

ΡΑΙΒΟΙΠΠΟΠΟΔΙΑ

χειρουργική αντιμετώπιση
αξιολόγηση αποτελεσμάτων

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΛΑΛΙΩΤΗΣ

Επίκουρος Καθηγητής
Ορθοπαιδικής – Ορθοπαιδικής Παιδών
ΑΠΘ
M.Ch.(Orth)

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΡΙΠ

- ΑΠΟΤΥΧΙΑ συντηρητικής θεραπείας , συμπεριλαμβανομένης της τεχνικής Ponseti



Κριτήρια για την χειρουργική αντιμετώπιση της ΣΡΙΠ

- Σχήμα ποδιού
 - Κινητικότητα ποδιού
 - Ακτινολογικός έλεγχος
-
- Ευθειασμός του πέλματος
 - Φυσιολογική θέση πτέρνας
 - Απουσία δερματικών πτυχών
 - ΡΑΧΙΑΙΑ ΕΚΤΑΣΗ της ποδοκνημικής άνω των 15μ.



Ενδείξεις αποτυχίας της συντηρητικής θεραπείας

- Ραιβότητα πτέρνας
- Υψηλή θέση πτέρνας, ιπποποδία
- Δερματική πτυχή άνωθεν της πτέρνας ή στο έσω χείλος του ποδιού
- Τοξοειδές σχήμα πέλματος
- Αδυναμία ραχιαίας έκτασης άνω των 15μ
- Κοιλοποδία, πτώση μεταταρσίων



Χρόνος χειρουργικής Θεραπείας

- Από την συμπλήρωση των 4 μηνών έως την ηλικία έναρξης της βάδισης, ανάλογα με την βαθμολόγηση της ΣΡΙΠ
- Ο προβληματισμός αφορά τις β βαθμού ΣΡΙΠ, όπου με χειρισμούς έρχεται το πόδι στην ουδέτερη θέση, ενώ η ραχιαία έκταση της ποδοκνημικής κυμαίνεται από 10-15μ.
- Επιλογή του σταδίου ενεργητικής ορθοστάτησης, στους 8-12 μήνες.

Ακτινολογική εξέταση

- Ακριβής τοποθέτηση
- Αξιολογείται κυρίως η πλάγια ακτινογραφία
- Μέτρηση γωνιών πτέρνας αστραγάλου (20-40μ)
- Τεχνική τοποθέτησης του ποδιού
- Beatson and Pearson
- Simons

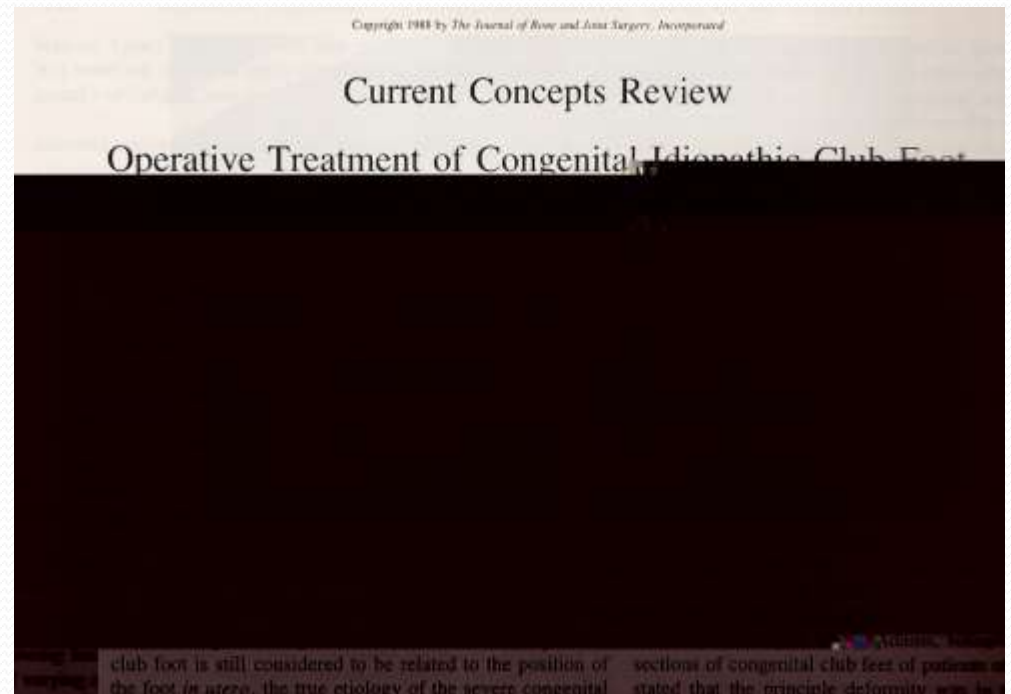


**Η ακτινολογική εξέταση βοηθά σημαντικά
όταν αναφερόμαστε σε οριακές θέσεις,
στην β βαθμού ΣΡΙΠ**



Εγχειρητικές τεχνικές

- Οπίσθια
- Έσω
- Οπίσθια έσω Turco
- Έξω
- Οπίσθια έξω Carroll
- Συνδυασμός αυτών
- Cincinnati



Cincinnati incision

- Ευχερής προσπέλαση σε έξω και έσω στοιχεία
- Ανεπαρκής επιμήκυνση αχιλλείου
- Προβλήματα σύγκλεισης δέρματος σε μεγάλες διορθώσεις
- Ανεπαρκής προσπέλαση σε πελματιαία απονεύρωση

Εγχειρητική τεχνική b type

- Πρηνής θέση του παιδιού
- Οπίσθια ΕΞΩ προσπέλαση
- Εντοπισμός ποδοκνημικής ή υπαστραγαλικής
- Επιμήκυνση Z του αχιλλείου (ΑΚΡΙΒΗΣ ΜΕΤΡΗΣΗ)
- Διάνοιξη υπαστραγαλικής και ποδοκνημικής
- Διάνοιξη ελύτρου περνιαίων
- Επιμελής διατομή έξω πλάγιου συνδέσμου, με διάνοιξη του περονο αστραγαλικού και περονο πτερνικού συνδέσμου

