



Doğuştan çarpık ayaklı olgularda komplet subtalar gevşetme uygulamalarımızın erken dönem sonuçları

Early results of complete subtalar release in congenital clubfoot deformity

Lokman KARAKUR T,¹ Erhan YILMAZ,¹ Murat İNCİ,¹ Erhan SERİN,¹ Mehmet ÖZTÜRK²

¹Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

²Sinop Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Komplet subtalar gevşetme yaptığımız doğuştan çarpık ayaklı olgularda erken dönem klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirdik.

Çalışma planı: Yirmi olgunun (14 erkek, 6 kız; ort. yaş 8 ay; dağılım 3.5-18.5 ay) 30 ayağına komplet subtalar gevşetme uygulandı. Olguların hepsinde Cincinnati kesisi kullanıldı. Sonuçlar Simons'un klinik ve radyolojik ölçütlerine göre değerlendirildi. Tarsal kemik patolojileri ayrıca değerlendirildi. Ortalama takip süresi 24.6 ay (dağılım 12-41 ay) idi.

Sonuçlar: Klinik olarak 24 ayakta (%80) başarılı, altı ayakta (%20) başarısız sonuç alındı. Radyolojik sonuçlar 19 ayakta (%63) başarılı, 11 ayakta (%37) başarısız bulundu. On üç ayakta (%43.3) yetersiz, bir ayakta (%1.4) aşırı düzeltme saptandı. Yetersiz düzeltilmiş ayaklardan, klinik ve radyolojik sonucu başarısız bulunan beş ayak (%16.6) için revizyon cerrahisi önerildi; bunların dördüne (%13.3) revizyon yapılabildi. Derin cilt nekrozu gelişen iki ayağın birinde Aşil tendon nekrozu da saptandı; bu ayaklarda cerrahi tedavi uygulandı. Beş ayakta yüzeysel cilt nekrozu, bir ayakta da yumuşak doku enfeksiyonu gelişti ve tıbbi tedaviyle sorunsuz iyileşme sağlandı. Bir ayakta talus başında, bir ayakta navikülada hipoplazi saptandı.

Çıkarımlar: Komplet subtalar gevşetme, bir seansta deformitenin tüm komponentlerinin düzeltilmesine olanak sağlayan ve deneyim kazanıldıkça daha iyi sonuçlar alınabileceğine inandığımız başarılı bir cerrahi yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Ayak bileği eklemi/fizyopatoloji; çocuk; çarpık ayak/fizyopatoloji/cerrahi/radyografi; bebek; hareket açıklığı, artiküler; subtalar eklem/cerrahi; tendon, para-artiküler/cerrahi; tedavi sonucu.

Objectives: We evaluated the radiological and clinical results of complete subtalar release in patients with congenital clubfoot deformity.

Methods: We performed complete subtalar release in 30 feet of 20 patients (14 boys, 6 girls; mean age 8 months; range 3.5 to 18.5 months). We employed the Cincinnati incision in all cases. The results were evaluated according to the Simon's clinical and radiological criteria. Tarsal bone problems were analyzed separately. The mean follow-up period was 24.6 months (range 12 to 41 months).

Results: Clinical results were satisfactory in 24 feet (80%) and unsatisfactory in six feet (20%). Radiologically, satisfactory and unsatisfactory results were encountered in 19 feet (63%) and 11 feet (37%), respectively. Undercorrection occurred in 13 feet (43.3%) and overcorrection in one foot (1.4%). Revision surgery which was recommended for five undercorrected feet (16.6%) with unsatisfactory clinical and radiological results could be performed in four feet (13.3%). Deep skin necrosis that occurred in two feet (one with Achilles tendon necrosis) was treated surgically. Superficial skin necrosis developed in five feet and soft tissue infection in one foot, all of which responded well to conservative treatment. Other complications included talar head hypoplasia and navicular hypoplasia in two feet, respectively.

Conclusion: Complete subtalar release allows to correct all components of clubfoot deformity in a single session. The results may appreciably be improved with enhanced surgical experience.

Key words: Ankle joint/physiopathology; child; clubfoot/physiopathology/surgery/radiography; infant; range of motion, articular; subtalar joint/surgery; tendons, para-articular/surgery; treatment outcome.

Bu çalışmadaki olguların bir bölümü XVII. Ulusal Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur (24-29 Ekim 2001, Antalya).

Yazışma adresi: Dr. Lokman Karakurt, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 23200 Elazığ.

Tel: 0424 - 238 80 80 Faks: 0424 - 212 53 54 e-posta: lkarakurt@hotmail.com

Başvuru tarihi: 19.03.2002 **Kabul tarihi:** 18.11.2002

Doğuştan çarpık ayak (pes ekinovarus) tedavisinde öncelikle konservatif yöntemler uygulanır.^[1-14] Değişik çalışmalarda, konservatif tedavi ile %19-56 arasında başarı oranları bildirilmiştir.^[4,6,8,10,11,15,16] Konservatif yöntemlerle başarı sağlanamayan olgularda cerrahi tedavi uygulanır. Sınırlı ve geniş cerrahi uygulamaları arasında çok değişik yöntemler tanımlanmıştır.^[1-5,7,9-13,16-24] Geniş cerrahi girişim gereken olgu sayısı küçümsenmeyecek oranlardadır. Komplet subtalar gevşetme, 1980'lerin ortalarından bu yana yaygınlaşmış ve günümüzde sık tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir.^[1,3,5,7,11,17,19,22-25]

Doğuştan çarpık ayak deformitesinin komponentlerinin koronal, sagittal ve horizontal plandaki ilişkilerini düşünmemek sık yapılan hatalardandır.^[3] Bu ilişkileri göz önüne alarak deformitenin tüm komponentlerinin bir seansta tam olarak düzeltilmesi cerrahi teknikte aranan temel özelliktir. Komplet subtalar gevşetme, esas olarak kalkaneus derotasyonunu sağlamakla beraber, deformitenin tüm komponentlerinin aynı seansta düzeltilmesine olanak veren geniş bir cerrahi girişimdir.^[3,22-24]

Bu çalışmada, Cincinnati insizyonu kullanarak komplet subtalar gevşetme yaptığımız olguların sonuçlarını değerlendirdik.

