

Kindlicher Fuss und Plattfuss: Was muss behandelt und wo kann zugewartet werden?

 **INSELSPITAL**
UNIVERSITÄTSSPITAL BERN
HOPITAL UNIVERSITAIRE DE BERNE
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

PD Dr. med. Thoralf Liebs
Kinderorthopädie / Kindertraumatologie
Klinik für Kinderchirurgie

KINDERKLINIKEN
Bern

Universitätsklinik für Kinderchirurgie

Vorbemerkungen:

Grundsätzlich gilt bei Kinderfüssen

- 1. Die meisten Kinderfüsse sind im Prinzip normal**
- 2. Es besteht eine grosse Variabilität**
- 3. Die meisten „Störungen“ sind funktionell**
- 4. Funktionelle Probleme korrigieren sich spontan von selbst**

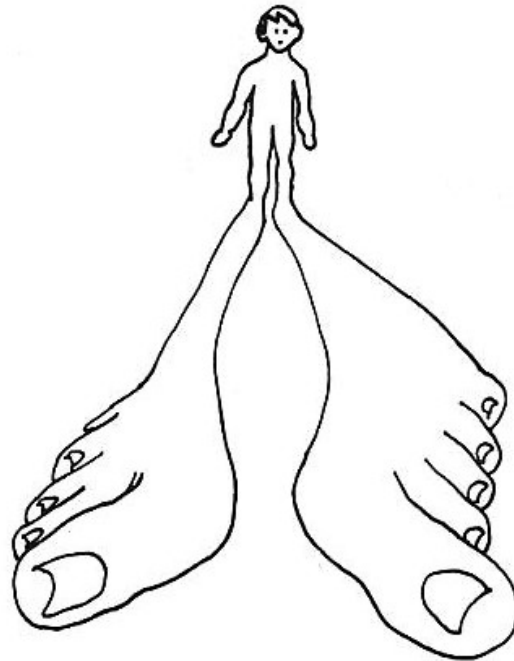
Vorbemerkungen:

«The main difference between children and adults is that children have parents.

Most parents worry about the shape of their children`s legs and feet at one time or another and this forms the bulk of conversations.»
(Mercer Rang)

Vorbemerkungen:

«Wie einige Eltern Ihre Kinder sehen»

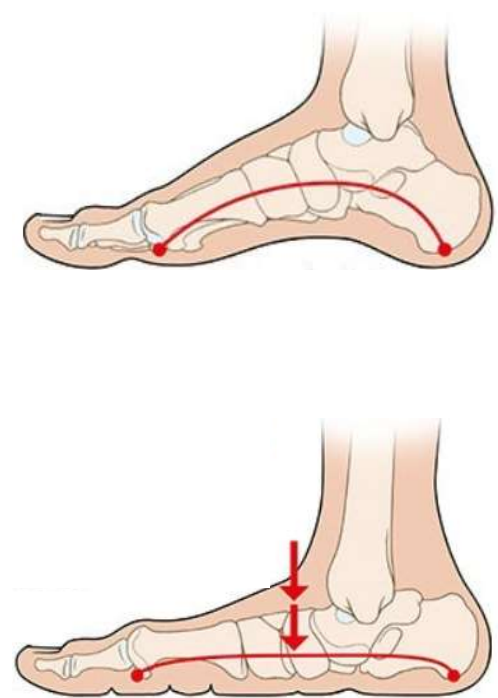
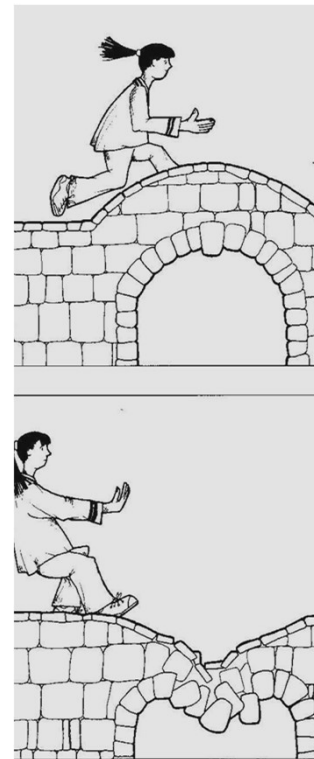


Biomechanische Aspekte:

Orthostatische Spezialkonstruktion:

- passiv: knöcherner-ligamentärer Bogen
- aktiv: muskulärer-artikulärer Bewegungsmechanismus

- pathologische Entwicklung: Malformation eines oder beider Systeme



Größenverhältnisse im Wachstum

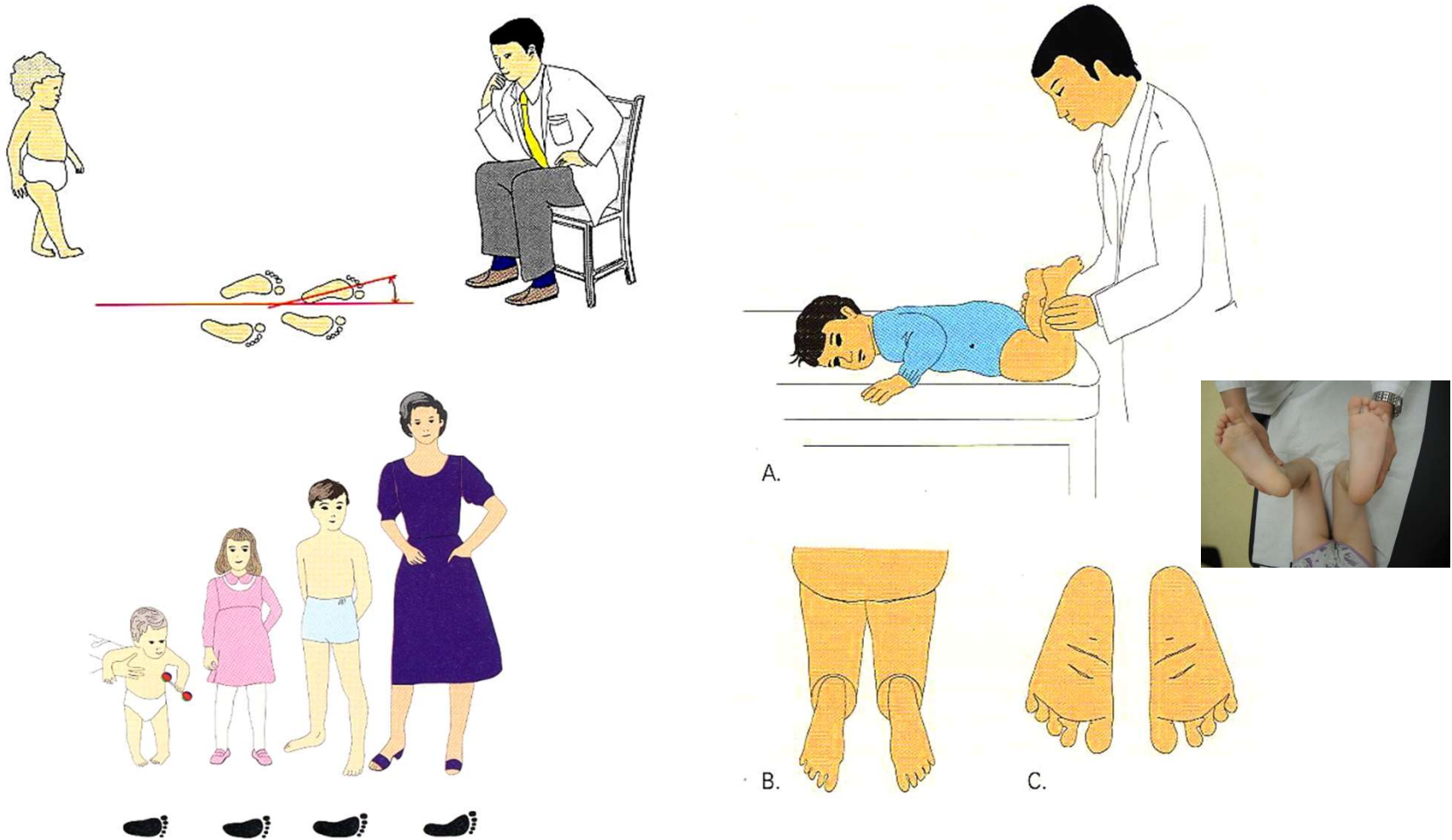
- **Der Fuss erreicht die Erwachsenengrösse vor dem Rest des Körpers**
- **Die halbe Fussgrösse ist bereits mit 16 – 18 Monaten erreicht**
- **Hingegen wird die Hälfte der Beinlänge erst mit 3 – 4 Jahren erreicht**

