

Plantar Fasiitte Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Meltem Vural¹, Mualla BiĐer², Sedef Ersoy³, Gölcan Özhan³, Keramettin Pekedis³

¹*İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon EĞitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul*

²*Bakırköl Dr. Sadi Konuk EĞitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Birimi, İstanbul*

³*Bakırköl Dr. Sadi Konuk EĞitim ve Araştırma Hastanesi, Fizyoterapi Ünitesi, İstanbul*

ÖZET

Plantar fasiitte ekstrakorporeal Şok dalga tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi

Amağ: Plantar fasiit topuk ağrısının sık nedenlerinden birisidir. Sıklıkla ağrı plantar fasyanın yapıştığı kalkaneal medial tüberkülünün yanındadır. Plantar fasiit tedavisinde çeşitli konservatif yöntemler mevcuttur. Hastaların yaklaşık %10'unda konservatif yöntemlere yanıt alınamayıp, cerrahi yöntemler uygulanmaktadır. Bu çalışmada plantar fasiit tanılı hastalarda ekstrakorporeal Şok dalga tedavisinin (ESWT) etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GereÇ ve Yöntem: Çalışmamızda en az 6 hafta süreyle semptomları olan, 31 (25 kadın, 6 erkek) plantar fasiit tanısı almış hasta incelenmiştir. Hastaların ağrı düzeylerinin değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmıştır. 6 nokta derecelendirme skalası ile yürümekle topuk ağrısı olmadan geÇen yürüme süresi tedavi öncesi ile tedaviden 1 ay sonra değerlendirilmiştir. ESWT cihazı ile tedavi haftada 1 kez olmak üzere 3 seans, 3 hafta süreyle, frekans ayarı 12-15 Hz, 2-3 bar ve 2500 puls şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca yaş, VKİ, cinsiyet gibi özelliklerin plantar fasiit ile ilişkisi değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tedavi öncesi ile tedavi sonrası 1. ay sabah ve aktivite VAS ağrı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark varken (sırasıyla, $p=0.000$, $t=5.27$; $p=0.000$, $t=6.12$), tedavi öncesi ile tedavi sonrası 1. ay istirahat VAS değerleri farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.091$, $t=1.74$). Tedavi öncesi 6 nokta derecelendirme skalasına göre ağrısız yürüme süresi 5 dakikanın altında olan hasta sayısı 22 (%71) iken tedavi sonrası 1. ayda bu sayı 5 (%16) olmuştur. ESWT tedavisini hastalarda herhangi yan etki saptanmadı.

SonuÇ: ESWT, plantar fasiit tedavisinde güvenli ve etkili bir tedavi yöntemidir. Komplikasyon oranları düşük ve önemsiz seviyededir. Ancak, daha fazla hasta sayısını içeren, ESWT'nin uzun dönem sonuçlarına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Plantar fasiit, ekstrakorporeal Şok dalga tedavisini, topuk ağrısı

ABSTRACT

Evaluation of extracorporeal shock wave therapy effectiveness in plantar fasciitis

Objective: Plantar fasciitis is a common cause of heel pain. The pain is originating from the insertion of plantar fascia near the medial tubercle of the calcaneus. Several conservative methods are known in the treatment of plantar fasciitis. Nearly 10% of the patients have a poor response to conservative therapy and are referred for surgical release for plantar fascia. The purpose of this study was to determine the effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) on patients with plantar fasciitis.

Materials and Methods: 31 patients (25 females, 6 males) with a diagnosis of plantar fasciitis longer than 6 weeks were included in this study. Visual analog scale (VAS) was used to evaluate the pain intensity of the patients. Walking time without pain was assessed by 6-point rating scale at baseline and 1 month after treatment. Three sessions of ESWT were applied once per week, for 3 weeks, with 12-15 Hz frequency setting, in the form of 2-3 bar and 2500 pulses. In addition the role of features like age, body mass index and gender related to plantar fasciitis were examined. Statistics was performed using SPSS PASW Statistics version 18. P value was calculated for all tests and interpreted as significant for p values smaller than 0.05.

