

# Pes Ekinovarus (Doğumsal Çarpık Ayak)

Dr. Hüseyin Arslan



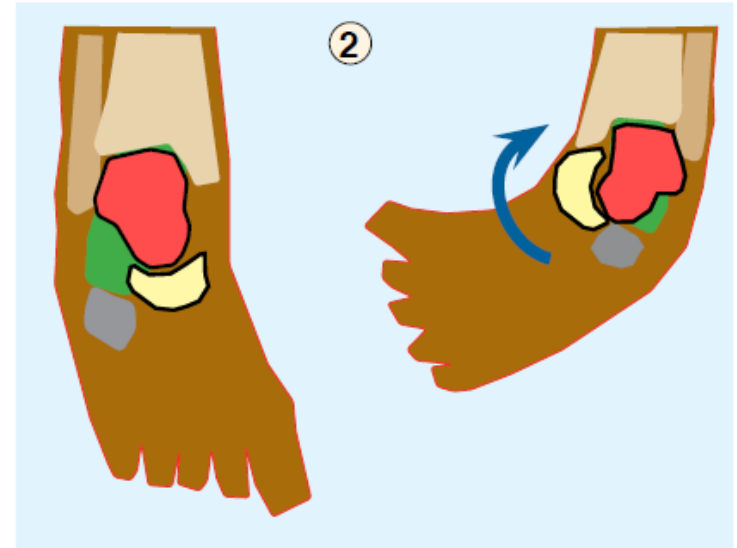
# Sunum Akışı

- Tanım
- Patogenez
- Patoanatomi
- Epidemiyoloji
- Klinik ve tanı
- Tedavide amaç
- Tedavi prensipleri
- Tedavi Yöntemleri



# Tanım

- Talokalkaneonaviküler ve kalkaneo-kuboid eklemin intrauterin medial ve plantar deplasmanıdır.



# PEV Tanim



# Tanım

## Deformitenin komponentleri

- Ekin
- Topuđun varusu
- Ön ve orta ayağın adduksiyon ve inversiyonu (supinasyonu)
- Ayrıca Pes Kavus
- Tibianın internal rotasyonu



# Deformitenin Komponentleri



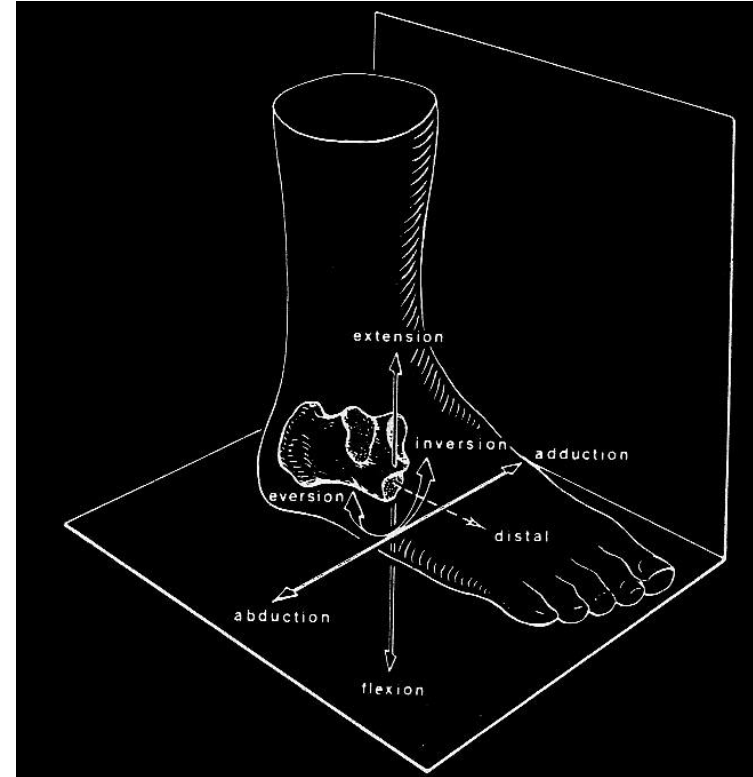
# Deformitenin Komponentleri

- İnternal tibial torsiyon
- İnternal tibial torsiyon değil normal ayaklara göre eksternal tibial torsiyon eksiği var (ortalama 22°)  
(I Ponseti)



