



Pes planovalguslu serebral felçli olgularda Grice subtalar eklem dışı arthrodezinin sonuçları

The results of the Grice subtalar extra-articular arthrodesis for pes planovalgus deformity in patients with cerebral palsy

Melih GÜVEN, Abdullah EREN, Budak AKMAN, Koray ÜNAY,¹ Namık Kemal ÖZKAN

Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ¹1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Serebral felçli olgularda pes planovalgus deformitesi nedeniyle uygulanan Grice subtalar eklem dışı arthrodez girişiminin sonuçları ve ayak arkası diziliminin düzelmesi üzerindeki etkinliği değerlendirildi.

Çalışma planı: Pes planovalgus deformitesi nedeniyle serebral felçli dokuz hastanın (5 erkek, 4 kız; ort. yaş 10.3; dağılım 6-12 yıl) 14 ayağına Grice subtalar eklem dışı arthrodez girişimi uygulandı. Hastaların altısı diplejik, ikisi paraplejik, biri hemiplejik idi. Dört hastada tek, beş hastada iki taraflı tutulum vardı. Tüm hastalarda aynı taraf fibula 1/3 distalinde sindesmoz seviyesinin üzerinden greft alındı. Greft tespiti için implant kullanılmadı. Hastalar ameliyat öncesi ve sonrasında, AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) ayak arkası skorlaması ile değerlendirildi. Ortalama izlem süresi 30 ay (dağılım 6-81 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat öncesinde ortalama 53 (dağılım 41-81) olan AOFAS skoru ameliyat sonrasında 68.4'e (dağılım 51-96) yükselirken, talokalkaneal açı ön-arka planda 52.6 dereceden 30.4 dereceye, yan planda 55.8 dereceden 35.9 dereceye geriledi ($p<0.05$). Ön-arka ayak bileği grafilerinde değerlendirilen ayak bileği valgus açısında değişiklik olmadı (ort. 5°). İki taraflı ameliyat edilen üç hastanın tek tarafında (%21.4) fibuladaki verici sahada kaynamama görüldü. Bu hastaların birinde (%7.1) fibular greftte pozisyon kaybı ve kaynamama vardı. Son kontrollerde yedi hastanın ailesi (%77.8) sonuçtan memnun olduğunu belirtti ($p<0.05$).

Çıkarımlar: Serebral felçli hastalarda pes planovalgus deformitesi için uygulanan Grice subtalar eklem dışı arthrodez girişimi, verici saha morbiditesine rağmen ayak arkası dizilimini düzelterken etkin bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Ayak bileği eklemi; arthrodez/yöntem; serebral felç/komplikasyon; çocuk; ekinus deformitesi/etiyojisi/cerrahi; fibula/transplantasyon; ayak deformitesi, edinsel/cerrahi.

Objectives: We evaluated the results of the Grice subtalar extra-articular arthrodesis for pes planovalgus deformity in patients with cerebral palsy and its effectiveness in providing hindfoot alignment.

Methods: Grice subtalar extra-articular arthrodesis was performed for pes planovalgus deformity in 14 feet of nine patients (5 males, 4 females; mean age 10.3 years; range 6 to 12 years) with cerebral palsy. Six patients were diplegic, two patients were paraplegic, and one patient was hemiplegic. Four patients had unilateral, five patients had bilateral involvement. A fibular graft taken from the distal third of the fibula above the syndesmosis was used in all the patients without any fixation material. The patients were assessed with the AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) hindfoot scoring system pre- and postoperatively. The mean follow-up was 30 months (range 6 to 81 months).

Results: Compared with the preoperative values, the mean AOFAS hindfoot score increased from 53 (range 41 to 81) to 68.4 (range 51 to 96), the mean talocalcaneal angle decreased from 52.6° (38°-60°) to 30.4°, and from 55.8° to 35.9° in frontal and sagittal planes, respectively ($p<0.05$). The mean ankle valgus angle measured on anteroposterior radiographs remained unchanged (mean 5°). Of five patients who underwent bilateral surgery, three (21.4%) developed donor-site fibular nonunion on one side. One (7.1%) of these patients also had graft nonunion and displacement. Treatment was rated as satisfactory by the parents of seven patients (77.8%; $p<0.05$).

