



T. C.

HALIÇ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PLANTAR FASİİT'Lİ OLGULARDA EKSTRAKORPORAL ŞOK
DALGA TEDAVİSİ ETKİNLİĞİNİN AYAK FONKSİYON İNDEKSİ
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

MERYEM KALSIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

DANIŞMAN

Prof. Dr. HÜRRİYET G. YILMAZ

İSTANBUL-2014

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE


Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programı Yüksek Lisans Öğrencisi Meryem KALSIN tarafından hazırlanan *“Plantar Fasiitli Olgularda Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi Etkinliğinin Ayak Fonksiyon İndeksi İle Değerlendirilmesi”* konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 12.06.2014

(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi :Prof.Dr.Hürriyet YILMAZ
:Haliç Üniversitesi
(Danışmanı)



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Güneş YAVUZER
: Haliç Üniversitesi



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Nur TUNALI
: İstanbul Bilim Üniversitesi



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Doç.Dr.Leman ŞENTURAN
Sağlık Bilimleri Ens. Müdür V.

I) TEŞEKKÜR

Tezimle ilgili her konuda yardımcı olan bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Hürriyet G. YILMAZ'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamdaki yardımlarından dolayı tüm fizyoterapist ve tekniker arkadaşlarıma,

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum ve bana destek olan tüm Delta Hospital personeline,

Ayrıca bana büyük emekleri geçen başta annem ve babam olmak üzere tüm aileme,

Ve canım yeğenlerime,

En içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım...

Fzt. Meryem KALSIN

II) İÇİNDEKİLER	Sayfa
I)Teşekkür	I
II)İçindekiler	II
III)Simgeler ve Kısaltmalar	V
IV)Şekil, Resim ve Tabloların Listesi	VI
i.Şekillerin listesi	VI
ii.Tabloların Listesi	VII
1.ÖZET	1
2.SUMMARY	2
3.GİRİŞ VE AMAÇ	3
4.GENEL BİLGİLER	4
4.1.Ayak Anatomisi	4
4.1.1.Kemik Yapılar	4
4.1.2.Eklem Yapısı ve Ligamentler	4
4.1.3.Kas Yapıları	7
4.2.Ayak Eklemının Hareketleri	10
4.2.1.Sagittal Düzlemde Hareket ve Duruş	10
4.2.2.Frontal Düzlemde Hareket ve Duruş	10
4.2.3.Transversal Düzlemde Hareket ve Duruş	10
4.2.4 Üç Düzeyde Hareket	10
4.3.Ayağın Arkları	11

4.4.Sık Karşılaşılan Ayak ve Ayak Bileği Ağrıları	11
4.5.Plantar Fasiit	17
4.5.1.Anatomi	17
4.5.2.Fizyopatoloji	19
4.5.3.Epidemiyoloji	20
4.5.4.Klinik Semptomlar	20
4.5.5.Tedavi Yöntemleri	21
4.6.ESWT	22
4.6.1.Şok Dalgasının Özellikleri	22
4.7.Ayak Fonksiyon İndeksi	27
5.GEREÇ ve YÖNTEM	28
5.1.Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri:	28
5.2.Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	28
5.3.Tedavi Yöntemi	29
5.4.Değerlendirme	31
5.5.İstatistiksel Analiz	31
6.BULGULAR	32
7.TARTIŞMA	37
8.SONUÇ	42
9.KAYNAKLAR	43
10.EKLER	51
Ek.1 Ayak Fonksiyon İndeksi	51

Ek.2 Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu

54

11.ÖZGEÇMİŞ

56

III) SİMGELER VE KISALTMALAR

AFİ : Ayak Fonksiyon İndeksi

ESW : Ekstrakorporal Şok Dalgası

ESWT : Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi

EVA : Etilen Vinil Asetat

FAAM : Ayak ve Ayak Bileği Yetenek Ölçümü

FHSQ : Ayak Sağlık Durum Anketi

HR : Halluks rijidus

HV : Halluks valgus

NSAI : Nonsteroidal Anti İnflamatuar

RA : Romatoid Artrit

SDA : Stanford Sağlık Değerlendirme Anketi

TENS : Transkutaneus Elektriksel Sinir Stimülasyonu

VAS : Visual Analog Skala

IV) ŞEKİL ve TABLOLARIN LİSTESİ

i.Şekillerin Listesi

Şekil 4.1 Ayak bileği eklemleri

Şekil 4.2 Ayağın medial ve lateral arkları

Şekil 4.3 Thompson Testi

Şekil 4.4 Ekzostos oluşumu

Şekil 4.5.1 Plantar fasya yapısı

Şekil 4.5.2 Plantar fasyanın “çıkırık mekanizması”

Şekil 4.6.1 Ultrason ve Şok dalgasının fiziksel özellikleri

Şekil 4.6.2 Elektrohidrolik prensibi ile çalışan bir alette Şok dalgasının odaklanması

Şekil 6.1 Hastaların semptom sürelerinin ay olarak dağılımı

ii. Tabloların Listesi

Tablo 5.1 Plantar fasiit tedavisinde ESWT uygulamaları

Tablo 6.1 Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Tablo 6.2 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ Ağrı skorlarının ortalaması ve “p” değeri

Tablo 6.3 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ yetersizlik skorlarının ortalaması ve “p” değeri

Tablo 6.4 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ aktivite kısıtlanma skorlarının ortalaması ve “p” değeri

Tablo 6.5 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ Genel skorlarının ortalaması ve “p” değeri

1.ÖZET

Bu çalışmada, plantar fasiit tanısı ile Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT) uygulanan hastalarda tedavi etkinliğini Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ) ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya Özel Bakırköy Fizyomom Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne Temmuz 2013 - Mayıs 2014 tarihleri arasında başvuran ve fizik tedavi uzmanı hekim tarafından plantar fasiit tanısı alıp ESWT tedavisine yönlendirilen 30 hasta alınmıştır. Hastalar çalışmaya alınmadan önce hikâyesi alınıp ve yapılacak değerlendirme anketi hakkında bilgi verilmiştir. Hekim tarafından tedaviye yönlendirilen ve çalışmaya alınan bütün hastalara üç seans, üç gün aralıklarla ESWT tedavisi uygulanmıştır. Uygulanan cihazın markası BTL-6000, frekans ayarı 9-10 Hz, 3-4 bar, 2000-2300 puls uygulama dozudur. Bu çalışmadaki tüm hastalar ESWT uygulamadan önce, üç seanslık ESWT tedavisinin sonunda ve tedavi bitiminden 14 gün sonra AFİ ile değerlendirilmiştir. Plantar fasiit tedavisinde uygulanan ESWT tedavisi sonucu ayak ağrı ve fonksiyonlarında belirgin iyileşme olduğu gözlenmiştir. AFİ ile tedavi bitimi ve tedaviden sonraki 14. gün yapılan değerlendirmelerde, tedavi öncesi yapılan değerlendirmeye göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma ESWT uygulamasının plantar fasiit tedavisinde erken dönemde etkin olduğunu AFİ değerlendirmesiyle göstermektedir. Plantar fasiit tedavisinde ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığının değerlendirilmesi ve izleminde AFİ ölçeğinin kolay uygulanabilir ve anlaşılır olması nedeniyle önemli bir değerlendirme yöntemi olduğu ve başka çalışmalarda da kullanılabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Plantar fasiit, ESWT, Ayak Fonksiyon İndeksi

2.SUMMARY

Evaluation of ekstracorporeal shock wave therapy for treatment of plantar fasciitis by the foot function index.

In this study, it is aimed to evaluate diagnosis of plantar fasciitis with Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) treatment efficacy in patients undergoing Foot Function Index (FFI). The study was conducted with 30 patients who applicant between July 2013 - May 2014 to Physical Therapy and Rehabilitation Center Special Bakirköy Fizyrom and diagnosed plantar fasciitis by specialist doctors of physical therapy and were referred to ESWT treatment. Medical history has taken from patients and it was given information about assessment questionnaire to patients. In this study all patients who referred to treatment by a physician were applied three sessions, three days intervals ESWT. ESWT device's brand name is BTL-6000, it was used frequency setting 9-10 Hz, 3-4 bar, 2000-2300 puls as a application dose. All patients were assessed by FFI before treated ESWT, after the end of three sessions and after 14 days treatment. It was observed significant improvement in leg pain and function with ESWT treatment that was used in the treatment of plantar fasciitis. At the assessments with FFI at the 14th day of end of treatment and after three sessions treatment it was found statistically significant improvement based on evaluation that was performed before treatment. This study shows that ESWT treatment is effective in the early stages in the treatment of plantar fasciitis with FFI evaluation. It is expected that FFI scale important an evaluation method in the treatment of plantar fasciitis evaluation and follow up of pain, disability and activity limitation. It can be used in other studies because of easily applicable and comprehensible method.

Keywords : Plantar fasciitis, ESWT, Foot Funtion Index

3.GİRİŞ VE AMAÇ

Topuk ağrısının en sık nedenlerinden biri plantar fasiittir (Vural ve ark, 2013). Plantar fasiit plantar fasyanın medial parçasının kalkaneusa yapıştığı yerde oluşan inflamatuvar ve ağrılı durumdur. Plantar fasiitte ağrının etiyojisi çok faktörlüdür ve genellikle plantar fasya orijininin, inflamasyonunu ve dejenerasyonunu içerir. Hem intrinsik faktörler (pes kavus, pes planus, aşil tendon kısalığı, aşırı kilo), hem de ekstrensek faktörler (zorlayıcı veya yanlış antrenman, yanlış ayakkabı kullanımı, yanlış zemin) sendromdan sorumlu tutulmuştur (Kaplan ve ark, 2012). Popülasyonda görülme sıklığı yaşam süresince %20'dir (Ogden ve ark, 2001).

Plantar fasiit tedavisindeki amaç ağrı ve enflamasyonun azaltılmasıdır. Genellikle konservatif yöntemlerle tedavi edilebilir. NSAI (Nonsteroidal Anti İnflamatuvar) ilaçlar, plantar fasyayı germe egzersizleri, lokal enjeksiyonlar, fizik tedavi modaliteleri, ESWT (Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi) uygulaması bunlardan bazılarıdır (Ekinci ve Tekin, 2011).

ESWT, vücut dışında oluşan şok dalgalarının, vücudun istenilen bölgesine odaklanmasını sağlayan noninvazif tedavi şeklidir. ESWT uygulamasında amaç normal vaskülarizasyonu sağlamaktır. Plantar fasiit tedavisinde ESWT uygulaması, ağrı azaltılması ve inflamatuvar süreç üzerine etki etmektedir (Dıraçoğlu, 2004).

Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini Yalman ve ark (2014) gerçekleştirdiği AFİ (Ayak Fonksiyon İndeksi), ayak problemlerini değerlendirmekte kullanılan bir ölçektir. Ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlanmasını değerlendiren üç bölümden oluşur.

Bu çalışmanın amacı, plantar fasiit tanısı alan hastalara uygulanan ESWT tedavisi etkinliğini, AFİ ile ağrı ve fonksiyonel yönden değerlendirmektir.

4.GENEL BİLGİLER

4.1.Ayak Anatomisi

4.1.1.Kemik Yapılar

Ossa Tarsi (Ayak Bilek Kemikleri):

Ayak bileği bölgesinde bulunan yedi tane küçük kemiktir. Proksimal ve distal olmak üzere iki sıra halindedir. Proksimal sırada, arkada kalkaneus ve üstte talus bulunur. Distal sırada ise, içten dışa doğru cuneiforme I (medial), cuneiforme II (intermedium), cuneiforme III (lateral) ve cubeideum bulunur. Bu iki sıra arasında ise naviculare yerleşir.

Ossa Metatarsi (Ayak Tarak Kemikleri):

Metatarsal kemikler, ayak kemikleri ile ayak parmak kemikleri arasında bulunur. Yükün dengeli dağılımı açısından önemli fonksiyonları vardır. Aralarında en ince, uzun ve hareketsiz olan ikinci metatarsal kemiktir. Bu yapıyla spontan kırılmaya da en yatkın olanıdır.