# PEV

## Terminoloji

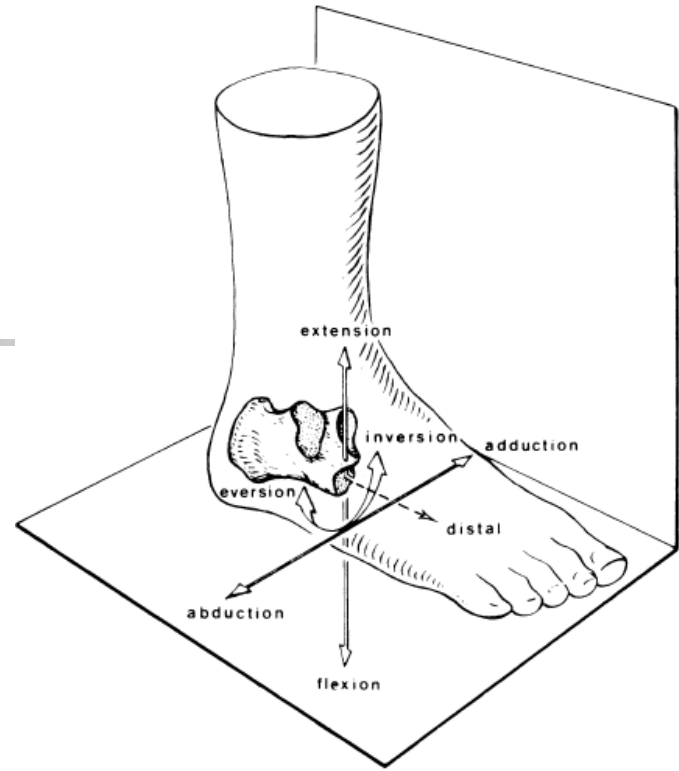


PEV üç boyutlu bir deformitedir



# Terminoloji

- Abduksiyon-Adduksiyon
- Fleksiyon-Ekstansiyon
- İnversiyon-Eversiyon
  
- Topuk varusu  
(İnversiyon+adduksiyon)
  
- Topuk valgusu  
(eversiyon+abduksiyon)



# Terminoloji



## Supinasyon

Adduksiyon  
İnversiyon  
fleksiyon

## Pronasyon

Abduksiyon  
Eversiyon  
Ekstansiyon

# PEV

## Patogenez

- Tam olarak bilinmiyor.
- Poligenik bir yatkınlık (hassasiyet) ile bilinmeyen çevresel faktörlerin birleşmesi sonucu oluşuyor.





# Patogenez

---

İdiopatik PEV de uygun manipulasyon ve alçılama sonrası iskelet deformiteleri düzelmekte(1)

1.Pirani S at al: Magnetic resonance imaging study of the congenital Clubfoot with the Ponseti method. 2001 JPO 21. 719



# Patogenez

---

*Tarsal kemiklerin kıkırdak taslağının **anormal durum ve biçimi**, iskelet üzerine olan **anormal dış stres** sebebiyledir.*

1.Pirani S at al: Magnetic resonance imaging study of the congenital Clubfoot with the Ponseti method. 2001 JPO 21. 719



# Patogenez

---

- Sarkomerik protein (myozin) defekti kontraktür nedeni (1)
- Tibialis posterior ve fleksör kaslardaki myozin defekti PEV nedeni olabilir.

1. Toydemir at al. Mutation in embryonic myosin heavy chain...  
Nature Genetics. 38. 361. 2006

# Patoanatomisi

## Talus

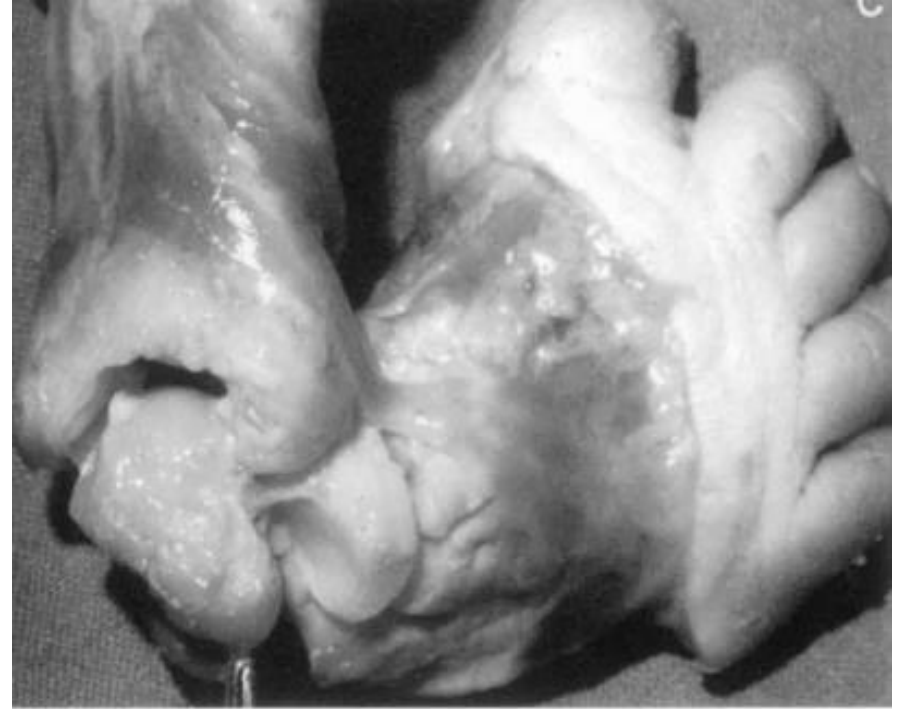
- Aşırı fleksiyonda,
- trokleanın sadece arka kısmı ayak bileğiyle eklemleşiyor.
- Gövdesi küçük
- Talus boynu mediale ve plantara yönelir
- Talus başı kama şeklinde
- Antero-laterali açıkta



# Patoanatomisi

## Navikula

- Kama şeklinde,
- belirgin mediale kayma
- Adduksiyon ve inversiyonda
- Medial çıkıntı büyük ve medial malleola çok yakın