Conclusion: Despite donor-site morbidity, the Grice subtalar extra-articular arthrodesis is an effective procedure for the correction of hindfoot alignment in patients with pes planovalgus deformity secondary to cerebral palsy.

Key words: Ankle joint; arthrodesis/methods; cerebral palsy/complications; child; equinus deformity/etiology/surgery; fibula/transplantation; foot deformities, acquired/surgery.

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Melih Güven. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 34722 Göztepe, İstanbul. Tel: 0216 - 566 40 00 / 1282 Faks: 0216 - 566 36 36 e-posta: maguven2000@gmail.com

Başvuru tarihi / Submitted: 08.08.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 28.12.2007

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

Pes planovalgus deformitesi ayak arkası diziliminin valgus yöneliminde bozulduğu, ayağın longitudinal ekseninin ortadan kaybolduğu ve düz (plantigrade) basarak yürümenin engellendiği bir deformitedir. Genellikle kruris ve peroneal adalelerin spastisitesi ile gelişen kas dengesizliği sonucunda oluşan ve serebral felçli hastalarda sık görülen bir ayak deformitesidir.^[1,2] Başlangıçta alçı ve çeşitli ortezlerle konservatif tedavi denenebilir. Ancak, büyüme dönemiyle birlikte, kas spastisitesinin devamı sonucunda konservatif tedavilerle deformitenin ilerlemesi genellikle durdurulamamaktadır. Kalıcı kontraktürler ve yapısal kemiksel değişiklikler gelişmeden önce cerrahi tedaviler gündeme gelmelidir.^[2] Tedavide amaç, ağrısız, düz basan, mümkün olduğunca normal dizilimli, büyüme farklılığı göstermeyen bir ayak elde etmek ve ileride gelişebilecek dejeneratif değişikliklerin önüne geçmektir.

Pes planovalgus tedavisinde subtalar eklem dışı artrodez girişimi ilk olarak 1952 yılında Grice^[3] tarafından, iskelet gelişimini tamamlamamış, poliomyelitli hastalarda uygulanmıştır. Yıllar içerisinde endikasyon sınırları genişlemiş; yöntem spina bifida, doğuştan vertikal talus, talokalkaneal koalisyon, serebral felç, miyelodisplazi ve idiyopatik planovalgus gibi patolojilerde de uygulanır olmuştur.^[2,4-6] Teknik olarak zor olan bu yöntemle ilgili literatürde çeşitli olumsuzluklar bildirilmiştir. Bunlar, greftin kırılması, greftte pozisyon kaybı ve kaynamama, elde edilen düzeltmede bozulma ve varusta kaynama şeklinde özetlenebilir.^[4,6-9] Diğer taraftan serebral felçli hastalarda Grice tekniğinin uzun dönem sonuçlarının başarılı ve tatminkar olduğunu bildiren yayınlar da vardır.^[2,4]

Çalışmamızda serebral felçli hastalarda pes planovalgus deformitesine yönelik fibuladan alınan greft ile uygulanan Grice subtalar eklem dışı artrodez girişiminin sonuçları ve ayak arkası dizilimi üzerine olan etkinliği değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Haziran 1999 - Kasım 2006 arasında, kliniğimizde serebral felçli 12 hastanın pes planovalgus deformitesine Grice yöntemiyle subtalar eklem dışı artrodez girişimi uygulandı. Son kontrolleri yapılabildiği dokuz hastanın (5 erkek, 4 kız; ort. yaş 10.3; dağılım 6-12) toplam 14 ayağı değerlendirildi. Dört hastada tek (3 sağ, 1 sol), beş hastada iki taraflı deformite vardı. Hastaların altısı diplejik, ikisi paraplejik, biri hemiplejik idi. İki hasta desteksiz, yedi hasta ise destekle yürüyebiliyordu. Subtalar artrodez girişiminden

önce bir hastaya çoklu tendon gevşetmesi, bir hastaya aşıloplasti ve peroneus brevis Z plastisi, bir hastaya da aşıloplasti ile birlikte adduktor tenotomi yapılmıştı. Tüm hastalara ameliyat oldukları dönemde fizik tedavi-rehabilitasyon protokolü uygulanıyordu ve deformite pasif olarak düzeltilebiliyordu.

