



## Doğuştan çarpık ayak tedavisinde geniş cerrahi diseksiyonun uzun dönem sonuçları

### *Long-term results of extensive surgical dissection in the treatment of congenital clubfoot*

Gökmen DENİZ, Hasan BOMBACI, Hakan TUYGUN, Mücahit GÖRGEÇ,  
Özkan KÖSE,<sup>1</sup> H.Serhat YANIK

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, <sup>2</sup>. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

**Amaç:** Doğuştan çarpık ayak nedeniyle geniş cerrahi diseksiyon ile tedavi edilen hastaların geç dönem fonksiyonel ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Çalışmada, doğuştan çarpık ayak için geniş cerrahi diseksiyon uygulanan 30 çocuğun (6 kız, 24 erkek; ort. yaş 9.8 ay) 47 ayağı incelendi. On yedi hastanın her iki ayağında deformite vardı. Otuz beş ayağa komplet subtalar gevşetme (KSTG), 12'sine posteromedial gevşetme (PMG) uygulandı. Ameliyat sırasında ortalama yaş KSTG grubunda 9.6 ay (dağılım 6-23 ay), PMG grubunda 10.6 ay (dağılım 5-23 ay) idi. Hastalar Laaveg-Ponseti fonksiyon değerlendirme skoru, ayak bimalleolar açısı ve radyografik ölçümlerle değerlendirildi. Ortalama takip süresi 117.3 ay (KSTG grubunda 106.6 ay, PMG grubunda 150.6 ay) idi.

**Sonuçlar:** Fonksiyon değerlendirmesinde, 47 ayağın 24'ünde mükemmel, 12'sinde iyi, altısında orta, beşinde kötü sonuç alındı. Kötü sonuç alınan beş ayağın hepsi KSTG grubunda idi. Bu ayakların ikisinde nüks gelişirken, iki ayakta kavus ve metatarsus adduktus deformiteleri, bir ayakta kavus deformitesi vardı. Ayak bimalleolar açısına göre değerlendirildiğinde, PMG uygulanan ayakların %83.4'ü, KSTG uygulananların %85.7'si tip 1-2 grubu içinde yer aldı. Ayak bimalleolar açısı, ön-arka ve yan grafilerde talus-birinci metatars açısı ve ön-arka grafide talokalkaneal açı ile ayak fonksiyon skoru arasında anlamlı ilişki saptandı ( $p<0.05$ ). İki cerrahi yöntem arasında fonksiyonel skorlar ve radyografik ölçümler açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

**Çıkarımlar:** Geniş cerrahi diseksiyon deformitenin tüm bileşenlerinin bir seansta düzeltilmesini sağlayan, sonuçları erken dönemde olduğu gibi uzun dönemde de başarılı olan bir yöntemdir.

**Anahtar sözcükler:** Çocuk; çarpık ayak/radyografi/cerrahi.

**Objectives:** We evaluated the long-term functional and radiographic results of patients who underwent extensive soft tissue dissection for the treatment of congenital club foot.

**Methods:** We retrospectively evaluated 47 feet of 30 patients (6 girls, 24 boys; mean age 9.8 months) who underwent extensive surgical dissection for congenital clubfoot. Involvement was bilateral in 17 patients. Surgical dissection included complete subtalar release (CSTR) in 35 feet, and posteromedial release (PMR) in 12 feet. The mean age was 9.6 months (range 6 to 23 months) in CSTR-, and 10.6 months (range 5 to 23 months) in PMR-treated patients. The patients were assessed with the Laaveg-Ponseti functional score, foot bimalleolar angle, and other radiographic measurements. The mean follow-up was 117.3 months (106.6 months in the CSTR, and 150.6 months in the PMR group).

**Results:** Functional results were excellent in 24 feet, good in 12 feet, fair in six feet, and poor in five feet. All the poor results were seen in the CSTR group. Of these five feet, two developed recurrences, two had both pes cavus and metatarsus adductus deformities, and one had pes cavus deformity. Considering the foot bimalleolar angle, 83.4% of PMR-treated feet, and 85.7% of CSTR-treated feet were rated as type 1 or 2. Functional scores were significantly correlated with the foot bimalleolar angle, talus-first metatarsus angle on anteroposterior and lateral radiographs, and with the talocalcaneal angle on anteroposterior radiographs ( $p<0.05$ ). There were no significant differences between the two surgical procedures with respect to functional scores and radiographic measurements ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Extensive surgical dissection enables simultaneous correction of all components of deformity and provides satisfactory results not only in the short-term but also in the long-term follow-up.

**Key words:** Child; clubfoot/radiography/surgery.

**Yazışma adresi / Correspondence:** Dr. Gökmen Deniz. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34717 Üsküdar, İstanbul. Tel: 0216 - 414 45 02 / 1595 Faks: 0216 - 345 61 81 e-posta: drgokmendeniz@yahoo.com

**Başvuru tarihi / Submitted:** 08.03.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 26.01.2008

©2008 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Demeği / ©2008 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Doğuştan çarpık ayak (DÇA) 1-5/1000 oranında görülen doğumsal ayak anomalisidir. Tedavide amaç yere düz basan, ağrısız, özel ayakkabı kullanımını gerektirmeyen esnek ayak elde etmektir. Yaygın olarak kabul edilen yaklaşım, DÇA tedavisine mümkün olduğu kadar erken ve konservatif tedavi ile başlamasıdır.<sup>[1]</sup> Konservatif tedavi ile %20-95 arasında başarılı sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[1-4]</sup> Konservatif tedavi ile başarı sağlanamayan veya konservatif tedavi sonrası nüks gelişen hastalarda tekrar konservatif tedavi denenebilir veya doğrudan cerrahi tedaviye geçilebilir. Cerrahi tedavi, hastanın durumuna bağlı olarak, posterior gevşetme, seçici tendon transferleri gibi küçük cerrahi işlemler veya komplet subtalar gevşetme (KSTG), posteromedial gevşetme (PMG) gibi geniş cerrahi işlemlerden oluşmaktadır.