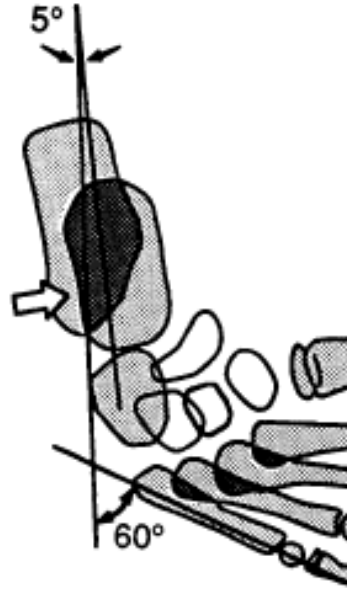




# Patoanatomisi

## Kalkaneus

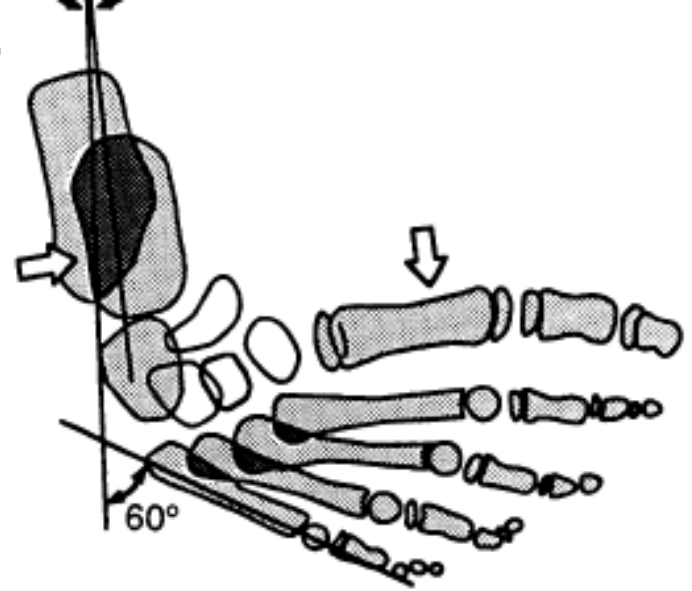
- Fleksiyonda ve hafif mediale eğilme
- Bazen hafif uzamış
- Talus altında inverte ve dduksiyonda
- Talus ve kalkaneusun uzun eksenleri birbirine paralel
- Sadece medial kısmı küboid ile eklemleşir



# Patoanatomisi

## Küboid ve Metatarlar

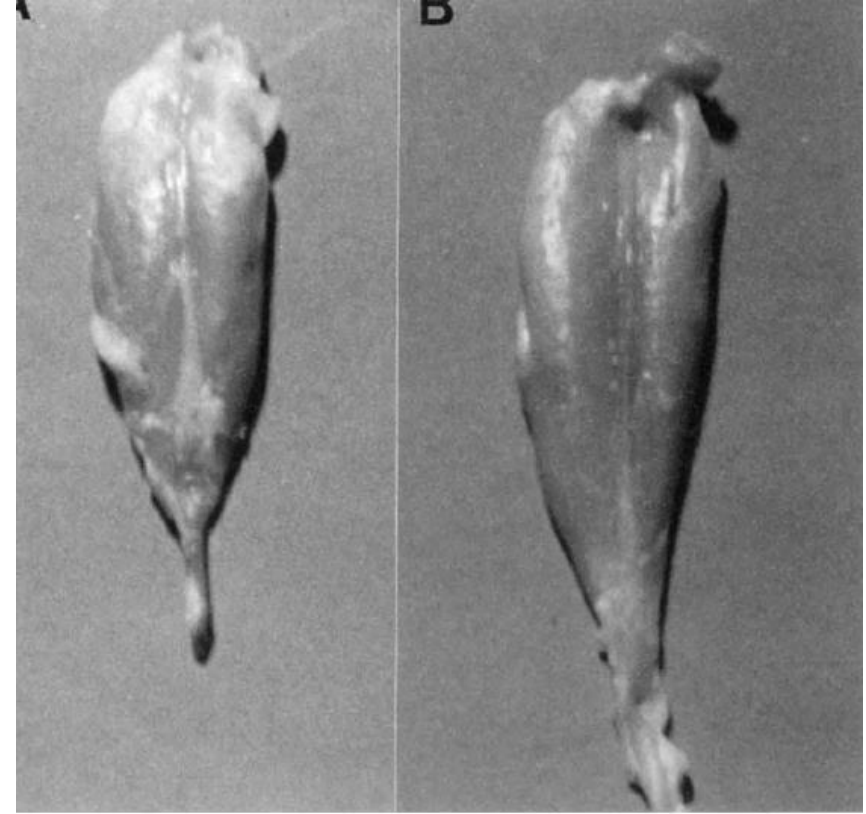
- Küboid kalkaneus önünde mediale yer deęiřtirmiş
- Kuneiformlar ve metatarlar adduksiyonda ancak řekilleri normaldir



# Patoanatomisi

## PEV de kas deęiřiklięi

- Triseps surae ve tib posterior kası daha küçük
- Kasın ebadı deformitenin ağırlığı ile ters orantılıdır.
- Kollojen sentezi fazla ve kollejen olmayan protein sentezi daha az
- Fetal defektli myozin daha fazla