Εγχειρητική τεχνική b type



Εγχειρητική τεχνική b type



Εγχειρητική τεχνική b type

- Ανάταξη αστραγάλου
- Επιμήκυνση στο μυοτενόντιο τμήμα του οπισθίου κνημιαίου
- Επιμήκυνση του μΚΜΔ FHL
- ΠΛΗΡΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΔΙΟΥ
- Σταθεροποίηση της πτέρνας , αστραγάλου και κνήμης με διεκβολή K wire
- Συρραφή αχιλλείου
- Αιμόσταση
- Συρραφή υποδορίου και δέρματος

Εγχειρητική τεχνική c type

- Όταν παραμένει προσαγωγή του πρόσθιου ποδός και ραιβότητα, έσω τομή, ανάταξη του σκαφοειδούς
- Επιμήκυνση οπισθίου κνημιαίου
- Διάνοιξη πτερνο σκαφοειδούς συνδέσμου
- Διάνοιξη απονεύρωσης για κοιλοποδία
- Διάνοιξη προσαγωγού ΜΔ και περιμυίου .
- ΤΕΧΝΙΚΗ που ακολουθείται σε γ βαθμού ΣΡΙΠ

Εγχειρητική τεχνική

- Τοποθέτηση ΓΕ
- Αλλαγή του ΓΕ, με αφαίρεση της βελόνης σε 7 ημέρες
- Διατήρηση του ΓΕ συνολικά για 6 εβδομάδες
- Τοποθέτηση νάρθηκα ή ρυθμιζόμενου υποδήματος BebaX
- ΕΚΜΑΘΗΣΗ βάρδισης ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΒΑΔΙΣΗΣ



Εγχειρητική τεχνική

- Διόρθωση κατά σειρά των παραμορφώσεων
- a la carte - Bensahel



Τελικό αποτέλεσμα γ βαθμού ΣΡΙΠ



Τελικό αποτέλεσμα γ βαθμού ΣΡΙΠ, τάση ραιβότητας πρόσθιου ποδός



Τελικό αποτέλεσμα ετερόπλευρης ραιβοιπποποδίας



Αποτελέσματα χειρουργικής τεχνικής Blakeslee and Valentine J Foot Ankle 1995

- Turco posteromedial release
- 63 feet
- 10 yrs FU
- ONLY 70% good and excellent results
- Hindfoot varus 3%
- Equinus 3%
- Cavus 22%
- Forefoot adductus 41%
- AVN of navicular 14%

Cummings and Lovell J Pediatr Orthop 2001

- 96 club feet
- 70 patients
- No signs of fragmentation of talus
- Flat talar dome and head



Υποτροπή χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ



Υποτροπή χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ

- Υπάρχει αληθής υποτροπή ?
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΝΕΠΑΡΚΟΥΣ αρχικής διόρθωσης
- Ποσοστό από 4-12 % στην βιβλιογραφία
- Ανεπαρκής διόρθωση κοιλοποδίας, ραιβότητος πτέρνας, ΑΝΕΠΑΡΚΗΣ ανάταξη αστραγάλου, ανεπαρκής διόρθωση σκαφοειδούς
- Χρειάζεται ραχιαία έκταση της ποδοκνημικής άνω των 15μ.

Relapsing club foot

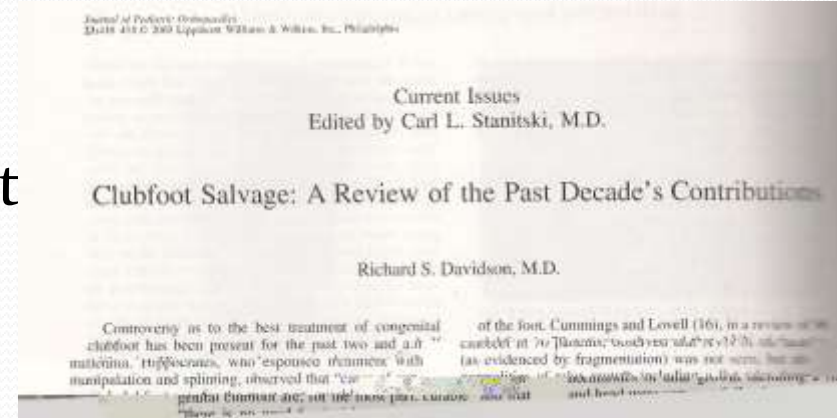
- Relapses are caused from the same pathology that caused the initial clubfoot
 - Ponseti IV : relapsing club foot, causes, prevention and treatment Iowa Orthop J 2002
- Pathologic electrophysiologic studies, weak peroneal muscles are strongly related to relapsed CTEV
 - Feldbrin et al J Bone Joint Surg Br 1995

Υποτροπή χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ

- Νέα χειρουργική διόρθωση στα μαλακά μόρια, μετά από επαρκή κλινικό και ακτινολογικό έλεγχο
- Διόρθωση στις παραμορφώσεις που εμποδίζουν την διόρθωση του ποδιού
- Δεύτερη χειρουργική διόρθωση, επαναλαμβάνοντας τα στάδια της πρώτης επέμβασης
- Συνήθως οι επιμηκύνσεις των τενόντων είναι μικρότερες, όταν χρειάζονται

Υποτροπή χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ

- Προσαγωγή και υπτιασμός στον πρόσθιο πόδα
- Αστραγαλο σκαφοειδής άρθρωση ραιβότητα, βλαισότητα, ραχιαία παρεκτόπιση
- Οπίσθιος πόδας ραιβότητα, βλαισότητα, ιπποποδία, επιπέδωση αστραγάλου
- Στροφή κνήμης
- Clubfoot salvage. A review of past decade contribution
Richard Davidson J Pediatr Orthop 2003