Results: There was significant difference between VAS scores before and after 1 month of the treatment for both morning pain and activity pain ($p=0.000$, $t=5.27$; $p=0.000$, $t=6.12$, respectively). No significant difference appears between VAS scores at rest before and after 1 month of the treatment ($p=0.091$, $t=1.74$). Twenty two (%71) patients had a painless walking duration for less than 5 minutes before treatment. 1 month after the treatment, only 5 patients had walking time without pain less than 5 minutes according to 6-point rating scale. There were no side effects in patients treated with ESWT.

Conclusion: ESWT is a safe and effective option for the treatment of plantar fasciitis. The complication rates are low and negligible. However, long-term researches including more patients are needed to assess the efficacy of ESWT.

Key words: Plantar fasciitis, extracorporeal shock wave therapy, heel pain

Bakırköl Tıp Dergisi 2013;9:64-68

Yazışma adresi / Address reprint requests to: Mualla Biğer
Bakırköl Dr. Sadi Konuk EĞitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Birimi, Tevfik SaĐlam Cád. No: 11, Zuhuratbaba, İstanbul

Telefon / Phone: +90-212-414-7499

Elektronik posta adresi / E-mail address: mistb03@hotmail.com

Geliş tarihi / Date of receipt: 29 Eylül 2012 / September 29, 2012

Kabul tarihi / Date of acceptance: 2 Nisan 2013 / April 2, 2013

GİRİŞ

Plantar fasya çok katmanlı, fibröz yapıdır (1). Ayağın 3 ana yük taşıyıcı noktası olan kalkaneus medial tüberkülü, birinci ve beşinci metatars başına yapışır, ayağın longitudinal arkı boyunca uzanır ve ayak biyomekanikliğinde önemli rol oynar (1,2,3). Plantar fasyanın fonksiyonu longitudinal ark için statik destek ve dinamik şok absorpsiyon sağlamaktır (1).

Plantar fasiit topuk ağrısının en sık görülen nedenlerinden biridir (4). Genellikle plantar fasya boyunca oluşan gerginlik sonucu olan biyomekanik dengesizlikten kaynaklanır (5). Plantar fasyanın insersiyosundaki tekrarlayan gerginliğin yarattığı mikroyırtıklar ve inflamasyonun patogeneizde etkili olduğu düşünülmektedir (3).

Ağrı tipik olarak sabahları ve/veya uzun süreli oturma sonrası ilk adımlarda ortaya çıkar, bunun sonucu olarak günlük aktivitelerde zorlanmaya neden olur (6,7,8). Tanı genellikle klinik öykü ve lokal hassasiyet bulgusuna dayanmaktadır (5). Ağrılı nokta genellikle santral bandın yapıldığı kalkaneal medial tüberkülünün yanındadır. Bütün fasyanın hassasiyeti nadirdir. Fasyanın en iyi palpasyon yöntemi ayak bileği ve parmakların dorsifleksiyonda olduğu ve fasyanın gergin olduğu pozisyonudur (2). Plantar fasiit her iki cinsiyette görülmekle birlikte kadınlarda daha yaygındır (5).

