

# Pes Ekinovarus: Ponseti Yöntemi ile Tedavi

1

**Önsöz**  
Ignacio Ponseti

**Yazarlar**  
Shafique Pirani  
Fred Dietz  
Jose Morcuende  
Vincent Mosca  
John Herzenberg  
Stuart Weinstein  
Norgrove Penny  
Michiel Steenbeek

**Editör**  
Lynn Staheli

**Çeviri Editörü**  
Selim Yalçın



Ponseti açılama tekniği ile düzelme



## İçindekiler

İçindekiler.....	1
Giriş .....	2
Global-HELP .....	2
Yazarlar ve Katkıda Bulunanlar.....	3
Önsöz .....	4

### Tedavi

Tedavinin bilimsel temelleri .....	6
Ponseti yöntemine genel bakış.....	8
Deformitenin düzeltilmesi.....	10
Alçı uygulama tekniği.....	12
Ekinusun düzeltilmesi .....	14
Gece ortezi ile düzelmenin korunması.....	15
Nükslerin tedavisi .....	17

### Kaynaklar

Dünyada Ponseti tedavisi .....	18
Deformite skorlaması .....	20
Sık karşılaşılan sorunlar .....	21
Ailelere destek kaynakları.....	21
Steenbeek ayak abdüksiyon ortezi .....	22
Tibialis anterior tendon transferi.....	24

### Anne babalar için

Anne-babalar için yararlı bilgiler .....	26
Ortez kullanma kılavuzu .....	28
Sık karşılaşılan sorular ... ..	29
Toplum sağlığı yönünden PEV.....	30



### Önsöz

Doğuştan çarpık ayaklı {pes ekino-varus (PEV)} bebeklerin çoğu kendilerini yaşamboyu sürececek bu sakatlıkla yüzleşmeye terk eden fakir ülkelerde doğarlar ve hiç tedavi görmezler.



Gelişmiş ülkelerde ise PEV genellikle büyük cerrahi girişimlerle tedavi edilir. Büyük ameliyatlara tedavi edilen PEV'in uzun süreli takip sonuçlarında zayıflık, sertlik, erken artrit gibi kötü sonuçlar sıkır.

Dr. Ignacio Ponseti PEV tedavisi için ucuz ve etkin bir yöntem geliştirmiştir. Uzun süre takip edilmiş olguların sonuçlarına göre Ponseti yöntemi ile tedavi edilen ayaklar güçlü, esnek ve ağrısızdır. Bu çalışmalar PEV'in Ponseti yöntemi ile tedavisinin bütün dünyada tercih edilmesi gereken bir metod olduğunu ispatlamıştır.

Bu kitabı PEV tedavisini üstlenen doktorlara yol göstermesi için hazırladık. Ucuz, kullanımı kolay,

konuyu basamak basamak işleyen, çok sayıda ve özenle seçilmiş renkli resimlerle yeni başlayanlara kılavuz olacak bir eser yaratmayı amaçladık.

Önsözde Dr. Ponseti yöntemini nasıl geliştirdiğini özetledikten sonra konunun bilimsel temellerini ve zenginleşmekte olan literatürü gözden geçiriyor.

Kitabın daha sonraki bölümlerinde önce Dr. Shafique Pirani MR görüntüleri ile Ponseti alçılarının tarsal kemiklerdeki şekil bozukluğunu düzelttiğini ve intertarsal uyumu kazandırdığını göstermiştir. Dr. Pirani ilk başvuruda PEV sınıflaması, tedavi algoritmi ve deformiteyi derecelendirmek için güvenilir ve geçerli bir yöntem geliştirmiştir. Dr. Pirani, Dr. Penny ve ortez uzmanı Steenbeek ile birlikte Uganda'da Ponseti yöntemini başarı ile uyguladılar ve bu yöntem ile PEV tedavisinin halk sağlığı açısından önemini özetlediler.

Dr Ponseti'nin kliniğindeki çalışma arkadaşları Dr. Dietz, Dr. Morcuende ve Dr. Weinstein kitapta düzeltmeyi adım adım gösterdiler. Yöntemin her aşamasının Dr. Ponseti'nin tarif ettiği şekilde öğrenilmesinin ve uygulanmasının önemi üzerinde durdular. Ponseti yönteminin ilkeleri son derece basittir ancak uygulamanın inceliklerine çok dikkat etmek gereklidir. Kitapta her aşamayı aydınlatacak resimler bulacaksınız.

Biz Ponseti yönteminin bu konuda deneyimli kişilerin yanında çalışarak öğrenilmesini tavsiye ediyoruz. Bu kadar geniş zamanı ve olanağı olmayanlar ise Iowa City'de ve dünyanın çeşitli yerlerinde düzenlenen özel kurslara katılabilirler .

Ponseti yönteminin Iowa dışındaki ilk kullanıcılarından Dr. Herzenberg ve Dr. Mosca ortez kullanımı ve nükslerin tedavisindeki deneyimleriyle kitaba katkıda bulundular. Tibialis anterior tendon transferini detaylı bir şekilde anlattılar ve geç başvuran veya kompleks olguların tedavisi için öneriler getirdiler.

Dünyanın çeşitli yerlerindeki uygulamaları inceleyerek Ponseti yönteminin etkinliğini sınıadık ve değişken sosyal ve ekonomik koşullarda etkin ve uygulanabilir olduğunu gösterdik.

Düzeltilme sonrası nükslerin önlenmesi için gece ortezinin gerekmektedir. Bu amaçla Steenbeek gece ortezinin kullanımını önermekteyiz. Steenbeek ortezi dünyanın her yerinde kolay bulunan ucuz, basit araç ve gereçlerle üretilen bir ortezdir.

Gece ortezinin etkin kullanımı için aile uyumu tedavinin kritik bir noktasıdır. Ortezin önemini ailelere anlatabilmek için anne-babaların kolay anlayacağı kısa ve özlü bilgiler vermek gerekir. Bu konuda kılavuz olması amacı ile gerekirse fotokopilenerek ailelere dağıtılmak üzere bir bölüm hazırlanmıştır.

Bu kitap zamanını ve deneyimini fedakarca sunan gönüllü bir ekip tarafından yaratıldı. Kar amacı gözetmeden kullanmak koşuluyla istendiği şekilde çoğaltılmasına izin veriyoruz. Kitabımızın birçok dile çevrilerek daha geniş bir okuyucu kitlesine ulaşmasını planlıyoruz.

İnanıyoruz ki Ponseti yöntemi ile PEV tedavisi konusundaki bilgi ve tecrübe arttıkça bu kitap gelişecek ve genişletilecektir. Gelecek baskıların daha başarılı olması için eleştiri ve önerilerinizi bekliyoruz.

Bu eser dünya çapında bedava veya ucuz tıp kitapları hazırlayan ve dağıtan, kar amacı gözetmeyen Global-HELP Organization (GHO) tarafından üretilmiştir.

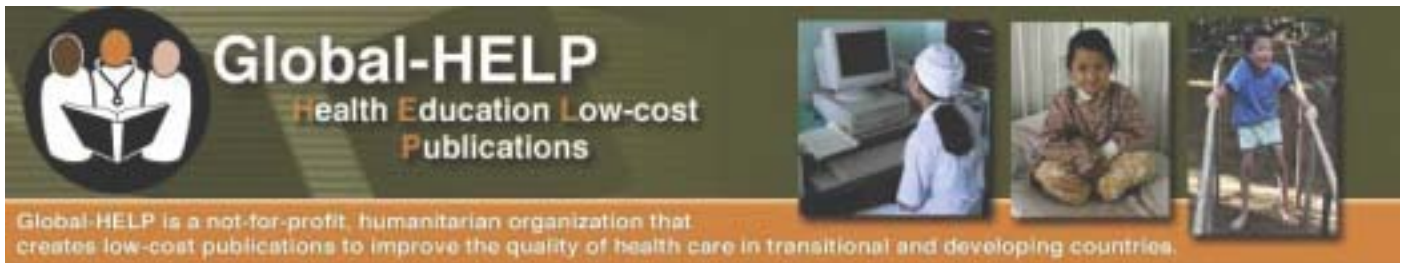
Bu kitabın İngilizce aslının basımı GHO yöneticilerinden Ms. Suzan Elliott, Mr. Lars Jonsson, Mr. Paul Merriman, Dr. Lana Staheli ve Dr. Lynn Staheli'nin katkılarıyla gerçekleştirilmiştir.



Lynn Staheli, MD  
Editör ve yayıncı  
Aralık, 2003

Bu bir Global-HELP yayınıdır.

Lütfen websitemizi inceleyin: [global-help.org](http://global-help.org)



Global-HELP is a not-for-profit, humanitarian organization that creates low-cost publications to improve the quality of health care in transitional and developing countries.

**Katkıda Bulunanlar***İngilizce Baskı***Susan Elliott, Lars Jonsson, Paul Merriman  
Lana Staheli, PhD, Dori Kelly, MA***Türkçe Baskı***Semiha Büyükoğüt****Çevirmenler****Dr. Selim Yalçın****Dr. Cengiz Çabukoğlu****Dr. Barış Kocaoğlu****Değerli Okuyucular**

Türk hekimleri uzun yıllardır tıp alanında dünyada gelişen yeni teknikleri ülkeye taşımak ve uygulamak için çaba sarfetmektedirler. Bu geleneğe uygun olarak biz de ortopedi alanının zor ve ilginç konularındaki yenilikleri yansıtan kitaplar yazmaya, çeviriler yapmaya çalışmaktayız. GHO işbirliğiyle Türkçe'ye çevrilerek yayınlanan 'PEV - Ponseti Yöntemi ile Tedavi' kitabı bu çabanın son ürünüdür. Ponseti doğru tedavi edilmediğinde ömür boyu sakatlıkla sonuçlanan doğuştan çarpık ayak deformitesi tedavisinde bir çığır açmıştır. Uzun dönem başarılı sonuçlarının 2000'li yıllarda ortaya konmasıyla birlikte bu yöntem dünyada hızla yaygınlaşmıştır. Kitabımızın Ponseti yöntemini Türkiye'de uygulamak isteyen meslektaşlara faydalı olacağını umuyor, kitabın meslektaşlarımıza ücretsiz dağıtılması için fedakarlıkta bulunan GHO'ya, editör Dr. Lynn Staheli'ye, katkılarını esirgemeyen Semiha Büyükoğüt'e ve çeviri konusundaki kıymetli önerileri için Dr. Bora Gökşan'a en içten saygı ve teşekkürlerimizi sunuyoruz.

*Selim Yalçın*

ISBN:

Global-HELP Organization tarafından yayınlanmıştır.

Copyright, Global-HELP.Organization, 2003

adına Selim Yalçın'a aittir.

Bu kitap bilimsel çalışma veya sağlık hizmeti amacı ile kullanılacaksa yazarlardan izin almadan kopyalanabilir veya çoğaltılabilir.

Grafik: Lynn Staheli

Dizgi: Selim Yalçın

Film ve renk ayrımı:

Baskı:

**PARA İLE SATILMAZ.**

Aşağıdaki bağlantılardan ücretsiz temin edebilirsiniz:

selimyalcin@ultratv.net

Fax: 0216 325 4582

www.turk-ortopedi.net, global-help.org

**Yazarlar****Ignacio Ponseti, MD**

Dr Ponseti bu kitapta anlatılan tedavi yöntemini 50 yıldan uzun bir süre önce geliştirmiş ve bu yöntemle yüzlerce çocuğu tedavi etmiştir. Iowa Üniversitesinde Emeritus Profesör olan Dr. Ponseti bu kitabın yazılmasında rehberlik etmiş, Önsöz ve Tedavinin Bilimsel Temelleri bölümlerini yazmıştır.

**Shafique Pirani, MD**

Dr Pirani Ponseti yönteminin yaygınlaşmasını a büyük katkılarda bulunmuştur. Kanada'da yöntemin ilk kullanıcılarındandır. Gelişmekte olan ülkelerde Ponseti yönteminin kullanılması için başarılı bir örnek oluşturmaktadır.

**Fred Dietz, MD**

Uzun yıllardır Dr. Ponseti ile birlikte çalışmaktadır. Tedavi bölümünü yazmış ve resimlerini hazırlamıştır.

**Jose A. Morcuende, MD, PhD**

Dr. Ponseti'nin kliniğinde çalışmaktadır. Sık Karşılaşılan Sorular ve Anne-babalar için yararlı bilgiler bölümlerinin yazarıdır.

**Vincent Mosca, MD**

A.B.D.'de Ponseti yönteminin ilk uygulayıcılarından ve öncülerindedir. Komplike PEV tedavisi konusunda deneyimlerini aktarmış ve Tibialis Anterior Tendon Transferi bölümlerini hazırlamış, kitaba önemli katkılarda bulunmuştur.

**John Herzenberg, MD**

Iowa Üniversitesi dışında Ponseti yöntemini ilk benimseyen doktorlardandır. Ortez Kullanımı ve Nükslerin Tedavisi bölümlerini yazmış, resimlerini hazırlamıştır.

**Stuart Weinstein, MD**

Dr. Ponseti ile uzun yıllar birlikte çalışmıştır, yöntemi benimseyenlerin öncülerindedir. Önerileri ve desteği ile katkıda bulunmuştur.

**Norgrove Penny, MD**

Uganda PEV projesini yürütmüştür. Gelişmekte olan ülkelere modern sağlık hizmetlerinin ulaştırılması konusunda çalışmaları ile örnek olmuştur.

**Michiel Steenbeek**

Ortez uzmanı ve fizyoterapisttir. PEV tedavisi sonrasında düzelmeyi korumak için dünyanın her yerinde basit araç ve gereçlerle kolaylıkla üretilbilecek, kullanışlı ve etkin bir ayak ortezi geliştirmiştir.



### Önsöz

Dünyada her yıl 100.000 den fazla çocuğun PEV ile doğduğu tahmin edilmektedir. Bu çocukların % 80'i gelişmekte olan ülkelerdedir ve maalesef bir çoğu tedavi görmemekte veya yetersiz tedavi edilmektedir. Tedavi edilmemiş PEV hastalara,



Dr. Ponseti

ailelerine ve topluma ciddi fiziksel, sosyal, psikolojik ve ekonomik yük getirmektedir. Dünyada kas-iskelet sistemi hastalıkları içinde en ciddi sakatlığa yol açan hastalık tedavi edilmemiş PEV'dir.

Gelişmiş ülkelerde ise birçok PEV hastası ağır komplikasyonları ve yüksek başarısızlık oranı olan düzeltici ameliyatlara geçirmektedir. Bu büyük ameliyata rağmen bir veya daha fazla revizyon cerrahisi gereksinimi sıklıkla Ameliyat sonrası ayak daha iyi görünmesine karşın eklem

hareketleri kısıtlı, kaslar zayıf ve ayak sıklıkla ağrılıdır. Ergenlik sonrasında ağrı artar ve hasta ayağını rahat kullanamaz hale gelir.

Primer bir hastalığı olmayan çocuklarda PEV bizim geliştirdiğimiz manipülasyon ve alçılama yöntemi ile ameliyatsız veya çok küçük bir girişimle 2 ay, hatta daha kısa sürede tedavi edilebilmektedir. Tedavideki başarımız 35 yıllık takipli çalışmamız ile kanıtlanmış ve dünyanın farklı yerlerindeki birçok klinik tarafından doğrulanmıştır.

Bu yöntem özellikle yetersiz sayıda ortopedik cerrah bulunan gelişmekte olan ülkelere uygundur. Yöntemimiz konuyla ilgilenen asistan ve terapistler gibi sağlık personeline kolayca öğrenilebilir. Nükslerin önlenmesi için ailelerin abduksiyon ortezine uyumunu takip edecek iyi organize edilmiş bir sağlık sistemi gerekmektedir.

Tedavi yöntemimiz ekonomik ve kolaydır. Eğer geliştirdiğimiz basit kurallara uyulursa PEV nedeniyle sakat kalma oranı büyük oranda azalacaktır.

### Tekniğin doğuşu nedeni

1940'ların ortalarında 1920'lerin meşhur bir cerrahı olan Arthur Steindler tarafından ameliyatla tedavi edilmiş 22 PEV hastasını muayene ettim. Ayaklar sert, güçsüz ve ağırlıydılar.

### Cerrahi tedavinin olumsuz etkileri

1940'larda çok sayıda posteromedial gevşetme ameliyatı yapıyorduk. Ayağa talusun altında abduksiyon yaptırabilmek için subtalar ve midtalar eklemleri gevşetmek gerekiyor ve bu amaçla ayakta önemli bağların çoğu kesiliyordu. Nüksleri düzeltmek amacı ile yaptığımız ameliyatlarda ayakta ciddi skarlaşma ve deforme olmuş eklemlerde hareket kısıtlılığı olduğunu fark ettim. İlk ameliyatta uzatılmış olan tibialis posterior ve parmak uzun fleksörlerinin tendonları skar dokusu içinde yapışmış ve hareketsiz kalmışlardı. Uzun yıllar benzer kötü sonuçlar gördükçe cerrahi tedavinin PEV için yanlış seçenek olduğu kanısına vardım.

### Anatomik çalışmalar

PEV'li ayaklardan ameliyat sırasında alınan veya ölü doğan PEV'li bebeklerin tedavi görmemiş ayaklarından alınan ligament örnekleri göstermiştir ki bu dokular çok miktarda dalgalı, hücre yoğunluğu fazla ve kolayca esneyebilen genç kollajen içermektedir. Bu esneklik sayesinde tarsal ligamentlerin hiçbirini kesmeden deplase naviküler, küboid ve kalkaneusun talus altında kademeli olarak abduksiyona getirilebileceğini düşündüm. Ameliyatsız kısmen veya tam olarak redükte ettiğim PEV'li ayakların sineradyografisiyle bunu kanıtladım.

Anatomi departmanında normal çocuk ve erişkinler ile ölü doğmuş PEV'li bebeklerin disseksiyonlarında tarsal kemiklerin birbirine bağımlı hareket mekanizmasını inceledim ve PEV'in kolayca düzeltilebileceğinin farkına vardım. Huson'un 1961'de Leiden, Hollanda'da yayınlanan 'Anatomik ve Fonksiyonel açıdan Tarsal Eklemler' isimli tez çalışması ayağın fonksiyonel özellikleri hakkındaki düşüncelerimi desteklemekteydi.

### Alçılama tekniği

Alçılama tekniğini Böhler'den öğrendim ve ve İspanyol iç savaşında (1936-1939) 2000 den fazla yaralının kırığının pamuksuz alçı uygulaması ile tedavisinde kullandım. PEV'li bir ayağın nazik ve hassas bir şekilde redüksiyonu bir kırığın iyi redükte edilerek alçıya alınması ile aynı temel ilkelere dayanır.

