



## Plantar fasiitis için konservatif tedaviye eklenen dorsifleksiyon gece atelinin etkinliği

### *The effectiveness of dorsiflexion night splint added to conservative treatment for plantar fasciitis*

Tahsin BEYZADEOĞLU, Alper GÖKÇE, Halil BEKLER

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Plantar fasiitis tedavisinde gece ateli kullanımının etkinliği ve tedavi sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Çalışmaya plantar fasiitis tanısı konan 44 hasta (53 ayak) alındı. Yakınmaların süresi ortalama  $7.2 \pm 5.9$  haftaydı (dağılım 1-24 hafta). On iki ayakta eşlik eden kalkaneal çıkıntı vardı. Tüm hastalara klasik konservatif tedavi uygulandı ve bu tedaviye ek olarak, uyurken ayak bileğini  $5^\circ$  dorsifleksiyonda tutan gece atelini sekiz hafta kullanmaları önerildi. Yirmi beş hasta (14 kadın, 11 erkek; 31 ayak) sadece konservatif tedaviyi sürdürdü. On dokuz hasta (12 kadın, 7 erkek; 22 ayak) ise gece ateli uygulamasını kabul etti. Değerlendirme, hastaların ilk başvurularında ve ikinci ay sonunda, AOFAS ayak bileği-arka ayak değerlendirme skalası ve görsel analog skala (GAS) ile yapıldı. Ortalama izlem süresi atel kullanmayan grupta 32.7 ay (dağılım 13-53 ay), atel kullanan grupta 33.8 ay (dağılım 12-54 ay) idi.

**Sonuçlar:** Tedavi öncesindeki ayak bileği-arka ayak değerlendirme skoru ve GAS skoru açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yokken, ikinci ayda, atel kullanan hastalarda her iki skordaki düzelmelerin anlamlı derecede daha fazla olduğu görüldü (sırasıyla,  $p=0.01$  ve  $p=0.001$ ). Takip süresi sonunda atel kullanmayan grupta dokuz ayakta (%29), atel kullanan grupta üç ayakta (%13.6) yakınmaların tekrarladığı görüldü. Tüm hastalar değerlendirildiğinde, kalkaneal çıkıntı, iki taraflı tutulum ve vücut kütle indeksi ile memnuniyet oranları ve nüks arasında; kalkaneal çıkıntı ile vücut kütle indeksi arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Başvurudaki yakınma süresi ile nüks arasındaki ilişki ise anlamlıydı ( $r=0.326$ ,  $p=0.031$ ).

**Çıkarımlar:** Plantar fasiitis nedeniyle ilk kez tedavi gören hastalarda, diğer konservatif yöntemlere eklenen gece ateli kullanımını erken dönemde topuk ağrısının gerilemesini sağlamasına karşın, iki yıldan uzun takipte yakınmaların tekrarlaması üzerinde belirgin bir etki sağlamamıştır.

**Anahtar sözcükler:** Ayak bileği; fasiitis, plantar/tedavi; ayak hastalığı/tedavi; ağrı/etioloji; hasta memnuniyeti; atel.

**Objectives:** We evaluated the effectiveness and results of night splint applications for the treatment of plantar fasciitis.

**Methods:** The study included 44 patients (53 feet) with plantar fasciitis. The mean symptom duration was  $7.2 \pm 5.9$  weeks (range 1 to 24 weeks). Calcaneal spurs were detected in 12 feet. All the patients received classic conservative treatment and all were recommended to use a night splint that kept the ankle in 5-degree of dorsiflexion for eight weeks. Twenty-five patients (14 females, 11 males; 31 feet) did not accept to use a night splint, whereas 19 patients (12 females, 7 males; 22 feet) did. Evaluations were made with the AOFAS ankle-hindfoot rating scale and a visual analog scale (VAS) before and after two months of treatment. The mean follow-up periods were 33.8 months (range 12 to 54 months) and 32.7 months (range 13 to 53 months) for those who completed treatment with and without the use of a night splint, respectively.