Ossa Digitorum Pedis (Ayak Parmak Kemikleri):

Falanks adı verilen bu kemikler, başparmakta iki, diğer parmaklarda üçer tane olmak üzere toplam 14 tanedir.

4.1.2.Eklem Yapısı ve Ligamanlar

Ayak bileği eklemi dört kemikten oluşur. Tibia, fibula, talus ve kalkaneus. Eklem, tek aks etrafında hareket eden ginglimus tipi eklemdir. Gerçek ayak bileği eklemi tibia ile talus kemikleri arasındadır (tabiatalar eklem). Kısmen de fibula alt ucu, talus laterali ile eklem yaparak tabiatalar eklem yapısına katkıda bulunur. Tabiatalar eklem ayak bileğinin öne (dorsifleksiyon) ve arkaya (plantar fleksiyon) hareketine izin verir. Talus ile kalkaneus arasındaki eklem ise subtalar eklem olarak bilinir ve ayağın kısıtlı olarak içe ve dışa hareketine izin verir.

Tabiatalar eklem seviyesi hemen üzerinde, tibia ve fibula kemikleri arasında

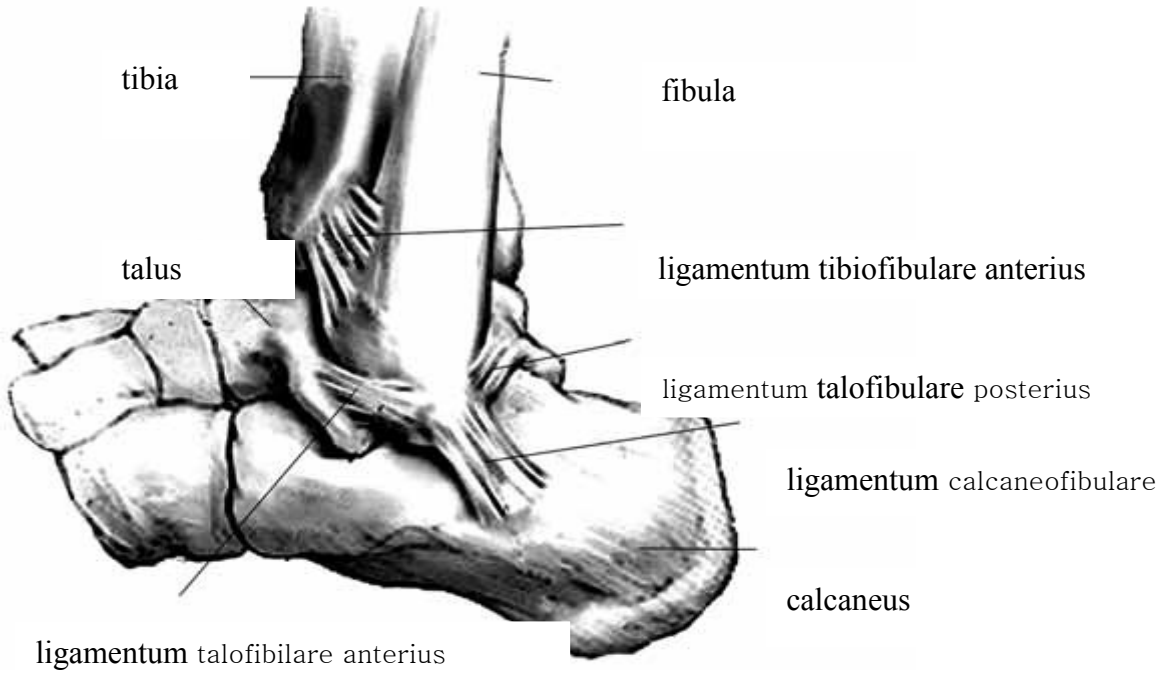
syndesmoz yapıda bir eklem bulunur. Bu eklemi önde ve arkada tibiofibular ligamanlar destekler. Yürüme koşma, atlama, zıplama gibi ayak bileğine yük binme durumlarında bu eklem tibia ve fibulanın birbirinden ayrılmamasını sağlarlar.

Art. intertarse, art. talocalcaneonavicularis, art. calcaneocuoidea, art. cuneonavicularis birleşmesinden oluşur. Ayağın eversiyon ve inversiyonunda ve kayma hareketinde etkilidir.

Art tarsometatarsa, cuneiforme kemikler, cuboideum ve metatars kemikleri arasındadır. Hafifçe kayma hareketine izin verir.

Metatars kemikleri arasında art. intermetatarsa bulunur. Metatars kemikleri ile falankslar arasında metatarsofalangeal eklem bulunur. Parmakların fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, sirkümdüksiyon hareketine izin verir. Falankslar kendi aralarında interfalangeal eklem yaparlar. Parmakların fleksiyon ve ekstansiyonuna izin verir.

Ayak bileğinin stabilitesini esas olarak bağlar sağlamaktadır. Dış yan bağlar üç tanedir. Ligamentum collaterale laterale kompleksi, malleolus lateralis, talus ve kalkaneusa bağlar. Önden arkaya doğru lig. talofibulare anterius, lig. calcaneofibulare ve lig. talofibulare posterius şeklinde dizilmişlerdir. (Şekil 4.1)



Şekil 4.1. Ayak bileği eklemleri (Cömert ve Uğurlu, 2011)

Anterior talofibular ligaman, malleolus lateralisin ön yüzünün inferiorundan başlar ve talus boynuna yapışır. Tabana 75° açı yaparak ilerlerken, plantar fleksiyonda vertikale yakın hale geçer ve eklem kapsülüne yapışma gösterir. Ligamentum collaterale laterale kompleksinin en zayıf bağıdır (Cömert ve Uğurlu 2011). Ayak bileğinin plantar fleksiyon ve inversiyon hareketinin birincil stabilizatörüdür ve bu hareketleri kısıtlar (Boss ve Hintermann, 2002).

Posterior talofibular ligaman, bu kompleksin en kuvvetli bağıdır ve horizontal olarak yerleşmiştir. Malleolus lateralisin medial yüzünden başlar, talusun posteroinferiorundaki oluğa yapışır. Os trigonum varlığında ise buraya yapışır. İntrakapsüler olmasına rağmen ekstrasinovyal bir yapıdır. Supramedial bölümünü m. fleksör hallucis longusun tendonunu çaprazlar. Ayak bileğinin dorsifleksiyonunda en gergin halinin alır ve bu hali de tramvaya en açık halidir. Talusun posteriora doğru çıkmasını engeller ve talusun eksternal rotasyonunu sınırlar.

Kalkaneofibular ligaman, kalın ve sağlam bir bağıdır. Malleolus lateralisin alt köşesinden başlar, topuğa doğru biraz oblik olarak uzanır ve kalkaneusa yapışır. Ayak

bileğinin dorsifleksiyonunda gergin hal alır ve dorsifleksiyon stabilitesinde birinci rol oynar (Learndini, 2001). Plantar fleksiyonda lig. talofibulare anterius ile birlikte adduksiyonu kısıtlarlar.

Ayak bileğinde bir adet iç yan bağ bulunmaktadır. Medial malleol ile talus arasında uzanan deltooid ligaman, tek başına ayak bileğinin dışa doğru aşırı hareketini engeller (Ekinci ve Tekin, 2011).

Plantar fasya, ayak tabanında arkada kalkaneusa önde de birinci ve beşinci metatarsal kemiklerin basisine yapışır. Ayağın statik ve dinamik fonksiyonlarında önemli rol üstlenmiştir.

4.1.3.Kas Yapıları

M. tibialis anterior: Tibianın lateral yüzeyi, membrana interossea ve fasya cruristen başlayan lifler, uzun bir kiriş sayesinde os cuneiforme mediale ve birinci metatars tabanında sonlanırlar. Ayağa ekstansiyon ve supinasyon yaptırır. N. fibularis profundus tarafından innerve olur.

M. ekstansör digitorum longus: Condylus lateral tibia, membrana interossea ve fasya cruristen başlayan kasın uzun kirişi ayak sırtında dörde bölünür ve her bir uzantı ikinci ve beşinci parmaklar arasındaki aponevrozlarına tutunur. Ayak bileğinde ekstansiyon ve pronasyon, parmaklara da ekstansiyon yaptırır. N fibularis profundus tarafından beslenir.

M. peroneus tertius: M. ekstansör digitorum longustan ayrılan kas gövdesi ayrı bir kiriş olarak beşinci metatars tabanına tutunur. Ayağa ekstansiyon ve pronasyon yaptırır. N fibularis profundus tarafından beslenir.

M. ekstansör hallucis longus: Membrana interossea ve fibuladan başlayan kas, uzun kiriş sayesinde ayak başparmağının distal falanksına ulaşır. Ayak bileğini ve ayak başparmağını ekstansiyona getirir. N. fibularis profundus tarafından beslenir.

M peroneus longus: Fibuladan ve fasya cruristen başlar, uzun kirişi ayağın dış kenarından kıvrılarak ayak tabanına geçer ve iç yanda cuneiform mediale ile birinci metatars başında sonlanır. Ayağa plantar fleksiyon ve pronasyon yaptırır. N. fibularis

superficialis tarafından beslenir.

M. peroneus brevis: Fibulanın alt kısmından başlar, ayağın dış kenarında, beşinci metatars ile sonlanır. Ayağa plantar fleksiyon ve pronasyon yaptırır. N. fibularis superficialis tarafından beslenir.

M. triceps surae: Topluca aşıl tendonuna tutunan, m. gastrocnemiusun iki başı ile m. soleus'tan meydana gelen kas grubudur. N. tibialis innerve eder. M. gastrocnemius, diz ekleminde fleksör, ayak bileğinde plantar fleksör ve supinatör olarak görev yapar. Caput laterale, condylus lateraleden; caput mediale, condylus medialisin proksimalinden başlar ve tendo calcaneusa katılır. M. soleus, caput fibuladan, tibiyanın arka yüzünden başlar, tendo calcaneusa katılır. Ayak bileğine plantar fleksiyon ve supinasyon yaptırır.

M. plantaris : Condylus lateralis femoristen başlar, tuber calcaneiye ulaşır. N. tibialis innerve eder.

M. tibialis posterior : Tibia, fibula ve membrana interossea ile başlayan bu kasın uzun kirişi ayak tabanında navicula, bir ve iki cuneiforme ve ikinci ve dördüncü metatars kemiklerinde sonlanır. Ayağa plantar fleksiyon ve supinasyon yaptırır. N. tibialis innerve eder.

M. fleksör digitorum longus: Tibiyanın arka yüzünden kaynaklanan ikinci ve beşinci parmakların distal falanklarında sonlanır. Ayak bileğinde plantar fleksiyon ve supinasyon, parmakların tüm eklemlerine fleksiyon yaptırır.

M. fleksör hallucis longus: Fibulanın arka yüzünden, başparmağın distal falanksına ulaşır. Ayak bileğine plantar fleksiyon, supinasyon, başparmağa fleksiyon yaptırır. N. tibialis innerve eder.

M. ekstansör hallucis brevis: Kalkaneusun dorsal yüzünden başlar ve başparmağın proksimal falanksının dorsal yüzünde sonlanır. Başparmağa ekstansiyon yaptırır. N. fibularis profundus innerve eder.

M. ekstansör digitorum brevis: Kalkaneusun dorsal yüzünden başlar, ikinci ve dördüncü parmakların dorsal aponevrozlarında sonlanır. Bu parmaklara ekstansiyon

yaptırır. N. fibularis profundus innerve eder.

M. abduktör hallucis: Tuber calcaneiden başlar, başparmağın proksimal falanksına ve medial os sesamoideuma tutunur. Başparmağa abduksiyon yaptırır ve ayağın uzun kemerini destekler. N. plantaris medialis innerve eder.

