

Συγγενείς διαμαρτίες του ποδιού σε βρέφη και παιδιά

Νικόλαος Λαλιώτης

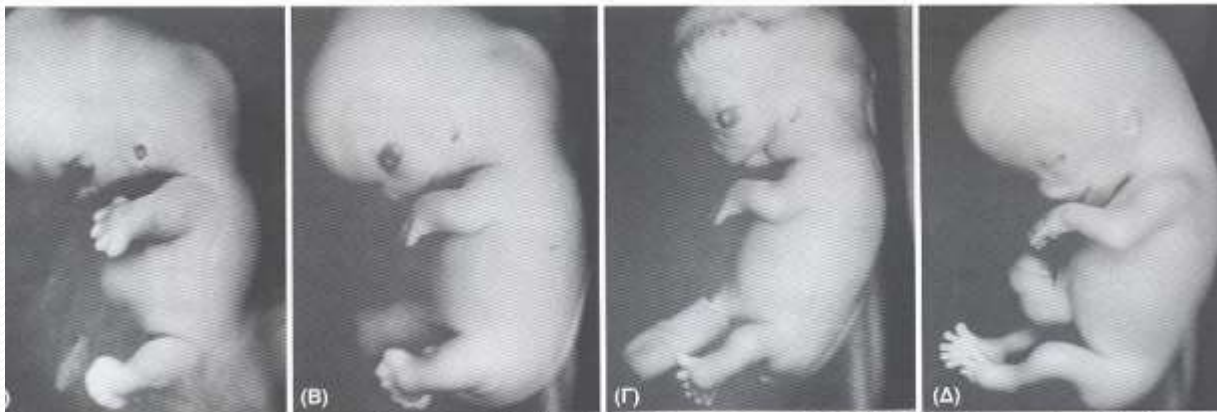
M.Ch.(Orth)

Επίκουρος Καθηγητής Ορθοπαιδικής –
Ορθοπαιδικής Παιδων ΑΠΘ

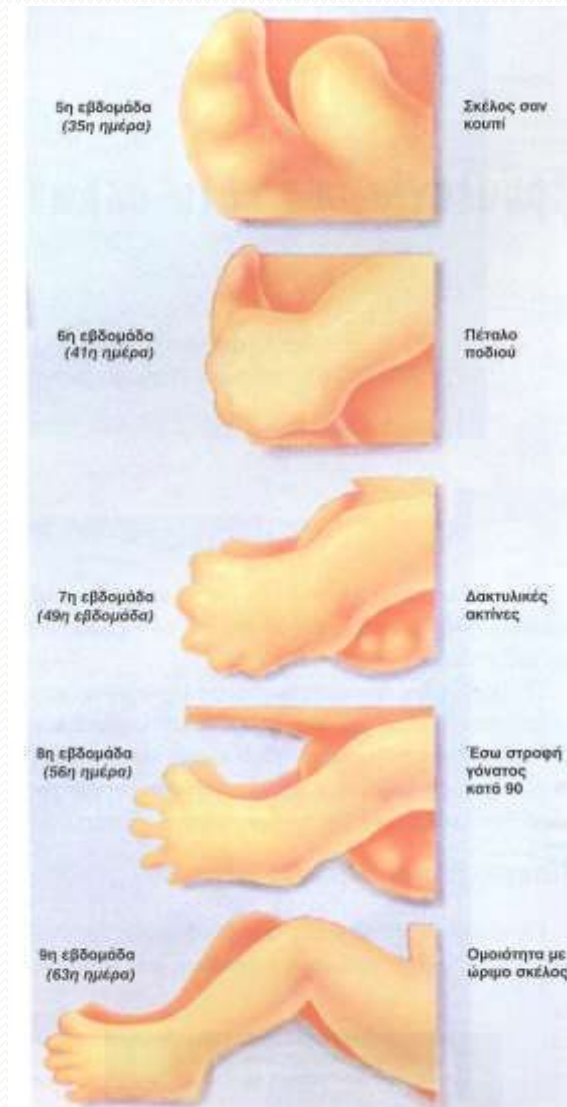
Καθηγητής Ι Μ Κύρκος

Fetus development

- lateral Buds
- Limb formation
- Digit formation



Εικόνα 1-3. Διαχωρισμός δακτύλων κατά την 8η εβδομάδα. (Α) Έμβρυο 48 ημερών (Β) Έμβρυο 51 ημερών (Γ) Έμβρυο 54 ημερών (Δ) Έμβρυο 56 ημερών (τροποποιημένη από Moore K: Έγχρωμη Κλινική Εμβρυολογία, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίου 1997).



Εικόνα 1-2. Συμπληρωματική απεικόνιση των κυριότερων σταδίων

Fetus development -



Fetus development

7 week girl



11 week girl

Embryology of congenital differences

Scott H Kozin

Shriners Hospital for Children Philadelphia

J Pediatr Orthop 30: S 31 2010

signaling centers

AER proximal distally

ZPA, anteroposterior pre – post axial

signaling molecule is the sonic hedgehog protein

Wingless type center (Wnt) dorsoventral

development

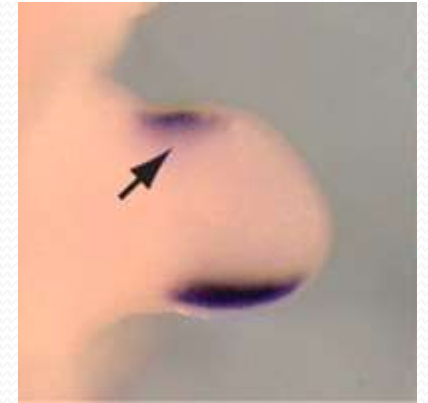
Hox and T-box genes

Embryology of congenital differences

proximal to distal development

AER Apical Ectodermal Ridge
(thickened layer of ectoderm)

Hox and T-box genes



Συγγενείς διαμαρτίες άνω και κάτω άκρου

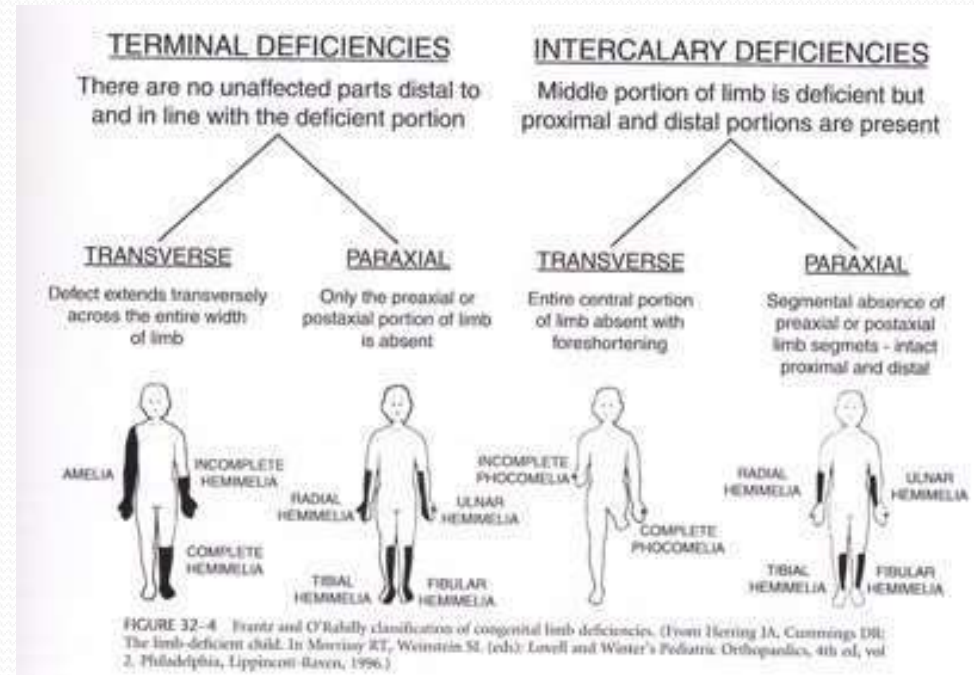
- Ταξινόμηση σε σύνδρομα
- Έλεγχος άλλων συστημάτων (καρδιά νεφροί)
- Συνολικός σχεδιασμός θεραπείας
- ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ έλεγχος

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- ΑΠΟΥΣΙΑ τμήματος (επιμήκης ή εγκάρσια) (τελική ή εγγύς)
- ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΟ τμήμα (πολυδακτυλία)
- Βλάβη ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (συνδακτυλία ή διαχωρισμός cleft)
- Διαταραχή ΜΕΓΕΘΟΥΣ Γιγαντισμός μακροδακτυλία – βράχυνση
- Διαταραχές σχήματος (ραιβοιπποποδία, κάθετος αστράγαλος, ΣΡΜ, Κοιλοποδία, κλπ)

CLASSIFICATION

- Absence of part failure of formation
 - longitudinal or transverse
 - terminal or intercalary
- Polydactyly
- Failure of separation syndactyly cleft
- Over Under Growth gigantism hypoplasia
- Malformation CTEV, Vertical talus, CMV, toes abnormalities
- Unclassified constriction band syndrome



Εγκάρσια απουσία τμήματος
Συγγενής έλλειψη φάλλαγγος, όνυχος



Εγκάρσια απουσία τμήματος

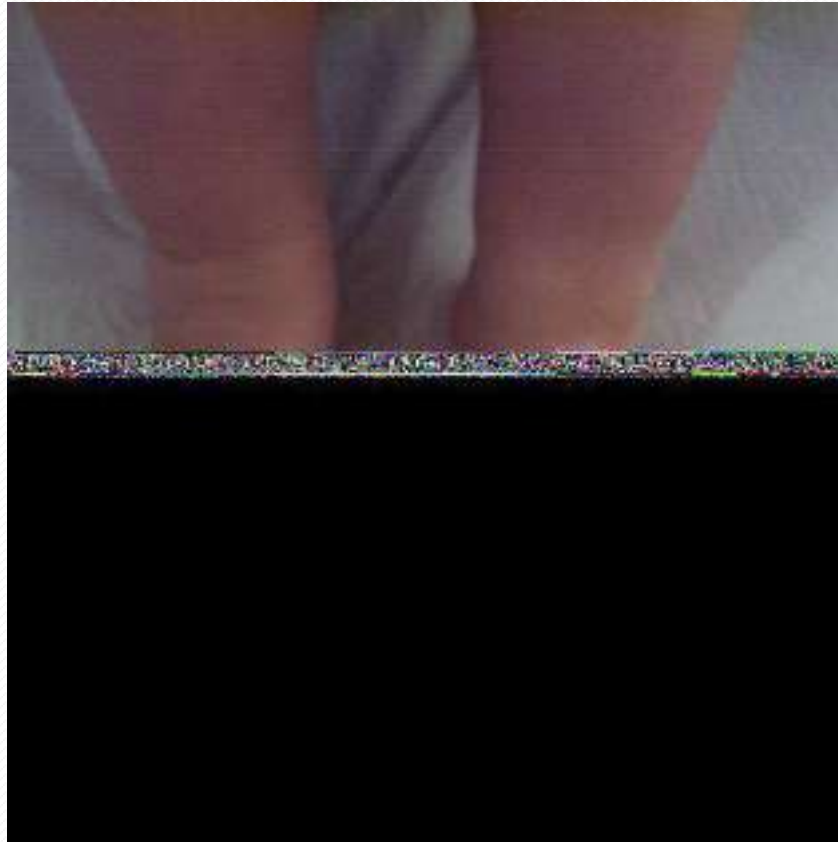
- Δυσχέρεια βάρδισης ?
- Επιδείνωση μορφολογίας άλλων δακτύλων
- Εφαρμογή υποδήματος
- Εφαρμογή γεμίσματος από μαλακό υλικό