### Kavusun düzeltilmesi

Kavus veya yüksek ark PEV'li ayağın ön kısmının tipik bir deformitesidir ve ayağın arka kısmının inversiyon veya supinasyonu ile ilişkilidir. Birinci metatarsın aşırı fleksiyonu ile ayağın ön kısmının arka kısmına göre daha fazla pronasyonundan kaynaklanır. Hicks bunu 1950'lerde 'pronation twist' olarak tanımlamıştır. Ortopedistin PEV'i düzeltmek için pronasyon yapma saplantısı kavusu daha da artırır ve iatrojenik bir deformiteye neden olur. Ayağın fonksiyonel anatomisi incelendiğinde kavusu düzeltmek için ön ayağın supinasyona getirilmesi ve arka ayakla uyumlu bir dizilim kazandırılması gerektiği görülür.

### Varus, inversiyon ve adduksiyonun düzeltilmesi

Daha sonra eşzamanlı olarak ayağın arka kısmının varus, inversiyon ve adduksiyonunun düzeltilmesi gerekir çünkü ayak bileği eklemlerinin sıkı ve birbirine bağımlı bir mekanizması vardır ve sırayla düzeltilemez.

### Düzelmenin korunması

PEV'den sorumlu genler 12-20. fetal haftalardan başlayarak 3-5 yaşına kadar aktiftir. Deformite ayağın en hızlı geliştiği dönemde oluşur. Bu gibi geçici gen aktiviteyi GKD, idyopatik skolyoz, Dupuytren kontraktürü ve osteoartrit gibi diğer birçok patolojide gözlenmiştir. Bizim PEV düzeltme tekniğimizde eklem yüzeyleri normal pozisyonlarına gelecek şekilde tekrar şekillenirler. Son alçının 75 derece abduksiyon ve 20 derece ayak bileği dorsifleksiyonunda aşırı düzeltme ile yapılması önemlidir.

Ayaklarına abdüksiyon ortezi takılan bebek üç ay boyunca tekme atarak tibialis posterior ve gastrosoleus kaslarına karşı çalışan peroneal ve ayak ekstansör kaslarını güçlendirir. Üç dört yaşına kadar bebek uyurken günde 14-16 saat devamlı ortezi kullanılırsa nüks riski son derece düşüktür. Nüksle karşılaşılan çok az olguda ayağı dengelemek için 3. küneiforma tibialis anterior tendonunun transferi yararlı olacaktır.

### Tekniğin yaygınlaşmasındaki gecikmenin nedeni

PEV hakkında Mart 1963 de JBJS’de yayınlanan ilk makalemin dikkat çekmemesi umut kırıcıydı. Maalesef çalışmam gereken önem verilmemiş ve bu nedenle iyi anlaşılmamıştı. Aynı dergide Haziran 1966 da yayınlanan konjenital metatarsus adduktus hakkındaki makalem belki de deformite tek planda olduğu için kolayca anlaşılmıştı. Önerdiğim bu ikinci girişim hemen kabul edildi ve çizimleri birçok kitapta yayımlandı.

1995 te uzun süreli takiplerimizi yayınlamamız, bundan bir yıl sonra basılan kitabımız ve tedavi ettiğim bebeklerin ailelerinin internet destek gruplarının web sayfalarındaki mesajlar sonrasında ancak bir kaç ortopedik cerrah tekniğimi öğrenip uygulamaya başladı. Zamanla bu yöntemi başından beri daha fazla yaygınlaştırmaya çabalamadığım için eleştirildim.

İnaniyorum ki PEV’in uzun yıllardır anlaşılabilmesi ve yetersiz tedavi edilmesi ayak bileği eklemlerinin sabit bir eksen üzerinde hareket ettiğine dayanan yanlış kavramla ilişkilidir. Ortopedistler ayağın önünü pronasyona zorlayarak PEV’deki supinasyonu düzeltmeye çalışıyorlar. Bu hatalı yaklaşım kavusu ve ayağın ortasındaki bükülmeyi artırır. Ayağın ortasındaki katlanma adduksiyondaki kalkaneusun tuberositas anteriorunun talus başının alt yüzüne karşı sıkıştırılmasından kaynaklanır. PEV’li ayağın fonksiyonel anatomisi anlaşıldığında düzeltilmesi kolaydır. Ayak tam supinasyona getirildikten sonra talus başına lateralden karşı kuvvet uygulanır. Ayak bileği mortisinde rotasyonu engellenen talusun altından ayak abdüksiyona getirilir. Ayağın arka kısmındaki varus, inversiyon ve adduksiyon eşzamanlı düzeltilmelidir çünkü ayak bileği kemikleri birbirleri ile sıkı bir ilişki içindedir ve sırayla redükte edilemezler.

I. Ponseti, 2003

### Kaynakça

- 1963 Ponseti IV, Smoley EN. “Congenital Clubfoot: The Results of Treatment.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 45A(2):2261–2275.
- 1966 Ponseti IV, Becker JR. “Congenital Metatarsus Adductus: The Results of Treatment.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 43A(4):702–711.
- 1972 Campos J, Ponseti IV. “Observations on Pathogenesis and Treatment of Congenital Clubfoot.” *Clinical Orthopaedics and Related Research* 84:50–60.
- 1974 Ionasescu V, Maynard JA, Ponseti IV, Zellweger H. “The Role of Collagen in the Pathogenesis of Idiopathic Clubfoot: Biochemical and Electron Microscopic Correlations.” *Helvetica Paediatrica Acta* 29(4):305–314.
- 1980 Ippolito E, Ponseti IV. “Congenital Clubfoot in the Human Fetus: A Histological Study.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 62A(1):8–22.

1980 Laaveg SJ, Ponseti IV. “Long-term Results of Treatment of Congenital Clubfoot.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 62A(1):23–31.

1981 Brand RA, Laaveg SJ, Crowninshield RD, Ponseti IV. “The Center of Pressure Path in Treated Clubfoot.” *Clinical Orthopaedics and Related Research* 160:43–47.

1981 Ponseti IV, El-Khoury GY, Ippolito E, Weinstein SL. “A Radiographic Study of Skeletal Deformities in Treated Clubfoot.” *Clinical Orthopaedics and Related Research* 160:30–42.

1992 Ponseti IV. “Treatment of Congenital Clubfoot.” [Review, 72 refs] *Journal of Bone & Joint Surgery* 74A(3):448–454.

1994 Ponseti IV. “The Treatment of Congenital Clubfoot.” [Editorial] *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 20(1):1.

1994 Farsetti P, Weinstein SL, Ponseti IV. “The Long-term Functional and Radiographic Outcomes of Untreated and Non-Operatively Treated Metatarsus Adductus.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 76(2):257–265.

1995 Cooper DM, Dietz FR. “Treatment of Idiopathic Clubfoot: A Thirty-Year Follow-up Note.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 77(10):1477–1489.

1996 Ponseti IV. *Congenital Clubfoot: Fundamentals of Treatment*. Oxford University Press.

1997 Ponseti IV. “Common Errors in the Treatment of Congenital Clubfoot.” *International Orthopaedics* 21(2):137–141.

1998 Ponseti IV. “Correction of the Talar Neck Angle in Congenital Clubfoot with Sequential Manipulation and Casting.” *Iowa Orthopaedic Journal* 18:74–75.

2000 Ponseti IV. “Clubfoot Management.” [Editorial] *Journal of Pediatric Orthopedics* 20(6):699–700.

2001 Pirani S, Zeznik L, Hodges D. “Magnetic Resonance Imaging Study of the Congenital Clubfoot Treated with the Ponseti Method.” *Journal of Pediatric Orthopedics* 21(6):719–726.

2003 Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. “Long-term Comparative Results in Patients with Congenital Clubfoot Treated with Two Different Protocols.” *Journal of Bone & Joint Surgery* 85A(7):1286–1294.



**Tedavinin bilimsel temeli**

PEV'i düzeltmek için geliştirdiğimiz tedavi deformitenin biyolojisine ve ayağın fonksiyonel anatomisine dayanmaktadır.

**Biyoloji**

PEV embriyonik bir malformasyon değildir. Normal gelişimini sürdürmekte olan ayak gebeliğin 2. trimestrinde PEV durumuna dönmektedir. PEV 16. gestasyon haftasından önce nadiren ultrasonografi ile belirlenmektedir. Bu nedenle, gelişimsel kalça displazisi ve idyopatik skolyoz gibi PEV de gelişimsel bir deformitedir.

Şekil A'da soldaki daha ciddi olmak üzere iki taraflı PEV ayağı olan 17 haftalık erkek fetus gösterilmektedir. Şekil B'de, sağ PEV ayağının malleolden geçen bir kesiti görülmektedir. Ayrıca deltoid, tibionaviküler ligament ve tibialis posterior tendonunun çok kalın olduğu ve kısa plantar kalkaneonavikuler ligamentle birleştiği görülmektedir. İnterosseöz talokalkaneal ligament normaldir. Şekil C'de tibionavikular ligamentin bir fotomikrografisi gösterilmektedir. Kollajen liflerinin dalgalı ve çok yoğun olduğu görülmektedir. Hücreler oldukça boldur ve çoğunun küresel çekirdekleri vardır. (magnifikasyon +475). Tarsal eklemlerin şekli tarsal kemiklerin değişen pozisyonlarına göre değişir. Ön ayak biraz pronasyondadır, bu da plantar arkın daha konkav olmasına- dolayısıyla kavus deformitesine neden olur. Metatarsal kemiklerde dıştan içe giderek artan bir fleksiyon vardır.

PEV'li ayakta gastrosoleus, tibialis anterior ve uzun parmak fleksörlerinin de katıldığı bir tibialis posterior hakimiyeti olduğu düşünülmektedir. Bu kaslar normal ayağa göre daha küçük ve kısadır. Gastrosoleusun distal ucunda, kollajenden zengin bağ dokusu artışı vardır ve bu doku aşıl tendonuna ve derin fasyaya doğru yayılmaktadır.



PEV de bileğin ve tarsal kemiklerin arka ve medial yüz ligamentleri çok kalın ve gergindir, bu nedenle ayak ekinus pozisyonunda, navikula ve kalkaneus addüksiyon ve inversiyonda durmaktadır. Bacak kaslarının büyüklüğü deformitenin ciddiyetiyle ters ilişkili korelasyon gösterir. Çoğu ciddi PEV'de gastrosoleus, baldırın üst üçte birinde küçük bir kas olarak görülür. Ligamentlerde, tendonlarda ve kaslardaki yoğun kollajen sentezi çocuk 3-4 yaşına gelene kadar devam edebilir ve nükslere neden olabilir.

Yenidoğanın ligamentlerinin mikroskopik incelemesinde kollajen liflerde ve hücrelerde artış olduğunu görmekteyiz. Kollajen lif demetleri dalgalı görünümündedir. Bu dalgalı yapı ligamentlere esneklik kazandırır, ligamentlerin tedavi amacıyla hafif gerilmesi süt çocuğunda herhangi bir soruna yol açmaz. Dalgalı yapı birkaç gün sonra yeniden oluşur ve manipülasyonla daha fazla düzelmeye olanak tanır. PEV tedavisinde deformitenin elle düzeltilebilmesinin nedeni budur.

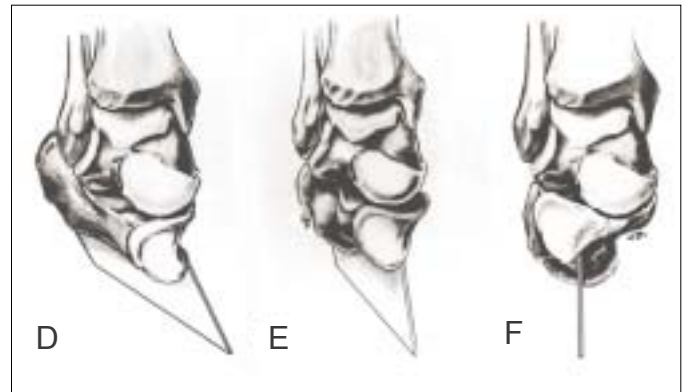
**Kinematik**

PEV'de tarsal kemiklerin ciddi deplasmanını düzeltmek için talusun fonksiyonel anatomisini çok iyi anlamak gerekir. Ne yazık ki PEV'i tedavi eden çoğu ortopedist yanlış yaklaşımda bulunmaktadır. Subtalar ve Chopart eklemlerinin fikse bir rotasyon ekseninin olduğunu ve bunun da oblik olarak anteromedial superiordan posterolateral inferiora sinüs tarsiye geçecek şekilde yerleştiğini düşünmektedirler. Bu eksende ayağa pronasyon yaptırarak topuk varusunun ve ayak süpünasyonunun düzeltilebileceğine inanmaktadırlar. Ama gerçek böyle değildir.

PEV'li ayağa bu hayali sabit eksen üzerinde pronasyon yaptırılması ön ayağı daha fazla pronasyona zorlar, böylece kavus artar ve addüksiyondaki kalkaneus talusa baskı yapar. Sonuç olarak arka ayakta bir katlanma meydana gelir ve topuk varusu düzeltilmeden kalır.

PEV'de (D) kalkaneusun ön kısmı talus başı altında yer alır. Bu pozisyon topukta varus ve ekinus deformitesine yol açar. Kalkaneusu abdukte etmeden (E) eversiyona doğru itme girişimleri kalkaneusu talusa doğru bastırır ve topuk varusunu düzeltmez. Kalkaneusa talusla olan normal ilişkisine doğru (F) lateral deplasman yaptırmak topuktaki varus deformitesini düzelterek.

PEV deformitesi daha çok tarsal kemiklerde oluşur. Doğumda tarsal kemiklerin büyük kısmı kıkırdak dokudan oluşur ve aşırı fleksiyon, addüksiyon ve inversiyon konumdadırlar. Talus ciddi plantar fleksiyondadır, boynu medial ve plantara dönüktür ve



başı kama şeklindedir. Navikula belirgin şekilde mediale doğru deplasedir, medial malleole yakındır ve talus başının medial yüzüyle eklem yapar. Kalkaneus talusun altında addükte ve inversiyondadır.

Şekil A da gösterildiği gibi 3 günlük bir bebekte navikula mediale doğru deplasedir ve sadece talus başının medial yüzü ile eklem yapar. Kuneiform kemikler navikulanın sağında görülmektedir, küboid ise onun altındadır. Kalkaneoküboid eklem posteromediale yönelmiştir. Kalkaneusun ön üçte ikisi talusun altında görülmektedir. Tibialis anterior, ekstansör hallusis longus ve ekstansör digitorum longus tendonları mediale kaymıştır.

Ne normal ayakta ne de PEV'de tarsusa rotasyon yaptırmak için tek bir hareket eksenini bulunmamaktadır. Tarsal eklemler fonksiyonel olarak birbirleri ile ilişkilidir. Her bir tarsal kemiğin hareketi komşu kemiklerde eşzamanlı hareketler oluşmasını da içerir. Eklem hareketleri eklem yüzeylerinin bombeliği veya çukurluğu, ligamentlerin oryantasyonu ve yapısıyla belirlenir. Her eklem kendine özgü hareket paterni vardır. Bu nedenle PEV'de tarsal kemiklerin aşırı medial deplasmanını ve inversiyonunu düzeltmek için navikula, küboid ve kalkaneusu aşama aşama laterale ve en son olarak nötral konuma everte etmek gereklidir. Gergin tarsal ligamentler aşamalı olarak esnetilebildiği için istenen düzeltme sağlanabilir.

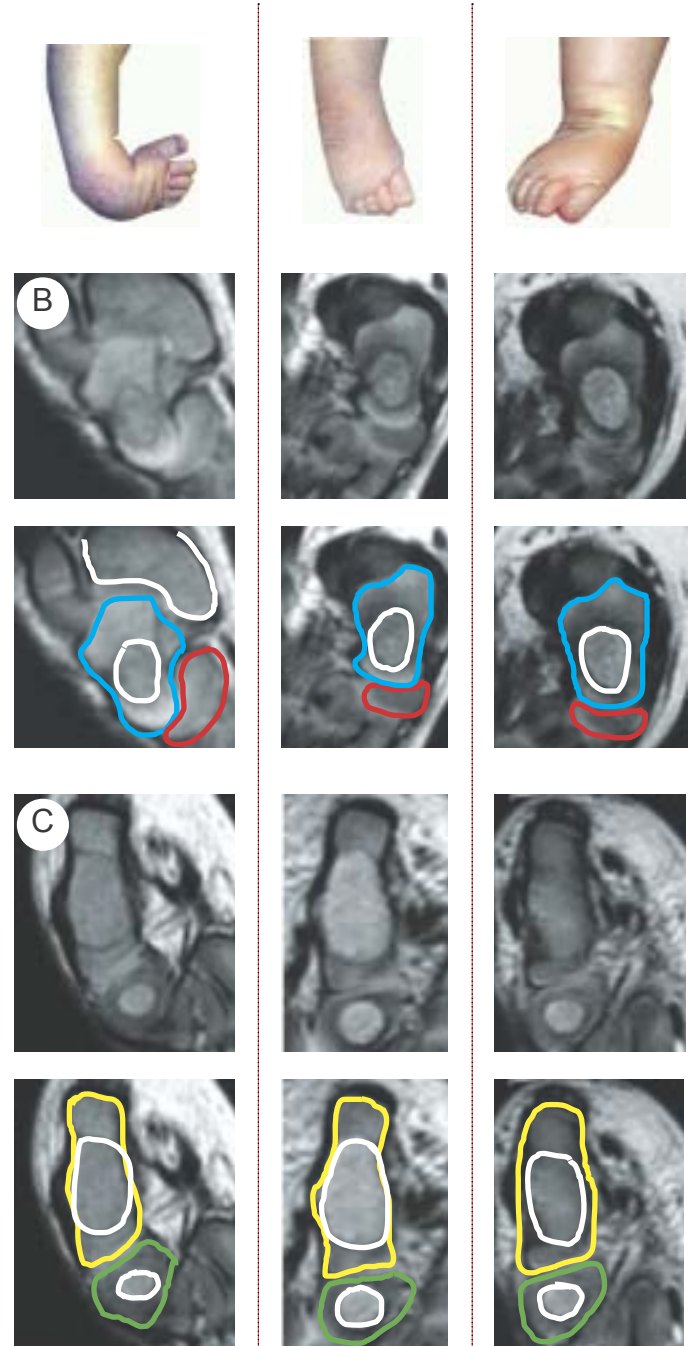
PEV'in düzeltilmesi ayağı süpinasyonda abdükte ederken talusun bilek içinde rotasyonunu önlemek amacıyla talus başının lateral yüzeyine karşı güç uygulayarak yapılır. İyi oturmuş bir alçı ayağı düzeltilmiş pozisyonda tutar. Ligamentler doğal esnekliklerinin izin verdiği kadar gerilmemelidirler. Beş gün sonra deformiteyi biraz daha düzeltmek için ligamentler tekrar gerilebilir.