Doğuştan çarpık ayakta koronal, sagittal ve horizontal planda deformiteler vardır. Bu deformiteler birbiri ile ilişkilidir. Deformitelerin aynı anda düzeltilmesi cerrahi tekniklerde aranan özelliklerdendir. Komplet subtalar gevşetme gibi geniş cerrahi işlemler bu üç planlı deformiteyi aynı anda düzeltmeyi amaçlar. Bu tip cerrahi işlemler düzeltme konusunda amaca ulaşırken, yara nekrozu, geniş nedbe dokusu, tarsal kemiklerde avasküler nekroz gibi ciddi komplikasyonları beraberinde getirmektedir. Doğuştan çarpık ayağın geniş cerrahi işlemler ile tedavisinde erken dönem sonuçları değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır. Bunların bazılarında iyi sonuçlar bildirilirken, ciddi komplikasyonlara da dikkat çekilmiştir. Geniş cerrahi diseksiyon ile tedavi edilen DÇA'da erken dönemde %63 ile %83 arasında değişen oranlarda mükemmel ve iyi sonuç bildirilmiştir.<sup>[5-8]</sup> Bununla birlikte, Dobbs ve ark.<sup>[9]</sup> geniş cerrahi diseksiyon ile tedavi ettikleri 60 ayağın %67'sinde uzun dönemde orta ve kötü sonuç elde ettiklerini, 55 ayağa tekrar cerrahi işlem veya işlemler uygulamak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir.

Geniş diseksiyon ile tedavi edilen olguların kısa dönem sonuçlarına sıkça rastlanmakla birlikte, uzun dönem sonuçları bildiren çalışmalar azdır. Bu çalışmada, posteromedial gevşetme ve komplet subtalar gevşetme ile tedavi edilen hastaların geç dönem fonksiyonel ve radyografik sonuçları değerlendirildi.

## Hastalar ve yöntem

Eylül 1990 - Mart 1998 tarihleri arasında kliniğimize başvuran ve alçı ile tedaviye yanıt alınamayan, çarpık ayaklı 50 hasta ameliyat edildi. Hastalar geriye

dönük olarak incelendi. Hastaların ameliyattan önce uygulanan tedavi yöntemi, ameliyat öncesi ayağın durumu, ameliyat ve taburcu olana kadar olan takibi ile ilgili bilgiler hastanemiz arşivinde bulunan dosyalardan tarandı. Elli hastanın 11'i ameliyat olduğunda iki yaşından büyük idi. İki hastada meningomiyelosele vardı. Bu 13 hasta çalışmaya alınmadı. Geri kalan 37 hastanın özellikleri idiyopatik DÇA deformitesi bulunması, ameliyat olduğunda iki yaşından küçük ve takip süresinin en az dört yıl olmasıydı. Bu hastalardan, çağrımıza yanıt veren 30'u (6 kız, 24 erkek; ort. yaş 9.8 ay) değerlendirmeye alındı (Tablo 1). Değerlendirilen ayak sayısı 47 idi.

On yedi hastanın her iki ayağında, dokuz hastanın sağ, dört hastanın sol ayağında deformite vardı. Otuz beş ayağa KSTG, 12'sine PMG uygulandı. Ameliyat sırasında hastaların ortalama yaşı KSTG grubunda 9.6 ay (dağılım 6-23 ay), PMG grubunda 10.6 ay (dağılım 5-23 ay) idi. İki hasta grubu ameliyat sırasındaki yaş dağılımı bakımından benzerdi.

Posteromedial gevşetme yapılan hastalarda Turko'nun tarif ettiği posteromedial insizyon ve gevşetme yöntemi kullanıldı.<sup>[4]</sup> Komplet subtalar gevşetme yapılan hastalarda Cincinnati insizyonu ile girildi ve Simons'un tarif ettiği yöntem kullanıldı (Şekil 1).<sup>[10]</sup> Tüm hastalara ameliyattan yarım saat önce başlanan ve ameliyattan sonra ikinci güne kadar süren profilaktik birinci kuşak sefalosporin verildi. Ameliyattan sonra ön-arka ve yan ayak grafileri çekildi.

Posteromedial gevşetmeden sonra yapılan alçıya kapak açılmadı. Ameliyat sonrası üçüncü haftada genel anestezi altında ilk alçı değişimi yapıldı ve dikişler alındı. İkinci alçı değişimi altıncı haftada poliklinik şartlarında yapıldı ve teller alçı değişimi sırasında çekildi. Alçı toplam iki ay tutuldu. Alçı her seferinde dizüstü, dizler 90 derece fleksiyonda, ayak bileği 0-10 derece dorsifleksiyonda ve varus veya valgus zorlamadan yapıldı.