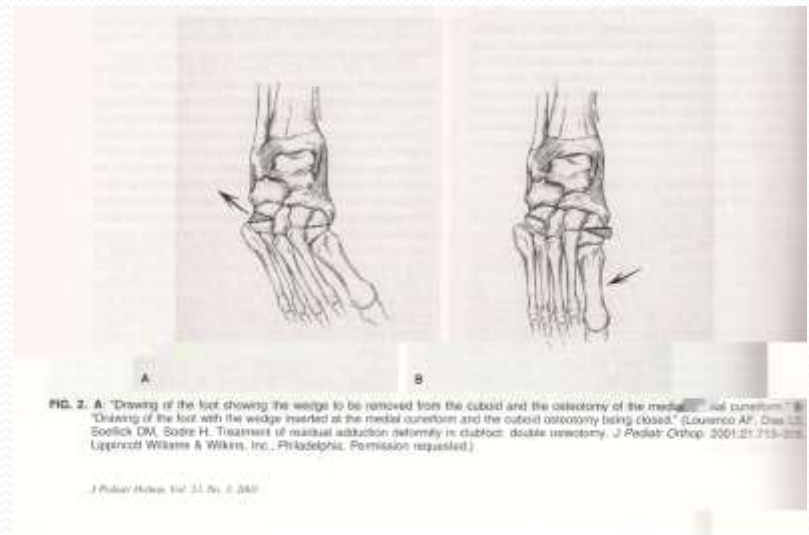


Υποτροπή χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ αποτέλεσμα



Δύσκαμπτη ΣΡΙΠ

- Αντιμετώπιση μετά την ηλικία των 3-4 ετών
- ΟΣΤΙΚΕΣ παρεμβάσεις
- Διόρθωση οπισθίου ποδός
- Διόρθωση πρόσθιου ποδός
- Επιμήκυνση έσω χείλους του ποδιού
- Βράχυνση έξω χείλους Dillwyn Evans
- Dwyer osteotomy
- Τριπλή αρθροδεσία



Δυναμική ραιβότητα πρόσθιου ποδός

- Μεταφορά ημίσεος πρόσθιου κνημιαίου
- Μεταφορά του οπισθίου κνημιαίου είναι κατάλληλη για παραλυτικού τύπου ΣΡΙΠ

Δύσκαμπτη ΣΡΙΠ

Διατατική ιστογέννεση Ilizarov

- Αξιόπιστη λύση στην αντιμετώπιση της δύσκαμπτης, πολλαπλώς χειρουργηθείσης ΣΡΙΠ
- Η χειρουργική παρέμβαση συνήθως δημιουργεί νέα ουλή στην ήδη υπάρχουσα ουλή

Ορθοπαιδική, 16, 3, 2003

Η εφαρμογή της μεθόδου Ilizarov στην αντιμετώπιση της βαρείας υποτροπιάζουσας ραιβοιποποδίας

**Ν Λαλιώτης,
Χ Μυλωνάς,
Θ Κουκουμπής,
Γ Οικονομίδης**

Περίληψη

Η αντιμετώπιση της βαρείας μορφής υποτροπιάζουσας ραιβοιποποδίας είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Σκοπός μας είναι να επιτύχουμε ένα εύκαμπτο λειτουργικό πόδι με καλή πελματιαία στήριξη. Παρουσιάζουμε την αντιμετώπιση της πάθησης, με εφαρμογή διατατικής ιστογέννεσης με σισκενές Ilizarov.

Στην διάρκεια του προηγούμενου έτους αντιμετωπίσαμε

Διατατική ιστογέννεση Ilizarov

- Σταδιακή διόρθωση που προστατεύει τα μαλακά μόρια
- Τρισδιάστατη σύγχρονη διόρθωση των παραμορφώσεων
- Αποφυγή βράχυνσης του ποδιού

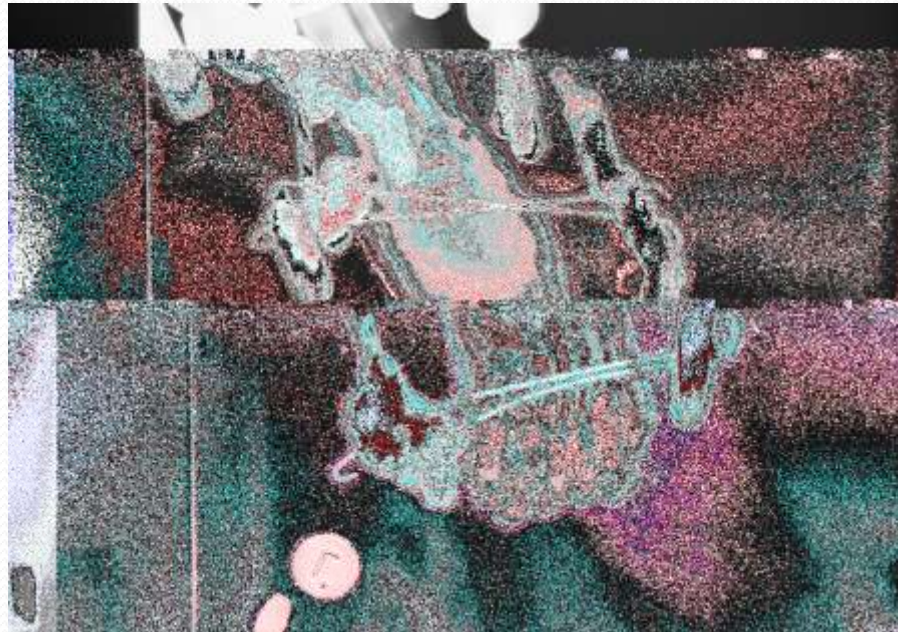
Bradish and Noor ,J Bone Joint Surg Br 2000, reported on 17 CTEV in 12 patients with relapsed feet