Hastalar ameliyat öncesinde, klinik olarak ağrı, fonksiyon ve dizilimin birlikte değerlendirildiği AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) ayak arkası skorlaması ile değerlendirildi (Tablo 1).^[10] Radyografik değerlendirmede ayakta basarak çekilen ön-arka ve yan ayak bileği grafileri kullanıldı. Bu grafilerde ön-arka talokalkaneal açı (Kite açısı; normal değerler 15°-55°) ve subtalar eklem varus ve valgusunu değerlendirmek için elverişli olan yan talokalkaneal açı^[11] (normal değerler 25°-55°) ölçüldü (Şekil 1). Ön-arka ayak bileği grafisinde ayrıca ayak bileği valgus açısı ve fibula gelişim geriliğini değerlendirmek amacıyla fibula alt uç epifiz hattının ayak bileği eklem seviyesi ile olan ilişkisi değerlendirildi.^[12] Fibula alt uç epifiz hattı seviyesi dört ayakta talus platosu hizasında (evre 0), dokuz ayakta talus platosu ile tibia alt uç epifiz hattı arasında (evre 1), bir ayakta da tibia alt uç epifiz hizasında (evre 2) idi. İki taraflı deformite olan beş hastanın hiçbirinde her iki ayağa aynı seansta girişim uygulanmadı. Bu hastalarda iki ameliyat arası süre ortalama 3.2 ay (dağılım 1-11 ay) idi.

Ameliyat tekniği

Ayak laterale subtalar eklem üzerinden, sinüs tarsi merkez alınarak hafif eğimli longitudinal insizyonla girildi. Ciltaltı dokusu geçildikten sonra sural sinirin kutanöz dalı, peroneal tendonlar ve ekstansör digitorum brevis bulunup korunarak ekarte edildi. Subtalar eklem anterior ve posterior eklem kapsülü görüldü ve olduğu gibi bırakıldı. Sinüs tarsideki yumuşak dokular küretle temizlendi. Ardından, ayak ekin ve inversiyon pozisyonuna getirilerek kalkaneus, talus altında normal pozisyonuna döndürüldü ve valgus deformitesi düzeltildi. İnce bir osteotom ile sinüs tarside talusun alt (sinüs tarsinin çatısı), kalkaneusun üst (sinüs tarsinin tabanı) eklem yüzünden kemik bloklar çıkarılarak greft yatağı hazırlandı ve yerleştirilecek greftin uzunluğu belirlendi. Greft tüm hastalarda fibulanın 1/3 distalinde sindesmoz seviyesi üzerinden alındı ve subtalar eklem varusa zorlanırken sinüs tarsideki hazırlanmış greft yatağına yerleştirildi. Bu aşamada greftin uzun ekseninin ayak bileği nötral pozisyonunda iken tibianın uzun eksenine

Tablo 1. AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) ayak arkası skorlaması^[10]

	Puan
1. Ağrı	
Yok	40
Hafif, ara sıra	30
Orta, sık	20
Şiddetli, her zaman	0
2. Fonksiyon	
Aktivite kısıtlanması	
Kısıtlılık yok, destek kullanmıyor	10
Günlük aktivitelerde kısıtlılık yok, zorlayıcı aktiviteler kısıtlı, destek kullanmıyor	7
Günlük ve zorlayıcı aktiviteler kısıtlı, destek kullanıyor	4
İleri derecede kısıtlılık, yürüteç, koltuk değneği ya da brace kullanıyor	0
Maksimum yürüme mesafesi	
500 m ve üzeri	5
300-500 m arası	4
100-300 m arası	2
100 m'den az	0
Yürüme yüzeyi	
Her yüzeyde zorlanmadan yürüyebiliyor	5
Merdivende ve eğimli yüzeylerde kısmi kısıtlılık	3
Merdivende ve eğimli yüzeylerde ileri derecede kısıtlılık	0
Sagittal planda hareket genişliği (fleksiyon-ekstansiyon)	
Normal ya da hafif kısıtlılık ($\geq 30^\circ$)	8
Orta düzeyde kısıtlılık ($15^\circ-29^\circ$)	4
İleri düzeyde kısıtlılık ($<15^\circ$)	0
Frontal planda arka ayak hareket genişliği (inversiyon+eversiyon yüzdesi)	
Normal ya da hafif kısıtlılık (%75-100)	8
Orta düzeyde kısıtlılık (%25-74)	4
İleri düzeyde kısıtlılık (<25)	0
Ayak bileği arka ayak stabilitesi	
Stabil	8
İnstabil	0
3. Dizilim	
İyi, düz basabiliyor, ayak ortası dizilimi ile uyumlu	10
Dizilim çok iyi değil, düz basabiliyor, ayak ortası dizilimi bozuk, semptom yok	5
Dizilim kötü, düz basamıyor, semptom var	0