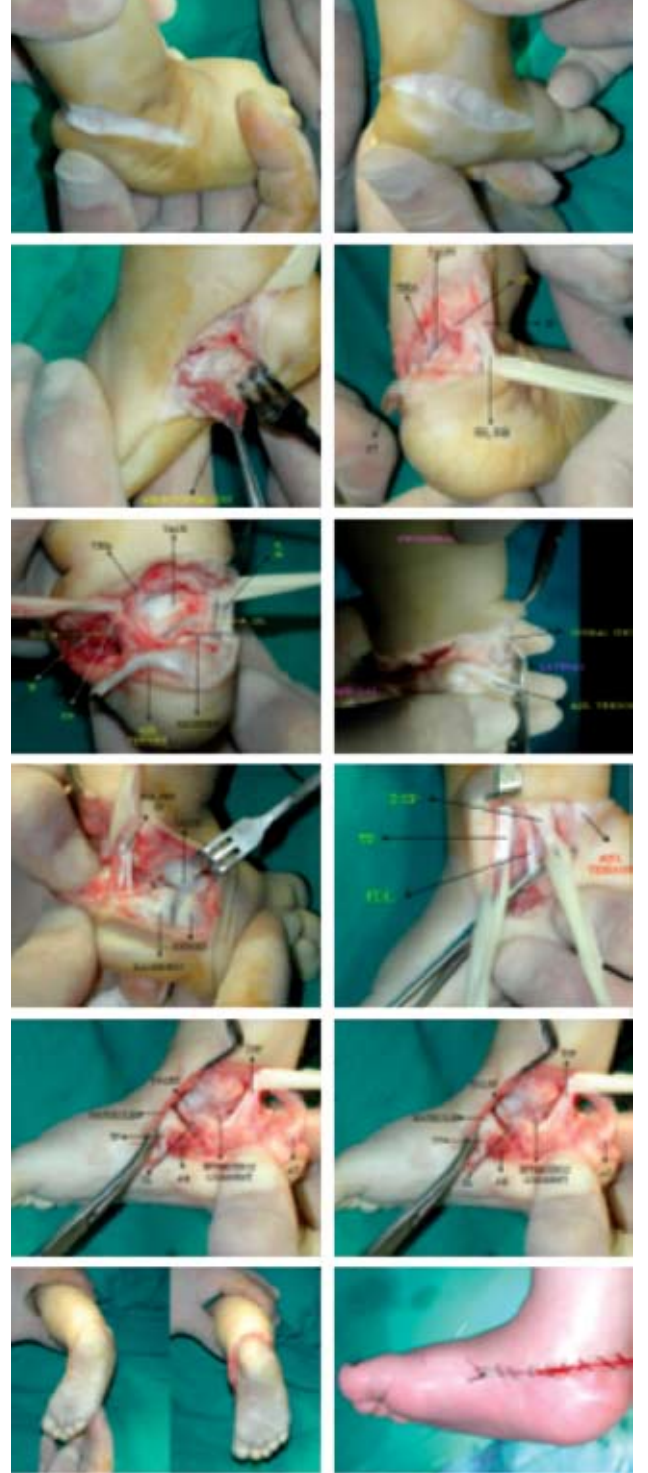
**Tablo 1.** Yapılan ameliyatlara göre hastaların dağılımı ve özellikleri

	PMG	KSTG	Toplam
Tutulmuş ayak sayısı	12	35	47
İki taraflı tutulum (hasta)	4	13	17
Ameliyat yaşı ort. (ay)	10.6	9.6	9.8
Ort. takip süresi (ay)	150.6	106.6	117.3
Erkek hasta sayısı	5	19	24
Kız hasta sayısı	3	3	6

PMG: Posteromedial gevşetme; KSTG: Komplet subtalar gevşetme.

**Tablo 2.** Fonksiyon değerlendirme

Özellik	Puan
Pasif ayak bileği hareket açıklığı	
Nötralden >20°	15
Nötralden >10°	10
Nötralden 0°-10°	0
Subtalar eklemdede hareket	
>15°	10
<15°	5
Sert, hareketsiz	0
Ayakta iken topuğun durumu	
0°-5° valgus	10
>5° valgus	5
Varus	0
Ayağın ön kısmının durumu	
Nötral	10
<5° adduksiyon veya abduksiyon	5
>5° adduksiyon veya abduksiyon	0
Yürüyüş	
Topuk ve parmak ucunda yürüyebilme	10
Topuk üzerinde yürüyememe	6
Parmak ucunda yürüyememe	6
Düztabanlık	5
Radyografi	
Talokalkaneal indeks >40	5
Talokalkaneal indeks <40	0
Talus-birinci metatars açısı <10°	5
Talus-birinci metatars açısı >10°	0
Ayakkabı	
Normal ayakkabı (sorunsuz)	5
Normal ayakkabı (sorunlu)	3
Ortopedik ayakkabı, brace	0
Hastanın fonksiyonları	
Etkilenmemiş	15
Nadiren etkilenmiş	8
Genellikle etkilenmiş	0
Ağrı	
Hiç yok	10
Ara sıra var	5
Her zaman	0
Fleksör tendonlar	
Tam fonksiyon	5
Kısmi çalışıyor	2
Çalışmıyor	0

**Şekil 1.** Komplet subtalar gevşetme uygulanan hastalarda insizyon, iç yüzeyel, posterior, lateral, derin, yüzeysel gevşetme ve K-teli ile tespit aşamaları.

Komplet subtalar gevşetmeden sonra yapılan ilk açılımda deformite cilt gerginliğinin izin verdiği ölçüde düzeltildi. Alçıya kapak açılmadı. Alçı değişimi ikinci haftada yapıldı. İlk alçı değişiminde, kalan ekin deformitesi düzeltildi. Alçı her seferinde dizüstü

yapıldı. Teller altıncı haftada çekildi. Açılımdan sonra tüm hastalara egzersizler ile birlikte, redüksiyonun korunması için 1.5 ay süreyle, Aşil tendonu üzerinden birinci metatars distaline kadar uzanan,



Şekil 2. Komplet subtalar gevşetme uygulanmış bir hastanın ameliyattan 8 yıl 5 ay sonra ayak hareketleri.

ayağı nötralde tutan ve medial arkı destekleyen plastozot ortez ve okul yaşına kadar kullanılmak üzere düz kalıp bot verildi.

Hastalarda, fonksiyon değerlendirme skoru olarak Laaveg ve Ponseti'nin tarif ettiği, Cummings tarafından modifiye edilmiş değerlendirme skoru kullanıldı (Tablo 2).<sup>[1]</sup> Bu değerlendirmede ayak bimalleolar açısı ve radyografik ölçütler de kullanıldı. Tüm hastaların klinik değerlendirmesi aynı kişi tarafından yapıldı (GD) (Şekil 2 ve 3). Puanlamada 85-100 puan arası mükemmel, 70-84 puan arası iyi, 60-69 puan arası orta, 59 ve altı kötü sonuç olarak değerlendirildi.<sup>[1]</sup> Ayak bimalleolar açısı ölçüldü ve sonuçlar iyiden kötüye doğru dört grupta sınıflandırıldı:<sup>[8]</sup> (i) 75-85 derece arası; (ii) 70-74 derece arası veya 86-90 derece arası; (iii) 65-69 derece arası veya >90 derece; (iv) <65 derece.