Anamnese/Differentialdiagnosen

- Familienanamnese
- Bindegewebserkrankungen (z.B. Ehlers-Danlos, Kollagen-6-Defekte...)
- Muskelerkrankungen (z.B. kongenitale Myopathien, Muskeldystrophien...)
- Neuropathien (z.B. HSMN Typ 1 [Hereditäre sensorische Neuropathie])
- Syndromale Erkrankungen (z.B. Trisomie 21, Rett-Syndrom...)
- Intraspinale Pathologien (z.B. Tethered Cord, Syrinx, Dysraphien...)
- Infantile Cerebralparesen



Untersuchung



Podoskopischer Befund



normal



Hohlfuss



Spreizfuss



Flexibler Senkfuss



schwerer rigider Senkfuss

Bestimmung radiologischer Winkel



Seitliches Röntgenbild: Die Längsachse durch das Sprungbein (Talus) steht steil nach unten und befindet sich nicht in einer Fluchtlinie mit der Längsachse durch den ersten Mittelfußknochen



Normales Röntgenbild: Die Längsachse des Talus und des ersten Metatarsale befinden sich in einer Linie

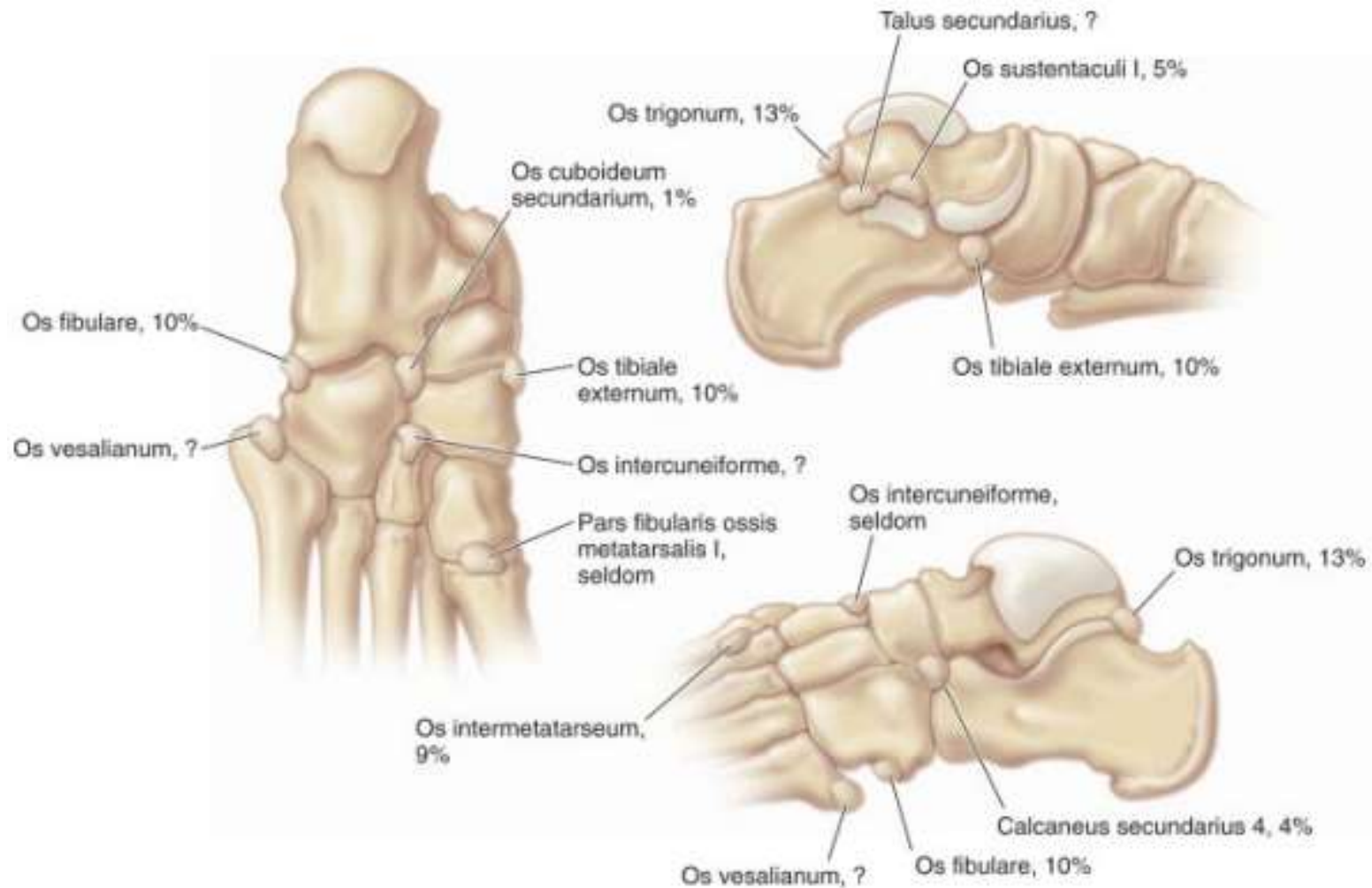


Ausgeprägte Abduktion des Os naviculare nach lateral auf dem Taluskopf



Normales Röntgenbild: Die Längsachse des Talus und des ersten Metatarsale befinden sich in einer Linie

Akzessorische Knochenkerne (in der Regel keine Pathologie)



Kindlicher Knick/Senkfuss



Kindlicher Knick-/Senkfuss

- Bis zum 6. Lebensjahr ist der flexible Knick-Senk-Fuß meistens physiologisch (Vorkommen bei 97% aller 19 Monate alten Kinder)
- Bis zum Alter von 10 Jahren bildet sich die mediale Fußlängswölbung zunehmend aus.
- Bei einem kleinen Anteil (10-jährige Kinder 4%) persistiert der Knick-Senk-Fuß oder wird progredient



Kindlicher Knick-/Senkfuss

- Ab dem Alter von 10 Jahren (abhängig vom Reifegrad schon früher) besteht die Gefahr der Dekompensation mit zunehmender Rigidität. Nur wenige Kinder entwickeln Schmerzen.
- Ein Risikofaktor zur Persistenz des Knick-Senk-Fußes stellt das Übergewicht im Kindesalter dar (62% der 6-jährigen mit Knick-Senk-Fuß sind übergewichtig).
- Pathogenetische Faktoren können muskulär, knöchern und bindegewebig sein, wobei hier der Einfluss der Faktoren kontrovers diskutiert wird.