**Results:** Although there were no significant differences between the two groups with regard to the initial AOFAS and VAS scores, patients using a night splint exhibited significantly higher improvements in both scores at the end of the second month ( $p=0.01$  and  $p=0.001$ , respectively). Heel pain recurred in three feet (13.6%) and in nine feet (29%) with and without night splint applications, respectively. Overall, the presence of a calcaneal spur, bilateral involvement, and body mass index were not correlated with patient satisfaction and recurrences. There was no correlation between the presence of a calcaneal spur and body mass index. However, symptom duration till treatment showed a significant correlation with recurrences ( $r=0.326$ ,  $p=0.031$ ).

**Conclusion:** Patients without previous treatments for plantar fasciitis obtain significant relief of heel pain in the short term with the use of a night splint incorporated into conservative methods; however, this application does not have a significant effect on prevention of recurrences after a two-year follow-up.

**Key words:** Ankle; fasciitis, plantar/therapy; foot diseases/therapy; pain/etiology; patient satisfaction; splints.

Plantar topuk ağrısı sendromu veya plantar fasiitis, yaşam boyunca toplumun yaklaşık %10'unda görülen ve sık karşılaşılan bir rahatsızlıktır.<sup>[1]</sup> Hastaların yaklaşık %20-30'unda iki taraflı görülebilir<sup>[2]</sup> ve bu durumda seronegatif spondiloartropati veya Reiter sendromu gibi sistemik hastalıkların araştırılması gerekir.

Plantar fasiitisin tedavisinde, tek başına herhangi bir tedavi yönteminin belirgin üstünlüğü gösterilememiştir.<sup>[3]</sup> Dinlenme,<sup>[4]</sup> germe<sup>[5]</sup> ve güçlendirme<sup>[6]</sup> egzersizleri, dorsifleksiyon splintleri,<sup>[7]</sup> lazer,<sup>[8]</sup> fizik tedavi ajanları,<sup>[9]</sup> nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar,<sup>[10]</sup> silikon topukluklar,<sup>[11]</sup> ortezler,<sup>[12]</sup> kortikosteroid enjeksiyonları,<sup>[13]</sup> alçılama,<sup>[14]</sup> ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi,<sup>[15]</sup> cerrahi,<sup>[16]</sup> botulinum toksini<sup>[17]</sup> uygulanmış olan farklı tedavi seçenekleridir.

Bu çalışmada, plantar fasiitis tedavisinde geceleri uygulanan dorsifleksiyon atelinin etkinliği ve tedavi sonuçları değerlendirildi.

## Hastalar ve yöntem

2002-2005 yılları arasında, topuk ağrısı nedeniyle Ortopedi ve Travmatoloji polikliniğine başvuran, muayene ve tetkikleri sonucunda plantar fasiitis tanısı konmuş olan 59 hasta geriye dönük olarak tarandı. Bunların dördü ikinci ay sonundaki takiplere gelmediği için, dördü son kontrolleri için kendilerine ulaşılabilmesi, altısı başlangıçta kabul ettikleri gece ateli kullanımına uyum gösteremediğini bildirmesi, biri ise takip sırasında trafik kazası geçirip aynı tarafta meydana gelen tibia kırığı nedeniyle tedavi edildiği için çalışmaya alınmadı. Sonuçta, takipleri yeterli olan 44 hastanın (26 kadın, 18 erkek; ort. yaş 50.5±12; dağılım 27-70) 53 ayağı değerlendirildi. Hastaların 19'unda sağ, 16'sında sol, dokuzunda ise her iki topukta da ağrı vardı.