Radyografik değerlendirme ameliyattan önce, ameliyattan sonraki ilk gün ve son değerlendirme sırasında çekilen ayak ön-arka ve yan grafipler üzerinde yapıldı. Bu grafiplerde talus - birinci metatars açısı ve talokalkaneal açı aynı kişi tarafından (GD) ölçüldü.

İstatistiksel değerlendirmede KSTG ve PMG uygulanan gruplar karşılaştırıldı. Ayak bimalleolar açısı ve radyografik ölçümlerin ayak fonksiyon skoru ile ilişkisi incelendi. Değerlendirmelerde Pearson ki-kare, Fisher exact testi ve Mann-Whitney U-testi kullanıldı. P değeri <0.05 ise anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analizler SPSS 10.0 for Windows programında yapıldı.



Şekil 3. Posteromedial gevşetme uygulanmış bir hastanın ameliyattan 15 yıl sonra ayak hareketleri.

## Sonuçlar

Tüm hastaların ortalama takip süresi 117.3 ay idi. Posteromedial gevşetme uygulanan grupta ortalama takip süresi 150.6 ay, KSTG uygulanan grupta 106.6 ay idi. İki grup arasında takip süresi açısından fark anlamlı idi ( $p<0.05$ ).

Fonksiyon değerlendirmesinde, 47 ayağın 24'ünde mükemmel, 12'sinde iyi, altısında orta, beşinde kötü sonuç alındı (Tablo 3). İki grup arasında fonksiyonel skorlar açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) Bununla birlikte, kötü sonuç elde edilen beş ayağın hepsi KSTG uygulanan grupta idi.

Kötü sonuç alınan hastalardan aktivite sırasında ağrı olduğu ve sportif aktivitelere katılamadıkları öğrenildi. Bu hastaların hiçbirinde özel ayakkabı kullanımı gerekmedi. Fonksiyonel skoru kötü olan ayakların ikisinde nüks gelişirken, kavus ve metatars adduktus deformitesi bulunan iki ayağın yere plantigrad bastığı görüldü. Bir ayakta sadece kavus deformitesi vardı.

Ayak bimalleolar açısına göre değerlendirildiğinde, PMG uygulanan ayakların %83.4'ü, KSTG uygulananların %85.7'si tip 1-2 grubu içinde yer aldı (Tablo 3). Kırk yedi ayağın 29'u (%61.7) tip 1, 11'i (%23.4) tip 2, dördü (%8.5) tip 3, üçü (%6.4) tip 4 idi. Tip 4 olarak değerlendirilen tüm ayakların fonksiyon skoru kötü iken; tip 3 olarak değerlendirilen dört ayağın ikisinde kötü, birinde orta, birinde iyi sonuç alındı. Ameliyat tipi ile fonksiyon skoru arasında anlamlı

**Tablo 3.** Fonksiyon değerlendirme skorlarının, ayak bimalleolar açısı, ön-arka grafide talus -1. metatars açısı ve lateral talokalkaneal açının uygulanan cerrahi yöntemlere göre dağılımı

	PMG		KSTG		Toplam	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
<b>Fonksiyon değerlendirme</b>						
Mükemmel (85-100)	8	66.7	16	45.7	24	51.1
İyi (70-84)	1	8.3	11	31.4	12	25.5
Orta (60-69)	3	25.0	3	8.6	6	12.8
Kötü (<69)	–	–	5	14.3	5	10.6
<b>Ayak bimalleolar açısı</b>						
Tip 1 (75°- 85°)	5	41.7	24	68.6	29	61.7
Tip 2 (70°-74°)-(86°-90°)	5	41.7	6	17.1	11	23.4
Tip 3 (65°-69°)-(>90°)	2	16.7	2	5.7	4	8.5
Tip 4 (<65°)	–	–	3	8.6	3	6.4
<b>Ön-arka grafide talus-1. metatars açısı</b>						
0°-(-20°)	11	91.7	30	85.7	41	87.2
<-20°	1	8.3	5	14.3	6	12.8
>0°	–	–	–	–	–	–
<b>Lateral talokalkaneal açısı</b>						
<25°	2	16.7	6	17.1	8	17.0
25°-65°	10	83.3	29	82.9	39	83.0
>65°	–	–	–	–	–	–

PMG: Posteromedial gevşetme; KSTG: Komplet subtalar gevşetme.

ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ). Buna karşın, ayak bimalleolar açısı ile ayak fonksiyon skoru arasında anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p<0.05$ ).