paralel olmasına dikkat edildi (Şekil 2). Hiçbir hasta-da greft tespiti için implant materyali kullanılmadı. Tüm hastalarda ameliyat sonrasında greft kaynama süresi boyunca ortalama 8.8 hafta (dağılım 6-12 hafta) kısa bacak alçı uygulandı.

Son kontrollerde klinik değerlendirme AOFAS ayak arkası skorlamasına göre yapıldı ve aile memnuniyeti sorgulandı. Radyografik olarak ön-arka ve yan talokalkaneal açılar dışında greftin tibiotalar eklemine yük taşıma eksenine göre pozisyonu ve verici saha olan fibuladaki rejenerasyon dokusunun durumu değerlendirildi. Greft pozisyonu değerlendirilirken, greftin proksimal ucunun eksenin anteriorunda olduğu olgular anterior yerleşimli, posteriorunda olduğu olgular posterior yerleşimli (bu pozisyon subtalar eklem eksenine dik olan pozisyon olup, Grice'in orijinal makalesinde önerdiği pozisyonudur), yer düzlemine dik olduğu olgular ise nötral yerleşimli olarak kabul edildi. Ayrıca, ayakta basarken çekilmiş ön-arka ayak bileği grafisinde 5° üzerindeki ayak bileği valgusu anlamlı kabul edildi.^[13] Hastalar ortalama 30 ay (dağılım 6-81 ay) takip edildi.

İstatistiksel değerlendirme "SPSS 14.0 for Windows Evaluation Version" paket programı kullanılarak yapıldı. İkili veriler Friedman ve ki-kare testleriyle karşılaştırıldı. İstatistiksel yorumlarda $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Hiçbir olguda ameliyat sonrası erken dönemde cilt nekrozu ve enfeksiyonla karşılaşmadı. Ameliyat öncesinde ortalama AOFAS skoru 53 (dağılım 41-81); ortalama talokalkaneal açı ön-arka planda 52.6° (dağılım $38^\circ-60^\circ$), yan planda 55.8° (dağılım $40^\circ-68^\circ$); ortalama ayak bileği valgus açısı ise 5° (dağılım $0^\circ-20^\circ$) idi. Son kontrollerde ortalama AOFAS skoru 68.4 (dağılım 51-96), ortalama talokalkaneal açı ön-arka planda 30.4° (dağılım $20^\circ-58^\circ$), yan planda 35.9° (dağılım $20^\circ-66^\circ$) idi ($p < 0.05$). Ayakta basarak çekilmiş ön-arka ayak bileği grafilerinde değerlendirilen ayak bileği valgusu ortalama 5° (dağılım $0^\circ-20^\circ$) idi.

İki taraflı ameliyat edilen üç hastanın tek tarafında (%21.4) fibuladaki verici sahada kaynamama görüldü. Bu hastaların birinde (%7.1), sinüs tarsiye yerleştirilen fibular greftte de kaynamama vardı. Bu hastanın son kontroldeki AOFAS skoru 51; yan talokalkaneal açısı 76° , ayak bileği valgusu ise 20° idi (ameliyat öncesinde fibula alt uç epifiz seviyesi evre 2 idi). Bu hastada ameliyat sonrası erken dönemde nötral pozisyonda izlenen greftin alçı çıkarıldıktan sonra anteriora doğru pozisyon kaybına uğradığı ve deformitenin tekrarladığı gözlemlendi. Diğer sekiz hastanın hepsinde fibular greftte kaynama tamdı ve hiçbirinde greft rezorbsiyonu saptanmadı (Şekil 3).