Relapsing club foot

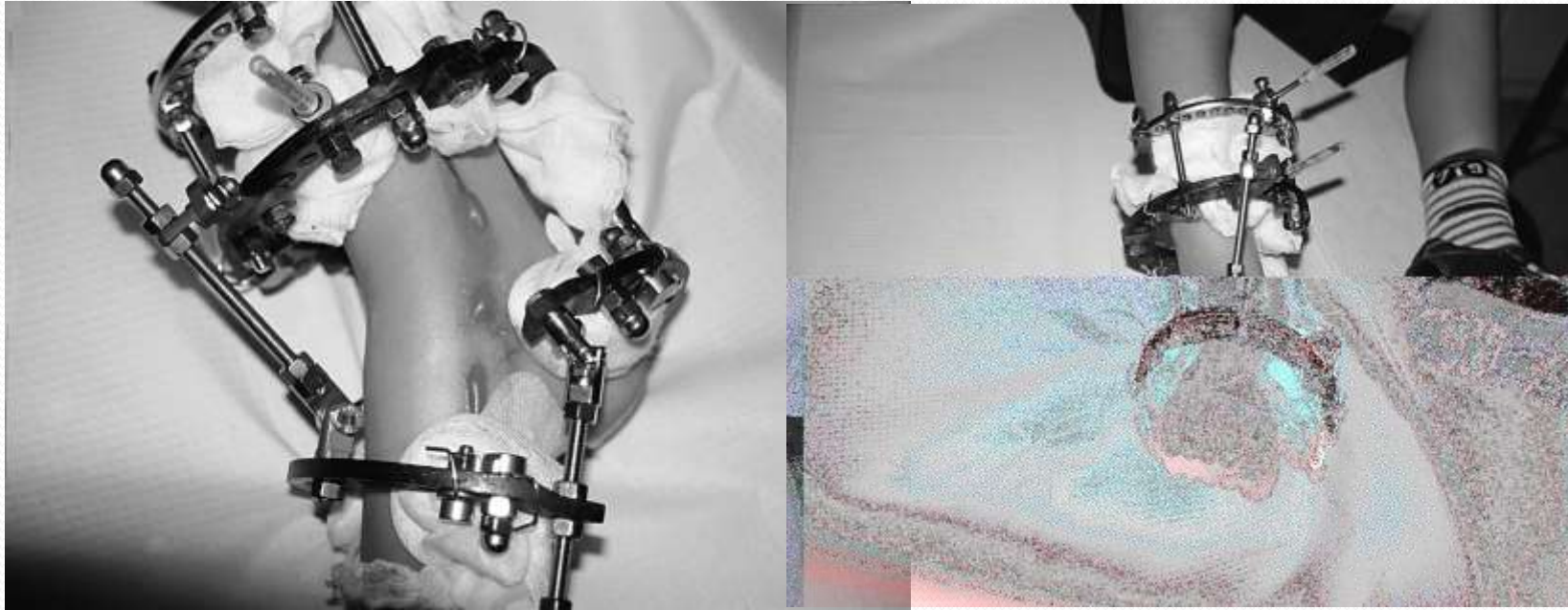
Definition Aetiology



Gradual correction
Easily accepted from childre
Close observation



Cystic formation in previous scar



Choi et al

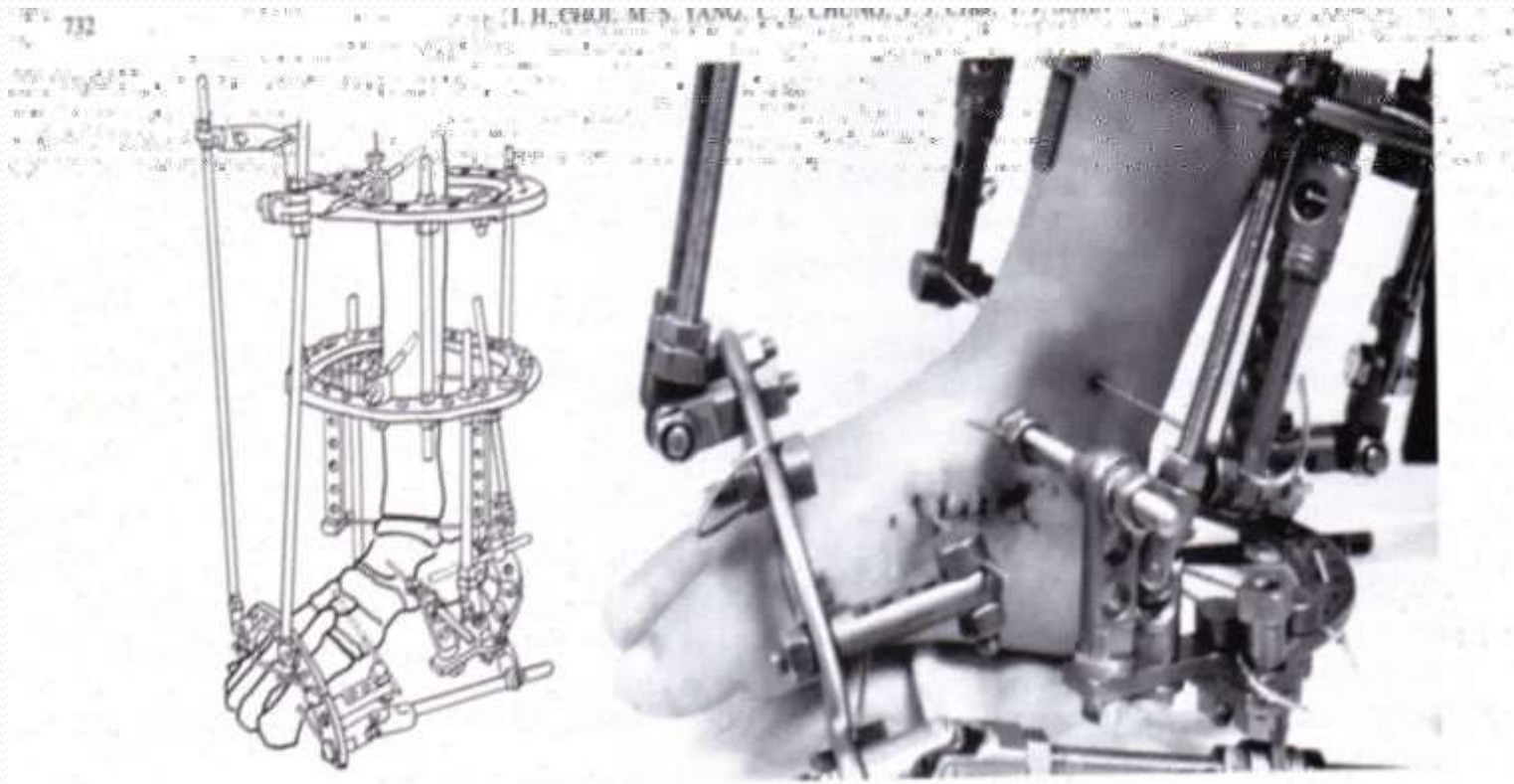


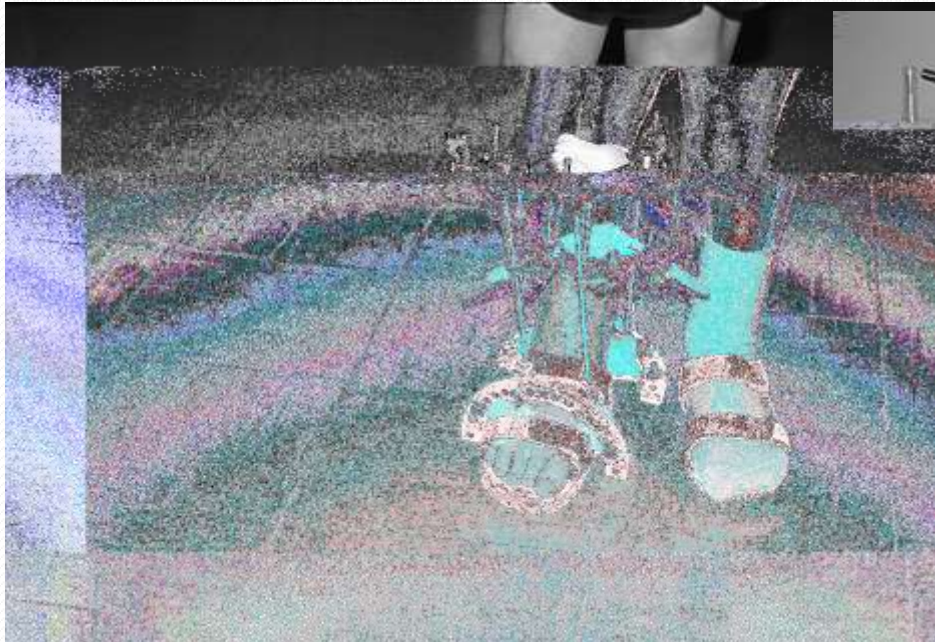
Fig. 1a

Fig. 1b