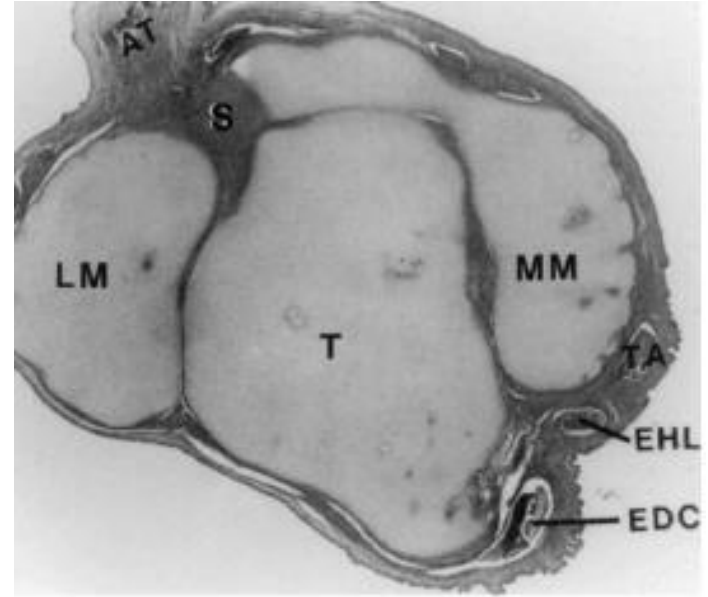


(I. Ponseti)

# Patoanatomisi

## PEV de Ligament deęişiklięi

- Medial ve posterior bağlar kalın ve gergin, anterolateral bağlar ise ince ve gevşek
- Myofibroblast benzeri hücreler içerirler





# Epidemiyoloji (1)

---

- Erkek/kız 3-1
- %40 bilateral
- Beyaz ırkta 1/1000
- Japonlarda :0.5/000
- Güney Afrika zencileri:3/1000

1. Ponseti IV. Doğumsal Pes Ekinovarus  
Tedavinin Temelleri.



# Klinik

---

- Ayakta ekin
- Ön ve orta ayak adduksiyon ve inversiyonda
- Topuk varusta ve aşil tendonu gergin
- Ayağın laterali konveks, mediali konkavdır
- Ayağın posteriorunda ve medialde cilt kıvrımı vardır
- Bacak kasları atrofiktir.



# Klinik

---



# X-Ray

- **Ap grafi**

*Talokalkaneal açı*

Normali 20-50, 20 altı  
clubfoot

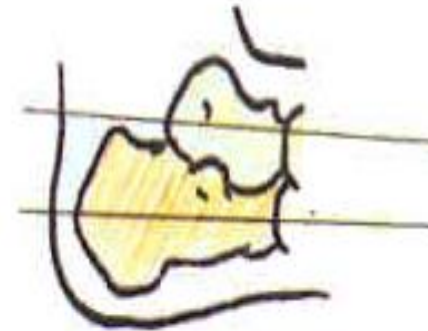
*Talometatarsal açı*

Normali 0-15, 15 üstü  
Clubfoot

- **Lateral grafide**

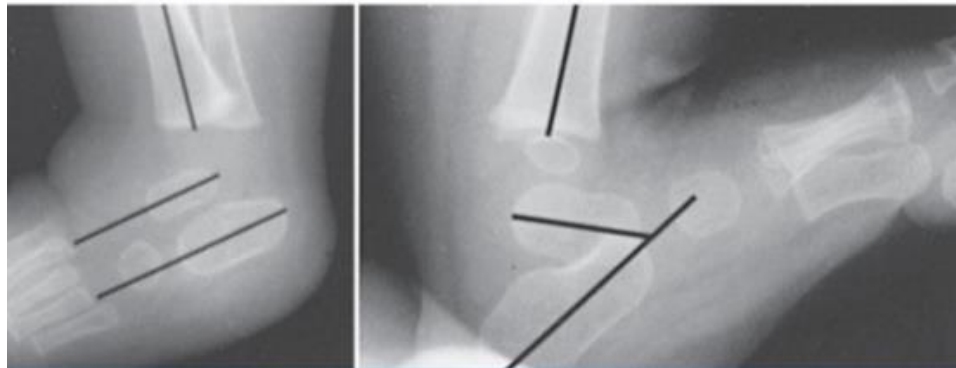
*Talokalkaneal açı(Kite  
açısı)*

Normali 30-50, 25 altı  
Clubfoot





# X- Ray



# Tanı, ayırıcı tanı

---

- Görülebilir bir deformitedir.
- Tanısı kolaydır, klinik özellikler tanıda genellikle yeterlidir.
- İdyopatik- teratolojik ayırımında sorun yaşanabilir.
- Bazen ağır metatarsus varus ile karışabilir ancak **ekin ve topuk varusu** sadece PEV de vardır.

# Tanı , ayırıcı tanı



**Metatarsus Varus**

# Tanı, ayırıcı tanı



**Postürel PEV**

# Tanı, ayırıcı tanı



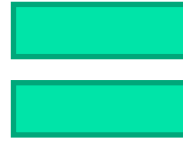
1. alçı



2. alçı

**Postürel PEV**

# Tedavide Amaç



PEV de ayak fonksiyonu  
Syme amputasyonlu ayak kadardır.