M. fleksör hallucis brevis: İki başı olan bu kas, os cuneiforme mediale, lig. plantare longum, plantar aponevroz ve m. tibialis posteriorun kirişinden başlar ve m. fleksör hallucis longusun kirişinde oluk oluşturur. Başparmağa plantar fleksiyon yaptırır. N. plantaris lateralis innerve eder.

M. adduktör hallucis: Caput obliquum, os cuneiforme laterale, os cuboideum ve ikinci ve dördüncü metatarslardan başlar. Caput transversum, üçüncü ve beşinci metatarsfalangeal eklemlerin kapsüllerinden başlar ve çaput obliquum ile birleşerek os sesamoideumda sonlanır. Ayak kemerini tutar, başparmağa adduksiyon ve proksimal falanksına plantar fleksiyon yaptırır. N. plantaris lateralis innerve eder.

M. adduktör digiti minimi: Kalkaneustan ve plantar aponevrozdan başlar, beşinci parmağın proksimal falanksının dış yanına tutunur. Bu parmağa plantar fleksiyon ve abduksiyon yaptırır. N. plantaris lateralis innerve eder.

M. fleksör digiti minimi brevis: Beşinci metatars tabanından ve lig. plantare longumdan başlar, küçük parmağın proksimal falanksında sonlanır. Bu parmağa fleksiyon ve abduksiyon yaptırır. N. plantaris lateralis innerve eder.

M. fleksör digitorum brevis: Tuber calcanei ve plantar aponevrozdan başlar, dört adet ince tendonu ikinci ve beşinci parmakların orta falanklarında sonlanır. Bu parmakların proksimal ve orta falanklarına fleksiyon yaptırır, longitudinal ayak kemerine destek verir. N. plantaris medialis innerve eder.

M. fleksör accessorius: Kalkaneustan başlayan bu kas, m. fleksör digitorum longusun kirişine yapışır. Parmak eklemlerine fleksiyon yaptırır ve longitudinal ayak kemerine destek verir. N. plantaris lateralis innerve eder.

Mm. lumbricales : M. fleksör digitorum longusun ikinci ve beşinci parmalardan ayrılan kirişlerinden ayrı başlayan dört adet kas, söz konusu parmakların

proksimal falankslarında sonlanırlar. Bu falanksları bükerek ve başparmağa yaklaştırırlar. N. plantaris medialis ve lateralis innerve eder.

Mm. interossei dorsales : Metatarsal kemiklerin birbirine bakan yüzeylerinden başlayan dört adet kas, ikinci, üçüncü ve dördüncü parmakların proksimal falankslarına tutunurlar. Bu parmaklara abduksiyon ve fleksiyon yaptırırlar. N. plantaris lateralis innerve eder.

Mm. interossei plantares : Üçüncü, dördüncü ve beşinci metatarsal kemiklerin iç yan yüzeyinden başlayan üç adet kas, aynı parmakların proksimal falankslarında sonlanırlar. Bu parmaklara adduksiyon ve fleksiyon yaptırırlar. N. plantaris lateralis tarafında innerve olur.

4.2.Ayak Eklemine Hareketleri

4.2.1.Sagittal Düzlemde Hareket ve Duruş

Dorsal ve plantar fleksiyon sagittal düzeydeki hareketlerdir. Ayak bu düzlemde 30° ekstansiyon, 45° fleksiyon yapabilmektedir.

4.2.2.Frontal Düzlemde Hareket ve Duruş

İnversiyon ve eversiyon ayağın frontal düzeydeki hareketleridir. İnversiyonda ayak tabanı içe; eversiyonda dışa dönüktür. Ayak tabanı inversiyonda orta hatta yaklaşır, eversiyonda ise uzaklaşır.

4.2.3.Transversal Düzlemde Hareket ve Duruş

Abduksiyon ve adduksiyon bu düzlemdeki hareketlerdir. Ayağın ön kısmının, arka bölümüne göre transversal düzeyde orta hatta doğru hareket etmesi adduksiyon ve orta hattan dışa doğru hareket etmesi de abduksiyon olarak adlandırılır.

4.2.4 Üç Düzeyde Hareket

Üç temel düzlemdeki birleşik hareketler supinasyon ve pronasyondur. Supinasyon, ayağın adduksiyon, inversiyon ve plantar fleksiyondaki birleşik hareketidir. Pronasyon, abduksiyon, eversiyon, dorsal fleksiyonla ortaya çıkar.

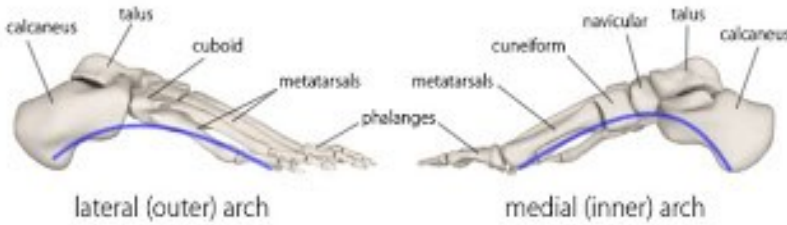
4.3.Ayağın Arkları

Medial longitudinal ark, ayağın iç kenarını oluşturur. Arkada kalkaneustan başlar, öne doğru talus, navikula ve üç cuneiform kemiği geçer ve önde ilk üç metatarsale doğru uzanır. Talus arkın tepesinde olup kilit işlevi görür; çünkü vücudun ağırlığını taşır. Yük taşıma esnasında kısmen çöker ve ağırlık ortadan kalktığında yeniden eski haline döner. Normal şartlarda, hiçbir zaman tam olarak düzelmez veya yerle temas etmez.

Lateral longitudinal ark, kalkaneustan başlar ve öne doğru cuboid ile dördüncü ve beşinci metatarsallere doğru uzar. Normal şartlarda, ağırlık taşıma esnasında yerle temas halindedir.(Şekil 4.2)

Transvers ark, üç cuneiform kemikten cuboid kemiğe doğru ayağın bir kenarından diğer kenarına doğru uzanır. İki cuneiform kemik bu arkın tepe noktasıdır.

Bu üç arkın bütünlüğü, kemiklerin şekli ve birbirleriyle olan ilişkileri, plantar ligamanlar, aponevroz ve kaslar tarafından sağlanır.



Şekil 4.2 .Ayağın medial ve lateral arkları

(<http://www.drdenizdogan.com> Erişim tarihi: 2 mart 2014)

4.4.Sık Karşılaşılan Ayak ve Ayak Bileği Ağrıları

Ayak bilek burkulmaları: Sportif ve günlük yaşam içerisinde en sık görülen yaralanmalardandır. Burkulma ayak bileğinin içe ya da dışa dönmesi neticesinde, ayak bileği eklemlerini bir arada tutan bağlardan birinin veya birkaçının zorlanması ya da kısmen yırtılması neticesinde oluşur. Burkulmalar çoğunlukla içe doğru olmaktadır ve dolayısıyla daha zayıf olan dış yan bağlar yaralanmaktadır. İç yan bağ yaralanmaları

daha nadirdir; ancak yaralanması daha ciddidir ve iyileşme süreci de dış yan bağlara oranla daha uzundur (Learndini, 2001).

Burkulma bağ hasarını ifade eder. Birinci derece burkulmalarda bağda yırtık yoktur, sadece lifler esnemiştir. İkinci derece burkulmalarda bağın bazı lifleri kopmuştur, eklemde hafif bir gevşeme söz konusudur. Üçüncü derece burkulmalarda bağda tam kopma söz konusudur ve eklemde belirgin bir gevşeme, anormal hareket açıklığı mevcuttur (Kumai ve Benjamin, 2009) .

Stres kırıkları: Genellikle tekrarlayan aktivitelerin kemikte yaptığı mikro hasarlar sonucunda oluşmaktadır. Metatarsal kemiklerdeki stres kırıkları koşucularda ve uzun yürüyüşler sonrası daha yaygındır. Askerlerde oluşan bu kırıklara “march kırıkları” da denir. Uzun yürüyüşler esnasında 2. ve 3. metatarsal kemikler en fazla yükün bindiği kemiklerdir. Dolayısıyla, metatarsallardaki stres kırıkları en fazla burada görülür (Learndini, 2001).

Koşucu Bacağı (Shin Splints, Medial Tibial Stres Sendromu): Sert zemin, ağır antrenman, kötü ayakkabı, kötü koşu tekniği, ayak taban anatomisindeki bozukluklar gibi nedenlerden dolayı kemik zarının inflamatuvar reaksiyonu ile karakterize bir durumdur. Aşırı kullanım sonucu tendonlarda ve bu tendonların kemiğe yapışma yerlerinde bir irritasyon oluşur. Bu tablo medial stres sendromu olarak adlandırılır. En belirgin semptom tibianın ½ alt yarısında görülen ağrıdır. Ayak veya ayak parmakları fleksiyona getirildiğinde ağrı belirginleşir.

Epin Kalkanei: Radyolojik olarak genel popülasyonun % 11-16'sında epin kalkanei bulunur. Fizyopatolojisi net değildir, radyoloji çoğunlukla klinik ile uyumlu değildir, hastaların çoğu asemptomatiktir (Kumai ve Benjamin, 2002). Kilolularda, yaşlılarda, osteoartritte, kadınlarda, tekrarlayıcı travmaya maruz kalanlarda, ayakta kalanlarda ve enflamatuvar hastalığı olanlarda daha sık görülür.

Aşil tendinit: Aşil tendonu insan vücudundaki en büyük tendondur. Çok kuvvetli, bir tendon olmasına rağmen yaralanmaya yatkın bir tendondur. Aşil tendiniti bir aşırı kullanım sendromudur (Tan ve Chan, 2009). Yeterince kuvvetlendirilmemiş esnek olmayan bacak kasları ile tendona aşırı fiziksel yüklenme, pes planus gibi bozuk ayak biyomekaniği, uygunsuz ayakkabılar, ayak dorsifleksiyon kısıtlılığı (kısıtlı

dorsifleksiyonda tendon daha kısa sürede, daha kısa bir eklem hareket açıklığında fazla yük absorbe etmek zorunda kalır), tendon yüklenmesindeki değişiklik, düşük topuklu ayakkabı giymek, ayağı içe basarak yürümek veya koşmak aşıl tendinitini için risk faktörleridir.

Tanıda anamnez önemlidir. Sabahları ilk adımda ve uzun istirahat sonrasında ağrı ve tutukluk aşıl tendinitin göstergesi olabilir. Tutukluğun derecesi ve süresi tendon sağlığının ve iyileşmenin iyi göstergelerindedir. Tendon ağrısı genellikle tendona lokalize olabileceği gibi diğer bölgelere de yayılabilir. Muayene ile tanı koymak zordur, USG ve gerekirse MRG aşıl tendon patolojilerinde oldukça spesifiktir. Ayırıcı tanıda tarsal tünel sendromu, ayak bileğinin posterior sıkışma sendromu, medial tendinitler, kalkaneal bursit, epin kalkanei göz önünde bulundurulmalıdır.

Aşıl tendon rüptürü: Aşıl tendonu en sık spontan olarak rüptüre olan tendondur. Rüptür, en sık olarak 30 – 39 yaşlar arasındaki erkeklerde görülürken kadınlarda postmenapozal dönemde oluşur. Akut tendon rüptüründe tendonda patlama hissi ve fonksiyon kaybı gelişir. Belirgin ağrı yoktur. Komplet rüptür Thompson Testi testi ile ortaya çıkarılır. (Şekil 4.3) Kişi ayağını plantar fleksiyona getiremez.