Diagram (a) and photograph (b) of the Ilizarov frame and pin fixation. The olive pin is inserted in the neck of the talus to facilitate derotation of the talus by pulling the wire towards the medial side.

Complete correction

Walking with the device



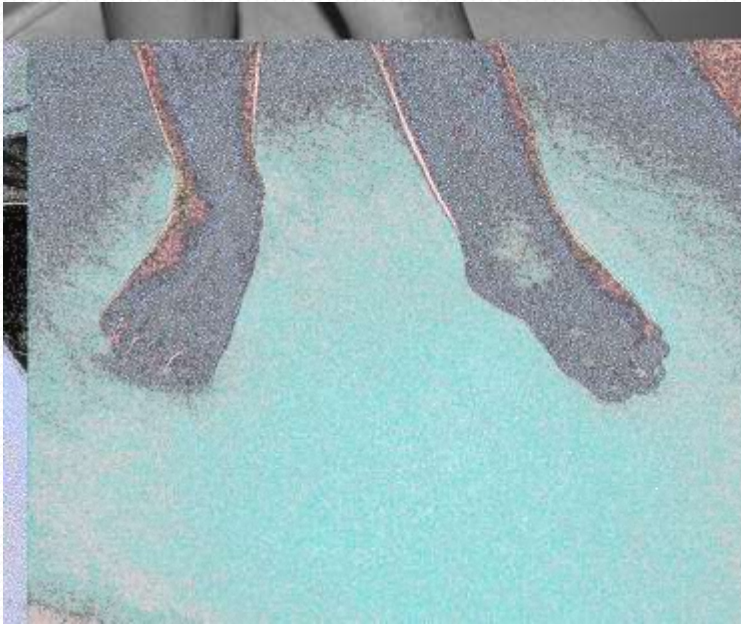
Foot position



Διατατική ιστογέννεση Ilizarov is it an effective method?