Pes planus veya pes kavusu olan hastalar plantar fasiit gelişimi açısından artmış risk altındadır. Aşırı pronasyon, bacak uzunluk farkı, aşırı tibial torsiyon, femoral anteversiyon fazlalığı ve artmış vücut kitle indeksi (VKİ) plantar fasiit gelişiminde rol oynayan diğer risk faktörleridir (1). Fonksiyonel risk faktörleri gastroknemius soleus, aşil tendon ve intrinsek ayak kaslarında gerginlik veya güçsüzlük olarak sayılabilir (1). Bunun dışında ani ve yüksek yoğunluklu fiziksel aktiviteler (zıplama, koşma), ayakta çok uzun süre kalmayı ve sert zeminlerde uzun süre yürümeyi gerektiren mesleklerde çalışmak, ark desteği olmayan düz ayakkabılar giymek ve topuk yağ yastıkçığının azalması plantar fasiit gelişiminde rol oynayabilmektedir (2). Hastaların direkt grafilerde sıklıkla plantar fasyanın proksimalinde kalkaneal spur olarak bilinen kalsifikasyon saptanabilir. Kalkaneal spurun klinik önemi belirsizdir. Traksiyon osteofiti değil, kalkaneusa yapışan inflame dokudaki bir reaksiyon sonucu oluştuğu kabul edilmektedir. Spurlar sıklıkla asemptomatik hastaların %10-27'sinde bulunabilmektedir. Bu nedenle plantar fasiitteki topuk ağrısının nedeni olarak algılanmaması gerek-

tiği belirtilmektedir (2,9).

Steroid olmayan anti inflamatuvar ilaçlar, topuk yastıkları veya ortezler, fizik tedavi, germe egzersizleri, kortikosteroid enjeksiyonu ve ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) dahil konservatif yöntemler plantar fasiit tedavisinin temelini oluşturur ve hastaların yaklaşık %80'inde önemli rahatlama sağlarlar (1,7,9).

ESWT'nin kullanımı plantar fasiit tedavisine yeni bir boyut kazandırmıştır (4). 2000 yılında Amerika Birleşik Devleti Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration-FDA), kronik plantar fasiit tedavisinde kullanılmak üzere bir elektrohidrolik cihaz olan ESWT kullanımı için onay vermiştir (9). Şok dalga modaliteleri yüksek tepe basıncı genlikleri ile hızla yükselen akustik dalgalar oluşturabilir ve enerji akışının çoğunluğu küçük bir odak üzerinde yoğunlaşmıştır (7). ESWT uygulaması esnasında ağrı, kızarıklık, ödem ve ekimoz çok nadir olarak bildirilmekle birlikte, bu etkiler kalıcı değildir (8). ESWT'nin tam etki mekanizması net olarak tespit edilmemiştir. Ancak vücudun bir onarım sürecini uyararak, o bölgede iyileşme yeteneğini artırarak yanıt verdiği düşünülmektedir. ESWT, plantar fasiit tedavisinde duysal miyelinsiz sinir liflerini tahrip ederek dejeneratif dokularda neovaskülarizasyonu ortaya çıkarmak suretiyle biyolojik mekanizmalar üzerinden etkisini göstermektedir. Lokal büyüme faktörlerin salınımını uyardığı, uygun kök hücrelerin seçilmesi gibi intrinsik yara iyileşme sürecini hızlandırdığı yapılan çalışmalar da belirtilmektedir (1,7,10).

Bu çalışmada plantar fasiit tanılı hastalarda ESWT ile tedavi öncesi ve tedaviden 1 ay sonra ESWT'nin fiziksel fonksiyon ve ağrı üzerine etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran plantar fasiit tanısı almış hastalarda ESWT'nin etkinliği geriye dönük incelenmiştir. Hastalara çalışma hakkında bilgi verilerek, hastaların onamları ve çalışmamızın etik kurul onayı alınmıştır. Hastaların demografik özellikleri, hastalık süreleri, direkt grafilerinde kalkaneal spur varlığı/yokluğu sorgulanmış ve ağrı düzeylerinin değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmıştır. Sabah yataktan ayağa kalktığı esnadaki VAS, istirahat ve aktivite esnasında VAS tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra, tedaviden 1 ay sonra değerlendirilmiştir.

VAS 10 cm uzunlukta olup bir ucunda "sıfır ağrı", diğerinde düşünölebilecek "en şiddetli ağrı" şeklinde ölçölmüş-tür. Hasta bu ikisi arasında bir yeri, kendince ağrısının şiddetini belirtecek şekilde işaretler. Bu işaretin sıfır noktasına olan uzaklığı sayısal olarak ağrı şiddetini belirtmiş olur. Ayrıca hastalarımızın 6 nokta derecelendirme skalesi ile dinlendikten sonra ayağa kalkıp yürümekle topuk ağrısı olmadan geçen yürüme süresi tedavi öncesi, tedaviden 1 ay sonra değerlendirilmiştir.