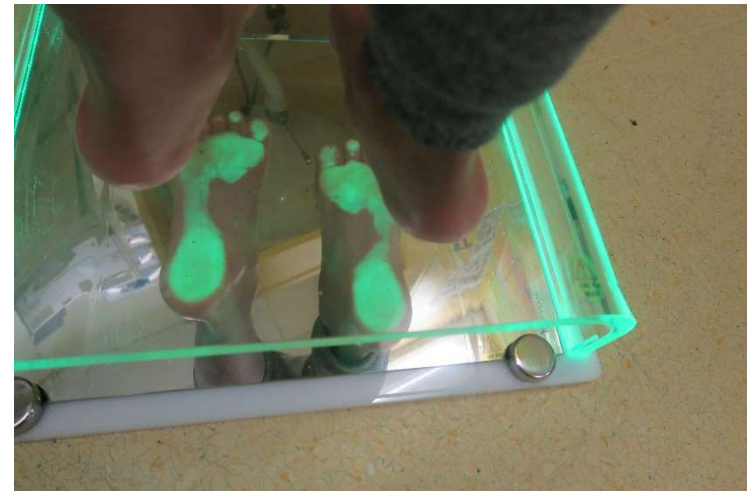
Unterscheidung flexibler / rigider Knick-Senkfuss



Unterscheidung flexibler / rigider Knick-Senkfuß



Beispiel: Knabe 11 Jahre



Beispiel: Knabe, 11 Jahre Therapieempfehlung aus der Leitlinie:

„Der flexible schmerzlose physiologische Knick-Senk-Fuß soll nicht therapiert werden, ebenso nicht bei Kindern unter 6 Jahren ohne neuromuskuläre Erkrankungen oder Fehlbildung.

Eine Einlagen- und Orthesenversorgung ist beim schmerzlosen physiologischen Knick-Senkfuß nicht notwendig.

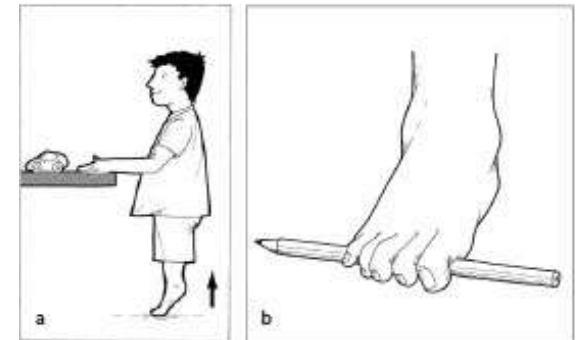
100% Zustimmung (starker Konsens)“

(S2k-Leitlinie „Kindlicher Knick-Senk-Fuß“, AWMF, 2017)



Therapie flexibler Knick-Senkfuss

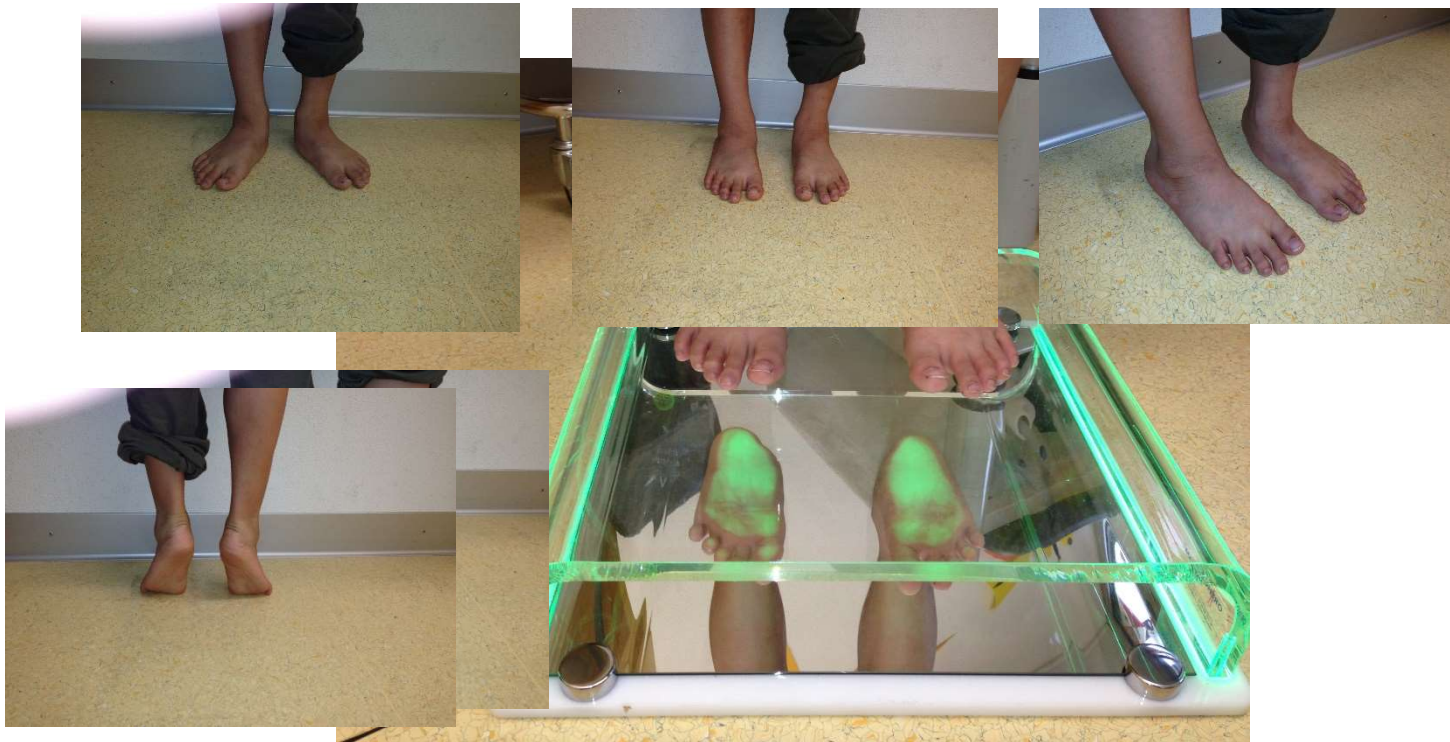
- Eltern beruhigen!!!
- Unter 10. Lebensjahr bei flexiblem Knick-Senkfuss keine Therapie, ausser muskuläre Kräftigung (**Physiotherapie, Zehenspitzenwippen beim Zähne putzen, Sport**)
- Ggf, z. B. bei Schmerzen/Druckstellen/**Hautproblemen** etc. «Arch support» sensomotorische Einlagen



Fussgymnastik



Weiteres Beispiel: Knabe, 11 Jahre



Beispiel: Knabe, 11 Jahre Therapieempfehlung aus der Leitlinie:

„Der flexible schmerzlose physiologische Knick-Senk-Fuß soll nicht therapiert werden, ebenso nicht bei Kindern unter 6 Jahren ohne neuromuskuläre Erkrankungen oder Fehlbildung.