- 21 resistant feet in 17 patients
- Excellent 10%
- Good 5%
- Fair 33%
- Poor 52%
- 11 feet required revision surgery
- Freedman and Watts
J Pediatr Orthop 2006
- Poor outcome

Στόχος το εύκαμπτο πόδι με καλή πελματιαία στήριξη



Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

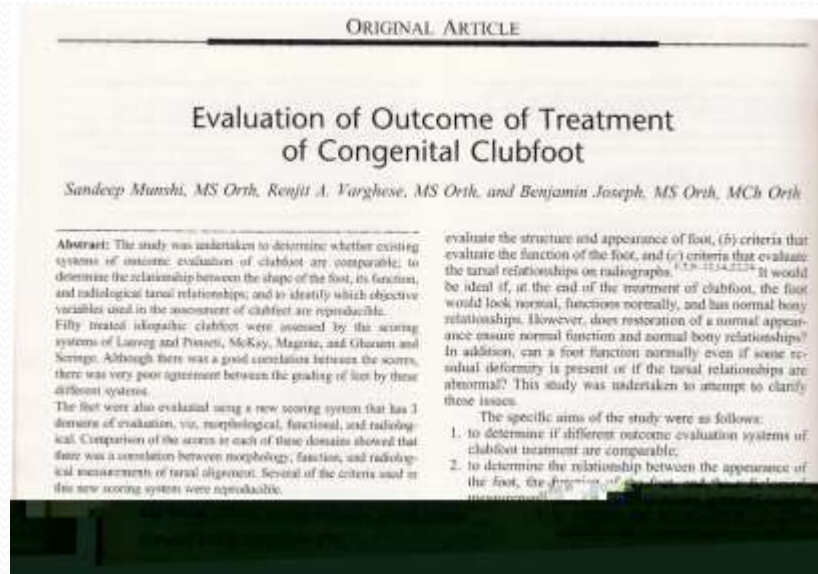
Αφορά την συντηρητική και την εγχειρητική θεραπεία
της ραιβοιπποπόδιας

Στόχος Θεραπείας

- Καλή πελματιαία στήριξη
- Καλή κινητικότητα ποδοκνημικής και υπαστραγαλικής
- Ευχερής συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες
- Αποφυγή υπερκερατώσεων
- Υπόδημα εμπορίου
- Ανώδυνη βάρδιση

Κριτήρια αξιολόγησης

- Αξιολόγηση του σχήματος του ποδιού στην όρθια θέση
- Κινητικότητα ποδιού στην βάδιση
- Ανατομική θέση οστών άκρου ποδός σε ακτινολογική εξέταση



Κριτήρια αξιολόγησης

Patient based outcomes following clubfoot surgery . 16yrs FU
Vitale et al Columbia Un N York J Pediatr Orthop 2005

- Ικανοποίηση από το πόδι
- Κοροϊδία στο σχολείο
teasing
- Υπόδημα
- Πόνος
- Συμμετοχή σε σπόρ
επιλογής

Your child's doctors are carefully evaluating the condition of your child's foot before and after treatment. Please circle the one best answer to each question. All results will be kept strictly confidential.

1.	How satisfied are you with the status of your child's foot?	1	2	3	4
		Very Satisfied			Very Dissatisfied
2.	How satisfied are you with the appearance of your child's foot?	1	2	3	4
		Very Satisfied			Very Dissatisfied
3.	Rate the amount of teasing your child has related to the clubfoot.	1	2	3	4
		Never Teased			Always Teased
4.	Rate problems finding shoes that fit your child.	1	2	3	4
		Never a Problem			Always a Problem
5.	Rate problems finding shoes that your child likes.	1	2	3	4
		Never a Problem			Always a Problem
6.	Does your child complain of pain in the foot that was operated on?	1	2		
		Yes	No		
7.	Rate your child's limitations in the following activities.				
a.	Walking:	1	2	3	4
		Not Limited			Completely Limited
b.	Running:	1	2	3	4
		Not Limited			Completely Limited
8.	How much does your child complain of pain during heavy exercise?	1	2	3	4
		Never Complains			Always Complains
9.	How much does your child complain of pain during moderate exercise?	1	2	3	4
		Never Complains			Always Complains

FU-

Αποτέλεσμα γ βαθμου ΣΡΙΠ



Ανθρωπομετρικές μετρήσεις

- Μήκος ποδιού
- Υποδημα
- Επηρεάζει η χειρουργική παρέμβαση το μήκος του ποδιού?

Journal of Pediatric Orthopaedics
23:498-502 © 2003 Lippincott Williams & Wilkins, Inc., Philadelphia

Anthropometric Study of Patients Treated for Clubfoot

*Cumhur Cevdet Kesemenli, MD, *Ahmet Kapukaya, MD, *Mehmet Subaşı, MD,
*Serdar Necmioğlu, MD, *Hüseyin Arslan, MD, †Davut Ozbag, PhD, and ‡Yusuf Çelik, PhD

Study conducted at Hospital of Medicine Faculty of Dicle University, Diyarbakir, Turkey.

Summary: The anthropometric characteristics of patients treated for clubfoot were used to investigate whether the dimensions of the foot were affected by the method of treatment. A total of 68 patients followed up for an average of 9 years were divided into three groups: group 1, conservatively treated; group 2, surgically treated; group 3, conservatively treated on one side and surgically treated on the other. The following average discrepancies in foot length were obtained: group 1,

0.91 cm; group 2, 1.5 cm; group 3, 1.09 cm. Toe lengths were shorter to the same extent as the other dimensions of the foot. These discrepancies were statistically significant. The following average discrepancies in foot width were obtained: group 1, 0.05 cm; group 2, 0.37 cm; group 3, 0.054 cm; these were insignificant. The authors believe that the degree of discrepancy may depend not solely on the method, but on the severity of the deformity as well. **Key Words:** clubfoot, foot length