Küçük çocukların yumuşak doku, kıkırdak ve kemik dokuları mekanik uyarının yönündeki değişikliklere cevap verir, hızla yeni şekil alırlar. Bu durum Pirani tarafından alçı tedavisi öncesi, alçı tedavisi sırasında ve sonrasındaki klinik bulguların ve MR görüntülerinin karşılaştırması ile gösterilmiştir. Talonaviküler eklemdaki (B) ve kalkaneoküboid eklemdaki (C) değişikliklere dikkat ediniz. Tedavi öncesi navikula (kırmızı çizgiyle çevrelenmiş) talus başının (mavi) medial yüzeyine doğru deplasedir. Alçı tedavisi sırasında bu ilişkinin nasıl normale döndüğüne dikkat ediniz. Benzer şekilde küboid kemik (yeşil) aynı alçı tedavisi sırasında kalkaneus ile (sarı) aynı hizaya gelmiştir.

Son alçıyı uygulamadan önce ekinus pozisyonunu tam olarak düzeltmek için aşil tendonunun perkütan olarak kesilmesi gerekebilir. Aşil tendonu esneyebilen tarsal ligamentlerin aksine gergin, kalın ve esnemeyen az hücreli kollajen demetlerden oluşmuştur. Son alçı 3 hafta boyunca korunur, bu arada kesilmiş olan Aşil tendonu uygun uzunlukta ve en az skarla rejenerer olur. Bu aşamada tarsal eklemler düzeltilmiş konumda yeniden yapılırlar.

Özet olarak çoğu PEV olgusu 5 ya da 6 alçı değişimiyle düzeltilir ve genellikle perkütan Aşil tenotomisi yapılır. Bu yöntemle güçlü, esnek ve plantigrad ayaklar kazanılır. Ayak fonksiyonlarının ağrısız olarak 35 yıl sürdüğü gösterilmiştir.

I. Ponseti, 2003



## Ponseti Tedavisine Bakış

### PEV sınıflandırılabilir mi?

Evet, PEV’i sınıflandırmak hem tedavi standartlarının yerleşmesini hem de bu konuda çalışanların daha iyi iletişim kurmasını sağlar (A).

**Tedavi edilmiş PEV:** 2 yaşından küçük, tedavi edilmemiş

**İhmal edilmiş PEV:** 2 yaşından büyük, tedavi edilmemiş

**Düzeltilmiş PEV:** Ponseti tedavisiyle düzeltilmiş

**Nüks PEV:** Başlangıçtaki düzelmeden sonra supinasyon ve ekinus gelişmiş

**Dirençli PEV:** Artrogripozis gibi sendromlarla ilişkili olarak görülen sert ayaklar

**Kompleks PEV:** Başlangıçta Ponseti tedavisi dışında bir yöntemle tedavi edilmiş

### Ponseti tedavisi deformiteyi nasıl düzeltilir?

PEV’de temel deformitenin talus deformasyonu ve navikulanın mediale deplasmanı olduğunu unutmayın (B).

Ponseti modeli düzeltme mekanizmasını göstermektedir (karşı sayfada A). Ayağa talus başı etrafında rotasyon yaptırıldığı zaman deformitenin bütün bileşenlerinin düzeldiği görülmektedir. Alçı ile bu düzeltme sağlanır.

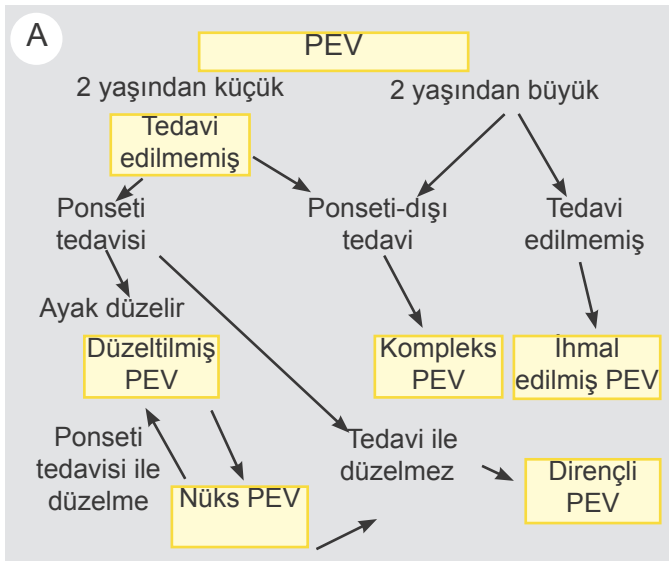
Arkadan gözleneceği gibi (karşı sayfada B), topuk varusu da bu manipulasyon sırasında düzeltilir.

### Ponseti tedavisi ne zaman uygulanır?

Doğum sonrası (7-10. gün) veya mümkün olan en kısa zamanda başlanır. Dokuz aylıktan önce tedavisi başlanan çoğu PEV deformitesi bu şekilde düzeltilir.

### Tedaviye erken başlandığı zaman genellikle kaç kez alçı değişimi gerekir?

Yaklaşık 6 hafta boyunca her hafta yapılan manipulasyon ve alçı uygulamalarıyla çoğu PEV deformitesi düzeltilir. Altı ya da 7 alçıdan sonra deformite düzeltilemediyse uygulama hatası vardır.



### Tedavi en geç ne zaman başladığında yararlı olacaktır?

Dokuz aylıktan önce başlanan tedavi çok etkili olur. Dokuz ila 28. aylarda yapılan tedavilerle de deformitenin tamamını veya bir kısmını düzeltmek mümkündür.

### İhmal edilmiş PEV’de Ponseti tedavisi yararlı mıdır?

Çocukluk çağına kadar gecikildiğinde Ponseti yöntemi tedaviye başlamak için uygun bir yöntemdir. Ancak çoğu vakada cerrahi düzeltme gerekir. Geç vakalarda tedaviye önce alçı ile başlanırsa yapılacak cerrahi girişimin boyutları küçülebilir.

### Ponseti yöntemiyle tedavi edilmiş bir süt çocuğunda, erişkin dönemde beklenen sonuçlar nelerdir?

Tek taraflı PEV’i olan tüm hastalarda etkilenen ayak normal ayağa göre hafif kısa (ortalama 1,3 cm) ve daha dardır (ortalama 0,4 cm). Öte yandan ekstremité uzunlukları aynı olmakla birlikte etkilenen taraftaki bacağın çevresi daha incedir (ortalama 2,3 cm). Ayak güçlü, esnek ve ağrısız olmalıdır.

### Ebeveyninden biri ya da her ikisinde de PEV olan çocuğun PEV olma sıklığı nedir?

Bir ebeveyninde “PEV” olan çocukta PEV olasılığı %3 - %4’tür. Hem anne hem babada PEV varsa çocuklarında %15 olasılıkla PEV görülür.

### Cerrahi tedavi ve Ponseti tedavisinin sonuçlarının karşılaştırması nasıldır?

Cerrahi tedavi ayağın görüntüsünü düzeltir ama nüksleri önleyemez. Daha önemlisi bugüne dek operasyon geçiren hastaların uzun dönem sonuçlarına dair hiçbir takip çalışması yayınlanmamıştır. Ayak cerrahisi yapan ortopedistler ameliyat edilmiş ayakların erişkin hayatta zayıf, sert ve ağrılı hale geldiklerini bildirmektedirler.



- Tibiotalar
- plantar fleksiyon
- Navikulanın medial deplasmanı
- Talus başında kamalaşma
- Navikulada kamalaşma
- Kalkaneusun addüksiyon ve inversiyonu
- Küboidin medial deplasmanı



### Ponseti tedavisinin başarısız olma sıklığı nedir? Hangi oranda cerrahi düzeltme gerekir?

Başarı oranı ayağın sertlik derecesine, cerrahın tecrübesine ve ailenin güvenilirliğine bağlıdır. Çoğu olguda başarı oranının % 90'ı geçmesi beklenebilir. Eğer ayak tabanında derin bir çizgi varsa ve ayak sertse başarısız olma olasılığı daha yüksektir.

### Dirençli PEV için Ponseti tedavisi yararlı mıdır?

Ponseti tedavisi artrogripozis, miyelomeningosel ve Larsen sendromu olan çocuklar için uygundur. Sonuçlar doğumdan itibaren tedavi edilen idyopatik PEV'li çocuklarda olduğu kadar iyi olmayabilir ancak Ponseti yönteminin avantajları da vardır. Birincisi PEV tenotomili ya da tenotomisiz Ponseti tedavisiyle düzeltilebilir. Ek olarak bu ciddi deformitenin kısmi olarak düzeltilmesi bile yapılması gereken cerrahi girişimin boyutlarını küçültür ve kontrakte cildin ameliyattan sonra kapatılmasını kolaylaştırır.

Dirençli PEV'ler arasında tedavisi en güç olanı artrogripozise bağlı olandır. Genellikle manipulasyon yapabilmek için daha başlangıçta ayağa tenotomi yapmak gerekir. Posterior eklem kapsülü çok gergin olduğundan Aşil tenotomisi sonrası kalkaneokavus deformitesi riski yoktur. Ancak çoğu hastada cerrahi girişim gerekir.

### Spina bifidaya bağlı PEV'de Ponseti tedavisi yararlı mıdır?

Spina bifidalı çocuklarda duyu kaybı olduğundan PEV'in manipulasyon ve alçı ile tedavisi tartışmalıdır. İdyopatik PEV'de ortopedistin alçılama sırasında uyguladığı düzeltici basıncın düzeyini çocuğun rahatsızlık derecesi belirler. Spina bifidada bebek böyle bir rahatsızlık hissetmeyeceği için basıncın şiddeti ortopedistin önceki tecrübesine göre ayarlanmalıdır. His kaybı olan cilt üzerine aşırı basınç ve sert manevralar uygulanmamalıdır. Manipulasyon sırasında sabırlı davranılmalı ve normalden daha fazla sayıda alçılama gerekeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm çocuklarda olduğu gibi kemik çıkıntılarına basınç yapılmamalıdır.

### Kompleks PEV'de Ponseti tedavisi yararlı mıdır?

Kişisel ve diğer meslektaşların deneyimleri göstermiştir ki Ponseti yönteminde henüz beceri kazanmamış ortopedistler tarafından iyi sonuç alınamayan ayaklara Ponseti tedavisinin uygulanması genellikle başarılı olmaktadır.

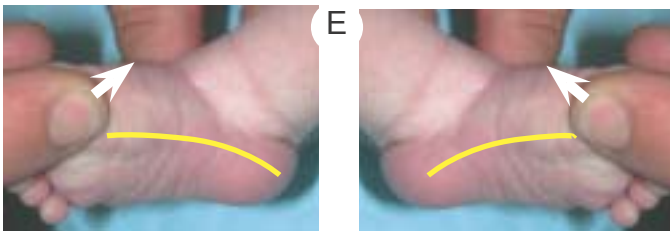
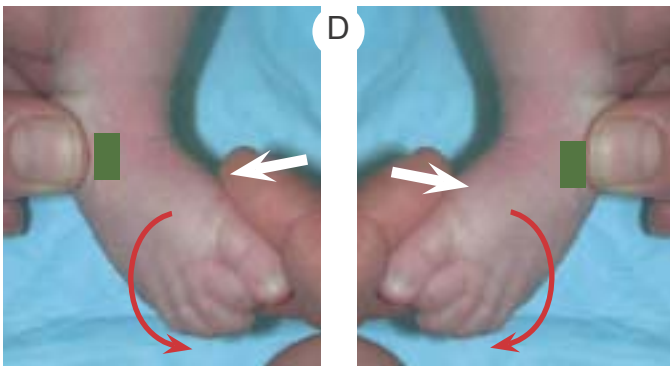
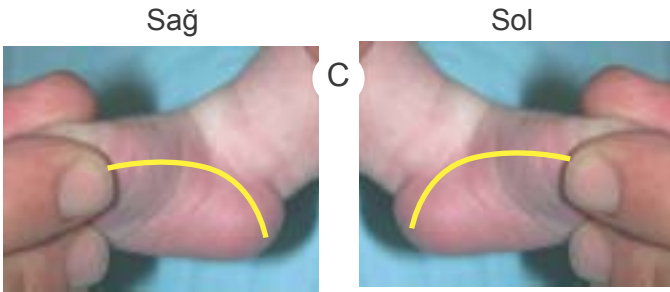
### Nüks PEV'in özellikleri nelerdir?

Genellikle ayakta supinasyon ve ekinus pozisyonu gelişir.

### PEV tedavisinin basamakları nelerdir?

Çoğu PEV kısa manipulasyon ve daha sonra maksimum düzeltme yapılarak alçılama ile düzeltilir. Yaklaşık beş alçılama döneminden sonra (C) adduktus ve varus düzelir. Hemen hemen tüm vakalarda ekinusu düzeltmek için perkütan aşil tenotomisi (D) yapılır ve ayak 3 hafta süreyle alçı içine konur. Bu düzeltme bir abduksiyon ortezi (E) ile yaklaşık 2 ile 4 yaşına kadar sürdürülür. Bu yöntemle tedavi edilen ayakların normal bir hayat sürece kadar güçlü, esnek ve ağırsız oldukları gösterilmiştir (F).





### Ponseti Tekniğinin Detayları

#### İlk dört ya da beş açılama (gerekliyse daha fazla)

Doğumdan sonra en kısa zamanda başlayın. Bebeği ve aileyi rahat ettirin. Manipülasyon ve açılama işlemleri sırasında bebeğin beslenmesine izin verin (A). Mümkünse açılama tecrübeli bir ortopedist tarafından yapılmalıdır (B). Tedavinin her basamağı hem sağ hem de sol ayak için ayrı ayrı gösterilmiştir.

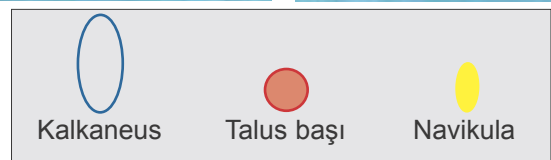
#### Kavusu azaltın

Tedavinin ilk aşaması ön ayağa arka ayakla uygun hizada olacak şekilde pozisyon vererek kavus deformitesini düzeltmektir. Kavus yüksek medial arktır (C: sarı ark) ve ön ayağın arka ayağa göre pronasyona gelmesi ile oluşmuştur. Yenidoğanlarda kavus her zaman yumuşaktır ve ayağın normal longitudinal arkını kazanmak için ön ayağı supinasyona getirmek yeterlidir (D ve E). Başka deyişle ayak plantar yüzeyinde inspeksiyonla normal ark görünümü elde edilene kadar supinasyon yapılır. Sonraki aşamalarda adduktus ve varusu düzeltmek için ayağa etkili abduksiyon uygulanacaktır, bunu yapabilmek için önce ön ayağın arka ayakla hizalanması ve normal bir ark elde edilmesi gereklidir.

#### Manipulasyon

Manipulasyon stabilize edilmiş talus başının altında ayağın abduksiyonundan oluşur. Talus başını lokalize edin. Bilekteki ekinus hariç PEV deformitesinin tüm bileşenleri birlikte düzeltilir. Bu aşamada başarılı olmak için dayanak noktası olan talus başını lokalize etmelisiniz.

**Talus başını tam olarak lokalize edin.** Bu basamak çok kritiktir (F). İlk olarak bir elinizin -A eli- başparmak ve işaret parmağı ile malleollerı palpe edin. Diğer elinizle -B eli- ayak başparmağını ve metatarsları tutun. Daha sonra A elinizin baş ve işaret parmaklarını öne doğru, bilek mortisinin önündeki talus başını (kırmızı) palpe etmek için kaydırın. Navikula mediale deplase ve naviküler tuberosite medial malleolle neredeyse temas halinde olduğu için talus başının lateral çıkıntısını (kırmızı) cilt altında, lateral malleolün hemen önünde hissedebilirsiniz. Kalkaneusun ön kısmı da (mavi) talus başının altında ele gelecektir.



B eli ile ön ayağı supinasyona alıp laterale doğru kaydırırken talus başının önünde navikulanın az miktarda hareket ettiğini hissedebilirsiniz. Talus başının altında ise kalkaneus laterale doğru kayacaktır.

**Talus stabilize edin** İskelet modelinde sarı oklarla gösterildiği gibi baş parmağınızı talus başı üzerine yerleştirin (A). Talusun stabilize edilmesi ayağa etrafında abduksiyon yaptırılacak bir eksen sağlar. Talus başını stabilize etmekte olan elin işaret parmağı lateral malleolün arkasına yerleştirilmelidir. Bu hareket ayak bileğini ayak abduksiyondayken stabilize eder ve manipulasyon sırasında fibulayı posterioara doğru çekecek olan posterior kalkaneal-fibular ligamentin gerilmesini önler.

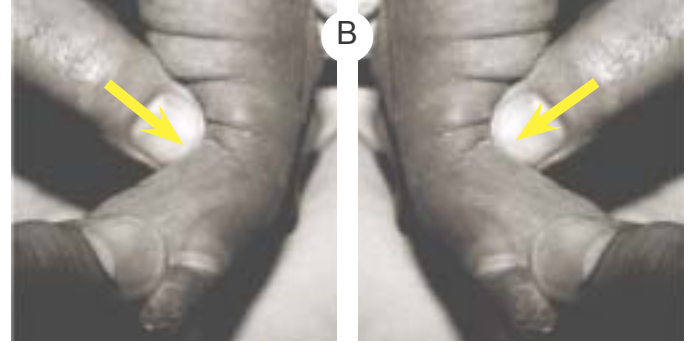
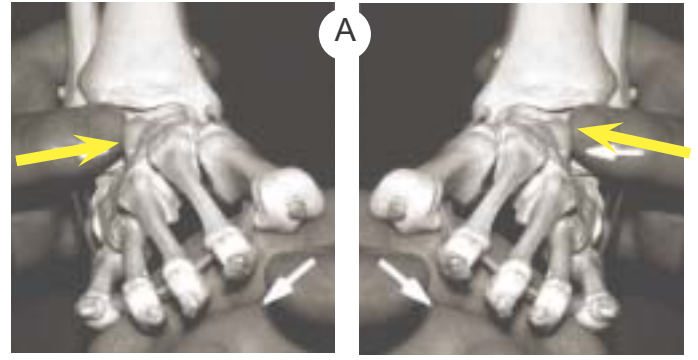
**Ayağı manipule edin** Şimdi sarı okla gösterildiği gibi baş parmak talus başı üzerinde olacak şekilde ayak stabilize edilmişken, ayağı supinasyona doğru, çocukta rahatsızlık uyandırmadan mümkün olduğu kadar abduksiyona getirin (A). Bu şekilde hafif basınçla yaklaşık 60 saniye tutun ve sonra serbest bırakın. PEV deformitesi düzeldikçe navikulanın ve kalkaneus ön tarafının lateral hareketi artar (B). Dördüncü ya da 5. alçıdan sonra tam düzelme mümkün olabilir. Çok sert ayaklar için daha fazla sayıda alçı gerekebilir. Ayak asla pronasyona getirilmez.

