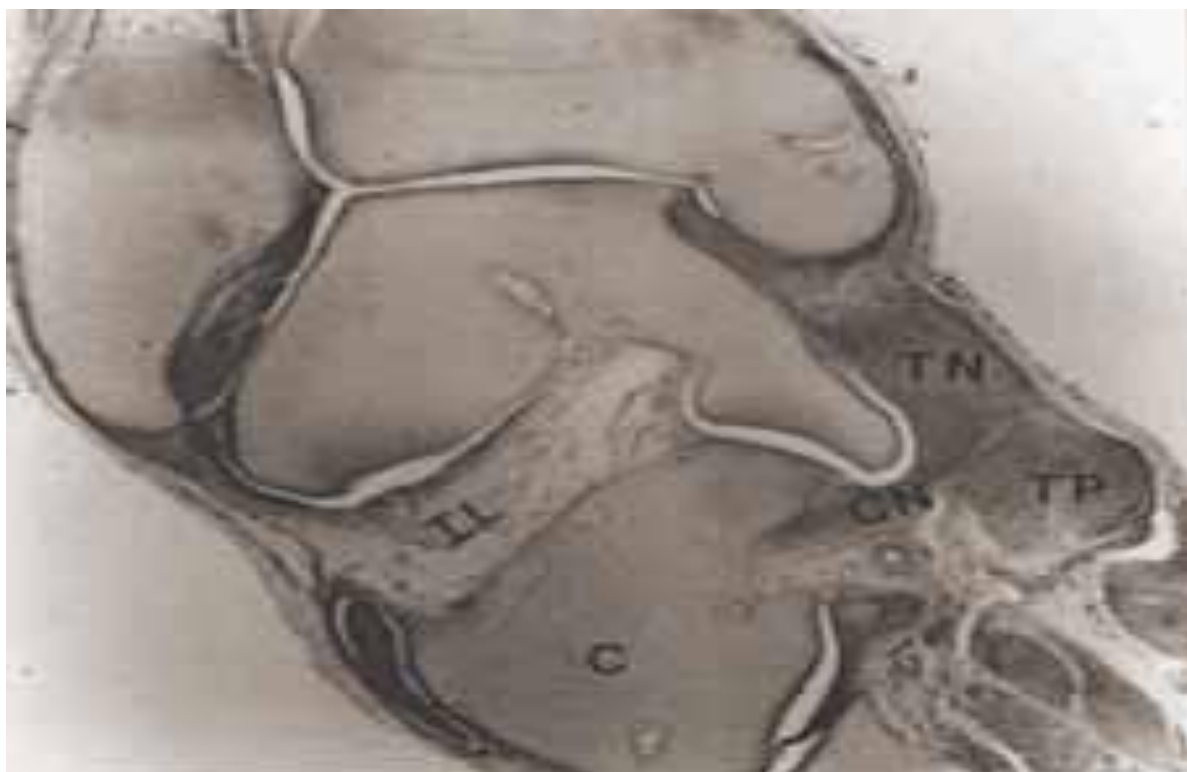
## **2.2 Οι παράγοντες κινδύνου για ραιβοϊπποποδία (clubfoot)**

Οι παράγοντες κινδύνου μπορεί να περιλαμβάνουν: το οικογενειακό ιστορικό για ραιβοϊπποποδία, πολύδυμες κυήσεις (δίδυμα ή τρίδυμα), θέση του μωρού στη μήτρα, αυξημένα περιστατικά σε αυτά τα παιδιά με νευρομυϊκές παθήσεις, όπως η εγκεφαλική παράλυση (CP) και η δισχιδής ράχη και τέλος να έχει ολιγοϋδράμνιο (μειωμένη ποσότητα αμνιακού υγρού που περιβάλλει το έμβρυο στη μήτρα) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Τα μωρά που γεννιούνται με clubfoot μπορεί επίσης να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να έχουν μια σχετική ασθένεια του ισχίου, που είναι γνωστή ως αναπτυξιακή

δυσπλασία του ισχίου. Αναπτυξιακή δυσπλασία του ισχίου είναι μια ασθένεια της άρθρωσης του ισχίου στο οποίο η κορυφή του μηριαίου οστού γλιστρά μέσα και έξω από την υποδοχή του (κοτύλη), διότι η υποδοχή είναι πολύ ρηχή για να κρατήσει το κρατήσι . Η ραιβοίπποποδία δεν είναι μια εμβρυογενής δυσμορφία. Ένα φυσιολογικά αναπτυσσόμενο πόδι μετατρέπεται σε ραιβοίπποποδία κατά την διάρκεια του δευτέρου τριμήνου της εγκυμοσύνης. Η παραμόρφωση αυτή σπάνια μπορεί να αναγνωρισθεί υπερηχογραφικά πριν από την 16η εβδομάδα της κύησης. Όπως η αναπτυξιακή δυσπλασία του ισχίου και η ιδιοπαθής σκολίωση, έτσι και η ραιβοίπποποδία είναι μια αναπτυξιακή δυσπλασία [1-2].



**Εικόνα 2-1: Το έμβρυο με ραιβοίπποποδία (εικόνα από Ippolito E, Ponseti IV. Congenital clubfoot in the human fetus: a histological study. J Bone Joint Surg Am 1980 62:8-22.)**



**Εικόνα 2-2: Ακτινογραφία τάρσους (εικόνα από Ippolito E, Ponseti IV. Congenital clubfoot in the human fetus: a histological study. J Bone Joint Surg Am 1980 62:8-22.)**

### **2.3 Κλινική εικόνα**

Στην εικόνα (Εικόνα 2-1) απεικονίζεται ένα αρσενικό έμβρυο 17 εβδομάδων με αμφοτερόπλευρη ραιβοίπποποδία με πιο βαριά παραμόρφωση στο αριστερό πόδι. Σε μια διατομή του δεξιού ποδιού διαμέσου των σφυρών και στο μετωπιαίο επίπεδο (Εικόνα 2-2), απεικονίζονται ο δελτοειδής, ο κνημοσκαφοειδής σύνδεσμος καθώς και ο οπίσθιος κνημιαίος τένοντας πεπλατυσμένοι και σε άμεση επαφή με τον βραχυμένο πελματιαίο πτεροσκαφοειδή σύνδεσμο. Ο μεσόστεος αστραγαλο-πτερνικός σύνδεσμος απεικονίζεται φυσιολογικός. Με την αλλαγή της θέσης των οστών του τάρσους μεταβάλλεται ανάλογα και το σχήμα των αρθρώσεων αυτού. Το πρόσθιο πόδι βρίσκεται σε πρηνισμό, με αποτέλεσμα η ποδική καμάρα να είναι πιο κοίλη (κοιλοποδία). Τα μετατάρσια παρουσιάζουν αυξημένη πελματιαία κάμψη και έχουν κατεύθυνση από έξω προς τα μέσα. Στην ραιβοίπποποδία, φαίνεται να υπάρχει έντονη δράση έλξης του οπισθίου κνημιαίου τένοντα, ο οποίος συμπαρασύρεται από τον γαστροκνήμιο και τον μακρό καμπήρα των



δακτύλων. Οι μύες αυτοί είναι μικρότεροι σε μέγεθος και βραχύτεροι απ' ότι στο φυσιολογικό πόδι. Στο περιφερικό άκρο του γαστροκνημίου υπάρχει αυξημένη ποσότητα συνδετικού ιστού πλούσιου σε κολλαγόνο, που τείνει να επεκτείνεται στον Αχίλλειο τένοντα και στις εν τω βάθη περιτονίες. Οι σύνδεσμοι στην οπίσθια και έσω επιφάνεια της ποδοκνημικής και του ταρσού είναι ιδιαίτερα πεπλατυσμένοι και τεταμένοι. Έτσι συγκρατούν το πόδι σε ιπποποδία, ενώ το σκαφοειδές και η πτέρνα βρίσκονται σε θέση προσαγωγής και ανάσπασης του έσω χείλους.

Το μέγεθος των μυών του σκέλους σχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την βαρύτητα της παραμόρφωσης. Στις πιο σοβαρές περιπτώσεις ραιβοϊπποποδίας, ο γαστροκνήμιος φαίνεται σαν ένας μικρού μεγέθους μυς στο άνω τριτημόριο της γαστροκνημίας. Ευρεία σύνθεση κολλαγόνου στους συνδέσμους, τένοντες και μύες παρατηρείται μέχρι την ηλικία των 3 έως 4 ετών, και ίσως αποτελεί την αιτία των υποτροπών. Κάτω από το μικροσκόπιο, οι δεσμίδες των ινών κολλαγόνου έχουν κυματιστή εμφάνιση και μοιάζουν με σγουρά μαλλιά γνωστή και ως πτύχωση. Η πτύχωση αυτή επιτρέπει την διάταση των συνδέσμων. Εάν η διάταση είναι ήπια, τότε δεν προκαλείται βλάβη στο βρέφος. Η πτύχωση εμφανίζεται ξανά λίγες μέρες αργότερα, επιτρέποντας νέα διάταση. Αυτή η ιδιότητα των ινών του κολλαγόνου είναι ο λόγος που οι χειρισμοί του ποδιού κάνουν εφικτή την διόρθωση της παραμόρφωσης. Η παραμόρφωση της ραιβοϊπποποδίας συμβαίνει κυρίως στο επίπεδο του ταρσού. Κατά την γέννηση τα οστά του ταρσού έχουν κυρίως χόνδρινη σύσταση και βρίσκονται σε ακραία θέση πελματιαίας κάμψης, προσαγωγής και σε ανάσπασης του έσω χείλους. Ο αστράγαλος είναι σε εκσεσημασμένη πελματιαία απόκλιση, με τον αυχένα του σε έσω και πελματιαία κάμψη και την κεφαλή του να έχει σφηνοειδές σχήμα. Το σκαφοειδές είναι παρεκτοπισμένο προς τα έσω σε σημαντικό βαθμό, βρίσκεται σε επαφή με το έσω σφυρό και αρθρώνεται με την έσω επιφάνεια της κεφαλής του αστραγάλου. Η πτέρνα βρίσκεται κάτω από τον αστράγαλο σε θέση προσαγωγής και ανάσπασης του έσω χείλους. Όπως φαίνεται σε ένα νεογνό 3 ημερών (Εικόνα 2-3) , το σκαφοειδές είναι παρεκτοπισμένο προς τα έσω και αρθρώνεται μόνο με την έσω επιφάνεια της κεφαλής του αστραγάλου. Τα σφηνοειδή απεικονίζονται δεξιά του σκαφοειδούς, και το κυβοειδές κάτω από το σκαφοειδές. Η πτερνοκυβοειδής άρθρωση έχει οπίσθια-έσω

κατεύθυνση. Τα πρόσθια 2/3 της πτέρνας βρίσκονται κάτω από τον αστράγαλο. Ο τένοντας του προσθίου κνημιαίου, ο μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο και ο κοινός εκτείνων τους δακτύλους, είναι παρεκτοπισμένοι προς τα έσω.



**Εικόνα 2-3: Ανατομία σε νεογνό 3 ημερών με ραιβοίπποποδία (εικόνα από Ionasescu V, Maynard JA, Ponseti IV, Zellweger H. The role of collagen in the pathogenesis of idiopathic clubfoot: biochemical and electron microscopic correlations. *Helv Paediatr* 1974 *Acta* 29:305-314.)**

Ο τارسός δεν περιστρέφεται γύρω από έναν μόνο λοξό άξονα κίνησης είτε πρόκειται για το φυσιολογικό πόδι είτε σε ραιβοίπποποδία. Οι αρθρώσεις των οστών του τارسού είναι λειτουργικά αλληλοεξαρτώμενες. Η κίνηση κάθε οστού του τارسού συνοδεύεται από ταυτόχρονη κλίση των παρακείμενων οστών. Η κίνηση των αρθρώσεων καθορίζεται από την καμπυλότητα της

επιφάνειας της άρθρωσης, καθώς και από τον προσανατολισμό και την δομή των μεταξύ τους συνδέσμων. Κάθε άρθρωση έχει τον δικό της ειδικό τύπο κίνησης. Έτσι λοιπόν στην ραιβοϊπποποδία για την διόρθωση της ακραίας θέσης έσω παρεκτόπισης και ανάσπασης του έσω χείλους του ταρσού, είναι αναγκαία μια ταυτόχρονη και προοδευτική προς τα έξω μετατόπιση του σκαφοειδούς, του κυβοειδούς και της πτέρνας πριν τα οστά αυτά έρθουν σε ουδέτερη θέση και σε θέση ανάσπασης του έξω χείλους. Οι παρεκτοπίσεις αυτές είναι εφικτές διότι οι σκληροί ταρσιαίοι σύνδεσμοι μπορούν να διαταθούν σταδιακά. Για την διόρθωση της σοβαρής παρεκτόπισης των οστών του ταρσού στην ραιβοϊπποποδία απαιτείται κατανόηση της λειτουργικής ανατομικής του ταρσού. Δυστυχώς, οι περισσότεροι ορθοπεδικοί που ασχολούνται με την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας λειτουργούν με την λανθασμένη παραδοχή ότι η υπαστραγαλική καθώς και η Χοπάρτειος άρθρωση έχουν ένα σταθερό άξονα περιστροφής, διαμέσου του ταρσιαίου κόλπου, με κατεύθυνση λοξά από πρόσθια-έσω και άνω προς τα οπίσθια-έξω και κάτω. Πιστεύουν ότι με πρηνισμό του ποδιού γύρω από τον άξονα αυτό, μπορεί να διορθωθεί η ραιβότητα της πτέρνας και ο υπτιασμός του ποδιού. Στην πραγματικότητα όμως δεν συμβαίνει αυτό. Κάνοντας πρηνισμό γύρω από αυτόν τον φανταστικό άξονα, προκαλείται περαιτέρω πρηνισμός του προσθίου ποδός, αύξηση της κοιλοποδίας και η βρισκόμενη σε προσαγωγή πτέρνα πιέζεται εναντίον του αστραγάλου. Το αποτέλεσμα είναι ρήξη μεταξύ του οπισθίου και του υπόλοιπου ποδιού, αφήνοντας την ραιβότητα του οπισθίου ποδός αδιόρθωτη. Στην ραιβοϊπποποδία (A), το πρόσθιο τμήμα της πτέρνας βρίσκεται κάτω από την κεφαλή του αστραγάλου (εικόνα 2-4). Αυτή είναι και η θέση που προκαλεί την παραμόρφωση ραιβότητας και ιπποποδίας στο οπίσθιο πόδι. Εάν κάποιος προσπαθήσει να φέρει την πτέρνα σε θέση ανάσπασης του έξω χείλους χωρίς απαγωγή αυτής (B), τότε το αποτέλεσμα είναι να πιέζεται η πτέρνα εναντίον του αστραγάλου και να μην διορθώνεται η ραιβότητα του οπισθίου ποδός. Η προς τα έξω παρεκτόπιση (απαγωγή) της πτέρνας στην φυσιολογική της θέση σε σχέση με τον αστράγαλο (C) θα διορθώσει την παραμόρφωση ραιβότητας του οπισθίου ποδός.