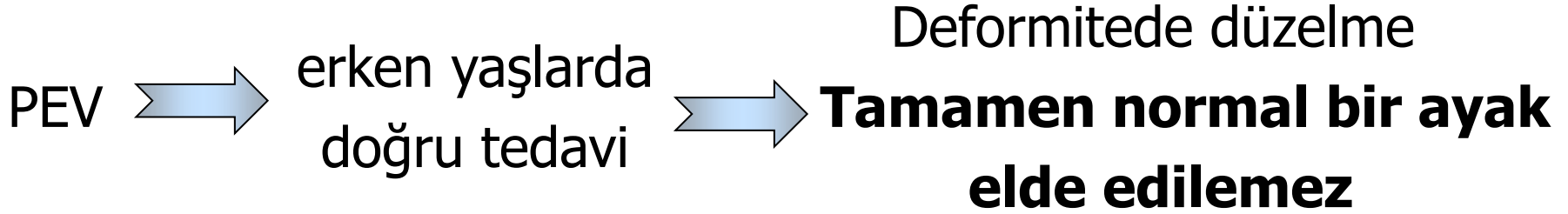
# Tedavide Amaç

---

*Deformitenin tüm komponentlerini ortadan kaldırarak;*

- Fonksiyonel, iyi hareketli
- Ağrısız
- Normal görünümlü
- Tabanı yere basan (plantigrad)
- Normal ayakkabı giyebilen

# PEV – tedavide amaç



*Usta ellerde tedavi edilirse normal görünümlü, özel ayakkabı giymeyi gerektirmeyen ve hareket kapasitesi iyi olacağı yönünde güvence verilebilir.*

*Ignacio V Ponseti*





# Tedavi

---

- Konservatif
- Cerrahi

*Hangi tedavi daha uygun?*

# Cerrahi tedavi Clubfoot'u düzeltebilir mi?

---

- Düzeltmez
- Başlangıçta sadece görünüm düzelir
- 3. dekatta ağrı ve hareket kısıtlılığı
- Nüks'ü engelleyemez
- Çok pahalı
- Çok zor

# Tedavi Yöntemleri

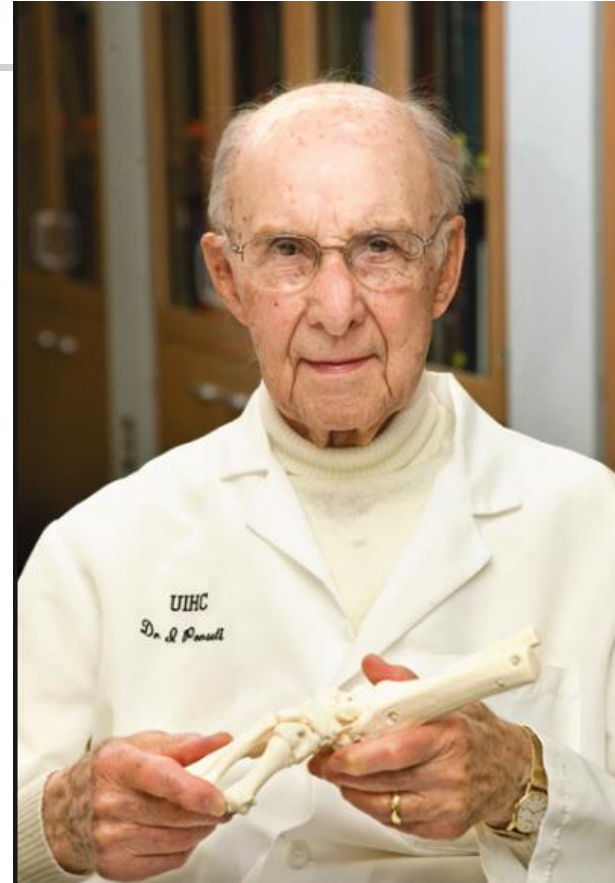
- Cerrahi tedavinin sonunda
  - Derin bir yara izi
  - Eklem sertliđi
  - Güçsüzlük

(Ignacio PV)



# Medikal Tedavi

- J.H.Kite
- French
- **Ponseti**



# Ponseti Tekniđi (Iowa)

- İlk uygulama 1948
- İlk başarılı sonuç yayınlanması 1964
- Yaygın uygulanma son 15-20 yılda