Yakınma başlangıcı ile hekime başvuru arasındaki ortalama süre 7.2±5.9 haftaydı (dağılım 1-24 hafta). Hastaların hiçbiri aktif katılımcı olarak düzenli spor yapmıyordu. Yirmi altı hasta uzun süreli (>5 saat) ayakta durmayı gerektirecek bir işte çalışıyor veya uğraşıya sahipti. Yakınmalar 11 hastada farklı ayakkabı giyme veya normalden farklı aşırı aktivite sonrası başlamıştı. Kırk bir ayakta düz radyografide kalkaneal çukıntıya rastlanmazken, 12 ayakta eşlik eden çukıntı vardı.

Önceden aynı ayakta topuk ağrısı nedeniyle tedavi görenler çalışmaya katılmadı. Tüm hastaların baş-

vurudaki boy ve kiloları kaydedildi. Aktif katılımcı olarak düzenli spor yapıp yapmadıkları, yakınmaların ortaya çıkmasından önce normalden farklı bir fiziksel faaliyetin varlığı ve günlük hayatta uzun süreli ayakta durma süreleri ile değişik ayakkabı kullanımını sorgulandı.

## Fizik muayene

Plantar fasiitis tanısı, fizik muayenede, plantar fasya boyunca medial kalkaneal tüberositasta veya topuk altında kalkaneal bursit şeklinde yerleşmiş hassasiyetin bulunması ve özellikle sabah ilk yere basış veya uzun süre oturduktan sonra ayağa kalkınca ortaya çıkan ağrı öyküsünün olması ile kondu. Ayak muayenesinde, ayak bileği ve birinci metatarsofalangeal eklemin hareket açıklığı, ayak bileği ve arka ayağın stabilitesi, ön ayak abduksiyon/adduksiyonu, topuk hassasiyeti ve yeri, *windlass* manevrası ile ağrı ortaya çıkıp çıkmaması, kallus varlığı, ayak yayı bozuklukları değerlendirildi. Ayak muayenesi dışında her iki alt ekstremite ve bel muayeneleri yapıldı. Boy farkı, kıyaslamalı nörolojik muayenede nöropati veya radikülopati lehine motor veya duysal kayıp olup olmadığına bakıldı. Belden kaynaklanan ağrı tanısı veya nöropatisi olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

## Laboratuvar incelemeleri

Her hastaya standart radyografi olarak yan ayak grafisi çekildi. Eşlik edebilecek sistemik hastalıkları araştırmak amacıyla, tam kan sayımı, C-reaktif protein, sedimentasyon, romatoid faktör, alkalin fosfat ve açlık kan şekeri tetkikleri yapıldı. Fizik muayene veya laboratuvar bulguları sonucunda, tarsal tünel sendromu, sistemik metabolik veya romatizmal hastalığı olanlar ve topuk ağrısına neden olabilecek başka bir hastalığı olanlar çalışmaya alınmadı.

## Tedavi

Tüm hastalara klasik konservatif tedavi uygulandı; ancak gece ateli uygulamasından da olumlu özellikleriyle bahsedildi. Bu tedavi yöntemine uyum gösterebileceğini veya ateli maddi olarak alabileceğini ifade eden hastalarda klasik tedaviye gece ateli eklendi. Konservatif tedavi, ayakkabı içine silikon topuk desteği, ev içi kullanımda topuk kısmı silikonla takviye edilmiş terlik, oral nonsteroid antiinflamatuvar ilaç kullanımı, aktivite modifikasyonu, germe egzersizleri ve kilolu olanlarda (vücut kütle indeksi >25 kg/m<sup>2</sup>) zayıflama diyetini içermekteydi. Yirmi beş hasta (14 kadın, 11 erkek; 31 ayak) gece ateli uygulamasını kabul etmeyerek sadece konservatif tedavi



**Şekil 1.** Hastaya özel yaptırılan gece atelinin görünümü.

gördü. Gece ateli uygulamasını kabul eden 19 hastaya (12 kadın, 7 erkek; 22 ayak) ise, konservatif tedaviye ek olarak, ateli sekiz hafta süreyle, uyurken takmaları önerildi. Ayak bileğini 5° dorsifleksiyonda tutan gece atelinin tasarım ve üretimi kişiye özel olarak, aynı ortez-protez atölyesinde yapıldı (Şekil 1).