**İkinci, üçüncü ve dördüncü alçılar** Tedavinin bu aşamasında adduktus ve varus tamamen düzeltilir. Medial malleol ve naviküler tuberosite arasındaki mesafe palpe edildiği zaman navikulanın düzelme derecesi anlaşılır. PEV düzeltildiği zaman bu mesafe yaklaşık 1,5-2 cm olacak ve navikula talus başının ön yüzeyini örtecektir.

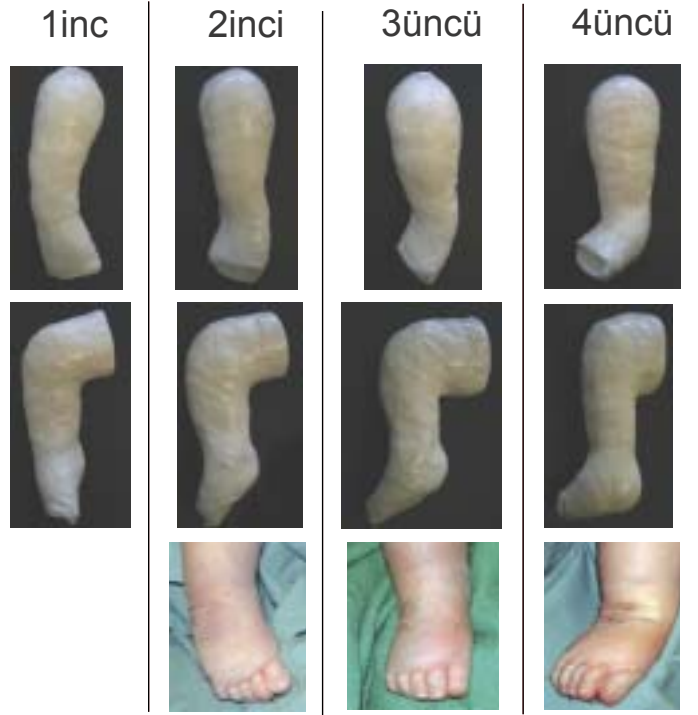
**Her alçı ile biraz daha düzelme sağlanır** Peşpeşe yapılan alçılardaki düzelmeye dikkat edin (C).

**Adduktus ve varus** İlk alçıda kavus ve adduktus deformitelerinin düzeltildiğine dikkat edin. Ayak halen belirgin ekinusdadır. 2. ile 4. alçılarda ise adduktus ve varusun düzeltildiği görülmektedir. **Ekinus** Ekinus deformitesi, adduktus ve varus düzeldikçe kademe kademe düzelir. Bu düzelmenin bir parçasıdır çünkü kalkaneus talusun altında abduksiyona gelirken aynı zamanda dorsifleksiyon yapar. Topuk varusu düzeltilmedikçe equinusu düzeltmek için direkt kuvvet uygulanmaz.

**Dördüncü alçıdan sonra ayağın görüntüsü** Kavus, adduktus ve varusun tamamen düzeltildiği görülmektedir (D). Ekinus da düzelir ama bu düzeltme yetersiz kalabilir. Bu aşamada perkütan Aşil tenotomisi gerekebilir. Çok esnek ayaklarda ekinus tenotomi yapmadan ek alçılarla bazen düzeltilebilir. Ama şüphe olursa gecikmeden tenotomi yapın.



### C Alçı ve ayağın görünümü



**Alçı Uygulaması, Alçıya Şekil Verme ve Alçı Açılması**

Ponseti tedavisinde başarı için iyi alçılama tekniği gerekir. Daha önce PEV'i başka alçılama yöntemleri ile tedavi etme alışkanlığı olanlar Ponseti tekniğini öğrenirken ilk kez PEV alçısı yapanlardan daha fazla güçlük çekebilirler. Ucuzluğu ve plastik alçıya göre daha iyi şekil alması nedeni ile beyaz standart alçı (Plaster of Paris) kullanmanızı tavsiye ederiz.

**Alçı uygulamasının aşamaları**

**Ön Manipulasyon** Her alçı uygulamasından önce ayağa esnetici manipulasyon yapılır (A).

**Pamuk sarılması** Alçı ile ayağa daha iyi şekil verebilmek için ince bir tabaka alçılı pamuğu sarın (B). Alçı sararken ayakparmaklarından tutarak ayağa maksimum düzeltme verin.

**Alçı sarılması** Alçıyı önce diz altına kadar sarın, daha sonra üst uyluğa doğru devam edin. Ayak parmakları çevresinde 3 ya da 4 tur sararak başlayın (C). Daha sonra proksimale, bacağın üst kısmına doğru yükselin. Alçıyı geniş ve düzgün sarın. Topuğun üzerinde biraz gerginleştirin (D). Ayak parmaklarından tutan yardımcının parmakları üzerinden geçilirse bebeğin ayakparmaklarına da yeterli boşluk kalır.

**Alçıya şekil vermek** Alçıya aşırı kuvvet uygulayarak düzeltme yapmaya çalışmayın. Hafif basınç kullanın. Talus başına baş parmağınızla sabit basınç uygulamayın, tekrarlayan şekilde basma ve gevşetme yapın.

Alçı vuruğunu önlemek için ayağı düzeltilmiş pozisyonda tutarken alçıyı talus başı üzerine iyice oturtun (E). Sol elin işaret parmağı kalkaneus üzerinde alçıya şekil verirken sol elin baş parmağı talus başı üzerine alçıyı oturtmalıdır. Düztabanlık ya da kayık ayak (rocker-bottom) oluşumunu önlemek için alçı longitudinal medial arka iyice oturtulur. Bu aşamada sağ elin işaret parmağı düzeltmeyi devam ettirmektedir. Kalkaneus üzerine hiçbir basınç uygulamayın, manipulasyon ya da alçılama sırasında kalkaneusa asla dokunmayın. Alçının oturtulması dinamik bir işlem olmalıdır, herhangi bir yere aşırı basınç gelmesini önlemek için parmaklar sürekli hareket ettirilir. Alçı sertleşene kadar şekil vermeye devam edin.

**Alçının uyluğa genişletilmesi** Cilt iritasyonunu önlemek için uyluk proksimalinde pamuğu kalınca sarın (F). Diz önünde alçının kalın ve sağlam olması ve popliteada alçının çıkartılmasını zorlaştıracak aşırı kalınlık olmaması için özel bir teknik uygulayın: (G) de görüldüğü gibi diz arkasına dönmeden sadece diz önüne gelecek şekilde birkaç kat alçı sarın.

**Alçının düzeltilmesi** Ayakparmaklarının alttan desteklemesi için plantar bölgedeki alçıyı bırakın (H). Dorsalde ise metatarsofalanjeal eklemlere kadar alçıyı açın. Alçıyı açarken alçı bıçağı kullanın. Bıçakla alçının ortasından bir kesi yapın, daha sonra medial ve laterale doğru ilerleyin. İlk alçı tamamlanınca görünüşünü inceleyin (I). Ayak ekinusta ve ön ayak tamamen supinasyonda olmalıdır.



**Alçının çıkarılması**

Alçıyı her zaman poliklinikte yeni alçının sarılmasından hemen önce kendiniz çıkarın. Ailenin önceden alçıyı evde açıp gelmesinden kaçının. Çünkü alçının çıkarıldığı andan yeni alçı yapılına kadar geçen sürede alçıyla kazanılmış düzeltmenin önemli bir kısmı kaybedilebilir. Alçıyı çıkartırken motorlu alçı testeresi kullanılabilir ama alçı bıçağı kullanmayı tercih edin (A). Çünkü çocuk ve aile için daha az ürkütücüdür ve cilde zarar verme riski daha azdır. Alçıyı yumuşatmak için önce yaklaşık 20 dakika suda tutun, daha sonra ıslak bezlerle sarın. Cildi kesmemek için alçı bıçağını oblik olarak kullanın (B). İlk önce alçının diz üstü kısmını keserek açın (C), daha sonra diz altı kısmını açıp alçıyı çıkartın (D).

**Tenotominin zamanlanması**

Tedavide kritik bir karar perkütan tenotominin zamanlanmasıdır. Ekinusu düzeltmek ve PEV'in düzeltilmesini tamamlamak amacıyla perkütan tenotomi yapılması için deformitenin diğer bileşenlerinin yeterince düzeltilmiş olduğundan emin olun. Kalkaneusun anterior kısmı talusun altından abduksiyona getirilebiliyorsa tenotomi zamanı gelmiştir. Bu abduksiyon sayesinde talusu kalkaneusla tibia arasında sıkıştırmadan rahat bir şekilde dorsifleksiyon yapılabilir (E). Eğer abduksiyonun yeterli olduğundan emin değilseniz, bir ya da iki alçı daha uygulamaktan çekinmeyin.

**Abduksiyonun yeterli olduğundan emin olmak için**

Tenotomi uygulamadan önce ayağın yeterince abduksiyona getirilebildiğinden emin olun.

*Yeterli abduksiyonun en iyi kanıtı* abduksiyon yapıldığında kalkaneus ön çıkıntısının talus altında palpe edilebilmesidir. Tibianın frontal planına göre yaklaşık 60 derece abduksiyonun gözlenmesidir.

*Kalkaneus nötral ya da hafif valgus* pozisyonuna gelmelidir. Bunu anlamamanın en iyi yolu posteriordan kalkaneusu palpe etmektir.

PEV'in üç boyutlu bir defomite olduğunu ve deformitenin tüm bileşenlerinin birlikte düzeltildiğini asla unutmayın. Düzeltme ise ayağın talus başı altında abduksiyona getirilmesi ile sağlanır.

**Tedavinin sonucu**

Alçı tedavisi tamamlandığında ayak yürüme sırasındaki normal ayak görünümüne göre aşırı abduksiyondaymış gibi görünür. Aslında bu bir aşırı düzeltme değil, ayağa normal abduksiyonun maksimumunun kazandırılmasıdır. Doğal abduksiyonun tamamen kazanılması nüksleri önler, aşırı düzeltilmiş ya da pronasyonda bir ayak oluşturmaz.



## Ekinusun Düzeltilmesi ve Beşinci Alçı

### Endikasyonları

Ekinus düzeltme endikasyonu olduğuna emin olun.

### Perkütan aşil tenotomisi

Tenotomiyi klinikte uygulayacak şekilde planlayın.

### Aileyi rahatlatma

İşlemi anlatarak aileyi hazırlayın. Gerekirse çocuğa hafif bir sedatif verilebilir (A).

### Aletler

11 ya da 15 numara tenotomi bıçağı ya da oftalmik bistüri ucu uygundur.

### Cildin hazırlanması

Ayağın medial, posterior ve lateral kısımlarını hazırlayın (B).

### Anestezi

Tendon çevresine az miktarda lokal anestetik enjeksiyonu yapılabilir (C). Çok miktarda enjeksiyon bölgede şişlik yaratarak tendonun palpasyonunu zorlaştırır.

### Aşil tenotomisi

Tenotomiyi (D) kalkaneusun yaklaşık 1 cm üzerinden yapın. Kalkaneus kırırdağına doğru kesmekten kaçınmın. Tendonun tamamı kesildiğinde bir "pop" sesi hissedilir. Tenotomi sonrası 10-15 derecelik bir dorsifleksiyon açısı kazanılır (E).

### Tenotomi sonrası alçılama

Ayak tibia frontal planına 60-70 derece abduksiyondayken beşinci alçıyı uygulayın (F). Ayak bacağına göre aşırı abduksiyonda ve aşırı düzeltilmiş pozisyonudadır. Ayak asla pronasyona getirilmez. Tam düzeltmeden sonra alçı 3 hafta yerinde bırakılır.

### Alçının çıkarılması

Üç hafta sonra alçı çıkarılır. Düzeltme (G)'de gözlenmektedir. Artık ayakta 30 derecelik dorsifleksiyon mümkündür, düzeltme tamdır ve cerrahi iz çok azdır. Ayak orteze hazırdır.



## Ortezleme

### Ortezleme protokolü

Tenotomiden 3 hafta ve son alçının çıkartılmasından hemen sonra ortez kullanımına başlanır. Ortez ayak parmaklarını açıkta bırakan bir çift bağcıklı ayakkabı ve bunların bağlı bulunduğu bir adet demir çubuktan oluşmaktadır. Tek taraflı tutulumu olan çocuklarda PEV'li taraf 75, normal taraf 45 derece dış rotasyona ayarlanmalıdır.

Bilateral tutulumu olan hastalarda ise her iki ayak 70 derece dış rotasyona alınmalıdır. Kullanılan metal çubuk yeterli kalınlıkta olmalı, ayakkabıların topuklarının birbirinden açıklığı çocuğun omuzları ile aynı genişlikte olmalıdır. Bar kısa olursa çocukta huzursuzluğa yol açabilir ve kullanımı güçleşir. Kısa çubuklar ortezi takmamanın en önemli nedenidir. Çubuk ayrıca ayakları dorsifleksiyonda tutmak amacı ile çocuktan uzak tarafta bir konveksiteye sahip olmalıdır.

Ortez tenotomi ve alçılama sonrasında 3 ay boyunca gece gündüz giyilmelidir. Çocuk daha sonra 12 ay boyunca geceleri sürekli ve gündüzleri 2 ila 4 saat boyunca ortezini takarak günde 14-16 saat giymiş olur. Bu protokol çocuk 3 yaşına gelene kadar devam ettirilmelidir.

### Ortez tipleri

Piyasada birçok değişik ortez mevcuttur. Bazı modellerde metal çubuk ayakkabı tabanlarına yapışık halde bulunmaktayken bazılarında çıkarılabilir. Çubuk uzunlukları değişebilen veya sabit olan modeller de mevcuttur. Ortalama fiyatları 100 A.B.D. doları civarındadır. Uganda'da Steenbeek' in geliştirdiği ortezin fiyatı 12 dolar civarındadır. Tenotomi zamanı geldiğinde hasta yakınlarına ortezle ilgili bilgi verilirse ortez temini için 3 hafta süreleri olmaktadır. A.B.D.'de Markell markalı ortezler kullanılmaktadır. Ancak değişik ülkelerde değişik seçenekler vardır. (E)

### Ortez kullanım ilkeleri

Alçılamanın sonunda ayak 75 dereceye varan aşırı abduksiyonda kalmaktadır (uyluk-ayak açısı). Tenotomi sonrasında son kez alçıya alınan ayak 3 hafta daha alçıda tutulur. Ponseti protokolüne göre abduksiyonun devam etmesi için çocuk

ortezlenir. Bu ortez önu açık ayakkabıların altına tutturulan bir demir çubuktan oluşmaktadır. Ayağın bu şekilde abduksiyonda tutulması kalkaneus ve ön ayakta abduksiyonu devam ettirir ve nüksü önler. Ayaklar zamanla 10 derece dış rotasyon oluşacak şekilde içe döner. Medyal yumuşak doku gevşekliğini alçı sonrası yapılan ortez uygulaması korur. Ortez içinde diz eklemleri serbest olduğundan çocuk bacaklarını ileri doğru atabilmekte ve gastroknemius-soleus kaslarını gerebilmektedir. Ayrıca ayakların abduksiyonda ve barın konveksitesinin hastadan uzağa doğru duruyor oluşu gastroknemius kası ve aşil tendonunun gerilmesine katkıda bulunmakta, ayaklar dorsifleksiyonda durmaktadır.

### Ortezin Önemi

Ponseti manipulasyonları ile birlikte tenotomi uygulaması mükemmel sonuçlar yaratmaktadır. Ortez kullanılmayan serilerde rekürens oranı % 80 civarındayken düzenli kullananlarda bu oran sadece % 6 civarındadır.

### Ayak abduksiyon ortezinin alternatifleri

Bazı ortopedistler Ponseti metodunu ortez protokolünü modifiye ederek ya da değişik ortezler kullanarak uygulamaktadırlar. Çocuğun metal çubuk olmadan daha rahat edeceği düşüncesiyle sadece ayakkabı önermektedirler. Ortez protokolündeki bu değişiklik her zaman başarısızlıkla sonuçlanmıştır çünkü ayakkabıların kendi başlarına hiçbir işlevleri yoktur, sadece çubuğun tutunma yeri olarak görevleri vardır.

Bazı ortezler ise tek başına kullanılan ayakkabılar kadar bile yarar sağlamadıklarından asla kullanılmamalıdır. Eğer ayağa iyi uyararsa Wheaton Ortezi gibi diz-ayakbileği-ayak ortezleri ayağı abduksiyon ve dış rotasyonda tutabilirler. Ancak bu cihazlar dizi 90 derece fleksiyonda tutarlar. Bu pozisyon gastroknemius kası ve aşil tendonunda atrofi ve kısalmaya neden olmakta ve ekinus deformitesi nüks etmektedir. Ortezin tüm gün boyunca kullanıldığı ilk üç aylık tedavi döneminde bu cihazın kullanılması ciddi bir sorun yaratmaktadır. Özetlersek Ponseti tedavisinde sadece Ponseti tarafından geliştirilen ortez uygundur ve çocuk 3-4 yaşına gelene dek gece ortezlemesi ihmal edilmemelidir.



**Orteze uyumu arttırmak için stratejiler**

Ponseti metoduna en fazla uyumu gösteren aileler bu tedavi hakkında internet yolu ile bilgi alanlar ve bu tedavi biçimini kendileri seçenlerdir. Tedavi için geldiklerinde konu hakkında bilgili ve isteklidirler. En az uyum sağlayan aileler ise bu teknik hakkında bilgisi en az olanlardır. Ailelerin tedaviye uyum sağlamaları için yapılması gereken Ponseti tedavisinin felsefesini öğretmek bu tedavinin bazı aşamalarında anne-baba katılımını gerektiren bir yaşam biçimi olduğunu anlatmaktır. Haftalık alçı değiştirme sürelerinde ailelerle konuşarak ortezin önemini anlatmak gereklidir. Aileye tedavinin 2 aşamadan oluştuğu söylenmelidir. Bunlardan birincisi doktorun tüm işlemleri yaptığı alçılama, diğeri ise ailelerin her şeyi yaptığı ortez aşamasıdır. Tenotomi sonrası ortez verildiği andan itibaren hasta aileleri için sorumluluk dönemi başlar.