Toes aplasia



Normal ? feet



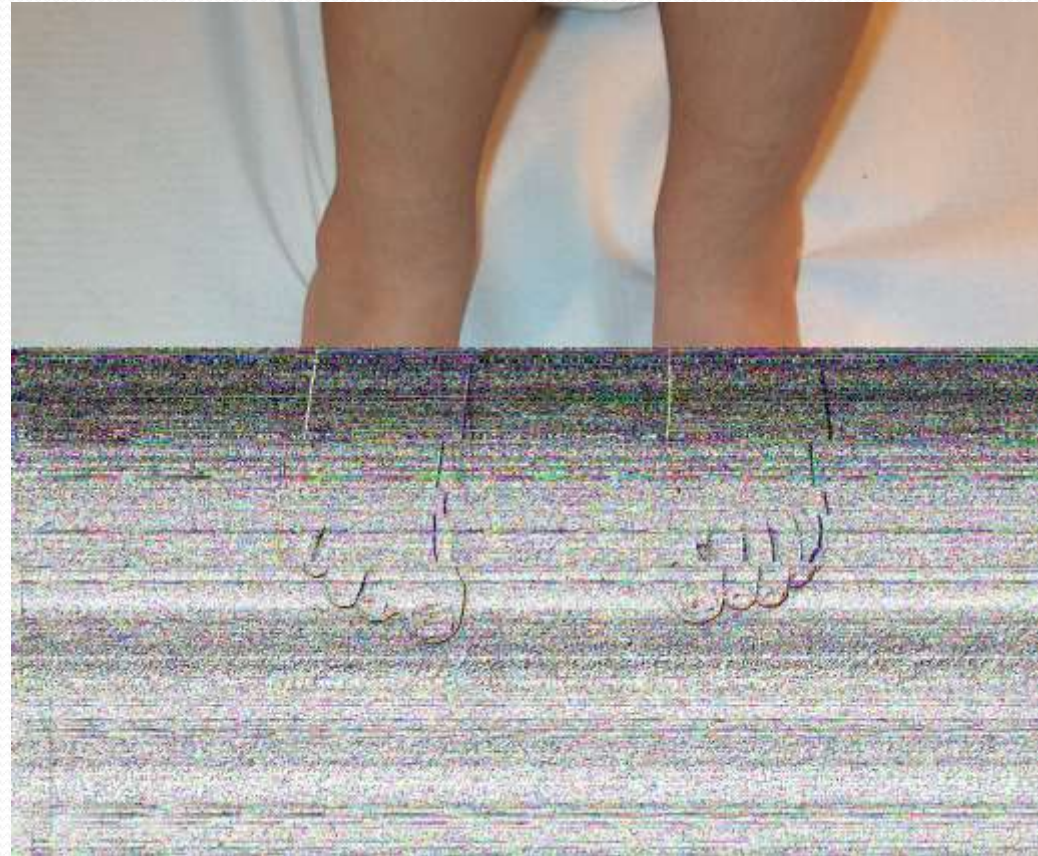
Προσεκτική παρατήρηση



Absent ray with normal development of the leg



Absent ray with anomalies



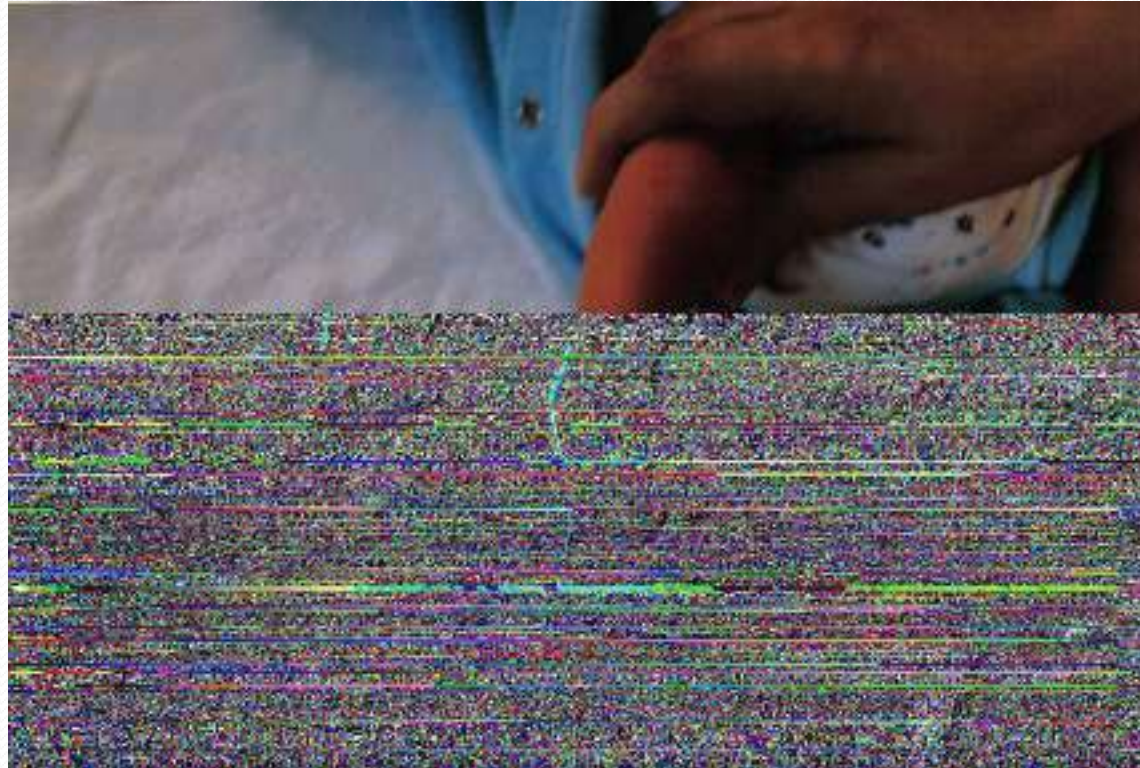
Absent ray foot complex



Absent ray foot complex



Proximal deficiency with foot deformity



Proximal deficiency with foot deformity



Επιμήκης απουσία ακτίνας



Fibular hemimelia



Fibular hemimelia treatment for the plantigrade of the foot



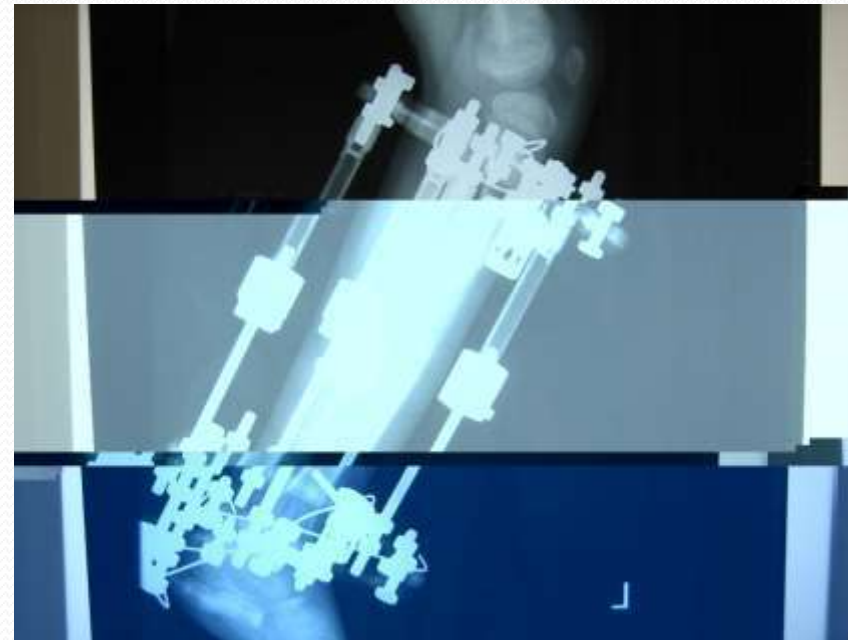
Fibular hemimelia braces for ambulation



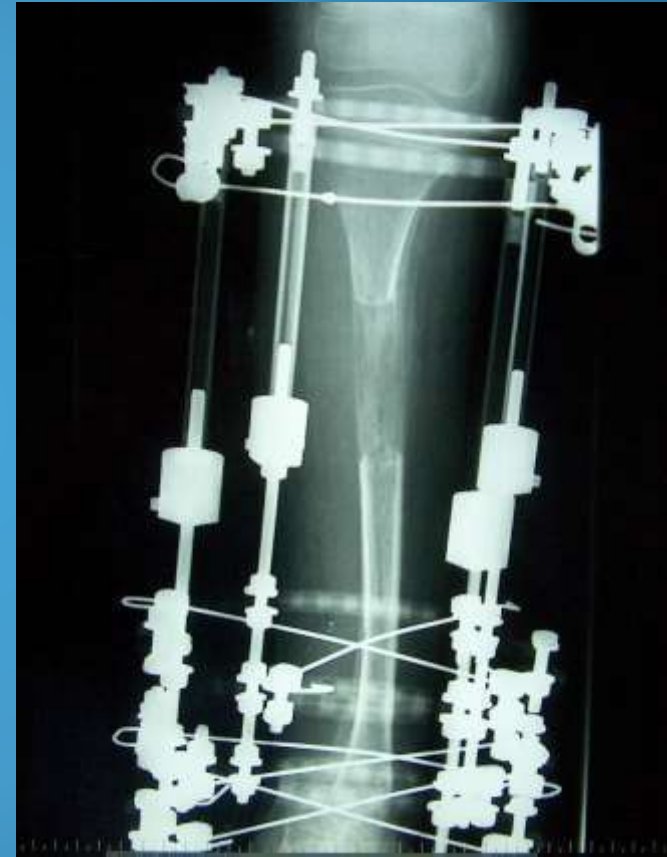
Fibular hemimelia
girl with normal rays
ilizarov treatment



Fibular hemimelia
girl with normal rays
ilizarov treatment



Fibular hemimelia treatment with Ilizarov



Fibular hemimelia treatment with Ilizarov



Fibular hemimelia treatment with Ilizarov



Fibular hemimelia treatment with Ilizarov



Βράχυνση με απουσία ακτίνας Ν θ.



Βράχυνση με απουσία ακτίνας Ν Θ



Three ray foot



Three ray foot 2nd patient



four ray foot bilateral



four ray foot prenatal diagnosis



four ray foot



four ray foot



Longitudinal deficiency



Διαμαρτίες κνήμης



Διαμαρτίες κνήμης

- απλασία κνήμης



Διαμαρτίες κνήμης

- απλασία -υποπλασία κνήμης
- Jones classification



- Συνοδές βλάβες

Διαμαρτίες κνήμης



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- ΑΠΟΥΣΙΑ τμήματος (επιμήκης ή εγκάρσια) (τελική ή εγγύς)
- ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΟ τμήμα (πολυδακτυλία)
- Βλάβη ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (συνδακτυλία ή διαχωρισμός cleft)
- Διαταραχή ΜΕΓΕΘΟΥΣ Γιγαντισμός μακροδακτυλία – βράχυνση
- Διαταραχές σχήματος (ραιβοιπποποδία, κάθετος αστράγαλος, ΣΡΜ, Κοιλοποδία, κλπ)

Supernumerary toes

Polydactyly bilateral post axial



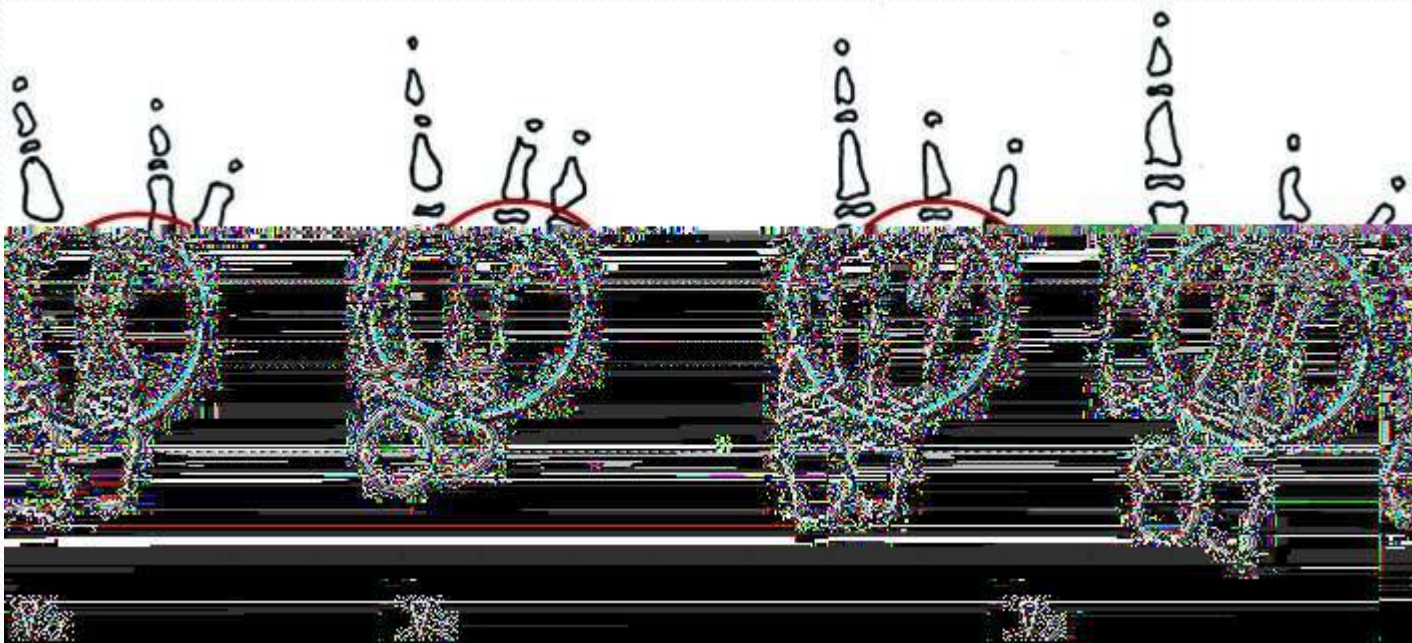
Polydactyly

- Supernumerary toes or metatarsals
- Bilateral or unilateral
- PRE POST axial
- Syndrome
- Watanabe classification (medial or central or lateral ray, level of duplication)

