



## Nöromusküler tutulumlu hastalarda ihmal edilmiş pes ekinovarus deformitesinin talektomi ile tedavisi

### *Talectomy for the treatment of neglected pes equinovarus deformity in patients with neuromuscular involvement*

Selim YALÇIN,<sup>1</sup> Barış KOCAOĞLU,<sup>1</sup> Nadire BERKER,<sup>2</sup> Bülent EROL<sup>1</sup>

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, <sup>1</sup>Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,  
<sup>2</sup>Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışmada nöromusküler tutulumla bağlı gecikmiş ve tedavi edilmemiş pes ekinovarus deformitesi olan hastaların talektomi ile tedavisi değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Nöromusküler tutulumlu 11 hastanın (2 kız, 9 erkek; ort. yaş 9.5; dağılım 3-20) 17 ayağına ihmal edilmiş pes ekinovarus deformitesinin tedavisi amacıyla talektomi uygulandı. Hastaların tanıları yedi hastada spina bifida aperta, iki hastada artrogriposis multipleks konjenita, bir hastada spinal musküler atrofi, bir hastada poliomyelit idi. Hiçbir hastaya daha önce ekinovarus deformitesine yönelik cerrahi tedavi uygulanmamıştı. Ameliyat öncesinde, ev ortamında üç hasta destekli olarak, bir hasta desteksiz olarak yürüyebiliyor; yedi hasta ise hiç yürüyemiyordu. Tüm hastalara ameliyat sonrasında koruyucu cihazlama uygulandı. Talektomi ile yeterli düzelme sağlanamayan ayaklara aşılotomi ve posterior kapsülotomi ameliyatı eklendi. Sonuçların değerlendirilmesinde fonksiyonel skorlama ve radyograflardan yararlanıldı. Ortalama izlem süresi 50 ay (dağılım 24-108 ay) idi.

**Sonuçlar:** Tedavi sonuçları 12 ayakta iyi, beş ayakta orta olarak değerlendirildi. Yedi hasta desteksiz, üç hasta destekli olarak yürüyebiliyordu. Önerilen ortezi kullanmaya bağlı rekürens ve cilt yaraları gelişen bir hastanın deformitesi ikinci düzeltildi. Bir hasta ise plantigrad bir ayağa sahip olmasına rağmen yürüyemedi.

**Çıkarımlar:** Talektomi ihmal edilmiş ekinovarus deformitesinin tedavisinde kurtarıcı bir ameliyattır. Sonucun başarılı olması için ayağın plantigrad hale getirilmesi yanı sıra ameliyattan sonra düzenli ortez kontrolü de gerekir.

**Anahtar sözcükler:** Ayak bileği/cerrahi; kalkaneus/cerrahi; çarpık ayak/cerrahi/radyografi; nöromusküler hastalık; ortotik cihaz; talus/cerrahi; yürüme.

**Objectives:** We evaluated talectomy operations performed for the correction of neglected pes equinovarus deformity of the foot in patients with neuromuscular involvement.

**Methods:** Eleven patients (2 females, 9 males; mean age 9.5 years; range 3 to 20 years) with various neurological disorders underwent 17 talectomy operations for the correction of neglected pes equinovarus deformity. Diagnoses were spina bifida in seven patients, arthrogriposis multiplex congenita in two patients, and spinal muscular atrophy and poliomyelitis in two patients, respectively. None of the patients had a previous surgery for pes equinovarus deformity. Preoperatively, three patients and one patient could walk in home settings with and without support, respectively, whereas seven patients could not walk at all. A protective orthosis was used in all the patients postoperatively. Achillotomy and posterior capsulotomy were performed prior to talectomy when needed. The results were evaluated with the use of a functional rating system and radiographs. The mean follow-up was 50 months (range 24 to 108 months).

**Results:** The results were good in 12 feet and fair in five feet. Seven patients could walk without support, and three patients could walk with support. One patient required re-operation for residual deformity of the foot and skin wounds due to poor compliance with the protective orthosis. One patient could not ambulate despite a plantigrade foot.