Eine Einlagen- und Orthesenversorgung ist beim schmerzlosen physiologischen Knick-Senkfuß nicht notwendig.

100% Zustimmung (starker Konsens)“

(S2k-Leitlinie „Kindlicher Knick-Senk-Fuß“, AWMF, 2017)



Beispiel: Knabe, 11 Jahre Therapieempfehlung aus der Leitlinie:

In der Leitlinie steht
auch:

*„Eine evidenz-basierte
Studienlage liegt derzeit
hierzu nicht vor“*

Was meinen Sie?

Vielleicht doch
Einlagen???



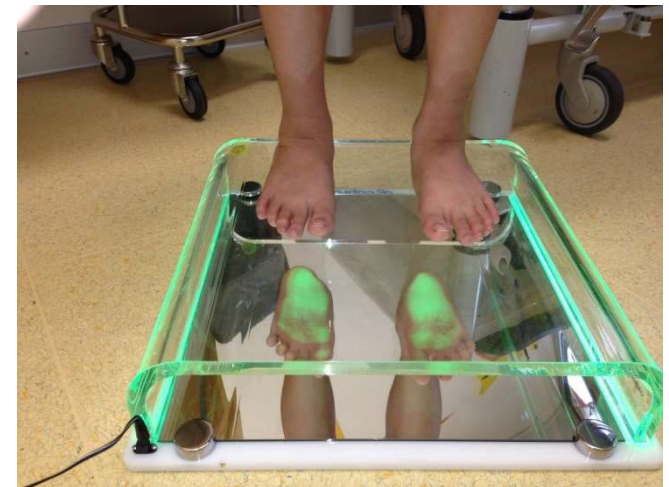
Um diese Frage zu klären haben wir eine randomisierte Therapiestudie initiiert

*„Health-related Quality of Life and Insole Treatment in Children with Flatfeet.
A randomized controlled trial.“*

Fragestellung:

Haben Einlagen einen Effekt auf die

- gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit dem Oxford Ankle Foot Questionnaire for Children (OxAFQ-C) und auf
- objektive Parameter (Ganganalyse)?



Um diese Frage zu klären haben wir eine randomisierte Therapiestudie initiiert

Studiendesign: RCT

Patienten: flexibler schmerzloser Knick-
Senkfuss

Intervention: Einlagen vs. keine Einlage

Outcomes:

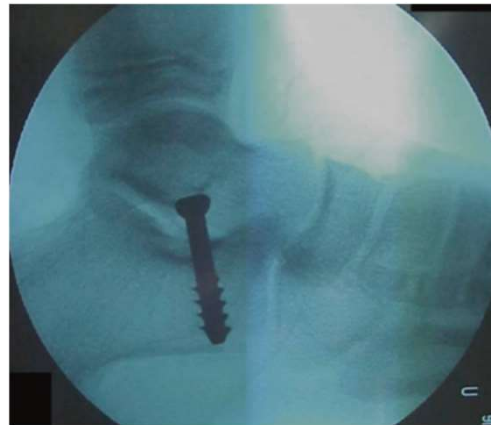
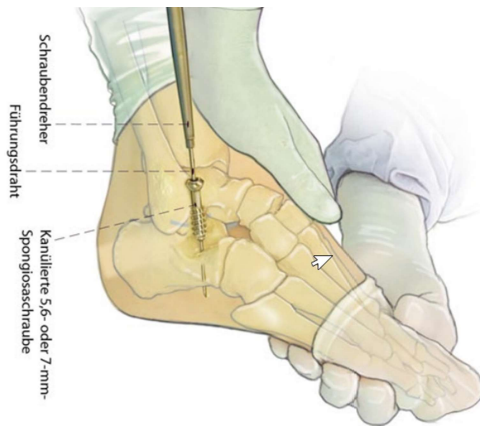
- Primär: gesundheitsbezogene Lebensqualität (Oxford Ankle Foot Questionnaire for Children, per Fragebogen)
- Sekundär: Ganganalyse per Kraftmessplattform



Therapie flexibler Knick-Senkfuss

Bei Schmerzen und Therapieresistenz im zeitlichen Verlauf

(Operative Therapie): Kind zwischen 7(?) - 15 Jahre
verschiedene Techniken.. (z.B.
Weichteileingriffe, subtalare Arthrorise nach
Grice, Calcaneusverlängerung nach Evans)



Die Talus-Stopp-Schraubenarthrorise beim flexiblen kindlichen Pes planovalgus

Problem beim schweren Pesplanovalgus: Grice Arthrorise kann Vorfussabduktion nicht verändern



Talo-
navikulargelenk
subluxiert



Nach Evans
Osteotomie
ist das
Gelenk
zentriert

**Daher wird bei schwerem pes planovalgus die laterale
Calcaneusverlängerungosteotomie nach Evans favorisiert**

Weitere häufige Erkrankungen des kindlichen Fusses

Zuweisung wegen unklarem Tumor, Therapie?



**Häufig Druckstellen beim
Sitzen im **Najadensitz**
Mechanische Reibung im
Schuh bei mobilem
Calcaneo cuboidal und
Talo-navikular Gelenk**

**Meist keine spezielle
Therapie ausser
Anpassung der Schuhe
oder Anschaffung von
bequemem Schuhwerk!!**



Os tibiale externum, os naviculare cornutum

Zuweisung wegen Exostose



Akzessorischer
Knochenkern

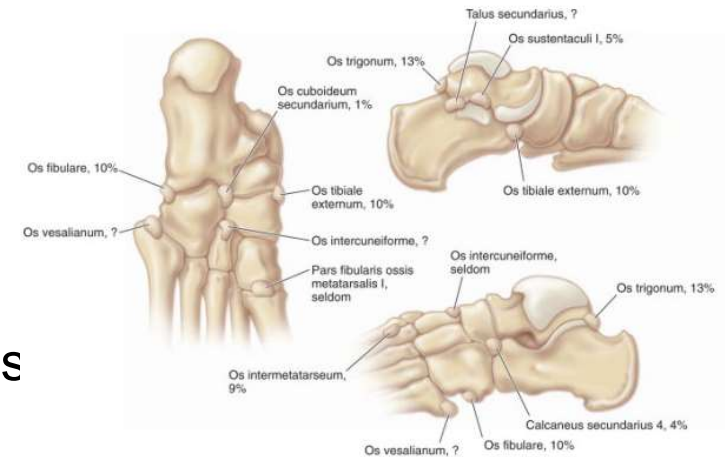


Os tibiale externum / naviculare cornutum

Therapie

Akzessorischer Knochenkern
Keine Therapie notwendig

- Bei starken Schmerzen im Schuh allenfalls Schuhses medial.
- Tragen von weitem Schuhwerk
- Selten Einlagen welche den Fuss «verschmälern» bei Spreizfuss.
- **OP nur in Ausnahmefällen** da Beschwerden von alleine sistieren und die OP Narbe nachher ebenfalls im Schuh stören kann.



M. Köhler I

Definition:

Osteonekrose des Os naviculare.

Erkrankungsgipfel:

Grundschulalter

Anamnese:

Häufig asymptomatisch und wird nur zufällig entdeckt.