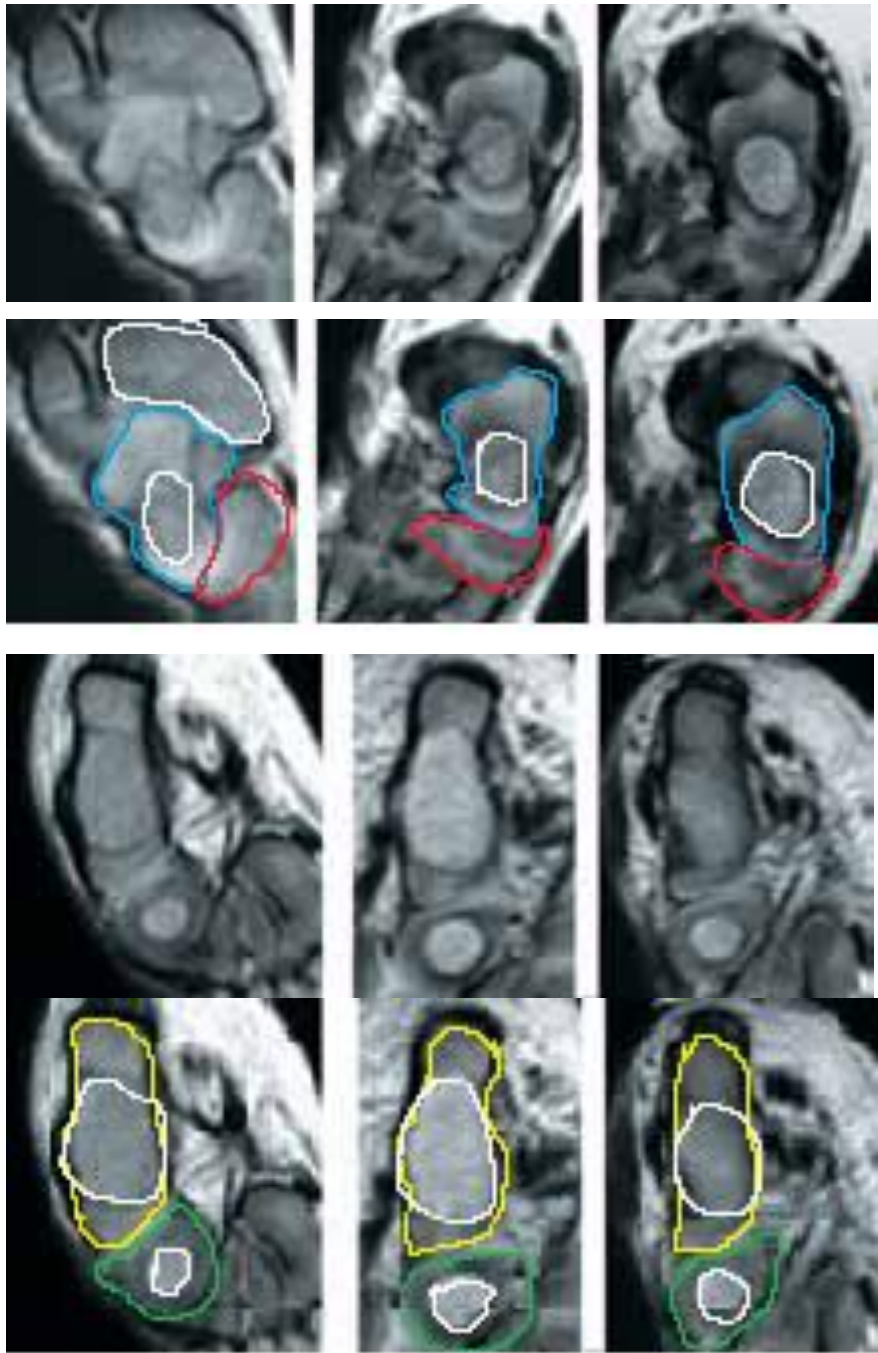
**Εικόνα 2-4 : Ανατομικές θέσεις ποδοκνημικής με ραιβοϊπποποδία (εικόνα από Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital clubfoot. J Bone Joint Surg Am 1980 62:23-31.)**

Η διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας επιτυγχάνεται με απαγωγή του υππιασμένου ποδιού ενώ ασκείται πίεση στο έξω τμήμα της κεφαλής του αστραγάλου για να αποφευχθεί στροφή του αστραγάλου στην ποδοκνημική. Ένας καλά διαμορφωμένος γύψος διατηρεί το πόδι στην θέση διόρθωσης. Οι σύνδεσμοι δεν πρέπει ποτέ να διατείνονται υπερβολικά. Μετά την πάροδο 5 ημερών, οι σύνδεσμοι μπορούν να διαταθούν και πάλι για περαιτέρω βελτίωση του βαθμού διόρθωσης της παραμόρφωσης. Με κάθε αλλαγή γύψου επιτυγχάνεται ανακατασκευή του σχήματος και του προσανατολισμού των οστών και των αρθρώσεων. Αυτό οφείλεται στις ενδογενείς ιδιότητες του νεαρού συνδετικού ιστού, του χόνδρου και των οστών, να υπόκεινται σε αλλαγές ανάλογα με την κατεύθυνση του μηχανικού ερεθίσματος. Η ανακατασκευή αυτή έχει παρουσιαστεί πολύ όμορφα από τον Pirani (εικόνα 2-5 α-β), ο οποίος σύγκρινε την κλινική εικόνα του ποδιού με την απεικόνιση σε μαγνητική τομογραφία πριν, κατά την διάρκεια και στο τέλος της θεραπείας με γύψο. Παρατηρήστε τις αλλαγές στην αστραγαλο-σκαφοειδή και πτεροκυβοειδή άρθρωση. Πριν την θεραπεία, το σκαφοειδές (κόκκινο περίγραμμα) είναι παρεκτοπισμένο στην έσω επιφάνεια της κεφαλής του αστραγάλου (μπλε περίγραμμα). Η μεταξύ τους σχέση αποκαθίσταται στο φυσιολογικό κατά την διάρκεια της θεραπείας με γύψο. Παρομοίως το κυβοειδές (πράσινο)

ευθυγραμμίζεται με την πτέρνα (κίτρινο). Πριν την τοποθέτηση του τελευταίου γύψου, πιθανότατα χρειάζεται διαδερμική τενοτομή του Αχιλλείου τένοντα για να ολοκληρωθεί η διόρθωση της ιπποποδίας. Σε αντίθεση με τους ταρσιαίους συνδέσμους που είναι διατάσιμοι, ο Αχιλλεύς τένοντας είναι κατασκευασμένος από μη διατατές, πεπταχυσμένες και σκληρές δεσμίδες κολλαγόνου με λίγα κύτταρα. Ο τελευταίος γύψος παραμένει για 3 εβδομάδες, διάστημα κατά το οποίο ο Αχιλλεύς τένοντας αναγεννάται στο κατάλληλο μήκος με ελάχιστη δημιουργία ουλώδη ιστού. Στην φάση αυτή έχει ολοκληρωθεί η ανακατασκευή του σχήματος και του προσανατολισμού των οστών και των αρθρώσεων του ταρσού. Περιληπτικά, οι περισσότερες περιπτώσεις ραιβοίπποποδίας διορθώνονται μετά από αλλαγή 5-6 γύψων και συνήθως τενοτομή του Αχιλλείου τένοντα. Με την μέθοδο Ponseti το πόδι γίνεται δυνατό, εύκαμπτο και σε πλήρη επαφή με το έδαφος. Σε μια μελέτη μακροχρόνιας παρακολούθησης (35 έτη) ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με την μέθοδο Ponseti, διαπιστώθηκε ότι υπήρχε διατήρηση της λειτουργικότητας του ποδιού χωρίς παρουσία πόνου [2-3].



**Εικόνα 2-5 (α): Κλινική εικόνα ραιβοίπποποδίας (εικόνα από Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop 2001 21:719-726.)**



Εικόνα 2-5 (β): Μαγνητική απεικόνιση ραιβοίπποποδίας του Pirani (εικόνα από Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop 2001 21:719-726.)

#### 2.4 Διάγνωση της ραιβοίπποποδίας

Η διάγνωση γίνεται κυρίως από ιατρούς αλλά και άλλους επαγγελματίες υγείας που σχετίζονται με αυτές τις παθήσεις, ελέγχοντας όλα τα νεογέννητα και τα παιδιά για τυχόν παραμορφώσεις του άκρου ποδός και άλλα

προβλήματα. Τα παιδιά που έχουν προβλήματα μπορούν να παραπέμπονται σε κλινικές ραιβοϊπποποδίας για αντιμετώπιση. Για να επιβεβαιώσουμε την ραιβοϊπποποδία πρέπει να γίνει από κάποιον με εμπειρία στις παθήσεις του μυοσκελετικού. Τα βασικά χαρακτηριστικά της γνωρίζονται είναι η κοιλοποδία, η ραιβότητα, η προσαγωγή και η ιπποποδία (εικόνα 2-6). Κατά την διερεύνηση ενός παιδιού με ραιβοϊπποποδία πρέπει ν' αποκλειστούν άλλες παθήσεις όπως η προσαγωγή του προσθίου ποδός καθώς και η παρουσία υποκείμενων συνδρόμων. Η διάγνωση της ραιβοϊπποποδίας (clubfoot) γίνεται αμέσως μετά τη γέννηση με τη φυσική εξέταση. Κατά την εξέταση, ο γιατρός του παιδιού αποκτά ένα πλήρες προγεννητικό ιστορικό του παιδιού και ρωτά αν τα άλλα μέλη της οικογένειας έχουν clubfoot, ή άλλα αναπτυξιακά προβλήματα, δεδομένου ότι μπορεί να συσχετιστεί με άλλες νευρομυϊκές διαταραχές. Οι διαγνωστικές διαδικασίες του ποδιού μπορεί να περιλαμβάνουν Ακτίνες-Χ. Μία διαγνωστική απεικόνιση η οποία χρησιμοποιεί αόρατη ηλεκτρομαγνητική ενέργεια για να παράγει εικόνες των εσωτερικών όπως τους ιστούς, τα οστά και τα όργανα σε φιλμ. Επιπλέον γίνεται ταξινόμηση της ραιβοϊπποποδίας με σκοπό να καθοριστεί η πρόγνωση καθώς και ο τρόπος αντιμετώπισης [3].





Εικόνα 2-6: Χαρακτηριστικά ραιβοίπποποδίας, κοιλοποδία, ραιβότητα, προσαγωγή και ιπποποδία (εικόνα από Ionasescu V, Maynard JA, Ponseti IV, Zellweger H. The role of collagen in the pathogenesis of idiopathic clubfoot: biochemical and electron microscopic correlations. *Helv Paediatr Acta* 1974 29:305-314.)

### 2.5 Ταξινόμηση της ραιβοίπποποδίας

Η ταξινόμηση της ραιβοίπποποδίας μπορεί να αλλάξει με το χρόνο ανάλογα με τον τρόπο αντιμετώπισής της. Έτσι έχουμε:

Τυπική ραιβοίπποποδία: που αποτελεί την κλασσική μορφή ραιβοίπποποδίας και εμφανίζεται σε κατά τα άλλα υγιή παιδιά. Συνήθως διορθώνεται μετά την εφαρμογή πέντε γύψων. Τα μακροχρόνια αποτελέσματα της μεθόδου Ponseti είναι καλά έως άριστα.



Ραιβοϊπποποδία εκ θέσεως: σπανίως η ραιβοϊπποποδία είναι πολύ εύκαμπτη. Στην περίπτωση αυτή η διόρθωση της παραμόρφωσης επιτυγχάνεται με την εφαρμογή 2-3 γύψων.