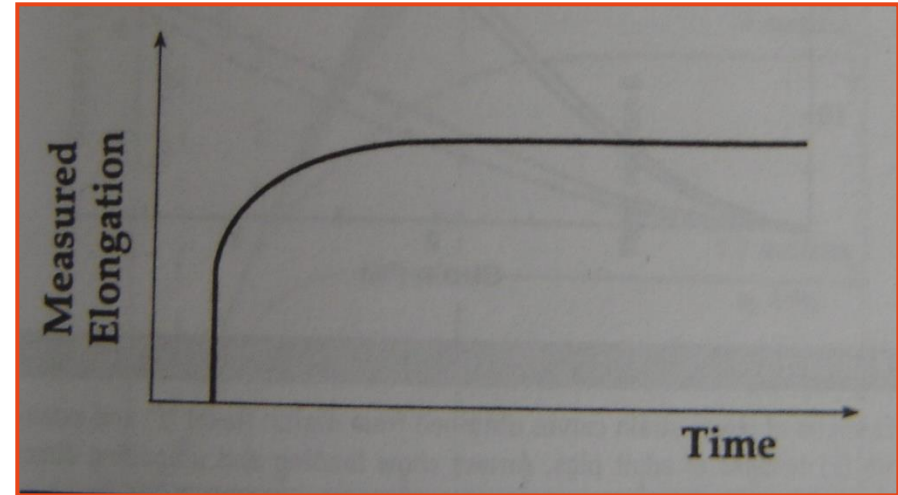


Ignacio Ponseti  
Iowa Üniversitesi

# Konservatif tedavi biyomekaniđi

## Ligament ve Tendon mekaniđi

- Viskoelastik yapıdadır
- Creep (ürperme) fenomeni
- Stress relaxation fenomeni





# Ponseti Tekniđi

---

## Ponseti

Deformitenin tedrici redüksiyonu tendon, ligament ve kapsülde uygun mekanik stimölasyon yaratır.

# Tedavi Prensipleri

- Tedaviye hayatın ilk haftasında başlanmalı (I. Ponseti)





# Tedavi Prensipleri

- Öncelikle aile hastalık, prognoz ve alçılama yöntemi konusunda bilgilendirilmeli.
- Düzeltme sonrası uygulanacak breysin önemi anlatılmalı.



# Tedavi Prensipleri

- Doğru yapılmayan manipölasyon deformiteyi artırır.



# Tedavi Prensipleri

- Manipülasyon ve algılar nazik yapılmalıdır.
- Baęlar kendi doğal gevşeme miktarı ötesinde asla gerilmemeli.
- Sert manipülasyonlar cerrahide olduęu gibi sertlięe neden olur



# Tedavi Prensipleri

- Ekin hariç PEV in bütün komponentleri aynı anda düzeltilmeli.
- Düzelmeye yetmez overkorreksiyon elde edilmeli.



# Ponseti Yöntemi

## Yöntemin hedefi

- Manüpülasyonla talonkalkaneonaviküler çıkığın redüksiyonu
- **Yöntem:** Pes aetabulumda ki çıkığın talus başına fulkrum etkisi yaptırarak redükte etmek
- Yöntem tüm ayağa talusun altında rotasyon yaptırır





# Ponseti Yöntemi

---

- Deformite düzeltme sırası

Kavus

Adduksiyon ve varus

Ekin

# Panseti Yöntemi

## Kavus

- Birinci metatarsın diğerlerinde daha fazla fleksiyonda olmasına bağlıdır.
- Ayağın pronasyonu 1. metatarsı daha çok fleksiyona getirir ve kavusu artırır.

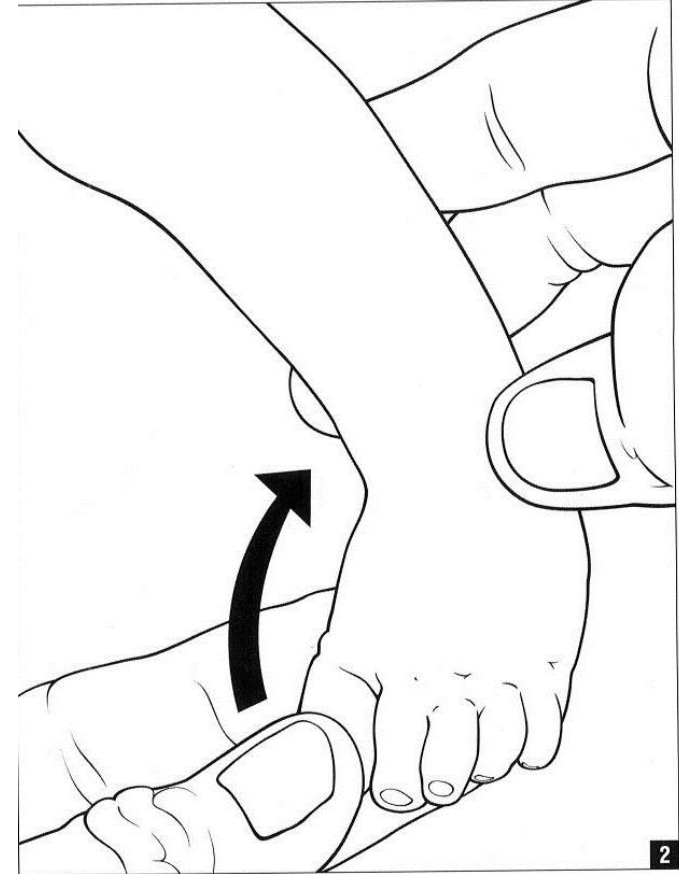


# Ponseti Yöntemi

## 1. aşama

Supinasyon

... **magic move** of  
the Ponset method.





# Ponseti Yöntemi

## 1. Aşama; Supinasyon

- Ön ayak ile arka ayağa aynı dizilim kazandırılır
- Cavus düzeltilir
- Ayağın fleksibilitesini ↑
- 1. metatarsa ekstansiyon ve ön ayağa supinasyon yaptırılır
- Maksimum supinasyon en ideali
- İlk alçıda elde edilir



# Ponseti Yöntemi

## 1. aşama



# Ponseti Yöntemi

## 2. Adduksiyon ve varus

---

- Medial tarsal bağların ve tendonların uzun süreli gerilmesi gerekir.
- Topuk varusun düzelmesi talusun distalindeki tüm ayağın abduksiyonuyla mümkün olur.