Polydactyly

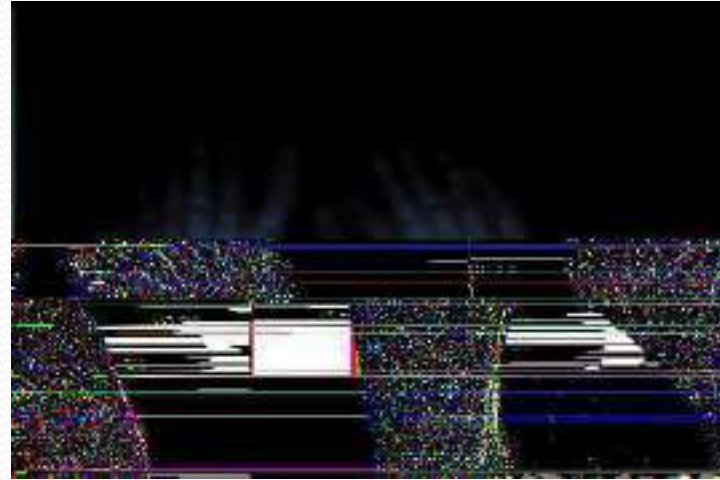
- Watanabe classification (central or lateral ray, level of duplication)
- Plast Reconstr Surg. 1992 May;89(5):856-77.
- **Polydactyly of the foot: an analysis of 265 cases and a morphological classification.**
- Watanabe H¹, Fujita S, Oka I

Polydactyly



Arch Plast Surg. May 2013; 40(3): 232–237.
Published online May 16, 2013. doi: New
Classification of Polydactyly of the Foot on the
Basis of Syndactylism, Axis Deviation, and
Metatarsal Extent of Extra Digit
Hyo Hyun Seok, Ji Ung Park, and Sung Tack Kwon

Bilateral polydactyly, PRE axial surgical treatment



Bilateral polydactyly

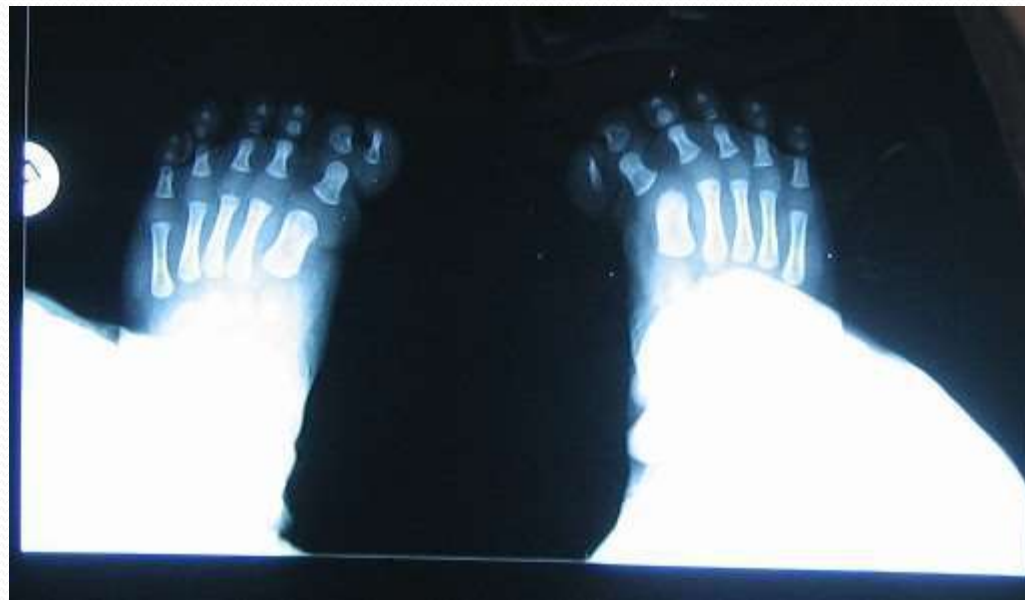
Choosing appropriate ray for excision



Bilateral polydactyly family predisposing



Bilateral polydactyly and syndactyly preaxial



Bilateral polydactyly and syndactyly postop



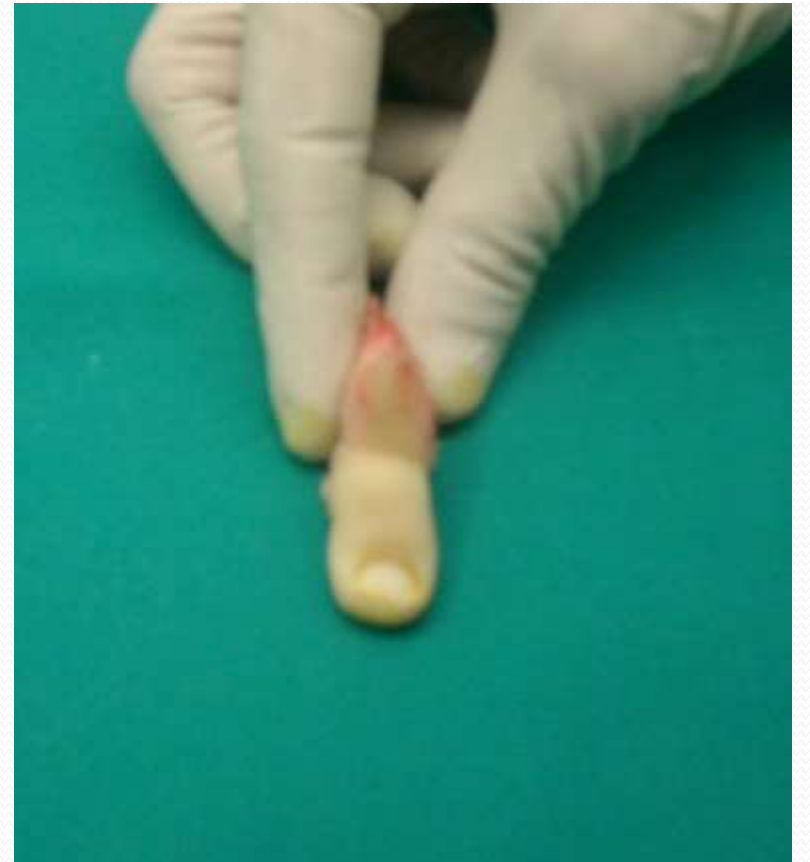
Pre axial pist 1



Pre axial pist 2



Pre axial pist 3



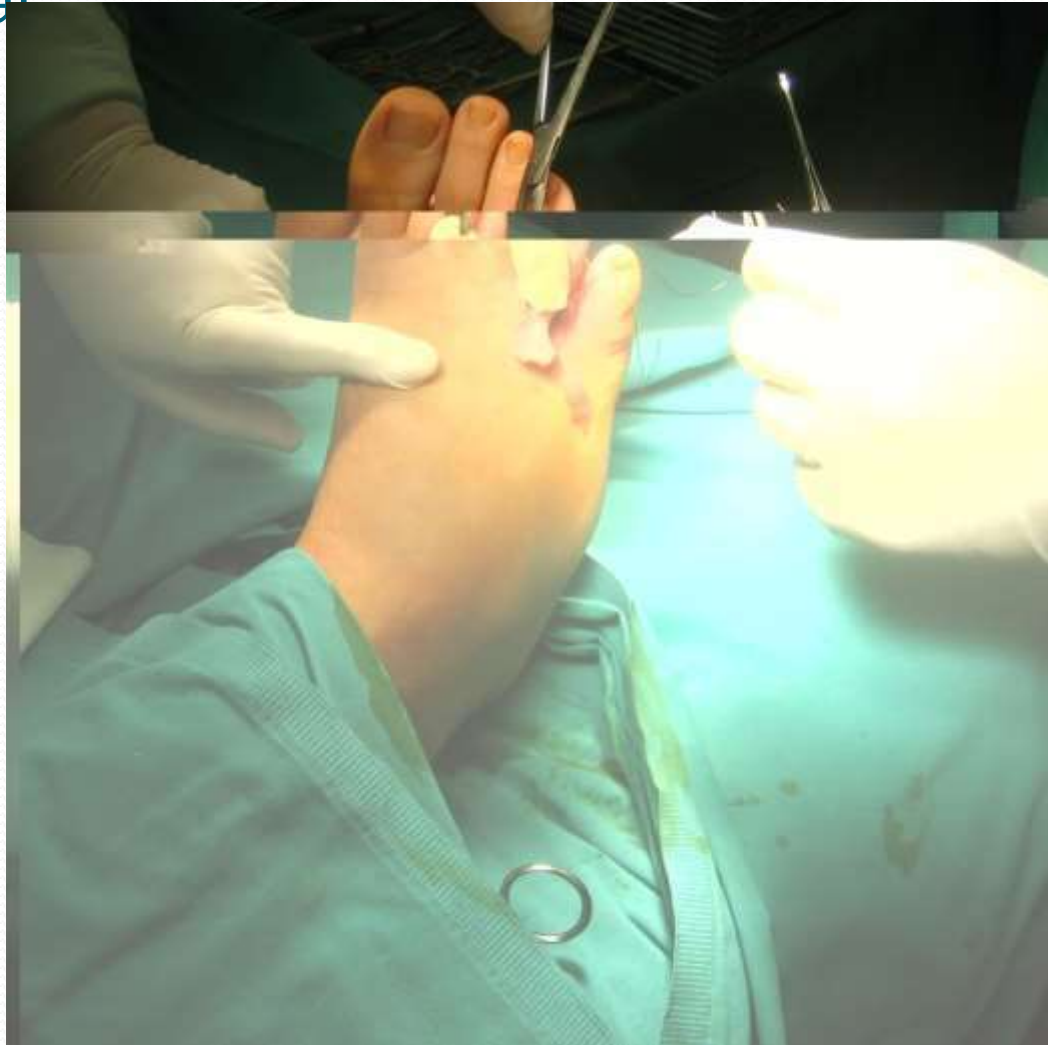
Types of post axial polydactyly



Types of post polydactyly 2



Types of post axial
polydactyly 3



Post axial polydactyly bilateral tzim 1



Post axial polydactyly bilateral tzim 2



hamartoma



Polydactyly hand and feet

- archond



Polydactyly hand and feet

- archond



Polydactyly hand and feet

- archond



Polydactyly hand and feet

- archond



Polydactyly feet bilateral and hand

- Elaf 1



Polydactyly feet bilateral and hand

- Elaf 2



Polydactyly feet bilateral and hand

- Elaf 3



Inappropriate surgical correction



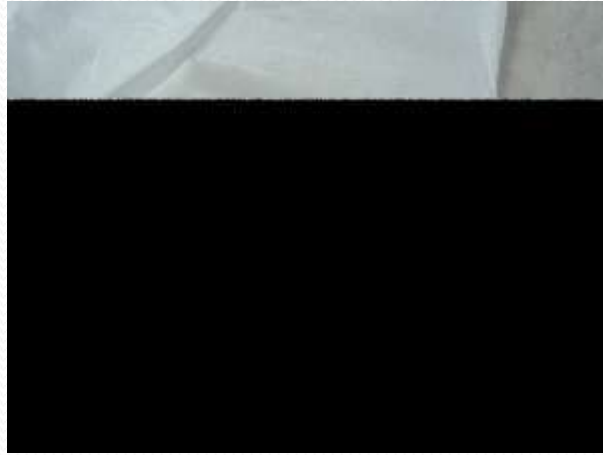
Treatment options ?