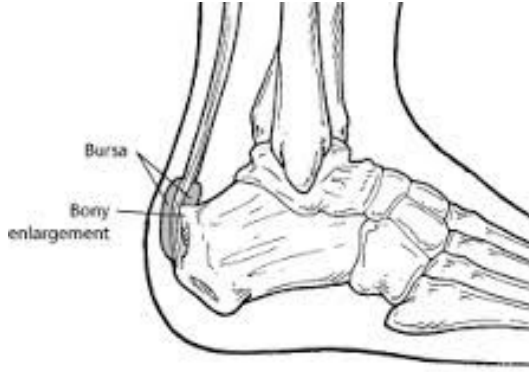
Şekil 4.3. Thompson Testi

(<http://www.fikiriscisi.com> Erişim tarihi 8 Mart 2014)

Bursa Lezyonları: Topuk posteriorunda kalkaneus ve aşıl tendon yapışma

noktası arasında bulunan retrokalkaneal bursa ile Aşil tendon ve deri arasında bulunan retroaşil bursa inflamasyon potansiyeli olan yapılardır. Topuk posteriorundaki bursitin en sık nedeni dar ayakkabıların sert arka kenarlarının aşil tendon yapışma noktasına sürtünmesidir.

Haglund – Ekzostos: Kalkaneusta, aşil tendonunun tutunma yerinin hafif dışında ve üstündeki ekzostos, kemik çıkıntısıdır. Ekzostos tendon boyunca, tendona paralel gider. (Şekil 4.4) Üzerindeki deri genelde kızarıır ve hasta yerel, ayakkabının neden olduğu aşırı duyarlılıktan yakınıır. Klinik tablo ağrının salt kalınlaşmış bölümünün üzerine basmakla oluşması ve yaygın şişliğin bulunmamasıyla aşil bursitinden ayrılır.



Şekil 4.4.Ekzostos oluşumu

(<http://novablumenau.blogspot.com.tr> Erişim Tarihi 12 Nisan 2014)

Topuk Ağrısı Sendromu: Topuk yastıkçığının ortasına basmakla oluşan yerel ağrılar, topuk ağrı sendromu (achylloodynie) adı altında toplanır. Hastalarda ayağa yük bindiğinde ve özellikle ayakta dururken diffüz topuk ağrısı ortaya çıkar. Ağrılı topuk yağ yastıkçığı plantar fasiit ile karıştırılabilir. Hâlbuki topuk yağ yastığı ağrısı, taban fasyasının kalkaneusa tutunduğu alanda iken, plantar fasiitte ağrı daha öndedir.

Sıkışma Sendromları: Sıkışma sendromları hasar görüp hipertrofiye uğramış kemik veya yumuşak doku ve aksesuar kemik varlığı (ossifikasyon noktaları) nedeni ile ayak bileğinin eklem hareket açıklığını tamamlayamadığı ağrılı, mekanik kısıtlılık

durumlarıdır (Robinson, 2007). Anterolateral sıkışma sendromu inversiyon yaralanması sonucu; anterior sıkışma sendromu (futbolcu ayak bileği) supinasyon veya tekrarlayıcı dorsifleksiyon yaralanması sonucu, balerinler gibi aşırı derecede plantar fleksiyon yapanlarda özellikle anatomik olarak os trigonum da varsa posterior sıkışma sendromu ortaya çıkabilir. Semptomlar genellikle progresiftir (Renstrom ve Valette, 2007).

Peroneal Tendinit: Ayağın dış yanında, net travma öyküsü olmayan ve ayırıcı tanıda zorlanılan ağrının kaynağı, tek ya da iki yanlı peroneal tendinit olabilir. İki tendon birden aynı zamanda hastalanabilir ama çok kez tutulma tek yanlıdır (Jan, 2003). Tendiniti olan hastalarda tendonun yapışma noktasında ağrı ve şişlik vardır. Ayağın pasif dorsifleksiyonunda ve tendonun yapışma noktasına basmakla hassasiyet görülür. Öyküde koşu zıplama veya hızlı dönüşler gibi aktiviteleri yapmakta zorluk vardır (Savaş, 2009).

Posterior Tibial Tendon Disfonksiyonu: Sağlıklı erişkinlerdeki kazanılmış pes planus deformitesine en sık yol açan nedendir. Tibialis posterior tendonu ayak medial arkının primer dinamik stabilizatörüdür. Tibialis posterior tendonunun çalışmaması durumunda ayağın diğer ligamanları ve eklem kapsülü de giderek zayıflar ve pes planus gelişir. Gastrocnemius kası etkin çalışmaz, yürüyüş ve denge bozulur. Hastalar genelde, altı ayla bir yıldan beri ayak bileğinin iç tarafıyla ayak sırtında süregelen ağrı olduğunu; ayak tabanlarının yavaş yavaş çöktüğünü söylerler. Posterior tibial tendon disfonksiyonuna tekrarlayıcı mikrotravmalarla tendonun dejenere olarak fibrozise gitmesinin neden olduğu düşünülmektedir. En sık orta yaşlı kadınlar etkilenir ve yaşla prevelansı artar. Hipertansiyon, diyabet, pes planus, tendon etrafına steroid enjeksiyonu ve spondiloartropati varlığı risk faktörleridir.

Metatarsalji: Ayakta metatars başlarının altındaki ağrıları tanımlamak için kullanılan nonspesifik bir terimdir. Metatarsalji primer veya sekonder (gut, RA, sesamoidit, travma, stres kırıkları veya morton nöroma); akut veya kronik olabilir (Wu, 2000). Aşırı ayak pronasyonu, yüksek topuklu, ince uçlu veya iç desteksiz ayakkabı giyilmesi ve kısa aşıl tendonu gibi mekanik nedenlere bağlıdır.

Morton nöroma: Parmaklar arası nöromanın en sık nedeni, N. digitalis plantaris comminisdir. Tutulan parmağın her iki yanındaki parmaklar arası derisinde de ağrı ve

uyuşma vardır. Semptomlar, dar burunlu ayakkabılarda daha da şiddetlenir. Her intermetatarsal aralıkta yerleşebilmekle birlikte en sık olarak üçüncü ve dördüncü metatarsal başları arasında yerleşir. Bunun nedeni, bu bölgelerde veb aralığının daha dar olması, ortak interdijital sinirin daha gergin bir pozisyonda olması, üçüncü ve dördüncü metatarsal kemiklerin aşırı hareketli olmasıdır.

Klinik olarak tutulan iki parmağın birbirine bakan yüzlerinde, parmaklara yayılan keskin bir ağrı vardır; hipoestezi veya paresteziler eşlik edebilir. Parmakların zorlu dorsifleksiyonu interdijital siniri gerer ve ağrı oluşturur (Lasque bulgusu). Bir elle metatarsal başlar sıkıştırılırken diğer elin baş ve işaret parmağı ile tutulan veb aralığı komprese edildiğinde, şiddetli ağrı hissedilmesi tanısal olarak önemlidir (Tinnel bulgusu).

Plantar fibramatozis (Ledderhose's hastalığı): Plantar fasyanın nadir görülen proliferatif ve benign bir lezyonudur. Etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Her yaşta görülebilir. Plantar fasyanın medial tarafında sert nodüller gelişir, bunlar zamanla ağrılı hal alır ve özürüllüğe neden olurlar. Konservatif tedavi yetersiz kalırsa total plantar fasiektomi yapılabilir (Savaş, 2009).

Halluks valgus: Normal bir ayakta başparmakve başparmağın eklem yaptığı birinci metatarsal kemik düz bir çizgi oluşturur. Başparmak, ikinci parmağa doğru yöneldiğinde metatarsal kemikle eklem yaptığı yerde bir şişlik oluşur. Bu şişliğe "bunyon" oluşan deformiteye ise "halluks valgus" denir. Bunyon sürekli sürtünmeye maruz kaldığı için bu bölgede zamanla bursit, inflamasyon, ağrı oluşur ve bölgedeki deri kalınlaşır (Vanore ve ark, 2003).

Halluks Rigitus: Birinci metatarsofalangeal eklemde dejeneratif durumdur. Yalınayak yürürken veya ayakkabı içinde birinci metatarsofalangeal eklemde ağrı ve sertlikten yakınırırlar. Birinci metatars başının üst tarafındaki osteofitin üzerindeki deride irritasyon ve harekete bağlı şişlikler oluşabilir.

Pençe Parmak: Hem proksimal interfalangeal hem distal interfalangeal eklemlerde fleksiyon kontraktürü vardır. Sürekli dar burunlu ayakkabı giyen kişilerde birden fazla pençe parmak görülebilir.

Çekiç Parmak : Çekiç parmak, el parmaklarındaki düğme iliği deformasyonuna benzer. Proksimal interfalangeal bükülmüş, distal interfalangeal gergin, metatarsofalangeal normal ya da aşırı gergin olabilir. Birden fazla çekiç parmak nadirdir. En sık ikinci parmak tutulur. Hastalar parmak sırtındaki irritasyon ve orta eklemdaki kallustan yakınırırlar. Parmaktaki deformitenin ilerlemesiyle birlikte artan metatarsalji ortaya çıkar.

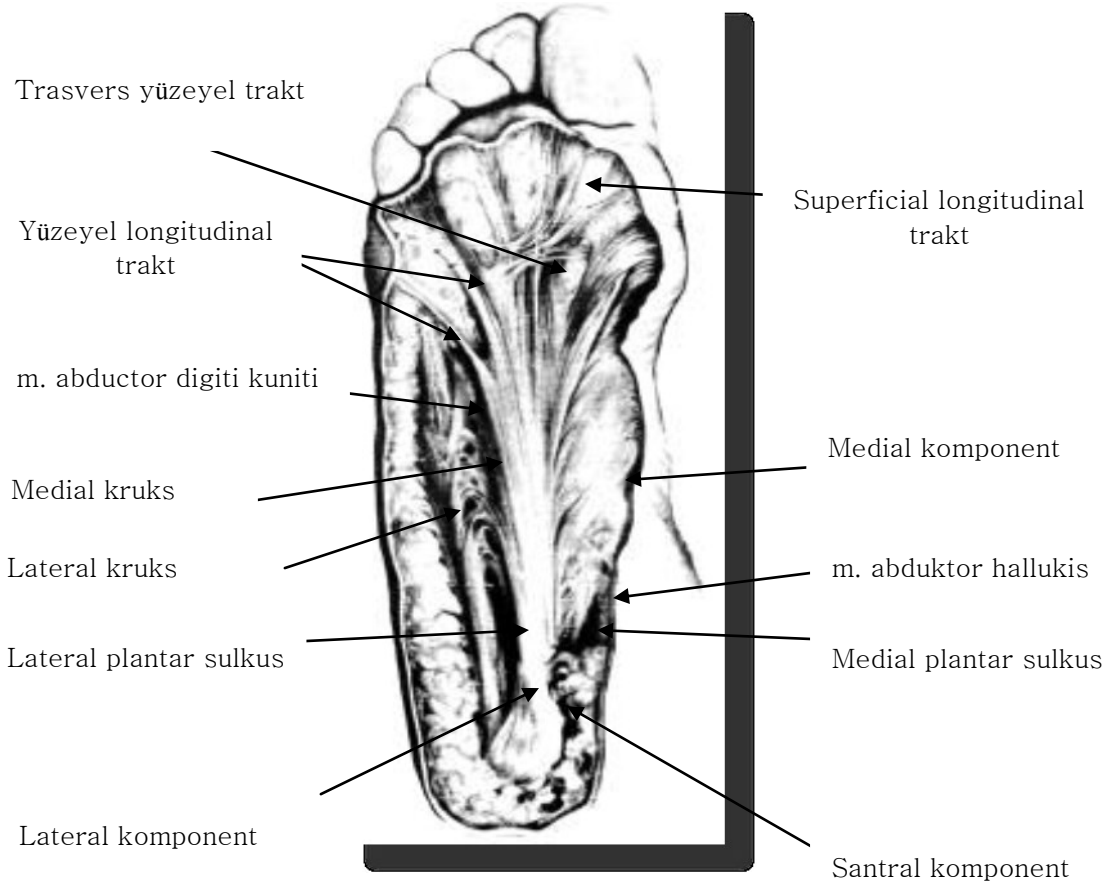
Medial ve Lateral Sesamoid Hastalıklar: Ayağın plantar yüzeyinin tekrarlayıcı yaralanmaları sonucunda ortaya çıkan ağrılı inflamatuvar bir durumdur. Stres fraktürleri, akut fraktürler, sesamoid ve birinci metatars başı arasındaki eklemin artrozu, avasküler nekroz ve enfeksiyonlar sesomoid ağrı kapsamına girer.