**Conclusion:** Talectomy is a limb-saving procedure for the treatment of neglected pes equinovarus deformity. Its success relies not only on obtaining a plantigrade foot but also on a proper postoperative orthotic control

**Key words:** Ankle/surgery; calcaneus/surgery; clubfoot/surgery/radiography; neuromuscular diseases; orthotic devices; talus/surgery; walking.

Talektomi ilk kez Hildanaus tarafından 1641 yılında talus çıkığı olan bir hastanın tedavisinde kullanılmış olmasına rağmen, 1901 yılında paralitik talipes ekinovarus tedavisi amacıyla Whitman tarafından uygulandıktan sonra Whitman ameliyatı olarak anılmıştır.<sup>[1-3]</sup> Bu ameliyat günümüzde, genellikle spina bifida ve artrogriposis multipleks kongenitaya bağlı gecikmiş pes ekinovarus deformitesi olan hastaların tedavisinde kurtarıcı veya son çare olarak uygulanmaktadır. Gecikmiş pes ekinovarusta, talus ve medial tarsal kemiklerin hastalığa uyum sağlayıcı değişikliklere uğraması, deformitenin yumuşak doku ameliyatları ile düzeltilmesini imkansız kılmaktadır.<sup>[1-3]</sup> Katı ekinovarus deformitesinin üçlü artrodez ile tedavisine ait sonuçlar başarısız bulunmasına rağmen, bu yöntem gelişimini tamamlamış ayakta uygulanmaktadır.<sup>[4]</sup> Ancak, nöromusküler tutulumlu hastalarda subtalar eklemlerin hareketsiz bırakılması ek sorunlara yol açabilmektedir. Bu durumda, birçok yazar talektomi tercih etmektedir.<sup>[1-5]</sup>

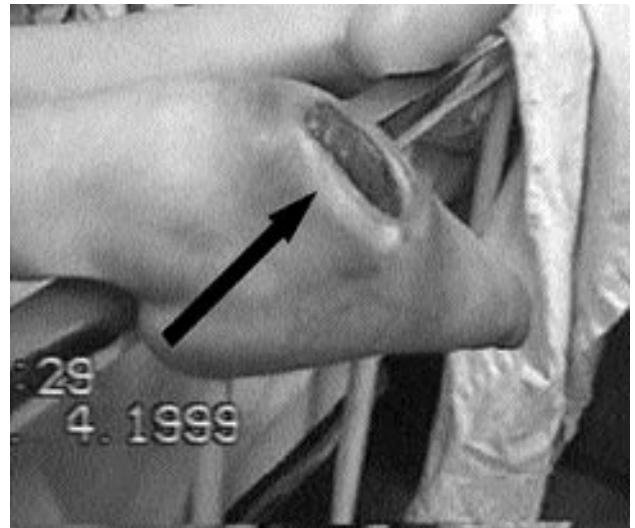
İhmal edilmiş pes ekinovarus deformitesinin talektomi ile tedavisi üzerine az sayıda çalışma vardır ve bunların takip süreleri genellikle kısadır. Bu çalışmada nöromusküler tutulumu olan gecikmiş pes ekinovarus deformiteli hastalarda talektomi uygulamasının orta dönem takip sonuçları değerlendirildi.

### Hastalar ve yöntem

Kliniğimizde 1995-2003 yılları arasında nöromusküler tutulumlu 11 hastanın (9 erkek, 2 kız; ort. yaş 9.5; dağılım 3-20 yaş) 17 ayağına, ihmal edilmiş ekinovarus deformitesinin tedavisi amacıyla talektomi uygulandı. Olguların altta yatan hastalıklarının tanıları ortopedi ve fizik tedavi hekimleri tarafından kondu (Şekil 1). Hastaların tanıları spina bifida aperta (n=7), artrogriposis multipleks kongenita (n=2), spinal musküler atrofi (n=1) ve poliomyelit (n=1) idi (Tablo 1). Spina bifida apertalı hastaların tümünde iki taraflı lomber tutulum vardı. Tutulum dört hastada L<sub>4</sub> motor, L<sub>5</sub> duyu, üç hastada ise L<sub>4</sub> (motor ve duyu) seviyesindeydi. Hiçbir hastaya daha önce ekinovarus deformitesine yönelik cerrahi tedavi uygulanmamıştı. Ancak, spina bifida aperta tanısı konan iki hastaya başka merkezlerde kalça çıkığına yönelik Salter osteotomisi uygulanmıştı. Artrogriposis multipleks kongenita tanısı konan iki hastaya kliniğimizde kalça ve diz