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine başvuran rutin biyokimya tetkikleri normal olan, anamnez ve fizik muayene bulgularına göre plantar fasiit tanısı almış hastalar çalışmaya alınmıştır. Fizik muayenede plantar fas-yada hassasiyetin saptanması, anamnezde sabah yataktan kalktığı esnada ilk adımlarda ayak tabanında ağrı, rutin tetkik ve direkt grafilerinde kalkaneal spur varlığı/yokluğuna göre plantar fasiit tanısı alan hastalara fizik tedavi ve rehabilitasyon ünitemizde germe egzersizleri, STORZ Medical Masterpuls MP100-ISVIÇRE marka ESWT cihazı ile tedavi haftada 1 kez olmak üzere 3 seans, 3 hafta süreyle, frekans ayarı 12-15 Hz, 2-3 bar ve 2500 puls şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca hastalara plantar fasiit açısından portatif tabanlılık kullanımı önerilmiştir. Tüm istatistiksel çalışmalar için SPSS PASW Statistics 18 programı kullanılmıştır. İstatistiksel analizde $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Araştırmaya dahil edilme kriterleri, 20-60 yaş arasında en az 6 hafta süreyle semptomları olan, medikal tedavi ile rahatlamamış ve direkt grafide kalkaneal spur eşlik eden veya etmeyen plantar fasiit tanısı almış hastalar, rutin tetkiklerinde (hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, CRP ve rutin biyokimya) anormal bulgunun olmaması, uygulanan tedaviyi, girişimleri ve değerlendirmede kullanılacak

formları anlayıp doldurabilecek düzeyde eğitim düzey varlığı (ilkokul ve üstü) olarak belirlenmiştir. Malignite, aktif enfeksiyon varlığı, yaygın inflamatuvar romatizmal hastalık öyküsü (ankilozan spondilit, Reiter sendromu, romatoid artrit veya psöriatik artrit gibi), ayak bölgesinde travma, cilt lezyonu, enfeksiyon veya açık yara varlığı, nöropati, radikülopati, periferik dolaşım bozukluğu, koagülopati nedeniyle warfarin kullanımı, artropati, konjenital veya edinsel alt ekstremitte deformite mevcudiyeti, alt ekstremitte kırık sekeli, protez, internal plak vida fiksator varlığı, kardiyak pacemaker, uygulama bölgesinde metal implant ve gebelik gibi fizyoterapi uygulanmasında sakınca olabilecek durumların mevcudiyeti ise araştırmaya dahil edilmeme kriterlerinde yer almaktadır.

BULGULAR

Çalışmamızda değerlendirilen plantar fasiitli 25'i kadın, 6'si erkek 31 hastanın yaş ortalamaları 51.16 ± 10.49 yıldır. Eğitim durumları incelendiğinde hastaların %21'i ilkokul, %3'ü ortaokul, %7 lise mezunuydu. Plantar fasiit tanılı 13 hastanın (%41.9) sağ ayağına, 18 hastanın sol ayağına (%58.1) ESWT uygulandı. Hastaların 12 sinde sağ ayakta, 17'sinde sol ayağında kalkaneal spur mevcuttu. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ay sabah, aktivite ve istirahat VAS ağrı skorları karşılaştırıldığında; sırasıyla sabah ve aktivite VAS değerleri istatistiksel olarak anlamlı iken ($p=0.000$, $t=5.27$; $p=0.000$, $t=6.12$), istirahat VAS değeri tedavi öncesi ve tedaviden 1 ay sonraki değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.091$, $t=1.74$), (Tablo 2). Tedavi öncesi 6 nokta derecelendirme skalasına göre ağrısız yürüyebilme süresi 5 dakikanın altında olan hasta