Ραιβοϊπποποδία με καθυστερημένη έναρξη θεραπείας: η διόρθωση της παραμόρφωσης ξεκινά μετά την ηλικία των 6 μηνών.

Τυπική υποτροπιάζουσα ραιβοϊπποποδία: πρόκειται για υποτροπή της παραμόρφωσης είτε μετά εφαρμογή της μεθόδου Ponseti, είτε μετά από άλλη μέθοδο. Η συχνότητα υποτροπής είναι λιγότερο συχνή όταν έχει προηγηθεί διόρθωση με την μέθοδο Ponseti. Η υποτροπή συνήθως οφείλεται σε πρόωμη διακοπή της εφαρμογής του κηδεμόνα απαγωγής. Πιο συχνά υποτροπιάζουν ο υππιασμός και η ιπποποδία. Στην αρχή οι παραμορφώσεις είναι δυναμικές αλλά με την πάροδο του χρόνου μονιμοποιούνται.

Εναλλακτικά αντιμετωπισθείς ραιβοϊπποποδία: περιλαμβάνει περιπτώσεις ραιβοϊπποποδίας που αντιμετωπίστηκαν είτε χειρουργικά είτε με διαδοχικούς γύψους αλλά όχι της μεθόδου Ponseti.

Άτυπη ραιβοϊπποποδία: πρόκειται για περιπτώσεις που σχετίζονται με άλλα συνοδά προβλήματα ή αποτελούν μια από τις εκδηλώσεις ενός συνδρόμου. Η διόρθωση γίνεται εφαρμόζοντας την μέθοδο Ponseti. Η διόρθωση είναι πιο δύσκολη σε σχέση με την τυπική ραιβοϊπποποδία.

Δύσκαμπτη ή ανθεκτική ραιβοϊπποποδία: όπου το πόδι είναι είτε λεπτό είτε παχύ. Το παχύ πόδι είναι πολύ πιο δύσκολο να διορθωθεί. Είναι δύσκαμπτο, κοντό και πρησμένο, με μια βαθιά πτυχή στην πελματιαία επιφάνεια καθώς και πίσω από την ποδοκνημική. Επίσης συνυπάρχει βράχυνση του 1ου μεταταρσίου με υπερέκταση της αντίστοιχης μεταταρσιο-φαλαγγικής άρθρωσης. Η μορφή αυτή ραιβοϊπποποδίας παρατηρείται σε φυσιολογικά κατά τα άλλα βρέφη.

Συνδρομική ραιβοϊπποποδία: εδώ συνυπάρχουν και άλλες συγγενείς ανωμαλίες, όπου η ραιβοϊπποποδία αποτελεί μέρος του συνδρόμου. Η μέθοδος Ponseti παραμένει η μέθοδος εκλογής αλλά, η διόρθωση μπορεί να είναι πιο δύσκολη και τα αποτελέσματα απρόβλεπτα. Η τελική έκβαση εξαρτάται περισσότερο από το υποκείμενο νόσημα παρά από την παραμόρφωση αυτή καθ' εαυτή.

Τερατολογική ραιβοϊπποποδία: όπως επί συγγενούς συγχονδρώσεως του ταρσού.

Νευρογενής ραιβοϊπποποδία: σχετιζόμενη με νευρολογικές διαταραχές όπως η μυελομηνιγγοκήλη.

Επίκτητη ραιβοϊπποποδία: όπως επί δυσπλασίας Streeter [4].

## **2.6 Αξιολόγηση και βαθμολόγηση ραιβοϊπποποδίας**

Η αναγκαιότητα της βαθμολόγησης της ραιβοϊπποποδίας είναι αμφιλεγόμενη. Οι υποστηρικτές της θεωρούν τη συνεχή βαθμολόγηση χρήσιμη στην ταξινόμηση της ραιβοϊπποποδίας, στην εκτίμηση της προόδου, στην αναγνώριση σημείων υποτροπής και στον καθορισμό της πρόγνωσης. Υπάρχουν δύο ευρέως χρησιμοποιούμενες μέθοδοι βαθμολόγησης. Η βαθμολόγηση Pirani και η βαθμολόγηση κατά Dimeglio. Η βαθμολόγηση της ραιβοϊπποποδίας κατά Pirani καταγράφει τη βαρύτητα της παραμόρφωσης, και οι διαδοχικές βαθμολογήσεις συνιστούν έναν άριστο τρόπο παρακολούθησης της προόδου. Για την μέθοδο Pirani χρησιμοποιούμε 6 κλινικά σημεία για να προσδιορίσουμε ποσοτικά τη βαρύτητα της παραμόρφωσης. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται ως 0 (φυσιολογικό), 0.5( ήπια παθολογικό) ή 1(σημαντικά παθολογικό) (πίνακας 2-1). Καταγράφουμε τη συνολική βαθμολογία αθροίζοντας τα επιμέρους σε κάθε επίσκεψη. Η εκτίμηση της προόδου φαίνεται κατά τη διάρκεια της θεραπείας με τη μέθοδο Ponseti, η καταγραφή δείχνει αν η παραμόρφωση διορθώνεται ομαλά (πίνακας 2-2) ή αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα, καθώς και το βαθμό διόρθωσης κάθε επιμέρους στοιχείου της ραιβοϊπποποδίας. Η βαθμολόγηση βοηθά επίσης στο ν'αποφασίσουμε πότε και αν πρέπει να προχωρήσουμε σε τενοτομή του Αχιλλείου τένοντα. Η βαθμολόγηση της ραιβοϊπποποδίας κατά Dimeglio δεν χρησιμοποιείται τόσο συχνά και παρέχει έναν αντίστοιχο τρόπο εκτίμησης για την παραμόρφωση της ραιβοϊπποποδίας[3-4].



CLB



MC



LHT



PC

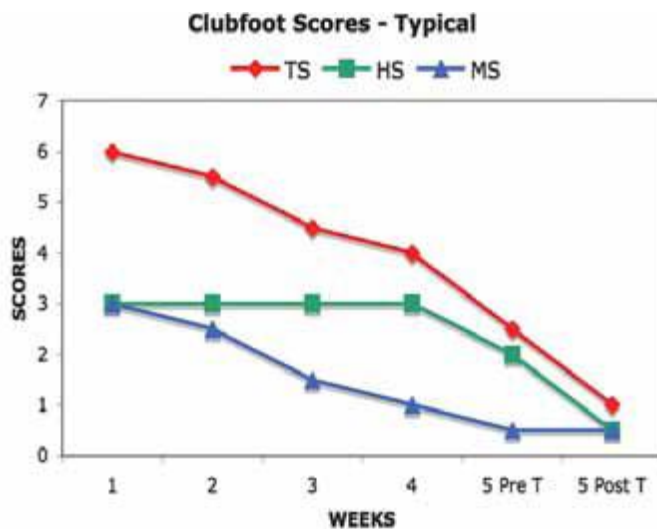


RE



EH

Πίνακας 2-1: Καταγραφή δεδομένων με βαθμολόγηση Pirani (εικόνα από Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop 2001 21:719-726.)



**Πίνακας 2-2:** Η πρόοδος διόρθωσης της ραιβοϊπποποδίας με μέθοδο Ponseti ανάλογα με τις εβδομάδες (εικόνα από Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. *J Pediatr Orthop* 2001 21:719-726.)

### **3. Φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση μικρού και μέτριου βαθμού ραιβοϊπποποδίας**

Η θεραπεία μικρού και μετρίου βαθμού ραιβοϊπποποδίας γίνεται μη χειρουργικά από ειδικευμένο φυσιοθεραπευτή ή ιατρό κυρίως με κινητοποίηση/χειρισμούς άκρου πόδα, με περίδεση όπως νάρθηκες, taping, τοποθέτηση διορθωτικού γύψου (plaster casting), με βοηθητικά υποδήματα /βοηθήματα και τέλος τη χρήση μιας μηχανής που παρέχει συνεχή παθητική κίνηση. Αντίθετα η θεραπεία στου μεγάλου βαθμού ραιβοϊπποποδίας γίνεται μόνο από παιδοχειρουργό με χειρουργική διόρθωση (τενοτομή, μεταφορά πρόσθιου κνημιαίου τένοντα και άλλες τεχνικές).

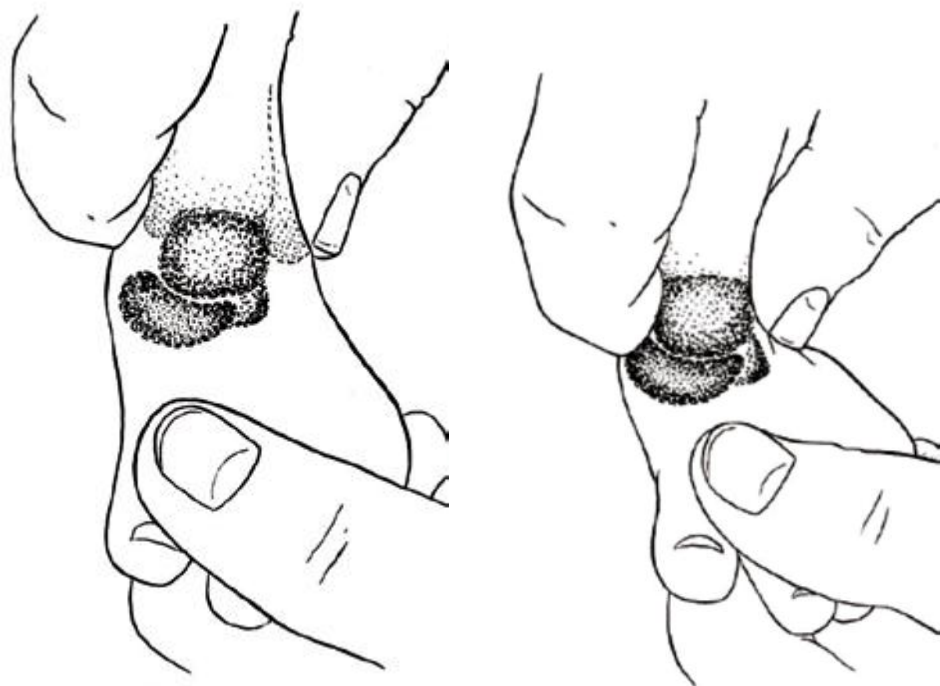
### **3.1 Διορθωτικοί γύψοι Ponseti**

Η μέθοδος Ponseti περιλαμβάνει ήπιο χειρισμό του ποδιού για περίπου ένα λεπτό κάθε εβδομάδα, με σκοπό την διάταση των κοντών και σφικτών συνδέσμων και τενόντων στην έσω, οπίσθια και πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός. Στην συνέχεια τοποθετείται ένας κυκλοτερής γύψος που ξεκινά από τα δάκτυλα του ποδιού και φθάνει μέχρι το άπω πέρας του μηρού. Ο γύψος διατηρεί την διόρθωση που επιτεύχθηκε με τους χειρισμούς και ταυτόχρονα χαλαρώνει τους ιστούς μέχρι τον επόμενο χειρισμό. Με τον τρόπο αυτό τα παρεκτοπισμένα οστά και οι αρθρώσεις επανέρχονται σταδιακά στον σωστό άξονα. Η θεραπεία πρέπει να ξεκινήσει κατά την διάρκεια της 1ης ή 2ης εβδομάδας της ζωής για να μπορέσουμε να εκμεταλλευτούμε την ευνοϊκή ελαστικότητα των ιστών σε αυτή την ηλικία [5-6].

#### **3.1.1 Ειδικό χειρισμοί και τοποθέτηση γύψων**

Η προετοιμασία για την τοποθέτηση γύψου περιλαμβάνει την ηρεμία του παιδιού. Αυτό επιτυγχάνεται έχοντας ένα μπουκάλι γάλα ή ακόμα και με θηλασμό, καμιά φορά είναι αναγκαίο να βοηθά και ο γονέας. Ο γονέας κρατά το πόδι ενώ ο φυσιοθεραπευτής ή γιατρός κάνει την διόρθωση της παραμόρφωσης. Η θεραπεία ξεκινάει το συντομότερο δυνατό μετά την γέννηση. Αναγνωρίζουμε με ακρίβεια την κεφαλή του αστραγάλου, το βήμα αυτό είναι ουσιαστικό. Αρχικά ψηλαφάμε το έξω και έσω σφυρό με τον αντίχειρα και τον δείκτη του χεριού ενώ τα δάκτυλα του ποδιού και τα μετατάρσια συγκρατούνται με το άλλο χέρι. Στην συνέχεια (εικόνα 3-1), γλιστράμε τον αντίχειρα και τον δείκτη του χεριού προς τα εμπρός για να ψηλαφήσουμε την κεφαλή του αστραγάλου (κόκκινη κουκίδα) στο πρόσθιο μέρος της ποδοκνημικής. Επειδή το σκαφοειδές είναι παρεκτοπισμένο προς τα έσω και το φύμα του είναι σχεδόν σε επαφή με το έσω σφυρό, μπορούμε να καταλάβουμε το προεξέχων έξω τμήμα της κεφαλής του αστραγάλου (κόκκινο) που μόλις καλύπτεται από το δέρμα μπροστά από το έξω σφυρό. Καθώς κινείται το υππιασμένο πρόσθιο πόδι προς τα έξω, μπορούμε να νιώσουμε το σκαφοειδές να μετακινείται μπροστά από την κεφαλή του αστραγάλου ενώ η πτέρνα κινείται προς τα έξω, κάτω από την κεφαλή του

αστραγάλου. Ο χειρισμός περιλαμβάνει απαγωγή του άκρου ποδός κάτω από την σταθεροποιημένη κεφαλή του αστράγαλου. Όλα τα στοιχεία της ραιβοίπποποδίας, εκτός από την ιπποποδία, διορθώνονται ταυτόχρονα. Για να επιτύχουμε την διόρθωση θα πρέπει να εντοπίσουμε την κεφαλή του αστραγάλου που αποτελεί το υπομόχλιο για την διόρθωση.