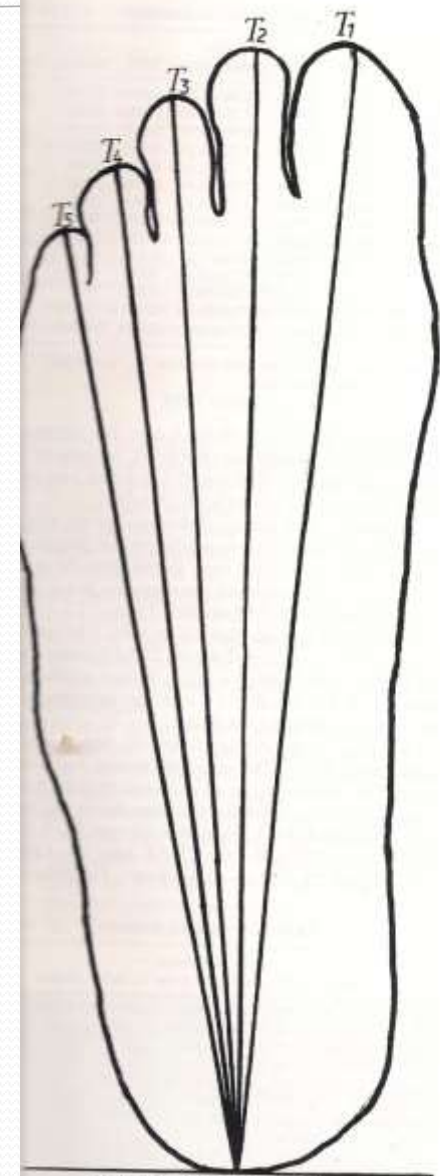


FIGURE 1. Foot and toe length.

FIG
sor

1.

2.

3.

T1:

T2:

T3:

T4:

T5:

Sta

den

mea

vari

Wil

tion

The

rele

con

10.0

used

Πελματογράφημα

ORIGINAL ARTICLE

The Contralateral Foot in Children With Unilateral Clubfoot A Study of Pressures and Forces Involved in Gait

Philippe Favre, MSc,* Gerhard U. Exner, MD,* Burkhard Drerup, PhD,† Denise Schmid, Hans H. Wetz, MD,† and Hilaire A.C. Jacob, PhD*

Abstract: The unaffected contralateral side of patients with unilateral clubfoot has sometimes been taken as control in foot pressure measurement studies. However, it has never been shown that the pressure pattern under the contralateral foot is similar to a normal foot. Sixteen patients with unilateral clubfoot and 110 normal subjects took part in this study. All participants were aged from 4 to 8 years. Studies comprised clinical examination and foot pressure measurements in barefoot walking. Evaluations of the measurements were completed by the calculation of forces acting under 10 anatomical foot areas normalized to ground reaction force at foot-flat and push-off. Significant differences in peak pressure were observed between the control group and the contralateral foot of patients under the heel and the metatarsals 1 to 4. Significant differences in the forces at foot-flat and push-off are seen especially in the midfoot. Both sides of the patients with unilateral clubfoot exert significantly less ground reaction force than normal subjects. Different pressure and force distributions of clubfoot children on their contralateral side compared with the normal feet of the control group may indicate differences in the general control pattern generated by the central nervous system. Differences can still be observed after normalization of the forces. We therefore conclude that when foot pressure measurements are made with clubfoot, it might be advisable to use a collective of normal feet, instead of the contralateral foot, for comparison.

Key Words: unilateral clubfoot, contralateral foot, unaffected foot, foot pressure measurement, foot force distribution

(J Pediatr Orthop 2007;27:54-59)

esthetics, pain relief, patient satisfaction, or range of the joints. These techniques consider the foot state, are difficult to quantify, and suffer to a large degree the subjectivity of the observer.^{3,4} They are in when one wishes to obtain information on a functional state of the foot,⁵⁻⁸ which is certainly most important aspects to consider when assessment of a therapeutic intervention. Hee et al⁹ stated looking and apparently well-functioning clubfoot entirely normal according to a more objective bioanalysis. Foot pressure measurements (also called graphic measurements) alleviate this problem and very useful clinical tool.⁹ It is the only means a function of the foot objectively while the subject. To compare the values of foot pressure of a clubfoot collective, reference values from normal are needed. Unfortunately, comparison with data literature¹⁰⁻¹² is confusing and difficult to implement the measurements are influenced by several. Many different systems using various physical principles are commercially available.¹³ A difference as 35% between the results obtained from platforms has been reported.¹¹ Analysis of a distribution necessitates subdividing the foot, be done in several different ways.^{12,14-17} The age^{15,18} and walking speed¹⁹⁻²¹ may be of importance should therefore be matched. Finally, these methodological protocols to collect pressure data two-step, midgait methods. To ensure that the same



FIGURE 1. Foot subdivided in 10 areas obtained with the foot peak. This picture shows the maximal pressure values recorded during the whole stance phase for a normal control foot.

methodological differences were fixed. Antonou and Papanicolaou²² did not observe significant differences in compressive, stretch loading, radiographic objective, and sensory, burnout, stretch, and the contralateral foot of unilateral clubfoot patients. On the other hand, a difference in the abduction moments between both sides of trilateral clubfoot after postoperative release²³ and alterations in timing and magnitude of proprioceptive afferents, center of pressure, and vertical reaction force in both the affected and the normal side of conservatively treated unilateral clubfoot were observed.²⁴ To our knowledge, it has never been demonstrated that the plantar pressure distribution of the contralateral foot in clubfoot patients is comparable to a healthy normal foot. This study aims to clarify this issue.

METHODS

The subjects with normal feet were recruited at the University of Münster and the unilateral clubfoot subjects at the University of Zurich. In both laboratories, the same plantar pressure platform types and software were used and identically calibrated by Novel (Novel GmbH, Munich, Germany). Recording of the data was done regarding the same protocol and with groups of matched weight and age.

Definition of Contralateral/Unaffected and Normal Foot

In this study, we call the contralateral or unaffected foot the side of the clubfoot patient without disorder. The foot of the subjects with 2 sides free of disorders is called normal.