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri

	Kadın (n=25)	Erkek (n=6)	Toplam (n=31)
Yaş (yıl)	48.88±8.90	60.67±12.08	51.16±10.49
Boy (cm)	162.04±6.05	175.00±4.86	164.55±7.77
Kilo (kg)	81.88±12.06	81.83±18.92	81.87±13.27
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	31.18±4.14	26.70±5.95	30.31±4.78

Not: Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

Tablo 2: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ay sabah, aktivite ve istirahat VAS skorlarının karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi (n=31)	Tedavi Sonrası (n=31)	p
Sabah VAS	6.94±3.13	4.05±2.98	0.000*
Aktivite VAS	7.71±1.92	4.92±2.77	0.000*
İstirahat VAS	2.65±2.62	1.95±2.61	0.091

Not: Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.* İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. $p < 0.05$

sayısı 22 (%71) iken tedavi sonrası 1. ayda bu sayı 5 (%16) olmuştur. Tedavi öncesi 6 nokta derecelendirme skalasına göre ağrısız yürüyebilme süresi 60 dakika ve üzerinde olan hasta bulunmazken, tedavi sonrası 1. ayda 8 (%26) hasta 60 dakika üzerinde ağrısız yürüyebilmektedir.

TARTIŞMA

ESWT son 10 yıldır kronik plantar fasiit tedavisinde kullanılmaktadır. Klinik etkinliğini destekleyen çok sayıda çalışma olmasına karşın, tartışılan bir tedavi yöntemi değildir. Ayrıca, tedavi etkisinin altında yatan mekanizması ve en uygun tedavi protokolü tam olarak tanımlanmamıştır (11).

Biz bu çalışmada ESWT'nin etkinliğini inceledik. Ayrıca hastaların demografik özellikleri, hastalık süreleri, direkt grafilerinde kalkaneal spur varlığı/yokluğu ve VAS ile ağrı değerlendirilmesi kullanılmıştır. 6 nokta derecelendirme skalası ile dinlendikten sonra ayağa kalkıp yürümekle topuk ağrısı olmadan geçen yürüme süresinde iyileşme tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildi.

Hastalarımızın çoğunluğu kadın ve VKİ ortalaması 31.17 ± 4.14 olup kilolu kişilerdi. Yüzer ve arkadaşlarının (12) çalışmasında da plantar fasiitli hastaların aşırı kilolu olduğu ve kadınların hastalıktan daha fazla etkilendiği belirtilmektedir. Özdemir ve arkadaşları VKİ ile plantar fasiit arasında pozitif korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (5). Bir başka çalışmada Pascual Huerta ve arkadaşları da benzer sonuçlar bulmuşlardır (13). Buna göre aşırı yüklenme plantar fasyada gerginlik ve fokal basınç artışına neden olmaktadır. Chang ve arkadaşları, plantar fasya kalınlığının, insersiyon noktasının 1 cm distalinin direkt vücut ağırlığı ile ilişkisini göstermişler ve plantar fasyaya aşırı yüklenmenin bu mekanizmada etkin olduğunu vurgulamışlardır (7). Yapılan çalışmalarda yaş, VKİ yüksekliği, plantar fasya kalınlığı yanı sıra gastroknemius, soleus ve ayak intrinsik kas güçsüzlüğü gibi fonksiyonel bozuklukların plantar fasiit ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (5,11). Hastalarımızın büyük çoğunluğunda kalkaneal spur mevcuttu. Ancak çalışmalarda kalkaneal spur varlığının cinsiyet farkı göstermeksizin yaşla beraber arttığı, asemptomatik hastalarda da bulunabileceği belirtilmektedir (2,9,12). Çalışmamızda ESWT uygulaması esnası ve sonrasında herhangi komplikasyon ve yan etki saptanmamıştır. Plantar fasiitli hastalarda ağrı tipik olarak sabahları ilk adımlarda ortaya çıkmakta ve/veya hastalar uzun süre yürüme, uzun süreli ayakta kalma gibi aktivite ile ağrının