4.5.Plantar Fasiit

Plantar fasiit, plantar fasyanın medial parçasının kalkaneusa yapıştığı yerde oluşan inflamatuvar ve ağrılı durumdur. Plantar fasiit topuk ağrısının en sık nedenlerindedir (Vural ve ark, 2013). Plantar fasyadaki aşırı gerginlik sonucu oluşan biyomekanik dengesizlikten kaynaklanır (Özdemir ve ark, 2005). Genellikle epin kalkanei eşliğinde görülür, fakat asemptomatik de olabilir (Singh ve ark, 1997).

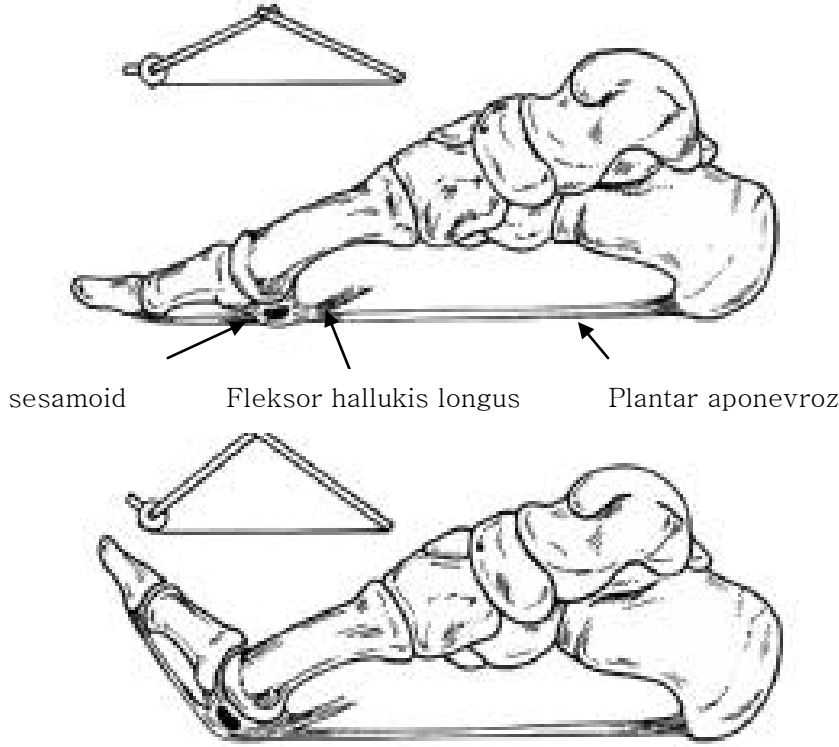
4.5.1.Anatomi

Kalkaneustan başlayan plantar aponevroz, medial, santral ve lateral segmentlerden oluşur. Medial ve lateral segmentler, abdükör digiti kuinti ve abdükör hallucis kaslarını çevreler.(Şekil 4.5.1) Plantar fasya olarak da bilinen santral bölüm, kalkaneusun medial tüberkülünden başlar. Küçük parmakların falanklarından, longitudinal septa boyunca ve sesamoidden başparmağa, vertikal lifler boyunca da ayak arkusu derisine doğru geçen beş bant şekline uzanır (Mitchell ve ark, 1991).



Şekil 4.5.1 Plantar fasya yapısı (Gür, 2002)

Plantar fasyanın fonksiyonu longitudinal ark için statik ve dinamik şok absorpsiyon sağlamaktır (Othman ve Rogab, 2010). Hicks plantar fasyanın “çıkırık mekanizmasını” (windlass mechanism) tanımlamıştır (1954). Buna göre, plantar fasya distal olarak çıkırığın varili (metatars başları) çevresinden çekilirken aynı anda sürekli bir traksiyon uygulanır; longitudinal arcus yükselir, arka ayak ise döner ve invert olur. Bacak ise eksternal rotasyona gelir. Bu mekanizma tamamıyla kemik ve eklem stabilitesine bağlıdır. (Şekil 4.5.2)



Şekil 4.5.2 Plantar fasyanın “çıkırık mekanizması” (Gür, 2002)

4.5.2.Fizyopatoloji

En sık nedeni ayağın biyomekanik disfonksiyonu olmakla beraber, infeksiyöz, neoplastik, romatizmal, nörolojik, travmatik ve diğer sistemik nedenlerden kaynaklanabilir. Gastrocnemius ve soleus kaslarında, aşil tendonunda gerginlik plantar fasiit için önemli risk faktörleridir. Yaşlanma ve topuk yağ yastığı atrofisi diğer dejeneratif risk faktörleri arasında gösterilebilir (Riddle ve ark, 2003).

Hastaların yaklaşık %50'sinde grafilerde sıklıkla plantar fasyanın proksimalinde epin kalkanei olarak bilinen kalsifikasyon saptanabilir. Klinik önemi belirsizdir. Epinler sıklıkla asemptomatik hastalarda da bulunduğu ve non-spesifik oldukları için plantar fasitteki topuk ağrısının nedeni olarak algılanmamalıdır (Aldridge, 2004).

4.5.3.Epidemiyoloji

Kadınlarda erkeklere oranla daha fazla görülür. Irk ve etnik özellik plantar fasiit insidansını etkilememektedir. Plantar fasiitin yaşa bağlı insidans ve prevalansı bilinmemektedir, ancak durum her yaştan aslında erişkinlerde görülür. En belirgin yaş dağılımı 40-60 yaş arasındır (Riddle ve ark, 2003). Populasyonda görülme sıklığı yaşam süresince %20'dir (Ogden ve ark, 2001).

4.5.4.Klinik Semptomlar

Temel yakınma topuk içi boyunca duyulan ve gittikçe artan ağrıdır. Akut yaralanma ve avulsiyon tipi lezyonlarda ağrı, ani ve şiddetli bir şekilde başlar (Schepss ve ark, 1991). Ağrının başlangıç özelliği dışında, akut ve kronik olgularda klinik tablo benzerdir.

Ağrı sıklıkla plantar aponevroz orijininde ve bu alanın bir santimetre distalinde hissedilir ve tipik olarak sabah yataktan kalkarken ilk adım sırasında şiddetli ağrı veya uzamış bir dinlenme sonrası ilk yük vermede oluşan ağrıdan şikâyet edilir. Ağrı yük vermeye devam etmekle artar ve günlük aktiviteler ile progresif olarak şiddetlenir (Toker ve ark, 2008).

Biyomekanik faktörlerin neden olduğu plantar fasyanın anormal gerilmesi, klinik semptom oluşturmaz. Ancak koşma, aktivitenin ani artması, şişmanlık, düzgün olmayan ayakkabı, uzun süreli ayakta durma veya yürüme, sert zemindeki aktivite gibi stres yaratan faktörler, plantar fasya ve diğer yapılarda tekrarlayan mikro travmalar oluşturarak klinik semptomların görülmesine neden olur.

Plantar fasyanın gerilmesi, topuğun yükseldiği ve vücut ağırlığının ayağının ön bölümüne aktarıldığı, yürüyüşün stans fazında ortaya çıkar. Topuğun yere teması, traksiyon kuvvetini %20 artırır ve koşarken kuvvet daha da fazlalaşır. Medial tüberküle yapışan intrinsek kasların kuvvetleri de eklenince medial kalkaneal tüberküledeki traksiyon etkisi artar. Aktivitedeki değişiklikler (yokuş inme-çıkma, koşma) normal yürüyüşten daha uzun süreli zorlanmalara neden olur. Yüklenmenin sürmesi ile mikro yırtıklar, bu patolojiye bağlı olarak enflamatuvar reaksiyon ve ağrı ortaya çıkar.

Bazen hafif şişlik ve eritem görülebilir. Semptomların süresi, birkaç hafta ile uzun

yıllar arasında değişebilir. Lateral plantar sinirin ilk dalı da etkilenirse, ayağın proksimal ve distaline yayılan daha kuvvetli bir ağrı duyulur.

4.5.5.Tedavi Yöntemleri

- Fizik Tedavi Modaliteleri : Ultrason, TENS, İyontoforez ve Lazer uygulamaları
- Kortikosteroid enjeksiyonları : Yanıtsız olgularda inflamasyon ve ağrıyı azaltmak için palpasyon veya USG eşliğinde lokal steroid enjeksiyonu yapılabilir (Yücel ve ark, 2008). Steroid enjeksiyonu kronik olgularda daha az başarılıdır. Enjeksiyon 3 – 4 hafta ara ile tekrarlanabilir fakat ilkinde başarılı olmadı ise tekrarlanmalıdır (McPoil ve ark, 2008).
- Farmakolojik ajanlar ile ağrı ve enflamasyon kontrol altına alınmaya çalışılır
- Gece splintleri : Altı aydan uzun süreli yakınması olan hastalara plantar fasya ile bacak kaslarını germek ve kontraktürü önlemek amacıyla hastanın yanıtına göre 1 - 3 ay süre ile gece splintleri verilir. Teorik olarak plantar fasyanın uzatılarak gerilmesi ile iyileşmesini sağlar (Michelsson ve ark, 2005).
- Tabanlık : Ayakta durma ve yürüme esnasında fasyadaki zorlanmayı azalttıkları düşünüldüğü için, uzun süre (>8 saat) ayakta kalmak zorunda olan kişiler için hazır veya kişiye özel yapılmış tabanlık kullanımı önerilmektedir. Tabanlık kullanımına ilişkin çalışmalarda belirgin sonuçlar farklılık göstermektedir (Crawford ve Thomas, 2003). Tabanlık kullanımı ile saptanan etki kısa süreli (3 ay) ve azdır (Landorf ve ark, 2006).
- Egzersiz : Fiziksel aktivitenin kısıtlanması, yumuşak dokunun gerginlik ve fleksibilitenin devamı için plantar fasya, aşil tendon ve baldır kaslarını germe egzersizleri (10 dk/gün, 2-3 kez/gün) ve ayak intrinsek kaslarını kuvvetlendirme egzersizleri (toe taps, havlu kırıştırma, bilye-metal para toplama) ile 2-4 ay süren ağrıda azalma ve fonksiyonda artış saptanabilir (Crawford ve Thomas, 2003).
- Bandajlama : Ağrıyı azaltmada kısa süreli (7 -10 gün) etki sağlamaktadır. Fonksiyonu artırdığı görülmüştür.
- Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)

4.6.Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)

ESWT, “spark gap” teknolojisi prensibi ile vücut dışında oluşturulan şok dalgalarının elipsoit şeklindeki bir çelik çanak vasıtasıyla vücudun istenilen bir bölgesine odaklanmasına dayanan noninvaziv tedavi şeklidir.

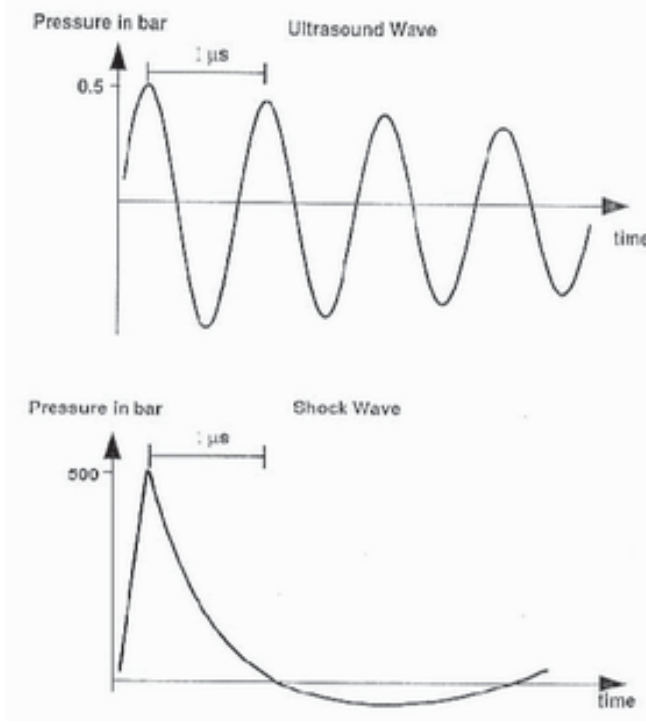
4.6.1.Şok Dalgasının Özellikleri

Ekstrakorporal şok dalgaları (ESW) enerjinin su altında ani salınımı ile oluşan basınç dalgalarıdır. Şok dalgaları akustik özellikleri su ile benzer olan ortamlarda yayılım gösterebilirler ve herhangi bir tahribat oluşturmazlar (Chaussy ve Fuchs, 1989).

