

## Plantar Fasiit Tedavisinde Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

### Evaluation of the Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy for the Treatment of Plantar Fasciitis

Senem Şaş<sup>1</sup> ID, Fatmanur Aybala Koçak<sup>2</sup> ID

#### ÖZ

**Amaç:** Kronik plantar fasiit tedavisinde ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin (ESWT) etkinliğinin belirlemektir.

**Araçlar ve Yöntem:** Bu çalışmaya hastanemize 01.09.2018-30.12.2018 tarihleri arasında 6 aydan uzun süreli ayak tabanı ağrısı yakınması ile başvuran, kronik plantar fasiit tanısı alan, 18 yaş üstü 42 kadın ve 14 erkek hasta dahil edildi. Hastaların demografik bulguları kaydedildi. Hastalara üç gün ara ile beş seans ESWT uygulandı. Hastaların semptom düzeyleri Vizüel Analog Skala (0-10) ile; ağrı, aktivite ve yetersizlik düzeyleri ise Ayak Fonksiyonel İndeksi kullanılarak sorgulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapıldı.

**Bulgular:** Hastaların semptom düzeyi; ağrı, aktivite ve yetersizlik skorlarında tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı olarak düzelme saptandı (tüm  $p < 0,05$ ). Ayrıca beden kitle indeksi ile tedavi öncesi aktivite skoru arasında anlamlı korelasyon tespit edilirken ( $r = -0,299$ ;  $p < 0,05$ ), ağrı ve yetersizlik skoru ile korelasyon saptanmadı ( $r = -0,121$ ;  $p = 0 > 0,05$ ), ( $r = 0,03$ ;  $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Plantar fasiit tedavisinde ESWT semptomatik ve fonksiyonel olarak etkilidir. Non invazif bir tedavi yöntemi olan ESWT, plantar fasiit tedavisinde konservatif tedaviden fayda görmeyen hastalarda kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak, ESWT, kalkaneal spur, plantar fasiit, topuk ağrısı

#### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study is to determine the effectiveness of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in plantar fasciitis.

**Materials and Methods:** This study included 42 female and 14 male patients who were admitted to our hospital between 01.09.2018-30.12.2018 and diagnosed as chronic plantar fasciitis. The demographic findings of the patients were recorded. Five sessions of ESWT were performed at three-day intervals. The symptom levels of the patients were determined using the Visual Analogue Scale (0-10); Pain, activity and disability levels were questioned using Foot Functional Index (FAI). Evaluations were repeated before and after treatment.

**Results:** Symptom level of the patients included in the study; There was a statistically significant improvement in pain, activity and disability scores after treatment (all  $p < 0.05$ ). In addition, there was a significant correlation between body mass index and pretreatment activity score ( $r = -0.299$ ,  $p < 0.05$ ), but no correlation with pain and disability score ( $r = -0.121$ ,  $p = 0 > 0.05$ ), ( $r = 0.03$ ,  $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** ESWT is symptomatic and functionally effective in the treatment of plantar fasciitis. ESWT, which is a non-invasive treatment method, can be used in patients who do not benefit from conservative treatment for plantar fasciitis.

**Key Words:** Calcaneal spur, ESWT, foot, heel pain, plantar fasciitis

Gönderilme tarihi: 21.06.2019 Kabul edilme tarihi: 02.01.2020

<sup>1</sup> Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırşehir, Türkiye.