### Değerlendirme

Değerlendirme, hastaların ilk başvurularında ve ikinci ay sonunda, AOFAS ayak bileği-arka ayak değerlendirme skalası<sup>[18]</sup> ve görsel analog skala (GAS)<sup>[19]</sup> ile yapıldı. Gece ateli kullanan hastaların, atelle ilgili yakınmaları sorgulandı. Geriye dönük tarama sonrasında hastalara ulaşılarak memnuniyet dereceleri soruldu ve nüks olup olmadığı sorgulandı. Yakınmaların aynı derecede tekrarladığı hastalar memnun değil, hafif ve nadir de olsa topuk ağrısı olanlar memnun, hiç yakınması olmayanlar ise çok memnun olarak sınıflandırıldı. Ortalama izlem süresi atel kullanan grupta 32.7 ay (dağılım 13-53 ay), atel kullanan grupta 33.8 ay (dağılım 12-54 ay) idi.

### İstatistiksel değerlendirme

Demografik verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare ve gerekli olduğu yerde Fisher kesin ki-kare; gruplararası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U-testi ve gerekli olduğu yerde t-testi kullanıldı. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Korelasyon analizlerinde Pearson korelasyon analizi uygulandı.

### Sonuçlar

Tüm hasta grubunda boy ortalaması 168±0.1 cm (dağılım 154-187 cm), ortalama vücut ağırlığı 79±9.9 kg (dağılım 58-102 kg), ortalama vücut kütle indeksi 28.1±2.8 kg/m<sup>2</sup> (dağılım 21.8-35.5 kg/m<sup>2</sup>) idi. Vücut kütle indeksi sınıflamasına göre beş hasta normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>), 29 hasta kilolu (25-29.9 kg/m<sup>2</sup>), 10 hasta şişman (>30 kg/m<sup>2</sup>) idi.

İki tedavi grubu arasında demografik değişkenler açısından anlamlı fark bulunmadı.

Atel kullanan hastaların 12'sinde (%63.2) atelle ilgili geçici yakınmalar oluştu. Bu yakınmalar, uyku düzeninde bozukluk (n=8), ayak parmaklarında hafif uyuşukluk (n=4) ve ayaklarda aşırı terleme (n=3) idi. Hastalar bu yakınmaların ortalama üç hafta içinde geçtiğini belirtti. Yedi hasta (%36.8) atel kullanımında hiçbir zorluk yaşamamıştı.

Tedavi öncesinde AOFAS ayak bileği-arka ayak değerlendirme skoru atel kullanmayan grupta ortalama 64.3±5.6 (dağılım 54-76), atel kullanan grupta 65.4±6.2 (dağılım 54-78) idi. Bu değerler ikinci ay sonunda sırasıyla 81.8±9.7 (dağılım 70-100) ve 89.5±7.9 (dağılım 74-100) bulundu.

Tedavi öncesi ve sonrası ortalama GAS skoru, atel kullanmayan grupta sırasıyla 5.8±1.1 (dağılım 4-8) ve 2.2±1.1 (dağılım 0-4), atel kullanan grupta ise 6.2±1.3 (dağılım 4-8) ve 1.3±0.7 (dağılım 0-3) bulundu.

Tedavi öncesindeki AOFAS ayak bileği-arka ayak değerlendirme skoru ve GAS skoru açısından iki grup arasında anlamlı farklılık yokken, ikinci ay sorgulamalarında, atel kullanan hastaların AOFAS ayak bileği-arka ayak değerlendirme skorunun, atel kullanmayanlara göre anlamlı derecede daha fazla arttığı görüldü (p=0.01). İkinci ay GAS sonuçları açısından da atel kullanan grup lehine belirgin farklılık vardı (p=0.001). Görsel analog skalaya göre, atel kullanan hastaların yakınmaları %79 oranında azalmışken, atel kullanmayanlarda bu oran %62 idi.