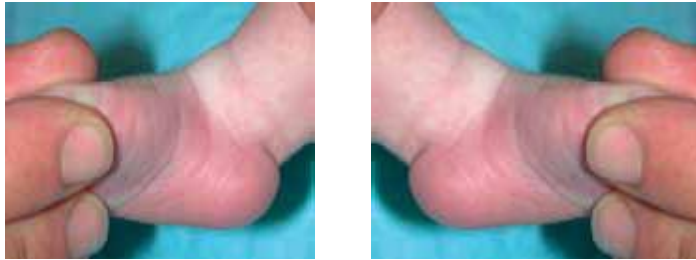


**Εικόνα 3-1: Χειρισμός πριν την τοποθέτηση γύψου (εικόνα από Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA. A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. J Bone Joint Surg Am. 2008 Nov;90:2313-21.)**

Η πρώτη παραμόρφωση που πρέπει να διορθωθεί είναι η κοιλοποδία. Αυτό επιτυγχάνεται με κατάλληλη ευθυγράμμιση του προσθίου με το οπίσθιο πόδι. Η κοιλοποδία, η οποία έχει αυξημένο ύψος της ποδικής καμάρας (εικόνα 3-2 α), οφείλεται στον πρηνισμό του προσθίου ποδιού σε σχέση με το οπίσθιο πόδι. Η κοιλοποδία στα νεογέννητα είναι εύκαμπτη και αρκεί μόνο η ανύψωση του 1ου μετατάρσιου για να επιτευχθεί η φυσιολογική επιμήκης καμάρα του ποδιού (εικόνα 3-2 β-γ). Το πρόσθιο πόδι το φέρνουμε σε τόσο υπτιασμό

ώστε με άμεση επισκόπηση της πελματιαίας επιφάνειας η καμάρα που σχηματίζεται να μην είναι ούτε πολύ υψηλή ούτε επίπεδη. Η ευθυγράμμιση του προσθίου με το οπίσθιο πόδι που έχει το σωστό ύψος καμάρας, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την αποτελεσματική απαγωγή του ποδιού και την διόρθωση της προσαγωγής και ραιβότητας.

α)



β)



γ)



**Εικόνα 3-2 (α,β,γ): Διόρθωση κοιλοποδίας (εικόνα από Ponseti IV. Clubfoot management. [Editorial] J Pediatr Orthop 2000 20:699-700.)**

Μετά την διόρθωση της κοιλοποδίας τοποθετούμε τον γύψο με την μέθοδο Ponseti. Ο κλασικός γύψος έχει τα πλεονεκτήματα του χαμηλού κόστους και της εύκολης διαμόρφωσης με ακρίβεια. Πριν την τοποθέτηση του κάθε γύψου, πραγματοποιείται χειρισμός του ποδιού. Διατηρούμε το πόδι στην θέση μέγιστης διόρθωσης συγκρατώντας τα δάκτυλα του ποδιού και ταυτόχρονα

ασκώντας ομαλή πίεση στην κεφαλή του αστραγάλου ενώ τοποθετείται ο γύψος. Τοποθετούμε πρώτα τον γύψο κάτω από το γόνατο και στην συνέχεια μέχρι το ριζομήριο. Ξεκινάμε με 3-4 περιτυλίξεις γυψοταινίας στα δάκτυλα και συνεχίζουμε μέχρι το γόνατο, με λίγη πίεση στην περιτύλιξη πάνω από την πτέρνα και εξασφαλίζοντας επαρκή χώρο για τα δάκτυλα του ποδιού. Δεν κάνουμε βίαιη διόρθωση με τον γύψο, απλά ασκούμε συνεχή πίεση με τον αντίχειρα πάνω στην κεφαλή του αστραγάλου.

Βασικό είναι ότι ο αντίχειρας του αριστερού χεριού διαμορφώνει τον γύψο στην κεφαλή του αστραγάλου, ενώ το δεξί χέρι συγκρατεί το πρόσθιο πόδι σε υπτιασμό. Η ποδική καμάρα διαμορφώνεται έτσι ώστε ν' αποφευχθεί η δημιουργία παραμόρφωσης δίκην καρίνας ή πλατυποδίας. Στην περιοχή του οπισθίου ποδός ο γύψος διαμορφώνεται ομαλά πάνω από το οπίσθιο φύμα της πτέρνας. Συνεχίζουμε την διαμόρφωση του γύψου μέχρι αυτός να σκληρύνει. Στη συνέχεια τοποθετούμε ένα ικανό στρώμα γύψου στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος για να είναι ενισχυμένος. Αυτό επιτυγχάνεται με πολλαπλές αναδιπλώσεις της γυψοταινίας στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος. Μετά κόβουμε τον γύψο ραχιαία μέχρι το ύψος των μεταταρσιοφαλαγγικών αρθρώσεων. Η ραχιαία επιφάνεια όλων των δακτύλων πρέπει να είναι ελεύθερη ώστε να επιτρέπεται πλήρης η έκτασή τους. Παρατηρούμε την εμφάνιση του 1ου γύψου όταν τελειώσει η εφαρμογή του (εικόνα 3-3). Το πόδι είναι σε ιπποποδία και το πρόσθιο πόδι σε υπτιασμό. Ακόμα χρειαζόμαστε επαρκής απαγωγή του ποδιού, για να επιτευχθεί ραχιαία κάμψη του ποδιού. Το καλύτερο σημείο επαρκούς απαγωγής είναι να ψηλαφάμε την πρόσθια απόφυση της πτέρνας καθώς αυτή απάγεται προς τα έξω και κάτω από τον αστράγαλο. Το εύρος απαγωγής πρέπει να είναι περίπου 60 μοίρες σε σχέση με την κνήμη στο μετωπιαίο επίπεδο. Η πτέρνα είναι σε ουδέτερη θέση ή σε ελαφρά βλαισότητα. Αξίζει να τονίσουμε ότι η παραμόρφωση της ραιβοϊπποποδίας είναι σε τρία επίπεδα, και οι συνιστώσες της παραμόρφωσης διορθώνονται μαζί. Η διόρθωση ολοκληρώνεται με την απαγωγή του ποδιού κάτω από την κεφαλή του αστραγάλου και το πόδι δεν πρηνίζεται ποτέ. Στο τέλος της θεραπείας με διαδοχικούς διορθωτικούς γύψους, το πόδι φαίνεται υπερδιορθωμένο σε απαγωγή σε σχέση με το φυσιολογικό πόδι. Στην πραγματικότητα αυτή η υπερδιόρθωση προφυλάσσει



από υποτροπή της παραμόρφωσης και δεν δημιουργεί ένα υπερδιορθωμένο ή πρηγισμένο πόδι απλά είναι σε μέγιστη φυσιολογική απαγωγή [5-6].



**Εικόνα 3-3: Διαμόρφωση 1<sup>ου</sup> γύψου (εικόνα από Ponseti IV. Clubfoot management. [Editorial] J Pediatr Orthop 2000 20:699-700.)**

### **Διάρκεια θεραπείας με γύψο**

Η διόρθωση της ραιβοίπποποδίας απαιτεί 5-7 διορθωτικούς γύψους (από τα δάκτυλα μέχρι το άνω πέρασ του μηρού με το γόνατο σε κάμψη 90 μοιρών), σε μια περίοδο 4-7 εβδομάδων. Τα πολύ σκληρά πόδια χρειάζονται 8 με 9 γύψους για την διόρθωση της παραμόρφωσης. Ο γιατρός μπορεί να εξετάσει την θέση των οστών και τον βαθμό διόρθωσης με τα δάκτυλά του για να δει την πρόοδο μετά τους γύψους. Στο τέλος της θεραπείας με γύψο αν δεν έχει ολοκληρωθεί η διόρθωση της ραιβοίπποποδίας χρειάζεται μια μικρής βαρύτητας επέμβαση που είναι η διατομή του αχιλλείου τένοντα. Το οπίσθιο μέρος της ποδοκνημικής αναισθητοποιείται τοπικά με χρήση αλοιφής ή με ένεση. Στην συνέχεια με ένα μικρό νυστέρι γίνεται η διατομή του Αχιλλείου τένοντα και τοποθετείται ο τελευταίος γύψος. Ο τελικός γύψος παραμένει για 3 εβδομάδες, διάστημα κατά το οποίο ο Αχίλλεος τένοντας αναπλάθεται στο κατάλληλο μήκος και έχει αποκτήσει την προηγούμενη αντοχή του. Στο τέλος της θεραπείας το πόδι φαίνεται διορθωμένο και επιστρέφει στο φυσιολογικό σε λίγους μήνες [5-6].

### 3.1.2 Φροντίδα του γύψου στο σπίτι

Στο σπίτι με τις συμβουλές του γιατρού ή φυσιοθεραπευτή, ο γονιός ελέγχει την κυκλοφορία του ποδιού κάθε ώρα για τις πρώτες έξι ώρες μετά την τοποθέτηση του γύψου, και ακολούθως τέσσερις φορές την ημέρα. Αργότερα πιέζει ήπια τα δάκτυλα του ποδιού και βλέπει την επαναφορά της αιματικής κυκλοφορίας με την άρση της πίεσης. Εφόσον η κυκλοφορία είναι καλή τα δάκτυλα γίνονται άσπρα με την πίεση και γρήγορα ξαναγίνονται ροζ με την άρση της πίεσης. Η εναλλαγή από άσπρο σε ροζ περιγράφεται ως «λεύκανση». Εάν τα δάκτυλα είναι κρύα, το χρώμα σκούρο και δεν εμφανίζεται η εναλλαγή λευκό-ρόζ, τότε ο γύψος είναι σφικτός. Στην περίπτωση αυτή ο γονιός πρέπει να επικοινωνήσει και να επισκεφτεί τον γιατρό για να ζητήσει να ελέγξει τον γύψο. Μία άλλη παρατήρηση στο σπίτι είναι η σχέση μεταξύ της άκρης των δακτύλων και της άκρης του γύψου, εάν τα δάκτυλα φαίνεται να οπισθοχωρούν μέσα στον γύψο, τότε ο γονιός πάλι επικοινωνεί με τον γιατρό για έλεγχο. Ο γύψος είναι καλό να διατηρείται καθαρός και στεγνός. Το πόδι πρέπει να τοποθετηθεί πάνω σε ένα μαξιλάρι μέχρι ο γύψος να στεγνώσει και να σκληρύνει. Με το παιδί τοποθετημένο ανάσκελα, βάζουμε ένα μαξιλάρι κάτω από τον γύψο έτσι ώστε το πόδι να είναι ανυψωμένο. Προσέχουμε η πτέρνα να μην ακουμπά στο μαξιλάρι αλλά να είναι στον αέρα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η πίεση στην περιοχή της πτέρνας και πιθανή δημιουργία πληγής. Αν παρατηρηθεί κάποιο από τα παρακάτω ενημερώνουμε άμεσα τον γιατρό:

- Δυσσομία ή εκροή υγρού από τον γύψο.
- Ερεθισμός δέρματος, ερυθρότητα ή πληγή στην άκρη του γύψου.
- Κακή αιματική κυκλοφορία στα δάκτυλα.
- Ο γύψος έχει γλιστρήσει.
- Το παιδί έχει πυρετό 38,5ο C ή περισσότερο χωρίς να υπάρχει άλλη εμφανής αιτία, όπως κάποια ίωση.

Τέλος, ένας νέος γύψος τοποθετείται κάθε 5 με 7 ημέρες, κατόπιν συνεννόησης με τον γιατρό ή φυσιοθεραπευτή [7].

### **3.1.3 Επιπλοκές του γύψου**

Οι επιπλοκές είναι σπάνιες εφόσον χρησιμοποιηθεί προσεκτική τεχνική εφαρμογής του γύψου. Μία γνωστή παραμόρφωση είναι τύπου δίκην καρίνας που οφείλεται σε κακή τεχνική λόγω πρόωρης ραχιαίας κάμψης του ποδιού, ενώ ο Αχίλλειος τένοντας είναι βραχύς. Ένα συχνό λάθος είναι η πίεση δακτύλων που οφείλεται σε σφιγκτή εφαρμογή του γύψου γύρω από τα δάκτυλα. Ακόμα έχουμε την επιπέδωση λιπώδους σώματος της πτέρνας που συμβαίνει όταν κατά την τοποθέτηση γύψου εφαρμόζεται πίεση στην πτέρνα αντί να γίνει διαμόρφωση πάνω από την ποδοκνημική. Το επιφανειακό έλκος, άλλη μία επιπλοκή, αντιμετωπίζεται με τοποθέτηση επιθέματος και νέου γύψου με επιπλέον βαμβακοταινία. Το έλκος πίεσης που οφείλεται σε κακή τεχνική εμφανίζεται συχνά στη κεφαλή του αστραγάλου, πάνω από την πτέρνα, κάτω από την κεφαλή του 1ου μεταταρσίου, στην ιγνυακή χώρα και στο ριζομήριο. Στο εν τω βάθει έλκος γίνονται συχνές αλλαγές και το πόδι μένει εκτός γύψου για μια εβδομάδα μέχρι να επουλωθεί και έπειτα τοποθετείται ξανά γύψος με προσοχή ώστε ν' αποφευχθεί υποτροπή του έλκους [6].