<sup>2</sup> Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, Kırşehir, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Senem Şaş, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kervansaray Mahallesi, 2019. Sokak, 40200, Kırşehir, Türkiye.  
E-posta : senemsas@gmail.com

**Makaleye atf için:** Şaş S, Koçak FA. Plantar fasiit tedavisinde ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi. Ahi Evran Med J. 2020;4(1):1-5

## GİRİŞ

Ayak tabanının longitudinal arka boyunca destek yapısını oluşturan plantar fasya, kalkaneus ile metatars kemiklere doğru uzanan kalın, çok katlı bir fibröz dokudur.<sup>1</sup> Plantar fasiit, plantar topuk ağrısının en sık nedenleri arasındadır.<sup>2</sup> Tetikleyici bazı faktörlerle birlikte, tekrarlayıcı yürüme ve koşma gibi hareketler plantar fasyada mikroyarıklara sebep olur. Etkilenmiş dokunun biyopsilerinde; fibroblastik proliferasyon ve kronik inflamasyon olsun ya da olmasın fasyadaki dejeneratif değişiklikler bulunmaktadır.<sup>1-2</sup> Hastaların 40 yaş ve üstü olması beklenir. Hastalar, tipik olarak topuk boyunca hissedilen ve ilk adım sonrası daha şiddetli olan ağrıdan yakınrlar. Birkaç adım sonrası ağrı hafifler ancak gün sonuna doğru yük verme ile artan ağrı karakteristiktir. Ağrıya şişlik ve ödem de eşlik edebilmektedir. Semptomların süresi birkaç haftadan birkaç yıla kadar değişiklik gösterebilir.<sup>3-5</sup>

Etyopatogenezinde tekrarlayan mikrotravmalar, plantar fasyanın ve ayak adalelerinin kronik inflamasyonu sorumlu tutulmaktadır. Pes planus ve pes kavus gibi ayak deformiteleri, obezite ve aşırı egzersiz plantar fasiit gelişimini tetiklemektedir. Kıkırdakta meydana gelen hasarlı doku mezenkimal hücrelerle doldurulur. Skar dokusunda oluşan yeni kan damarları kalkaneal spur oluşturmak üzere ossifiye olur.<sup>1,2</sup>

Plantar fasiit tedavisinde çeşitli modaliteler uygulanmaktadır. Ortopedik ayakkabı, tabanlık ve epin topukluk yük azaltmak için uygulanmaktadır. Ayrıca lokal ve sistemik analjezik ve antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmaktadır. Bununla birlikte, iyontoforez, mikrodalga, ekstrakorporeal şok tedavisi (ESWT) gibi fizik tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. Germe ve güçlendirme egzersizleri ile aşil tendonunda kısılma ve ayağın intrinsek kaslarında zayıflama gibi nedenler düzeltilebilmektedir.<sup>1,3-5</sup>

Ekstrakorporeal şok dalgaları, harici bir makinede üretilip insan vücudunda belirli bir alan hedeflenip tedavi amacıyla uygulanmaktadır. ESWT'nin lökomotor sistem hastalıklarında yapılmış çalışmaları bulunmaktadır. Bunlar; plantar fasiit, rotator manşon tendinopatileri, lateral epikondilit, patellar tendinit, kalkaneal spur, karpal tünel sendromu olarak sıralanabilir.<sup>6-13</sup>

ESWT'nin plantar fasiit tedavisinde kullanımı 2000 yılında onaylanmıştır. ESWT uygulamaları ile vücut tamir mekanizmalarının uyarıldığı öne sürülmektedir. ESWT'nin duyuşal miyelinsiz sinirleri tahrip ederek neovaskülarizasyon oluşumunu tetiklediği, lokal büyüme faktörlerinin salınımını artırdığı ve

endojen tamir mekanizmalarının devreye girerek etkili olduğu düşünülmektedir.<sup>7</sup>

Lateral epikondilit tedavisinde ESWT'nin kanıta dayalı tıp uygulamalarında üstünlüğü gösterilememiştir.<sup>14</sup> Ayrıca, ülkemizden yapılmış bir çalışmada lateral epikondilit tedavisinde ESWT'nin kuru iğneleme ile kombine edilmesinin daha iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.<sup>15</sup> Kronik plantar fasiit tedavisinde ESWT'nin etkinliği konusunda yapılmış meta analizde güvenli ve efektif bir yöntem olduğu sonucu çıkarılmıştır.<sup>8</sup> Kronik plantar fasiitte ESWT'nin değerlendirildiği derlemede etkili olduğu gösterilmiştir.<sup>16</sup> Bundan dolayı, cerrahi tedavi ve kortikosteroid enjeksiyonundan önce ESWT tedavisinin uygulanması önerilmektedir.<sup>8</sup>