fleksiyon kontraktürüne yönelik iki taraflı kalça ve diz ekstansiyon osteotomileri; polio tanısı konan bir hastaya diz fleksiyon kontraktürüne yönelik iki taraflı diz ekstansiyon osteotomisi; serebral palsi tanısı konan bir hastaya ise yine diz fleksiyon kontraktürüne yönelik iki taraflı hamstring gevşetme uygulandı. Ayrıca, polio tanılı ve torakolomber skolyozu bulunan bir hastaya ise T<sub>1</sub>-S<sub>1</sub> seviyeleri arasında Luque-Galvestone yöntemi kullanılarak posterior füzyon ve enstrümantasyon yapıldı. Ameliyat öncesinde, üç hasta ev ortamında destekli olarak, bir hasta yine ev ortamında desteksiz olarak yürüyebiliyor; yedi hasta ise hiç yürüyemiyor ve ancak tekerlekli sandalye yardımıyla taşınabiliyordu. Yürüyebilen hastalar ise, yere platigrad basan ayak olmaması nedeniyle sık sık yara sorunlarıyla karşılaşılıyorlardı.

Cerrahi yöntem olarak, Thompson tarafından tanımlanan talektomi ameliyatı uygulandı.<sup>[1,2]</sup> İlk olarak, ayak lateralinde ekstansör digitorum longus ve peroneus tertius tendonları arasındaki alan boyunca, navikulanın lateral eklem yüzey çıkıntısına doğru uzanan cilt insizyonu yapıldı. Cilt ve ciltaltı dokular geçildikten sonra, önayak inversiyon ve plantar fleksiyona alındı. Talus ortaya konduktan sonra çamaşır klempsi yardımıyla boynundan yakalandı. Daha sonra talus insizyon alanına doğru çekildi ve etrafındaki ligamentöz yapılara yönelik derin diseksiyonla serbestleştirildi. Talus çıkarıldıktan sonra, geride kalan kırık ve kemik artıkları, ileride büyüyerek gecikmiş deformite veya korek-



Şekil 1. Hastanın ameliyat öncesi klinik görünümü.

siyon kaybı yapabileceğinden titiz bir şekilde temizlendi. Önayak tekrar eski pozisyonuna alındı ve kalkaneus, navikula ve tibial plafondun anterior köşesine gelene kadar posteriora deplase edilerek *ankle mortis* pozisyonuna getirildi. Bu kaydırma sırasında, yer kazanmak amacıyla gerekli yumuşak doku eksizyonu yapıldı. Bu şekilde, tibial plafon-

dun eklem yüzü kalkaneusun orta eklem fasetini karşılamış oluyordu. Talektomi ile yeterli düzelme sağlanamayan ayaklara aynı seansta aşılotomi ve posterior kapsülotomi uygulandı.

Kalkaneusu yeni pozisyonunda tutmak amacıyla topuktan tibia distaline doğru iki adet Steinmann çivisi yollandı ve sonrasında ameliyat edilen ekst-



Şekil 2. Aynı hastanın (a, b) ameliyat öncesi ve (c, d) sonrası ön-arka ve yan radyografileri.

remite kısa bacak alçısına alındı. Ameliyat edilen tüm ayaklarda deformite ameliyat sırasında düzeltildi (Şekil 2). Ameliyattan ortalama 6-8 hafta sonra Steinmann çivileri çekildi ve alçı çıkarıldı. Alçı çıkarılmasını takiben hastalara nöromusküler tutulum seviyelerine göre AFO (ankle foot orthosis), KAFO (knee ankle foot orthosis) ya da eklemli KAFO verildi ve mobilize olmaları sağlandı. Mobilizasyonda zorluk yaşayan hastalara fizik tedavi bölümü tarafından yoğun rehabilitasyon programı uygulandı.