Radiologie:

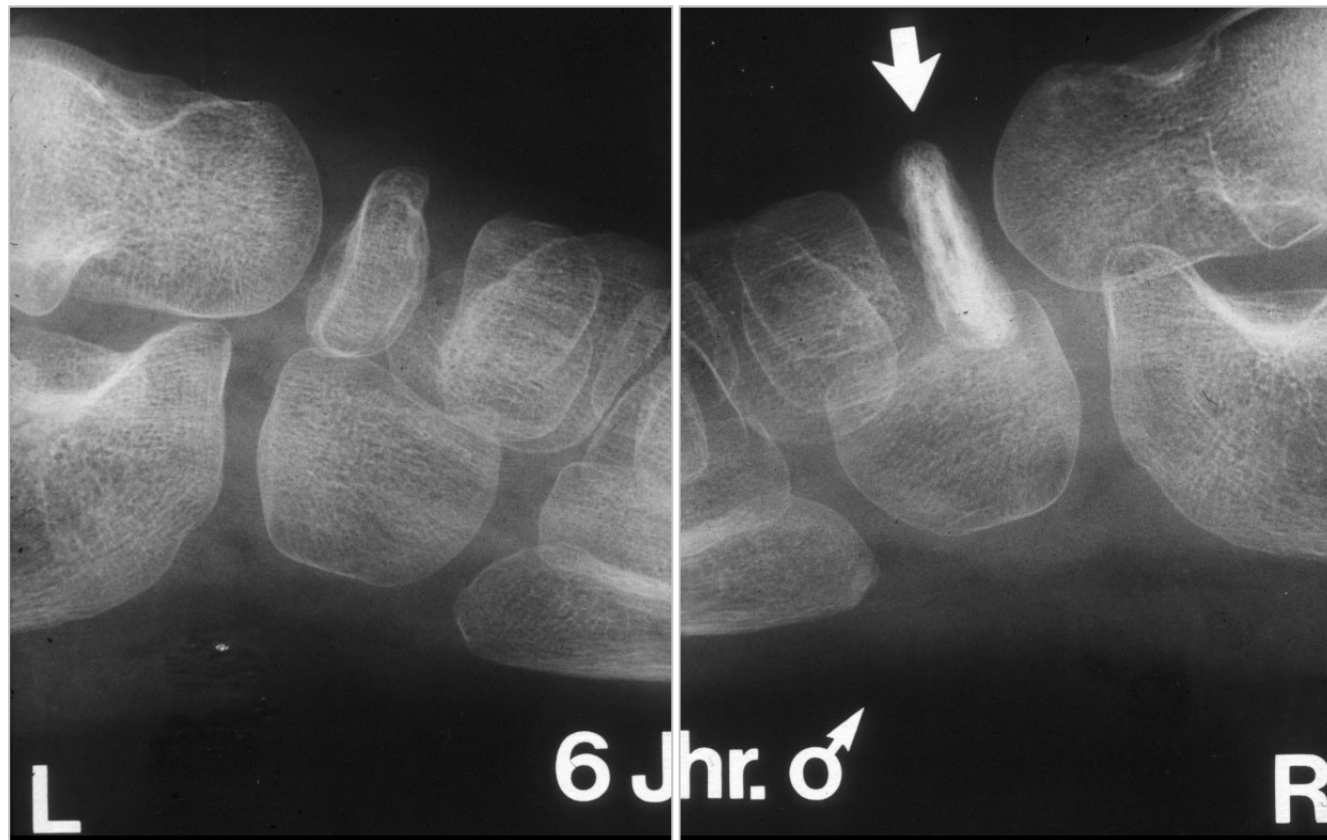
Verdichtung von Teilen oder des ganzen Os naviculare

Therapie:

Einlagen zur Entlastung. Fast immer folgenlose Ausheilung.



M. Köhler I



M. Köhler II (Freiberg-Köhler)

Definition:

Osteonekrose der Köpfchen der Metatarsalia, häufig Dig. 2 und/oder 3.

Erkrankungsgipfel:

Späte Adoleszenz, ca. 12-16 Jahre

Klinik:

Schmerzen und Bewegungseinschränkung

Verlauf:

Häufig deutliche Deformierung des Mittelfussknochenköpfchens



M. Köhler II (Freiberg-Köhler)

Therapie:

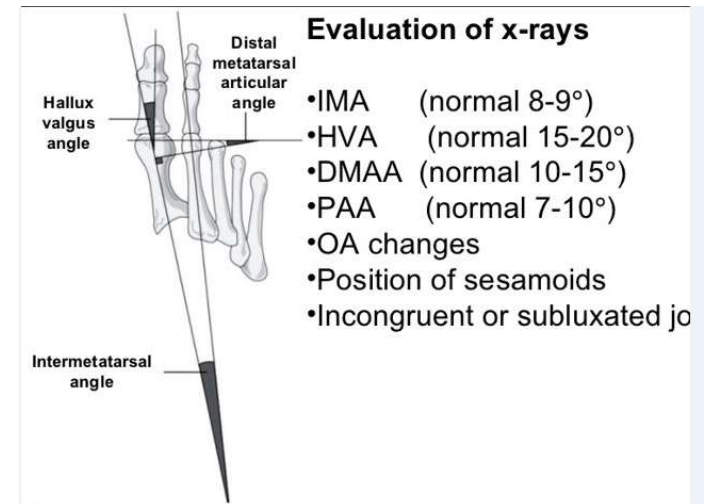
Initial konservativ (entlastende Einlagen mit retrocapitaler Pelotte)
Wenn konservativ nicht erfolgreich, dann z. B. extendierende retrokapitale Osteotomie, oder OAT (osteochondral autologous transplantation), mit vergleichbar guten Ergebnissen

Georgiannos et al:
Osteochondral Autologous Transplantation Versus Dorsal Closing Wedge Metatarsal Osteotomy for the Treatment of Freiberg Infraction in Athletes: A Randomized Controlled Study With 3-Year Follow-up. Am J Sports Med. 2019



Hallux valgus

Mädchen 13 Jahre, Schmerzen im Schuh und beim Laufen



Therapie juveniler Hallux valgus

- Juveniler Hallux valgus wenn möglich konservativ behandeln (Nachtschienen, langsohlige Einlagen etc.), korrektes eher weites Schuhwerk
- Nur in Ausnahmefällen Operation (Schmerzen, Druckstellen, Transfermetatarsalgien, grosse Probleme passendes Schuhwerk zu finden), da hohe Rezidivgefahr

Patienten haben nach OP häufig Restbeschwerden!!!



Kongenitale Fussveränderungen/Fehlbildungen

Curly toe/overlapping toe

Hexadaktylie/Syndaktylie

Klumpfuss (Talipes Equinovarus)

Peronealer Plattfuss (Talus vertikalisis)

Sichelfuss (Pes Adductus)

Coalitio (rigider Knick-Senkfuss)

Pes cavus

Curly toe/overlapping toe



Häufig keine Therapie notwendig!

Optionen:

- **Tapen**
- **Interdigitalspacer**
- **Bei Versagen der konservativen Therapie und Beschwerden: Butler Procedure**

Hexadaktylie (manchmal in Kombination mit Syndaktylie)



Meist chirurgische Therapie da mechanisch störend

Prominente mit Fuss/Handveränderungen



Syndaktylie der kleinen Zehen ist nicht behandlungsbedürftig



Klumpfuss

(Pes equinovarus, adductus, supinatus et excavatus)



Klumpfuss, Epidemiologie

- Prävalenz um 1/1000
- Prävalenz variiert nach Volkszugehörigkeit (niedriger bei Asiaten (Japanern, (0,6)), höher bei Polynesiern (bis 6,8))
- Jungs häufiger betroffen.
- Bilateral in ca 50% der Fälle



Definition

1. Pes equinus (Spitzfuss)
2. Pes varus (Rückfussvarus)
2. Pes adductus (Sichelfuss)
3. Pes supinatus
4. Pes excavatus (Hohlfuss)



Behandlung nach Ponseti

Serielle redressierende Oberschenkelgipse innerhalb der ersten Lebenswochen. Dabei kann allerdings die Equinuskomponente nicht redressiert werden.

