

## NÖROPATİK AYAK BİLEĞİNDE ARTROSKOPİK ARTRODEZ (OLGU SUNUMU)

**N. Reha TANDOĞAN\***, **Alper KAYA\*\***, **Hüseyin Demirörs\*\*\***  
**Cengiz TUNCAI\***, **Murat HERSEKLİ\*\*\*\***, **Sercan AKPINAR\*\*\***

### ÖZET

Nöropatik ayaklarda travma sonrası ilk tedavi genellikle konservatiftir. Uygun konservatif tedaviye cevap vermeyen, instabilite ve cilt sorunlarına yol açabilecek deformite varlığında cerrahi rekonstrüksiyon endikedir. Bu makalede travmatik paraplejisi olan ve geçirdiği açık ayak bileği çıkığı sekeline bağlı olarak inversiyon instabilitesi olan 49 yaşında kadın hasta sunulmaktadır. Uygun cihazlamaya rağmen ayak bileğinde varus instabilitesi devam eden hastaya artroskopik ayak bileği artrodezi ve ilizarov tekniği ile tesbit uygulandı. Ameliyat sonrası 4. ayda kaynama sağlandı ve stabil ve plantigrad bir ayak elde edildi. Bu sonuç, 40 aylık izlemde korundu. Bildiğimiz kadarıyla literatürde ilk kez nöropatik bir ayakta uygulanan artroskopik artrodez, geniş yumuşak doku disseksiyonu yapılmaması sebebiyle, kemik kanlanmasını bozmaması ve erken füzyon sağlaması açısından, açık yöntemlere göre avantajlıdır. Kemik kalitesinin yetersiz olması sebebiyle, ilizarov tekniği ile birden fazla seviyeden tellerle yapılan tesbit tercih edilmiş ve sorunsuz kaynama sağlanmıştır. Uygun endikasyon, dikkatli cerrahi teknik ve yeterli ameliyat sonrası koruma ile nöropatik ayaklarda yapılan cerrahi rekonstrüksiyonun sonuçları tatminkardır.

**Anahtar Kelimeler:** Nöropatik Ayak, Artroskopi, Artrodez, İlizarov Tekniği.

### SUMMARY

#### ARTHROSCOPIC ANKLE ARTHRODESIS IN A NEUROPATHIC ANKLE

A conservative approach should be employed in the primary treatment of trauma in neuropathic feet. Patients unresponsive to an appropriate treatment of bracing and immobilization are

candidates for surgical reconstruction if uncontrolled instability or deformity with impending skin breakdown exists. A 49-year-old woman with traumatic paraplegia and inversion instability of the ankle secondary to an open ankle dislocation is presented in this article. The patient had severe instability and varus deformity of the ankle with weight-bearing despite the use of an appropriate brace. An arthroscopic ankle arthrodesis fixed with a multilevel ilizarov frame was performed. Union was achieved at the 4<sup>th</sup> month resulting in a stable and plantigrade foot. No progressive deformity or destruction was observed at 40 months follow-up. This is the first report of an arthroscopic arthrodesis in a neuropathic ankle that the authors are aware of. Arthroscopic ankle arthrodesis is minimally invasive and does not disturb the vascularity of bone as the extensive soft tissue dissection necessary in open techniques are avoided. This results in minimal soft tissue morbidity and an early fusion. An ilizarov frame with multi-level fixation was used to achieve stability in osteopenic bone. Surgical reconstruction is feasible in neuropathic feet for appropriate indications with careful surgical technique and adequate post-operative care.

**Key Words:** Neuropathic Ankle, Arthrodesis, Arthroscopy, İlizarov Technique.

### GİRİŞ

Nöropatik ayak travmaları sonrası tedavi genellikle konservatiftir. Ancak, instabilite ve cilt sorunlarına yol açabilecek deformite varlığında cerrahi tedaviler gündeme gelebilir<sup>1,2</sup>. Bu makalede, travmatik parapleji ile birlikte, sağ ayak bileği açık çıkık sekeli olan ve instabilite nedeniyle artroskopik ayak bileği artrodezi yapılan bir olgu sunulmaktadır.