Atel kullanan hastalar, özellikle sabahları ilk yere basma sırasındaki ağrıda ilk 10 gün içinde belirgin azalma olduğunu ifade ederken, atel kullanmayanlarda birinci aydan sonra rahatlama oluştuğu gözlemlendi.

Takip süresi sonunda hastalarla yapılan görüşmelerde, atel kullanmayan grupta dokuz ayakta (%29), atel kullanan grupta üç ayakta (%13.6) yakınmaların aynı şekilde tekrarladığı görüldü.

Atel kullanmayan grupta yedi hasta (%28) sonuçtan çok memnun, 11 hasta (%44) memnun kalırken, yedi hastanın (%28) memnun olmadığı öğrenildi. Çok memnun ve memnun olma ve memnun olmama oranları atel kullanan grupta ise sırasıyla %42.1 (n=8), %42.1 (n=8) ve %15.8 (n=3) bulundu.

Tüm hastalar değerlendirildiğinde, kalkaneal çıkıntı bulunması, iki taraflı tutulum olup olmaması ve vücut kütle indeksi ile takip sonundaki memnuniyet oranları ve nüks arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Başvurudaki yakınma süresi ile nüks arasındaki ilişki ise anlamlıydı ( $r=0.326$ ,  $p=0.031$ ). Yirmi dört aydan uzun takibi olan hastalardaki yakınmaların anlamlı derecede daha fazla nüksle sonuçlandığı görüldü ( $p<0.05$ ). Kalkaneal çıkıntı ile vücut kütle indeksi arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $r=0.096$ ,  $p=0.535$ ).

## Tartışma

Plantar fasiitiste ağrı, abdükör hallusis longus kası orijininden başlayarak medial ark boyunca veya doğrudan kalkaneusun altında, kalkaneal bursit şeklinde oluşabilir. Tedavide amaç, ayak yayının hareketinin azaltılarak plantar fasyanın uzun süreli gerilmesini engellemektir.<sup>[20]</sup>

Plantar fasiitis tedavisinde, dorsifleksiyon gece atelleri ilk olarak 1991 yılında Wapner ve Sharkey<sup>[21]</sup> tarafından önerilmiş, bu uygulamanın yararları daha sonra başka yazarlar tarafından da gösterilmiştir.<sup>[7,22,23]</sup> Dorsifleksiyon atelleri için, kalkaneal apofizit, serebral palsili çocuklarda kontraktür önleme, iki taraflı Aşil tendiniti, idiopatik parmak ucu yürüme, topuk diken cerrahisi sonrası uygulama gibi birçok kullanım alanı bildirilmiştir.<sup>[24]</sup>

Gece atellerinin kullanılması çoğu zaman hastalarda uyum gücüne yol açabilir. Bu nedenle, çok daha hafif ve uygulaması kolay olan, tüberositas tibiaya yerleştirilen bir velkro bandı ile ayak ucundan çektilen stokinat çorap, Strassburg Sock

adı ile kullanıma sunulmuştur.<sup>[25]</sup> Çalışmamızdaki hastalarda da uygulama gücüne ve uyku bozukluğu yakınması gözlemlenmiştir. Nitekim altı hasta, atel uygulama şekli ve karşılaşılabilecek sorunlar konusunda ayrıntılı bilgilendirilmelerine ve tedavi şekli kendi tercihleri olmasına rağmen, özel siparişle gece atellerini yaptırdıktan sonra kullanmayı sürdürmemiş ve kısa kullanımla tedaviyi sonlandırmayı tercih etmiştir.