Wenn Abduktion/ Aussenrotation von 50-70 Grad erreicht wurde und Spitzfusskomponente verblieben ist, dann häufig Achillotendotomie (Original Ponseti) oder -verlängerung (modifiziert) erforderlich.



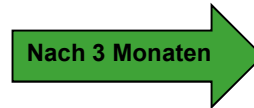
Redression in die Abduktion und Aussenrotation.



Behandlung-Ponseti

Weitere Therapie durch Abduktionsschiene bis zum 4. Lebensjahr

3 Monate lang 23h/Tag



nachts (14-16h)



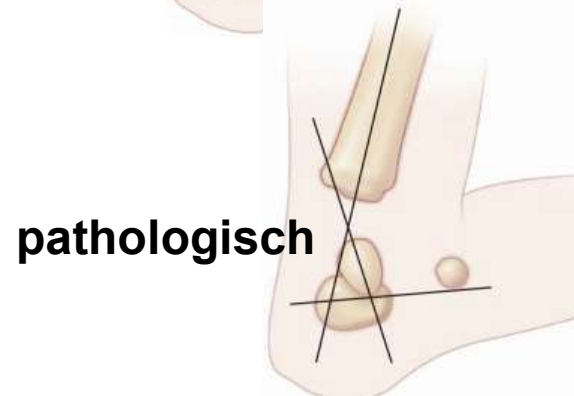
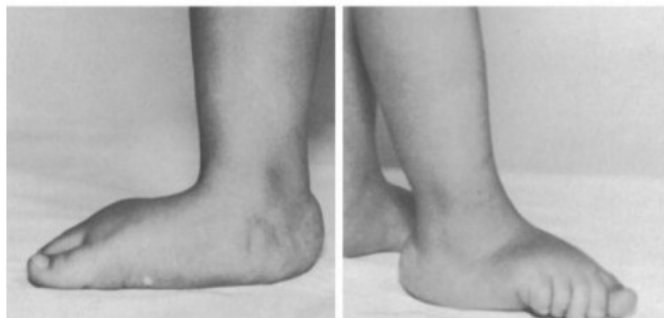
Beispielhafter Verlauf einer Klumpfusstherapie



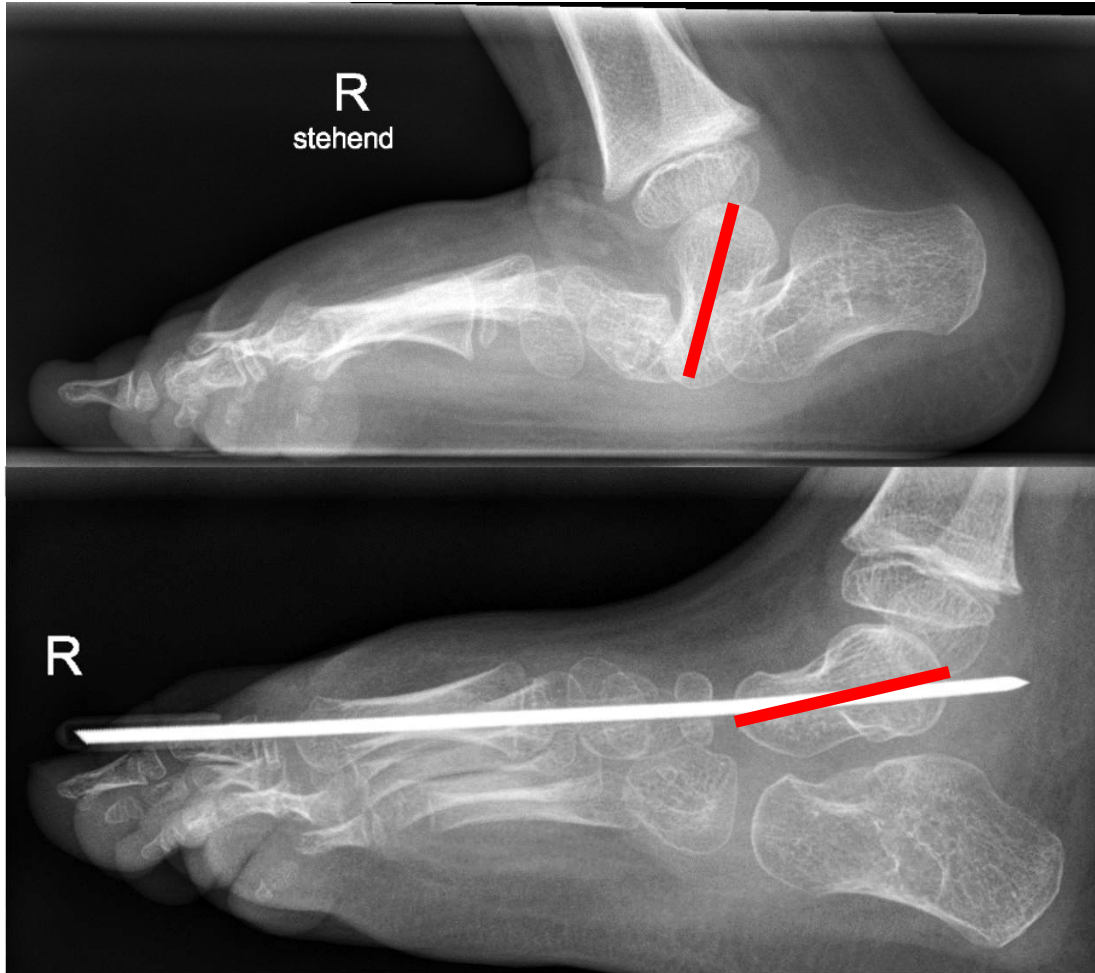
Talus vertikal

Der Talus vertikal ist eine seltene kongenitale Fußdeformität, die durch eine Steilstellung des Talus charakterisiert ist.

Tintenlöscher Phänomen



Der Talus vertikal ist häufig mit Syndromen/ Fehlbildungen assoziiert, wie z.B. Meningomyelocele