# Ponseti Yöntemi

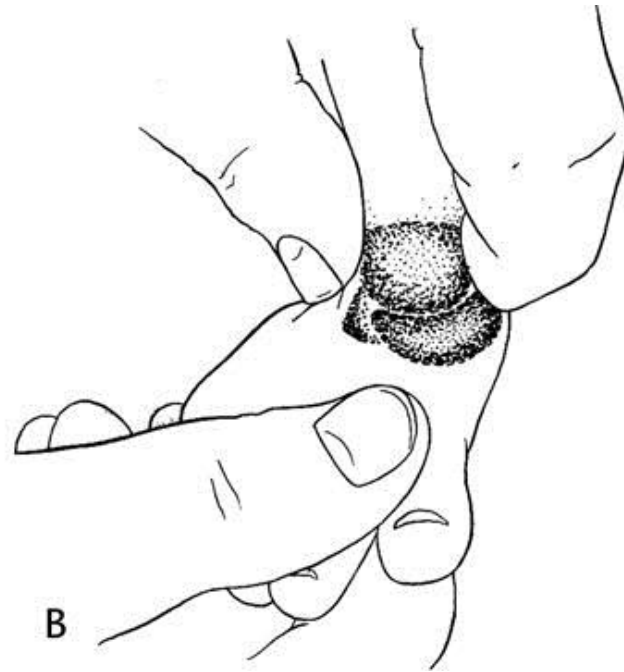
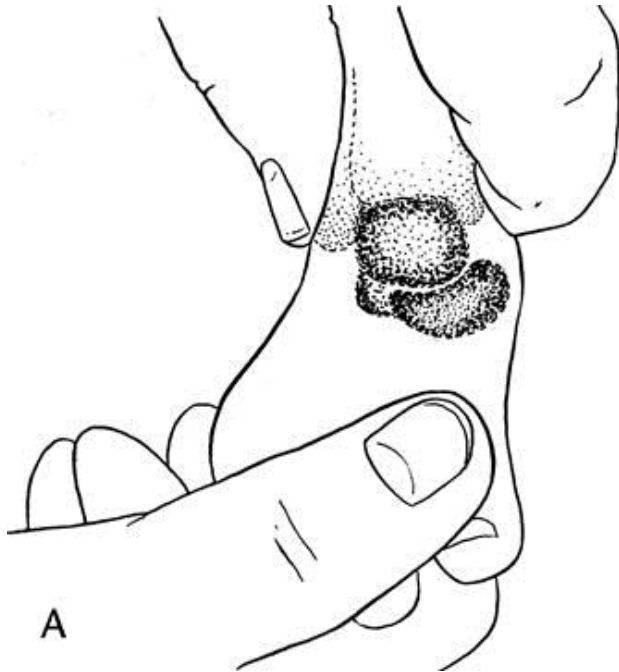
## 2. aşama; adduksiyon ve varus

- Ön ayağa abduksiyon yaptırılır
- Bu esnada talus başı fulkrum etkisi yapmalı
- Kakaneoküboid ekleme bastırılmamalı
- 40-60 derece abduksiyona kadar alçıya devam edilir.



# Ponseti Yöntemi

## 2. aşama; abduksiyon



## 2. aşama: abduksiyon



# Ponseti Yöntemi

## 3. Aşama. Ekin

- En son ekin deformitesi düzeltilir.
- Tapuk varusu ve ön ayağın supinasyonu düzeldikten sonra
- Genellikle (%70-80) aşılotomiyle elde edilir