Hastalar ve yöntem

Kliniğimizde Temmuz 1998-Kasım 2001 tarihleri arasında, doğuştan çarpık ayak tanısı konan 32 hastanın 49 ayağına cerrahi girişim uygulandı. Yirmi yedi hastanın 40 ayağına komplet subtalar gevşetme uygulandı ve takip süresi en az bir yıl olan, idiyopatik tipte, doğuştan çarpık ayaklı 20 hastanın (14 erkek, 6 kız; ort. yaş 8 ay; dağılım 3.5-18.5 ay) 30 ayağı çalışmaya alındı. Çarpık ayak 12 hastada iki taraflı iken, dört hastada sağda, dört hastada solda idi. İki taraflı tutulumu olan iki hastanın sol ayakları, farklı cerrahi işlem uygulandığı için çalışmaya alınmadı.

Doğumdan sonraki iki hafta içinde kliniğimize getirilen hastalara (10 hasta, 13 ayak), ilk üç aylık dönemde, deformitenin tüm komponentlerini bir seansta düzelterek şekilde^[26] konservatif tedavi (masaj, kapalı redüksiyon ve haftalık periyotlarla uzun bacak açılama) uygulandı. Altı hastanın 11 ayağına başka merkezlerde konservatif tedavi uygulanmıştı. Dört hastanın altı ayağı hiçbir konservatif tedavi görmemişti. Komplet subtalar gevşetme endikasyonu, konservatif tedavi uygulanmış hastalarda talokalkaneal indekste yeterli düzelme yoksa (<40°) ve

fizik muayenede arka ayakta varus ve ekin deformiteleri belirlenmişse kondu.^[10,11,23,27] Bu olgulara, alçının çıkarılmasını izleyen en az iki haftalık masaj ve cilt bakımından sonra ameliyat yapıldı. Hiç alçı tedavisi görmeyen hastalarda ise direkt komplet subtalar gevşetme endikasyonu kondu. Hiçbir olguda konservatif tedaviye bağlı bir komplikasyon görülmemiş ve önceden cerrahi girişim uygulanmamıştı.

Komplet subtalar gevşetmede Simons'un^[23] tanımladığı yöntem temel alındı. Ancak, tanımlanan teknikten farklı olarak, rutin biçimde abdükör hallusis kas eksizyonu, plantar gevşetme, kalkaneoküboid ekleme tam gevşetme yapıldı; ayrıca talusun ayak bileğinde redüksiyon yapılabilmesi için derin deltoid bağ beş ayakta tamamen kesilip ameliyat sonunda dikildi ve kontrakte olan anterior tibiotalar eklem kapsülü iki ayakta gevşetildi. Ameliyatta redüksiyon kontrolü radyografi ile değil, doğrudan gözlemlenildi. Talokalkaneal ve talonaviküler eklem, birer K-teli ile rutin olarak tespit edildi. Üç hastada talokalkaneal eklem, bir K-teli ve eklem posterior kapsülüne redükte pozisyonda konan iki tane dikişle (3.0 Vicryl) stabilize edildi. Sadece üç hastada, Simons'un yaptığı gibi, talokalkaneal ekleme iki tane K-teli ile tespit uygulandı. Komplet subtalar gevşetme uygulanan olguların hepsinde Cincinnati kesisi^[28] kullanıldı. Ameliyat sonrasında, diz 60° fleksiyonda ve ayak bileği cilt dolaşımının izin verdiği pozisyonda (tercihen 10° plantar fleksiyon) iken uzun bacak alçısı yapıldı. İki taraflı tutulum olan olgularda, diğer ayağa komplet subtalar gevşetme, alçı değişim zamanları olan ikinci ya da dördüncü haftalarda yapıldı.

Ameliyat sonrası ikinci haftada, genel anestezi altında alçı değişimi uygulanarak aynı seansta ayak bileğine pasif olarak plantarfleksiyon yaptırıldı. Eğer ilk alçı ayak bileği hafif plantar fleksiyonda yapıldıysa, ikinci alçı nötralde uygulandı. Ameliyat sonrası dördüncü haftada cilt dikişleri ve K-telleri genel anestezi altında alınıp alçı yenilendi. Ameliyat sonrası altıncı haftada alçı poliklinik şartlarında çıkarıldı; çocuk yürüme çağına değilse diz 25° fleksiyonda, ayak bileği nötralde ve ayak önü abdüksiyonda vitratenden uzun bacak ortezi, yatarken kullanılmak üzere verildi. Ara zamanlarda ayak bileğine dorsi- ve plantarfleksiyon, topuğa varus-valgus ve ayak önüne abdüksiyon hareketleri aileye gösterilerek, bunların günde en az iki seans olmak üzere 20-40 kez yaptırılması söylendi. Çocuk yürüme çağına ise ters kalıp bot verildi. Uzun bacak ortezi **ortalama**

bir yıl kullanıldıktan sonra bırakıldı. Ters kalıp bot, ayak önü addüksiyonu olmayan olgularda ortalama bir yıl, olanlarda 1.5 yıl kullanıldı.

Tedavi sonuçları Simons'un^[24] klinik ve radyolojik ölçütlerine göre değerlendirildi. Tarsal kemik patolojileri ayrıca değerlendirildi. Ortalama takip süresi 24.6 ay (dağılım 12-41 ay) idi.

Sonuçlar

Simons'un ölçütlerine göre klinik olarak 24 ayakta (%80) başarılı, altı ayakta (%20) başarısız; radyolojik olarak 19 ayakta (%63) başarılı, 11 ayakta (%37) başarısız sonuç alındı (Tablo 1 ve 2) (Şekil 1).