Foot extra polydactyly



Polydactyly, mirror foot, dorsal and plantar view



Polydactyly mirror foot

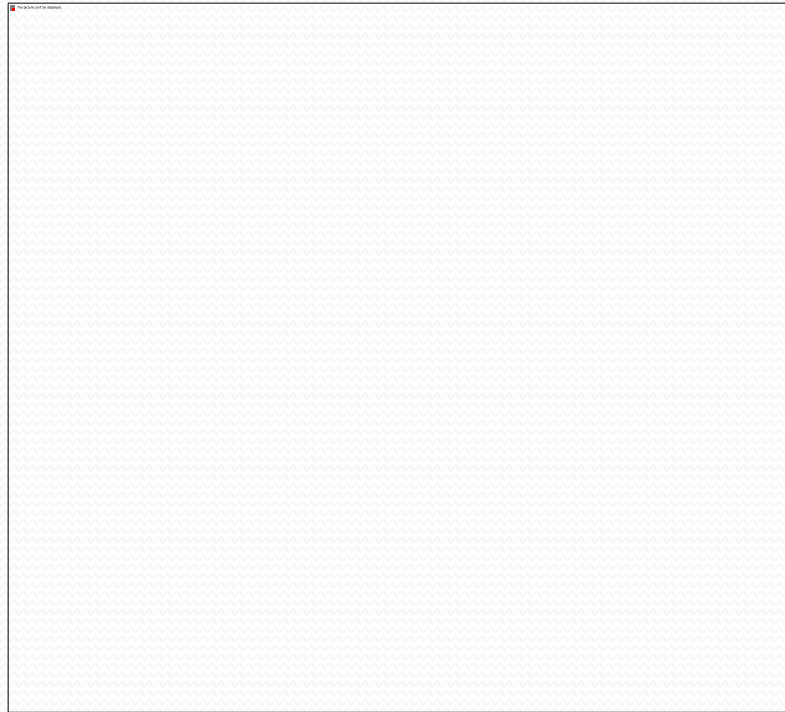
x ray



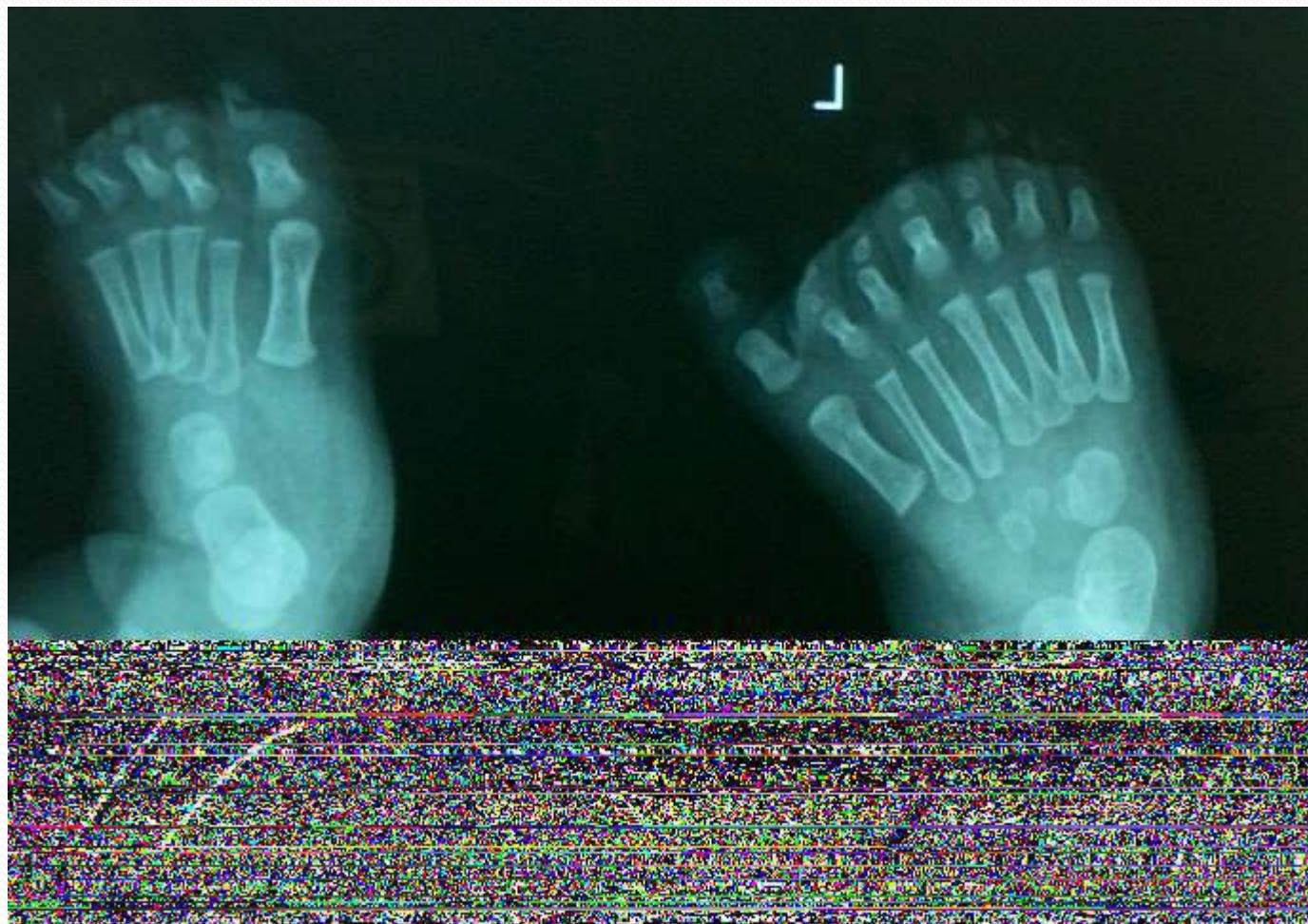
Polydactyly dorsal and plantar view final



Foot polydactyly extra



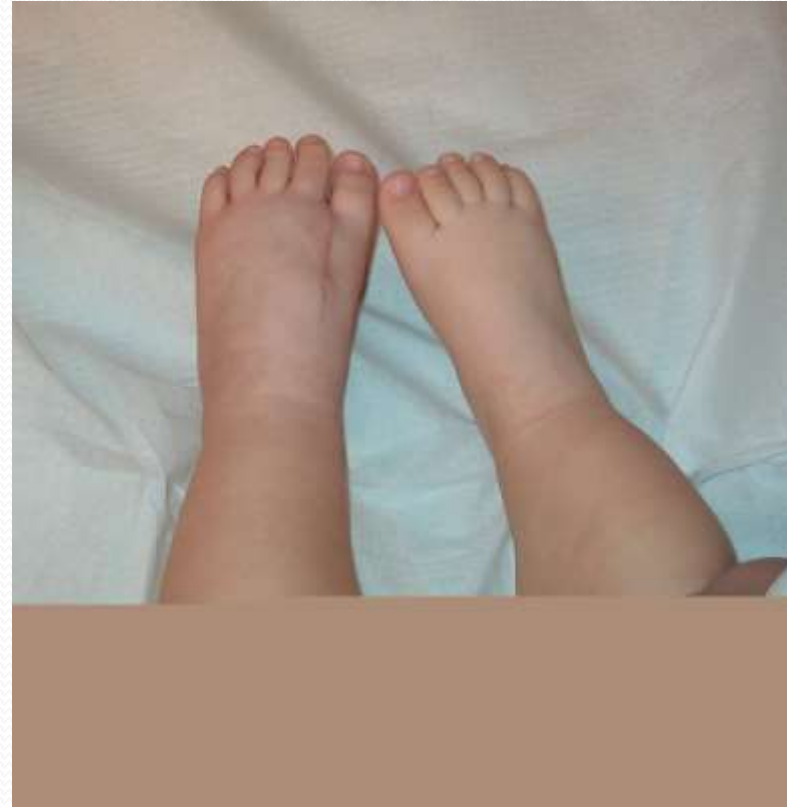
Foot extra polydactyly



Extrapolydactyly surgical treatment



Foot extra polydactyly final



Pre axial polydactyly, 7 toes, tarsal bones duplication



Surgical treatment



Pre axial polydactyly, 7 toes,
tarsal bones duplication. Final result



Mirror foot

- Verghese R, Shah H, Rebello G, Joseph B (2007) Pre-axial mirror polydactyly associated with tibial deficiency: a study of the patterns of skeletal anomalies of the foot and leg. *J Child Orthop* 1:49–547.
- Skoll PJ, Silfen R, Hudson DA, Bloch CE (2000) Mirror foot. *Plast Reconstr Surg* 105:2086–2088
- Hersh JH, Dela Cruz TV, Pietrantonio M, von Drasek-Ascher G, Turnquest MA, Yacoub OA et al (1995) Mirror image duplication of the hands and feet: report of a sporadic case with multiple congenital anomalies. *Am J Med Genet* 59:341–345

Mirror foot

- There is no universal agreement on what constitutes a mirror foot . While some authors consider mirror foot as any foot with mirror-image polydactyly, others believe that mirror duplication of all the skeletal elements of the foot on the tibial aspect must be present to fulfill the criteria for diagnosing a mirror foot. We suggest that feet with supernumerary rays situated pre-axially (i.e., medial to the first ray) but with characteristics of post-axial toes be considered as mirror feet.

Mirror foot

- With respect to terminology, the descriptive terms '**mirror foot**' and 'diplopodia' do not adequately describe the embryological defect. **Diplopodia** simply suggests that the foot is duplicated, and the supernumerary toes need not be mirror duplication.

Foot polydactyly









Mixed polydactyly. An unusual case of a patient with seven-toed feet.

Kapetanios GA

Clin Orthop Relat Res. 1984 Jun;(186):220-3

An eight-toed foot: a rare pedal polydactyly.

El-Shazly M.

Plastic Surgery Department, Assiut University
Hospital, Assiut, Egypt.

J Foot Ankle Surg. 2007 May-Jun;46(3):207-9

Mirror foot



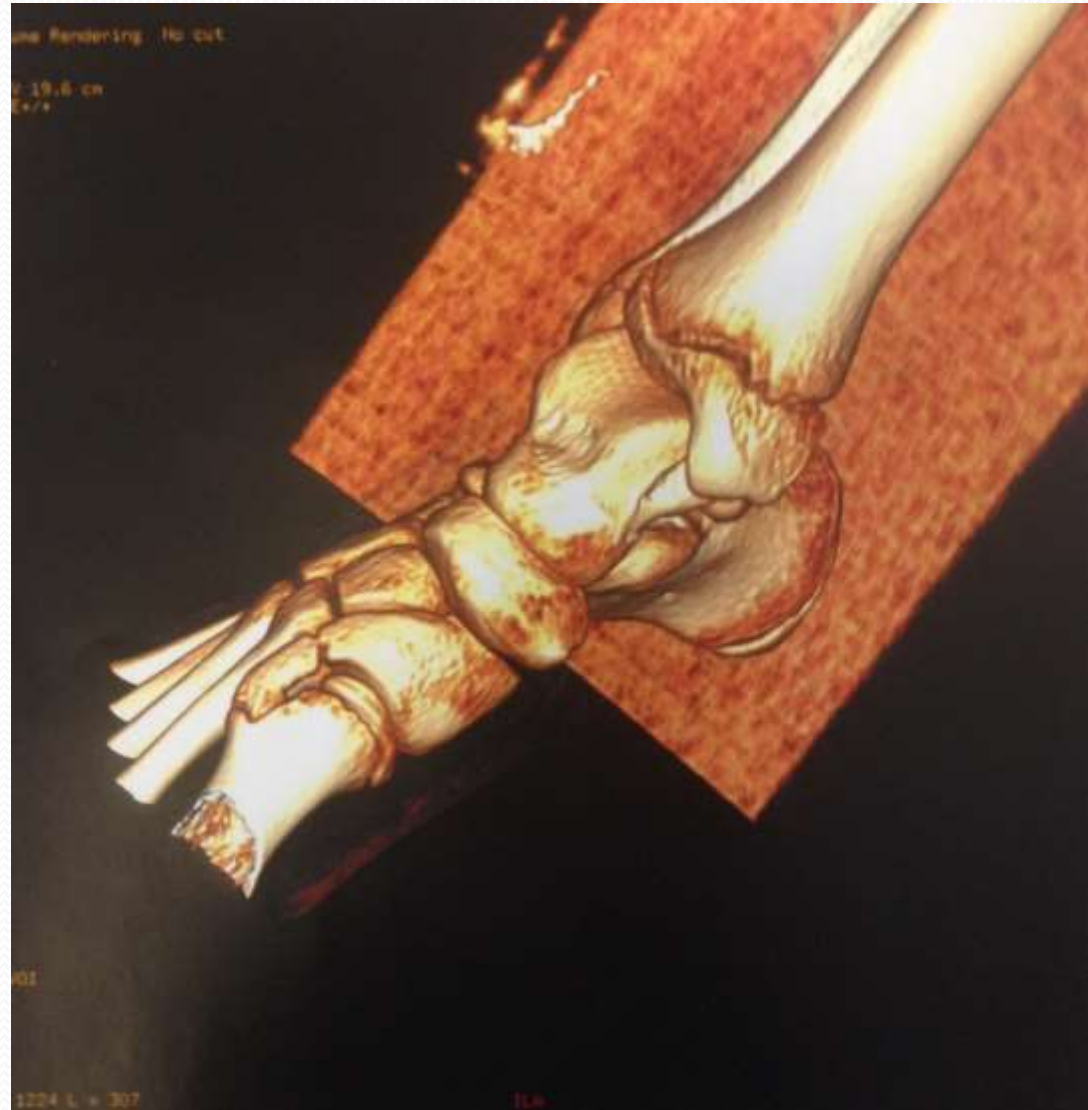
INTERCALARY BONES



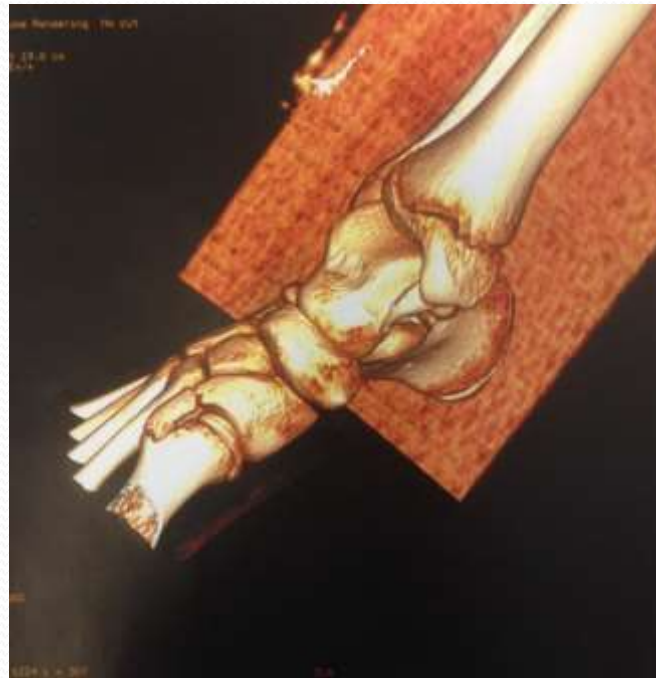
INTERCALARY BONES



INTERCALARY BONES



INTERCALARY BONES



- J Pediatr Orthop. 2011 Jun;31(4):435-47. **The spectrum of preaxial polydactyly of the foot.**
- Belthur MV¹, Linton JL, Barnes DA
- Polydactyly is a common congenital anomaly of the foot classified as preaxial, central, or postaxial depending on the location of the duplication. Approximately 15% of all duplications of the toes are preaxial
- **RESULTS:**
- There were 21 patients (28 feet) including 11 male and 10 female subjects. Duplications were bilateral in 7 patients and unilateral in 14. The average age at surgery was 1.8 years (range: 0.8 to 4.6 y).