Literatürde, plantar fasiit tedavisinde ESWT'nin etkinliğini bildiren çalışmalar çelişkilidir. Bazı çalışmalarda ESWT'nin diğer modalitelerden daha üstün olduğu belirtilmişken, bazılarında ise anlamlı fark bulunamadığı yayınlanmıştır.<sup>9-11</sup> Bu çalışmanın amacı, plantar fasiit tanılı hastalarda ESWT'nin ağrı, yetersizlik ve aktivite ile ilişkisini belirlemektir.

## ARAÇLAR VE YÖNTEM

Çalışmaya dahil edilmek üzere Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerine 30.09.18-30.12.18 tarihleri arasında başvuran hastalar değerlendirildi. Çalışma, prospektif olarak tasarlandı. Çalışmaya 18 ile 65 yaş arası en az altı haftadır semptomatik plantar fasiit hastalığı olan, anket sorularını cevaplayabilecek olan kadın ve erkek hastalar alındı. Plantar fasiit tanısı öykü ve fizik muayene ile klinik olarak konuldu. Vizüel Analog Skala (VAS) (0-10) ile yapılan ağrı değerlendirmesinde skor değeri 4 ve üstü olan hastalar semptomatik kabul edildi. İnflamatuvar romatizmal hastalığı olan; artritli olan; serebrovasküler hastalık, Parkinson hastalığı, demans, epilepsi, malignite, kanama bozukluğu öyküsü olan; aktif enfeksiyonu olan, spor yaralanması olan, son altı hafta içinde topuk bölgesine enjeksiyon yapılan ya da fizik tedavi uygulanmış olan, analjezik/antiinflamatuvar tedavi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Anket formlarının tamamı aynı hekim tarafından dolduruldu. Bu çalışma Ahi Evran üniversitesi klinik araştırmalar etik kurulu (2017-16/197) tarafından onaylanmış ve Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapılmıştır. Çalışmaya katılan hastaların sözlü ve yazılı onamları alınmıştır.

## Değerlendirme Parametreleri

Hastaların yaş, cinsiyet, boy, kilo, beden kitle indeksi, hastalık süresi, sistemik hastalık varlığı, aile öyküsü, tabanlık kullanım öyküsü soruldu. Semptom şiddeti 0 ile 10 arasında puanlanan VAS (0: hiç semptom yok, 10: en şiddetli semptom) ile ölçüldü. Hastalardan gün içinde, saat gözetmeksizin yaşadıkları en şiddetli semptomu skorlamaları istendi. Hastaların ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlanmasının değerlendirilmesi için 'Ayak Fonksiyon İndeksi' (AFİ) kullanıldı. AFİ; ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı olarak 3 alt gruba ayrılmıştır ve 23 sorudan oluşmaktadır. İlk 9 soru ağrı alt skalası, ayak ağrısının düzeyini ölçerken, sonraki 9 soru yetersizlik alt skalası ile ayak problemlerinin fonksiyonel aktivitelerin yapılmasındaki zorluk tespit edilmektedir. aktivite kısıtlılık alt skalası ise 5 soru içermektedir ayak problemleri sebebiyle oluşan aktivite kısıtlılıkları saptanmaktadır. Çalışmaya dahil edilenlerden bir hafta önceki klinik bulgularını göz önüne alarak soruları VAS üzerinden skorlamaları istenmektedir. Alt skalaların ve toplam skorun hesaplanması her bir sorunun puanı toplanır, soruların maksimum skorlarının toplamına bölünerek 100 ile çarpılarak elde edilir. Puanların yüksek olması daha fazla ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığına işaret etmektedir. AFİ'nin plantar fasiitli hastalarda Türkçe'ye çeviri ve adaptasyonu Yalman ve ark. tarafından yapılmıştır.<sup>17</sup>

Hastaların klinik değerlendirmeleri tedavi öncesinde ve tedavi bitiminde olmak üzere toplam 2 kez yapıldı.