Şekil 1. (a) On bir yaşında spastik diplejik erkek hastanın yan ayak bileği grafisi. Ameliyat öncesi yan talokalkaneal açı 60° , AOFAS ayak arkası skoru ise 65 olarak değerlendirildi. Grice subtalar eklem dışı artrodez girişimi sonrası, **(b)** ön-arka grafide fibula 1/3 distalinden sindesmoz seviyesi üzerinden greft alınan verici saha görülmekte. **(c)** Yan grafide tibianın uzun eksenine paralel olarak sinüs tarsiye yerleştirilmiş fibular greft görülmekte. **(d)** Ameliyat sonrası 48. ayda basarak çekilmiş yan ayak bileği grafisinde talokalkaneal açı 42° ölçülen hastanın AOFAS ayak arkası skoru 85 idi. Tibiotalar ve mid-tarsal eklemlerde dejeneratif değişiklikler yoktu.

Fibular greftin pozisyonu, kaynamama görülen hasta dışındaki tüm hastalarda nötral yerleşimli idi. Fibuladaki verici sahada kaynamama saptanan diğer iki hastada ön-arka grafilerde ayak bileği nötral pozisyonda idi. Bu hastalarda deformitenin tekrarıyla karşılaşmadı.

Hiçbir hastada tibiotalar ya da midtarsal eklemlerde eklem mesafesinde daralma ve spür oluşumu gibi dejeneratif değişiklikler gözlenmedi. Son kontrollerde yedi hastanın ailesi (%77.8) sonuçtan memnun olduğunu belirtti ($p < 0.05$).

Tartışma

Pes planovalgus deformitesi serebral felçli hastaların yaklaşık %25'inde görülen, genellikle iki taraflı, yürümeyi güçleştiren ve zamanla ağrıya yol açan bir deformitedir.^[2,14] Diplejik hastaların %42'sinde, pa-

raplejiklerin ise %68'inde deformite bildirilmiştir.^[14] Var olan kas spastisitesi ve dengesizliği planovalgus nedeniyle uygulanacak cerrahi girişimden önce ve/veya cerrahi uygulandığı sırada ek girişimlerle mutlaka kontrol altına alınmalıdır.^[2,15] Çalışmamızdaki hastaların üçünde subtalar artrodez girişimi öncesinde alt ekstremitte yumuşak doku cerrahileri ile spastisite kontrol altına alındı. Diğer hastaların hiçbirinde artrodez cerrahisi sırasında ek girişim uygulanmadı. Ameliyat öncesinde tüm hastaların planovalgus deformitesi pasif olarak düzeltilebiliyordu.

Subtalar eklem dışı artrodez girişimi ilk kez 1952 yılında Grice^[3] tarafından iskelet gelişimi tamamlanmamış poliomyelitli hastalarda tarif edilmiş ve zaman içerisinde endikasyon sınırları genişlemiştir. Eklem içi olmayan, sadece sinüs tarsi füzyonu ile gerçekleştirilen bu subtalar artrodez tekniğinde talus ve kalkaneusun

büyümesi engellenmemektedir.^[15] Orijinal teknikte iliyak kanattan alınan kortikokansellöz greft kullanılmaktadır.^[3,15] Chigot ve Sananes^[16] ise bu tekniği fibular greft kullanarak modifiye etmişlerdir.

Serebral felçli hastalarda Grice ameliyatının uzun dönem sonuçlarının tatminkar olduğunu bildiren çalışmalar vardır. Bourelle ve ark.^[2] 17 hastanın 26 ayağında ortalama 20 yıllık takip sonuçlarının oldukça başarılı olduğunu; Lancaster ve Pohl^[4] da 36 olgunun uzun dönem izleminde %83.3 oranında başarılı sonuç alındığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, bu teknikle ilgili greftin kırılması, greftte pozisyon kaybı ve kaynamama, elde edilen düzelmede bozulma ve varusta kaynama gibi çeşitli komplikasyonlar da bildirilmiştir.^[4,6-9] Grice tekniğinde greftin sinüs tarsideki açıklığa yerleştirilmesi zordur ve ameliyat sırasında greftte pozisyon kaybı ve buna bağlı olarak da valgus deformitesinin tekrarlaması görülebilir. Bunun yanında, greft sinüs tarside hazırlanmış olan yatağa çok sıkı yerleştirilirse, ayak arkası varusa zorlanarak aşırı düzeltme de gözlenebilir.^[6,7,15]