Klinik olarak başarısız bulunan altı ayağın beşine (%16.6) revizyon cerrahisi gerekiyordu; bun-

Tablo 1. Klinik sonuçlar

No	Ayak Cinsiyet	Ameliyat zamanı (ay)	Ameliyat sonrası komplikasyon	Ek cerrahi girişim	Takip süresi (ay)	Klinik sonuç
1/Erkek	Sağ	10	-	-	18	Başarılı
	Sol	101/2	-	-	171/2	Başarılı
2/Erkek	Sağ ^z	12	-	-	39	Başarılı
3/Kız	Sol	4	-	-	18	Başarılı
4/Erkek	Sağ	4	Yumuşak doku enfeksiyonu	-	24	Başarılı
5/Kız	Sol	31/2	Yüzeysel cilt nekrozu, ayak önü addüksiyonu (+3)	Lateral kolon kısaltması planlandı	12	Başarısız
6/Erkek	Sağ [*]	7	-	-	36	Başarılı
7/Erkek	Sağ ^z	5	Yüzeysel cilt nekrozu	-	30	Başarılı
	Sol ^z	6	Arka ayak valgusu (+2), hafif ağrı	-	29	Başarısız
8/Kız	Sağ	6	-	-	21	Başarılı
	Sol	5	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	21	Başarılı
9/Erkek	Sağ	9	Cilt ve aşil tendon nekrozu, ayak önü addüksiyonu (+3), arka ayak varusu (+2), ayak bileği ve subtalar eklem ileri derecede hareket kısıtlılığı	Topuğa p . longus ve brevis tendon transferi+lokal fasyakutanöz flep+ komplet subtalar gevşetme+lateral kolon kısaltması ^y	22	Başarısız
	Sol	91/2	Ayak önü addüksiyonu (+3)	Lateral kolon kısaltması	221/2	Başarısız
10/Erkek	Sağ	7	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	27	Başarılı
11/Kız	Sağ	9	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	29	Başarılı
	Sol	8	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	30	Başarılı
12/Kız	Sol ^z	18	Derin cilt nekrozu ve deformitenin tüm komponentlerinin nüksü	Cilt nekrozuna debridman+lokal fasyakutanöz flep	36	Başarısız
13/Erkek	Sol	31/2	-	-	32	Başarılı
14/Kız	Sağ	9	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	32	Başarılı
	Sol	91/2	-	-	311/2	Başarılı
15/Erkek	Sağ ^{*z}	41/2	-	-	41	Başarılı
16/Erkek	Sağ	4	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	24	Başarılı
	Sol	5	Ayak önü addüksiyonu (+1), yüzeysel cilt nekrozu	-	23	Başarılı
17/Erkek	Sağ	181/2	-	-	231/2	Başarılı
	Sol	18	Yüzeysel cilt nekrozu	-	24	Başarılı
18/Erkek	Sağ	41/2	Ayak önü addüksiyonu (+1)	-	141/2	Başarılı
	Sol	4	-	-	15	Başarılı
19/Erkek	Sağ	5	-	-	16	Başarılı
20/Erkek	Sağ	6	Ayak önü addüksiyonu (+3)	Lateral kolon kısaltması	16	Başarısız
	Sol	7	Yüzeysel cilt nekrozu	-	15	Başarılı

y: Lateral kolon kısaltması Lichtblau yöntemi ile yapıldı; z: Derin deltoid kesisi ve tamiri yapılanlar; *: İki taraflı tutulum olan 6 ve 15 no'lu hastaların diğer ayaklarına farklı cerrahi teknik uygulandı.

ların ancak dördüne (%13.3) revizyon yapılabilirdi. Bu beş ayakta da ileri derecede ayak önü addüksiyonu vardı. Bu ayakların birinde (olgu 12) üç deformitenin de (topukta varus, ekin ve ön ayakta addüksiyon) nüks ettiğini gördük. Bu olgu 18 aylıkken ameliyat edilmişti. Erken dönemde medialde derin cilt nekrozu gelişti ve debridman ve lokal fasyakutanöz flep cerrahisi uygulandı. Sonraki dönemde bir kez kontrole gelen ve ortez tedavisini kullanmayan olguda, son kontrolde nüks saptandı ve revizyon ameliyatı (komplet subtalar gevşetme) önerildi. Diğer bir ayakta (olgu 9-sağ ayak), posteriorda derin cilt ve Aşil tendon nekrozu ile bera-

ber, ayak önü addüksiyonu ve topuk varusu vardı. Bu olguda deformite ilk seansta tam düzeltilememişti. İlk ameliyatından üç ay sonra komplet subtalar gevşetme, lateral kolon kısaltması (Lichtblau yöntemi^[29]), nekrotik dokulara debridman, topuğa peroneus longus ve brevis tendon transferleri ve cilde fasyakutanöz flep cerrahisi yapıldı. Kalan üç ayakta (olgu 5, olgu 9-sol ayak, olgu 20) sadece ayak önü addüksiyonu vardı. İki ayağa (olgu 9-sol ayak, olgu 20) lateral kolon kısaltması (Lichtblau yöntemi) ilk ameliyatlarından sırasıyla üç ve 10 ay sonra yapıldı. Öteki ayak ameliyat programına alındı.