Şok dalgası, ani çıkışlı ve yüksek basınçlı bir impulstur. Yüksek basıncı takiben hızlı bir düşüş ve negatif basınç oluşturur. Frekans spektrumu birkaç kHz'den, birkaç bin mHz'e kadar değişmektedir. En yüksek basınca çıkma süresi 1 ns gibi çok kısa bir sürede gerçekleşir. Şok dalgasını takiben oluşan negatif basınç fenomenine "kavitasyon etkisi" denilmektedir (Granz ve Köhler, 1992).

Şok dalga tedavisi, oluşturulan şok dalgaların yüksek enerjili veya düşük enerjili olmasına göre ikiye ayrılır. Ultrasonik, elektromanyetik ve pizoelektrik enerji prensibine dayanan ve düşük enerjili diye adlandırılan cihazlara nazaran, elektrohidrolik enerji prensibine dayanan ve yüksek enerjili diye adlandırılan cihazlar birkaç kat yüksek basınç ve on kat yüksek enerjiyi çok kısa süre içerisinde uygulama imkânı vermektedir.

Şok dalgası, birdenbire oluşan, dalgalar şeklinde yayılan, ortamdaki yoğunluk, basınç ve ısı unsurlarının termodinamik değişimine uyum gösteren dalgalardır. Ultrasona benzerse de ondan farklı dalgalardır. Ultrason dalgaları, şok dalgalarının aksine sinüs dalgası şeklinde eşit olarak yayılmaktadır. Önemli ayırıcı bir özellik de; iki ortamı ayıran sınırdaki şok dalgasındaki akustik enerjinin, basınç ve elastik güç olarak değişmeye uğraması ve daha sonra kavitasyon etkisi oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, sınır yüzeyinde şok dalgasıyla hava kabarcığı oluşmakta ve tekrar büzülmektedir. Bu esnada 400 ile 1000 Bar'a kadar ulaşan bir basınç oluşur. Bu basınç yüksekliği ultrasondan 1000 kat fazladır (Şekil 4.6.1)



Şekil 4.6.1 Ultrason ve şok dalgasının fiziksel özellikleri (Baloğlu ve ark, 2003)

Şok dalgası üç şekilde üretilir.

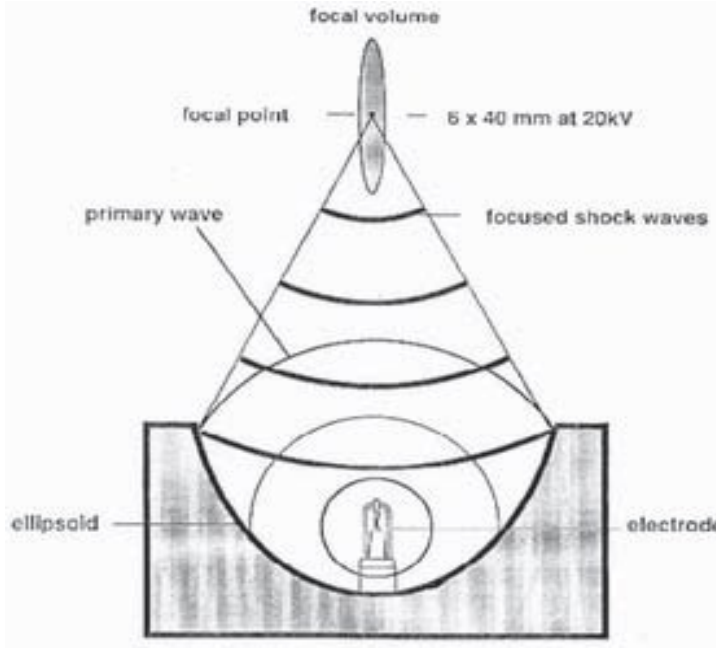
1. Elektrohidrolik
2. Elektromanyetik
3. Piezoelektrik

Şok dalgalarının özellikleri şöyle sıralanabilir.

- Aniden yükselip sivrilen yüksek basınç
- Basınç kısa sürer, bütün olay 10 mikro saniyede tamamlanır.
- Basınç çok kısa sürede artar
- Frekans sıklığı geniştir (16 Hertz - 20 Mhertz).
- Sınır yüzeyinde mekanik güç oluşturur.

- Sınır yüzeyinde kavitasyon denilen kabarcık oluşturur .

Tıp alanındaki uygulamalarda, nokta kaynaklı üreticilerin sağladığı şok dalgaları ile çalışan sistemler en uygun olanlarıdır. İki seri bağlanmış su altı elektrota kapasitör yardımıyla yüksek enerji verilerek kıvılcım elde edilir. Bu kıvılcım ile aniden buharlaşan su, küresel şok dalgası oluşturur. Oluşan şok dalgası, yarı elipsoit yansıtıcı ile tek bir odağa yönlendirilir (Şekil 4.6.2) (Yel ve Kapıcıoğlu, 1996).



Şekil 4.6.2. Elektrohidrolik prensibi ile çalışan bir alette şok dalgasının odaklanması (Baloğlu ve ark, 2003)

Tedavinin başarısında önemli olan etki sınırının üzerinde oluşan toplam akustik enerjidir. Mm² başına 0, 4 mj'dan fazla enerji yoğunluk derinliğine sahip şok dalgaları insan kas, tendon ve bağ dokusunda zarar yapma potansiyeline sahip olmalarından dolayı tedavide kullanılmamaktadır.

Alet üreten firmalarda kullananlar arasında, hangi aletin az, hangisinin orta, hangisinin yüksek enerjili olduğu konusunda hala anlaşma sağlanmış değildir. Ancak, pratikte değerlendirme şöyledir; alçak enerjili alette fokustaki enerji yoğunluğu

maksimal 0, 23 mj/mm² ve toplam enerji 1, 2 mj'dür. Buna karşın yüksek enerjili alette fokustaki enerji yoğunluğu 0, 08 - 0, 4 mj/mm² ve fokustaki toplam enerji 2 mj - 35 mj'dü.

Şok dalgaları, etkilerini iki şekilde gösterirler. Bunlardan biri direkt şok dalgası etkisi, diğeri ise negatif basınç fenomenine bağlı oluşan kavitasyon sonucu gelişen indirekt etkisidir. Değişik iki materyal arasındaki farklı akustik empedans nedeniyle, şok dalgalarının hızlı basınç aktarımı, yüzeyler arası yüksek gerilime neden olur ve böylece materyal kırılır. Bu etki materyalin esnekliğine bağlıdır. Açığa çıkan enerji böbrek taşının kırılması için yeterlidir, ancak infakt kemiğe minimal etkilidir. Böbrek taşlarının kırılması, direkt ve indirekt şok dalgalarının arasındaki kombinasyonla oluşmaktadır (Hepp ve ark, 1991).

Şok dalgalarının hücreye etkisi: Hücre membranındaki permeabiliteyi, hücre membranının canlılığını bozmadan arttırması, böylece membranın büyük molekülleri geçirmeye uygun oluşu, özellikle genlerin hücre içine geçişinin mümkün oluşudur (Baloğlu ve ark, 2003).

Kemik dokuya etkisi: Şok dalgalarının kemik defektlerindeki etki mekanizması kısmen aydınlatılabilmektedir. Osteogenez indüksiyonu fibroplastların hasarıyla paralel giden mikrofissurlarla oluşturulmaktadır (Baloğlu ve ark, 2003).

Kas ve tendonlardaki etki direkt ve indirekt olarak iki türdür. Direkt etkide, fokustaki uygun enerji yoğunluğuyla, kireç çökelmelerinde risler, daha sonra kavitasyon kabarcıkları oluşmaktadır. Nabız atımı şeklindeki vuruş ve basınç yükselmesiyle kireç topağını sınırlayan membranda çatlama olmakta ve bulunduğu ortama (bursaya) kireç akmaktadır. Bunlar daha sonra bulunduğu ortamda yıkıma uğrayarak taşınmaktadır. İndirekt etkide, hematoma oluşmaktadır. Bu hematoma organize olarak, sekonder vaskülarizasyon ve makrofaj entegrasyonu ile lokal irritasyon ve proliferasyon yoluyla etki yapmaktadır.

ESWT psödoartroz, uzun süreli kaynamayan kırıklar ve kaynama gecikmelerinde, plantar fasiit, lateral ve medial epikondilit ve tendinopatilerde kullanılabilir.

Schaden (2001) 115 kaynamayan kırık hastasıyla yaptığı klinik çalışmada, kırığın immobilizasyonu ile birlikte ESWT uygulayıp, olguları 3 ay – 4 yıl izlemiş ve % 75.7 oranında başarı elde ettiklerini bildirmiştir

Helbig ve ark (2001) plantar fasiit, lateral epikondilit ve medial epikondilitli 150 olguyu kapsayan çalışmasında ESWT'nin ağrı üzerindeki etkisini ölçmüştür (14). Plantar fasiit vakalarında % 80, lateral epikondilit vakalarında % 78 ve medial epikondilit vakalarında % 58 iyi ve çok iyi sonuç bildirmiştir.

Ortopedik kullanımda ESWT uygulanacak bölgeye özgün kontraendikasyonlar:

- Uygulama bölgesinde epifizyal plak bulunması
- Alveolar yapı bulunması
- Kranyum ve vertebral kolon gibi nöral dokuları içeren dokular
- Malign tümör bulunması

Sistemik kontraendikasyonlar ise :

- Sistemik koagülopatiler
- Akut enfeksiyonlar
- İnflamatuvar romatizmal hastalık öyküsü (ankilozan spondilit, reiter sendromu, RA, psöaritik artrit gibi)
- Radikülopati
- Gebelik (Schaden ve ark, 2001)

ESWT uygulaması esnasında ağrı kızarıklık, ödem, ekimoz çok nadir olarak görülmekle birlikte, bu etkiler kalıcı değildir. ESWT yönteminin noninvaziv olması, hastalar tarafından iyi tolere edilmesi ve yan etkisinin az olması sebebiyle diğer tedavi yöntemlerine göre daha fazla tercih edilebilir (Vulpiani ve ark, 2009).

Haupt tarafından 1986'da ilk kez şok dalgalarının kemikler üzerindeki etkisi denenmiş, 1988 yılında da Almanya Bouchum'da, şok dalgası uygulaması iyileşmeyen

kırık tedavisinde ilk kez kullanılmıştır. 1990 yılından itibaren tendinitlerde kullanımı ile ilgili çalışmalar başlamıştır. 1993 yılında ilk ESWT cihazı, İsviçre’de piyasaya sunulmuştur (Haupt, 1997).

ESWT, ABD’de FDA(US Food and Drog Aministration) tarafından 2000 yılında plantar fasiit tanısı için onaylanmıştır (Herney, 2000).