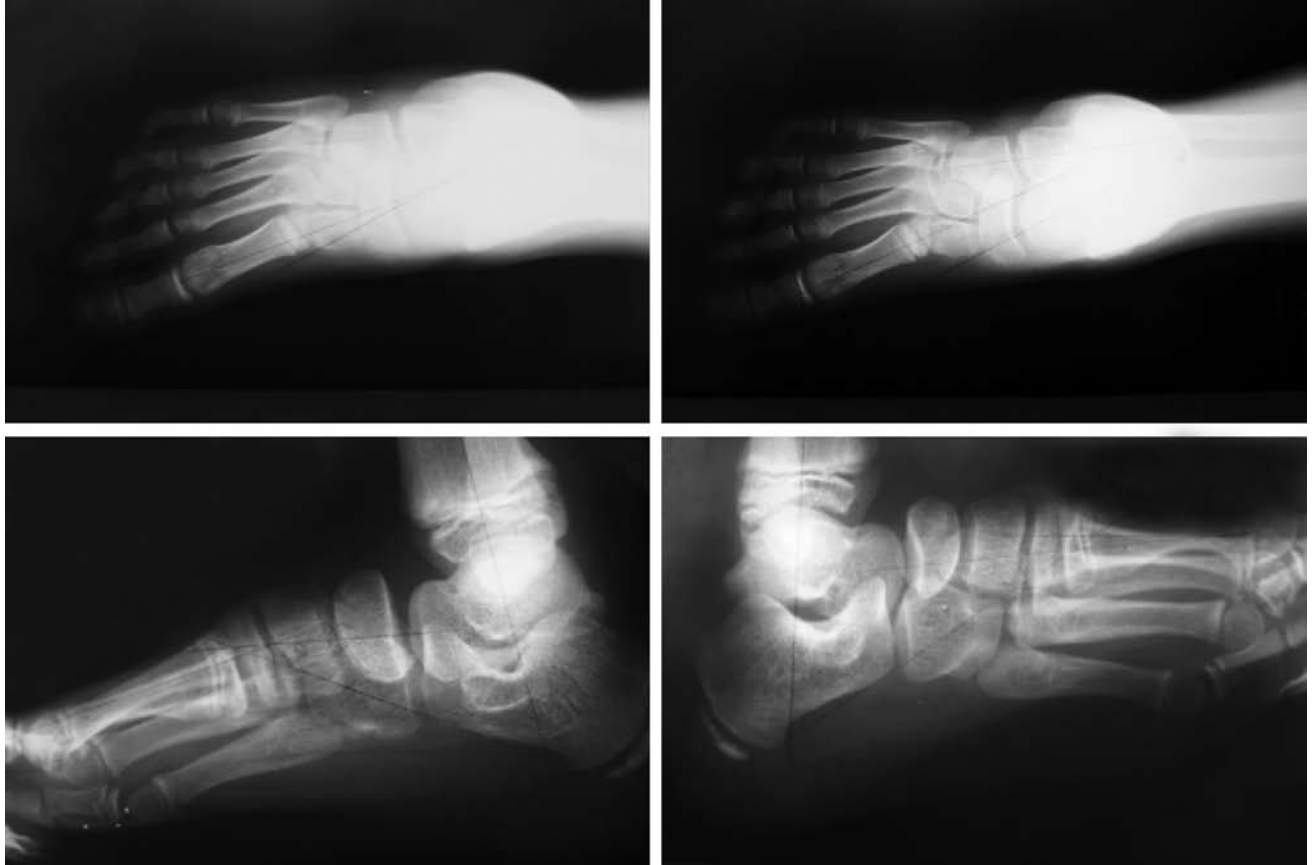
Ön-arka grafide talus-birinci metatars açısı 41 ayakta 0°-(-20) derece arasında ölçüldü (Tablo 3). Talus-birinci metatars açısı açısından uygulanan cerrahi yöntemler arasında anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ). Ön-arka grafide talokalkaneal açı dağılımı incelendiğinde, PMG uygulanan 12 ayaktan 11'i, KSTG uygulanan 35 ayaktan 26'sı Simons'un tarif ettiği normal değer aralığında yer aldı. Fonksiyonel olarak kötü sonuç alınan beş ayaktan dördünün -20 derecenin altında yer aldığı, bir ayağın normal değer aralığında olduğu görüldü. Kırk derecenin üstünde değere sahip olan ayaklarda fonksiyonel sonuç birinde mükemmel, ikisinde iyi, üçünde orta idi.

Yan grafide talus-birinci metatars açısı değerlendirildiğinde, naviküler luksasyonun KSTG uygulanan ayaklarda sayı ve açısal değer olarak daha fazla olduğu gözlemlendi. Yan grafide talus-birinci metatars açısının ayak fonksiyonu üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde, açının 20 derecenin altında olduğu 35 ayağın 32'sinde fonksiyonel sonucun mükemmel veya iyi olduğu görüldü. Kötü sonuç alınan beş ayakta açısı

30 derecenin üstünde idi. Ön-arka grafide talus-birinci metatars açısı ve talokalkaneal açının, yan grafide talus-birinci metatars açısının normal değer aralığında olup olmaması ile ayak fonksiyon değerlendirme skorları arasında anlamlı ilişki saptandı ( $p<0.05$ ). Yan grafide ölçülen talokalkaneal açının normal değer aralığında olup olmaması ile fonksiyon skoru arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $p>0.05$ ). Yapılan dört radyografik ölçüm açısından da uygulanan ameliyat yöntemlerinin sonuçları arasında anlamlı fark yoktu.

Kavus görülen sekiz ayakta naviküler kemiğin dorsale doğru yer değiştirirken laterale doğru da yer değiştirdiği, bu duruma metatarsus adduktus deformitesinin de eşlik ettiği, naviküler kemiğin de yan grafide ters üçgen şeklinde görüldüğü izlendi (Şekil 4). Bu ayaklarda ayağın ön tarafı, talonaviküler eklemden itibaren ayağın arka tarafına göre supinasyon da durmaktaydı.

Komplet subtalar gevşetme uygulanan 35 ayağın ikisinde ameliyattan beş yıl sonra nüks gelişmesi üzerine, medial kolona uzatma, lateral kolona kısaltma ve naviküler kemik redüksiyonu yapıldı. İkinci ameliyattan üç yıl sonraki kontrolde fonksiyon skorunun kötüden iyiye ilerlediği gözlemlendi. Posteromedi-



Şekil 4. İki taraflı komplet subtalar gevşetme uygulanan bir hastanın ameliyattan 9 yıl sonraki grafileri.

al gevşetme uygulanan bir ayakta yüzeysel nekroz ve enfeksiyon gelişmesi üzerine ameliyattan 30 gün sonra debridman yapıldı. Tedavi edilen ayaklarda komplikasyon olarak en sık metatarsus adduktus, kavus ve pes planus görüldü. Kötü sonuç alınan beş ayak ve orta sonuç alınan üç ayakdaki deformiteler için cerrahi girişimler planlandı.