Tablo 2. Radyolojik sonuçlar

No	Ayak	Ön-arka grafi				Yan grafi					Yetersiz
		TCA (°)	TC diverjans	C2MTA (°)	Navikula pozisyonu	TCA (°)	C1MTA (°)	TibCA (°)	TibT hareket genişliği (°)	Navikula pozisyonu	
1	Sağ	34	0	18	0	25	140	65	25	0	
	Sol	23	0	15	0	25	148	60	25	0	
2	Sağ	15	-1	30	0	25	150	70	30	0	
3	Sol	15	-1	20	0	30	145	55	25	+1	
4	Sağ	42	+1	15	0	36	140	70	35	0	
5	Sol	39	0	35	-2	35	130	70	25	0	+
6	Sağ	30	+1	25	0	30	160	65	35	+2	+
7	Sağ	30	+1	30	+1	35	115	55	35	0	+
	Sol	38	+2	10	+1	30	180	70	25	0	+
8	Sağ	25	0	30	0	25	135	60	25	0	
	Sol	25	0	30	0	38	135	72	25	0	
9	Sağ	5	-3	30	-2	25	115	75	5	0	
	Sol	40	0	40	0	25	115	70	10	0	+
10	Sağ	45	+1	30	+1	45	135	65	25	0	
11	Sağ	20	0	20	0	26	135	70	30	+1	
	Sol	20	-1	20	-1	25	140	65	35	0	
12	Sol	10	+2	35	-2	20	110	60	10	0	+
13	Sol	35	0	18	0	36	150	50	40	0	
14	Sağ	25	0	5	+1	25	140	62	30	0	
	Sol	20	0	5	0	35	150	52	25	0	
15	Sağ	33	+1	28	0	28	140	62	30	0	
16	Sağ	30	0	25	0	30	115	70	30	0	
	Sol	25	0	20	0	20	120	60	25	0	
17	Sağ	45	+2	30	0	25	145	65	30	+1	
	Sol	43	+2	30	0	25	140	60	30	0	
18	Sağ	35	0	18	0	20	120	50	30	0	
	Sol	25	0	25	0	25	165	70	25	+1	
19	Sağ	30	0	28	0	35	140	45	35	0	
20	Sağ	55	+2	35	-2	40	110	67	25	0	+
	Sol	30	0	20	0	30	140	55	25	0	

TCA: Talokalkaneal açı; TC: Talokalkaneal; C2MTA: Kalkaneus-2.metatarsal açı; C1MTA: Kalkaneus-1.metatarsal açı; TibCA: Tibia-kalkaneal açı; TibT: Tibia-talar

İki ayakta (olgu 9-sağ ve sol) ameliyat öncesi ayak bileği hareketleri çok kısıtlı (5°) idi. Hiçbir konservatif tedavi görmemiş olan bu olgunun ayak bileğine, ameliyat öncesinde iki hafta süreyle germe egzersizleri uygulandı. Talusun ayak bileğine redüksiyonunu sağlamak için, ameliyatta her iki ayak bileğine de anterior kapsülotomi yapmak zorunda kaldık.

Başarısız sonuç alınan bir ayakta (olgu 7) orta derecede topuk valgusu ve aktivite ile gelişen hafif ağrı saptandı; ancak bu durum hastanın günlük yaşamını kısıtlamıyordu. Bu olguda, talusun ayak bileğine redüksiyonunu sağlayabilmek için derin deltoid bağ kesilip, işlem sonunda dikilmişti. Son kontrolünde 3.5 yaşında olan hastaya revizyon cerrahisi düşünülmüdü.



Şekil 1. İki ayağında da konjenital çarpık ayak olan bir olgunun ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan radyografileri. (c) Ameliyat sonrası ikinci yıldaki ön-arka, (d) dorsal ve (e) plantarflexiyon lateral radyografiler. (f) Olgunun ameliyat öncesi ve (g) ameliyat sonrası ikinci yıldaki görünümü.

Klinik olarak hafif derecede ayak önü addüksiyonu saptanan sekiz hasta, herhangi bir sorun oluşmadığı için başarılı olarak değerlendirildi.

Sonuçta toplam 13 olguda (%43.3) yetersiz, bir olguda (%1.4) aşırı düzeltme saptandı. Yetersiz düzeltmelerin sekizi (%26.6) klinik olarak başarılı grupta idi.

Bir olguda yumuşak doku enfeksiyonu, beş olguda yüzeysel cilt nekrozu, tıbbi tedavi ile sorunsuz iyileşti.

Radyolojik olarak sonucun başarısız bulunduğu 11 ayağın altısında, klinik olarak da başarısız sonuç alınmıştı. Bu olgularda klinik ve radyolojik bulgular uyumlu idi. Kalan beş hastanın klinik sonuçları başarılı idi. Bu olguların dördünde, kalkaneus-birinci metatarsal açı 135° 'nin altında (pes kavus) saptandı; ancak klinik olarak pes kavus belirlenemedi. Bir olguda ise, yan grafide navikulanın dorsale sublukse olduğu görüldü; ancak klinik bulgu saptanamadı.

Bir olguda (olgu 2) navikulada karşı tarafa göre ossifikasyon gecikmesi (hipoplazi), bir olguda da (olgu 14-sağ ayak) talus baş-boyun hipoplazisi saptandı. Klinik semptom görülmeyen bu olgularda, klinik ve radyolojik olarak başarı sağlanmıştı.

Tartışma

Doğuştan çarpık ayak tedavisi, uzun dönemde fonksiyonel, ağrısız, kozmetik, hareketli ve ortez gerektirmeyen, olabildiğince normale yakın bir ayak oluşturmayı amaçlar.^[8,10,12,16] Konservatif yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda, cerrahi tedavi kaçınılmazdır. Doğuştan çarpık ayak cerrahisinde çok değişik yöntemler tanımlanmıştır. Genel ilke, birden fazla cerrahi girişimden kaçınmaktır; çünkü eklem hareketlerinde kısıtlılık, skar dokusunda artma ve uzun süreli tespit nedeniyle oluşan atrofi sonucu kötü etkiler ve skar dokusu yüzünden bir sonraki cerrahi zorlaşır; komplikasyon riski artar.^[22,23,29] Sınırlı cerrahi adı altında yapılan yetersiz düzeltmeler, daha sonraki ameliyatların en sık nedeni olarak gösterilmiştir.^[22,24,29] Deformitenin tüm komponentlerinin bir seansta düzeltilmesi tercih edilir. Günümüzde yaygınlık kazanmış olan komplet subtalar gevşetme, deformitenin tüm komponentlerini bir seansta düzelteren başarılı bir cerrahi yöntemdir.^[11,22-24] İnkomplet düzeltme yapılan tekniklerle karşılaştırılan çalışmalarda, komplet subtalar gevşetme ile daha başarılı sonuçlar alınmıştır.^[1,3,7,19,24]