- [J Pediatr Orthop.](#) 2011 Jun;31(4):435-47. **The spectrum of preaxial polydactyly of the foot.**
- [Belthur MV¹, Linton JL, Barnes DA](#)
- According to the Watanabe classification, the distal phalangeal type occurred in 4 feet, the proximal phalangeal type in 10 feet, the metatarsal type in 10 feet, the tarsal type in 2 feet, a combined tarsal and metatarsal type in 1 foot, and a mirror type in 1 foot. All patients had associated anomalies in the affected feet. Congenital hallux varus was the most common associated anomaly (20 feet)

- J Pediatr Orthop. 2011 Jun;31(4):435-47. **The spectrum of preaxial polydactyly of the foot.**
- Belthur MV¹, Linton JL, Barnes DA
- Clinical outcomes after the initial surgery were excellent in 8 feet, good in 15 feet, and poor in 5 feet.

Animals polydactyly

- Cats normally have five digits on the front paws and four on the rear. Polydactyl cats have more, and this is a moderately common condition, especially in certain cat populations.
- Polydactyly was believed to be common in the earliest tetrapods, the number of digits settling to the common five on each foot in amniotes and four to the hand and five to the foot in amphibians in the early Carboniferous




Animals polydactyly



octopus



- *The Silence of the Lambs* (1988) by Thomas Harris features the character Hannibal Lecter who has a duplicate middle finger on his left hand. This physical anomaly was never portrayed in the film adaptation
- In Dostoyevsky's *The Brothers Karamazov* the son of Grigory Vasilievich Kutuzov and Marfa Ignatyevna is born with six fingers. Devastated by the abnormal features of the baby, Grigory is reluctant to have it baptized calling the baby "a confusion of nature."

- 
- Liam Gallagher lead vocalist of English rock band Oasis, extra toe
 - Anne Boleyn, former Queen of England, was rumoured to have six fingers on one hand.
 - Danny Garcia, boxing champion, has 6 toes on his right foot
 - Mao Tse-tung's third wife Jiang Qing reportedly had six toes on her right foot

polydactyly oligodactyly

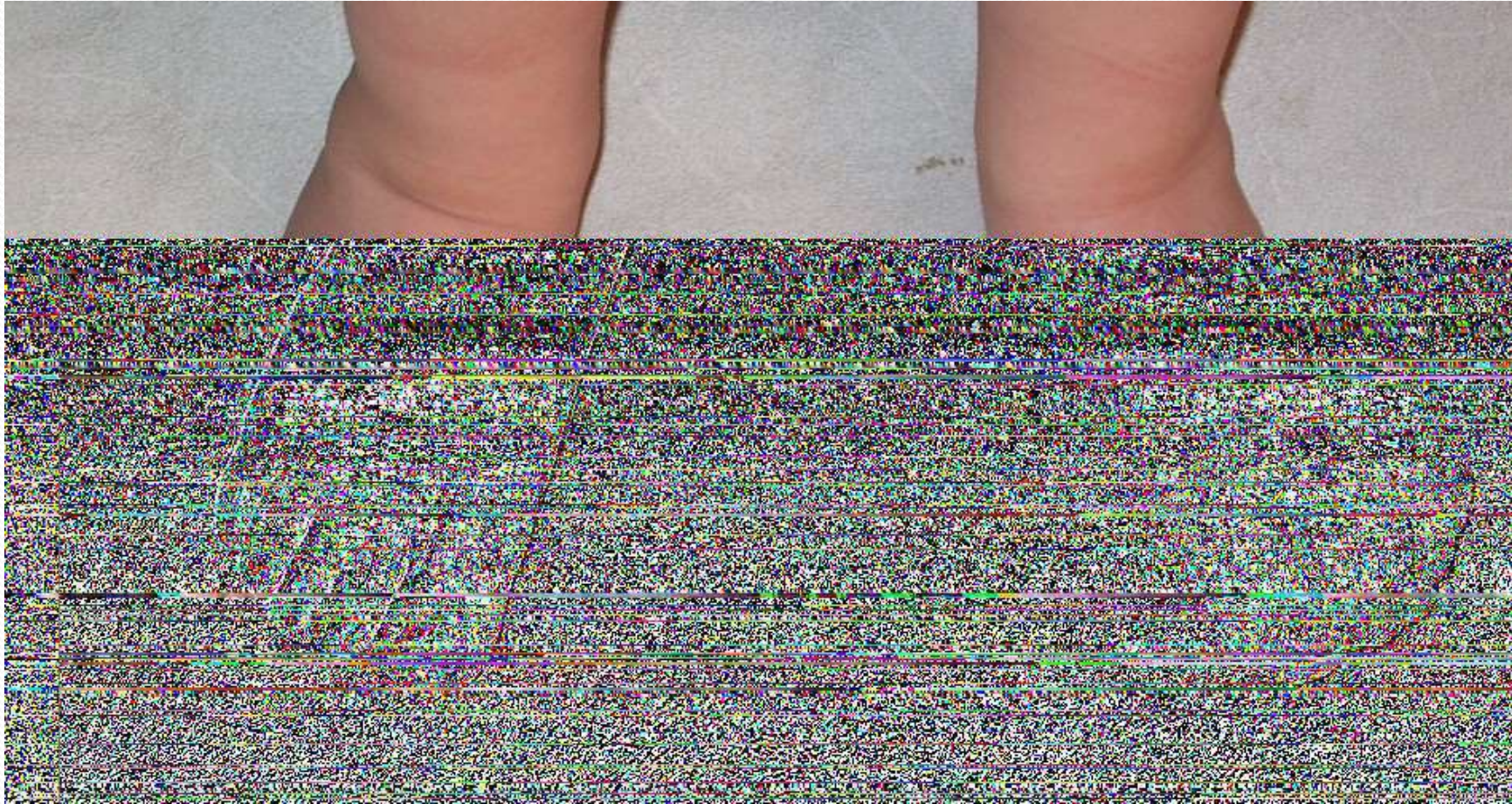
- Spectrum of deformities
- Syndrome
- Growth
- inheritance
- Plantigrade foot
- SHOE WEAR
- SURGICAL MANAGEMENT



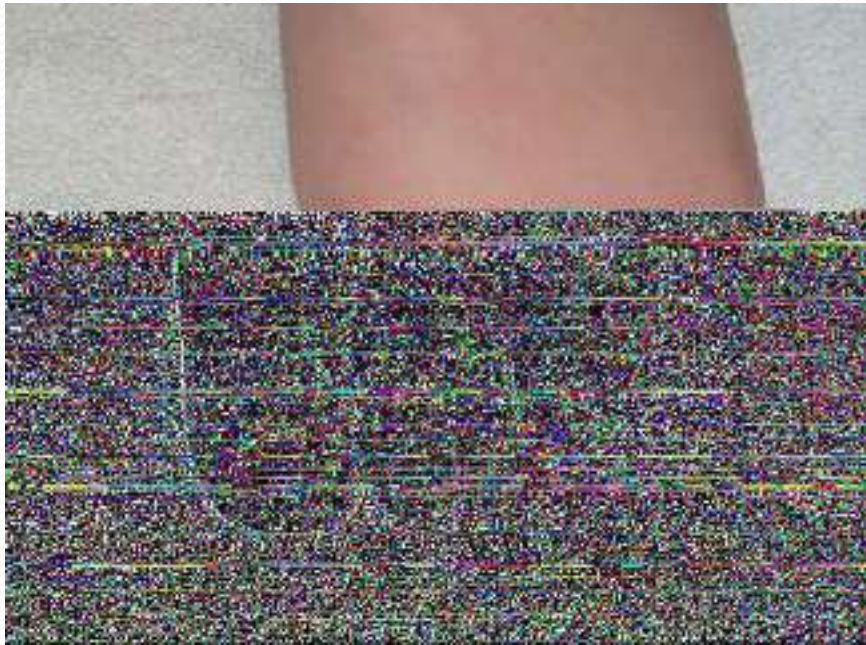
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- ΑΠΟΥΣΙΑ τμήματος (επιμήκης ή εγκάρσια) (τελική ή εγγύς)
- ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΟ τμήμα (πολυδακτυλία)
- Βλάβη ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (συνδακτυλία ή διαχωρισμός cleft)
- Διαταραχή ΜΕΓΕΘΟΥΣ Γιγαντισμός μακροδακτυλία – βράχυνση
- Διαταραχές σχήματος (ραιβοιπποποδία, κάθετος αστράγαλος, ΣΡΜ, Κοιλοποδία, κλπ)