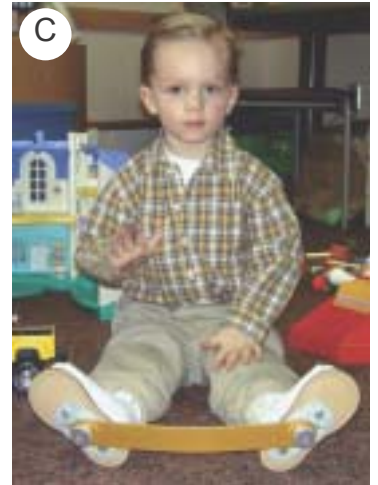
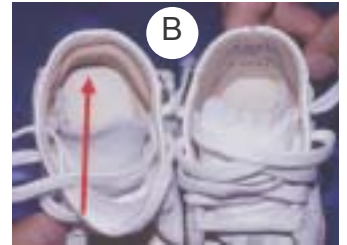
Başlangıçta ailelere ortez hakkında bilgi verilmelidir. Ayrıca ailelere defalarca ortezi takma ve çıkarma egzersizleri yaptırılmalı ve bu sayede çocuğun ve ailenin orteze alışması sağlanmalıdır. İlk birkaç gün kısa sürelerle ortez çıkartılarak çocuğun ayakkabılara alışması kolaylaştırılır. Ailelere çocuğun ayakları ortezin içindeyken her iki dize birlikte fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yaptırılmaları öğretilir. Bu sayede çocuk ayaklarını simultane olarak ileri itmeyi öğrenecek ve bunu bir oyun haline getirecektir. Eğer ayaklarını tek tek oynatmak isterse metal çubuk buna engel olacağı için çocuk huzursuz olur. Aileleri çocuk alışana dek birkaç zor gece geçirecekleri konusunda uyarın. (A) Bu durumun bir atı eğitmek gibi olduğunu belirtin. Çocukla pazarlık yapılmamalı, gece ortezsiz süreler kısa tutulmalıdır. İlk kontrol 10 –14 gün sonraya planlanır. Bu kontrolün esas amacı ailenin ve çocuğun uyumunun değerlendirilmesidir. Herşey yolunda giderse bir sonraki kontrol çocuğun ortezi sadece gece kullanmaya başlayacağı 3. ayda yapılabilir.

Orteze uyumu tüberküloz tedavisi gibi toplumsal bir sorun olarak değerlendirmek mümkündür. Sadece tüberküloz ilacı vermek yetmez, aynı zamanda bir toplum sağlığı hemşiresinin ilaçların alınıp alınmadığını kontrol etmesi gereklidir. Biz de uyumu ortez kullanan ailelerimizi telefonla arayarak sağlamaktayız. Eğer bir sorun olursa bizi aramaları için tüm ailelerimize ısrar ediyoruz. Mevcut olan şikayetler ve sorunları vakit geçirmeden çözmeye çalışıyoruz. Örneğin çocuk doğru oturtulmayan ayakkabıyı ayağından fırlatır. Topuk kısmına yapışkan ile içerden bir ped tutturmak ayakların ayakkabıdan kurtulmasını önler(B).

Nadiren ortez içinde çocuğun topuğu aşırı valgusa ve tibiası dış rotasyona kaçabilir. Bu durumda ortopedist ayakkabıların dış rotasyonunu 70 dereceden 40 dereceye indirmelidir.

**Ortez kullanımının sonlandırılması**

Bu soruya bilimsel bir yanıt yoktur. Ciddi deformitesi olan vakalarda 4 yıl, hafif deformitesi olan vakalarda 2 yıl süreyle ortez kullanılabilir. (C) Ayaktaki deformitenin ağırlığı çocuk iki yaşındayken anlaşılabilir. Bu nedenle orta derecedeki vakalarda ortezin 3 ila 4 yaşına kadar devam etmesi iyi olur. Bazı çocuklar orteze iyi uyum sağlar ve bunu bir yaşam şekli olarak benimserler. Ancak 2 yaşından sonra ortez kullanmak istemeyen çocukların ve ailelerinin gece rahat uyuyabilmesi için ortez kullanımına son verilebilir. İki yaşından önce aileler ne pahasına olursa olsun ortez kullanmaya devam etmek zorundadırlar.





## Nükslerin tedavisi

### Nükslerin tanınması:

Tenotomi alçısı çıkarılıp çocuğa ilk olarak ortez giydirildiğinde takip aşağıdaki takvimle yapılmalıdır.

- \* 2. hafta (uyum sorunlarının çözümlenmesi için)
  - \* 3. ay (gündüz ortezin sonlandırılması, gece ortezine geçiş)
  - \* 3 yaşına kadar her 4 ayda bir (uyumun değerlendirilmesi ve nükslerin saptanması)
  - \* 4 yaşına kadar her 6 ayda bir
  - \* İskelet gelişimi tamamlanana kadar her 1 ya da 2 yılda bir
- Bebeklerdeki erken nüksler ayak abduksiyon ve dorsifleksiyonunda kayıp ile metatarsus adduktusun tekrar oluşmasıdır.

Oyun çocuklarında nüksü gözlemek için çocuk yürürken muayene edilir. Çocuk muayene eden kişiye doğru yürürken ön ayakta supinasyon oluşur(A). Bu durum tibialis anteriorun aşırı kasılması ve peroneal kasların güçsüzlüğüne bağlıdır. Arkadan bakıldığında ise topuk varustadır (B). Ayrıca çocuk oturtularak ayak eklem hareket açıklığı ve dorsifleksiyon kaybı incelenmelidir.

### Nüksün nedenleri

Nüksün en sık nedeni tenotomi sonrası ortez kullanılmamasıdır. Morcuende'ye göre nüks oranı ortez kullanan çocuklarda % 6 iken kullanamayanlarda % 80 oranındadır. Ortezi uygun şekilde kullanan çocuklarda ise nüksün nedeni kas güçleri arasındaki dengesizliktir.

### Nükse yönelik alçılama

*Nüksleri asla ihmal etmeyin!* Nüks saptandığı zaman ayağı germek için bir ila 3 kez alçılama yapılmalı ve tekrar düzelme sağlanmalıdır. Bu 14 aylık kıpır kıpır bir oyun çocuğunda zor bir iş olmakla birlikte çok önemlidir. Yapılan alçı bebeklikte kullanılan Ponseti alçısının aynısıdır. Ayak düzeltildikten sonra tekrar orteze başlanır.

### Ekinus Deformitesinin Nüksü

Rekürren ekinus tedaviyi güçleştiren yapısal bir deformitedir. Ekinus tanısı klinik olarak konulabilir, deformiteyi göstermek için radyografi de eklenmiştir (C).

Ekinusu düzeltmek ve kalkaneusu en azından nötral pozisyona getirmek için birçok kez alçılama gerekmektedir. Bazen perkütan tenotominin 1 hatta 2 yaşındaki çocuklarda bile tekrarlanması gerekebilir. Bu durumda işlem sonrasında 4 hafta diz fleksiyonda uzun bacak alçısı yaparak ayak abduksiyonda tutulur. Daha sonra gece ortez kullanımına başlanır. Nadiren büyük çocuklarda açık aşıl uzatma ameliyatı gerekli olabilir.

### Varus Nüksü

Topuk varusunun nüksü ekinus nüksünden daha sık görülmektedir. Büyük çocuk ayakta durduğu zaman nüks daha rahat anlaşılabilir. (D) 12 -24 aylık çocuklarda tedavi yeniden alçılama değildir. Sonrasında çok sıkı ortez protokolü uygulanmalıdır.

### Dinamik supinasyon:

Bazı çocuklar dinamik supinasyonu düzeltmek amacıyla anterior tibial tendon transferine ihtiyaç duymaktadır. Bu durum daha çok 2-4 yaş arası çocuklarda görülmektedir. Tibialis anterior tendon transferi yapısal deformite olmayan sadece dinamik deformite gözlenen vakalarda düşünülmelidir. Transfer lateral kuneiformda radyolojik olarak ossifikasyon gözlenen 30. aya kadar ertelenmelidir. Normal olarak bu ameliyat sonrasında ortez gerekmez.

Kesin olan şudur: Ponseti yöntemi ile tedavi sonrası görülen nüksler posteromedial gevşetme cerrahisi sonrası görülen nükslerden daha kolay tedavi edilebilir.



**Brezilya'daki Uygulama****Monica Nogueira (Sao Paulo)**

2000 ve 2003 yılları arasında, 40 hastadaki 68 PEV Ponseti yöntemiyle tedavi edildi. Bunlardan 53'ü Pirani skoruna göre 6 puan alan ciddi vakalardı. Kliniğe ilk başvurudaki ortalama yaş 70 gündü (aralık, 2-300 gün). Tenotomi öncesi alçı sayısı 6 idi (aralık, 4-10). 58 tenotomi yapıldı (%85.3). İki ayakta posteromedial serbestleştirme yapıldı.

Takip süresi ortalama 17 aydı (1-32 ay). 7 hasta (%10.3) orteze uyum sağlayamadı. Dördüne yeniden alçılama yapıldı ve iyi sonuçlar alındı. % 97'si, posteromedial serbestleştirme yapılmaksızın son Pirani skorları 0 ile 0.5 olmak üzere tedavi edildi. Sonuçlarımızın mükemmel olduğunu düşünüyoruz ve Brezilya'da PEV tedavisinde Ponseti yönteminin yaygınlık kazanmasından mutluyuz.

Hospital Beneficencia Portuguesa  
Monipn@uol.com.br

**Almanya'daki Uygulama****Marc Sinclair(Hamburg)**

Temmuz 2002'den itibaren PEV'li 32 ayak Ponseti yöntemiyle tedavi edilmiştir. Pirani sınıflandırmasına göre ortalama total skor 4.6 idi. Ondokuz ayağa önceden konvansiyonel alçılama yapılmıştı. 25 ayakta (%78) ortalama 6.5 alçıdan sonra perkütan Aşil tenotomisi yapıldı. Ortalama 6.9 (4-10) alçıdan sonra cihaz uygulandı.

Tüm hastalar tedaviye uyum gösterdi. Bir ayakta alçılama sonuçsuz kaldı, posteromedial serbestleştirme gerekti Erken sonuçlar son literatür bilgilerindeki başarı oranlarını doğrulamaktadır. Ponseti tedavisi uygulaması fonksiyonel sonuçları düzeltmiş ve neredeyse tüm vakalarda başarılı bir şekilde açık cerrahi müdahaleyi önlemiştir. Kliniğimizde konvansiyonel alçılama yöntemi terkedilmiştir.

Altonaer Children's Hospital  
sinclair@akkev.net

**Kanada'daki Uygulama****Shafique Pirani (Vancouver,BC)**

Peşpeşe gelen 35 hastada 51 PEV tedavi ettik (ortalama toplam skor=5.1, ortalama orta ayak skoru=2.3, ortalama arka ayak skoru=2.8). 48 (%94) ayak düzeltildi. Düzeltmeden sonraki toplam skor 1.5 ya da daha az, orta ayak skoru 0.5 ya da daha az, arka ayak skoru 1 ya da daha az idi. Ayak başına düşen alçı sayısı ortalama 6.3 idi.

Üçte ikisine Aşil tenotomisi yapıldı. Üç ayakta (%6) Ponseti yöntemi başarısız oldu. Bunlara daha sonra açık cerrahi düzeltme yapıldı. PEV tedavisinde Ponseti yöntemiyle, her ayak için ortalama 6.3 alçı yapılarak 51 konjenital PEV'in % 94'ü başarıyla tedavi edilmiştir.

Royal Columbian Hospital  
piras@aol.com

**Hindistan'daki Uygulama****Dhiren Gangwala (Ahmedabad)**

PEV tedavisinde Ponseti yönteminden internette gezinirken haberdar oldum. Yöntemi Dr. Ponseti'nin videosunu izleyerek ve 2001'de monografını okuyarak öğrendim. O zamandan beri 22 çocukta 34 konjenital PEV'i Ponseti yöntemini kullanarak tedavi ettim. Çocukların yaşı 1 gün ile 5 ay arasındaydı, üç çocuğun üç ayağı başka yerlerde başarısız bir şekilde tedavi edilmişti. Ayak başına düşen alçı sayısı ortalama 4.3 idi. Üç hastadaki dört ayak hariç hepsine kısa süreli genel anestezi altında perkütan tenotomi uygulandı. Bir çocukta ikinci tenotomi gerekli oldu. Başlangıçta fiberglas bir orteze uygulandı, ama daha sonra Steenbeck ortezi kullanıldı. 4 rekürrens vakası seri alçılarla düzeltildi. 18 aylıktan büyük çocuklarda orteze devam etmek zor oldu.

PEV tedavisinde Ponseti yönteminden çok memnun kaldık ve Hindistan'da hastalarımızı tedavi etmek için ideal bir yöntem olduğunu düşünüyoruz. Doktorların öğrenme dönemi kısadır ve büyük cerrahi müdahale gerektirmeden mükemmel düzelmeye olduğunu gören aileler tarafından yöntem benimsenmiştir.

Ganjwala Orthopedic Hospital  
ganjwala@icenet.net



**İngiltere'deki Uygulama****Naomi Davis (Manchester)**

Şubat 2002'den beri yaşları 18 aya kadar varan 60 çocuk tedavi ettik. Erken sonuçlar % 6.7 nüks oranı göstermiştir. Bu nüks oranı hastaların cihaz kullanmamasına bağlanmıştır ve bu vakalar yeniden alçı ile tedavi edilmiştir. Bir çocuğa posterior serbestleştirme, üçüne ise anterior tibialis tendon transferi yapılması gerekli olmuştur. Yapılan bir ankete göre ailelerin tedaviden memnun oldukları anlaşılmıştır.



Booth Hall Children's Hospital  
Naomi.Davis@CMMC.nhs.uk

**Amerika Birleşik Devletleri'deki Uygulama****Vince Mosca (Seattle)**

Çocuklardaki ayak deformiteleri benim klinikte gördüğüm hastaların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. PEV hastalarının manipülasyonları ve alçı uygulamalarında her zaman bizzat bulunurum. Önceden hastalarımın yaklaşık % 80-90'ına PEV cerrahisi gerekli olmaktadır. 1997 yılında Ponseti tedavisini benimsedikten ve üzerinde çalıştıktan sonra % 5'inden azına cerrahi müdahale gerekli olmaya başlamıştır. Benim çalıştığım klinikte her yıl yaklaşık 35-40 yeni PEV vakası olmaktadır ve bu da yöntemin etkinliğini görebilmek için olanak sağlamaktadır. Tedavi sırasıyla şu şekilde uygulanmaktadır: Manipulasyon esnasında yumuşak davranın, öncelikle ayağı supinasyona getirin, tüm deformiteleri olması gerekenden hafifçe fazla düzeltin, gerekiyorsa Aşil tenotomisi uygulayın, eksternal rotasyon yaptırın ve uyumu ve rahatlığı artırmak için çocuğun topuklarının ortezin barı üzerinde birbirlerine çocuğun omuzlarının dış kenarından daha yakın olmamasına dikkat edin.



Children's Hospital and Regional Medical Center  
vincent.mosca@seattlechildrens.org

**Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Uygulama****John Herzenberg (Baltimore)**

**Primer tedavi** Baltimore, Maryland ve Afula, İsrail'den Dr. Noam Bor'la birlikte yaptığımız kombine bir seride 27 süt çocuğundaki 34 ayağın Ponseti yöntemi ile tedavisini aynı sayıda geleneksel yöntemle tedavi edilen kontrol grubu ile karşılaştırdık. Ponseti grubunda yaşları 2-3 aylık olan bebeklerde 31 ayağa perkütan Aşil tenotomisi yapıldı. Ortalama 2 ay süreyle alçılanan 34 ayaktan sadece biri posteromedial serbestleştirme gerektirdi. Kontrol grubunda ise alçılama süresi daha uzun olmasına rağmen 34 ayağın 32'sine posteromedial serbestleştirme yapıldı. Ponseti yöntemiyle elde ettiğimiz başarıya dayanarak idyopatik PEV vakalarının çoğunda posteromedial serbestleştirmenin gerekli olmadığını düşünüyoruz. Ayak abduksiyon ortezi nüksü önlemede önemli bulundu.

**Gecikmiş tedavi** Dr. Frick ve Bor'la birlikte Baltimore ve Kuzey Carolina'dan yaptığımız kombine seride, yaşları 3-6 ay arasında olan ve daha önce başka doktorlar tarafından seri alçılama yöntemiyle başarısız bir şekilde tedavi edilen idyopatik PEV'li 18 çocukta 29 ayağı tedavi ettik. Üçünde nüks nedeniyle tekrar alçılama gerekli oldu. Sadece birinde (%3) yalnızca posterior'dan açık cerrahi serbestleştirme yapıldı. Sonuçlarımıza göre 6 aya kadar başvuran hastalarda daha önce başarısız şekilde tedavi edilmiş olsalar bile Ponseti tedavisi başarılı olmaktadır



Sinai Hospital  
frsc@aol.com

**Diğer merkezlerdeki uygulamalar;**

- **J. Berard, Lyon, Fransa**
- **E. Ippolito, Roma, İtalya**
- **Anna Ey, Barcelona, İspanya**
- **Bertil Romanus, Goteborg, İsveç**

## Pirani Deformite Skoru

### Açıklama

Dr. Pirani 2 yaş altı ameliyat olmamış PEV vakalarında deformitenin miktarını ölçen kolay kullanılan güvenilir ve geçerli bir skorlama sistemi geliştirmiştir. Geçerli ve güvenilir bir ölçüm yöntemi olmaksızın bilim yapılamayacağından bu skor çok yararlıdır. Mevcut olan deformitenin derecesini belirleyebilmek özellikle deneyimi az olan ortopedist açısından tedavide nerede olduğunu bilebilmek, tenotomi endikasyonu olup olmadığını saptayabilmek ve ailelere güven telkin etmek açısından oldukça yararlıdır. Bu skorlama ile tedavi sonuçları anlamlı biçimde karşılaştırılabilir. Pirani skoru 6 klinik belirtiyi derecelendirir. Bunlar: 0 (normal), 0.5 (orta derecede ağır), 1 (ağır) deformedir.

### Orta ayak skoru

Orta ayak skorunu (midfoot score: MS) 3 belirti oluşturur. Deformitenin derecelendirmesi 0 ile 3 arasında olmaktadır.

Ayak dış kenarının kıvrılması (A)

Medial cilt kıvrımı (B)

Talus başı örtülmesi (C)

### Arka ayak skoru

Arka ayak skorunu 3 belirti oluşturur. Deformitenin derecelendirmesi 0 ile 3 arasında olmaktadır.