Komplet subtalar gevşetmenin hangi yaşta yapılacağı konusunda görüş birliği yoktur. Doğumdan hemen sonra, üç ayla yürüme çağına yakın zaman aralığında veya yürümeye başladıktan sonra yapılmasını önerenler vardır.^[2,3,10,11,14,16,21,22,29,30] Simons^[23] yaşa bakmadan, ayak büyüklüğünü ölçüt almış ve en az 8 cm'lik uzunluğu ameliyat için gerekli görmüştür. Doğumdan hemen sonraki cerrahilerden sonra aşırı skar dokusu gelişimi ve tekrarlayan fibrozis sonucu kötüleştirdiğinden^[29] ilk üç ayda cerrahi yapılmaması ve konservatif tedavi uygulanması önerilmiştir.^[8,10,16,22] Cerrahinin yürüme çağına yakın dönemde planlanması, anatomik yapılara daha iyi hakim olunabileceği ve çocuğun ameliyat sonrası basmasının deformitenin nüksünü önleyeceği düşüncesine dayanmaktadır.^[29] Cerrahinin 3-6 ay aralığında yapılması yaygın kabul görmektedir.^[2,10,18] Erken yaşta uygulanacak cerrahinin tarsal kemiklerin remodelasyonu açısından daha iyi olacağı bildirilmiştir.^[2] Çalışmamızda, cerrahi tedaviyi üçüncü aydan sonra uygulamaya başladık.

Komplet subtalar gevşetme Cincinnati, Carroll'un çift ve Turco'nun posteromedial insizyonlarıyla yapılabilir.^[1,5,11,19,22,24,28-30] Hangi insizyonun uygulanacağından çok, hangi yapıların gevşetileceği önemlidir.^[2] Simons,^[23] üç yaşına kadar Cincinnati insizyonunun, üç yaşından sonra cilt nekrozundan kaçınmak için Carroll'un çift insizyonunun tercih edilebileceğini belirtmiştir. Cincinnati insizyonu ile çok geniş bir görüş alanı sağlanmasına karşın, Aşil tendon uzatmasında zorluklar ve cilt sorunları ile karşılaşılır.^[11,22,28,31] Rummyantsev ve Ezrohi,^[11] üç olguda (%2) ciddi yara sorunları ile karşılaşmışlar ve bunu dolaşım yetmezliğine bağlamışlardır. Muratlı ve ark.nın^[5] Cincinnati insizyonu ile komplet subtalar gevşetme yaptıkları sekiz olgunun dördünde (%50) cilt sorunları ortaya çıkmış; Nimityongskul ve ark.^[7] ise hiçbir olguda cilt sorunu ile karşılaşmamışlardır. Cincinnati insizyonunu kullandığımız tüm olgularda, Aşil tendon uzatmasında zorluk çektik. İki ayakta derin (bir ayakta aynı zamanda Aşil tendon nekrozu), beş ayakta yüzeysel cilt nekrozu ve bir ayakta da yumuşak doku enfeksiyonu ile karşılaştık. Derin cilt nekrozlarına debridman ve fasyakutanöz flep çevrimi yapıldı. Derin cilt nekrozu saptadığımız iki hastanın biri ameliyat sırasında dokuz, diğeri 18 aylık idi. Dokuz aylık hastamıza Aşil tendon nekrozu için debridman ve topuğa peroneus longus ile brevis tendon transferleri yapıldı. Aşil tendonunun aşırı uzatıl-

masına bağlı gelişen pes kalkaneusta, topuğa p. brevis tendon transferi yapılabilir.^[29] Olgumuzda p. brevis çok ince olduğundan, p. longusu da kullanmak zorunda kaldık. Yüzeysel nekrozlar tıbbi tedavi ile sorunsuz iyileşti. Cilt sorunlarından kaçınmak ve Aşil tendonuna daha kolay yaklaşım için konservatif tedaviden hemen sonra cerrahi girişim yapmayıp, cildin kendini toparlaması ve ayak bileği hareket kapasitesinin artması için 1-2 hafta süre tanınması;^[23,29] posterior kesinin ters V şeklinde uzatılıp ameliyat sonu ters Y şeklinde dikilmesi;^[22] kesiye Aşil tendonu hizasından longitudinal bir kesi eklenmesi;^[29] rijit ve ağır deformiteli olgularda transpoze cilt grefti uygulanması;^[32] rejyonel fasyakutanöz fleple kapatılması;^[25] cildin tam kapatılmaması;^[31] yumuşak doku genişleticileri^[33] gibi tekniklerin kullanılması; ilk alçının, ayak bileği hafif plantar fleksiyonda iken yapılması ve nazik cerrahi tekniklerin uygulanması^[23] önerilmiştir. Cilt sorunları ile karşılaşılması beklenen ileri yaştaki, rijit ve ağır deformiteli olgularda, cerrahi deneyimin bulunması şartıyla, Carroll'un çift ya da Turco'nun posteromedial insizyonlarıyla komplet subtalar gevşetme yapılabilir.^[23,30] Çalışmamızda, konservatif tedavi uygulanan hastalarda alçı çıkarıldıktan sonra en az iki hafta bekledik ve bu dönemde cilt temizliği ve ayak bileğine masaj önerdik; kaba cerrahiden kaçındık ve cilt dolaşım sorunu olan ayaklarda ilk alçıyı 10° plantarfleksiyonda yaptık.