4.7.Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ)

AFİ, 1991 yılında ayak fonksiyonlarını çok boyutlu değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur. AFİ ağrı, özürlülük ve aktivite kısıtlılığını içeren üç bölümden oluşur (Budiman-Mak ve ark, 1991). AFİ son 20 yılda çocuklarda, yetişkinlerde ve yaşlılarda klinisyenler ve araştırmacılar tarafından ağrı, özürlülük ve sakatlık durumlarını değerlendirmek için sıklıkla kullanıldı. Ayrıca ayak ve ayak bileği yaralanmalarında çeşitli patolojileri ve iyileşmeleri görmek için de kullanıldı. Psikososyal aktiviteler ve yaşam kalitesi de dâhil edilerek revize edildi (Budiman-Mak ve ark, 2006). Ayak fonksiyonlarını daha geniş inceleyebilmek için AFİ kısa formuna ekleme yapılarak 4 bölüm ve 68 sorudan oluşan AFİ uzun formu oluşturuldu (Sooahoo ve ark, 2006).

Yaliman ve ark (2014) 20 plantar fasiitli hastayla yaptığı çalışmada, AFİ’nin Türkçe adaptasyonunu gerçekleştirmiştir. Türkçe versiyonun ayak hastalığı ile ilgili problemlerde ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığının değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

5.GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya Özel Bakırköy Fizyom Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'ne Temmuz 2013 - Mayıs 2014 tarihleri arasında başvuran ve Fizik tedavi uzmanı hekim tarafından plantar fasiit tanısı alıp ESWT tedavisine yönlendirilen 30 hasta alındı. Hastalar çalışmaya alınmadan önce hikâyesi alındı tanısı konan hastalık, uygulanacak tedavi ve yapılacak değerlendirme anketi hakkında bilgi verildi.

5.1.Çalışmaya Dâhil Olma Kriterleri:

- 18 yaş üzerinde olması (cinsiyet farkı gözetilmedi),
- Okuma yazma bilmesi ve çalışmaya katılmayı kabul etmesi
- Plantar fasiit tanısı almalı ve hekim tarafından ESWT tedavisi almasına karar verilen hasta

5.2.Çalışmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

- Belirgin majör ayak travması olması
- Hamilelik
- Tümör varlığı
- Enfeksiyon varlığı
- Koagülasyon bozukluğu varlığı
- Son 6 hafta içerisinde fiziksel tıp modalitelerinden bir ve/veya birkaçının ve kortikosteroid enjeksiyonunun uygulanması
- Ayak ve ayak bileğinde herhangi bir cerrahi operasyon geçirilmiş olması
- Ayakta parsiyel ampütasyon bulunması
- Ayak bölgesinde açık yara ve aşırı hassasiyet varlığı

5.3.Tedavi Yöntemi

Çalışmada ESWT tedavi uygulama protokolü hekim tarafından şu şekilde belirlenmiştir. Hastalara, BTL – 6000 marka ESWT cihazı ile üç gün arayla üç seans, frekans ayarı 9-10 Hz, 3-4 bar, 2000-2300 puls uygulanmıştır. Bu tedavi protokolü farklı hekimler tarafından farklı süre ve puls ayarları ile uygulanmaktadır. Literatürde bu konuda yapılan çalışmalarda farklı cihaz ve farklı uygulama yöntemlerine ilişkin bildirimler bulunmaktadır. (Tablo 5.1)

Tablo 5.1 Plantar fasiit tedavisinde ESWT uygulamaları (Baloğlu ve ark, 2005)

Yazar	Olgu Sayısı	İzlem Süresi(ay)	Başarı(% ESWT	Başarı(% Plasebo	Vuruş Sayısı	Uygulama	Enerji Yoğunluğu (mJ/mm ²)
Perlick	83	12	64 tam iyileşme, 24 daha az ağrı	-	3000	1	0.30
Maier	43	19.3	75	-	2000	3 – 5	0.15
Chen	80	6	87	-	1000	1 – 2	14 kV (0.18 mJ/mm ²)
Hammer	25	24	94	-	3000	1	0.2
Hammer	22	6	79	-	3000	3	0.2
Hyer	30	4.1	83	-	3800		
Weil	36	8.4	82	-	2500	1	20.6 kV (yüksek enerji)
Ogden	186 ESWT, 116 plasebo	3	56		1500		18 kV (yüksek enerji)
Ogden	148 ESWT, 145 plasebo	3 12	47 93	30 18	1500	1 - 2	0.22 (yüksek enerji)
Rompe	15 ESWT, 15 plasebo	1.5	72.9	8.5	1000	3	0.06

Rompe	16 ESWT, 13 plasebo	12	72	35	2100	3	0.16
Buch	75 ESWT, 72 plasebo	3	61.6	39.7	3800	1	0.03 – 0.36 (yüksek enerji)
Theodore	76 ESWT, 74 plasebo	3 12	56 94	47 Çoğu hastada ek tedavi ihtiyacı	3800	1	0.36
Mehra	13 ESWT, 10 plasebo	6	93	Başarı yok	2000	1	2.5 bar
Abt	17 ESWT, 15 plasebo	12	88	33.3	1000	2	0.08 (düşük enerji)
Cosentino	30 ESWT, 30 plasebo	3	Oran bildirilmemiş Ağrıda anlamlı düzelme p<0.0001	Ağrıda anlamlı düzelme yok p=0.47	1200	6	0.03 – 0.4
Haake	135 ESWT, 137 plasebo	12	81	76	4000	3	0.08
Buchbinder	81 ESWT, 85 plasebo	3	63.2	62.5	2500	3	0.02 – 0.33
Speed	46 ESWT, 42 plasebo	3	37	24	1500	3	0.12 (orta enerji)

Tedavinin etkinliğiyle ilgili çalışmalar tedavinin hemen sonunda, üç ay, altı ay ve geç dönemde farklı sonuçlar göstermektedir. (Baloğlu ve ark, 2005) ESWT uygulamasından sonraki bir ay içerisinde iyileşme görüldüğünü bildirmektedir. (Vural ve ark, 2013). Bu çalışmada AFİ ile yapılan değerlendirmeler ESWT uygulamadan önce, üç seanslık tedavinin sonunda ve tedavi bitiminden 14 gün sonra yapılmıştır.

Tedavi yapılan klinikteki hastaların hekim tarafından tedavi bitimi sonrası değerlendirilmesi 14. gün olarak belirlendiğinden, bu çalışmada son değerlendirme 14. günde yapılmıştır.

5.4.Değerlendirme

Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ)

Çalışmada kullanılan AFİ, ağrıyla ilgili 9 soru, yetersizlik ile ilgili 9 soru ve aktivite kısıtlılığıyla ilgili 4 sorudan olmak üzere toplam 22 sorudan oluşmaktadır. AFİ skoru, her bölümün ayrı ayrı sorularına verilen cevaplar toplanarak elde edilmiştir.

5.5.İstatistiksel Analiz

Tüm istatistik çalışmalar için SPSS PASW Statistics 15 programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında İlişkili Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi kullanılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

6.BULGULAR

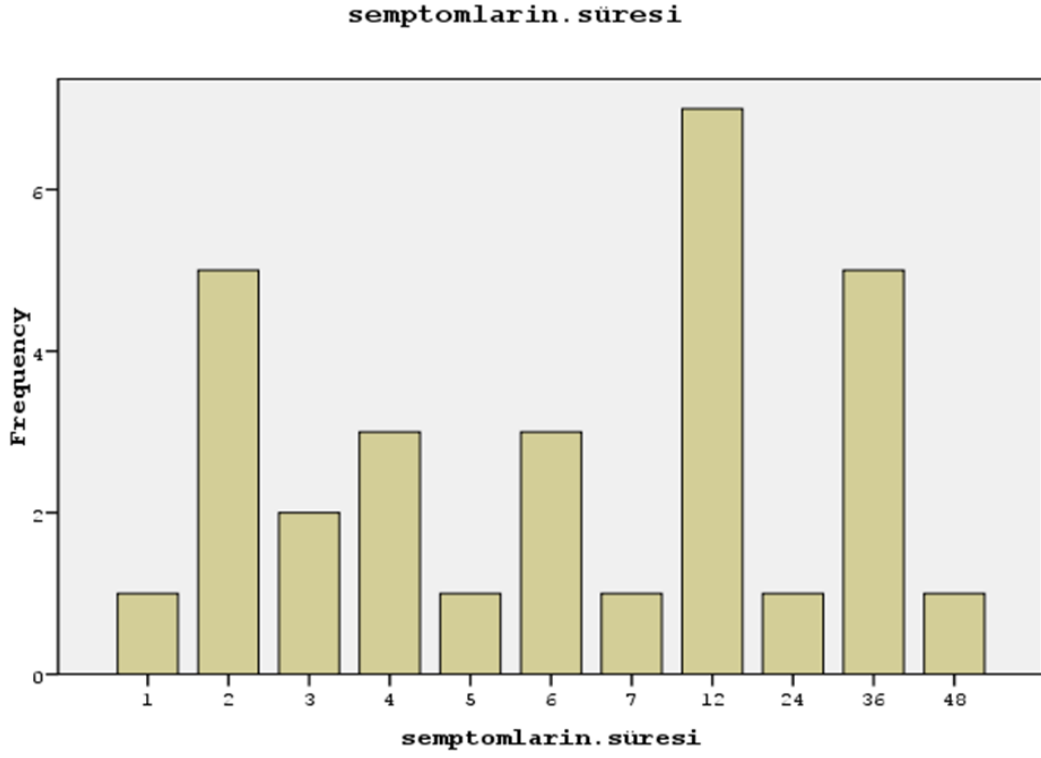
Çalışmaya alınan, 30 hastanın, 15'i kadın (%50) ve 15'i erkek (%50) olup yaş dağılımı 27 ile 78 arasında değişmektedir. Olguların ortalama yaşları $50,3 \pm 12,5$ 'dir.

Çalışmadaki hastaların VKİ (Vücut Kitle İndeksi) ortalaması değerlendirildiğinde erkek ve kadın grubun kilolu kişiler olduğu ($28,0 \pm 4,1$) saptandı. (Tablo 6.1)

Tablo 6.1 Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

	Kadın (n=15)	Erkek (n=15)	Toplam (n=30)
Yaş(yıl)	$52,4 \pm 9,8$	$48,2 \pm 14,7$	$50,3 \pm 12,5$
Vücut Kitle İndeksi(kg/m ²)	$28,3 \pm 4,5$	$27,6 \pm 3,7$	$28,0 \pm 4,1$

Çalışmadaki 30 hastanın 28'inde (%93,3) plantar fasiit ile beraber radyolojik olarak epin kalkanei saptandığı tespit edilmiştir.