\* Prof., Dr. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

\*\* Araş., Gör., Dr. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

\*\*\* Yard., Doç., Dr. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

\*\*\*\* Uz., Dr. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

## OLGU SUNUMU

49 yaşında kadın hasta, cihazla yürüme sırasında sağ ayak bileğinde instabilite yakınması ile başvurdu. Öyküsünden 11 ay önce geçirdiği trafik kazası sonrası L1 vertebra patlama kırığı ile birlikte parapleji geçirdiği ve başka bir hastanede anterior dekompresyon ve posterior enstrümantasyon uygulandığı saptandı. Aynı kazada, talus kubbesinin cildin dışarısına çıktığı, ilk müdahale sırasında yerine konduğu, cilt örtüsünün kapatılması dışında bir girişim yapılmadığı ve atelde izlendiği öğrenildi. Rehabilitasyon amacı ile her iki alt ekstremiteye uzun bacak yürüme cihazı ile birlikte ortopedik bot denendiği, ancak sağ ayağın bota girmediği ve yük vermeye çalışıldığında inversiyona dönerek hastanın basmasını engellediği anlaşıldı.

Fizik incelemede, hastanın L2 seviyesi altında paraplejik olduğu, her iki ayak bileğinde ekin deformitesinin olduğu, sağ ayakta daha belirgin olmak üzere, her iki ayakta kavus ve pençe parmak deformitesi olduğu saptandı. Sağ ayak bileğinin lateral stabilize edici yapılarının olmadığı ve yük altında inversiyona kaçarak, plantigrad hale gelemediği saptandı. Yük altında talus kubbesi lateralde cilt altında palpe edilebiliyordu. Ayak bileği lateralinde primer olarak tamir edilmiş cilt kesisinin skarı mevcuttu. Distal nabızlar dolgundu, inflamasyon bulgusu yoktu.

Yapılan radyolojik incelemede, ayak bileği eklemi çevresinde osteopeni, tibio-talar eklemden subluksasyon, talus kubbesinde güve yeniği şeklinde litik alanlar ve yumuşak dokular içinde küçük kalsifikasyon odakları saptandı. Talo-tibial mesafe, lateralde 10 mm, medialde 8 mm olarak bulundu, ayak bileğinde varus deformitesi mevcuttu (Resim 1).

Bu bulgular ışığında hastada stabil ve plantigrad bir ayak elde etmek amacıyla cerrahi tedavi planlandı. 24.10.1996 tarihinde hasta sedatize edilerek antero-lateral ve antero-medial portallerden girilerek sağ ayak bileği artroskopisi yapıldı. Ayak bileği sublukse olduğu için herhangi bir distraksiyona gerek kalmadan bütün ayak bileği eklemi görüntülenebiliyordu. Önce "full-radius" traşlayıcılar kullanılarak eklem içindeki yumuşak dokular temizlendi. Daha sonra artroskopik küret ve "burr" kullanılarak tibia, fibula ve talus'un eklem yüzleri dekortike edildi (Resim 2). Perkutan plantar fasyotomi ve fleksör tenotomiler sonrası, tibiada iki, talusta bir, kalkaneusta yarım halka olacak şekilde İizarov sistemi yerleştirildi. Ayak bileği nötral pozisyonda olacak şekilde tibia ve talus halkaları arasında kompresyon sağlandı (Resim 3).