### Tartışma

Doğuştan çarpık ayak, adduksiyon, supinasyon, varus ve ekinizm deformitelerine neden olan, dizin distalindeki tüm dokuların anomalisidir.<sup>[2,4]</sup> Doğumsal olarak görülen en sık anomalilerdendir. Tedavisi, uzun dönemde fonksiyonel, ağrısız, kozmetik, hareketli ve ortez gerektirmeyen, olabildiğince normale yakın ayak oluşturmayı amaçlar. İlk seçilecek tedavi yönteminin konservatif tedavi olduğu konusunda fikir birliği vardır. Son zamanlarda Ponseti yöntemiyle uzun takip süreli çok iyi sonuçlar bildirilmiştir.<sup>[11]</sup> Konservatif yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda ve geç başvuran olgularda cerrahi tedaviye başvurulmaktadır. Cerrahi tedavide genel ilke, birden fazla girişimden kaçınmak, tam redüksiyonu ilk girişimde sağlayarak uzun dö-

nemde bunu korumaktır. Birden fazla yapılan cerrahi girişimlerde, bir önceki cerrahi girişimden kalan nedbe dokusundan dolayı komplikasyon riski artmaktadır. Nedbe dokusu fazla ve tespit süresi uzun olacağından fonksiyonel olarak kötü ve kozmetik olmayan sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu yüzden, KSTG ameliyatı, daha sınırlı bir yaklaşım olan PMG ameliyatına göre daha yaygın kullanılır olmuştur. Ancak, bu geniş diseksiyon komplikasyonların artmasına neden olmuştur. Çalışmamızda bu iki tedavi yöntemi sonuç ve komplikasyonları açısından da değerlendirilmiştir. Takip sürelerindeki ve olgu sayısındaki fark, genel eğilime paralel olarak son zamanlarda KSTG ameliyatının daha sık yapılması ile ilgilidir.

Cerrahi tedavinin uygulanma yaşı ile ilgili olarak, erken redüksiyon yapılan ayaklarda kemik deformitelerin düzeldiği, ayak gelişiminin normale döndüğü; bu nedenle, iki aydan sonra konservatif tedaviden sonuç alınamayan olgularda redüksiyon için cerrahi tedavi kararı alınabileceği bildirilmiştir.<sup>[8,12]</sup> Altı aydan önce posterior veya posteromedial gevşetme yapılan hastalarda, altı aydan sonra ameliyat edilen hastalara göre daha iyi sonuç alındığı gösterilmiştir.<sup>[13,14]</sup> Bu-

nunla birlikte, erken cerrahi tedavinin ileri derecede fibrozise neden olduğu ve hastalarda sert ayak oluştuğu; ameliyatın 1 ile 2 yaş arası olan yürüme çağıında yapılması durumunda nükslerin de önlenebileceği belirtilmiştir.<sup>[1,4,8,15]</sup> Simons'un savunduğu görüşe göre ise, hastanın yaşından çok ayağın büyüklüğü önemlidir; ayağın 8 cm'den küçük olması diseksiyonu zor ve travmatik kıldığından, ameliyat için ayağın 8 cm'den büyük olmasını beklemek gerekir.<sup>[16]</sup>

DePuy ve Drennan<sup>[17]</sup> PMG uyguladıkları 44 ayağı, 4. ayda, 9. ayda ve 16. ayda ameliyat edilenler olmak üzere üç gruba ayırmışlar ve sonuçlar arasında fonksiyonel ve radyografik olarak fark bulamamışlardır. Fakat, erken ameliyat edilen birinci grupta, diğer iki gruba göre tarsal kemiklerde daha az deformite olduğunu gözlemişlerdir.

Çalışmamızda hastalara ilk önce konservatif tedavi uygulandı. Bu tedavi uygulanırken, üç ayını dolduran çocuklar alçılı tedaviye devam ya da cerrahi tedavi ve cerrahi tedavinin tipi konusunda tekrar değerlendirildi. Cerrahi tedavi planladığımız ayaklarda, ayak uzunluğunun 8 cm'ye ulaşmasını bekledik. Hastaların ortalama yaşı PMG uygulananlarda 10.6 ay, KSTG uygulananlarda 9.6 ay idi. Cerrahi tedavi uyguladığımız en küçük hasta beş aylıktı. Dokuz aydan önce ameliyat ettiğimiz ayakların %45.8'inin, daha sonra ameliyat ettiğimiz ayakların %80'inin ayak bimalleolar açılarını tip 1 olarak değerlendirdik. Dokuz aydan önce ve sonra ameliyat edilen ayaklar arasında fonksiyon değerlendirme skorları açısından anlamlı fark bulunmadı. Ameliyat yaşının fonksiyon değerlendirme skorunu etkilememesi, ameliyat zamanını belirlemede hastanın yaşından çok ayak büyüklüğünün dikkate alınmasının doğru olduğunu düşündürmektedir.

Doğuştan çarpık ayak için geniş cerrahi diseksiyonda Cincinnati, Turco ve Carroll insizyonu olmak üzere üç farklı insizyon kullanılabilir. Kliniğimizde iki yaşın altındaki hastalarda tercih ettiğimiz Cincinnati insizyonu, geniş bir cerrahi saha ve tüm patolojileri doğrudan görme olanağı vermektedir. Kozmetik olarak daha kabul edilebilir olmakla birlikte, Aşil tendonunun gevşetilmesinde yetersiz kalabileceği ileri sürülmüştür.<sup>[16,8,12,18-20]</sup> Kalenderer ve ark.<sup>[21]</sup> olguların %25'inde yüzeysel yara nekrozu gözlemişler ve Aşil tendonunu uzatırken zorlandıklarını belirtmişlerdir. Karakurt ve ark.<sup>[22]</sup> %15 oranında cilt nekrozu ve %6 oranında Aşil tendonunu içeren derin