Posterior cilt kıvrımı (A)

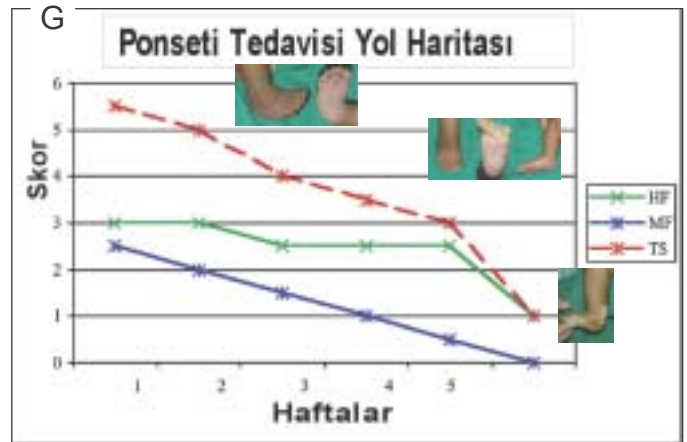
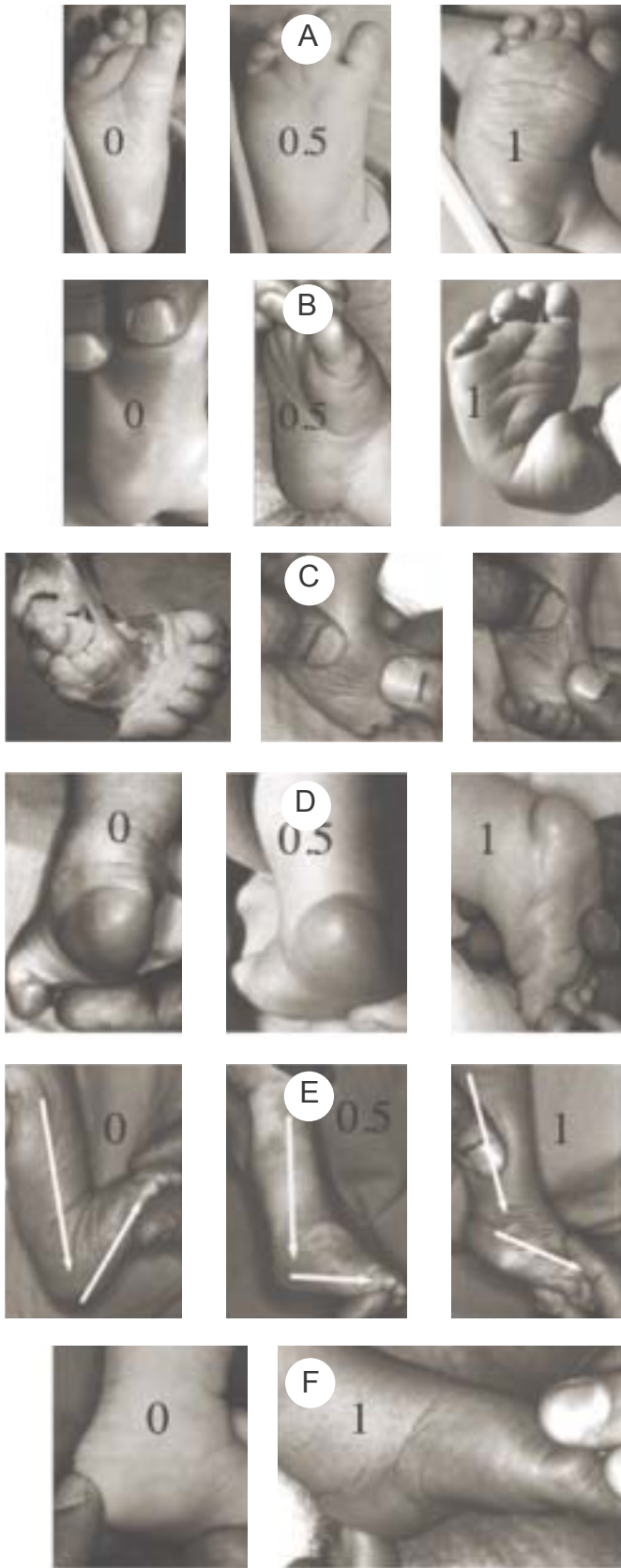
Rijit ekinus (B)

Boş topuk (C)

Detaylar için: Piras@aol.com

### Pirani skorunun kullanımı:

- 1) Ponseti tekniği ile tedavi gören her çocuğa her hafta bu skorlama uygulanmalıdır. (MS), (HS), total skor (G).
- 2) Skorların grafik üzerinde işaretlenmesi, ayağın tedavideki durumunu görsel olarak belirtir ve aileye düzelmeyi gösterebilmeyi sağlar.
- 3) HS > 1, MS < 1 ve talus başı örtülü ise tenotomi gereklidir.



## Sıkça Yapılan Uygulama Hataları

### Ayağın pronasyonu ve eversiyonu

Bu durum kavusu arttırarak deformiteyi daha da kötüleştirir. Kalkaneus talus altında adduksiyon ve inversiyonda kilitli kalır, pronasyon kalkaneusu abduksiyona getirmeye yetmez. Bu durum ayrıca orta ve arka ayakta eversiyona sebep olarak yeni bir deformite yaratır, fasulye gönünlü bir ayak ortaya çıkar.

*Pronasyon yapmayacaksınız!*

### Kalkaneus varusta iken ayak adduksiyonunun dış rotasyonla düzeltilmesi

Ayak bileğindeki talusun dış rotasyona getirilmesi lateral malleolun posterioara doğru çıkmasına sebep olmaktadır. Bu deplasman iatrojenik bir deformitedir. Bu soruna engel olmak için ayağı hafif fleksiyon ve supinasyonda abduksiyona getirmek gerekmektedir. Bu manevra medial tarsal bağları gerer ve lateral talus başına basınç uygular. Böylece kalkaneus talus altında abduksiyona gelir ve topuk varusu düzelir.

### Kite'nin manipulasyon metodu

Kite kalkaneusu eversiyona getirerek topuk varusunu düzeltebileceğine inanmış, talus altındaki kalkaneusun yalnızca abduksiyonda eversiyona getirilebileceğini gözden kaçırmıştır.

Ayak lateralinden kalkaneoküboid eklem üzerine baş parmakla bastırarak (X) ayağı orta ayakta abduksiyona almak kalkaneusun abduksiyona gelmesini önler, bu yüzden topuk varusu düzeltilmez.



### Alçılama hataları

- 1) Her manipulasyon sonrasında ayağın ligamentleri maksimum gerginlikte tutulacak şekilde immobilize edilmesi gerekmektedir. Bağlar alçı içinde bir süre sonra gevşer ve alçı açıldığında daha fazla germek mümkün olabilir.
- 2) Alçı kasığa kadar uzanmalıdır. Kısa alçılar kalkaneusu abduksiyonda tutamaz.
- 3) Topuk varusu ve ayak supinasyonunu düzeltmeden ekinusun düzeltilmesi 'rocker bottom' kayık ayak deformitesine sebep olmaktadır. Subtalar eklemdeki ekinus kalkaneus abduksiyonu ile düzeltilbilmektedir.

### Gece ortezi kullanımının ihmal edilmesi

Ayakkabı ve metal çubuktan oluşan gece ortezi 3 ay tüm gün daha sonra ise 2 ila 4 yıl süre ile geceleri takılmaması nüksün en sık görülen nedenidir.

### Mükemmel anatomik düzelme sağlamak için yapılan girişimler

Bozuk iskelet yapılarının erken düzeltilmesi ile her zaman normal anatomi sağlamak olası değildir. Uzun dönem radyolojik takiplerde anatominin bozuk olduğu gözlenir. Ancak amaç ayağın uzun süre fonksiyonel olmasıdır. Radyolojik görünümle fonksiyonel iyileşme arasında korelasyon yoktur.

## Ailelere Yönelik Çalışmalar

### Aile Destek Grupları

PEV'li çocukların aileleri çocuklarının durumu ve tedavisi hakkında bilgi ve destek almaktan memnun olurlar. İnternet 1997'den beri ailelere deneyimlerini ve önerilerini paylaşarak birbirlerini cesaretlendirmek için olanak sağlamıştır. Dayanışma grupları ya da dünyanın çok farklı yerlerindeki aileler tarafından kurulan ve her geçen yıl daha da geniş en az 20 PEV internet destek grubu oluşmuştur. Bu grupların çoğu uluslararası iken bazıları belli bir lisandadır. Aşağıda listesi verilen websitelerinde Ponseti tedavisine özgü ya da Ponseti tedavisini kullanmış olan kişilerin katıldığı bölgesel destek grupları bulunabilir.



Martin Egbert

1999'da iki taraflı PEV'le doğan ve Ponseti yöntemi ile tedavi edilen Joshua'nın babasıdır.  
martinegbert@earthlink.net

### Aile grupları

**Uluslararası** Ponseti tedavisi aile destek grupları arasında başta gelen bu grubun 384 üyesi vardır.

<http://groups.yahoo.com/group/nosurgery4clubfoot>

**İngiltere** STEPS charity group: <http://www.steps-charity.org.uk/forum/home.html>

**Fransa** Hospital Debrosse, Lyon; Ponseti-specific site:<http://ifrance.com/piedbot/>

**Almanya** Iris and Stephan's Klumpfuß Info: <http://www.klumpfuss-info.de/>

**Finlandiya** Kampurat: <http://groups.yahoo.com/group/kampurat/>

**Portekiz** Pe Boto; <http://www.peboto.grupos.com.pt/>

**Brezilya** Pe Torto; Ponseti-specific: <http://www.pertorto.com.br/>

### Başka websiteleri

**Iowa Üniversitesi:** <http://www.uihealthcare.com/news/pacemaker/2002/fall/ponsetti.html>

**Dr. Ponseti'nin websitesi:** <http://www.vh.org/pediatric/patient/orthopaedics/clubfoot/index.html>

**Aile destek grubu:** <http://groups.yahoo.com/group/clubfoot>

**Destek bülteni:** <http://messageboards.ivillage.com/iv-ppclubfoot>

### PEV'li çocukların öykülerini sunan websiteleri

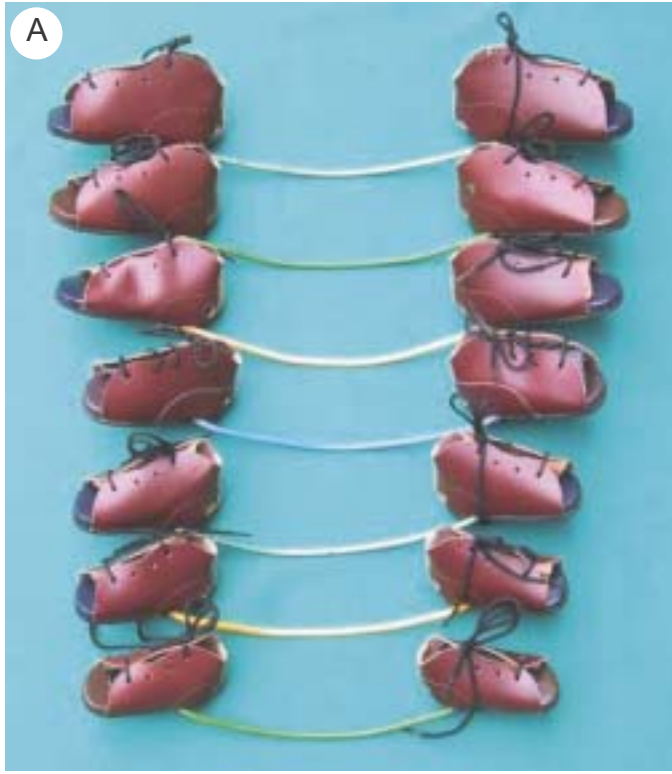
**Graham'ın tedavisi:** <http://www.datahaus.net/family/Graham/CF/>

**Rose'un tedavisi:** <http://community-2.webtv.net/joybelle15/ROSESCLUBFOOTPAGE/>

**Cotton ailesi:** <http://members.aol.com/vc11/>

### Diğer bağlantılar

**John Mitchell** öğretim amaçlı PEV modelleri yapmaktadır.  
[www.mdanatomical.com](http://www.mdanatomical.com)



## Steenbeek Ayak Abdüksiyon Ortezi:

Ortez kullanımı Ponseti tedavisinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Eğer doğru cihaz kullanılmazsa tedavi başarısız olur. Dr. Steenbeek Uganda'da çalıştığı dönemde kolay bulunabilen malzemelerle yapılabilen bir ortez geliştirmiştir. Bu ortez düzelmeyi korur, üretimi ve kullanımı kolaydır, ucuz olduğundan yaygın kullanım için idealdir.

### Steenbeek ortezi nedir?

Ortez (A) tedavi edilen PEV'de düzelmeyi koruduğu için tedavinin vazgeçilmez kısmını oluşturur. Bu ortezde deriden yapılmış burnu açık ayakkabılar ve her iki ayakkabıyı bağlayan bir metal çubuk bulunur. Çubuk ayakları 70 derece abduksiyonda ve 10-15 derece dorsifleksiyonda tutar. Ayakkabılar arasındaki çubuk ayakkabıya daha yakın duracak şekilde bükülerek ayakkabının abduksiyon ve dorsifleksiyon açıları değiştirilebilir.

Ayağın ayakkabıya iyi oturup oturmadığını gözlemek amacıyla topuk içyanına bir gözetleme deliği açılır. Ayak bileğine gelen kısım arka tarafta daha alçaktır. Bu sayede topuk ayakkabıdan çıkmaz.

Bu ayakkabı 8 farklı boyutta ve her parçası standart olarak yapıldığından prefabrik ve toptan üretime olanak vermektedir. Bu sayede hekim her çocuk için yeniden cihaz yaptırmaktan kurtulur, uygun cihazı var olan boylar arasından seçerek hemen takabilir. İstenirse aynı cihaz başka çocuklar tarafından da kullanılabilir.

### Üretim için gerekli araçlar

Ayakkabı yapımını bilen becerikli bir teknisyen ve ayakkabıcının kullandığı standart aletler yeterlidir. Bunlar arasında tahta testeresi veya elektrikli testere, törpü, zımpara, makas, çekiç, perçin ve perçin tabancası sayılabilir.

### Gerekli gereçler

Malzemeler kolayca bulunabilir türdendir. (C) Bunlar arasında deri, yapışkan, 6 mm kontrplak, mukavva, iç kaplama malzemesi, 1.5-2 mm saç levha, 6 mm çapında yumuşak çelik çubuk, eski otomobil lastiği parçaları veya benzer geniş sağlam lastikler sayılabilir.

**Uygun ayakkabı boyutunun saptanması:**

Ortopedist bebeğin ayak taban uzunluğunu ölçerek cm olarak reçete yazmalıdır. Büyüme miktarı için ek uzunluk eklenmemelidir, ortezin yapısı ayak biraz büyüdüğü zamanda kullanılmasına izin vermektedir. Eğer ayak tabanı 8 cm ölçüldüyse 8 numara ortez reçete edilmeli ve ortezci de 8 beden ayakkabı yapmalıdır.

**Tek taraflı PEV**

Önceden hazırlanmış ortezler bilateral PEV için 70 derece abdüksiyonda ayarlanmışlardır. Tek taraflı PEV’de metal çubuğa ayak 30-40 derece abdüksiyon / eksternal rotasyona getirilecek şekilde eğim verilir.

**Atel yapımının gözden geçirilmesi:****Deri ayakkabının yapılması**

Deri kesilerek hazırlanır (D), dikilir, çekiç yardımı ile dikiş yerindeki kalınlık azaltılır (E).

**Topuk bandı**

Topuk bandı kesilir, arka tarafa dikilir (F).

**Topuk desteği**

Şablona göre deriden topuk desteği kesilir, kenarları falçata ile inceltildikten sonra yerine yapıştırılır (G).

**Dil**

Ortezin iyi oturması ve çocuğun rahat etmesi için geniş bir dil kesilir ve ayakkabının medialine alttan dikilir.

**Gözetleme deliği**

Ayakkabı bağlarının geçeceği delikler karşılıklı delinir. Daha sonra topuk medialine geniş bir zimba ile ortezin iyi oturduğunu gözlemeye izin verecek şekilde büyük bir delik açılır.

**Deriyi rijid tabana yapıştırma**

Yukarıda anlatıldığı şekilde hazırlanan deri üst kontrplak veya benzer rijid malzemeden hazırlanan tabana yapıştırılır, rahatsız edici kabarıklıklar çekiçle dövülerek düzleştirilir.

**Abdüksiyon çubuğunun bağlanması**

1,5 - 2 mm lik alüminyum veya saç levhadan hazırlanan tabanlar ve 6 mm lik şekil verilebilen çelik çubuk perçinle birbirlerine bağlanır.

**Taban keçesinin hazırlanması**

Kontrplak tabana önce bir tabaka mukavva, sonra kumaş yapıştırılarak rahat ve düz bir zemin elde edilir.

**Ayakkabının altının kapatılması**

Metal levha ve çubuk bağlanmış olan kontrplak tabanların altı lastik veya benzer kaplama materyali yapıştırılarak kapatılır.

**Ortez tamamlanmıştır. (Karşı sayfaya bakınız.)****Üretim için gereken süre**

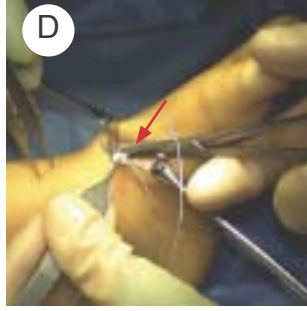
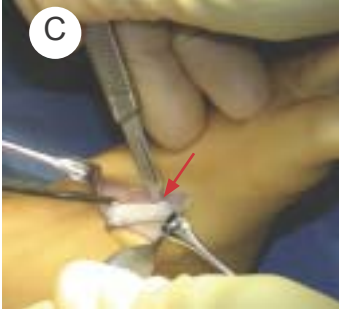
Ortez uzmanı Steenbeek’ e göre ortezi yapmak 3 saat ve ayağa uydurmak için 45 dakika gerekmektedir. Seri imalat gerekirse bir teknisyen günde 5 atel yapabilmektedir.

**Ortez nasıl kullanılmalı**

Son alçı çıkarıldıktan hemen sonra ortez giydirilmelidir. Banyo dışında 3 ay süre ile ortez tüm gün takılır. Üçüncü aydan sonra çocuk 3 - 4 yaşına gelene kadar her gece ortez giydirilir. Nüksün önlenmesi için alçı çıkarıldıktan hemen sonra ortezin giydirilmesi ve ailenin uzun süreli ortez kullanımı konusunda bilgilendirilmesi gereklidir.

Daha fazla bilgi için  
Michiel Steenbeek  
michiel.steenbeek@lycos.nl





## Tibialis anterior tendon transferi

### Endikasyon

Ponseti yöntemi ile alçı tedavisi olmuş çocukta yürüme sırasında varus ve supinasyon varsa transfer gereklidir. İncelemede ayak tabanı lateralinde deri kalınlaşmıştır. Fiks deformitelerde transferden önce 2 ya da 3 düzeltici alçı uygulanmalıdır. Transfer 3 ile 5 yaşları arasındaki çocuklarda yapılmalıdır. Genellikle ortezin düzenli kullanılmaması veya erken bırakılması nedeni ile transfer endikasyonu doğmaktadır.

### İnsizyonların yerinin işaretlenmesi

Dorsolateral insizyon ayağın orta dorsal kısmından yapılmalıdır (A).

### Medial insizyon

Dorsomedial insizyon tibialis anterior tendonunun yapışma yerinin üzerinden yapılmalıdır (B).