(a)

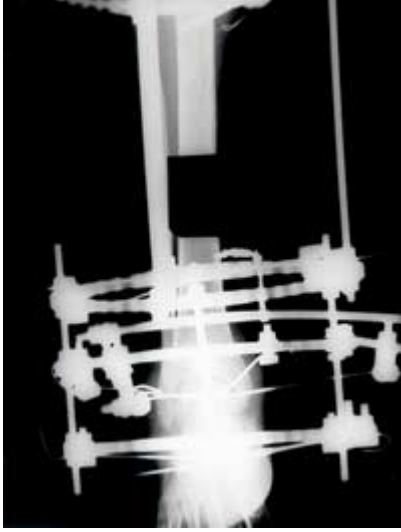


(b)

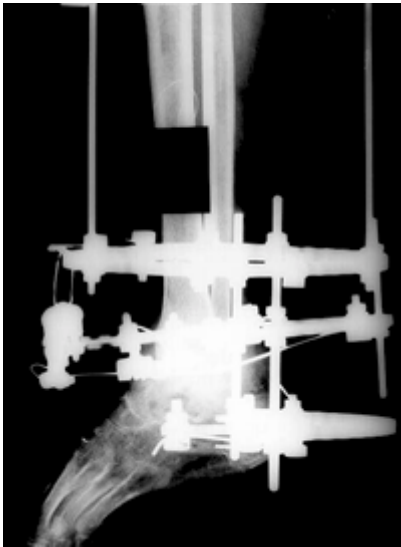
**Resim 1a, b:** Ayak bileğinin ameliyat öncesi radyolojik görüntüsü. a: ön-arka; b: yan grafi.



**Resim 2:** Artroskopik küret ve "burr" kullanılarak tibia, fibula ve talus'un dekortike edilmiş eklem yüzleri.



(a)



(b)

**Resim 3a, b:** Artroskopik artrodez sonrası İlizarov tipi eksternal fiksatorün uygulanmış hali. a: ön-arka; b: yan grafi.

Ameliyat sonrası dönemde, portaller sorunsuz olarak iyileşti. Aylık röntgen kontrolleri ile izlenen hastada, 2. aydan itibaren kaynama bulguları olmasına rağmen, eklemin nöropatik olması gözönüne alınarak tesbit süresi uzatıldı ve 21.1.1997 tarihinde (ameliyat sonrası 4. ay) fiksator çıkartıldı (Resim 4). Orta ayakta devam eden cavus deformitesi nedeniyle hastaya 28.3.1997 tarihinde, tepesi naviculocuneiform eklemden olacak şekilde kapalı kama osteotomisi

yapıldı. Bu osteotomi 2 adet staple ile tesbit edildi ve kısa bacak alçısı ile hasta izlendi. 16.6.1997'de, kaynamanın sağlanması üzerine, alçı tesbitine son verildi. Hasta, paralel barda uzun bacak yürüme cihazı ile yürüme eğitimine başlamak üzere rehabilitasyon programına alındı. Hastanın ameliyattan sonra 40. ayda yapılan kontrolünde, ayağın plantigrad, ayak bileğinin stabil olduğu ve rahatlıkla ayakkabı giyebildiği saptandı. Uzun bacak yürüme cihazları ve "walker" ile mobilize olabildiği, ancak kilo alması nedeniyle giderek daha az yürüdüğü öğrenildi. Radyolojik incelemede, artrodez pozisyonunun korunduğu, ayakta ilerleyici bir kemik harabiyeti olmadığı saptandı (Resim 5).



(a)



(b)

**Resim 4a, b:** Fiksator çıkartıldıktan sonraki radyolojik görüntü. Ayak bileği artrodezi sağlanmış, ancak cavus deformitesi devam ediyor. a: ön-ark; b: yan grafi.