Epin kalkaneinin topuk ağrısı etyolojisinde ve ağrının seyri üzerinde önemli rolü olduğunu bildiren çalışmalar bulunmakla birlikte,<sup>[26-28]</sup> doğrudan ilişki olmadığını savunanlar da vardır.<sup>[12,13]</sup> Çalışmamızda, kilolu hastalarda daha fazla kalkaneal çıkıntı oluştuğu görülmüştür. Ancak, çıkıntı ile yakınmaların nüks etmesi veya tedaviye alınan yanıt ve hasta memnuniyeti arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Tüm hastalara ev içinde, topuk kısmı silikon gibi yumuşak malzeme ile desteklenmiş terlik kullanımı tavsiye edildi. Özellikle kadın hastalar yaz dönemlerinde, ev dışı ortamlarda da terlik kullanımını tercih etmekteydi. Ev dışında silikon topuklukla desteklenmiş ayakkabı kullanımını kabul etmeyen hastaların, hem ev içi hem de ev dışında, topuk bölümü desteklenmiş terlik kullanmaları sağlandı. Kültürel faktörler ve güncel moda tercihleri, hastalık etyolojisinde ve tedavi sürecinde rol oynayabilmektedir. Dolayısıyla, uygulanacak tedavi yöntemlerinde hastanın günlük yaşantısını etkilemeyecek şekilde düzenlemeye gidildi.

Çalışma kapsamına alınan hastaların yakınma sürelerinin ortalama 7.2 hafta gibi kısa sayılacak bir süre olması, daha önceden topuk ağrısı bulunmaması veya bu nedenle tedavi görmemiş olmalarının nispeten daha iyi klinik sonuç alınmasına yol açmış olabileceğini düşünüyoruz. Kronik ve daha uzun süreli öyküsü bulunan olgularda veya nüks ile başvuran hastalarda diğer alternatif konservatif tedavi yöntemlerinin uygulanması ya da gece atelleme sürelerinin daha uzun zamana yayılması önerilmiştir.<sup>[29]</sup> Ortalama 20 haftalık yakınma süresi olan hastalarda, iki haftalık ayak tabanını bantlama yöntemini takiben en tatminkâr sonuçların, özel yapım sert plastik materyalden ortezlerle elde edildiği bildirilmiştir.<sup>[29]</sup> Ayrıca, çalışmamızda başvuru öncesi yakınma süresi kısa olan her iki gruptaki hastalarda da nüksün anlamlı derecede daha az ortaya çıktığı ve daha memnun edici klinik sonuçların alındığı görülmüştür.



Gece ateli kullanan hastalarda, yakınmalar daha kısa sürede gerilemiştir. Ancak, özellikle iki yılın üzerinde takibi olan hastalarda görülen nüks açısından belirgin fark izlenmemiştir. Atel uygulaması, plantar fasiitis hastalığının nüks etmesini engelleyici bir üstünlük gösterememiştir.

Plantar fasiitis tedavisinde, kombine tedavi yöntemlerinin çok daha etkili olduğunu düşünüyoruz. Önerilen tedavi şekline hastanın uyumu son derece önemlidir. Uyum gösterebilen hastalarda, aktivite modifikasyonu, kilo verme, germe egzersizleri, oral nonsteroid antiinflamatuvar ilaç, sili-kon topuklukla desteklenmiş ayakkabı ve ev içinde terlik kullanımına, gece dorsifleksiyon atel tedavisinin eklenmesi, plantar fasiitis tedavisinde kısa dönem takipte iyi klinik sonuç ve hasta memnuniyeti sağlamaktadır.

Plantar fasiitis nedeniyle ilk kez tedavi gören ve kısa yakınma süresi olan hastalarda, sekiz hafta için diğer konservatif yöntemlerle kombine edilmiş geceleri dorsifleksiyon ateli uygulaması, özellikle sabahları ilk kez yere basarken veya istirahat hâle hareket geçince oluşan topuk ağrısının kısa sürede gerilemesini sağlamıştır. Ancak, ilerleyen dönemlerde yakınmaların yeniden görülmesi üzerinde belirgin etkisi olmamıştır.