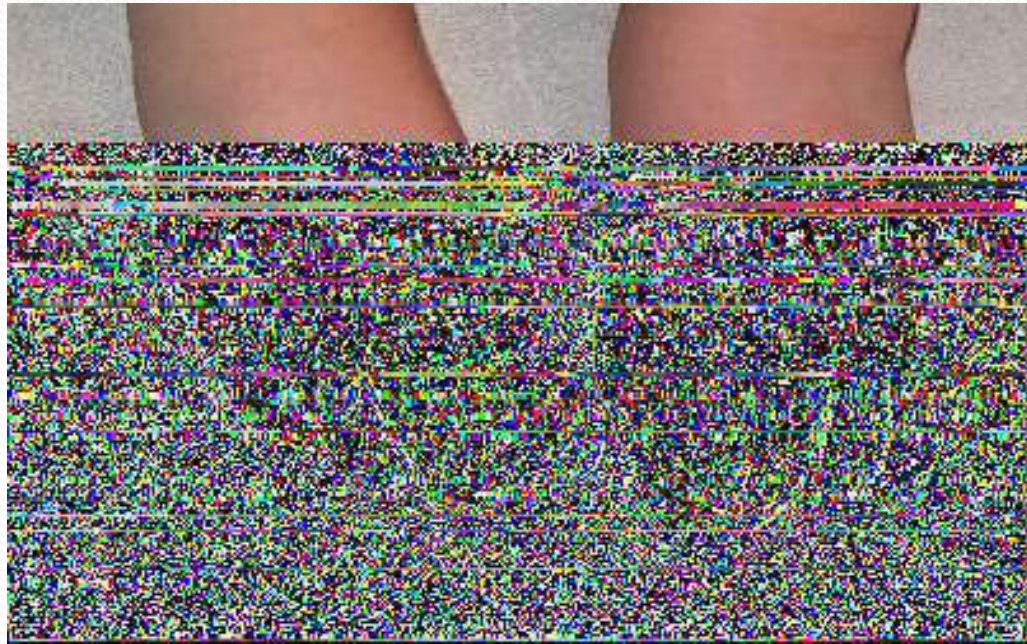
Συνδακτυλία



Διάκριση συνδακτυλίας



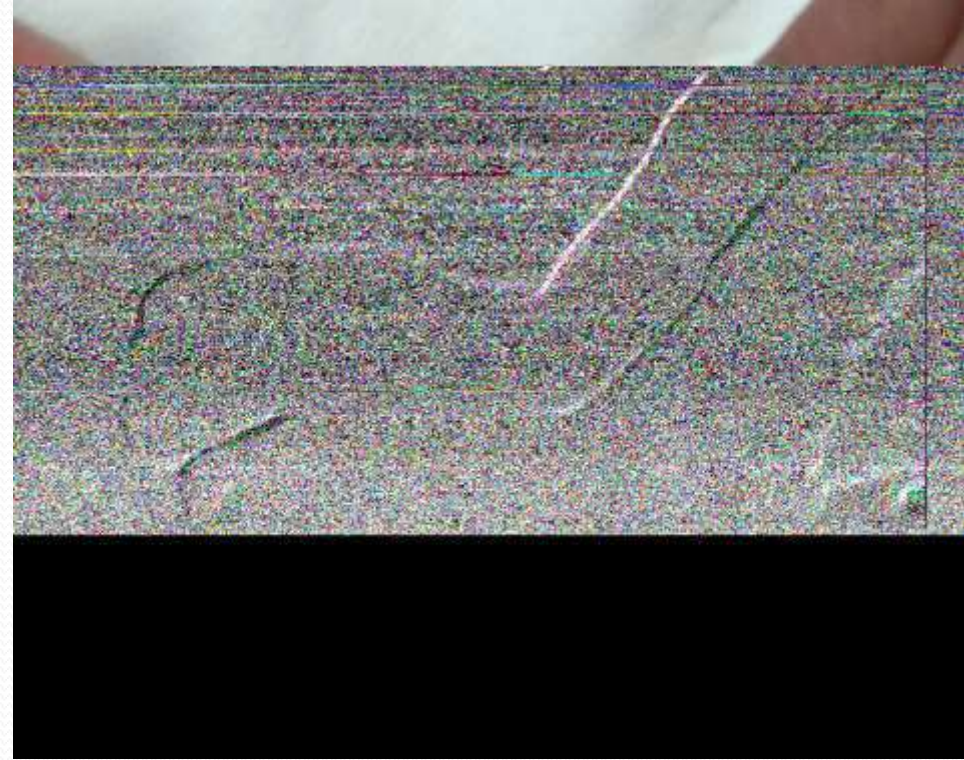
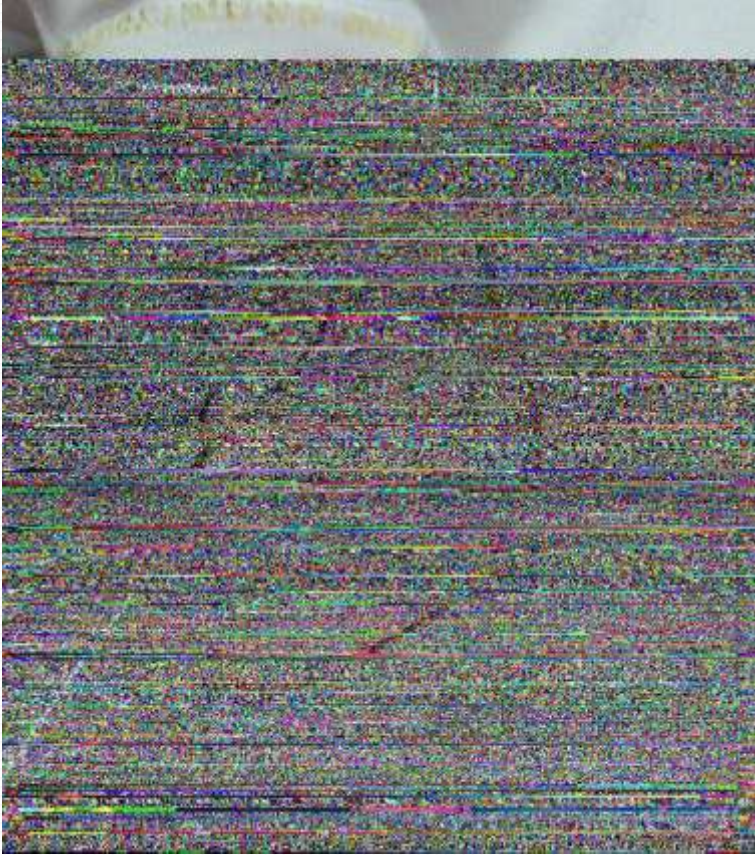
Bilateral syndactyly Apert



Apert syndrome



Apert syndrome



ΣΥΝΔΑΚΤΥΛΙΑ αισθητικό πρόβλημα



Cleft foot



Cleft foot and CTEV



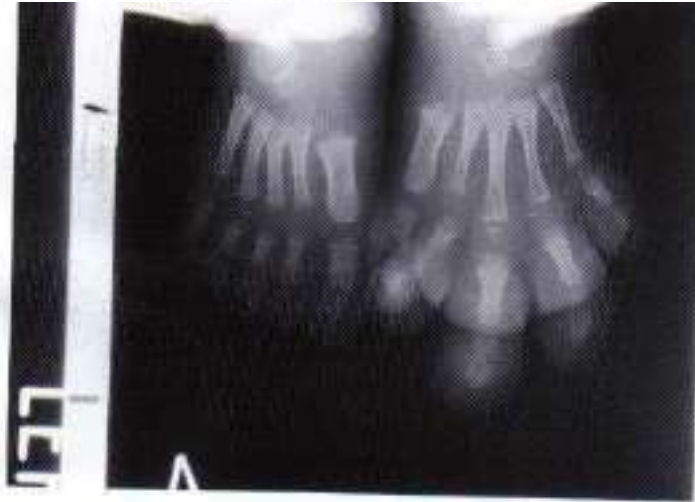
Central lesion **feet are the mirror of the spine**



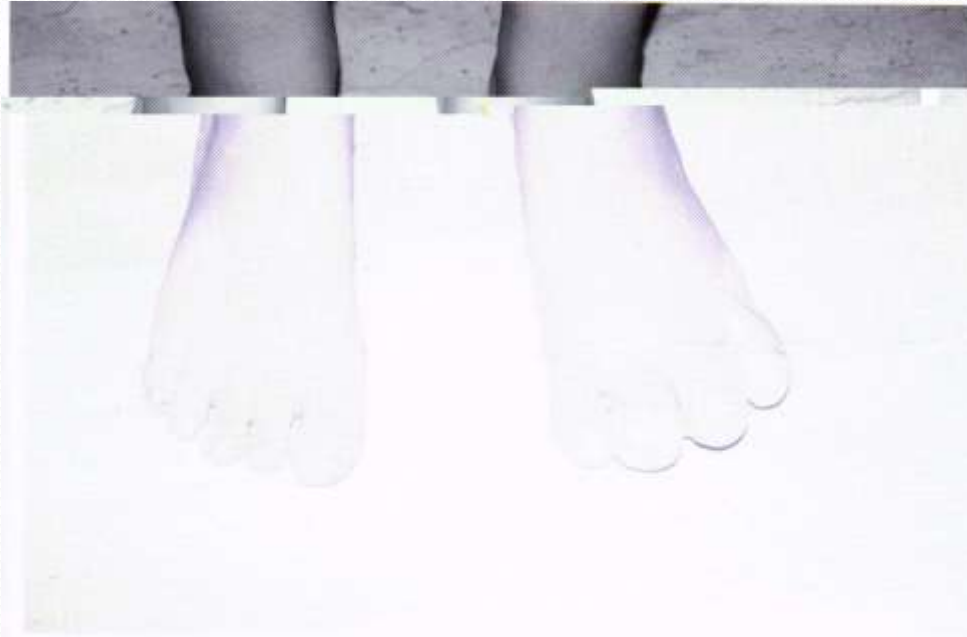
ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- ΑΠΟΥΣΙΑ τμήματος (επιμήκης ή εγκάρσια) (τελική ή εγγύς)
- ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΟ τμήμα (πολυδακτυλία)
- Βλάβη ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (συνδακτυλία ή διαχωρισμός cleft)
- Διαταραχή ΜΕΓΕΘΟΥΣ Γιγαντισμός μακροδακτυλία – βράχυνση
- Διαταραχές σχήματος (ραιβοιπποποδία, κάθετος αστράγαλος, ΣΡΜ, Κοιλοποδία, κλπ)

Διαταραχές μεγέθους Gigantism of the foot, lipo neuro matosis



Gigantism of the foot, lipo neuro matosis 2



Foot and Ankle Surgery 2011 7: 201-205

Congenital gigantism of the foot

N. LALIOU
St Luke General Hospital, Thessaloniki, Greece

Summary

Congenital gigantism of the foot is a rare disorder in which there is three-dimensional enlargement of the foot and toes, affecting all tissues. We present our case and the surgical treatment we provided. Removal of a ray is essential to reduce the width of the foot to enable normal shoe wear. The pathogenesis remains unknown.

Keywords: gigantism; foot; children

Gigantism of the foot, lipo neuro matosis 2 15 yrs later



Macro



macroductyly



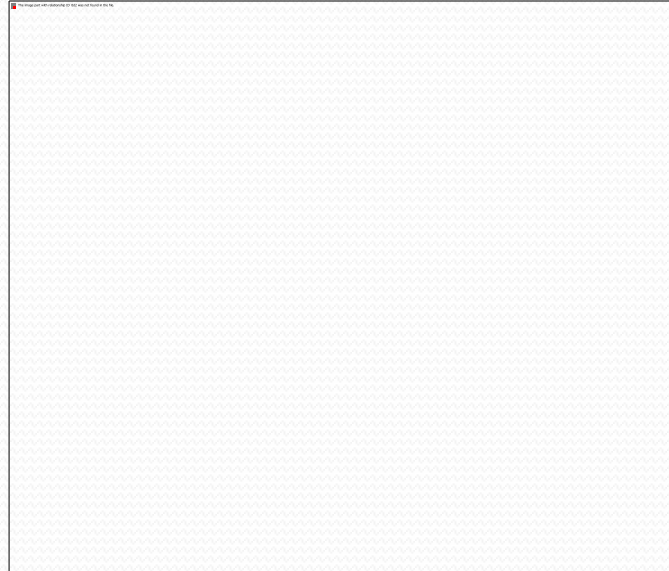
Γιγαντισμός ποδιού



Γιγαντισμός ποδιού (2)



Μεγάλος 1^{ος} στίχος



Short metatarsal



Short metatarsal

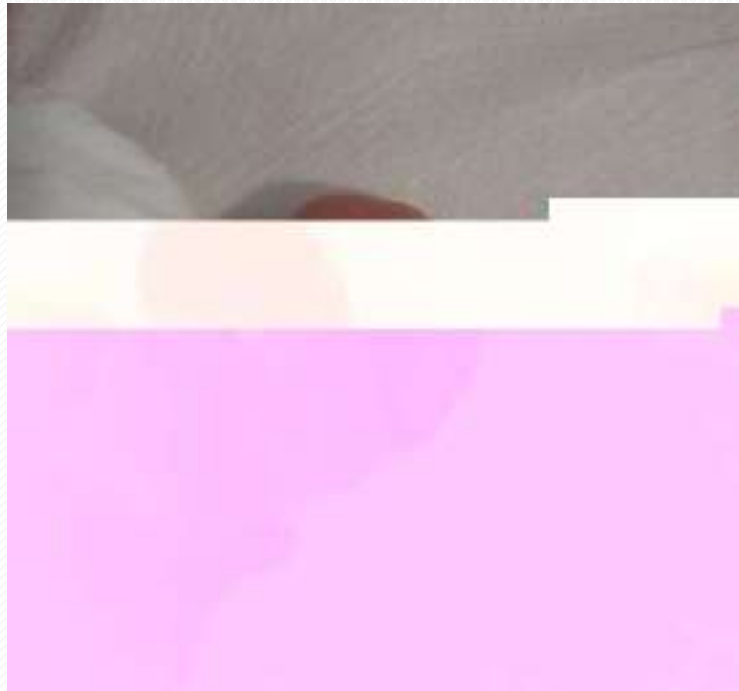
pseudo pseudo hypoparathyroidism



Constriction band syndrome



Constriction band syndrome



CLASSIFICATION

- Absence of part failure of formation
 longitudinal or transverse
 terminal or intercalary
- Polydactyly
- Failure of separation syndactyly cleft
- Over Under Growth gigantism hypoplasia
- **Malformation** **CTEV, Vertical talus, CMV,**
 toes abnormalities
- Unclassified constriction band syndrome

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΡΑΙΒΟΙΠΠΟΠΟΔΙΑΣ

- Βαθεία δερματική πτυχή άνωθεν της πτέρνας- υψηλή θέση πτέρνας
- Δερματική πτυχή στο έσω χείλος του ποδιού
- Σημαντική προσαγωγή και υπτιασμός στο πόδι
- Κοιλοποδία
- **Γ ΒΑΘΜΟΥ ΣΡΙΠ**