**Resim 5:** Mid tarsal osteotomi yapılmış ayağın son kontroldeki radyolojik görüntüsü.

## TARTIŞMA

Nöropatik ayak travmaları sonrasında primer tedavi konservatif olmalıdır<sup>1,2</sup>. Hastaların çok büyük bir kısmında, uygun cihazlama, cilt bakımı ve koruyucu önlemler ile tatminkar klinik sonuçlar elde edilebilir. Tarihsel olarak nöropatik ayaklarda yapılan cerrahilerde, derin enfeksiyon, kaynamama, mal-union ve implant başarısızlığı gibi komplikasyonların yüksek olması, bu işlemlerin bir kısmının amputasyon ile sonuçlanması cerrahları bu tip ayaklara müdahale etmek konusunda çekimser davranmaya itmiştir. Ancak, konservatif yöntemlerle tedavi edilemeyen instabilite varlığında veya deformitenin ciltte sorun yaratma riskinin olduğu hastalarda dikkatli bir cerrahi ile kabul edilebilir sonuçlar elde edilebilir. Literatürde nöropatik ayak bileğinde artrodez uygulamalarında %50-100 oranında başarılı sonuçlar rapor edilmiştir<sup>3-7</sup> (Tablo I). Nöropatik ayaklarda, ağır bir

sorun olmadığı için, stabil bir psödoartroz, eğer ayak plantigrad ise ve ülsere yol açacak bir kemik deformite yok ise başarılı bir sonuç olarak kabul edilebilir<sup>2,7</sup>. Nitekim bazı serilerde kaynama oranları düşük olmasına rağmen, yukarıdaki şartlar sağlandığı için başarılı sayılan hastaların oranı biraz daha yüksektir. Burada verilen serilerde nöropatinin etyolojisi çoğunlukla diabetes mellitustur. Birkaç seride, az sayıda olsa da<sup>4,8</sup> travmatik paraplejiye ikincil deformitesi olan hastalar da rapor edilmiştir. Ancak, bu hastaların sonuçlarının diabetik nöropatiye oranla daha iyi ya da kötü olduğu konusunda bir yorum yoktur. Diabete ikincil gelişen damar duvarı değişiklikleri ve immün sistem baskılanmasının olmaması, teorik olarak paraplejik hastaların sonuçlarının bir miktar daha iyi olmasına yol açabilir. Günümüzde nöropatik olmayan ayaklar için yaygın olarak kullanılan çapraz kanüle vidalar ile tesbit, nöropatik ayak bileklerinde çoğu zaman yeterli olmaz. Bu hastalarda, talokalkaneal eklemi de içine alan retrograd intramedüller çivileme, kamalı plak veya İlizarov yönteminin uygulanması ile tesbitin stabilitesi artırılabilir<sup>3,8,9</sup>.

Bizim hastamızda da cerrahi kararı hastanın rehabilitasyonunu engelleyen varus deformitesi ve instabilitenin varlığı nedeniyle alınmış, ilk cerrahi ile elde edilen başarılı sonuçtan cesaret alarak pes cavus'a yönelik ikinci cerrahi işlem yapılmıştır. Hastada, ilk cerrahi sırasında hem ayak bileği artrodezi, hem de mid tarsal osteotomi yapılarak, ön ayağın da içine alındığı bir halka sistemi ile sorunun tek seansta çözülmesi, nöropatik ayakta olası yara sorunları nedeniyle tercih edilmemiş ve iki aşamalı bir cerrahi yapılmıştır. Uzun süreli izlemde plantigrad, stabil ve ilerleyici kemik harabiyeti olmayan bir ayak elde edilmiştir.

Ayak bileği artrodezi için, her yıl yeni yöntemler tarif edilmektedir. Ekleme yaklaşım şekli (anteromedial, antero-lateral, posterior, kombine medial ve lateral