### Tibialis anterior ekspozyonu

Tendonun yapışma yeri ekspoze edilir (C) ve tendon kemik bileşkesinden kesilir. İnsizyon distale doğru fazla ilerletilirse 1. metatarsın büyüme plağı zarar görebilir.

### Tendona bağlantı suturelerinin yerleştirilmesi

Tendonun distal ucuna 0 numara emilebilir dikiş yerleştirilir (D). Tendondan defalarca geçilerek sağlam fiksasyon sağlanır.

### Tendon transferi:

Tendon dorsolateral insizyona transfer edilir (E). Tendon ekstansör retinakulum ve ekstansör tendonların altından geçirilmelidir. Ciltaltı dokusu künt olarak gevşetilerek tendonun rahat çalışması sağlanmalıdır.

### İstenirse insersiyon yerinin belirlenmesi

Gerekli görülürse enjektör iğnesi ile işaret konarak radyografi veya floroskopi ile 3. kuneiformda tendonun transfer edileceği yer görüntülenir (F).

### Tendonun transfer edileceği yerin hazırlanması

Tendon ayağın dorsal orta 1/3'ünde, kuneiforma transfer edilmelidir. Bu kemiği ekspoze ettikten sonra tendonun geçeceği kadar bir delik açılmalıdır.

### Dikişlerin kemikten geçirilmesi

Tendonda önceden hazırlanmış dikişlerin ucuna iki ayrı düz iğne geçirilir. 1. iğne kemiğin dorsumundan tabana doğru geçirildikten sonra delikte bırakılır, 2. iğne de aynı delikten geçirilir. Böylece 2. iğne 1. ipliği kesmez (H). İğnelerin ayak tabanından çıktığı (kırmızı ok) görülmektedir.



**İğnelerin düğmeden geçirilmesi**

İğneler ayak tabanında birbirine yakın iki farklı noktadan çıkarıldıktan sonra bir keçe pet ve iki delikli bir plastik düğmeden geçirilir (A).

**Dikişlerin düğümlenmesi**

Ayak dorsifleksiyona alınır, tendon kemiğe açılan yuvaya iyice oturtulur ve tabanda dikişler çok sayıda düğümle sıkıca bağlanır.

**Dikişlere binen yükü azaltmak için**

Düğmeye ve dikiş ipliğine binen yükü azaltmak için kalın emilebilir dikişlerle tendon ayak dorsumunda küneiforma giriş yeri çevresindeki periosta dikilir.

**Ameliyat bitiminde ayağın pozisyonu**

Hasta uyandırılmadan önce ayak serbest bırakıldığında 10 derece plantar fleksiyon ve nötral varus-valgus pozisyonunda durmalıdır (D).

**Lokal anestetik injeksiyonu**

Ameliyat bitiminde yara bölgesine uzun etkili lokal anestetik enjeksiyonu (E) yapılırsa erken postoperatif ağrı azalacaktır.

**Cilt kapama**

Cilt kapatılırken emilebilen subkütan dikiş kullanın (F) ve steril striplerle dikişi takviye edin.

**Alçı ile immobilizasyon:**

Steril alçı altı pamuk sarıldıktan (G) sonra uzun bacak alçısı uygulanmalıdır (H).

**Postoperatif bakım**

Hasta operasyonun yapıldığı gün veya ertesi gün taburcu edilir. Emilebilir dikiş kullanılırsa alçı açılmadan hasta takip edilebilir. Altıncı haftada alçı çıkarılır. Alçıdan sonra ortez kullanılmasına gerek yoktur. Tendon transferinin etkinliğinin takip edilmesi açısından çocuğu 6 aylık aralarla takip edin.



## PEV'li çocukların anne-babalarının bilmesi gerekenler

### Tedavi öncesi

Tecrübeli ellerde doğru tedavi edilen PEV'li bebeklerin ayakları tamamen düzelir, normal görünüme ve işleve kavuşur. Bu durum anne ve babaya anlatılmalı ve tedavinin başarılı olacağına güvenleri sağlanmalıdır. Yandaki resimdeki iki yaşında erkek çocuğu iyi tedavi edildiği için hiçbir sakatlığı kalmamıştır, normal yaşamını sürdürmektedir.



### Tedaviye genel bakış

Uygun masaj ve alçılama ile PEV'li çocukların çoğunda 6 hafta içinde düzelme sağlanır. Tedavi prensipleri iyi bir ayak fonksiyonel anatomisi bilgisi ile masaj ve alçılama ile uygulanan düzeltici kuvvetlere ayak kas, bağ, tendon ve kıkırdaklarının vereceği biyolojik yanıtın anlaşılmasına dayanır.

### Ağır PEV

PEV'li bebeklerin % 5'inden azında çok ağır deformiteli, kısa, tombul ayaklar vardır ve bağlar düzelmeye izin vermeyecek kadar serttir. Bu bebeklerin ayaklarını düzeltmek için ameliyat gerekebilir. Alçılama ile düzelme sağlanır ve ameliyata gerek kalmazsa tabii ki sonuç daha iyi olacaktır. Çocuklarda PEV'i düzeltmek için yapılan ameliyatlarda sonrasında ciltte ve derin dokularda skar dokusu oluşumu, ayakta hareket kısıtlanması ve kas güçsüzlüğü kaçınılmazdır. Bu bulgular ergenlikten sonra daha da artabilir.

### Tedaviye başlama

Bağların, eklem kapsüllerinin ve tendonların esnekliğinin en fazla olduğu hayatın birinci ya da ikinci haftasında tedaviye başlanmalıdır. Esnekliğin hızla ve kolaylıkla düzelmeye olanak tanıdığı bu erken dönemde her hafta nazik masajla dokular gerilir. Haftalık germeden sonra elde edilen düzeltme açısını korumak ve bağları yumuşatmak için kasığa kadar alçı yapılır. Böylece ayak kemikleri yavaş bir şekilde yeniden doğru konuma getirilir.

### Aktif tedavinin süresi

Alçı parmaklardan başlayarak kasığa kadar uzanır. Dizler hafif büküktür. Haftada bir veya doktorunuzun uygun göreceği zaman aralıkları ile alçı 5-7 kez tekrarlanır. Bu tedavi PEV'i düzeltmek için yeterlidir. Tedaviye çok dirençli ayaklarda bile maksimum düzelme için 8 ya da 9 alçıdan fazlası gerekmez. Son alçıdan önce genellikle ayağın arkasındaki aşıl tendonu kesilerek uzatılır. Tenotomi sonrası 3-4 hafta alçıda tutulan ayakta tendon istenen uzunlukta iyileşir. Tedavinin sonunda ayak biraz fazla düzeltilmiş görünmesine rağmen birkaç hafta içinde normale döner. Ortopedist kemiklerin konumunu ve düzelmenin derecesini parmaklarıyla hissedebileceği için bazı zor durumlar dışında röntgen filmi çekilmesine gerek olmaz.

### Alçıdan sonra ayaklara takılan cihaz

PEV çocukların çoğunda başarı ile düzeltilir ancak tekrarlamaya eğilimlidir. Büyümekte olan bebeğin ayaklarının tekrar yamulmasını önlemek için son alçı çıkarıldıktan sonraki 2 - 3 ay boyunca bütün gün, sonraki 2 - 4 yıl boyunca sadece geceleri olacak şekilde ortezi kullanılmalıdır. Ortez parmakları açıkta bırakan, bir metal çubuğun uçlarına bağlanmış, dışarıya doğru yaklaşık 70 derece açı yaptırılmış ayakkabılardan oluşur. Metal çubuğun uzunluğu bebeğin omuz genişliğine eşittir. Ayakkabının bebeğin ayağından kaymasını önlemek için bir yumuşak plastik parçası bebeğin topuk seviyesi üzerinden ayakkabının içine yapıştırılır. Bebek başlangıçta bacaklarını ayrı ayrı oynatmak istediğinde rahatsız olur ama kısa sürede bacaklarını aynı anda atmayı öğrenir. Tek taraflı PEV'i olan çocuklarda normal ayağa giydirilen ayakkabı metal çubuğa 40 derece dışa dönük olarak tutturulur. Çocuk gündüzleri günlük ayakkabılarını giyer, gece yatarken ve öğlen uykusu sırasında ortezini takıp uyur.



**Ayağın tekrar yamulması**

Özellikle gece ortezi düzenli şekilde takılmazsa zamanla ayakta tekrar yamulma başlayabilir. Çocuk ayaklarının dış yanına basarak yürür ve ayağın ön kısmı içe doğru döner. Gecikmeden tekrar alçı tedavisine başlanmalıdır, bazen aşıl tendonu bir kez daha uzatılır. Yeterli düzelme sağlanamayan bazı çocuklarda ise 2 yaşından sonra küçük bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatta ayağı içe doğru çeken anterior tibialis isimli kasın tendonu ayağın dış tarafındaki bir kemiğe bağlanır. Bir süre alçıda kaldıktan sonra bu kas ayağı dışa doğru çekerek yamukluğu düzelterekdir.

**Tecrübeli doktora başvurun**

PEV tedavisinde sınırlı tecrübesi olan ortopedistlerin tedaviye kalkışması doğru değildir. Hafif vakalarda başarılı olabilirler ama ağır vakalar tecrübe gerektirir. Bebeğinize ameliyat önerilirse önce Ponseti yöntemi ile alçılama konusunda tecrübeli bir ortopedistin görüşünü alın. Yanlış yapılan masaj ve alçılar PEV'i düzeltmekten çok arttırır ve tedavisini zor ya da imkansız kılar.

**Alçı uygulamasından sonra**

Çocuğunuz ayağındaki yamukluğu azaltmak ve gelecekteki şekil bozukluğunu önlemek için alçılanmıştır. Başlangıçta bebeğiniz huzursuz olabilir ama zamanla rahatlar. Lütfen aşağıdakilere dikkat ediniz.

**1) Dolaşımı kontrol edin.** Alçı uygulamasından sonraki ilk 12 saatte her saat başı, daha sonra günde dört kez olmak üzere ayağın dolaşımını kontrol edin. Bu işlem alçıdan görünen parmak uçlarına hafifçe basıp bırakarak ten rengini ve kanın geri akımını gözleyerek yapılır. Eğer ayağın kan dolaşımı iyiye, bastırma sonrasında parmak önce beyazlaşır daha sonra hızla pembeleşir. Eğer parmaklar mor ve soğuksa, bastırıp bırakınca beyazdan pembeye dönmüyorsa alçı çok sıkı demektir. Bu durumda gecikmeden doktorunuza başvurup alçıyı kontrol etmesini isteyin.

**2) Parmak uçları açıkta kalmalıdır.** Eğer parmak uçlarını göremiyorsanız alçı kaymış olabilir. Hemen doktorunuza durumu bildirin.

**3) Alçıyı temiz ve kuru tutun.** Eğer alçı kirlendiye, hafif nemli bir bezle silebilirsiniz. Alçının yapıldığı ilk gün alçının üzerini örtmeyin ki kuruyabilsin.

**4) Islak alçı, bir yastık ya da yumuşak bir ped üzerine yerleştirilmelidir** (sert yüzeyler ıslak alçıyı zedeleyebilir.). Çocuğunuz sırtüstü yatarken topuğu alçının dışında kalacak şekilde alçının altına yastık koyarak bacağını yukarı kaldırın. Bu sayede topuk yastığın dışında kalır ve zedelenmeye neden olabilecek basınç önlenir.

**5) Bebeğinize tek kullanımlık altbezi takın** ve alçının kirlenmesini önlemek için bebeğin altını sık sık değiştirin. Alçının içine idrar ya da büyük apdest girmesini önlemek için bezi alçının yukarisından bağlayın.

**Aşağıdaki durumlarda doktorunuza haber verin.**

- Alçı üzerinde akıntı, leke
- Alçının içinden gelen herhangi bir kötü koku
- Alçı kenarlarındaki cildin çok kızarması, zedelenmesi ya da tahriş olması
- Soğuk algınlığı gibi açıklanabilir bir neden olmadan çocuğunuz 38.5° C ve üzerinde ateşinin olması

**Her 5-7 günde bir yeni alçı uygulanacaktır.** Alçı özel bir bıçakla açılacağından kliniğe geleceğiniz gün alçıyı yumuşatmanız gerekir. Bunun için çocuğunuzun alçılı bacağını bir küvet ya da leğen içinde, alçının içine ılık su girdiğinden emin olacak şekilde yaklaşık 15-20 dakika tutun. Banyodan sonra, alçının etrafına ıslak bir havlu sarın ve plastik bir torba geçirin.

**Son alçının çıkarılmasından sonra** yamukluğun tekrarlamasını önlemek için bebeğe bir ortez giydirilecektir (ayakkabıları metal bir çubuğa tutturulmuş ayak abdüksiyon ortezi). Bu cihaz ilk üç ay günde 23 saat, daha sonraki 2 - 4 yıl boyunca gece ve gündüz uyku sırasında kullanılacaktır. Cihazın takıldığı ilk geceler bebek huzursuz olabilir ancak ortezi çıkartmayın. İkinci gecedan sonra, bebek uyum sağlayacaktır. Eğer cihaz tarif edildiği gibi kullanılmazsa PEV'in tekrarlaması kaçınılmazdır. Cihaz çıkarıldığında gündüzleri normal ayakkabı giydirilebilir. Olası nöksler açısından 8-10 yıl boyunca yıllık kontroller yapılmalıdır.

## Ortez Kullanımı ile İlgili Bilgiler

Ayak abdüksiyon ortezi sadece deformite manipulasyon ve seri açılma ile tamamen düzeltildikten sonra kullanılır. Deformite çok iyi düzeltilse bile 4 yaşına kadar tekrar oluşma riski yüksektir. Ayak abdüksiyon ortezi tarif edildiği şekilde sürekli kullanıldığı zaman nüksü önlemek konusunda tek başarılı yöntemdir, hastaların % 90'ında etkilidir. Bu ortez çocuğunuzun oturmasını, emeklemesini ya da yürümesini geciktirmez.

### Ayak abdüksiyon ortezi

Bu ortez bir metal çubuk ve buna bağlanan ayakkabıların yerleştirildiği ayarlanabilir kısımlardan oluşur. Ayakkabılar çubuğa ortez teknisyeni tarafından tutturulur. Ayakkabılar dümdüz yapıldıkları için her iki ayağa da giydirilebilirler. Bağcıkları iç kısımdadır, böylece ayakkabıları bağlarken bebeği döndürmeniz gerekmez. Kayış en önemli kısımdır, ayağı orteze sıkı sıkı oturtur. Ayakkabının içinde topuğun üzerinde bir destek bulunur. Bu küçük yastık normal topuğun gelişerek içine doğru büyüyeceği bir alan yaratır ve aynı zamanda topuğun ayakkabıdan dışarı çıkmasını önler.

### Giydirme şeması

Ortez kullanımı son alçı çıkarıldıktan hemen sonra başlar. Alçı çıkarıldıktan sonraki ilk üç ay bebek ortezi günde 23 saat takar, cihaz sadece banyo sırasında çıkarılır. Sonraki 3 - 4 yıl ortez sadece geceleri ve çocuğun uyuduğu saatlerde kullanılır. Ortezin ne kadar süre kullanılacağına doktorunuz ayakta sorunun ağırlığına göre karar verir. Tedaviyi kendiliğinden sonlandırmayın, emin değilseniz doktorunuza danışın.

### Ortez nasıl takılır ?

- 1) Bebeğinize ayakkabının temas ettiği yerleri örtecek şekilde pamuklu çorap giydirin. Son açılmadan sonra bebeğinizin cildi hassas olabilir, bu nedenle ilk gün iki kat çorap giyirebilirsiniz. İkinci günden sonra sadece bir kat çorap kullanın.
- 2) Eğer çocuğunuz ortezi takarken çok karşı koymuyorsa, kötü olan ayağını önce, daha iyi olan ayağını sonra yerleştirin. Eğer çok karşı koyuyorsa, ilk önce daha iyi olan ayağı yerleştirmeye çalışın, aksi takdirde bebek ikinci ayakkabıyı tekmeler.
- 3) Önce bebeğin ayağını ayakkabının içine sokun ve kayışı sıkın. Kayış, topuğu ayakkabının içinde aşağıda tutmaya yardımcı olur. Kullandığımız deliği kayış üzerinde işaretlemeyin çünkü kullandıkça deri kayış gerilecektir ve işaretlemiş olmanızın anlamı olmayacaktır.
- 4) Çocuğun bacağını aşağı - yukarı oynatarak topuğun

ayakkabının içine tam oturduğunu, boşluk olmadığını sınıyın. Eğer parmaklar öne ve arkaya doğru hareket ediyorsa topuk aşağıda yerinde değil demektir. Kayışı yeniden bağlamanız gerekir. Ayakkabının içinde çocuğun parmaklarının olması gereken yeri gösteren bir çizgi olmalıdır, eğer topuk aşağıda ise parmaklar bu çizgide ya da ötesinde olacaktır.

- 5) Ayakkabıları sıkıca bağlayın ama dolaşıma engel olmayın. Hatırlayın: Kayış en önemli kısımdır. Bağlar ise ayağı ayakkabının içinde tutmaya yardımcı olmaları için kullanılır.
- 6) Bebeğin bütün parmaklarının dışarıda düz bir hatta olduğundan ve hiçbirinin altta kalmadığından emin olun. Bundan emin olmak için çorabın ön kısmını kesebilirsiniz, böylece bütün parmakları açıkça görebilirsiniz.

### Ortezin ayarlanması

Ortez bir ortez teknisyeni tarafından yapılır ama çocuğunuz büyüdükçe ayakkabıların değiştirilmesi ve metal çubuğun genişletilmesi konusunda doktora veya teknisyene danışmak sizin sorumluluğunuzdur. Ayakkabıları sadece bebeğin parmakları ayakkabının kenarından tamamen taşıp kıvrıldığı zaman değiştirin. Ön ayağın adduksiyonu (içe doğru kıvrılması), genellikle nüks etmez, bu nedenle beklemeniz riskli değildir. Eğer metal çubuğun üzerinde kaç numara ayakkabı kullanıldığını bilmiyorsanız ayakkabının boyunu ölçün ve ortez teknisyenini arayın. Yeni ayakkabılar, önceki ayakkabılarından iki numara daha büyük olacaktır. Ayakkabıları çubuk üzerindeki ayak plakasına tutturmak için ayakkabı tabanındaki vidalar kullanılır. Ayakkabıları değiştirmeden önce, yenilerini doğru düzeneğe yerleştirebilmek için çubuk üzerindeki bağlantı yerlerini işaretleyin. Ayakkabıları bağcıkları içe doğru olacak şekilde yerleştirin. Metal çubuğun genişliğini bu sırada ayarlamanız gerekir. Bebeğin omuzlarının dış kısımları arasındaki mesafeyi ölçün, bu mesafe topuk ortalarındaki vidalar arası mesafeye eşit olmalıdır. Topuğun ayakkabının içine tam oturduğundan emin olmak için ayakkabılar ilk giyildiğinde parmakların yerini bir çizgi ile işaretleyin, daha sonra ortezi giydirirken bu işarete bakarak ayakların orteze güzel yerleştiğinden emin olabilirsiniz.