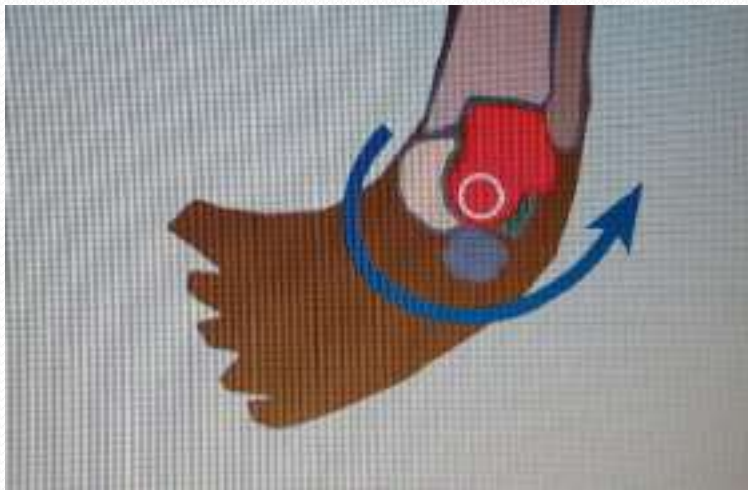
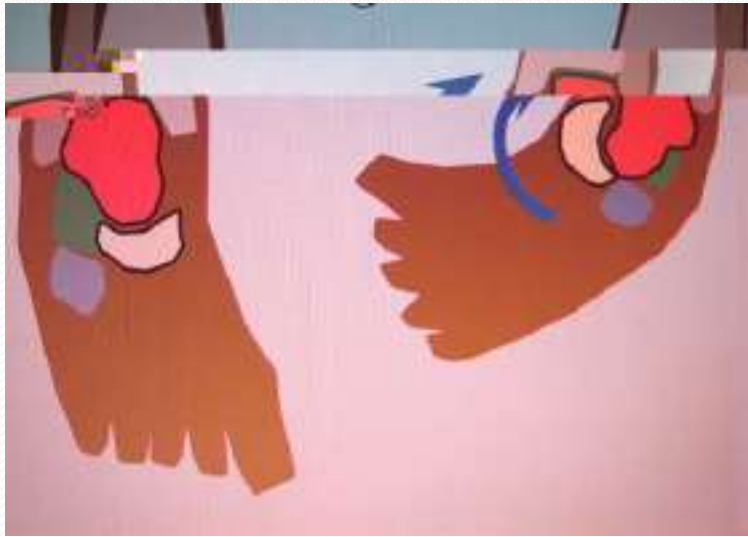


Club foot



CTEV c degree







Αντιμετώπιση με κλειστή διατομή αχιλλείου



CTEV conservative – Ponseti method surgical treatment



CTEV classification system

120

ΕΕΧΟΤ

Τόμος 57, (31):120-127, 2006

Κλινική αξιολόγηση της ραιβοϊπποπόδιας

Ν. ΛΑΛΙΩΤΗΣ

Ορθοπαιδικός Χειρουργός

Ελλην. Εταιρεία Προστασίας και Αποκατάστασης Αναπήρων Παιδών ΕΛΕΠΑΠ, Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Παρουσιάζουμε μέθοδο αξιολόγησης της βαρύτητας της συγγενούς ραιβοϊπποπόδιας (ΣΡΙΠ). Περιλαμβάνονται 112 νεογνά και βρέφη με ΣΡΙΠ, από τα οποία τα 31 είχαν αμφοτερόπλευρη προσβολή. Πρόκειται για μέθοδο κλινικής αξιολόγησης για την παραμόρφωση που αφορά στον οπίσθιο και πρόσθιο πόδα. Χαρακτηρίζουμε βαρεία

νάρθηκες και συστηματικό ειδικό πρόγραμμα ασκήσεων τα βρέφη και στον 3ο-4ο μήνα έγινε εκτίμηση της εξέλιξης και νέα βαθμολόγηση των παιδιών. Όσα βρέφη παρέμειναν σε γ' βαθμού ΣΡΙΠ αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά. Θεωρήσαμε πλήρη αποκατάσταση την ομάδα των βρεφών που πέτυχαν συντηρητικά να έχουν κριτήρια α' βαθμού ΣΡΙΠ, με ραχιαία έκταση της ποδοκνημικής άνω των 15° με σύγχρονη διόρθωση της ραιβοϊπποπόδιας της πτέρνας. Όσοι

Τελικό αποτέλεσμα γ βαθμού ΣΡΙΠ



Τελικό αποτέλεσμα ετερόπλευρης ραιβοιπποποδίας

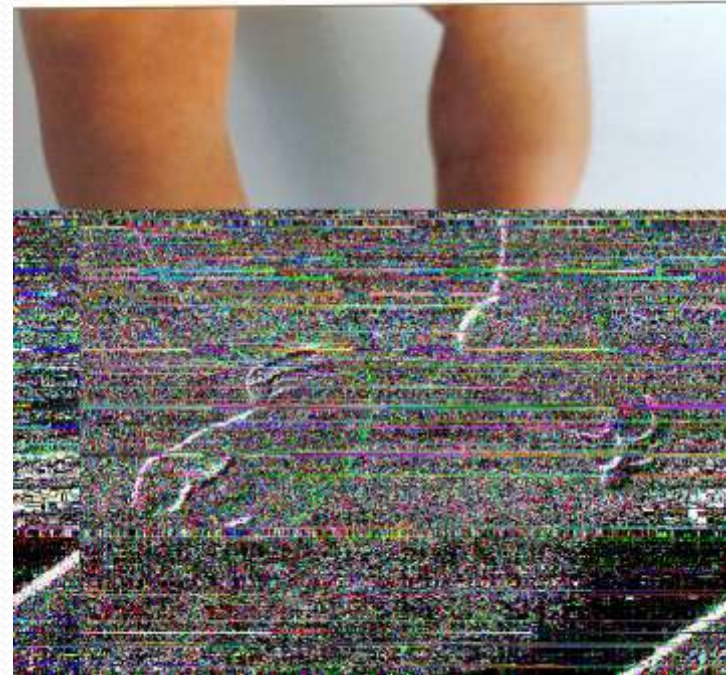


Ραιβό μετατάρσιο

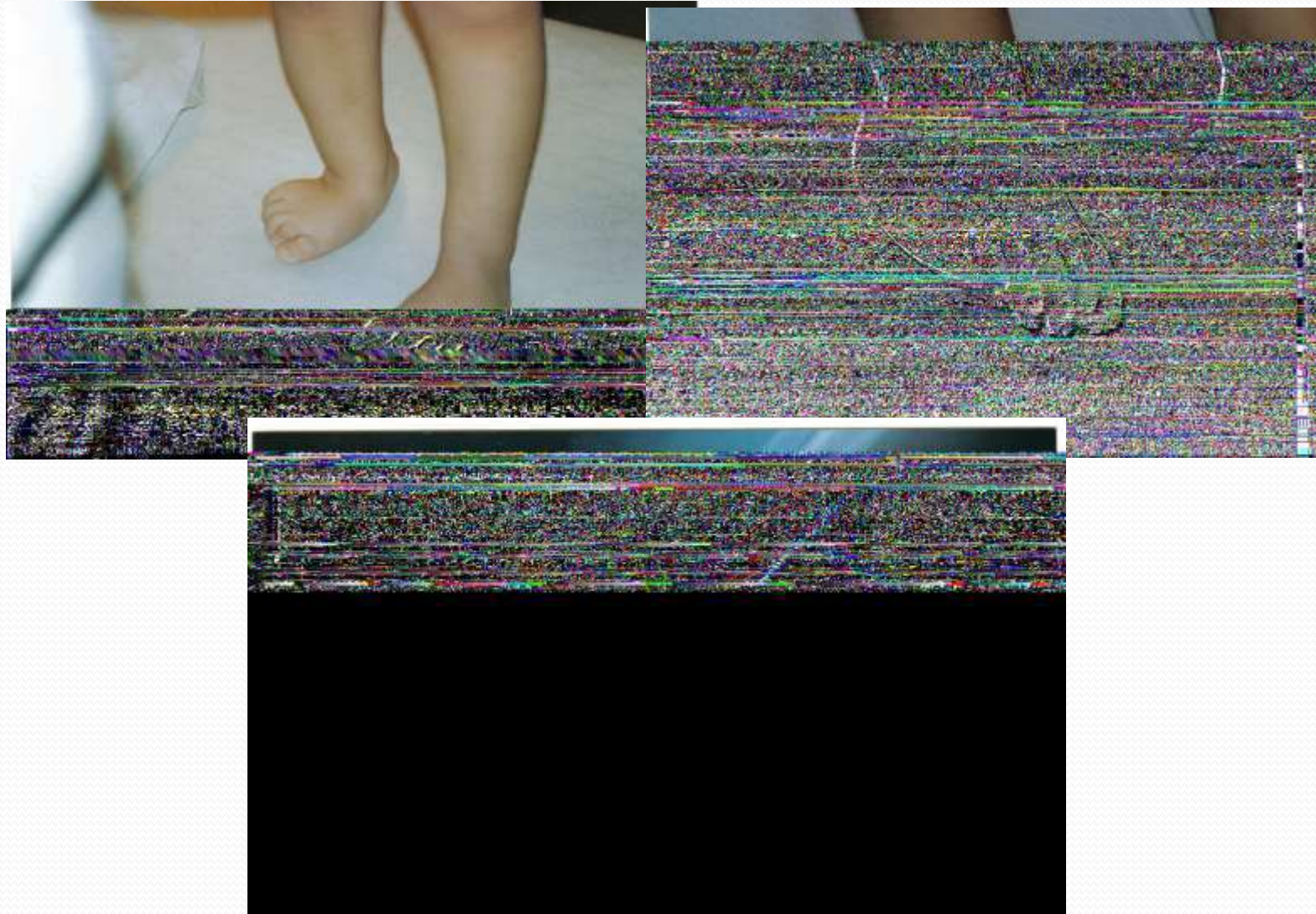
Γ Βαθμού ΣΡΙΠ



Congenital valgus feet common benign condition



Vertical talus



VERTICAL TALUS

Congenital convex pes valgus



VERTICAL TALUS - κάθετος αστράγαλος

- Σπάνια συγγενής διαμαρτία
- Βλαισότητα και ιπποποδία στον οπίσθιο πόδα
- Προπέτεια της κεφαλής του αστραγάλου στο έσω χείλος του ποδιού
- Ραχιαίο εξάρθρημα του σκαφοειδούς



Vertical talus xray



Vertical talus post op



VERTICAL TALUS newborn



Hamanishi classification

- CNS defects myelomeningocele
- Neuromuscular disorders : arthrogryposis
- Multiple dysplasias, malformation : facial, polydactyly
- Genetic syndromes
- IDIOPATHIC (must rule out underline condition)

Παιδική πλατυποδία

- Ανεπαρκής σχηματισμός ποδικής καμάρας
- Ελαττωμένο ύψος έσω τόξου του ποδιού

Παιδική πλατυποδία

- Η πλατυποδία είναι στροφική παραμόρφωση του ποδιού που χαρακτηρίζεται από πρηνισμό του οπισθίου ποδός με υπτιασμό του προσθίου τμήματος, με αποτέλεσμα την πτώση ή εξαφάνιση της ποδικής καμάρας Θ Γρίβας 2002