arttığını belirtmektedirler. Tedavi öncesi ve tedaviden 1 ay sonra sabah, aktivite ve istirahat VAS skorları karşılaştırıldığında; sabah ve aktivite VAS değerleri istatistiksel olarak anlamlı iken istirahat VAS ağrı skoru istatistiksel düzeyde anlamlı değildi. Liang ve arkadaşları benzer biçimde ESWT sonrası hastaların ağrı yakınımalarında belirgin iyileşme ve bu iyileşmenin plantar fasya kalınlığında azalma ile korelasyonunu göstermişlerdir (11). Kudo ve arkadaşları ESWT ile tedavi öncesine göre VAS ağrı parametresinde %60 iyileşme sağladıklarını bildirmişlerdir (8). Othman ve arkadaşlarının çalışmasında ESWT sonrası VAS ağrı parametresinde belirgin iyileşme olduğu belirtilmiş ve cerrahi uygulamalara geçilmeden ESWT'nin plantar fasiitli hastalarda öncelikli tedavi yöntemi olabileceği ifade edilmiştir (1). Tedavi öncesi 6 nokta derecelendirme skalasına göre ağrısız yürüyebilme süresi 5 dakikanın altında olan hasta sayısı 22 (%71) iken tedavi sonrası 1. ayda bu sayı 5 (%16) olmuştur. Rompke ve arkadaşları ESWT sonucu plantar fasiitli hastaların ağrı ve fonksiyonel durumlarında tedavi sonrası 6. ayda belirgin iyileşme olduğunu tespit etmişlerdir (14). Diğer bir çalışmada da ESWT sonrası 1. yılda hastaların %75.3'ü şikayetlerinin tamamen geçtiği, %5 hastada rekürrens olduğu gösterilmiştir (15). Buna karşın Buchbinder ve arkadaşları ESWT sonrası 6. ve 12. hafta ağrı ve fonksiyonel durum açısından plaseboya göre anlamlı farklılık saptamadıklarını ifade etmektedirler (9). Çalışmalarda ESWT ile farklı enerji ve atım uygulamaları mevcuttur (1,8,11). Ancak bu uygulamalar arasında çalışmalarda etkinlik açısından anlamlı farklılık gösterilememiştir (11). Biz çalışmamızda literatüre paralel olarak haftada 1 kez olmak üzere 3 seans, 3 hafta süreyle, frekans ayarı 12-15 Hz, 2-3 bar ve 2500 puls şeklinde ESWT uyguladık. Bir derlemede çalışmalardaki değişik sonuçların muhtemelen hasta seçim kriterleri, farklı cihazların kullanımı, farklı enerji düzeyleri ve toplam enerji ve sonuç ölçümleri gibi çalışma metodolojisindeki farklılıklardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (16).

ESWT önemli ölçüde az komplikasyonu olan non-invaziv konservatif bir tedavi yöntemidir. Hastaların kısa sürede günlük yaşam aktivitelerine devam etmeleri, kısa iyileşme süresine sahip olması gibi avantajları bulunmaktadır. Bunun yanında iş gücü kaybının az olması, cerrahiye bağlı sağlık maliyetlerinin olmaması avantajlar arasında sayılabilir (8). ESWT'nin plantar fasya kalınlığını azaltması, neovaskularizasyon ve inflamatuvar mediatörlerin azaltılması yoluyla etki gösterdiği ancak, diyabet, psiko-

lojik sorunlar ve ileri yaş varlığı gibi faktörlerin ESWT sonucunu olumsuz etkilediği çalışmalarda belirtilmektedir (17,18).