Grice tekniğiyle ilgili sorunlardan kaçınmak için bazı modifikasyonlar geliştirilmiştir. 1968 yılında ilk kez Brown^[17] tarafından tanımlanan, epifiz hattının üzerinden alınan fibular greftin artrodez için kullanıldığı Batchelor tekniği bu modifikasyonların en yaygın olanıdır ve literatürde başarılı sonuçlar bildirilmiştir.^[15] Fibuladan alınan greft, talus boynundan kalkaneusa doğru açılan greft yatağına sinüs tarsiden geçirilerek yerleştirilmektedir. Bu teknikteki artrodez eklem dışı değildir ve tek kortikal greft kullanıldığı için yüksek oranda kaynamama bildirilmiştir.^[18,19] Ayrıca, makaslama kuvvetlerinin etkisi ile sinüs tarsiye oblik olarak çaprazlayan greftin kırılma riski de vardır.^[15]

Dennyson ve Fulford^[20] ise Batchelor tekniğini, fibular greft yerine vida kullanarak ve sinüs tarsiye kansellöz greft yerleştirerek modifiye etmişler ve %95'in üzerinde kaynama bildirmişlerdir. Ameliyat sırasında elde edilen pozisyonun mekanik olarak vida ile güçlü bir şekilde korunabilmesi tekniğin başlıca avantajıdır. Ancak, bu teknikte vida ile ilgili sıkıntılar yaşanabilmekte ve vidanın çıkarılması için de ikinci bir ameliyat gerekmektedir.^[15] Hadley ve ark.^[21] bu tekniği uyguladıkları olguların %43.5'inde vida sklerozu gözlemişler, 1 mm üzerindeki sklerozu da kaynamama ile ilişkilendirmişlerdir. Zorer ve ark.^[22] %95 klinik, %90 radyografik iyi sonuç bildirdikleri çalışmalarında iki olguda vida sklerozu saptamışlar,

bunların birinde 1 mm'yi aşan skleroz nedeniyle kötü sonuç alındığını belirtmişlerdir. Bu olguda sklerozun kaynamama ile ilişkili olmadığını vurgulayan yazarlar, alınan kötü sonucu deformitenin tekrarlaması ile ilişkilendirmişlerdir. Dennyson ve Fulford^[20] orijinal çalışmalarında kaynamama oranını %6.3 olarak bildirirken, Zorer ve ark.^[22] hiçbir olguda kaynamama sorunuyla karşılaşmamışlardır.

Hsu ve ark.^[15] Grice tekniği ile Batchelor modifikasyonunu birlikte uygulamışlardır. Bu teknikte Batchelor grefti subtalar eklem redüksiyonunu korumak amacıyla kullanılmıştır. Bu sayede Grice greftinin pozisyonunun önemi ve buna bağlı yaşanabilecek sorunlar ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Sinüs tarsi açıldığı için greft doğrudan görüş altında yerleştirilmekte ve kullanılan ikinci greft ile kaynamama riski ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. On dokuz hastanın 25 ayağına bu teknikle girişim uygulanmış ve 24 ayakta (%96) solid füzyon elde edilmiştir.

Birçok çalışmada Grice tekniğindeki başarısız sonuçların greftin rezorbe olması ve kaynamama ile ilişkili olduğu, bu sorunun serebral felçli hastalarda %6-33 arasında görüldüğü bildirilmiştir.^[2,8,13] Lancaster ve Pohl^[4] ise hiçbir hastada greft rezorbsiyonu ile karşılaşmamışlardır. Greftte rezorbsiyon ve kaynamama her zaman deformitenin tekrarına yol açmaz; çünkü subtalar eklemde gelişen fibrozis dizilimin korunmasını sağlar.^[2] Bourelle ve ark.^[2] fibular greftte rezorbsiyon saptadıkları yedi olguda deformite tekrarı ile karşılaşmamışlardır. Scott ve ark.^[13] ise iskelet büyümesi tamamlanıncaya kadar takip ettikleri 45 hastanın 62 ayağında %61 oranında kötü sonuç bildirmişler; bunların çoğunda da greftin anterior yerleşimli olması nedeniyle deformitenin tekrar ettiğini vurgulamışlardır. Çalışmamızda, fibular greftte kaynamama saptanan bir olguda (%7.1) ameliyat sonrası erken dönemdeki kontrol grafilerinde fibular greftte anteriora doğru pozisyon kaybı izlenmiş ve deformite tekrarı bu pozisyon kaybına bağlanmıştır. Diğer olguların hepsinde fibular greft nötral pozisyonunu korumuş ve deformite tekrarı ile karşılaşmamıştır.