Εναρξη στήριξης 1



Τύποι ποδικής καμάρας Θ Γρίβας



Clinical examination of flat feet



Clinical examination 2



Κλινικός έλεγχος 1



Κλινικός έλεγχος 2



Flat feet in valgus knees



Flat feet in out toeing

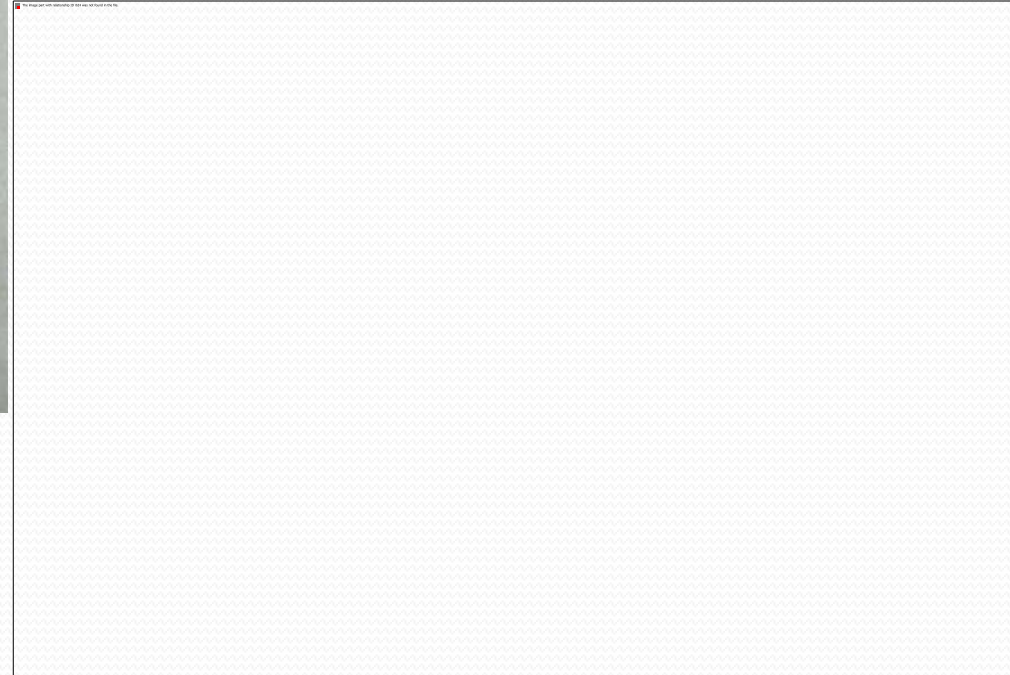


Flat feet in out toeing 2



Planovalgus feet

clinical picture and management

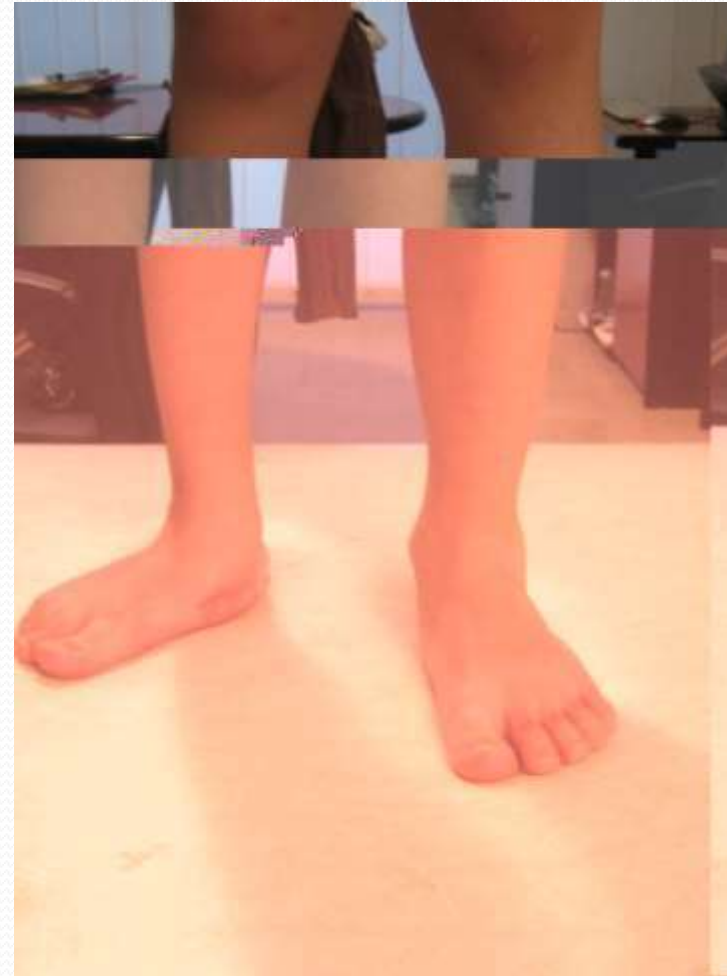


Vertical talus

clinical picture and management



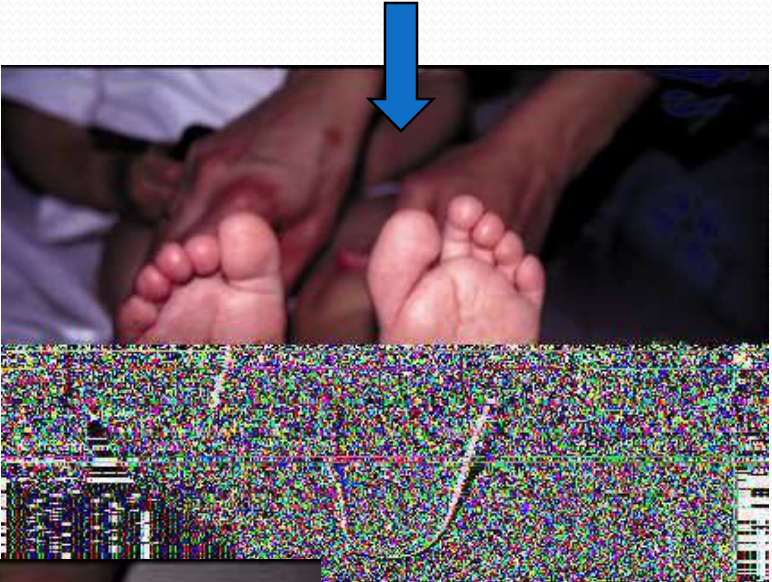
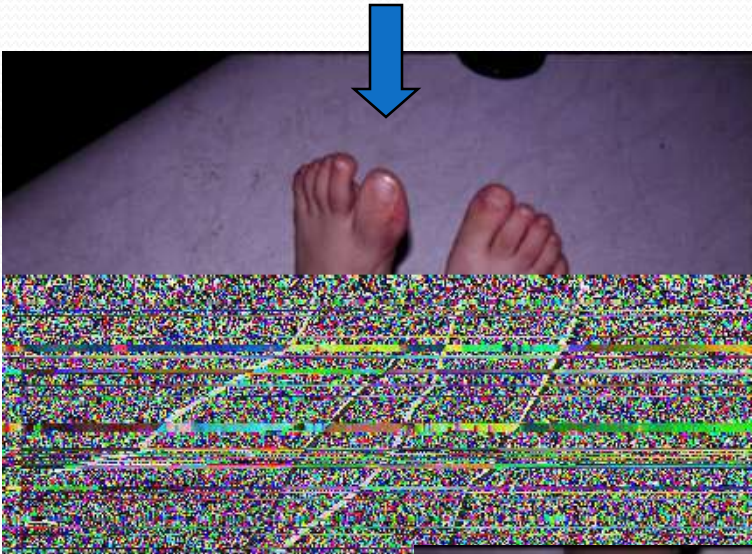
Improvement of the shape and function
Reduced mobility of the foot
NOT COMPARED with the results for the
treatment of club foot.



Toes deformities hallux varus



Toes deformities hallux varus final



Overriding toe



Overriding toe 2



Overriding 5th toe



- Lapidus (tendon transfer E to F)
- Kelikian artificial contracture
- Ruiz Mora (excision of phalanx)
- Thomson
- Butler (capsulotomy, ETE, racquet incision)

Digits deformities flexion



clinodactyly



Prenatal diagnosis of limb malformation



Journal of Pediatric Orthopaedics
22(12A-4B) © 2002 Lippincott Williams & Wilkins, Inc., Philadelphia

Current Issues
Edited by Carl L. Stanitski, M.D.

Prenatal Ultrasonography in Antenatal Orthopaedics: A New Subspecialty

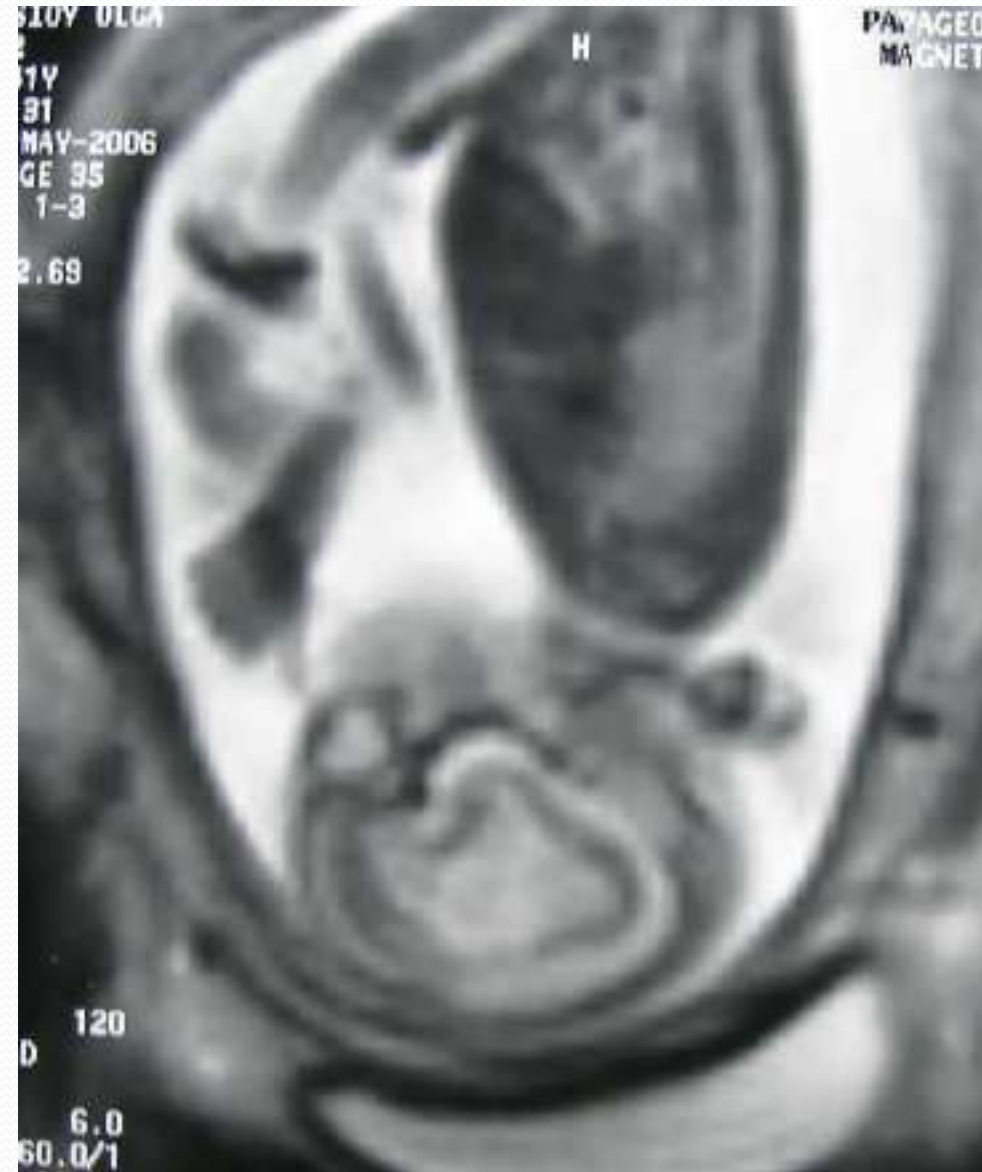
Bruce K. Foster, M.B., B.S., M.D. (Adel), F.R.A.C.S., Margaret E. Furness, F.R.A.N.Z.C.R.,
and Kishore Mulpuri, M.S. (Orth)

Medical ultrasonography was initially developed for [unclear] tations. Many of the comments in this article are based

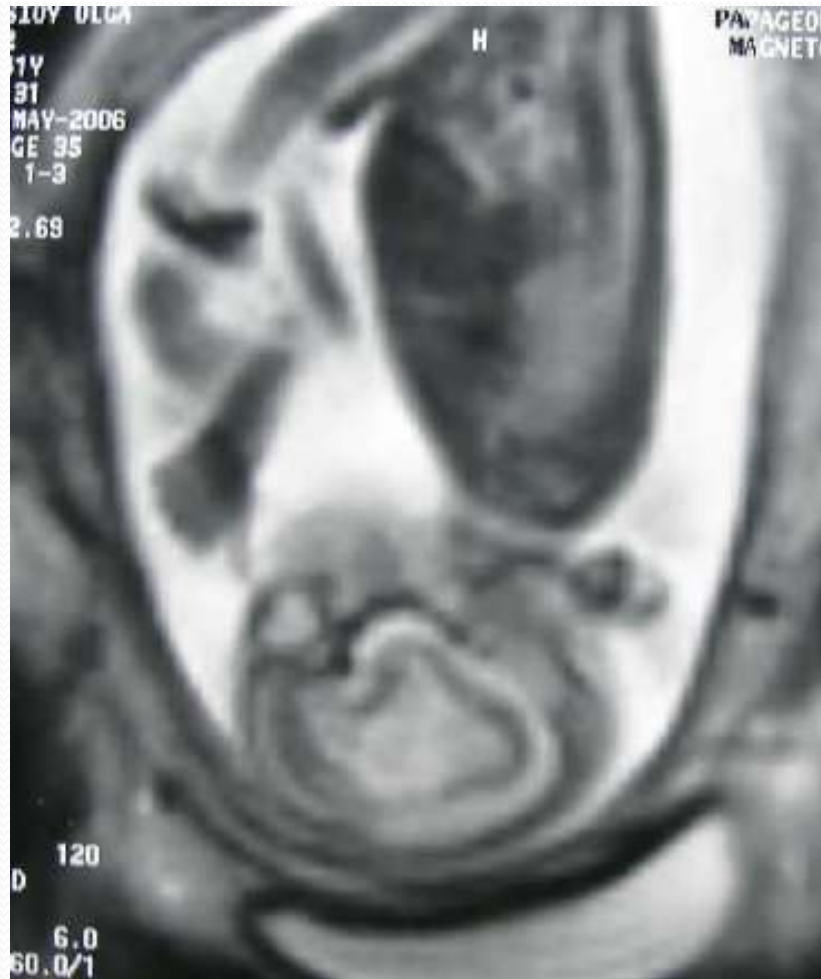
CTEV diagnosis 3D



CTEV, agyria, hydrocephaly 1



CTEV, agyria, hydrocephaly 2



CTEV, agyria, hydrocephaly 3



ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

- ΑΠΟΥΣΙΑ τμήματος (επιμήκης ή εγκάρσια) (τελική ή εγγύς)
- ΥΠΕΡΑΡΙΘΜΟ τμήμα (πολυδακτυλία)
- Βλάβη ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ (συνδακτυλία ή διαχωρισμός cleft)
- Διαταραχή ΜΕΓΕΘΟΥΣ Γιγαντισμός μακροδακτυλία – βράχυνση
- Διαταραχές σχήματος (ραιβοιπποποδία, κάθετος αστράγαλος, ΣΡΜ, Κοιλοποδία, κλπ)

Thank you