## Kaynaklar

- DeMaio M, Paine R, Mangine RE, Drez D. Plantar fasciitis. *Orthopedics* 1993;16:1153-6.
- Schepesis AA, Leach RE, Gorzyca J. Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results, and review of the literature. *Clin Orthop Relat Res* 1991;(266):185-96.
- Gill LH. Plantar fasciitis. Diagnosis and conservative management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5:109-117.
- Gill LH, Kiezbak GM. Outcome of nonsurgical treatment for plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 1996;17:527-32.
- Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int* 1994;15:97-102.
- Martin RL, Irrgang JJ, Conti SF. Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 1998;19:803-11.
- Powell M, Post WR, Keener J, Wearden S. Effective treatment of chronic plantar fasciitis with dorsiflexion night splints: a crossover prospective randomized outcome study. *Foot Ankle Int* 1998;19:10-8.
- Basford JR, Malanga GA, Krause DA, Harmsen WS. A randomized controlled evaluation of low-intensity laser therapy: plantar fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:249-54.
- Crawford F, Snaith M. How effective is therapeutic ultrasound in the treatment of heel pain? *Ann Rheum Dis* 1996;55:265-7.
- Furey JG. Plantar fasciitis. The painful heel syndrome. *J Bone Joint Surg [Am]* 1975;57:672-3.
- Snook GA, Chrisman OD. The management of subcalcaneal pain. *Clin Orthop Relat Res* 1972;(82):163-8.
- Campbell JW, Inman VT. Treatment of plantar fasciitis and calcaneal spurs with the UC-BL shoe insert. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(103):57-62.
- Davis PF, Severud E, Baxter DE. Painful heel syndrome: results of nonoperative treatment. *Foot Ankle Int* 1994;15:531-5.
- Tisdell CL, Harper MC. Chronic plantar heel pain: treatment with a short leg walking cast. *Foot Ankle Int* 1996;17:41-2.
- Alvarez R. Preliminary results on the safety and efficacy of the OssaTron for treatment of plantar fasciitis. *Foot Ankle Int* 2002;23:197-203.
- Daly PJ, Kitaoka HB, Chao EY. Plantar fasciotomy for intractable plantar fasciitis: clinical results and biomechanical evaluation. *Foot Ankle* 1992;13:188-95.
- Babcock MS, Foster L, Pasquina P, Jabbari B. Treatment of pain attributed to plantar fasciitis with botulinum toxin a: a short-term, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84:649-54.
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hind-foot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int* 1994;15:349-53.
- Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain* 1976;2:175-84.
- Yıldırım Y, Eşemenli T. Foot and ankle injuries in child and adolescent athletes. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004;38 Suppl 1:145-50.
- Wapner KL, Sharkey PF. The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle* 1991;12:135-7.
- Batt ME, Tanji JL, Skattum N. Plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial of the tension night splint. *Clin J Sport Med* 1996;6:158-62.
- Probe RA, Baca M, Adams R, Preece C. Night splint treatment for plantar fasciitis. A prospective randomized study. *Clin Orthop Relat Res* 1999;(368):190-5.
- Evans A. Podiatric medical applications of posterior night stretch splinting. *J Am Podiatr Med Assoc* 2001;91:356-60.
- Barry LD, Barry AN, Chen Y. A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in the treatment of plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg* 2002;41:221-7.
- Özdemir H, Özdemir A, Bilbaşar H, Akyıldız F. Topuk ağrısında non-invazif konservatif tedavi sonuçları ve epin kalkaneinin topuk ağrısındaki rolü. *Joint Dis Rel Surg* 2002;13:247-55.
- Köse N, Göktürk E, Turgut A, Seber S, Hazer B. Taban çöküklüğü ve topuk dikeninin topuk ağrısı etiyojisindeki rolü. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1998;32:322-4.
- Graham CE. Painful heel syndrome: rationale of diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1983;3:261-7.
- Martin JE, Hosch JC, Goforth WP, Murff RT, Lynch DM, Odom RD. Mechanical treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *J Am Podiatr Med Assoc* 2001;91:55-62.