Tablo I

### Literatürde Nöropatik Ayak Bileğine Uygulanan Artrodez Sonuçları

Yazar	Yıl	Hasta Sayısı	İzlem Süresi	Yöntem	Kaynama	Komplikasyon
Bono	1993	10	6,4 yıl	Perkütan vida	%91	2 rekürrens
Stuart	1990	13	42 ay		%50	
Papa	1993	29	42 ay	Kanüle vida, bazen ilave eksternal tesbit	%66	9 kaynama 2 mal-union 1 amputasyon
Alvarez	1994	7	29,6 ay	Kamalı plak + vida	%100	Plak proksimalinde stres kırığı 2
Shibata	1990	24	9,5 yıl	İntra-medüller çivi	%73	3 amputasyon 4 enfeksiyon

trans-malleoler), açık veya artroskopik girişim, tesbit yöntemi (kanüllü vida, eksternal fiksator, kamalı plak-vida, intra-medüller çivi), greft kullanımı gibi birçok değişken gözönüne alındığında, oldukça fazla cerrahi seçeneği vardır<sup>10</sup>. Artroskopik ayak bileği artrodezinin en önemli avantajları, morbiditesinin düşük olması ve yumuşak doku diseksiyonu yapılmaması nedeniyle, kemik ve yumuşak dokuların dolaşımının bozulmamasıdır.

Diyabet, periferik damar hastalığı, romatoid artrit, koagülopati, daha önceden cilt grefti veya flep yapılmış veya uzun süreli kortizon kullanmış olan hastalarda, yara iyileşmesi sorunları gözönüne alındığında artroskopik artrodez belirlenmiş avantajları vardır<sup>11,12</sup>. Ayrıca kemik damarlanmasının bozulmaması nedeniyle, artroskopik artrodez ile açık tekniklere göre daha kısa sürede kaynamanın sağlandığı gösterilmiştir<sup>13</sup>. Ayak bileğinde 15 dereceden fazla varus-valgus deformitesi; osteonekroz, travma veya başarısız artroplastiye ikincil ciddi kemik defekti varsa, artroskopik yerine açık artrodez tercih edilmelidir. Bazı yazarlarca, nöropatik ayak bileklerinde artroskopik artrodez kontrendike olarak kabul edilmektedir<sup>14</sup>. Ancak, yumuşak doku hasarının en düşük seviyede olması, kemik ve yumuşak dokuların kanlanmasını en az düzeyde etkilemesi ve iyileşmesi gereken kesilerin küçüklüğü nedeniyle eğer artroez yapılacaksa, diğer ön şartlar sağlandığı takdirde, artroskopik yöntem daha avantajlı görünmektedir. Literatürde, nöropatik eklemlerde açık yöntemlerle artrodez bildirilmiş olmasına rağmen, son 15 yıl içinde artroskopik yöntemin kullanıldığı bir çalışma yoktur. Hangi şekilde yapılırsa yapılsın, nöropatik eklemlerde cerrahi sonra immobilizasyon süresi normalin iki katı olmalıdır. Immobilizasyona son verildikten sonra ayak 12-18 ay, belki de ömür boyu uygun bir "brace" içinde korunmalıdır.

İlizarov tekniği, ayak bileği artrodezinin tesbiti için ilk tercih edilecek yöntem değildir. Ancak, birden fazla başarısız artrodez denemesi geçirmiş, geniş segmenter kemik kayıpları olan, enfeksiyon veya ciddi osteopenisi olan ayak bileklerinde bu yöntem tercih edilebilir. Hawkins ve ark.<sup>9</sup>, yukarıda sayılan risk faktörleri olan 21 ayak bileğinde, İlizarov yöntemi ile %80 başarılı sonuç rapor etmiş, 3 hastada kaynamama saptamış, bir olguda amputasyon gerekli olmuştur. Johnson ve ark.<sup>15</sup>, başarısız artrodez denemesi geçirmiş 6 hastanın 4'ünde İlizarov yöntemi ile kaynama elde etmiş, bir hasta fiksatorü tolere edemediği için çıkartılması gerekli olmuş; kopan 6 telin değiştirilmesi gerekmiştir. Bizim hastamızda olduğu gibi, kemik

kalitesinin yetersiz olduğu durumlarda, ince teller ile birden fazla seviyeden yapılan tesbit ile yeterli stabilite sağlanabilir. Ayrıca ameliyat sonrasında gerekebilecek küçük pozisyon değişiklikleri, sistemin özelliği nedeniyle kolayca yapılabilir. İlizarov sisteminin en önemli dezavantajı, çivi dibi sorunları, tel kopmaları ve cihazın kozmetik olarak rahatsız edici boyutlarıdır.