Komplet subtalar gevşetmenin ana ilkesi, kalkaneusun talus altında derotasyonunu yaptırmaktır.^[3,11,22,23,30] Değişik cerrahlar, ana ilkeye bağlı kalmakla birlikte bazı noktalarda farklı uygulamalar yapmışlardır. Kullanılan insizyon şekli, ameliyata ayağın neresinden başlanacağı, yumuşak doku işlemlerinin sırası ve nasıl yapılacağı (özellikle abdükör hallusis kas eksizyonu, plantar gevşetme, Aşil tendon uzatma tekniği, talofibular ve interosseöz talokalkaneal bağların kesilmesi, kalkaneoküboid, navikülöküneiform ve metatarsoküneiform eklemlere gevşetme), ameliyat sırasında redüksiyon kontrolünün nasıl yapılacağı ve uygulanacak tespit şekilleri farklılık göstermektedir.^[11,22-24,26,29,30,34] Çalışmamızda, Simons'un^[23] tekniğini esas alarak, bazı değişikliklerle komplet subtalar gevşetme yaptık. Abdükör hallusis kas eksizyonu, plantar gevşetme, interosseöz talokalkaneal ve talofibular bağların tam kesisi rutin olarak tüm olgularda yapıldı ve bu işlemlerle ilgili herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Talusun ayak bileğinde redüksiyonunun zor olduğu olgularda, derin deltoid bağ tamamen kesilip işlem sonunda dikilebilir; ancak bu durumda topuk valgusu gelişme riski vardır^[26] ve aşırı düzeltmeden kaçınmak için derin deltoid bağın korunması önerilmiştir.^[2] Beş olgumuzda talusun ayak bileğine redüksiyonunda zorluk çektiğimizden, derin deltoid bağ kesmek zorunda kaldık ve ameliyatın son aşamasında bağ diktik. Bir olguda, klinik ve radyolojik sonucu başarısız kılan topuk valgusu gelişti. Talusun ayak bileğine redüksiyonunun yapılamadığı olgularda, deltoid bağın sadece posterioru kesilebilir.^[34,35] Biz de bu yöntemi uygulamaya başladık.

Simons,^[23] ayak bileği anterior kapsül kontraktürüne bağlı gelişen plantar fleksiyon kısıtlılığında komplet subtalar gevşetmenin kontrendike olduğunu belirtmiş ve bu olguların ailelerine ameliyat öncesinde germe egzersizleri önermiştir; bununla birlikte, bu egzersizlerin altı aydan büyük olgularda etkili olamayabileceğini vurgulamıştır. Tüm bunlara rağmen kontraktür devam ediyorsa, komplet subtalar gevşetmeden önce ayak bileğine anterior kapsülotomi yapılmasını önermiştir.^[23] Pancrossa^[22] talusun ayak bileğine redükte olmadığı durumlarda anterior kapsülotomi uygulamıştır. Çalışmamızda aynı olgunun iki ayağında, ameliyat sırasında talusun redüksiyonunu sağlamak için ayak bileğine anterior kapsülotomi yaptık. Bu olgu bize getirildiğinde 8.5 aylıktı; hiç konservatif tedavi görmemişti ve ameliyat öncesinde iki hafta süreyle ailesine germe egzersizleri yaptırılmıştı. Bu olgunun iki ayağında da klinik ve radyolojik açıdan başarısız sonuç alındı.

Doğuştan çarpık ayak sınıflamasında görüş birliği yoktur ve değişik çalışmaların karşılaştırılması, farklı sınıflamalar kullanıldığı için zorluğa neden olmaktadır.^[10,11] Ameliyat öncesindeki deformite derecesinin klinik olarak değerlendirilmeyip, sadece ameliyat sonrası sonuçların verildiği çok sayıda çalışma vardır.^[1,3,5,7,10,11,13,19,24,36] Son zamanlarda ameliyat öncesi klinik değerlendirmenin önemi anlaşılmış ve değişik sınıflamalar yapılmıştır.^[6,12,16,37] Bu çalışmamızda ameliyat öncesi klinik değerlendirme yapmakla birlikte, daha sonraki süreçte ameliyat öncesi deformite skorlamalarını Dimeglio ve ark.nın ölçütlerine göre yapmaya başladık.^[37]

Değişik çalışmalarda komplet subtalar gevşetme ile iyi sonuçlar bildirilmiştir.^[1,3,5,7,11,19,24,38,39] Simons,^[24] kendi sınıflamasını kullanarak klinik olarak %72,

radyolojik olarak %64 oranlarında başarılı sonuç almıştır. Muratlı ve ark.^[5] Simons kriterlerine göre klinik olarak %85, radyolojik olarak %80 oranlarında yeterli sonuç almışlardır. Değişik sınıflama yöntemleriyle Romyantsev ve Ezhori^[11] %96.3, Magone ve ark.^[38] %75, Tözün ve ark.^[39] %100 oranlarında başarılı ve kabul edilebilir sonuç almışlardır.^[11,38,39] Çalışmamızda, Simons ölçütlerine göre klinik olarak %80, radyolojik olarak %60 oranlarında başarılı sonuç elde ettik. Yapılan çalışmalarda, klinik ve fonksiyonel sonuçlar ile radyolojik bulgular arasında uyumsuzluk bildirilmiştir.^[9,14,19,40,41] Genelde, radyolojik olarak kötü sonuç alınan olgularda, klinik ve fonksiyonel sonuçların iyi olması beklenen bir durumdur.^[8,24] Hangi radyolojik ölçümün klinik ve fonksiyonel sonuç ile uyumlu olduğunun belirlenmesine çalışılmaktadır.^[10] Çeşitli çalışmalarda, lateral talo-birinci metatarsal,^[36] anteroposterior talokalkaneal^[3] ve stres dorsifleksiyon ya da nötral lateral talokalkaneal^[13,19,40] açıların fonksiyonel ve klinik sonuçla en iyi uyum içinde oldukları belirtilmiştir.^[3,10,13,19,36,40] Ayrıca, radyogramların uygun teknikte çekilmesi de çok önemlidir; bunun yapılmaması en çok düşünülen hatalardan biridir.^[30,40]