### Tedavi

Çalışmaya dahil edilen hastalara üç gün ara ile toplam beş seans ESWT uygulandı (3 bar, 2000 atım, 12 Hz frekans). Tedavide Modus ESWT cihazı kullanıldı. Hastalara ayak bileğini sabitlemek için splint takıldı ve hastalar yüz üstü yatırıldı. İletici ajan olarak ultrason jeli kullanıldı ve 15 mm'lik aplikatör vertikal olarak yerleştirildi. ESWT dalgaları kalkaneus medial tarafındaki en hassas bölgeden başlayarak metatarslara doğru en hassas bölgeler hedef alınarak lineer olarak uygulandı. Hastalara tedavi süresi boyunca aktivite kısıtlanması uygulanmadı. Tüm hastalara gastrocnemius ve soleus kaslarına, aşil tendonuna ve plantar fasyaya germe egzersizleri ev programı olarak verildi. ESWT tedavisi sırasında eş zamanlı olarak herhangi bir medikal ya da fizik tedavi programı verilmedi. Hiçbir hastada yan etkiye rastlanmadı.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS (version 21.0; SPSS, Inc, Chicago, IL, USA) programı ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ortalama  $\pm$  standart sapma ve yüzde olarak gösterildi. Verilerin normal dağılıma

uyup uymadığı Shapiro Wilks testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan veriler Paired T test, uymayan veriler ise Wilcoxon testi ile değerlendirildi.  $p < 0,05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi. Hastaların demografik verileri ile klinik parametreler arasında korelasyon olup olmadığı araştırıldı. Korelasyon analizi için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır. Çalışmanın post-hoc güç analizi için G.Power (Version 3.1.9.2, Franz Faul, University of Kiel, Germany) programı kullanılmış, bu programa göre  $\alpha = 0,05$  olacak şekilde çalışmanın etki büyüklüğü  $d = 4,329$  ve gücü % 100 olarak hesaplanmıştır.

Deney grupları arasındaki istatistikî önem değeri bağımsız örneklem t-testi kullanılarak belirlenmiştir. p değeri 0.05'ten küçük olan sonuçlar anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Çalışmaya 56 hasta (42 kadın, 14 erkek) dahil edildi. Hastalara ait demografik veriler Tablo 1'de gösterilmektedir. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası VAS ve AFİ değerleri Tablo 2'de karşılaştırılmıştır. Çalışmaya katılan hastaların semptom düzeyi; ağrı, aktivite ve yetersizlik skorlarında tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı olarak düzelmeye saptandı (tüm  $p < 0,05$ ). Hastaların demografik verileri ile klinik parametreler arasında bakılan korelasyon analizinde; beden kitle indeksi ile tedavi öncesi VAS, ağrı, yetersizlik ve aktivite korelasyonu sırasıyla ( $r = -0,56$ ,  $p = 0,702$ ), ( $r = -0,121$ ,  $p = 0,387$ ), ( $r = 0,03$ ,  $p = 0,981$ ), ( $r = -0,299$ ,  $p = 0,03$ ) olarak bulunmuştur. Beden kitle indeksi ile tedavi sonrası VAS, ağrı, yetersizlik ve aktivite korelasyonu sırasıyla ( $r = 0,084$ ,  $p = 0,631$ ), ( $r = -0,004$ ,  $p = 0,978$ ), ( $r = -0,021$ ,  $p = 0,887$ ), ( $r = -0,215$ ,  $p = 0,33$ ) olarak tespit edilmiştir.