nekroz bildirmişlerdir. Rosselli ve ark.<sup>[23]</sup> ameliyattan önce yumuşak doku genişleticisi kullanmayı, Ferlic ve ark.<sup>[19]</sup> yaranın tam kapatılmamasını, Lubicky ve Altıok<sup>[24]</sup> fasikülökutanöz greft ile yarayı kapatmayı önermişlerdir. Uglov ve Clarke<sup>[25]</sup> nekrozu önlemek için hastalarına önce plantar ve medial gevşetme, bir hafta sonra da posterolateral gevşetme uygulamışlar, 91 ayağın hiçbirinde nekroza rastlamamışlardır. Bununla birlikte, yazarlar Dimeglio sınıflamasına göre derece 3 ayaklarda %20.4, derece 4 ayaklarda %65.4 oranında nüks geliştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda, KSTG uyguladığımız tüm hastalarda Cincinnati insizyonunu kullandık ve hiçbir hastada nekroz gelişmedi. Hastaların hiçbirinde Aşil tendonunu uzatma işlemi sırasında zorlanmadık. Yüzeysel veya derin yara nekrozunu önlemek için, ameliyat sırasında ciltaltı yağ dokusunun çok iyi korunmasına, cildi veya ciltaltı yağ dokusunu dışarı aletlerle tutmama, ameliyat sonunda turnikeyi açarak iyi bir kanama kontrolü yapmaya dikkat ettik. Cildi kapatırken çuval dikişi kullanmanın (Çuval dikişi atılırken dikiş bağlanmadan önce yara dudaklarındaki renk değişikliği geçene kadar - dolaşım sağlanana kadar - dikişler gevşetilir ve ondan sonra son düğüm atılır), ekin deformitesini tam düzeltme işlemi alçı değişimi zamanına bırakmanın ve alçıya kapak açmamanın (Alçıya kapak açılması durumunda yara dudaklarında oluşan ödem yara dudaklarının dolaşımını bozmaktadır.) yara nekrozu riskini düşürdüğüne inanıyoruz. Laaveg-Ponseti fonksiyon skorumu hastanın memnuniyeti, ağrı, görünüm, ayak-ayak bileği eklem hareket açıklığı ve ayağın kullanılabilirliğine dayanır.<sup>[26]</sup> Cummings bunlara talokalkaneal indeks ve talus-birinci metatars açılarını da eklemiştir.<sup>[1]</sup> Cummings'in tarif ettiği skorumu sistemini, zamanla fonksiyonel kayıplara neden olabilecek radyografik sorunları da değerlendirdiğinden dolayı benimsedik. Geniş cerrahi diseksiyon ile tedavi edilen DÇA'da erken dönem sonuç olarak McKay<sup>[5]</sup> %71, Simons<sup>[6]</sup> %72, Rumyantsev ve Ezrohi<sup>[20]</sup> %69, Centel ve ark.<sup>[7]</sup> %83, Magone ve ark.<sup>[8]</sup> %63, Turco<sup>[15]</sup> %84 oranında mükemmel ve iyi sonuç elde etmişlerdir. Dobbs ve ark.<sup>[9]</sup> geniş cerrahi diseksiyon yaptıkları 60 ayak ve sadece posterior ve plantar gevşetme yaptıkları 14 ayağın uzun dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Geniş cerrahi diseksiyon grubunda 55 ayakta ilk girişimde yeterli düzeltme yapıldığı sanılmasına rağmen, takipler sırasında birden fazla girişim gerekmiştir. Bu ikinci girişimler genellikle erken ergenlik yaşlarında

yapılmıştır. Anılan çalışmada hastaların %67'sinde orta ve kötü sonuç elde edilmiş, yapılan cerrahi girişim ve diseksiyon miktarı ile kötü sonuç arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir. Çalışmamızda, geniş cerrahi diseksiyon ile tedavi ettiğimiz ayaklarda ortalama 10 yıllık takip sonunda %76.6'sında fonksiyonel olarak mükemmel ve iyi, %12.8'inde orta, %10.6'sında kötü sonuç elde edildi.

Ayak bimalleolar açısı ölçümü DÇA'da tedavi öncesi ayağın sınıflandırılmasında ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde objektif, kolay uygulanabilir ve etkin bir yöntemdir.<sup>[27]</sup> Simons<sup>[10]</sup> ve Turco<sup>[15]</sup> metatarsus adduktus deformitesi olmadan ayağın içe doğru basmasını dış malleolun arkaya doğru kaymasına bağlamışlardır. Drvaric ve ark.<sup>[28]</sup> bunu 'kalıcı medial spin' olarak adlandırmışlar ve Turco ameliyatlarından sonra sık rastlandığını belirtmişlerdir. McKay<sup>[12]</sup> ayak bimalleolar ekseninin subtalar tel fiksasyonu yapılmadan önce 90 dereceye ayarlanması gerektiğini belirtmiştir. Carroll<sup>[29]</sup> ise yara kapatıldıktan sonra ayağın malleole göre dış rotasyonda alçılanması gerektiğini belirtmiştir. Kliniğimizde McKay'ın<sup>[12]</sup> tarif ettiği gibi, ayak serbest bırakıldığında ayak bimalleolar açısı düzelmiş ise tel ile subtalar sabitlemeyi yapıyoruz. Magone ve ark.<sup>[8]</sup> KSTG uyguladıkları hastaların hepsinde, PMG uyguladıkları hastaların %70'inde tip 1-2 ayak saptamışlardır. Çalışmamızda, ayakların %85.1'inde ayak bimalleolar açısı tip 1 veya 2 idi. Ayrıca, ayak bimalleolar açısı ile ayak fonksiyon skoru arasında anlamlı ilişki olduğunu gözledik. Ayak bimalleolar ekseninin ayak fonksiyonu için anlamlı bir parametre olduğunu, kolay uygulanabilir ve objektif bir değerlendirme yöntemi olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızda, uygulanan iki cerrahi yöntem arasında fonksiyonel ve radyografik ölçümler açısından anlamlı fark görülmedi. Kliniğimizde KSTG'yi daha çok tercih etmemizin nedeni, bu yöntemin anatomik yapıları daha iyi ortaya koyduğunu ve medial cilt nekrozuna daha az yol açtığını düşünmemiz ve bu tekniğe daha alışık olmamızdır. Bu teknikte, PMG'dekine ek olarak, lateral subtalar kapsül, kalkaneofibular bağ ve talonaviküler eklem lateral kesilir. Olgularımızın hepsinin idiyopatik, daha önceden alçı ile tedavi denenmiş ve iki yaşından önce ameliyat edilmiş olması nedeniyle lateral gevşetmenin avantajları beklendiği kadar belirgin olmamış olabilir.