Takip süresi sonunda hastaların değerlendirilmesinde fonksiyonel skorlama ve radyografilerden yararlandı.<sup>[1]</sup> Radyografilerle fonksiyonel sonuç ve yük verme kapasitesinin yeterince değerlendirilemeyeceği düşünülerek daha çok klinik fonksiyonel skorlama kullanıldı.<sup>[1]</sup> Bu skorlamaya göre, eğer ayak plantigrad ise ve nötralden 10-15 dereceye kadar dorsifleksiyona gelebiliyor ve tam yük verme sonrasında endurasyon ve cilt sorunları oluşturmuyor ise sonuç iyi olarak değerlendirildi. On beş dereceden daha az ekinus deformitesi olan, tam yük verme sonrasında endurasyon ve cilt sorunları oluşturmayan ve ayakkabı adaptasyonları ile rahatça mobilize olabilen ayaklarda sonuç orta olarak kabul edildi. Deformitenin sürdüğü veya tekrarladığı, tam yük verme sonrasında endurasyon ve cilt sorunları gelişen, 15 dereceden fazla ekinus deformitesi olan ve deformitenin ayakkabı kullanımına imkan vermediği ayaklar fonksiyonel açıdan kötü olarak kabul edildi. Hastalar ortalama 50 ay (dağılım 24-108 ay) takip edildi.

## Sonuçlar

Ayak deformitesinin tedavi sonuçları 12 ayakta iyi, beş ayakta orta olarak değerlendirildi. İyi olarak değerlendirilen ayaklar ortalama 10 dereceye kadar dorsifleksiyon yapabiliyordu. Orta olarak değerlendirilen ayaklarda ise ortalama 5 derece ekinus deformitesi kaldı; ancak, ayaklar ortez ve ayakkabı kullanımına olanak veriyordu. Takip süresi sonunda yedi hasta desteksiz, üç hasta destekli olarak yürüyebiliyordu. Bu hastaların hepsi yere plantigrad basabiliyordu. Spina bifidalı bir hasta ise, plantigrad bir ayağa sahip olmasına rağmen, cihaz kullanımına yeterli uyum gösterememesinden dolayı yürüyemedi.

İzlem süresi sonunda, iki ayakta radyografik ve klinik olarak tibiokalkaneal eklemde kaynama gö-

rüldü. Dört ayakta, tibiokalkaneal eklemde yaklaşık 10 derecelik pasif hareket vardı; ancak, bu durum takiplerde herhangi bir sorun yaratmadı. Geri kalan 11 ayakta ise pasif olarak ortalama 10 derece dorsifleksiyon, 25 derece plantar fleksiyon vardı. Ayak bileği eklemde hareket kısıtlılığı olan altı ayağın midtarsal eklemlerinde de hareket kısıtlılığı gözlemlendi.

Ameliyat sonrası radyografik incelemelerde, üç ayakta artık küçük talus parçalarına rastlandı; ancak, bu durum ayakların hiçbirinde rekürens yol açmadı. Takipler sırasında dört ayakta çivi diplerinde, iki ayakta ise insizyon sahasında yüzeysel enfeksiyon görüldü. Bu enfeksiyonlar, antibiyotik tedavisi ile komplikasyonsuz olarak iyileşti. Sadece çivi dibi enfeksiyonu olan bir hastada çivinin çıkartılması gerekti. Alçısı erken çıkartılan ve cihaza geçilen bu hastada rekürens gelişmedi. Bir ayakta, ilk ameliyattan altı ay sonra, önerilen ortezin kullanılmamasına bağlı rekürens ve buna bağlı cilt yaraları gelişti. Debridman, antibiyotik kullanımı ve immobilizasyon sonrası cit yaraları iyileşen hastanın tekrarlayan deformitesi ikinci bir ameliyatla, yumuşak doku gevşetmesi yapılarak düzeltildi.