**Tablo1.** Çalışmaya katılan hastaların klinik özellikleri

Hasta sayısı	56
<b>Kadın</b>	42 (%75)
<b>Erkek</b>	14(%25)
<b>Yaş</b>	48,33 $\pm$ 8,33
<b>Beden kitle indeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	31,68 $\pm$ 5,12
<b>Hastalık süresi (ay)</b>	44 $\pm$ 20,33

## TARTIŞMA

Plantar fasiit, ağırlı bir durum olması; vücut ağırlığını taşıyan ayak ve ilişkili yapılara ait bir hastalık olması sebebiyle önemli oranda morbiditeye sebep olmaktadır. Plantar fasiit tedavisinde birçok yöntem kullanılmaktadır. ESWT de son yıllarda plantar fasiit ve kalkaneal spur tedavisinde kullanılan yöntemlerden biridir. Bu çalışmada, kronik plantar fasiit tanılı hastalarda ESWT'nin ağrı, yetersizlik ve aktivite üzerine etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. ESWT üç gün ara ile beş seans uygulanmış ve hastalar semptom, ağrı, yetersizlik ve aktivite açısından değerlendirilmiştir. ESWT'nin kronik plantar fasiit tedavisinde kısa dönemde etkili bir yöntem olduğunu saptanmıştır.

ESWT'nin etki mekanizması henüz netlik kazanamamıştır. Mevcut literatürde klinik etkinliğini gösteren çalışmalar olmasına rağmen, etkinliği tartışılmaktadır. ESWT, duyuşal miyelin sinir liflerini tahrip ederek biyolojik tamir yolağını tetikleyerek etkili olduğu düşünülmektedir. Lokal büyüme faktörlerinin ve uygun kök hücrelerin seçilmesi gibi intirinek yara iyileşme sürecini tetiklediği öne sürülmektedir.<sup>7</sup>

Ülkemizden yapılmış bir çalışmada plantar fasiit tedavisinde kinezyobant ve ESWT uygulamalarının her ikisinin de etkili olduğu ve birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir.

**Tablo2.** Plantar fasiitli hastaların tedavi öncesi ve sonrası vizüel ağrı skoru, ağrı, yetersizlik ve aktivite değerlerinin karşılaştırılması

Parametre	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	P	z
<b>Vizüel ağrı skoru</b>	8,75±1,06	2,07±1,77	0,000	-5,037 <sup>b</sup>
<b>Ağrı (Ayak fonksiyonel indeksi)</b>	73,88±15,45	21,00±17,60	0,000	-6,154 <sup>b</sup>
<b>Yetersizlik (Ayak fonksiyonel indeksi)</b>	81,48±13,91	19,86±13,91	0,000	-6,155 <sup>b</sup>
<b>Aktivite (Ayak fonksiyonel indeksi)</b>	42,22±29,48	7,34±12,38	0,000	-5,908 <sup>b</sup>

Kronik plantar fasiit tedavisinde yapılan bir derleme ve meta analizde ESWT ve kortikosteroid enjeksiyonu ile egzersiz kombinasyonunun çok etkili bir seçeneği olduğu vurgulanmıştır.<sup>19</sup>

Kronik plantar fasiit tedavisinde Marks ve ark ise ESWT ve sham uygulaması arasında fark tespit edilmediğini bildirmişlerdir.<sup>20</sup> ESWT ile düşük seviyeli lazer tedavinin plantar fasiit tedavisinde karşılaştırıldığı çalışmada her iki tedavinin etkili olduğu ve aralarında fark olmadığı belirtilmiştir.<sup>21</sup> Çalışmamızda sonuçlar literatür ile uyumlu olarak tespit edilmiş; ancak kinezyobant, lazer ve kortikosteroid uygulamaları ile karşılaştırma yapılmamıştır.