Çalışmamızın başlıca kısıtlılıkları hasta sayımızın az ve kontrol grubumuzun yokluğu olup, ESWT'nin uzun dönem sonuçlarına, tedavi metodolojisine ve etki mekanizmasını araştırmaya yönelik ilave çalışmaların yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. ESWT etkin, kolay ve

güvenli bir tedavi yöntemidir. Ayrıca komplikasyon oranlarının düşük ve önemsiz düzeyde olması, tedavi maliyetinin azlığı gibi nedenlerle cerrahi yöntemlere, daha kısa sürede etkinlik sağlanması açısından diğer fizik tedavi yöntemlerine alternatif olabilir. Ancak plantar fasiit tedavisinde daha çok hasta sayısını içeren, ESWT'nin uzun dönem sonuçlarına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Othman AM, Ragab EM. Endoscopic plantar fasciotomy versus extracorporeal shock wave therapy for treatment of chronic plantar fasciitis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130: 1343-1347.
2. Savaş S. Periartriküler Kaynaklı Ayak ve Ayak Bileği Ağrıları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2009; 1; 35-40.
3. Pascual Huerta J, Alarcón García JM. Effect of gender, age and anthropometric variables on plantar fascia thickness at different locations in asymptomatic subjects. *Eur J Radiol* 2007; 62: 449-453.
4. Zhu F, Johnson JE, Hirose CB, Bae KT. Chronic plantar fasciitis: acute changes in the heel after extracorporeal high-energy shock wave therapy--observations at MR imaging. *Radiology* 2005; 234: 206-210.
5. Ozdemir H, Yılmaz E, Murat A, Karakurt L, Poyraz AK, Ogur E. Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. *Eur J Radiol* 2005; 54: 443-447.
6. Seligman DA, Dawson DR. Customized heel pads and soft orthotics to treat heel pain and plantar fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1564-1567.
7. Chang KV, Chen SY, Chen WS, Tu YK, Chien KL. Comparative effectiveness of focused shock wave therapy of different intensity levels and radial shock wave therapy for treating plantar fasciitis: a systematic review and network meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2012; 93: 1259-1268.
8. Kudo P, Dainty K, Clarfield M, Coughlin L, Lavoie P, Lebrun C. Randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: a North American confirmatory study. *J Orthop Res* 2006; 24: 115-123.
9. Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabaharan V, Forbes A. Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288: 1364-1372.
10. Wang CJ, Wang FS, Yang KD, Weng LH, Hsu CC, Huang CS, Yang LC. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone junction. A study in rabbits. *J Orthop Res* 2003; 21: 984-989.
11. Liang HW, Wang TG, Chen WS, Hou SM. Thinner plantar fascia predicts decreased pain after extracorporeal shock wave therapy. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 460: 219-225.
12. Yüzer S, Sever A, Gürçay E, Ünlü E, Çakçı A. Topuk Dikeni Tedavisinde Lazer Tedavisi ve Steroid Enjeksiyonunun Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2006;52(2):68-71.
13. Pascual Huerta J, García JM, Matamoros EC, Matamoros JC, Martínez TD. Relationship of body mass index, ankle dorsiflexion, and foot pronation on plantar fascia thickness in healthy, asymptomatic subjects. *J Am Podiatr Med Assoc* 2008; 98: 379-385.
14. Rompe JD, Schoellner C, Nafe B. Evaluation of low-energy extracorporeal shock-wave application for treatment of chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 335-341
15. Wang CJ, Chen HS, Huang TW. Shockwave therapy for patients with plantar fasciitis: a one-year follow-up study. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 204-207.
16. Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *J Orthop Surg Res* 2012; 7: 11.
17. Chuckpaiwong B, Berkson EM, Theodore GH. Extracorporeal shock wave for chronic proximal plantar fasciitis: 225 patients with results and outcome predictors. *J Foot Ankle Surg* 2009; 48: 148-155.
18. Haake M, Buch M, Schoellner C, Goebel F, Vogel M, Mueller I, Hausdorf J, Zamzow K, Schade-Brittinger C, Mueller HH. Extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: randomised controlled multicentre trial. *BMJ* 2003; 327: 75.