## Tartışma

Talektominin amacı, ayağı plantigrad hale getirerek kalktaneal tüberkül, birinci ve beşinci metatars başları üzerinde eşit yük dağılımını sağlamaktır.<sup>[1-3]</sup> Ortez kullanılarak daha iyi bir fonksiyonel yürüme sağlamak için 10-15 derecelik ayak bilek hareketi yeterli olmaktadır. Nöromusküler tutulum seviyesine bağlı olarak bağımsız yürüme potansiyeli olmayan hastalarda amaç, ayağı plantigrad yapmak, ayakkabı veya ortez kullanımına uygun hale getirmektir.<sup>[1-4]</sup> Bu işlem sayesinde hastalar bağımsız veya sınırlı yardımla yürüme potansiyeline kavuşmaktadırlar. Talektominin nöromusküler tutulumlu hasta grubunda primer prosedür olarak avantajı, ayak anatomisini koruyarak görece yumuşak doku gevşemesi sağlaması ve kalkaneusun ayak mortisinde uygun pozisyonda kalmasına olanak vermesidir.<sup>[5,6]</sup>

Gibson ve Urs<sup>[5]</sup> talektomi için en uygun zamanın 1-5 yaşları olduğunu bildirmişlerdir. Bu süreden sonra, ayakta deformiteye uyum sağlayıcı değişiklikler başlamakta, deformitenin düzeltilmesi daha zor olmakta ve tekrarlama riski artmaktadır. Çalış-

mamızda, sadece iki hasta (3 ve 4 yaş) belirtilen yaş grubundaydı. Bu hastaların ayak deformitelerinin düzeltilmesi diğer ayaklara göre daha kolay oldu. Yedi hastada ise, plantigrad bir ayak elde etmek için talektomiye ek olarak aşılotomi ve posterior kapsülotomi prosedürlerine gerek duyuldu.

Talektomi ameliyatı sonrasında, cihazlama uygulanan sadece bir ayakta, önerilen ortezin kullanılmamasına bağlı olarak deformite tekrarladı ve buna bağlı cilt yaraları meydana geldi. Bu hastanın deformitesi ikinci bir ameliyatla düzeltildi. Bu komplikasyon, talektomi sonrasında ayağın uzun bir süre uygun pozisyonda tutulmak şartıyla immobilize edilmesinin ameliyatın uzun dönem başarısı için ne kadar gerekli olduğunu göstermiş oldu.

Ameliyat sonrası yapılan radyografik incelemede üç ayakta artık küçük talus parçalarına rastlandı. D'Souza ve ark.na<sup>[6]</sup> göre talektominin başarısı için çok önemli olan bu durum, çalışmamızdaki hiçbir hastada soruna yol açmadı ve nüks oluşturmadı. Talektomi ameliyatının amacı fonksiyonel ve plantigrad bir ayak elde etmektir.<sup>[7-10]</sup> Ancak, ameliyat sonrasında tibiokalkaneal eklemde hareket kaybı sık görülebilmektedir.<sup>[4]</sup> Bu durumun, aşırı diseksiyon, uzun süreli immobilizasyon, yumuşak doku kalitesinin kötü olması ve ayak bileğinde fibrotik ankiloz gelişmesine bağlı olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda tüm olgularda fonksiyonel ve plantigrad ayak elde edildi. Bunların sadece ikisinde tibiokalkaneal eklemde kaynama radyografik ve klinik olarak saptandı. Dört ayakta tibiokalkaneal eklemde hareket açıklığı kaybı belirgin derecedeydi. On bir ayakta ise hareket kısıtlılığı daha az düzeydeydi. Talektomi sonrasında tibiokalkaneal eklem hareket açıklığında azalma tüm ayaklarda görülmeyle birlikte, bu durum hiçbir hastada fonksiyonel ve klinik sonuçlar üzerine olumsuz etki yaratmadı.