Sonuç olarak, konservatif tedavi ile başarı elde edilemeyen ayaklarda geniş cerrahi diseksiyon, de-

formitenin tüm bileşenlerinin bir seansta düzeltilmesini sağlayan, orta ve ileri dönemde başarılı sonuçlar elde edilen, ancak cerrahi tekniğin zorluğu ve önemli komplikasyonlar içermesi nedeniyle deneyimli cerrahlar tarafından uygulanması gereken bir yöntemdir. Ameliyat zamanının belirlenmesinde ayak büyüklüğü önemlidir. Ayak bimalleolar açısı, geniş cerrahi diseksiyon yapılarak tedavi edilen ayakların takiplerinde kullanılabilecek iyi bir radyografik ölçüm yöntemidir.

## Kaynaklar

1. Cummings RJ, Davidson RS, Armstrong PF, Lehman WB. Congenital clubfoot. J Bone Joint Surg [Am] 2002; 84:290-308.
2. Kite JH. Nonoperative treatment of congenital clubfoot. Clin Orthop Relat Res 1972;(84):29-38.
3. Souchet P, Bensahel H, Themar-Noel C, Pennecot G, Csukonyi Z. Functional treatment of clubfoot: a new series of 350 idiopathic clubfeet with long-term follow-up. J Pediatr Orthop B 2004;13:189-96.
4. Herring JA. Disorders of the foot. In: Tachdjian's pediatric orthopaedics. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2002. p. 922-59.
5. McKay DW. New concept of and approach to clubfoot treatment: Section III - evaluation and results. J Pediatr Orthop 1983;3:141-8.
6. Simons GW. Complete subtalar release in club feet. Part II- Comparison with less extensive procedures. J Bone Joint Surg [Am] 1985;67:1056-65.
7. Centel T, Bagatur AE, Ogut T, Aksu T. Comparison of the soft-tissue release methods in idiopathic clubfoot. J Pediatr Orthop 2000;20:648-51.
8. Magone JB, Torch MA, Clark RN, Kean JR. Comparative review of surgical treatment of the idiopathic clubfoot by three different procedures at Columbus Children's Hospital. J Pediatr Orthop 1989;9:49-58.
9. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. J Bone Joint Surg [Am] 2006;88:986-96.
10. Simons GW. Complete subtalar release in club feet. Part I. A preliminary report. J Bone Joint Surg [Am] 1985;67: 1044-55.
11. Siapkara A, Duncan R. Congenital talipes equinovarus: a review of current management. J Bone Joint Surg [Br] 2007; 89:995-1000.
12. McKay DW. New concept of and approach to clubfoot treatment: section II - correction of the clubfoot. J Pediatr Orthop 1983;3:10-21.
13. Franke J, Hein G. Our experiences with the early operative treatment of congenital clubfoot. J Pediatr Orthop 1988;8:26-30.



14. Main BJ, Crider RJ, Polk M, Lloyd-Roberts GC, Swann M, Kamdar BA. The results of early operation in talipes quino-varus. A preliminary report. *J Bone Joint Surg [Br]* 1977;59:337-41.
15. Turco VJ. Resistant congenital club foot-one-stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:805-14.
16. Simons GW. The complete subtalar release in clubfeet. *Orthop Clin North Am* 1987;18:667-88.
17. DePuy J, Drennan JC. Correction of idiopathic clubfoot: a comparison of results of early versus delayed posteromedial release. *J Pediatr Orthop* 1989;9:44-8.
18. Crawford AH, Marxen JL, Osterfeld DL. The Cincinnati incision: a comprehensive approach for surgical procedures of the foot and ankle in childhood. *J Bone Joint Surg [Am]* 1982;64:1355-8.
19. Ferlic RJ, Breed AL, Mann DC, Cherney JJ. Partial wound closure after surgical correction of equinovarus foot deformity. *J Pediatr Orthop* 1997;17:486-9.
20. Romyantsev NJ, Ezrohi VE. Complete subtalar release in resistant clubfeet: a critical analysis of results in 146 cases. *J Pediatr Orthop* 1997;17:490-5.
21. Kalenderer O, Ağuş H, Ak M, Ozluk S. Correlation of clinical and radiologic results of complete subtalar release in congenital clubfoot. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:368-73.
22. Karakurt L, Yilmaz E, Inci M, Serin E, Ozturk M. Early results of complete subtalar release in congenital clubfoot deformity. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:53-62.
23. Rosselli P, Reyes R, Medina A, Cespedes LJ. Use of a soft tissue expander before surgical treatment of clubfoot in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 2005;25:353-6.
24. Lubicky JP, Altiock H. Regional fasciocutaneous flap closure for clubfoot surgery. *J Pediatr Orthop* 2001;21:50-4.
25. Uglow MG, Clarke NM. Relapse in staged surgery for congenital talipes equinovarus. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000;82:739-43.
26. Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1980;62:23-31.
27. Jain AK, Zulfiqar AM, Kumar S, Dhammi IK. Evaluation of foot bimalleolar angle in the management of congenital talipes equinovarus. *J Pediatr Orthop* 2001;21:55-9.
28. Drvaric DM, Kuivila TE, Roberts JM. Congenital clubfoot. Etiology, pathoanatomy, pathogenesis, and the changing spectrum of early management. *Orthop Clin North Am* 1989;20:641-7.
29. Carroll NC, McMurtry R, Leete SF. The pathoanatomy of congenital clubfoot. *Orthop Clin North Am* 1978;9:225-32.