# Ponseti Yöntemi

## 3. aşama

### Aşilotomi

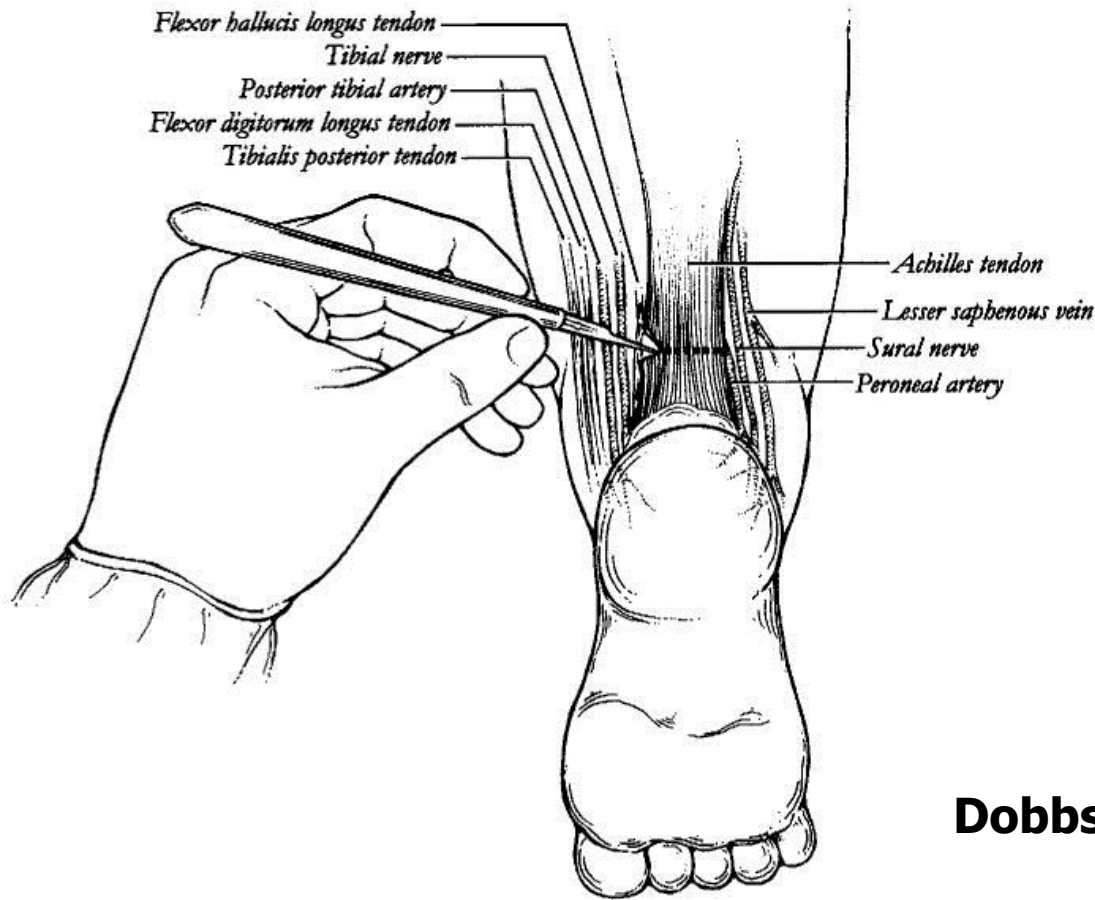
- Perkütan
- Lokal veya genel anestezi (sedasyon).
- Aşiloplasti ve kapsülotomi eklenmemeli !!!!
- Aşilotomi sonrası 3 hafta alçı





# Ponseti Yöntemi

## Aşilotomi komplikasyonu; kanama



**Dobbs MB et al, JPO, 2004**

# Aşilotomi



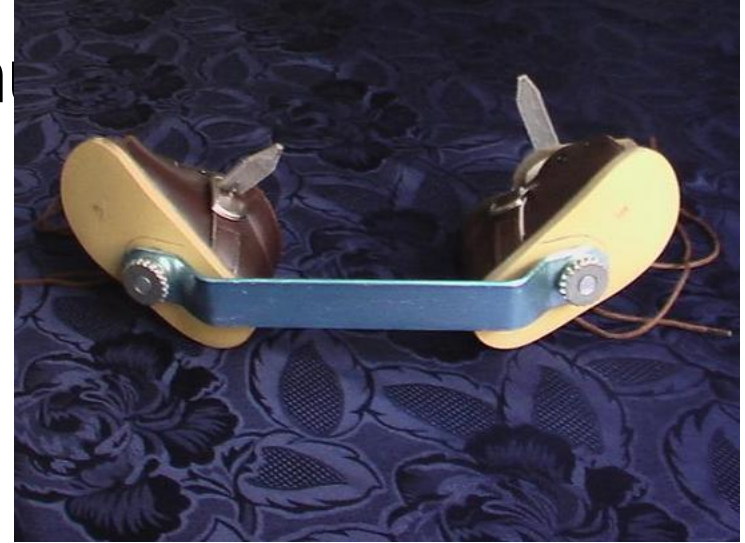
# Ponseti Yöntemiyle Tedavi



# Düzelmenin Korunması

## Ortezeleme

- Kalkaneus ve ön ayak abduksiyonunun devam ettirir.
- Medial bağ ve tendon gevşekliği sağlar
- Gastroknemius-soleus kaslarında gerilme
- Tibiada eksternal rotasyon



# Ortezleme

Ortez;

Üç haftalık alçıdan sonra  
hemen başlanır

- 3 ay tam gün,  
(günde 1- 2 saat mola)
- 2-4 yıl sadece geceleri (en  
12-14 saat

kullanılır.



# Ortezleme

Sağlam ayağa 45° abduksiyon

Pev'li ayağa en az 75° abduksiyon  
Bilateral olgularda 70°



# Ortezleme

- Ayakkabıların birbirinde uzaklığı omuz omuz genişliğinde
- Kısa bar huzursuzluk ve kullanım zorluğu
- Hafif konveksite



# Ortez Tipleri





# Ortezin Önemi

- Kullanmayanlarda nüks %80
- Kullananlarda nüks % 6
- Ortezer modifi edilmemeli
- Ortezin Őekli ve kullanım süresi Ponsetinin önerdiği Őekilde olmalı



# Olgu 1





# Olgu 2

---



# Olgu 2



2. Yıl görünümü

# Olgu 3



# Olgu 4



7. ay



# Ponseti Yöntemi

---

- Başarılı bir yöntemdir(%95)
- Uzun süreli takip sonuçları vardır
- Öğrenmesi kolaydır
- Ucuz
- Tedavi prensiplerine tam uyulmalı ve tedavi modifiye edilmemeli
- Aile-hekim uyumu çok önemli
- En önemli nüks nedeni breysin yetersiz ve uygunsuz kullanımıdır

Tezekkür Ederim