Romyantsev ve Ezrohi^[11] 18 ayakta (%12.3) yetersiz, 29 ayakta (%19.8) aşırı düzeltme saptamışlar; yetersiz düzeltmeli 14 ayağa (%9) revizyon cerrahisi uygulamışlardır. Simons^[24] iki olguda (%8) yetersiz, beş olguda (%20) aşırı düzeltme saptamış ve kalkaneal yürümesi olan iki olguya (%8) revizyon cerrahisi uygulamıştır. Muratlı ve ark.^[5] olguların %21.6'sında yetersiz, %6.6'sında aşırı düzeltme saptamışlar; %15'inde revizyon cerrahisi gerekmiş, %13.3'ünde ek cerrahi uygulanmıştır. Centel ve ark.^[3] olguların %10.9'unda revizyon cerrahisi uygulamışlardır. Çalışmamızda 13 ayakta (%43.3) yetersiz, bir olguda (%1) aşırı düzeltme saptadık. Klinik sonucu kötüleştiren yetersiz düzeltmesi olan beş olgu için (%16.6) revizyon cerrahisi önerdik ve dördüne (%13.3) revizyon yaptık. Yetersiz düzeltmenin revizyon şansı, aşırı düzeltmeye göre daha yüksektir.^[11,42] Aşırı düzeltmelerin geç dönem sonuçları kötüdür.^[43] Bunu destekleyici bir bulgu, yetersiz düzeltmeli olgularda görülmeyen ağrı sorununun aşırı düzeltmeli olguda bulunmasıydı. Ameliyat sırasında redüksiyon kontrolü için çekilen grafinin, hem yetersiz ve aşırı düzeltme durumlarını hem de daha sonraki revizyon cerrahisi gereğini azaltabileceği vurgulanmıştır.^[3,24,36] Çalışmamızda redüksiyon kont-

rolü doğrudan gözlemlenildi. Ameliyat sırasında kontrol radyografisine başvurabileceğimiz koşullarda, revizyon gereğinin daha az olacağını düşünüyoruz.

Ayak önü addüksiyonu, doğuştan çarpık ayak cerrahisinden sonra en sık karşılaşılan ve en çok revizyon gerektiren deformitedir.^[7,11,16,36,41,44] Komplet subtalar gevşetme yapılan çalışmalarda ayak önü addüksiyonu oranları %4-28.2 arasında değişmektedir.^[3,5,7,11,24] Çalışmamızda, yetersiz düzeltmeli 13 ayakta da (%43.3) ayak önü addüksiyonu saptadık. Sekiz olguda belirlenen (%26.6) hafif derecedeki ayak önü addüksiyonu klinik sonucu olumsuz etkilemiyordu. Ayak önü addüksiyonu ağır değilse, sonucu kötüleştirmeyeceği belirtilmiştir.^[45] Çalışmamızda, 12-16 ay yaş aralığındaki olguların üç ayağına Lichtblau yöntemi^[29] ile lateral kolon kısaltması yaptık. Eklem hareketini koruma avantajı sağlayan Lichtblau yöntemi, 6 yaş altında kullanılabilir.^[29] Ayak önü addüksiyonunu önlemek için plantar gevşetme, kalkaneoküboid eklem ve abdükör hallusis kasına gevşetme yapılması önem taşır.^[22,23,26,46] Tüm olgularımızda bu işlemleri rutin olarak yaptık. İlk ameliyatta profilaktik olarak, anterior tibial tendonun laterale transferini de yapanlar vardır.^[8,9] Pancrossa^[22] yumuşak doku gevşetmesine rağmen, talonaviküler subluksasyon varsa lateral kolon kısaltmasına rutin olarak başvurduğunu bildirmiştir. Turco,^[13] önayağın navikula üzerinde addüksiyona gittiği olgularda naviküloküneiform kapsülotomi yapmıştır. Pancrossa^[22] naviküloküneiform ve metatarsoküneiform eklem kapsüllerine rutin olarak gevşetme yaptığını bildirmiştir. Romyantsev ve Ezrohi,^[11] komplet subtalar gevşetme sonunda ayak önü addüksiyonu varsa, naviküloküneiform ve metatarsoküneiform kapsülotomi yaptıklarını bildirmişlerdir. Biz de bu yöntemi uygulamaya başladık.

Yürümenin basma aşamasında, yere düzgün basan kozmetik bir ayakla beraber en az 10° dorsifleksiyon ve 15° plantarfleksiyon gereklidir.^[7,11] Simons^[24] başarılı sonuç için en az 10° dorsifleksiyon ve 15° plantar fleksiyonu, yani ayak bileğinde en az 25° hareket genişliğini gerekli görmüştür. Çalışmamızda, klinik ve radyolojik sonuçları kötü olan üç olguda ayak bileği hareket genişliği 25 derecenin altında idi. Talus baş ve boynundaki hipoplazinin ve naviküler hipoplazinin geçici bir dolaşım bozukluğu olduğu vurgulanmış ve bu olguların klinik ve fonksiyonel sonuçlarının iyi olduğu gözlenmiştir.^[6,8,17] Bir

olguda talus baş ve boynunda, birinde de navikülada hipoplazi saptadık. İki olgumuzda da klinik ve radyolojik olarak başarılı sonuç alınmıştı.

Sonuç olarak komplet subtalar gevşetme, deformitenin tüm komponentlerinin bir seansta düzeltilmesine olanak sağlayan; ancak cerrahi tekniğinin zorluğu ve önemli komplikasyonları içermesi nedeniyle deneyimli cerrahlar tarafından yapılması gereken ve erken dönemde başarılı sonuç verebilen bir yöntemdir. Bununla birlikte, geniş cerrahi gevşetme uygulanan, ayak stabilite ve fonksiyonu açısından önemli yapıların kesildiği olgularda, geç dönemde aşırı düzeltme gibi ayak sorunlarının çıkabileceği de unutulmamalıdır.