Drummond ve Cruess<sup>[11]</sup> talektominin, çok ciddi pes ekinovarusu olan ve artrogriposis gibi altta yatan predispozan bir nöromusküler bozukluğu bulunan hastalarda uygulanması gereken bir prosedür olduğunu bildirmişlerdir. Altta yatan bir sorunu olmayan hastalarda sık uyguladığımız seri açılama, posteromedial gevşetme ve artrodez gibi prosedürlerin sonuçları bu grupta kötü olmaktadır. Örneğin, spina bifidalı hastalarda artrodez uygulaması önerilmemektedir. Artrodez sonrası takiplerde *charcot*

ayağı gelişimi ve iyileşmeyen yaraların gözlenmesi siktir.<sup>[5]</sup> Bir artrodez ameliyatı sonrasında, ayağın iyileşip fonksiyon görmesi için en az 3-4 ay gerekmektedir. Talektomi sonrasında hastalar 6-8 hafta sonra fonksiyon görebilen ayaklara sahip olabilmişlerdir. Olgularımızda talektomi primer prosedür olarak uygulanmıştı. Primer prosedür olarak talektominin avantajı, yumuşak dokularda gevşeme sağlaması, ameliyatı kolaylaştırması, anatomiye koruması ve kalkaneusun mortis içindeki pozisyonunu korumasıdır.

Çalışmamızdaki hastalarda mobilizasyon potansiyelinin artması sadece talektominin başarısı değildir. Uygun cihazlama ve yoğun fizik tedavinin de büyük önemi vardır. Talektomi, yere plantigrad basabilen, ayakkabı ve cihaz kullanımına izin veren, kısmen hareketli ayak ve ayak bileği sağlamaktadır. Bu durum ise cihaz kullanımında rahatlık sağlamak ve hasta uyumunu artırmaktadır.

Sonuç olarak, gerek primer gerekse kurtarma prosedürü olarak, gecikmiş ekinovarus deformitesinin tedavisinde talektomi, nöromusküler alt ekstremitte tutulumu olan hastalarda fonksiyonel sonuçları açısından etkili bir yöntemdir. Talektomi, plantigrad bir ayak oluşturarak yara açılmasına imkan vermeden hastaya cihaz kullanma şansı vermekte ve fizik tedavi desteği ile bu hastaların yürüme potansiyelini artırmaktadır. Talektominin başarısı ise, cerrahi yapılara yeterli önemin verilmesi, uygun tekniğin titizlikle uygulanması ve ameliyattan sonraki cihazlama ile koreksiyonun devamlılığının sağlanmasına bağlıdır.

## Kaynaklar

1. Trumble T, Banta JV, Raycroft JF, Curtis BH. Talectomy for equinovarus deformity in myelodysplasia. J Bone Joint Surg [Am] 1985;67:21-9.
2. Cooper RR, Capello W. Talectomy. A long-term follow-up evaluation. Clin Orthop Relat Res 1985;(201):32-5.
3. Sherk HH, Marchinski LJ, Clancy M, Melchoni J. Ground reaction forces on the plantar surface of the foot after talectomy in the myelomeningocele. J Pediatr Orthop 1989;9: 269-75.
4. Cassis N, Capdevila R. Talectomy for clubfoot in arthrogryposis. J Pediatr Orthop 2000;20:652-5.
5. Gibson DA, Urs ND. Arthrogryposis multiplex congenita. J Bone Joint Surg [Br] 1970;52:483-93.
6. D'Souza H, Aroojis A, Chawara GS. Talectomy in arthrogryposis: analysis of results. J Pediatr Orthop 1998;18:760-4.
7. Legaspi J, Li YH, Chow W, Leong JC. Talectomy in patients with recurrent deformity in club foot. A long-term follow-up study. J Bone Joint Surg [Br] 2001;83:384-7.

8. de Carvalho Neto J, Dias LS, Gabrieli AP. Congenital talipes equinovarus in spina bifida: treatment and results. *J Pediatr Orthop* 1996;16:782-5.
9. Mirzayan R, Early SD, Matthys GA, Thordarson DB. Single-stage talectomy and tibiocalcaneal arthrodesis as a salvage of severe, rigid equinovarus deformity. *Foot Ankle Int* 2001;22:209-13.
10. Menelaus MB, Barwood SA, Graham HK. The leg and foot. In: Menelaus MB, Broughton NS, editors. *Menelaus' orthopaedic management of spina bifida cystica*. 3rd ed. London: W. B. Saunders; 1998. p. 107-27.
11. Drummond DS, Cruess RL. The management of the foot and ankle in arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg [Br]* 1978;60:96-9.