### **3.2 Συνήθη λάθη κατά την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας**

Η πιο συνηθισμένη λάθος θέση κατά την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας είναι ο πρηνισμός ή ανάσπαση του έξω χείλους του ποδιού που χειροτερεύει την παραμόρφωση (εικόνα 3-4) αυξάνοντας την κοιλοποδία. Ο πρηνισμός του ποδιού δεν μπορεί να απάγει την πτέρνα που βρίσκεται σε προσαγωγή και ανάσπαση του έσω χείλους και έτσι παραμένει κλειδωμένη κάτω από τον αστράγαλο. Επίσης δημιουργείται μια νέα παραμόρφωση ανάσπασης του έξω χείλους μέσω του προσθίου και μέσου ποδιού που έχει σαν αποτέλεσμα το πόδι να αποκτά σχήμα φασολιού και βέβαια δεν πρέπει ούτε να πρηνίζεται το πόδι. Ένα άλλο λάθος που γίνεται κατά την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας

είναι η έξω στροφή του αστραγάλου, που προκαλεί οπίσθια παρεκτόπιση του έξω σφυρού κατά την διόρθωση της προσαγωγής του ποδιού, ενώ η πτέρνα παραμένει σε ραιβότητα. Για να αποφύγουμε την επιπλοκή αυτή απάγουμε το πόδι ενώ αυτό είναι σε πελματιαία κάμψη και λίγο υππιασμένο (έτσι προκαλείται διάταση των έσω ταρσιαίων συνδέσμων) με ταυτόχρονη πίεση στο έξω τμήμα της κεφαλής του αστραγάλου (εικόνα 3-5). Με τον τρόπο αυτό η πτέρνα απάγεται κάτω από τον αστράγαλο και διορθώνεται η ραιβότητά της[8].



**Εικόνα 3-4: Λάθος θέση ποδιού πρηνισμός ή ανάσπαση του έξω χείλους του ποδιού (εικόνα από Ponseti IV. Correction of the talar neck angle in congenital clubfoot with sequential manipulation and casting. Iowa Orthop J 1998 18:74-75.)**



**Εικόνα 3-5: Διόρθωση ραιβότητας λόγω λάθος θέσης (εικόνα από Ponseti IV. Common errors in the treatment of congenital clubfoot. Int Orthop 1998 21:137-141.)**

### **3.3 Μέθοδος του Kite**

Ο Kite ήταν πεπεισμένος ότι η ραιβότητα του οπισθίου ποδός μπορεί να διορθωθεί απλά με eversion της πτέρνας. Όμως δεν γνώριζε ότι η πτέρνα μπορεί να έρθει σε eversion μόνο όταν απάγεται (έξω στροφή) κάτω από τον αστράγαλο. Όταν ο αντίχειρας είναι στην περνο-κυβοειδή άρθρωση (εικόνα 3-5, στα μαύρα γράμματα) και γίνεται προσπάθεια απαγωγής του ποδιού διαμέσω των μεσοτάρσιων αρθρώσεων, τότε παρεμποδίζεται η απαγωγή της πτέρνας και δεν διορθώνεται η ραιβότητα του οπισθίου ποδός. Πρέπει να βεβαιωθούμε ότι η απαγωγή γίνεται με κέντρο περιστροφής την κεφαλή του αστραγάλου (εικόνα 3-5, στη θέση του αντίχειρα)[9].

### **3.4 Θεραπευτικός κηδεμόνας**

Ο κηδεμόνας είναι πολύ χρήσιμος και απαραίτητος για την διόρθωση της ραιβοίπποποδίας. Αφού τελειώσουμε με τους διορθωτικούς γύψους, το πόδι είναι σε απαγωγή 60 με 70 μοίρες (μηροποδικός άξονας). Αν έχει γίνει τενотоμή, εφαρμόζεται ένας τελευταίος γύψος που παραμένει για 3 εβδομάδες. Μετά σύμφωνα με το πρωτόκολλο Ponseti, τοποθετείται ο κηδεμόνας απαγωγής των ποδιών με σκοπό να διατηρήσει το πόδι σε απαγωγή και ραχιαία κάμψη. Ο κηδεμόνας αυτός αποτελείται από μια μπάρα με παπούτσια στην οποία εφαρμόζουν τα πόδια σε ευθεία και ανοικτά στα δάκτυλα (εικόνα 3-6). Αυτός ο βαθμός απαγωγής των ποδιών απαιτείται για να διατηρηθεί η απαγωγή της πτέρνας και του πρόσθιου ποδός και να αποφευχθεί η υποτροπή. Οι μαλακοί ιστοί της έσω επιφάνειας του ποδιού συνεχίζουν να διατείνονται μόνον όταν χρησιμοποιείται ο κηδεμόνας μετά τους γύψους. Μέσα στον κηδεμόνα τα γόνατα είναι ελεύθερα, επιτρέποντας στο παιδί να κλωτσάει ευθεία και έτσι να διατείνει τον τένοντα του γαστροκνημίου. Η απαγωγή των ποδιών μέσα στον κηδεμόνα, σε συνδυασμό με τη μικρή κυρτότητα της μπάρας (κυρτότητα σ' αντίθετη κατεύθυνση από το παιδί), προκαλεί ραχιαία κάμψη των ποδιών. Αυτό βοηθά στο να διατηρείται η διάταση στο γαστροκνήμιο μυ και στον Αχίλλειο τένοντα. Οι κνημοποδικοί κηδεμόνες (AFO) δεν είναι χρήσιμοι, καθώς απλώς διατηρούν το πόδι σε ουδέτερη θέση[10].



**Εικόνα 3-6: Θεραπευτικός κηδεμόνας μπάρα με παπούτσια (εικόνα από McElroy T, Konde-Lule J, Neema S, Gitta S; Uganda Sustainable Clubfoot Care. Understanding the barriers to clubfoot treatment adherence in Uganda: a rapid ethnographic study. Disabil Rehabil 2007 29:845-855.)**

### **3.4.1 Πρωτόκολλο χρήσης κηδεμόνα**

Για μονόπλευρες περιπτώσεις, ο κηδεμόνας ρυθμίζεται από τον φυσιοθεραπευτή ή τον γιατρό σε 60 με 70 μοίρες εξωτερική στροφή στην πλευρά της ραιβοϊπποποδίας και στις 30 με 40 μοίρες στο φυσιολογικό πόδι. Στην αμφοτερόπλευρη ραιβοϊπποποδία ο κηδεμόνας ρυθμίζεται στις 70 μοίρες εξωτερική στροφή και στα δυο πόδια. Η μπάρα πρέπει να έχει επαρκές μήκος έτσι ώστε οι πτέρνες των παπουτσιών να απέχουν μεταξύ τους όσο και η απόσταση των ώμων. Ένα πολύ συχνό λάθος είναι η συνταγογράφηση μιας κοντής μπάρας, που είναι άβολη για το παιδί. Η κοντή μπάρα είναι μια συχνή αιτία μη συμμόρφωσης με τον κηδεμόνα. Η μπάρα πρέπει να κάμπτεται 5 έως 10 μοίρες με το κυρτό μακριά από το παιδί, έτσι ώστε να συγκρατούνται τα πόδια σε ραχιαία έκταση. Ο κηδεμόνας πρέπει να φοριέται συνεχώς (μέρα και νύχτα) για τους πρώτους 3 μήνες μετά την αφαίρεση του τελευταίου γύψου. Στην συνέχεια, το παιδί πρέπει να φορά τον κηδεμόνα για 12 ώρες την νύχτα και 2 έως 4 ώρες κατά την διάρκεια της ημέρας, συνολικά 14-16 ώρες το 24-ωρο. Το πρωτόκολλο αυτό συνεχίζεται μέχρι την ηλικία των 3 έως 4 ετών. Περιστασιακά, το παιδί μπορεί να αναπτύξει βλαισότητα της πτέρνας και έξω στροφή της κνήμης κατά την διάρκεια χρήσης του κηδεμόνα. Στην περίπτωση αυτή, ο ιατρός ή ο φυσιοθεραπευτής θα πρέπει να ελαττώσει την έξω στροφή

των παπουτσιών στην μπάρα από τις 70 στις 40 μοίρες. Το αποτέλεσμα των κηδεμόνων είναι άριστο σε συνδυασμό με τους χειρισμούς Ponseti. Όμως χωρίς ένα αυστηρό πρόγραμμα χρήσης του κηδεμόνα μετά, η υποτροπή μπορεί να συμβεί σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80% των περιπτώσεων, σε αντίθεση με το ποσοστό υποτροπής στις οικογένειες που συμμορφώνονται με το πρόγραμμα, που είναι μικρότερο του 6%. Γι' αυτό χρησιμοποιούμε και τη νύχτα κηδεμόνα για 3 με 4 χρόνια, αλλά αν μετά την ηλικία των 3 ετών η συμμόρφωση έχει καταστεί προβληματική, μπορεί να χρειαστεί να διακοπεί η χρήση του κηδεμόνα. Τότε το παιδί παρακολουθείται στενά για ενδείξεις υποτροπής και με τις πρώτες ενδείξεις υποτροπής η χρήση του κηδεμόνα πρέπει να ξεκινά αμέσως ξανά[11].

### **3.4.2 Πληροφορίες για τον κηδεμόνα απαγωγής**

Είναι φυσιολογικό το μωρό να είναι ανήσυχο κατά τις δυο πρώτες ημέρες εφαρμογής του κηδεμόνα. Η ανησυχία δεν οφείλεται στο ότι πονάει, αλλά γιατί είναι κάτι καινούργιο και διαφορετικό. Μέσα από το παιχνίδι με το παιδί, ενώ φοράει τον κηδεμόνα μπορεί να ξεπεράσει την ευερεθιστότητα που προκύπτει από την αδυναμία του να κινεί τα πόδια του ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Ο φυσιοθεραπευτής είναι δίπλα στο παιδί, σπρώχνει και τραβάει ήπια την μπάρα του κηδεμόνα έτσι ώστε το παιδί να μάθει να κάμπτεται και να εκτείνει τα γόνατα ταυτόχρονα. Τα παιδιά το αντιμετωπίζουν καλύτερα εάν καθιερωθεί σαν κάτι φυσιολογικό και γίνει καθημερινότητα. Κατά την διάρκεια των 3-4 ετών νυκτερινής και μεσημεριανής εφαρμογής του κηδεμόνα, τον τοποθετούμε επίσης κάθε φορά που το παιδί νυστάζει και θέλει να κοιμηθεί. Με τον τρόπο αυτό το παιδί γνωρίζει ότι αυτή την ώρα κατά την διάρκεια της ημέρας πρέπει να φορέσει τον κηδεμόνα και είναι λιγότερο πιθανόν το παιδί να αντιδρά εάν κάνετε την εφαρμογή του κηδεμόνα μέρος της καθημερινής του ζωής. Πρέπει να τυλίγετε την μπάρα με κάποιο ελαστικό υλικό, έτσι προστατεύετε το παιδί και τα έπιπλα όταν το παιδί κτυπά τα πόδια του όταν φορά την μπάρα. Αν εμφανίζεται κάποια ερυθρότητα, είναι φυσιολογική με την χρήση του κηδεμόνα, οι ερυθρές κηλίδες ή φουσαλλίδες, ιδίως στην πτέρνα είναι ένδειξη ότι το παπούτσι δεν είχε φορεθεί σφικτά. Βεβαιωθείτε ότι η πτέρνα είναι χαμηλά στο παπούτσι, εάν το πόδι του παιδιού συνεχίζει να

γλιστρά μέσα στο παπούτσι και η πτέρνα δεν είναι χαμηλά, δοκιμάστε τα ακόλουθα:

- Σφίξτε περισσότερο την μεσαία λωρίδα κατά μια οπή.
- Σφίξτε τα κορδόνια.
- Αφαιρέστε την γλώσσα του παπουτσιού (δεν προκαλεί πρόβλημα στο παιδί).
- Δοκιμάστε να σφίξετε τα κορδόνια των παπουτσιών από πάνω προς τα κάτω.
- Σφίξτε περιοδικά την βίδα στην μπάρα.

Μετά την διόρθωση της ραιβοϊπποποδίας, η επανεξέταση γίνεται κάθε 3-4 μήνες για τα 2 πρώτα χρόνια και στην συνέχεια λιγότερο συχνά. Η διάρκεια εφαρμογής του κηδεμόνα καθορίζεται ανάλογα με την βαρύτητα της ραιβοϊπποποδίας και την τάση υποτροπής της παραμόρφωσης. Μην σταματήσετε την θεραπεία πρόωρα, η ετήσια παρακολούθηση χρειάζεται μέχρι τα 8-10 έτη για τον έλεγχο πιθανής μακροχρόνιας υποτροπής[11].