Sonuç olarak, dikkatli bir cerrahi teknik ve uygun ameliyat sonrası izlem ile, cerrahi tedavi gerektiren nöropatik ayaklarda tatminkar sonuçlar elde edilebilir. Bu makalede, nöropatik bir ayak bileği için, bildiğimiz kadarıyla literatürde ilk kez, artroskopik ayak bileği artrodezi uygulanmış olan bir olgu sunulmuştur. Hastada erken dönemde kaynamanın sağlanması ve 3.5 yıllık izleminde stabil ve plantigrad bir ayak elde edilmiş olması, artroskopik artrodez, seçilmiş olgularda uygulanabilir bir yöntem olabileceğini düşündürmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Johnson JE. Surgical treatment for neuropathic arthropathy of the foot and ankle. In: Zuckerman JD, Ed. AAOS Instructional Course Lectures, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL, 1999, Vol 48, 269-78.
2. Myerson MS, Edwards W.H.B. Management of neuropathic fractures in the foot and ankle. J Am Acad Orthop Surg 1999; 7: 8-18.
3. Alvarez RG, Barbour TM, Perkins TD. Tibiocalcaneal arthrodesis for nonbraceable neuropathic ankle deformity. Foot Ankle Int 1994; 15: 354-9.
4. Bono JV, Roger DJ, Jacobs RL. Surgical arthrodesis of the neuropathic foot. A salvage procedure. Clin Orthop 1993; 296: 14-20.
5. Papa J, Myerson M, Girard P. Salvage, with arthrodesis, in intractable diabetic neuropathic arthropathy of the foot and ankle. J Bone Joint Surg 1993; 75-A: 1056-66.
6. Shibata T, Tada K, Hashizume C. The results of arthrodesis of the ankle for leprotic neuropathy. J Bone Joint Surg 1990; 72-A: 749-56.
7. Stuart MJ, Morrey BF. Arthrodesis of the neuropathic ankle joint. Clin Orthop 1990; 253: 209-11.
8. Moore TJ, Prince R, Pochatko D, Smith JW, Fleming S. Retrograde intra-medullary nailing for ankle arthrodesis. Foot Ankle Int 1995; 16: 433-6.
9. Hawkins BJ, Langerman RJ, Anger DM, Calhoun JH. The İlizarov technique in ankle fusion. Clin Orthop 1994; 303: 217-25.
10. Kitaoka HB. Arthrodesis of the ankle. Technique, complications and salvage treatment. In: Zuckerman JD, Ed. AAOS Instructional Course Lectures, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL, 1999, Vol: 48, 255-68.
11. Glick JM, Morgan CD, Myerson MS, Sampson TG, Mann JA. Ankle arthrodesis using an arthroscopic method: Long term follow-up of 34 cases. Arthroscopy 1996; 12: 428-34.

12. Morgan CD. Arthroscopic tibio-talar arthrodesis. In: McGinty JB, Ed. Operative Arthroscopy, New-York, Raven Press, 695-701.
13. Myerson MS, Quill G. Ankle arthrodesis. A comparison of an arthroscopic and open method of treatment. Clin Orthop 1991; 268: 84-95.
14. Tatso JP, Frey C, Laimans P, Morgan CD, Mason RJ, Stone JW. In: Zuckerman JD, ed. AAOS Instructional Course Lectures, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL, 1999, Vol 48, 259-80.
15. Johnson EE, Weltmer J, Lian GJ, Gracchiolo A 3<sup>rd</sup> Ilizarov ankle arthrodesis. Clin Orthop 1992; 280: 160-9.