Akinoğlu ve ark<sup>22</sup> plantar fasiit tedavisinde ultrason, egzersiz ve ESWT tedavisinin etkili olduğunu; ancak ultrason ve egzersiz tedavisinin ESWT ve egzersiz tedavisinden üstün olduğunu yayınlamıştır. Literatürde ESWT'nin ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkili olmadığını öne süren çalışmalar

raporlanmıştır. Bu farklı sonuçların farklı tedavi protokolleri nedeniyle oluşabilir.<sup>7-12</sup>

Literatürde kadınların ve obezlerin plantar fasiitten daha fazla etkilendiği rapor edilmiştir. Özdemir ve ark<sup>23</sup> beden kitle indeksi ile plantar fasiit arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada da hastaların %75'i kadındı ve beden kitle indeksi ortalaması 30 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerindediydi. Ayrıca AFİ- aktivite skoru ile beden kitle indeksi arasında negatif korelasyon tespit edilmiştir.

Plantar fasiitli hastalarda, kalkaneal spur oluşumu ve kalkaneal spur boyu ile ağrı ve semptomların ilişkisi ile ilgili sonuçlar çelişkilidir.<sup>23,24</sup> Özdemir ve ark epin boyu arttıkça, tedavi süresinde uzama ve nüksün arttığını vurgularken<sup>23</sup>, ülkemizden yapılan başka bir çalışmada ise epin boyu ile ağrı ilişkisi olmadığı belirtilmiştir.<sup>24</sup> Bu çalışmada plantar fasiit tanısı klinik olarak konulmuştur, epin varlığı ya da boyu dikkate alınmamıştır.

Bu araştırmanın ilk limitasyonu hastalara ESWT ve basit germe egzersiz tedavisinin birlikte uygulanmış olması, yani ESWT tedavisinin tek başına değerlendirilmemiş olmasıdır. Rutin poliklinik pratiğimizde plantar fasiit tanısı almış hastalara ilk tedavi olarak her zaman egzersiz tedavisi vermekteyiz. Çalışmaya 6 haftadan uzun süreli yakınmaları olan hastalar dahil edildiğinden, egzersiz tedavisi ile semptomları düzelen hastalar zaten bu çalışmada yer almamışlardır. Fizik tedavi ajanları ile planlanan çalışmalarda tek başına cihaz ile tedavi uygulanması (beraberinde hastalığa yönelik klasik egzersizlerin önerilmemesi) tıbbi etik açıdan uygun bulunmadığı için hastalar sadece cihaz ile tedavi edilmemişlerdir. Bir diğer limitasyon olarak, sham tedavi alan gerçek bir kontrol grubunun bulunmaması sayılabilir. Bu çalışmanın üçüncü limitasyonu tedavi sonrası değerlendirmenin üç hafta gibi kısa sürede yapılıp, uzun dönem sonuçların değerlendirilmemiş olmasıdır. Bu çalışmanın bir diğer limitasyonu ise tanının klinik olarak konmuş olması, ultrasonografi vb gibi bir görüntüleme yöntemi kullanılmamış olmasıdır. Bundan sonraki araştırmalarda; ESWT tedavisi ile yapılacak çalışmalarda sadece egzersiz tedavisi almış bir kontrol grubu ve sham ESWT tedavisi verilmiş bir kontrol grubu ile karşılaştırma yapılan ve uzun dönem sonuçları da içeren çalışmalar yapılması önerilebilir.

Sonuç olarak; bu çalışmada kronik plantar fasiit nedenli ayak ağrısında ESWT'nin kısa dönemde etkili ve güvenli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Plantar fasiit tedavisinde girişimsel olmayan bir yöntem olan ESWT'nin tek başına kullanılması ya da diğer tedaviler ile kombinasyonu düşünülebilir. Uzun dönem değerlendirme sonuçlarını içeren, kontrol grubu bulunan, diğer tedavi yöntemlerinin de kullanımının karşılaştırıldığı çalışmalar yapılması önerilebilir.

#### ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Othman AM, Ragab EM. Endoscopic plantar fasciotomy versus extracorporeal shock wave therapy for treatment of chronic plantar fasciitis. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130(11):1343-1347.
- Savaş S. Periartriküler Kaynaklı Ayak ve Ayak Bileği Ağrıları. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* 2009;55(1):35-40.
- Seligman DA, Dawson DR. Customized heel pads and soft orthotics to treat heel pain and plantar fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003; 84(10):1564-1567.
- 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(7):1259-1268.
- 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(2):115-123.
- Apaydın AH. Spor hekimliğinde ESWT uygulamaları. *Spor Hekimliği Dergisi.* 2015;50(2):65-76.
- 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(11):1364-1372.
- Dizon JNC, Gonzalez-Suarez C, Zamora MTG, Gambito ED. Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in chronic plantar fasciitis: a meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation.* 2013;92(7):606-620.
- Buch M, Knorr U, Fleming L et al. Extracorporeal shockwave therapy in symptomatic heel spurs. An overview. *Orthopade.* 2002;31(7):637-644.
- Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, Cross GL, Marlow M. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;387:47-59.
- Haake M, Buch M, Schoellner C, Goebel F, Vogel M, Mueller I. Extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: randomised controlled multicentre trial. *BMJ.* 2003;327(7406):75.
- Bannuru RR, Flavin NE, Vaysbrot E, Harvey W, McAlindon T. High-energy extracorporeal shock-wave therapy for treating chronic calcific tendinitis of the shoulder: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2014;160(8):542-549.
- Lian OB, Engebretsen L, Bahr R. Prevalence of jumper's knee among elite athletes from different sports: a cross-sectional study. *Am J Sports Med.* 2005;33(4):561-567.
- Ölmez N, Memiş A. Lateral Epikondilit Tedavisinde Kanıta Dayalı Veriler Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2010;30(1):303-311.
- Bağcıer F, Yılmaz N. The Impact of Extracorporeal Shock Wave Therapy and Dry Needling Combination on the Pain, Grip Strength and Functionality in Patients Diagnosed with Lateral Epicondylitis. *Turk J Osteoporos.* 2019;25(2):65-71.
- Yin MC, Ye J, Yao M, Cui XJ, Xia Y. Is extracorporeal shock wave therapy clinical efficacy for relief of chronic, recalcitrant plantar fasciitis? A systematic review and meta-analysis of randomized placebo or active-treatment controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(8):1583-1593.
- Yalman A, Şen Eİ, Eskiuyurt N, Budiman-mak E. Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi.* 2014;60(3):212-222.
- Ordahan B, Türkoğlu G, Karahan Ay, Akkurt HE. Extracorporeal shockwave therapy versus kinesiology taping in the management of plantar fasciitis: a randomized clinical trial. *Archives of rheumatology.* 2017;32(3):227-233.
- Babatunde OO, Legha A, Littlewood C, et al. Comparative effectiveness of treatment options for plantar heel pain: a systematic review with network meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019;53(3):182-194.
- MarksW, Jackiewicz A, Witkowski Z, et al. Extracorporeal shock-wave therapy (ESWT) with a new-generation pneumatic device in the treatment of heel pain A double blind randomised controlled trial. *Acta Orthop Belg.* 2008;74(1):98-101.
- Sanmak ÖDY, Külcü DG, Mesci N, Altunok EÇ. Comparison of effects of low-level laser therapy and extracorporeal shock wave therapy in plantar fasciitis treatment: A randomized, prospective, single-blind clinical study. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2019;65(2):184.
- Akınoğlu B, Köse N. A comparison of the acute effects of radial extracorporeal shockwave therapy, ultrasound therapy, and exercise therapy in plantar fasciitis. *Journal of exercise rehabilitation.* 2018;14(2):306.
- Özdemir H, Özdemir A, Bilbaşar H, Akyıldız F. Topuk ağrısında non-invaziv konservatif tedavi sonuçları ve epin kalkaneinin topuk ağrısındaki rolü. *J Arthroplasty & Arthroscop Surg.* 2002;13(4):247-255.
- Tuna S. Plantar fasiitli hastalarda ekstracorporeal şok dalga tedavisinin etkinliği ve epin boyu ile ilişkisi. *Dicle Tıp Dergisi.* 2014;41(2):337-340.