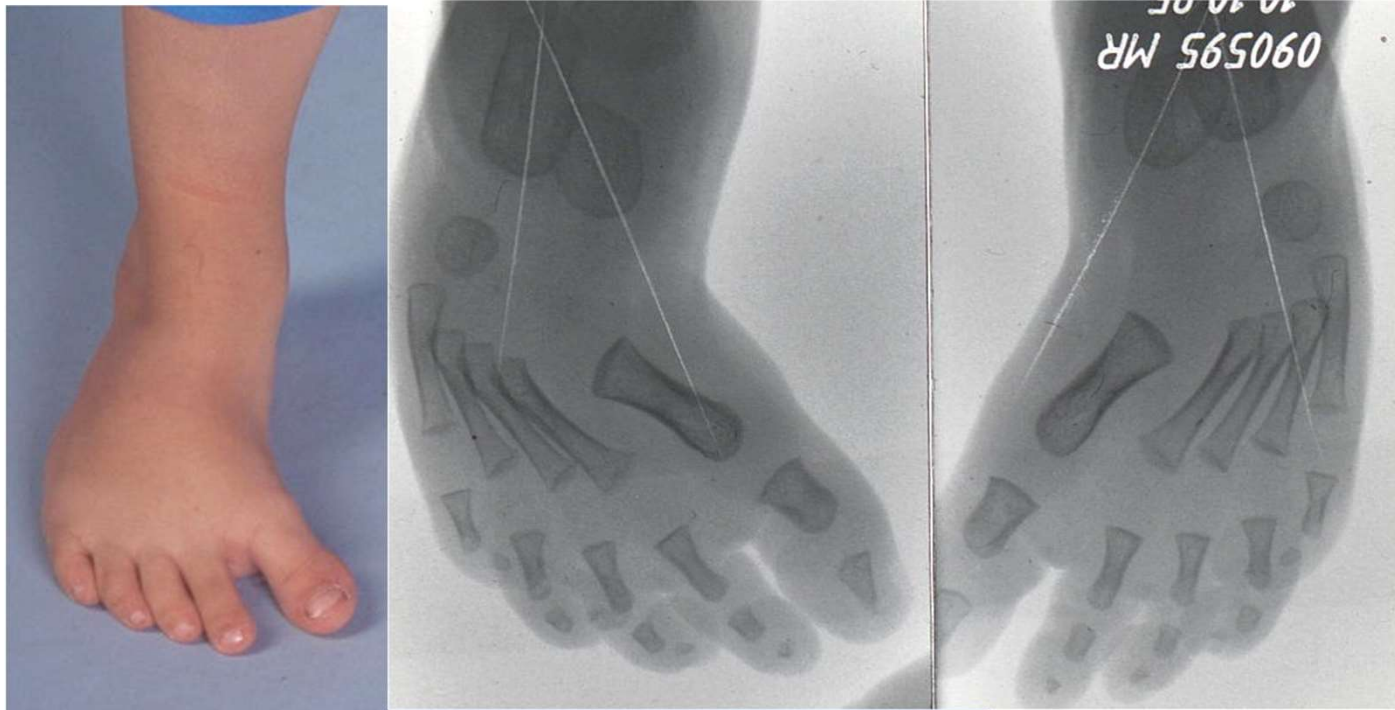
Vorher und nach drei Jahren



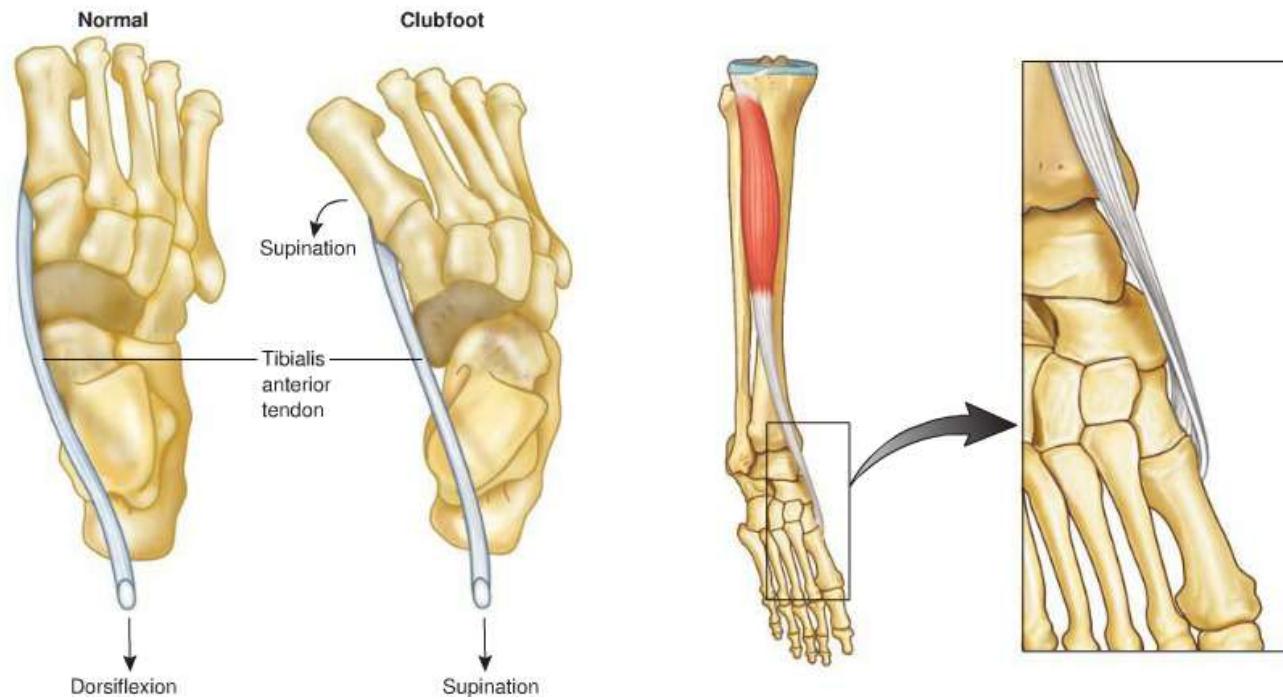
Klinisch nach drei Jahren



Sichelfuss/Metatarsus Adductus



Dynamische Supination kann pes Adductus vortäuschen



Pes Adductus



Therapie pes Adductus

- **Konservativ wenn Fehlstellung redressierbar (postpartal Gipsredression)**
- **Physiotherapie (Streching der medialen Strukturen, Stimulation Peronealmuskulatur, Gipsredression)**
- **Wenn im Verlauf rigide Fehlstellung: Op Indikation**