### **3.4.3 Ασκήσεις κατά την διάρκεια του κηδεμόνα**

Κατά την διάρκεια που το μωρό φορά τον κηδεμόνα με τα παπούτσια και την μπάρα για 23 ώρες ημερησίως, ο φυσιοθεραπευτής κάνει κάποιες ασκήσεις στο μωρό την μία ώρα χωρίς τον κηδεμόνα στο σπίτι. Αρχικά κάνουμε μασάζ στο πόδι, το οποίο θα είναι ερεθισμένο λόγω του γύψου. Στη συνέχεια για να βοηθήσουμε στην επίτευξη ισορροπίας των μυών που τραβούν το πόδι προς τα μέσα και κάτω που είναι πιο δυνατοί και των μυών που τραβούν προς τα έξω και πάνω, ερεθίζουμε το έξω χείλος του ποδιού με το δάκτυλό μας και έτσι θα κινηθεί το πόδι προς τα πάνω και έξω. Αφού τελειώσουμε το μασάζ κάνουμε διατάσεις, αν και το πρωτόκολλο Ponseti δεν τις αναφέρει, παρ' όλα αυτά οι διατάσεις βοηθούν το πόδι του μωρού να παραμείνει εύκαμπτο διατηρώντας την διόρθωση που έφινε με τους γύψους. Κάνουμε διατάσεις του ποδιού προς τα έξω (απαγωγή) και πάνω (ραχιαία κάμψη) την ώρα που το παιδί δεν φορά την μπάρα. Προσπαθούμε να διατείνουμε το πόδι στην ίδια θέση που ήταν με τον τελευταίο γύψο, κρατώντας την διάταση 5 έως 10 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνουμε 5 φορές. Ακόμα ο φυσιοθεραπευτής



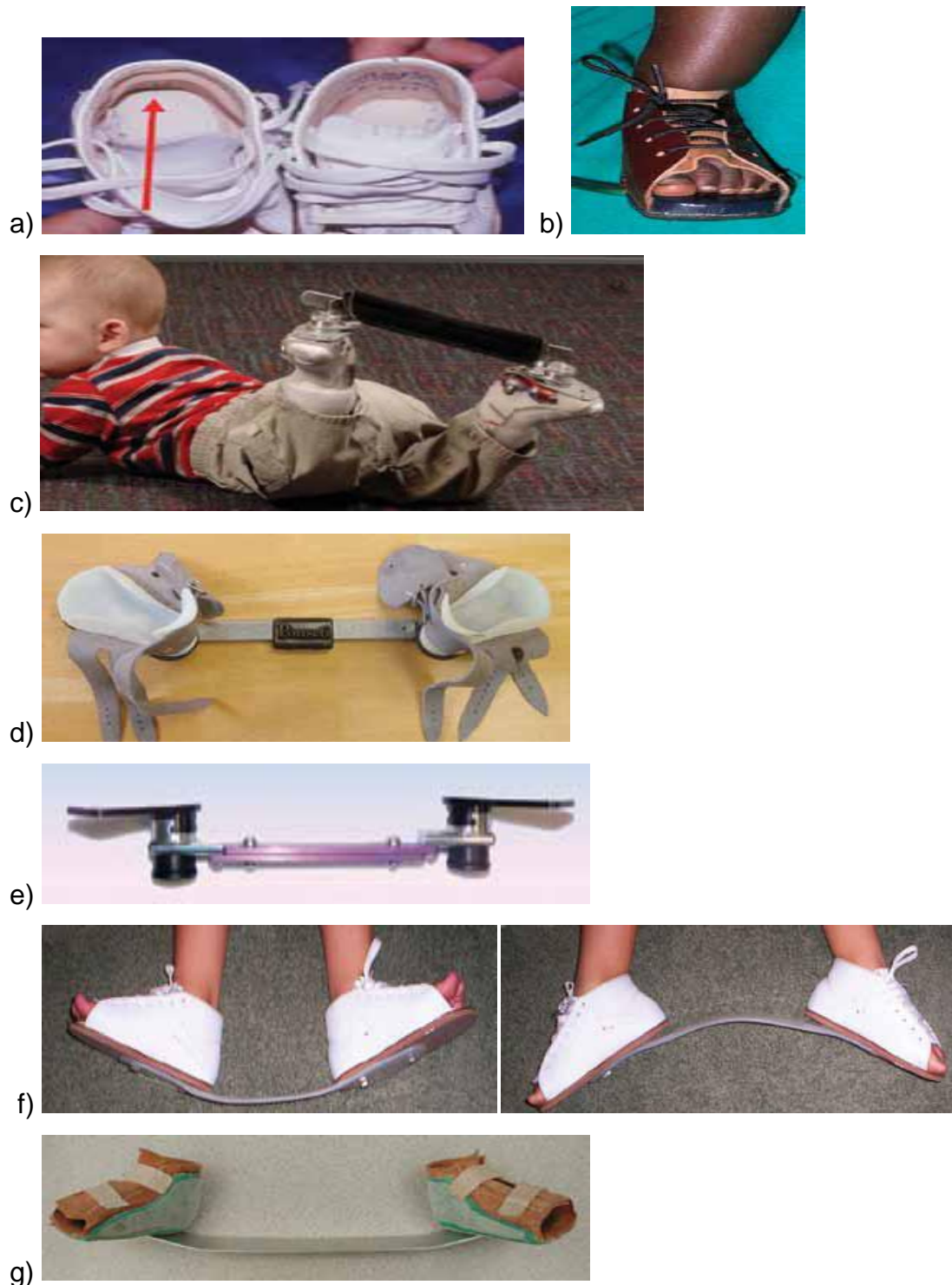
συνεχίζει να εκτελεί διατάσεις σε πελματιαία κάμψη (προς τα κάτω), διότι οι μύες στην πρόσθια επιφάνεια της ποδοκνημικής γίνονται σφικτοί κατά την διόρθωση με τους γύψους. Για να επιτευχθεί αυτό τοποθετούμε τον αντίχειρα στο κατώτερο σημείο της κνήμης (πάνω από την ποδοκνημική) και τον άλλον στη μέση του ποδιού. Μετά τραβάμε το πόδι προς τα κάτω και διατηρούμε την διάταση 5 έως 10 δευτερόλεπτα, επαναλαμβάνοντας 5 φορές.

Με την συμπλήρωση 3 μηνών συνεχούς εφαρμογής του κηδεμόνα ξεκινά το πρωτόκολλο εφαρμογής κατά την διάρκεια του νυχτερινού ύπνου. Αρχικά κάνουμε διάταση αχιλλείου τένοντα, τραβώντας το μέσο πόδι προς τα πάνω, όχι τα δάκτυλα, ενώ το γόνατο είναι τεντωμένο. Αυτή η διάταση κρατάει 10 έως 20 δευτερόλεπτα, επαναλαμβάνοντας 5 φορές. Ο φυσιοθεραπευτής οφείλει να υπενθυμίσει στους γονείς να ενθαρύνουν το παιδί να παίζει παιχνίδια σε θέση βαθέως καθίσματος, γιατί έτσι διατείνονται οι μύες του γαστροκνημίου και διατηρείται η ποδοκνημική εύκαμπτη. Συνεχίζουμε με μυϊκή ενδυνάμωση λέγοντας στο παιδί να σηκώσει τα δάκτυλα των ποδιών του με μικρή αντίσταση ακουμπώντας το χέρι του φυσιοθεραπευτή. Καθώς το παιδί μεγαλώνει, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης συνεχίζονται, μία πολύ καλή άσκηση είναι περπατώντας στις πτέρνες των ποδιών και στην έσω επιφάνειά τους. Επίσης παροτρύνουμε το παιδί να ζωγραφίζει στην άμμο με το πόδι, με την πτέρνα καθηλωμένη στην άμμο και το πόδι να κάνει μια κίνηση όπως ο υαλοκαθαριστήρας. Όσο μεγαλώνει το παιδί χρειάζεται να αθλείται, με λάστιχα ενδυνάμωσης κυρίως τους μύες της ραχιαίας κάμψης (πρόσθιος κνημιαίος), του υππιασμού (περνιαίοι) και τέλος να επιλέγει αθλήματα που ενδυναμώνουν τα κάτω άκρα (π.χ. ποδόσφαιρο, μπάσκετ, τρέξιμο)[12,22,23,24].

#### **3.4.4 Τύποι κηδεμόνων**

Οι τροποποιήσεις του αρχικού κηδεμόνα Ponseti προσφέρουν αρκετά πλεονεκτήματα. Για να εμποδίσουμε το πόδι να γλιστράει από το παπούτσι, μπορούμε να τοποθετήσουμε ένα μαξιλαράκι στο πίσω και έσω μέρος του παπουτσιού (α). Υπάρχουν νέα σχέδια που συγκρατούν καλύτερα το πόδι μέσα στον κηδεμόνα, είναι πιο εύκολα να τοποθετηθούν στο βρέφος και επιτρέπουν στο βρέφος να κινείται, γεγονός που μπορεί να βελτιώσει τη

συμμόρφωση. Μερικές από τις επιλογές κηδεμόνων βρίσκονται παρακάτω (εικόνα 3-7, a-g).



Εικόνα 3-7 (a-g): Τύποι κηδεμόνων (εικόνα από McElroy T, Konde-Lule J, Neema S, Gitta S; Uganda Sustainable Clubfoot Care. Understanding the barriers to clubfoot treatment adherence in Uganda: a rapid ethnographic study. Disabil Rehabil 2007 29:845-855.)

Ο H.M.Steenbeek δουλεύοντας για την αποστολή Christoffel Blinden στο Katalemwa Cheshire Home στην Kampala, Ουγκάντα δημιούργησε ένα κηδεμόνα, που μπορεί να κατασκευασθεί από απλά εύκολα διαθέσιμα υλικά (b). Ο κηδεμόνας αυτός είναι αποτελεσματικός στη διατήρηση της διόρθωσης, εύκολος στη χρήση και στην κατασκευή , φθηνός και ιδανικός για ευρεία χρήση .

Ο John Mitchell, υπό τις οδηγίες του Dr. Ponseti , σχεδίασε ένα κηδεμόνα , ο οποίος συνίσταται από παπούτσια κατασκευασμένα από πολύ μαλακό δέρμα και ένα πλαστικό πέλμα που είναι πλασμένο στο σχήμα του ποδιού του παιδιού, κάνοντας το παπούτσι πολύ άνετο κι εύκολο στη χρήση (c).

Ο Dr Matthew Dobbs από την Washington University School of Medicine, στο St Louis ,USA, δημιούργησε ένα νέο δυναμικό κηδεμόνα για την ραιβοίπποποδία, που επιτρέπει στο πόδι να κινείται ενώ διατηρεί την απαιτούμενη στροφή του ποδιού (d). Απαιτείται ένας κνημοποδικός νάρθηκας ως τμήμα του κηδεμόνα, προκειμένου ν'αποτραπεί η πελματιαία κάμψη.

Ο M.J. Markell ανέπτυξε έναν κηδεμόνα που επιτρέπει στο γονίο να τοποθετεί αρχικά τα παπούτσια στο βρέφος και στη συνέχεια μ' ένα "κλικ" κάθε παπούτσι στην μπάρα (e).

Ο Dr Jeffrey Kessler από το Kaiser Hospital στο Los Angeles ,USA, δημιούργησε έναν κηδεμόνα, ο οποίος είναι εύκαμπτος και φθηνός. Η μπάρα είναι φτιαγμένη από πολυπροπυλένιο πάχους 1/8"(f). Ο κηδεμόνας αυτός βελτιώνει τη συμμόρφωση καθώς είναι ευχάριστος και εύκολος στη χρήση για το βρέφος.

Ο Dr Romanus δημιούργησε έναν κηδεμόνα στη Σουηδία (g), όπου τα παπούτσια είναι κατασκευασμένα από ελαστικό πλαστικό, που έχει πλασθεί σύμφωνα με το σχήμα του ποδιού. Το εσωτερικό καλύπτεται από πολύ μαλακό δέρμα, δημιουργώντας έτσι μια πολύ άνετη κατασκευή. Τα παπούτσια στερεώνονται πάνω στη μπάρα με βίδες[13].

### **3.4.5 Οδηγίες χρήσης στους γονείς για τον κηδεμόνα**

Μόλις επιτευχθεί η διόρθωση, ο ιατρός ή ο φυσιοθεραπευτής ενημερώνουν την οικογένεια για την ευθύνη διατήρησης αυτής με τον κηδεμόνα. Μετά δείχνουμε στον γονιό πως να τοποθετεί τον κηδεμόνα και να τον αφαιρεί υπό τη δική μας επίβλεψη. Βεβαιωνόμαστε πως το βρέφος αισθάνεται άνετα με τον κηδεμόνα. Αν το βρέφος είναι ανήσυχο αφαιρούμε τον κηδεμόνα κι εξετάζουμε το δέρμα του για τυχόν ερυθρότητα ενδεικτική ερεθισμού. Για τις πρώτες λίγες ημέρες συστήνουμε στους γονείς ν' αφαιρούν τον κηδεμόνα για σύντομα χρονικά διαστήματα, για να βελτιώσουν την ανοχή. Προγραμματίζουμε μια επανεξέταση σε 10-14 ημέρες για έλεγχο της χρήσης του κηδεμόνα. Εφόσον η χρήση του κηδεμόνα είναι σωστή, προγραμματίζουμε την επόμενη επίσκεψη σε περίπου 3 μήνες. Τότε η χρήση του κηδεμόνα διακόπτεται το πρωί και περιορίζεται κατά τη διάρκεια του μεσημεριανού ύπνου και τη νύχτα. Αν η οικογένεια του βρέφους αντιμετωπίσει κάποιο πρόβλημα τους προτρέπουμε να έρθουν σε επαφή με μας[14].