Subjects

Sixteen patients (9 males, 7 females) with unilateral clubfoot, ranging from 4 to 8 years of age (mean age, 5.6 years), were recruited for this study. Thirteen patients were operated on to a limb by the same surgeon (G.U.E.) at about 1 year of age (330 days old, SD 246). The average follow-up at the time of the foot pressure measurement was 3.5 years (SD = 1.2), with a maximum of 1.5 years. The indications for the treatment of clubfoot applied in these patients are described in Exner et al.²⁵ In brief, it consisted of intensive manipulative corrections with tapes and splints. Long leg casts were never used except for postoperative protection. In most cases, lengthening of Achilles and tibiocalcaneal tendons was performed in which, according to the individual situation, osteotomy and lengthening of the flexor

tibialis tendon were added. After retention in a long leg cast for 6 weeks, splints were applied to maintain the corrected foot position at night. The contralateral foot was clinically examined and declared to be free of any pathology. Sixty-eight normal subjects (37 males, 31 females) in the same age range (mean, 3.5 years; SD = 1.4) were collected. All have been physically examined and found to have no foot disorders. The mean weight was 19.6 kg (SD = 4.1) for the clubfoot collective and 21.0 kg (SD = 4.1) for the one with normal feet.

Plantar Pressure Measurements

The pressure measurements were recorded with the EMED-F44 system (Novel GmbH, Munich, Germany). This device has a maximum of 4 sensors per cm² and provides a sampling frequency of 50 Hz. The 2-step method²⁶ was chosen to facilitate stepping on the measuring plate without taping, which was especially necessary with the youngest subjects. The subjects were asked to walk on a self-selected comfortable speed,^{27,28} looking straight ahead. Three or more measurements were chosen to provide an excellent reliability.²⁹ Thus, 3 anatomical trials per subject were selected. Analysis of all data was done at the same institution. Each foot was geometrically divided into 10 anatomical regions using the automatically generated Novel grid (Fig. 1), in the EMED Antares software, as was done in previous studies.^{10,12} The 10 defined regions of interest on the foot, the surface, each of the 5 metatarsal heads (MTH1), the Heel, the second toe, and finally the distal through 4th toe. For each of these foot regions, the peak pressure was measured, this parameter being usually assessed in studies where the contralateral foot is taken as control. As a further check, the instantaneous ground reaction force at foot-flat and push-off was recorded.^{30,31} The total ground reaction force was obtained by summing the forces from each foot area. Foot flat was defined as the first peak in the ground reaction force and push-off as the second one (Fig. 2). The relative force distributions were normalized by calculating the ratio of the forces in each foot area to the corresponding ground reaction force, corrected at those 2 particularly important instants of the foot-floor contact phase. Statistical analysis was performed using the open-source R-stat software (R test with the SPSS software (SPSS Inc., Chicago, IL).



FIGURE 2. Ground reaction force during the whole foot-floor contact. The first peak corresponds to foot-flat and the second one to push-off.

3 D hindfoot motion in adolescents with surgically treated clubfoot

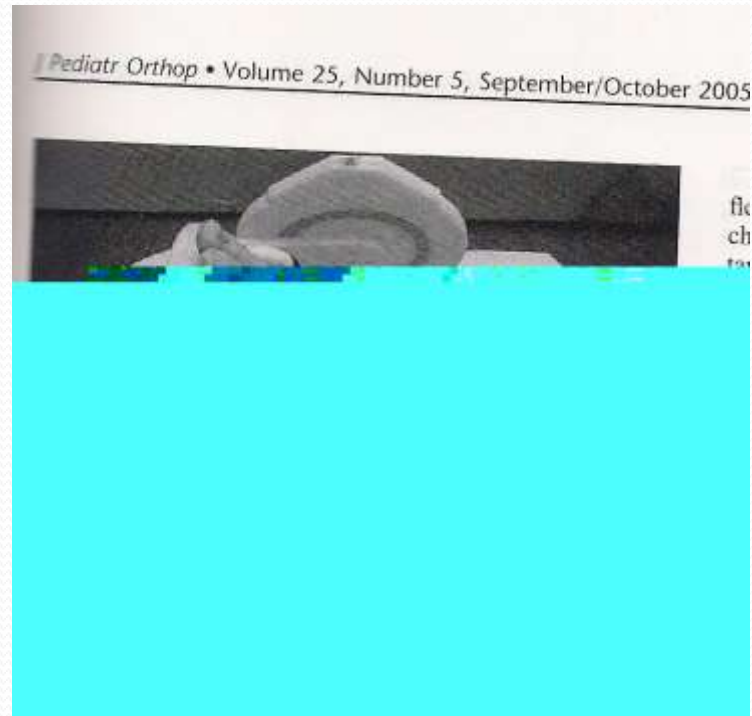
Three-Dimensional Hindfoot Motion in Adolescents With Surgically Treated Unilateral Clubfoot

Christopher Roche, MS,* Brian Mattingly, MS,† Vishwas Talwalkar MD,§¶ Chester Tylkowski, MD,§ David B. Stevens, MD,§¶ Peter A. Hardy, PhD,‡ and David Pienkowski, PhD‡¶

Abstract: Advances in imaging and computerized analyses have enabled three-dimensional bone motion in the treated clubfoot to be measured precisely. Three-dimensional translations and rotations of the talus, calcaneus, navicular, and cuboid of surgically treated club-

feet were less in magnitude and so, respectively, consistent in direction (or without motion in a specific plane) compared with the contralateral normal feet. Surgical techniques used for clubfoot treatment do not restore normal hindfoot bone motion when examined with high-resolution magnetic resonance imaging, computer reconstruction, and image analysis techniques. These data advance the knowledge of hindfoot bone motion and establish a new and quantitative objective visualization and computer reconstruction^{13,14} have simplified the production of virtual three-dimensional (3D) bone models. Coupled with computer-based image analysis methods, these techniques have been used in our laboratory to quantify hindfoot and joint linear and rotational motion to a high degree of precision.

The objective of this study was to use these techniques to evaluate the null hypotheses that there are no differences in either gross foot motion or hindfoot bone translation between surgically treated unilateral clubfeet and contralateral normal feet when they are moved in a nonplanar (plantar flexion/dorsiflexion and pronation/supination) motion.



Προγεννητικός έλεγχος συγγενών διαμαρτιών 3D



CTEV, agyria, hydrocephaly 3



Thank you