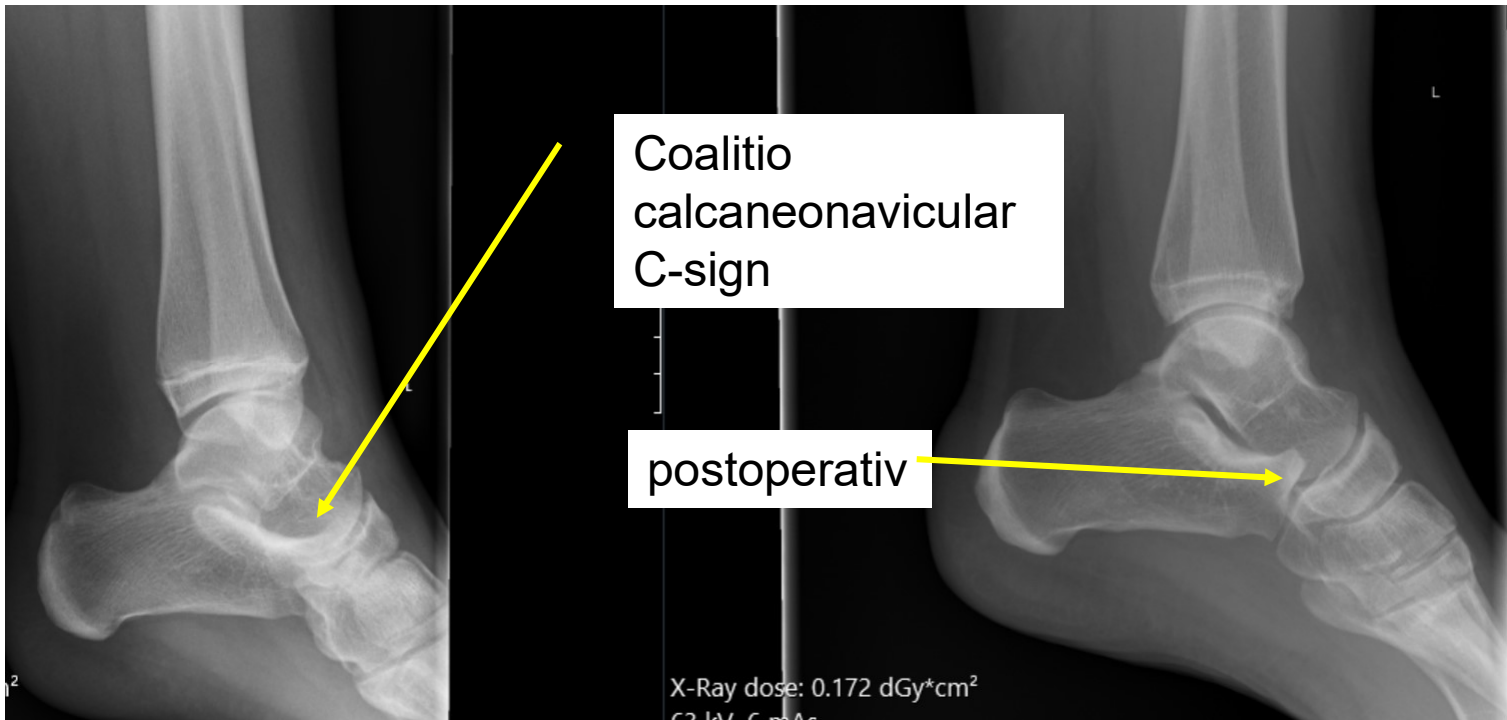


Coalitio

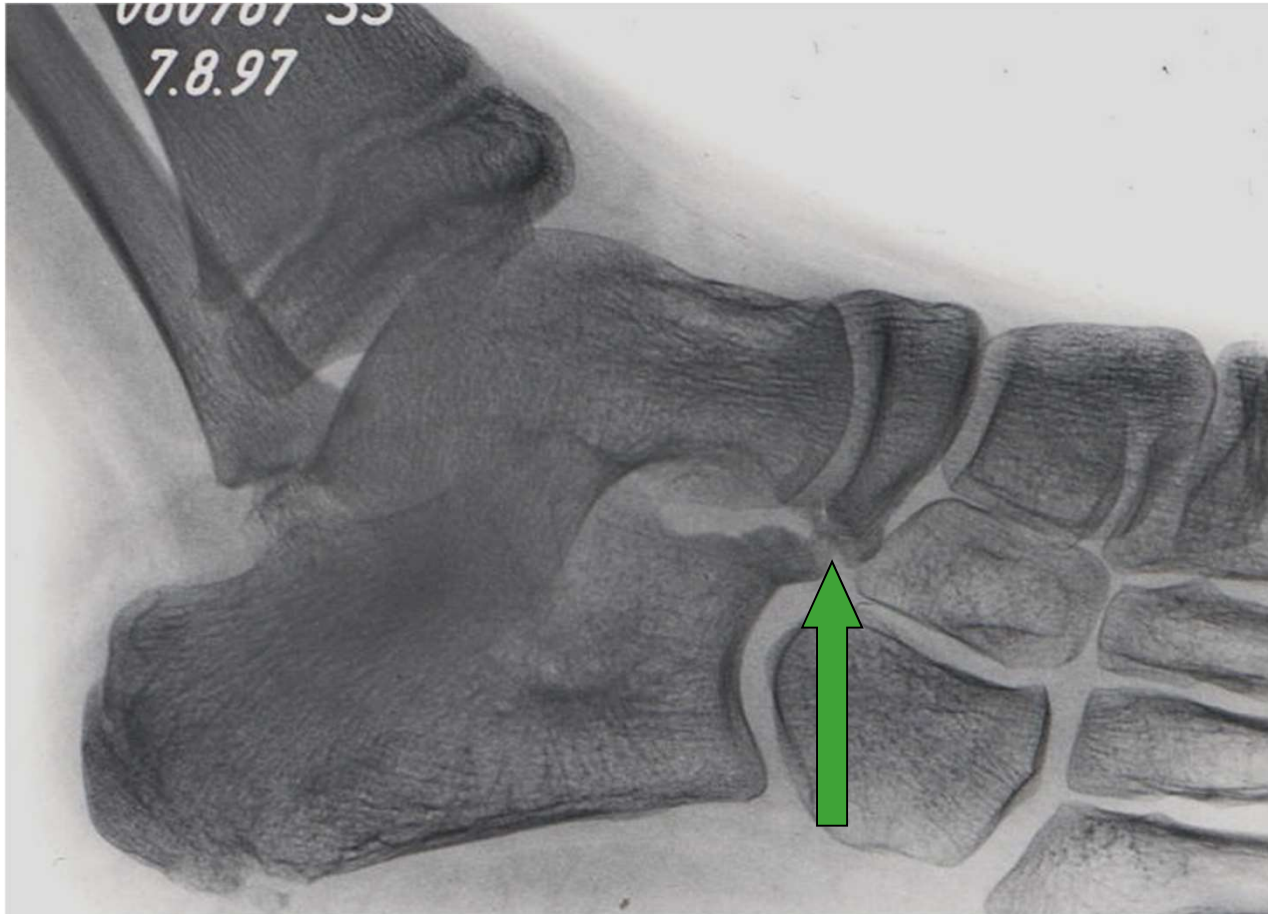
Knabe 12 Jahre, rigider Pes planovalgus

Kein Aufrichten der Ferse im Zehenspitzenstand

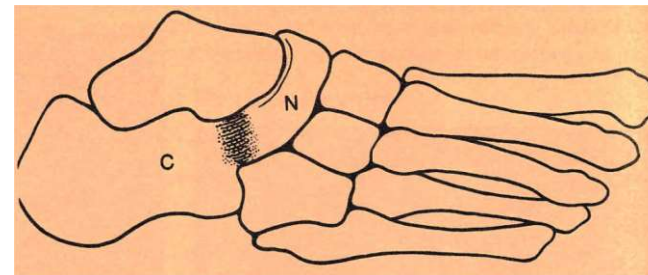




Coalitio calcaneo-naviculare



Ball – and socket ankle-joint bei chronischer Erkrankung



**TARSAL
COALITION**

Hohlfuss



Vorsicht  **Erworbenes Problem**

Neurologische Erkrankungen/Syndromale Erkrankungen als Ursache für Pes cavus

Cerebralparese

Muskeldystrophien

Meningomyelocele (MMC)

HSMN hereditäre sensomotorische Neuropathien

Polyneuropathien

Pes cavus bei Charcot Marie Tooth Erkrankung

Junge, 15 Jahre, bemerkt das Fuss immer kürzer wird, Schmerzen beim Fussball





Zusammenfassung

- **Der kindliche Fuss stellt für die Eltern einen zentralen Fokus dar**
- **Häufig sind konservative Massnahmen ausreichend**
- **Indikation für Einlagenbehandlung bei Kindern ungeklärt, eine randomisierte Studie wird durchgeführt. Sicher aber Einlagen, wenn Schmerzen, Druckstellen, Hautläsionen oder ossäre Überlastungen evident sind**
- **Kongenitale Fussdeformitäten benötigen einen Kinderorthopäden**