Fibulada greft alınan yerin rejenerasyonunda gecikme ve verici sahada kaynamama sonucunda lateral malleolun yükseldiği, bu durumla bağlantılı olarak da geç dönemde ayak bileğinde valgus deformitesi gelişebildiği bildirilmiştir.^[15,23] Bazı çalışmalarda ise fibular psödoartroz ve ayak bileği valgusu görülmemiştir.^[4,16] Bu sorunu aşmak için, greftin fibulanın orta

1/3'lük kısmından periosta dikkat edilerek alınmasını öneren Hsu ve ark.^[15] bütün hastalarında fibulanın rejenere olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, greft tüm hastalarda fibulanın 1/3 distalinden, sindesmoz seviyesinin üzerinden periostun zedelenmemesine dikkat edilerek alındı. Buna rağmen, iki taraflı ameliyat edilen üç hastanın tek tarafında (%21.4) fibulada verici sahada kaynamama gelişti. Bu hastaların ikisinde son kontrollerde çekilen ön-arka grafilerde ayak bileğinin nötral pozisyonda olduğu gözlemlendi ve deformite tekrarı ile karşılaşılmadı. Ameliyat öncesinde ayak bileği valgusu 20° ölçülen diğer hastada ise deformitenin tekrarladığı görüldü. Bu durum verici sahadaki kaynamamadan çok, fibular greftteki pozisyon kaybı ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz.

Serebral felçli birçok olguda planovalgus deformitesi ile birlikte ayak bileği (tibiotalar eklem) valgusu da vardır. Ayak bileği valgusundan fibuladaki gelişme geriliği sorumlu tutulmaktadır ve bu durum artrodez girişimi sonrası da devam edebilir.^[5,8,13] Cerrahi uygulama öncesinde ayak bileği valgusu farkedilmezse, aşırı düzeltme sonucu ön ayak supinasyon ve addüksiyonu ile birlikte ayak arkasında varus gelişebilir.^[5,13] Ameliyat öncesinde ayak bileğinde valgus olup olmadığı mutlaka değerlendirilmelidir.^[2] Çalışmamızda, ameliyat öncesinde ayakta basarak çekilmiş ön-arka ayak bileği grafilerinde değerlendirilen ayak bileği valgusu ortalama 5° (dağılım 0°-20°) idi. Malhotra ve ark.^[12] tarafından tanımlanan fibula alt uç epifiz hattı seviyesinin ayak bileği ile ilişkisi değerlendirildiğinde, epifiz hattı dört ayakta talus platosu hizasında (evre 0, ayak bileği valgusu yok), dokuz ayakta talus platosu ile tibia alt uç epifiz hattı arasında (evre 1, 5° ayak bileği valgusu), bir ayakta da tibia alt uç epifizi hizasında (evre 2, 10° ve üzeri ayak bileği valgusu) idi. Ameliyat sonrasında ayak bileği valgusunun ortalama değeri değişmedi.

Grice ameliyatı sonrasında olguların %6-84'ünde ilişkili eklemlerde dejeneratif değişiklikler bildirilmiştir.^[5,8] Bourelle ve ark.^[2] ise 20 yıllık takip boyunca hastaların hiçbirinde artroza rastlamamışlardır. Çalışmamızda hiçbir olguda tibiotalar ya da midtarsal eklemlerde dejeneratif değişiklikler saptanmamış olmasına karşın, ortalama takip süremizin (30 ay; dağılım 6-81 ay) yetersiz olması nedeniyle bu konu ile ilgili kesin yorum yapamıyoruz.

Serebral felçli hastalarda pes planovalgus deformitesinin tedavisinde amaç, ayak arkası diziliminin

mümkün olduğunca normal olduğu, ağrısız ve düz basan bir ayak elde etmektir. Grice ameliyatı internal tespit gerektirmeyen, verici saha morbiditesine rağmen ayak arkası dizilimini düzelten etkin bir yöntemdir. Cerrahi teknikte greftin yerleştirilme pozisyonu ve bu pozisyonun korunmasına özellikle dikkat edilmelidir.