## Tavsiyeler

- 1) **Çocuğunuzun ortez taktığı ilk iki gün huzursuz** olması beklenen bir durumdur. Bunun nedeni ortezin ağrıya yol açması değil, çocuk için yeni ve farklı bir durum olmasına bağlıdır.
- 2) **Çocuğunuz ortezi takınca onunla oynayın.** Oyun çocuğun sıkıntısını unutulması için en iyi çaredir. Bacaklarını birbirinden bağımsız olarak hareket ettiremediği için huzursuz olan bebeğe ortez takılıyken bacaklarını aynı anda nasıl ileri geri hareket ettireceğini öğretmelisiniz. Bunu öğretebilmek için çubuğu ileri geri oynatarak dizlerine hafifçe fleksiyon ve ekstansiyon yaptırabilirsiniz.
- 3) **Tedaviyi rutin hale getirin.** Tedaviyi hayatınızın rutin bir parçası haline getirirseniz, çocuğunuz daha rahat uyum sağlar. Ortezi 3 - 4 yıl boyunca çocuğunuzun gece ve gündüz uyku zamanlarında takın. Bu sayede çocuk, günün o saatlerinde ortezin takılması gerektiğini öğrenir. Ortez günlük hayatınızın bir parçası haline geldiğinde çocuğunuz daha rahat olacaktır.
- 4) **Metal çubuğu sarın.** Bisikletlerin el tutma yerlerindeki pedler uygundur. Metal çubuğu sarmak çocuğunuzun, kendinizi ve eşyalarınızı çarpmadan korur.
- 5) **Ciltteki kırmızı leke gibi görünen vurukslar için asla krem kullanmayın.** Krem ve losyonlar sorunu ağırlaştırır. Ortez kullanımı sırasında hafif vuruksların olması normaldir. Parlak kırmızı lekeler ya da özellikle topuk arkasındaki su toplamaları ayakkabının yeterince sıkı giyilmediğinin işaretidir. Topuğun ayakkabı içinde aşağıda olduğundan emin olun. Eğer kızarıklık ve su toplaması görürseniz doktorunuzla bağlantı kurun.
- 6) **Eğer çocuğunuz ortezi taktırmaktan kaçınmaya devam ediyorsa ve topuk ayakkabının içinde aşağıda değilse, aşağıdakileri deneyin.**
  - a. Kayışı bir delik daha sıkın.
  - b. Bağcıkları sıkın.
  - c. Ayakkabının dilini çıkarın (atelin ayakkabı dili olmadan kullanılması çocuğunuza zarar vermeyecektir.).
  - d. Ayakkabıları yukarıdan aşağıya doğru bağlamaya çalışın.
- 7) **Metal çubuğun üzerindeki vidaları periyodik olarak sıkılaştırın.** Bunu basit aletlerle yapabilirsiniz.

## Sık Karşılaşılan Sorular

### PEV'in nedeni nedir?

Anne ve babalar çocuklarında PEV olmasını kendi hatalarına bağlama eğilimindedirler. Doktorlar PEV'in ailesel bir olgu olmadığını kabul etmektedirler. Ailelere kendilerini anlamsızca suçlamaları gerektiği anlatılmalıdır.

PEV'in nedeni tam olarak bilinmemektedir. Ancak bazı ailelerde daha sık görülür. PEV'in genel insidansı yaklaşık 1000 doğumda birdir. PEV'li ikinci bir bebek dünyaya getirme olasılığı otuzda birdir. Özet olarak, ebeveynin PEV'li çocukları nedeniyle asla suçluluk hissetmemeleri gereklidir.

### PEV'li çocukların geleceği nedir?

Ponseti tedavisiyle düzeltilmiş PEV'li çocukların ayakları normale son derece yakındır. Bazı küçük etkilenmeler gözlenebilir.

**Boyut farkı** Genellikle tedavi edilen PEV'li ayak normal ayaktan daha küçüktür. Baldır çapı da azalmış olabilir. Normal ayakla aradaki farkın derecesi deformitenin şiddetine bağlıdır. Bacakta önemli bir kısalık olmaz.

Hafif farklar herhangi bir soruna yol açmaz ve genellikle çocuk tarafından fark edilmez. Ergenlik döneminde çocuk vücuduyla ilgilenmeye başladığında bu küçük farklar önem kazanabilir ama genellikle bir ya da iki yıl içinde unutulur.

**Spor** Ponseti yöntemiyle tedavi edilen hastalar hakkında yapılan araştırmalar düzeltilmiş PEV'i olan çocukların ve erişkinlerin herkes gibi spor yapabileceğini göstermektedir. Birçok iyi sporcunun tedavi edilmiş PEV'i olduğu bilinmektedir.

### Toplum Sağlığı Açısından PEV

Her yıl % 80'i gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere yaklaşık 100 000 PEV'li çocuk doğmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere tıbbi bakım ve cerrahi olanaklar yetersizdir.

1996'da Dünya Bankası milletlerin gerçek zenginlikleri arasında çok derin farklar olduğunu bildirmiştir. Örneğin, A.B.D.'de kişi başına her yıl 3000 \$'ı aşkın sağlık harcaması yapılmakta ve her 100 000 kişiye yaklaşık 245 doktor ile 878 hemşire bulunmaktadır. Bunun tersine gelişmekte olan ülkelerin en fakirinde kişi başına yıllık sağlık harcaması 10 \$'ın altındadır ve her 100 000 kişiye sadece 14 doktor ve 26 hemşire düşmektedir.

Tüm doktorların yaklaşık % 75'i beş ülkede yaşamaktadır (Avustralya, Kanada, Almanya, İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri). Dünyadaki ortopedik cerrahların % 80'i dünyadaki 191 ülkenin gelişmiş olan 26'sında ülkede çalışmaktadır. Malawi'de 4 milyon kişiye bir ortopedik cerrah düşmektedir.

Gelişmekte olan ülkelere PEV ile doğan çoğu çocuk tedavi edilmemekte ve ihmal edilmiş PEV deformitesi ile büyümektedir. Sadece Uganda'da, tahminen 10 000 ihmal edilmiş PEV hastası çocuk vardır (A).

#### Tedavi Edilmemiş PEV

Tedavi edilmemiş PEV'in insani maliyeti özellikle çocuklar ve kadınlar için yüksektir. Hasta kızların evlenme olanağı daha az, tacize uğrama ihtimalleri daha fazladır. Dünya çapında tedavi edilmemiş PEV doğumsal kas iskelet sistemi anomalileri arasında en ciddi fiziksel engel yaratan sorun olarak kabul edilir.

Tedavi edilmemiş PEV'li çocuk deformite, sakatlık, çevresine bağımlılık, moral bozukluğu, depresyon ve keder sarmalına mahkumdur. Kalıtım, hastalık ya da kaza nedeniyle bacakları sakatlanan çocuklar için toprağı kazmak, sürmek, hasat yapmak, odun ve su taşımak yapılması olanaksız işlerdir. Bu çocuklar entelektüel olarak normal okul sistemine katılabilecek kapasitededirler ama onların ihtiyaçları önemsiz kabul edildiğinden genellikle okula yollanmazlar. Gelişmekte olan ülkelere engelli çocukların % 2'sinden azı okula gitmektedir. Çocuğun hareket etme gücü ne kadar az ise okula gitme şansı da o kadar azalır.

Tarım toplumlarında fiziksel engelli kalan çocuklar yoksullaşır, iyi beslenemez ve sık hastalanırlar. Fiziksel engelli bireyler kısıtlı eğitim ve iş imkanları nedeniyle sosyal ve ekonomik



açından dezavantajlıdır. Engelli çocuğun bakımı annenin sorumluluğunda olduğundan annenin diğer çocuklar, ev işleri, tarım ve ekonomik aktiviteler için ayırdığı vakit azalır. Sağlığın bozulması yoksulluğun hem nedeni hem de sonucudur. Tedavi edilmemiş PEV deformitesi, bireyde sakatlık, ailenin hayat standardında düşme ve toplumda yük yaratır.

#### Uganda PEV Projesi

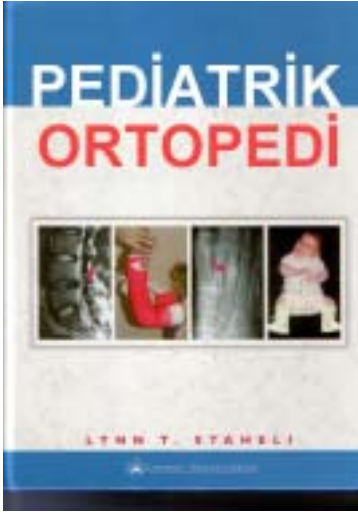
Uganda'da her yıl tahminen 1000 PEV'li bebek doğmaktadır ve tüm ülkede sadece 12 ortopedist vardır. Tüm PEV'leri cerrahi yöntemle tedavi etmeleri mümkün değildir. Dr. Ponseti'nin konservatif yöntemi PEV problemine toplum sağlığı yönünden son derece gerçekçi bir çözüm getirmektedir.

"The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons"ın editörü Alan Levine gelişmekte olan ülkelere ortopedik sağlık problemleri üzerine olan "Can we make a difference?" Bir fark yaratabilir miyiz? (Eylül 2001) adlı yazısında 'çözüm bulmak bizim sorumluluğumuzdur' demektedir. 1999'da, Dr Pirani ve Dr. Penny, Michiel Steenbeek ve "School of Orthopaedic Officers in Uganda" okulunun üyeleri Uganda'da PEV ile mücadele projesini geliştirmişlerdir. (B). Bu proje Ponseti tedavisini öğretmeye dayalı 'eğiticiyi eğit' şeklinde bir programdır. "Uganda PEV Projesi" Ponseti tedavisinin, gelişmekte olan ülkelere PEV sorunu için ekonomik ve sosyal olarak uygun bir çözüm olup olmadığını ve kaynakların yeterli olmadığını durumda standart tedavi olup olamayacağını araştırmıştır.

Uganda dışında diğer üç Afrika ülkesi (Ghana, Kenya, Malawi ve Tanzanya) ve üç Hindistan eyaletinde (Gujarat, Maharashtra ve Tamil Nadu) de Ponseti tedavisi benzer biçimde uygulanmaktadır.



## Diğer Yayınlarımız



**Pediatric Ortopedi**  
Lynn Staheli

Prof. Dr. Lynn Staheli'nin 'Practice of Pediatric Orthopaedics' adlı kitabının Türkçe çevirisi 2004 yılı Haziran ayında GHO işbirliğiyle Türkiye'de 'Pediatric Ortopedi' adıyla yayınlanacaktır. 440 sayfalık bu kitap genel ortopedi uzmanları ve araştırma görevlilerine pediatrik ortopedinin temel prensiplerini öğretecek pratik bilgiler içermektedir. Dünyada pediatrik ortopedinin en önemli başvuru kaynaklarından biri olan bu eserde sık görülen sorunlara kanıt dayalı ve çocuğu bir bütün olarak ele alan güncel tedavi yaklaşımları önerilmektedir. Geniş bir kaynakça ve metni bütünleyen 2500'den fazla renkli resim kitabın içeriğini zenginleştirmektedir.

Çocuk ortopedisinin öğrenilmesini kolay ve zevkli hale getirmeyi amaçlayan bu derli toplu eser engin bir deneyim dayalıdır. Pediatric Ortopedi kitabı okuyucularına benzersiz bir fırsat sunmaktadır: 37 yazarın çoğunluğu elektronik posta yoluyla okuyucuların sorularını yanıtlamayı kabul etmişlerdir. Okuyucular danışmak istedikleri konuları ilgili yazarın kitapta bulunan elektronik posta adresine gönderebilirler. Bu sayede bir tıp kitabında ilk kez okuyucu yazarla doğrudan temasa geçme fırsatını yakalamaktadır.

Çeviri editörü Doç. Dr. Selim Yalçın Pediatric Ortopedi kitabının Türkçe çevirisinin Türk Ortopedistlerine yararlı olmasını dilerken GHO ve Türk bağışçılar sayesinde 200 adet kitabın ortopedi araştırma görevlileri ve büyük şehirler dışında, kısıtlı kaynaklarla çalışan uzmanlara ücretsiz olarak dağıtılacağını bildirmektedir. Kitabı ücretsiz edinmek isteyen araştırma görevlisi ve uzmanların [selimyalcin@ultratv.net](mailto:selimyalcin@ultratv.net) adresine veya 0216 325 4582 numaralı faksa başvurularını rica ederiz.

Dr. Lynn Staheli'nin önsözü ile Pediatric Ortopedi kitabı:

*'Pediatric Ortopedi' kitabının amacı çocuk ortopedisini kolay ve zevkli biçimde öğretebilmektir. Bu kitapta çocuk ortopedisinin tüm konularında temel bilgiler, kaynaklar ve uzmanların elektronik posta adresleri bulunmaktadır. Pediatric Ortopedi kitabını masaüstü yayıncılık teknolojisi kullanarak kendim şekillendirdim, yazdım ve resimledim. Bu sayede pahalı olmayan, baştan sonra renkli ve resimli bir kitap ortaya çıkarabildim. Sunulan bilginin doğruluk ve güncelliği açısından her bölüm konularında tanınmış en az iki uzman tarafından incelendi.*

Dr. Lynn T. Staheli



Bu eser Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti.  
tarafından yayınlanacaktır.

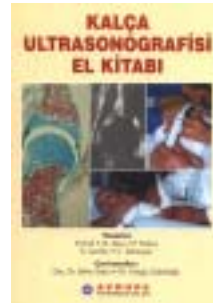
Tel: 0212 223 21 92

Fax: 0212 223 2193

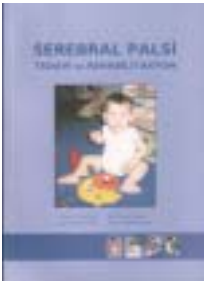
Selim Yalçın ve Nadire Berker'in  
diğer eserleri



**Spina Bifida Tedavi ve Rehabilitasyon**  
Yaşamla bağdaşan en ağır doğumsal anomali olarak tanımlanan spina bifida ile doğan bebeklerin sayısı ülkemizde hızla artmaktadır. Bu kitapta spina bifidalı çocukların gerek kas iskelet sistemi gerek diğer sistem sorunları ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Bu eser ülkemizde spina bifida ile ilgili tek kaynaktır.



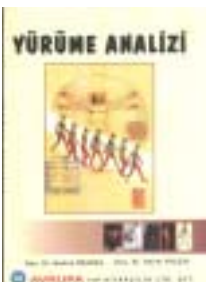
**Kalça Ultrasonografisi El Kitabı**  
Dünyada kalça ultrasonografisinin öncüsü olan Dr. Graf'ın en son eserinin çevirisidir.



**Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon**  
Dünyada çocuklarda en sık görülen nöromusküler özürllülük nedeni olan serebral palsi hakkında çağdaş tedavi yaklaşımlarını içermektedir.



**Spina Bifida ile Yaşamak**  
Spina bifidalı çocuğu olan ailelere hastalığı tanıtmak için yazılmıştır.



**Yürüme Analizi**  
Ülkemizde kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisini üstlenen hekimlerin yeni gelişen yürüme analizi teknolojisi konusunda bilgilenmeleri için yazılmıştır. Bu konuda ülkemizde yazılmış ilk ve tek kaynaktır.



**Serebral Palsi ile Yaşamak**  
Serebral palsili çocuğu olan ailelere hastalığı tanıtmak için yazılmıştır.

Kitapların tümü çok sayıda renkli resim ve çizimlerle zenginleştirilmiştir. Metin ve resimlere internet ortamında "[www.turk-ortopedi.net](http://www.turk-ortopedi.net)" adresinde ulaşılabilir. Yazarların bu konularda hazırladığı belgesel filmlere de ved veya internet ortamında ulaşabilirsiniz.



Global-HELP Publication

Doğuştan çarpık ayak veya Pes EkinoVarus (PEV) en sık görülen doğumsal hastalıklardan biridir. Her bin doğumda bir bebekte gözlenir. Dünyada her yıl yaklaşık 100 000 bebek PEV ile doğmaktadır. Bu bebeklerin çoğu sağlık hizmetlerinin yeterli olmadığı ülkelerde doğdukları için yaşamlarını bedensel engelli olarak sürdürmek zorunda kalmaktadırlar.

A.B.D. İowa Üniversitesi'nden Dr. Ponseti PEV'in düzeltilmesi için etkili, basit, ucuz, ameliyat gerektirmeyen, her ülkede rahatlıkla uygulanabilecek bir tedavi yöntemi geliştirmiştir. 35 yıl süren çalışmaların kanıtladığı Ponseti yöntemiyle tedavi edilen ayaklar esnek ve ağrısızdır. Bu sonuçlar büyük ameliyatlara ve diğer yöntemlerle tedavi edilen hastaların sonuçlarına göre daha iyidir.

PEV tedavisinde çığır açan Ponseti yöntemi elinizdeki kitapta dünyanın en meşhur uzmanları tarafından ikiyüzün üzerinde renkli resimle detaylı olarak anlatılmıştır.



**Bu kitap GHO'nun desteğiyle ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.**



Health  
Education  
Low-cost  
Publications

'Global-Help (GHO)' kar amacı veya politik çıkar gütmeyen, insan sağlığına ve sağlık eğitimine yönelik düşük maliyetli yayınlar yaparak sağlık hizmeti kalitesini artırmaya çalışan bir sivil toplum kuruluşudur.

Global-Help'in amacı, masaüstü bilgisayar teknolojisi, dijital görüntüleme ve elektronik medyayı kullanarak yayınlar yapmak ve dağıtmaktır. Bu yeni teknoloji sayesinde eğitim kaynakları sınırlı olan ülkelerde çalışan hekimler ve sağlık personelinin kolayca temin edebileceği kitap, broşür, ve CD'ler üretilmektedir.

Diğer Global-Help Yayınları

İngilizce:

- Anne-babalar neler bilmelidir ?
- Gelişmekte olan ülkelerde ortopedik sorunların bibliyografyası

Türkçe

- Serebral Palsi
- Spina Bifida
- Serebral Palsi için Aile Rehberi
- Spina Bifida için Aile Rehberi

Çalışması süren yayınlar:

- Polyomyelit Tedavisi
- Tüberküloz Tedavisi

ISBN 978-1-60189-010-8



9 781601 890108

Global-Help ve diğer yayınlarımızla ilgili daha fazla bilgi almak için 'global-help.org' ve 'turk-ortopedi.net' websitelerimizi ziyaret ediniz.