### **3.4.6 Αποτυχία χρήσης του κατάλληλου νυκτερινού κηδεμόνα**

Είναι πολύ σημαντικό να επιλέξουμε σωστούς κηδεμόνες, γι' αυτό και αποφεύγουμε την χρήση κοντού κνημοποδικού κηδεμόνα (εικόνα 3-8) καθώς δεν μπορεί να συγκρατήσει το πόδι σε απαγωγή. Η μπάρα του κηδεμόνα πρέπει να χρησιμοποιείται όλο το 24ωρο για τους 3 πρώτους μήνες και στην συνέχεια μόνο την νύκτα για 4 χρόνια. Η αποτυχία χρήσης του σωστού κηδεμόνα ή η ακολουθία των οδηγιών χρήσης, αποτελούν τα πιο συχνά αίτια υποτροπής της ραιβοϊπποποδίας. Ακόμα για την προσπάθεια επίτευξης ανατομικής διόρθωσης δεν πρέπει να γίνεται πρώιμη ευθυγράμμιση των παρεκτοπισμένων οστών, γιατί δεν θα έχει σαν αποτέλεσμα την φυσιολογική ανατομία κι αυτό φαίνεται με τις ακτινογραφίες σε βάθος χρόνου όπου παρατηρούνται οστικές ανωμαλίες. Παρ' όλα αυτά υπάρχει καλή μακροπρόθεσμη λειτουργικότητα του ποδιού[7,15].



**Εικόνα 3-8: Λάθος κνημοποδικός κηδεμόνας κοντός (εικόνα από Konde-Lule J, Gitta S, McElroy T and the Uganda Sustainable Clubfoot Care Project. 2005 Understanding Clubfoot in Uganda: A Rapid Ethnographic Study. Makerere University.)**

### **3.5 Υποτροπές ραιβοϊπποποδίας**

Μετά την αφαίρεση του γύψου και την αρχή της χρήσης του κηδεμόνα, προγραμματίζουμε να επανεξετάσουμε το παιδί σύμφωνα με το ακόλουθο πλάνο για να ελέγξουμε την συμμόρφωση του ποδιού και για ενδείξεις υποτροπής: Στις 2 εβδομάδες ελέγχουμε τη συμμόρφωση στην 24ωρη χρήση του κηδεμόνα. Στους 3 μήνες ελέγχουμε για να προχωρήσουν στο στάδιο χρήσης του κηδεμόνα κατά το βραδινό και μεσημεριανό ύπνο. Μέχρι την ηλικία των 3 ετών γίνεται επανεξέταση κάθε 4 μήνες για παρακολούθηση της συμμόρφωσης και τυχόν υποτροπών. Στα 3 έως 4 έτη γίνεται επανέλεγχος κάθε 6 μήνες. Τέλος από την ηλικία των 4 ετών έως την σκελετική ωρίμανση κάνουμε επανεξέταση κάθε 1 με 2 έτη.

### **Πρώιμες υποτροπές**

Το βρέφος παρουσιάζει απώλεια της απαγωγής του ποδιού και/ή της ραχιαίας κάμψης με επανεμφάνιση της προσαγωγής και της κοιλοποδίας.

## **Υποτροπές στα νήπια**

Ελέγχουμε για ενδείξεις παραμόρφωσης κατά την εξέταση του ποδιού τόσο κατά τη βάδιση όσο κι όταν το παιδί βρίσκεται στην αγκαλιά της μητέρας του. Καθώς το παιδί περπατά ο φυσιοθεραπευτής κοιτάει για υπτιασμό του πρόσθιου ποδός. Ο υπτιασμός οφείλεται στη μεγαλύτερη ισχύ του προσθίου κνημιαίου μυός έναντι των αδύναμων περνιαίων. Ακόμα το παιδί όταν περπατά κοιτάμε και για ραιβότητα της πτέρνας. Όταν κάθεται το παιδί πρέπει να εξετάζεται ως προς το εύρος κίνησης της ποδοκνημικής και για απώλεια της παθητικής ραχιαίας κάμψης. Ελέγχουμε επίσης το εύρος κίνησης της υπαστραγαλικής άρθρωσης και των αρθρώσεων του μέσου ποδός. Οι αρθρώσεις αυτές πρέπει να κινούνται ελεύθερα, η απώλεια της ελεύθερης κίνησης είναι ένδειξη υποτροπής.

## **Αίτια υποτροπής**

Η συνήθης αιτία υποτροπής είναι η μη συμμόρφωση με το πρόγραμμα χρήσης του κηδεμόνα. Ο Morcuende διαπίστωσε ότι οι υποτροπές συμβαίνουν μόλις στο 6% των οικογενειών που ακολουθούν πιστά το πρόγραμμα και στο 80% των οικογενειών που δε συμμορφώνονται μ' αυτό. Εάν η υποτροπή συμβεί σε βρέφος που χρησιμοποιεί τον κηδεμόνα, τότε η αιτία είναι μια υποκείμενη μυϊκή ανισορροπία του ποδιού, που οδηγεί σε δυσκαμψία και υποτροπή. Δεν πρέπει να αγνοούμε τις υποτροπές, ακόμα και στις πρώτες ενδείξεις υποτροπής τοποθετούμε έναν με τρεις γύψους, για να διατείνουμε το πόδι και να επανακτήσουμε τη διόρθωση. Και εδώ οι γύψοι τοποθετούνται σύμφωνα με το αρχικό πρόγραμμα Ponseti. Μόλις η παραμόρφωση διορθωθεί με τους γύψους, ξεκινούν το πρόγραμμα χρήσης του κηδεμόνα ξανά. Ακόμη και σ' ένα παιδί με σοβαρή υποτροπή, αρκετές φορές η τοποθέτηση γύψων είναι πολύ αποτελεσματική.

## **Υποτροπή ιπποποδίας**

Στην υποτροπιάζουσα ιπποποδία φαίνεται η κνήμη να μεγαλώνει ταχύτερα από τον τένοντα του γαστροκνημίου. Ο μυς είναι ατροφικός και ο τένοντας εμφανίζεται μακρύς και ινώδης. Διορθώνουμε εφαρμόζοντας διαδοχικούς γύψους με το πόδι σε απαγωγή και το γόνατο σε κάμψη. Συνεχίζουμε με αλλαγή γύψου κάθε εβδομάδα μέχρι το πόδι να έχει περίπου 10 μοίρες

ραχιαίας κάμψης. Μόλις επιτευχθεί η διόρθωση, συνεχίζουμε το νυχτερινό πρόγραμμα χρήσης του κηδεμόνα.

### **Υποτροπή της ραιβότητας**

Μία πιο συχνή υποτροπή είναι η υποτροπή της ραιβότητας της πτέρνας, όπου φαίνεται όταν το παιδί στέκεται όρθιο και πρέπει ν' αντιμετωπίζεται με τοποθέτηση γύψων, σε παιδί ηλικίας μεταξύ 12 και 24 μηνών και έπειτα ακολουθείται ένα αυστηρό πρόγραμμα χρήσης του κηδεμόνα.

### **Δυναμικός υπτιασμός**

Σε παιδιά ηλικίας μεταξύ 3 και 4 ετών που έχουν δυναμικό υπτιασμό αντιμετωπίζονται μόνο χειρουργικά, μεταφορά του τένοντα του προσθίου κνημιαίου[16,20].

#### **3.5.1. Άτυπη ραιβοϊπποποδία και άλλες μορφές της**

Οι περισσότερες τυπικές ραιβοϊπποποδίες διορθώνονται με περίπου 5 σωστά τοποθετημένους γύψους Ponseti. Εκτός από σπάνιες μορφές ραιβοϊπποποδίας που έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά και παρατείνουν τη θεραπεία κάνοντας δύσκολη την αντιμετώπισή της. Αυτές οι δύσκολες περιπτώσεις ταξινομούνται σε αρκετές κατηγορίες.

#### **Μη αντιμετωπισθείσα τυπική ραιβοϊπποποδία**

Η αντιμετώπιση της ιδιοπαθούς ραιβοϊπποποδίας αν αργήσει γίνεται προοδευτικά και είναι πιο δύσκολη και παρατεταμένη. Η πλήρης διόρθωση γίνεται μέχρι και κατά την ανάπτυξη στην παιδική ηλικία. Ένα παράδειγμα, 3 ετών αγόρι με μη αντιμετωπισθείσα ραιβοϊπποποδία (εικόνα 3-9), αντιμετωπίσθηκε με 6 γύψους (εικόνα 3-10) και ένα γύψο συγκράτησης για 6 εβδομάδες και το πόδι διορθώθηκε πλήρως. Ανεξάρτητα από την ηλικία, ξεκινάμε με τυπική μέθοδο Ponseti, αναγνωρίζοντας ότι μπορεί ν' απαιτηθεί συμπληρωματική θεραπεία. Αν η διόρθωση δεν είναι πλήρης κι η υπολειπόμενη παραμόρφωση δεν είναι αποδεκτή, μπορεί να χρειασθεί εγχείρηση στα μαλακά μόρια ή στα οστά, ώστε ν' ολοκληρωθεί η διόρθωση.



**Εικόνα 3-9:** Αγόρι 3 ετών με μη αντιμετωπισθείς ραιβοϊπποποδία (εικόνα από Terrazas-Lafargue G, Morcuende JA. Effect of cast removal timing in the correction of idiopathic clubfoot by the Ponseti method. Iowa Orthop J 2007 27:24-27.)



**Εικόνα 3-10:** Και εδώ το αποτέλεσμα μετά από 6 γύψους (εικόνα από Terrazas-Lafargue G, Morcuende JA. Effect of cast removal timing in the correction of idiopathic clubfoot by the Ponseti method. Iowa Orthop J 2007 27:24-27.)

### **Άτυπη ραιβοϊπποποδία**

Ορισμένες ραιβοϊπποποδίες είναι πιο δύσκολες να διορθωθούν. Αυτές οι ανθεκτικές περιπτώσεις μπορεί να είναι παραλλαγές ασυνήθιστα δύσκαμπτες. Σ' άλλες περιπτώσεις η ραιβοϊπποποδία είναι πολύπλοκη, επειδή δεν αντιμετωπίστηκε με μέθοδο Ponseti. Τέτοιου είδους θεραπεία συχνά δημιουργεί επιπρόσθετη παραμόρφωση, που δυσκολεύει την αντιμετώπιση. Η εξέταση συχνά αποκαλύπτει σημαντική πελματιαία κάμψη όλων των μεταταρσίων, μια βαθιά πτυχή ακριβώς πάνω από τη πτέρνα και εγκάρσια της πελματιαίας επιφάνειας του μέσου ποδός (εικόνα 3-11), καθώς και το



βραχύ μεγάλο δάκτυλο σε υπερέκταση. Η θεραπεία με τη μέθοδο Ponseti ξεκινάει με χειρισμούς κι εφαρμογή γύψων, λαμβάνοντας υπόψη ότι η θεραπεία ενδέχεται να είναι παρατεταμένη κι ο κίνδυνος υποτροπής μεγαλύτερος. Αρχικά αναγνωρίζουμε προσεκτικά την κεφαλή του αστραγάλου, η οποία δεν προβάλλει τόσο, όσο η έξω απόφυση της πτέρνας. Κατά τη διάρκεια των χειρισμών, ο δείκτης πρέπει να βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια του έξω σφυρού, ενώ ο αντίχειρας του ίδιου χεριού ασκεί πίεση πάνω στην έξω επιφάνεια της κεφαλής του αστραγάλου, η οποία δεν απάγεται περισσότερο από 30 μοίρες. Όταν επιτευχθεί απαγωγή 30 μοιρών, δίνουμε έμφαση στη διόρθωση της κοιλοποδίας και ιπποποδίας. Όλα τα μετατάρσια εκτείνονται ταυτόχρονα με τους δύο αντίχειρες. Στη συνέχεια τοποθετούμε τον γύψο που συγκρατεί το γόνατο σε κάμψη 110 μοιρών, ώστε να μη γλιστρήσει. Μπορεί να χρειαστούν 6-8 γύψοι για να διορθωθεί η παραμόρφωση. Σε αρκετές περιπτώσεις είναι αναγκαία η τενотоμή, η οποία εκτελείτε όταν δεν έχει διορθωθεί η ιπποποδία, παίρνοντας έτσι τουλάχιστον 10 μοίρες ραχιαίας κάμψης που είναι απαραίτητες. Ορισμένες φορές είναι αναγκαίο να αλλάζονται οι γύψοι ανά εβδομάδα μετά την τενотоμή, αν δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ικανοποιητική ραχιαία κάμψη άμεσα μετά από αυτήν. Μετά ελαττώνουμε την απαγωγή της προσβληθείσας πλευράς στις 30 μοίρες χρησιμοποιώντας κηδεμόνα απαγωγής. Το πρόγραμμα παρακολούθησης παραμένει το ίδιο[16-17,20].



**Εικόνα 3-11:** Χαρακτηριστικά άτυπης ραιβοϊπποποδίας (εικόνα από Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. Dev Med Child Neurol. 2008 Jul;50:498-502.)