Kaynaklar

1. Hamel J, Kissling C, Heimkes B, Stotz S. A combined bony and soft-tissue tarsal stabilization procedure (Grice-Schede) for hindfoot valgus in children with cerebral palsy. *Arch Orthop Trauma Surg* 1994;113:237-43.
2. Bourelle S, Cottalorda J, Gautheron V, Chavrier Y. Extra-articular subtalar arthrodesis. A long-term follow-up in patients with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg [Br]* 2004; 86:737-42.
3. Grice DS. An extra-articular arthrodesis of the subastragal joint for correction of paralytic flat feet in children. *J Bone Joint Surg [Am]* 1952;34:927-40.
4. Lancaster SJ, Pohl RO. Green-Grice extraarticular subtalar arthrodesis: results using a fibular graft. *J Pediatr Orthop* 1987;7:29-33.
5. Smith JB, Westin GW. Subtalar extra-articular arthrodesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1968;50:1027-35.
6. Tohen A, Carmona J, Chow L, Rosas J. Extra-articular subtalar arthrodesis. A review of 286 operations. *J Bone Joint Surg [Br]* 1969;51:45-52.
7. Pollock JH, Carrell B. Subtalar extra-articular arthrodesis in the treatment of paralytic valgus deformities. A review of 112 procedures in 100 patients. *J Bone Joint Surg [Am]* 1964;46:533-41.
8. Ross PM, Lyne ED. The Grice procedure: indications and evaluation of long-term results. *Clin Orthop Relat Res* 1980;(153):194-200.
9. Eroğlu M, Kapubağlı A, Karagöz M. Serebral felçte valgus ayakta Grice ameliyatı sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1984;24:1-4.
10. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int* 1994;15:349-53.
11. Aronson J, Nunley J, Frankovitch K. Lateral talocalcaneal angle in assessment of subtalar valgus: follow-up of seventy Grice-Green arthrodeses. *Foot Ankle* 1983;4:56-63.
12. Malhotra D, Puri R, Owen R. Valgus deformity of the ankle in children with spina bifida aperta. *J Bone Joint Surg [Br]* 1984;66:381-5.
13. Scott SM, Janes PC, Stevens PM. Grice subtalar arthrodesis followed to skeletal maturity. *J Pediatr Orthop* 1988;8:176-83.
14. O'Connell PA, D'Souza L, Dudeney S, Stephens M. Foot deformities in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 1998;18:743-7.

15. Hsu LC, Jaffray D, Leong JC. The Batchelor-Grice extra-articular subtalar arthrodesis. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986; 68:125-7.
16. Chigot PL, Sananes P. Grice arthrodesis: new indications and technical variant. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1965;51:53-65. [Abstract]
17. Brown A. A simple method of fusion of the subtalar joint in children. *J Bone Joint Surg [Br]* 1968;50:369-71.
18. Gross RH. A clinical study of the Batchelor subtalar arthrodesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1976;58:343-9.
19. Hsu LC, O'Brien JP, Yau AC, Hodgson AR. Batchelor's extra-articular subtalar arthrodesis. A report on sixty-four procedures in patients with poliomyelitic deformities. *J Bone Joint Surg [Am]* 1976;58:243-7.
20. Dennyson WG, Fulford GE. Subtalar arthrodesis by cancellous grafts and metallic internal fixation. *J Bone Joint Surg [Br]* 1976;58:507-10.
21. Hadley N, Rahm M, Cain TE. Dennyson-Fulford subtalar arthrodesis. *J Pediatr Orthop* 1994;14:363-8.
22. Zorer G, Bagatur AE, Dogan A, Unlü T. Dennyson-Fulford subtalar extra-articular arthrodesis in the treatment of paralytic pes planovalgus and its value in the alignment of the foot. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:162-9.
23. Hsu LC, Yau AC, O'Brien JP, Hodgson AR. Valgus deformity of the ankle resulting from fibular resection for a graft in subtalar fusion in children. *J Bone Joint Surg [Am]* 1972;54:585-94.