Kaynaklar

- Bursalı A, Erçetin Ö, Haklar U, Yurtoğlu C. Pes ekinovarus cerrahi tedavisinde posteromedial ve komplet subtalar gevşetmenin erken dönem sonuçları. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 1993;4:49-52.
- Carroll NC. Clubfoot: what have we learned in the last quarter century? *J Pediatr Orthop* 1997;17:1-2.
- Centel T, Bağatur AE, Öğüt T, Aksu T. Comparison of the soft-tissue release methods in idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2000;2:648-51.
- Hersh A. The role of surgery in the treatment of club feet. *J Bone Joint Surg [Am]* 1967;49:1684-96.
- Muratlı HH, Yağmuroğlu MF, Tabak AY, Biçimoğlu A, Çelebi L. Pes ekinovarusta komplet subtalar gevşetme uyguladığımız olguların klinik ve radyolojik sonuçları. *Artroplasti Artroskopik Cerrahi* 2001;12:22-31.
- Napiontek M. Clinical and radiographic appearance of congenital talipes equinovarus after successful nonoperative treatment. *J Pediatr Orthop* 1996;16:67-72.
- Nimityongskul P, Anderson LD, Herbert DE. Surgical treatment of clubfoot: a comparison of two techniques. *Foot Ankle* 1992;13:116-24.
- Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992;74:448-54.
- Ponseti IV. Clubfoot management. *J Pediatr Orthop* 2000;20:699-700.
- Porat S, Milgrom C, Bentley G. The history of treatment of congenital clubfoot at the Royal Liverpool Children's Hospital: improvement of results by early extensive posteromedial release. *J Pediatr Orthop* 1984;4:331-8.
- Rumyantsev NJ, Ezrohi VE. Complete subtalar release in resistant clubfeet: a critical analysis of results in 146 cases. *J Pediatr Orthop* 1997;17:490-5.
- Tibrewal SB, Benson MK, Howard C, Fuller DJ. The Oxford club-foot programme. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:528-33.
- Turco VJ. Surgical correction of the resistant club foot. One-stage posteromedial release with internal fixation: a preliminary report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1971;53:477-97.
- Uglow MG, Clarke NM. The functional outcome of staged surgery for the correction of talipes equinovarus. *J Pediatr Orthop* 2000;20:517-23.
- Bensahel H, Guillaume A, Czukonyi Z, Desgrappes Y. Results of physical therapy for idiopathic clubfoot: a long-term follow-up study. *J Pediatr Orthop* 1990;10:189-92.
- van Mulken JM, Bulstra SK, Hoefnagels NH. Evaluation of the treatment of clubfeet with the Dimeglio score. *J Pediatr Orthop* 2001;21:642-7.
- Cummings RJ, Bashore CJ, Bookout CB, Elliott MJ. Avascular necrosis of the talus after McKay clubfoot release for idiopathic congenital clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2001;21:221-4.
- Cummings RJ, Lovell WW. Operative treatment of congenital idiopathic club foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70:1108-12.
- Haasbeek JF, Wright JG. A comparison of the long-term results of posterior and comprehensive release in the treatment of clubfoot. *J Pediatr Orthop* 1997;17:29-35.
- Joseph B, Ajith K, Varghese RA. Evaluation of the hemi-Cincinnati incision for posteromedial soft-tissue release in clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2000;20:524-8.
- Osterman K, Merikanto J. Critical aspects of neonatal surgery in clubfoot. *Pediatr Orthop B* 1996;5:55-6.
- Pancrossa M. Clubfoot. In: Jay RM, editor. *Pediatric foot & ankle surgery*. 1st ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1999. p. 244-60.
- Simons GW. Complete subtalar release in club feet. Part I-A preliminary report. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1044-55.
- Simons GW. Complete subtalar release in club feet. Part II-Comparison with less extensive procedures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1056-65.
- Lubicky JP, Altiok H. Regional fasciocutaneous flap closure for clubfoot surgery. *J Pediatr Orthop* 2001;21:50-4.
- Tachdjian MO. The foot and leg. In: Wickland EH, editor. *Tachdjian's pediatric orthopaedics*. Vol. 4, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990. p. 2405-3012.
- Vanderwilde R, Staheli LT, Chew DE, Malagon V. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988;70:407-15.
- 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.
- Herring JA. Disorders of the foot. In: Herring JA, editor. *Tachdjian's pediatric orthopaedics*. Vol. 2, 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2002. p. 891-1037.
- Thompson GH, Simons GW. Congenital talipes equinovarus (clubfeet) and metatarsus adductus. In: Drennan JC, editor. *The child's foot and ankle*. 1st ed. New York: Raven Press; 1992. p. 97-133.
- 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.
- Napiontek M. Transposed skin graft for wound closure after Cincinnati incision. Experience in 7 patients with severe foot deformities. *Acta Orthop Scand* 1996;67:280-2.
- Lehman WB, Atar D. Complications in the management of talipes equinovarus. In: Drennan JC, editor. *The child's foot and ankle*. 1st ed. New York: Raven Press; 1992. p. 135-53.
- Beaty JH. Congenital anomalies of lower extremity. In: Canale ST, editor. *Campbell's operative orthopaedics*. Vol. 1, 9th ed. St. Louis: Mosby; 1998. p. 925-1019.
- Yamamoto H, Muneta T, Ishibashi T, Furuya K. Posteromedial release of congenital club foot in children over five years of age. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:555-8.
- Moses W, Allen BL Jr, Pugh LI, Stasikelis PJ. Predictive value of intraoperative clubfoot radiographs on revision

- rates. *J Pediatr Orthop* 2000;20:529-32.
37. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129-36.
38. 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.
39. Tözün R, Hamzaoğlu A, Pınar H, Seyhan F. Complete subtalar release in clubfeet. *J Foot Surg* 1990;29:436-8.
40. Joseph B, Bhatia M, Nair NS. Talo-calcaneal relationship in clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2001;21:60-4.
41. Lourenco AF, Dias LS, Zoellick DM, Sodre H. Treatment of residual adduction deformity in clubfoot: the double osteotomy. *J Pediatr Orthop* 2001;21:713-8.
42. Yngve DA, Gross RH, Sullivan JA. Clubfoot release without wide subtalar release. *J Pediatr Orthop* 1990;10:473-6.
43. Lau JH, Meyer LC, Lau HC. Results of surgical treatment of talipes equinovarus congenita. *Clin Orthop* 1989;248:219-26.
44. Hofmann AA, Constine RM, McBride GG, Coleman SS. Osteotomy of the first cuneiform as treatment of residual adduction of the fore part of the foot in club foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1984;66:985-90.
45. Cohen-Sobel E, Caselli M, Giorgini R, Giorgini T, Stummer S. Long-term follow-up of clubfoot surgery: analysis of 44 patients. *J Foot Ankle Surg* 1993;32:411-23.
46. Thometz JG, Simons GW. Deformity of the calcaneocuboid joint in patients who have talipes equinovarus. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:190-5.