### **Άλλες μορφές άτυπης ραιβοϊπποποδίας**

Η ραιβοϊπποποδία συχνά συνυπάρχει μ' άλλες συγγενείς ανωμαλίες, όπως αρθρογρύπωση, μυελομηνιγγοκήλη, κι άλλα σύνδρομα. Το υφιστάμενο σύνδρομο συχνά προκαλεί ανώμαλο κολλαγόνο, δημιουργώντας δύσκαμπτους συνδέσμους, θυλάκους κι άλλους μαλακούς ιστούς. Τα συνδρομικά πόδια είναι πιο δύσκολα στη θεραπεία και συχνά απαιτείται χειρουργική αντιμετώπιση. Στην αρθρογρύπωση ξεκινάμε με τυπική μέθοδο Ponseti, όπου απαιτούνται συνήθως 9 με 15 γύψοι. Αν δεν επιτευχθεί η διόρθωση είναι αναγκαία η χειρουργική παρέμβαση. Το εύρος της επέμβασης θα είναι μικρότερο χάρη στην προηγούμενη αντιμετώπιση με τη μέθοδο Ponseti. Λιγότερο εκτεταμένες επεμβάσεις, όπως διαδερμική απελευθέρωση των τενόντων του οπισθίου κνημιαίου, του Αχιλλείου, του μακρού καμπτήρα του μεγάλου δακτύλου συνήθως αρκούν. Η χρήση του κηδεμόνα είναι απαραίτητη μετά την διόρθωση και πιθανόν να παραταθεί έως την παιδική ηλικία ή και περισσότερο. Στην μυελοδυσπλασία εξαιτίας της έλλειψης αισθητικότητας, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην εφαρμογή των γύψων, προς αποφυγή δερματικών εξελκώσεων, γι' αυτό χρησιμοποιούμε βαμβάκι περισσότερο κι αποφεύγουμε υπερβολική πίεση κατά τους χειρισμούς. Άλλα σύνδρομα που υπάρχει ραιβοϊπποποδία είναι στη διαστροφική δυσπλασία, στο σύνδρομο Mobius, στο σύνδρομο Larsen, στο σύνδρομο Wiedemann-Beckwith και στο σύνδρομο Pierre-Robin. Το μακροπρόθεσμο λειτουργικό αποτέλεσμα εξαρτάται περισσότερο από το υποκείμενο σύνδρομο παρά από τη ραιβοϊπποποδία. Για την αντιμετώπιση υπολειπόμενης παραμόρφωσης αν η διόρθωση με γύψους είναι ελλιπής και η υπολειπόμενη παραμόρφωση μη αποδεκτή, θα χρειαστεί χειρουργική διόρθωση. Η απελευθέρωση των μαλακών μορίων ενδείκνυται στη βρεφική και πρώιμη παιδική ηλικία. Η επέμβαση εξαρτάται από τη σοβαρότητα και τον εντοπισμό της παραμόρφωσης. Αντίθετα οι οστικές επεμβάσεις ενδείκνυνται στην όψιμη παιδική ηλικία και οι επιλογές περιλαμβάνουν εκτομές κι αρθροδέσεις[8,16-18].

### **3.6 Πληροφορίες για τους γονείς**

Η ραιβοϊπποποδία αποτελεί την πιο συχνή παραμόρφωση των οστών και των αρθρώσεων του ποδιού στα νεογέννητα. Τα αίτια της ραιβοϊπποποδίας, όπως προαναφέραμε πιο πάνω δεν είναι ακριβώς γνωστά, αλλά είναι πιθανότατα μια γενετική διαταραχή και δεν οφείλεται σε κάτι που έκαναν ή δεν έκαναν οι γονείς. Έτσι δεν υπάρχει κανένας λόγος οι γονείς να έχουν ενοχές επειδή έχουν ένα παιδί με ραιβοϊπποποδία. Η πιθανότητα να αποκτήσουν ένα δεύτερο παιδί με ραιβοϊπποποδία είναι περίπου 1:30. Οι γονείς που απέκτησαν ένα κατά τα άλλα υγιές παιδί με ραιβοϊπποποδία θα πρέπει να διαβεβαιωθούν ότι το μωρό τους, όταν αντιμετωπιστεί από κάποιον ειδικό ιατρό ή φυσιοθεραπευτή στην μέθοδο Ponseti, θα έχει ένα πόδι σχεδόν φυσιολογικό εμφανισιακά με ουσιαστικά φυσιολογική λειτουργικότητα. Η καλά θεραπευμένη ραιβοϊπποποδία δεν προκαλεί αναπηρία και το παιδί είναι πλήρως ικανό να ζήσει μια φυσιολογική και δραστήρια ζωή[18].

### **3.7 Μακροπρόθεσμες προοπτικές για το παιδί με ραιβοϊπποποδία**

Το παιδί με ραιβοϊπποποδία που αντιμετωπίστηκε με την μέθοδο Ponseti αναμένεται να έχει ένα σχεδόν φυσιολογικό πόδι. Βέβαια το πόδι με την αντιμετωπισθείσα ραιβοϊπποποδία είναι λίγο μικρότερο από το φυσιολογικό και υπάρχει μικρή μείωση στο μέγεθος των μυών στο κάτω άκρο. Επίσης μπορεί να υπάρχει μια μικρή, αλλά ασήμαντη βράχυνση του κάτω άκρου. Οι διαφορές αυτές δεν δημιουργούν πρόβλημα και συνήθως περνούν απαρατήρητες μέχρι το παιδί να φθάσει στην εφηβεία, όπου η εικόνα του σώματος φαίνεται. Οι διαφορές αυτές συνήθως ξεχνιούνται ή αγνοούνται σε ένα ή δύο χρόνια. Ακόμα μελέτες έκβασης ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με την μέθοδο Ponseti, δείχνουν ότι παιδιά και ενήλικες με διορθωμένη ραιβοϊπποποδία μπορούν να συμμετέχουν σε αθλητικές δραστηριότητες όπως οποιοσδήποτε άλλος. Υπάρχουν πολλοί άριστοι αθλητές που έχουν διορθωμένη ραιβοϊπποποδία. Η ειδική αγωγή για την ραιβοϊπποποδία θα καθοριστεί από το γιατρό του παιδιού με βάση : την ηλικία του παιδιού σας, τη γενική υγεία και το ιατρικό ιστορικό, την έκταση της νόσου, την ανοχή του παιδιού για συγκεκριμένα φάρμακα και διαδικασίες ή θεραπείες[19].

## Συμπέρασμα

Ο στόχος της θεραπείας είναι να ισιώσει το πόδι, έτσι ώστε να μπορούν να μεγαλώσουν και να αναπτυχθούν φυσιολογικά. Οι θεραπευτικές επιλογές για τα βρέφη περιλαμβάνουν σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ακαδημία Ορθοπεδικών Χειρουργών (AAOS), την μέθοδο Ponseti, η οποία χρησιμοποιεί διορθωτικούς γύψους και θεραπευτικούς κηδεμόνες, είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος στις ΗΠΑ για την αντιμετώπιση ραιβοϊπποποδίας. Οι περισσότερες περιπτώσεις ραιβοϊπποποδίας σε βρέφη μπορεί να διορθωθούν μέσα σε δύο έως τρεις μήνες χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο. Επειδή, όμως η ραιβοϊπποποδία μπορεί να επαναληφθεί, οι κηδεμόνες φοριούνται για πολλά χρόνια για να αποτραπεί η υποτροπή. Αρχικά, οι κηδεμόνες φοριούνται για 23 ώρες την ημέρα για διάρκεια έως τρεις μήνες, αργότερα, μόνο το βράδυ για δύο με τέσσερα χρόνια. Οι υποτροπές μετά από αντιμετώπιση με τη μέθοδο Ponseti αντιμετωπίζονται πιο εύκολα από τις υποτροπές που συμβαίνουν μετά από τη παραδοσιακή χειρουργική οπίσθια-έσω απελευθέρωση. Βέβαια οι πρόσθετες χειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να είναι απαραίτητες, δεδομένου ότι η παραμόρφωση του ποδιού έχει παραμείνει καθώς το παιδί μεγαλώνει και αναπτύσσεται. Η χειρουργική θεραπεία για ραιβοϊπποποδία (clubfoot) απαιτείται, όταν η συντηρητική θεραπεία (φυσιοθεραπεία) αδυνατεί να διορθώσει την παραμόρφωση, ή όταν η παραμόρφωση υποτροπιάζει και δεν ανταποκρίνεται σε μη χειρουργική θεραπεία. Η ειδική χειρουργική διαδικασία και η έκταση της χειρουργικής επέμβασης θα εξαρτηθεί από το είδος και την έκταση της παραμόρφωσης. Με λίγα λόγια, τα περισσότερα βρέφη με ραιβοϊπποποδία μπορούν να διορθωθούν με την συντηρητική θεραπεία-φυσιοθεραπεία, δηλαδή με την μέθοδο Ponseti, τους θεραπευτικούς κηδεμόνες, τα ορθοτικά βοηθήματα/πάτους και τις φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις. Αρκεί η συντηρητική θεραπεία να ξεκινήσει το συντομότερο δυνατό όταν έχει διαγνωστεί η ραιβοϊπποποδία και νωρίς στην ηλικία του παιδιού ακόμα και μίας εβδομάδας.

## Βιβλιογραφία

- [1]. Ponseti IV. Congenital Clubfoot: Fundamentals of Treatment. Oxford University Press **1996**.
- [2]. Ponseti IV. Clubfoot management. [Editorial] J Pediatr Orthop **2000** **20**(6):699-700.
- [3]. Pirani S, Zeznik L, Hodges D. Magnetic resonance imaging study of the congenital clubfoot treated with the Ponseti method. J Pediatr Orthop **2001** **21**(6):719-726.
- [4]. Ponseti IV. Correction of the talar neck angle in congenital clubfoot with sequential manipulation and casting. Iowa Orthop J **1998** **18**:74-75.
- [5]. Tindall AJ, Steinlechner CW, Lavy CB, Mannion S, Mkandawire N. Results of manipulation of idiopathic clubfoot deformity in Malawi by orthopaedic clinical officers using the Ponseti method: a realistic alternative for the developing world? J Pediatr Orthop **2005** **25**:627-629.
- [6]. Shack N, Eastwood DM. Early results of a physiotherapist-delivered Ponseti service for the management of idiopathic congenital talipes equinovarus foot deformity. J Bone Joint Surg Br **2006** **88**:1085-1089.
- [7]. Konde-Lule J, Gitta S, McElroy T and the Uganda Sustainable Clubfoot Care Project. Understanding Clubfoot in Uganda: A Rapid Ethnographic Study. **2005** Makerere University.
- [8]. Ponseti IV. Common errors in the treatment of congenital clubfoot. Int Orthop **1997** **21**(2):137-141.
- [9]. Morcuende JA, Abbasi D, Dolan LA, Ponseti IV. Results of an accelerated Ponseti protocol for clubfoot. J Pediatr Orthop **2005** **25**:623-626.
- [10]. McElroy T, Konde-Lule J, Neema S, Gitta S; Uganda Sustainable Clubfoot Care. Understanding the barriers to clubfoot treatment adherence in Uganda: a rapid ethnographic study. Disabil Rehabil **2007** **29**:845-855.

- [11]. Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. Long-term comparative results in patients with congenital clubfoot treated with two different protocols. *J Bone Joint Surg Am* **2003** **85**(7):1286-1294.
- [12]. Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA. A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. *J Bone Joint Surg Am*. Nov **2008** **90**(11):2313-21.
- [13]. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am* **2006** **88**:986-996.
- [14]. Ponseti IV, Zhivkov M, Davis N, Sinclair M, Dobbs MB, Morcuende JA. Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res* **2006** **451**:171-176.
- [15]. Terrazas-Lafargue G, Morcuende JA. Effect of cast removal timing in the correction of idiopathic clubfoot by the Ponseti method. *Iowa Orthop J* **2007** **27**:24-27.
- [16]. Gelfer, Y., et al., Evertor muscle activity as a predictor of the mid-term outcome following treatment of the idiopathic and non-idiopathic clubfoot. *Bone Joint J*, **2014** **96-B**(9): p. 1264-8.
- [17]. Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA. Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. *J Bone Joint Surg Am* **2004** **86**(1):22-27.
- [18]. Morcuende JA, Dobbs MB, Frick SL. Results of the Ponseti method in patients with clubfoot associated with arthrogryposis. *Iowa Orthop J* **2008** **28**:22-26.
- [19]. Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. *Dev Med Child Neurol*. Jul **2008** **50**(7):498-502.
- [20]. Lourenço AF, Morcuende JA. Correction of neglected idiopathic club foot by the Ponseti method. *J Bone Joint Surg Br* **2007** **89**:378-381.
- [21]. Gray, K., et al., Interventions for congenital talipes equinovarus (clubfoot). *Cochrane Database Syst Rev*, **2014** **8**: p. CD008602.

[22]. Karol, L.A., et al., Gait analysis in children with severe clubfeet: early results of physiotherapy versus surgical release. *J Pediatr Orthop*, **2005** **25**(2): p. 236-40.

[23]. Westhoff, B., K. Weimann-Stahlschmidt, and R. Krauspe, [Treatment of recurrent clubfoot and residual deformities after congenital clubfoot]. *Orthopade*, **2013** **42**(6): p. 418-26.

[24]. Johnson, B., et al., Calcaneal pull-down technique in the management of resistant equinus associated with congenital club foot. *Ann R Coll Surg Engl*. **2014** **96**(4): p. 319.