Şekil 6.1 : Hastaların semptom sürelerinin ay olarak dağılımı

Plantar fasiitin spesifik bulgusu olan sabah ilk adımdaki ağrı ve uzun süre ayakta durmakla artan ağrı yakınması sorgulandığında, tüm hastalarda bu bulgular pozitif bulunmuştur ve semptom süreleri 1 aydan 48 aya kadar değiştirmektedir. Ortalama semptom süresi $13,1 \pm 13,6$ aydır. (Şekil 6.1)

Tablo 6.2 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ Ağrı skorlarının ortalaması ve “p” değeri

AFİ Ağrı Değerlendirmesi	Ortalama	p
AFİ tedavi öncesi	47,6±16,3	0,001
AFİ tedavi sonrası	38,2±18,0	
AFİ 14. gün	27,4±19,0	

* İlişkili Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi

ESWT uygulama öncesi AFİ ağrı değerlendirme ortalaması 47,6±16,3 iken, tedavi sonrası ortalaması 38,2±18,0 ve tedaviden sonraki 14. gün yapılan değerlendirmedeki ortalama 27,4±19,0 olarak bulunmuştur. ESWT uygulama öncesi yapılan AFİ ağrı skorlamasına göre, tedavi bitimi ve tedaviden sonraki 14. günde yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır.(p<0,05).(Tablo 6.2)

Tablo 6.3 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ yetersizlik skorlarının ortalaması ve “p” değeri

AFİ Yetersizlik Değerlendirmesi	Ortalama	p
AFİ tedavi öncesi	35,2±17,3	0,001
AFİ tedavi sonrası	28,1±14,9	
AFİ 14. Gün	21,2±17,1	

* İlişkili Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi

ESWT uygulama öncesi AFİ yetersizlik skoru ortalaması 35,2±17,3 iken, tedavi sonrası ortalaması 28,1±14,9 ve tedaviden sonraki 14. gün yapılan değerlendirmedeki ortalama 21,2±17,1 olarak bulunmuştur. ESWT uygulama öncesi yapılan AFİ yetersizlik skorlamasına göre, tedavi bitimi ve tedaviden sonraki 14. günde yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.(p<0.05)(Tablo 6.3)

Tablo 6.4 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ aktivite kısıtlanma skorlarının ortalaması ve “p” değeri

AFİ Aktivite Kısıtlanma Değerlendirmesi	Ortalama	P
AFİ tedavi öncesi	14,1±10,3	0,001
AFİ tedavi sonrası	9,3±8,3	
AFİ 14. Gün	7,2±8,6	

* İlişkili Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi

ESWT uygulama öncesi AFİ aktivite kısıtlanması skoru ortalaması 14,10±10,374 iken, tedavi sonrası ortalaması 9,3±8,3 ve tedaviden sonraki 14. gün yapılan değerlendirmedeki ortalaması 7,2±8,6 olarak bulunmuştur. ESWT uygulama öncesi yapılan AFİ aktivite kısıtlanması skorlamasına göre, tedavi bitimi ve tedaviden sonraki 14. günde yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.(p<0.05) (Tablo 6.4)

Tablo 6.5 Tedavi Öncesi(1), Tedavi sonrası(2) ve 14. Gün(3) AFİ Genel skorlarının ortalaması ve “p” değeri

AFİ Genel Değerlendirmesi	Ortalama	p
AFİ tedavi öncesi	97,6±41,3	0,001
AFİ tedavi sonrası	74,0±37,2	
AFİ 14. gün	56,0±43,2	

* İlişkili Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi

ESWT uygulama öncesi AFİ genel ortalaması 97,6±41,3 iken, tedavi sonrası ortalaması 74,0±37,2 ve tedaviden sonraki 14. gün yapılan değerlendirmedeki ortalama 56,0±43,2 olarak bulunmuştur. ESWT uygulama öncesi yapılan AFİ genel skorlamasına göre, hem tedavi bitimi ve hem de tedaviden sonraki 14. günde yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.(p<0.05) (Tablo 6.5)

7.TARTIŞMA

Plantar fasiitli 30 hastada ESWT uygulamasının AFİ ile değerlendirildiği bu çalışmada, ESWT'nin ağrı ve fonksiyonel yönden etkili olduğu bulunmuştur. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 14 gün sonra yapılan değerlendirmelerde AFİ ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlanması ve AFİ genel skorunda istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır. AFİ, kısa sürede uygulanması, kolay anlaşılır olması ve ayak problemlerini ağrı ve fonksiyonel yönden kapsamlı olarak değerlendirmeye olanak sağladığı için yararlı bir değerlendirme yöntemidir.

Kudo ve ark. (2006) plantar fasiitli hastalarda ESWT ile tedavi öncesine göre VAS ağrı parametresinde %60 iyileşme sağladıklarını bildirmişlerdir. Moghtaderi ve ark. (2014) plantar fasiitli hastalarda gastrocnemius kasına uygulanan ESWT tedavisini VAS ile değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda hem plantar fasiit hem de gastrocnemius kasının tetik noktalarına yapılan ESWT uygulamasının sadece plantar fasiit bölgesine yapılan uygulamadan daha başarılı olduğu bulunmuştur. Kaplan ve ark (2012) kronik plantar fasiitli 41 hasta üzerinde ESWT tedavisinin, ağrı üzerindeki erken ve orta dönem etkisini değerlendirmek için VAS ölçeğini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda ESWT tedavisinin erken ve orta dönemde etkili ve güvenli bir yöntem olduğu saptanmıştır.

Ogden ve ark (2002), kronik plantar fasiit için ESWT tedavisindeki başarı % 88 gibi yüksek bir oranda bulunmuştur ve kortikosteroid enjeksiyonuna göre daha güvenli bir alternatif olarak önerilmektedir.

Othman ve ark. (2010) ESWT sonrası VAS ağrı parametresinde belirgin iyileşme olduğu belirtilmiş ve cerrahi uygulamalara geçilmeden ESWT'nin plantar fasiitli hastalarda öncelikli tedavi yöntemi olabileceği ifade edilmiştir. Mevcut çalışmada AFİ ağrı skorlamasına göre anlamlı bir azalma olduğu gösterilmiştir, aynı zamanda yetersizlik ve aktivite kısıtlanması değerlendirilmiştir.

Rompke ve ark. (2002) ESWT sonucu plantar fasiitli hastaların ağrı ve fonksiyonel durumlarında tedavi sonrası 6. ayda belirgin iyileşme olduğunu tespit etmişlerdir (26). Buna karşın Burhbinder ve ark. ESWT sonrası altıncı ve on ikinci hafta ağrı ve fonksiyonel durum açısından plaseboya göre anlamlı farklılık saptamadıklarını

ifade etmektedir. Bu çalışmada ESWT uygulamasının uzun dönem sonuçlarına ait veriler bulunmamaktadır.

Bu çalışmada kontrol grubu olmadığı için karşılaştırma yapılamamıştır. Fakat Malay ve ark (2006) randomize çift körlü ve plasebo kontrollü bir çalışmada, plantar fasiitli olgularda, ESWT tedavisi sonrası sonuçların plaseboya oranla anlamlı derecede daha iyi olduğu belirtilmiştir.

Chen (2001) topuk ağrısı olan 80 olguyla yaptığı prospektif klinik çalışmanın sonrasında hastaların % 59,3'ünde şikâyetlerin tamamen geçtiğini, %27,7'sinde ise anlamlı düzelme olduğunu bildirmiştir. ESWT uygulamasının etkinliğinin zamana bağlı olarak geliştiğini, diğer taraftan hastalarda cihaza bağlı olarak hiçbir lokal ya da sistemik yan etki olmadığını bildirmiştir. Mevcut çalışmada ESWT uygulamasında ve sonrasında herhangi bir yan etkiyle karşılaşılmamıştır.

Epin kalkanei sıklıkla plantar fasitle birlikte görülür ama tesadüfen çekilen grafilerde de epin kalkanei bulunabilmektedir. Prichasuk ve ark. (1994) plantar topuk ağrılı 80 hasta ile 400 sağlıklı vakayı karşılaştırdıkları çalışmada, radyolojik olarak hastaların % 66'sında, normallerin % 16'sında epin kalkanei saptamıştır. Lee ve ark.(2003) çalışmasında, 283'ünde epin kalkanei bulunan kronik plantar fasiitli toplam 435 hastaya yüksek enerjili ESWT ile plasebo uygulamışlar ve tedavi sonrasında radyolojik olarak herhangi bir değişim tespit edememişlerdir. Ancak 12 aylık klinik sonuçlar incelendiğinde epin kalkanei bulunan hastalarda ESWT uygulaması ile %82 oranında tatmin edici değişiklik tespit edilirken bu oran epin kalkanei bulunmayan hastalarda %79 olarak bulunmuştur. Bu bulgulara bakılarak kronik plantar fasiitli hastalarda epin kalkanei varlığı ya da yokluğunun tedavi sonuçlarını etkilemediği düşünülebilir. Bu çalışmaya dâhil edilen hastalarda da plantar fasiit ile beraber % 93 oranında epin kalkanei bulunmuştur; fakat kontrol grubu bulunmadığı için radyolojik olarak topuk dikenini varlığının tesadüf olması ile ilgili veri elde edilememiştir.

Özdemir ve ark. (2005) VKİ ile plantar fasiit arasında pozitif korelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Chang ve ark. (2012) plantar fasya kalınlığının, insersio noktasının 1 cm distalinin direkt vücut ağırlığı ile ilişkisini göstermişlerdir ve plantar fasyaya aşırı yüklenmenin bu mekanizmada etkin olduğunu vurgulamışlardır. Bu

çalışmada hastaların VKİ ortalamasının normal düzeyin üzerinde kilolu olduğu ($28,0 \pm 4,1$) saptandı.

Bu çalışmada sadece ESWT tedavisi uygulanan hastalar değerlendirilmiştir, diğer konservatif tedavi yöntemlerine yönelik pek çok çalışma mevcuttur. Callison (1989) 400 topuk ağrısı olgusunu 40 ay süre ile konservatif yöntemlerle tedavi etmiştir. Tedavide kortizon enjeksiyonu, ortez, NSAİ ilaçlar, egzersiz (calf stretching), alçılı immobilizasyon kullanılmıştır. Olguların % 73'ü altı ay içinde düzelmiş, %20'sine ise tedavide yanıt alınmaması sebebiyle cerrahi önerilmiştir . Wolgin ve ark. (1994) 47 ay süreyle konservatif tedavi uyguladıkları 100 olgunun 82'sinde semptomların geçtiğini, 15'inde aktivite kısıtlılığı olmadan semptomların sürdüğünü gözlemlemiştir. Ryan (1995) diğer konservatif tedavilere yanıt vermeyen 30 hastada, splint ile iyi sonuçlar alındığını göstermiştir. Ogden (2001) kronik plantar fasiitli 302 olguyu, 18 kW gücünde 1500 şok dalgası kullanarak tedavi etmiş ve takip sonucunda % 56 başarı bildirmiş. Mevcut çalışmada da kronik olgularda da ESWT uygulamasının başarılı olduğu bulunmuştur.

Cosentino ve ark. (2001) epin kalkanei olan 60 hasta ile yaptıkları randomize tek kör çalışmada ESWT'nin etkinliğini araştırmışlar ve tedaviden 1 ve 3 ay sonra istirahat ve aktivite sonrası VAS ile ağrı skorlarında anlamlı bir düşüş gözlemlemiştir. Mevcut çalışmada ESWT tedavi seanslarının bitiminde ve tedaviden 14 gün sonra hastalar değerlendirmeye alındı. Böylece tedavinin erken dönem etkilerini de değerlendirerek, erken dönemde ESWT'nin etkili olduğu saptandı.

Bu çalışmada plantar fasiit tedavisinde ESWT uygulamasının değerlendirmesi AFİ ile yapıldı, fakat plantar fasiit tedavisinde kullanılan diğer yöntemlerin değerlendirilmesinde de AFİ kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Baldassin ve ark. (2009) yapmış olduğu plantar fasiit tedavisinde düşük maliyetli özel ayak ortezinin (EVA) etkinliğinin değerlendirmesinde AFİ kullanılmış olup bu ortezin kullanılmasında herhangi bir komplikasyon görülmediği ve tedavide kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Başka bir çalışma da plantar fasiit olan 7 kadın ve 8 erkek bireyde özel semirijit ayak ortezinin ağrı ve özürülük üzerinde etkisinin AFİ ile incelenmiş, ağrı değerlendirmesinde %66, özürülük değerlendirmesinde %75 azalma olduğu görülmüştür (Gross ve ark 2002). Giovanni ve ark (2006) kronik plantar fasiit olan 82

hastada plantar fasya germe egzersizleri protokolünün etkinliğini AFİ ile değerlendirmiştir. İki senelik çalışma sonucunda plantar fasya germe protokolünün uzun vadede ağrı ve aktivite kısıtlanmasında belirgin bir azalma sağladığı gösterilmiştir. Bu çalışmada AFİ ile kısa dönemde değerlendirme yapıldı ve ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlanmasında belirgin bir azalma tespit edildi.

AFİ ölçeğinin diğer ayak problemlerini değerlendirmede kullanılmasının uygun olduğu görüşünde olan araştırmalarda mevcuttur. RA'lı hastalarda kullanımının uygun olduğunu Saag ve ark (1996) yaptıkları çalışmada göstermektedirler. Ayrıca Bal ve ark 2006'da yaptıkları çalışmada RA'lı hastalarda değerlendirme için AFİ ölçeğini kullanmışlardır. Magalnes ve ark (2005), RA'lı hastalarda ortez kullanımının etkinliğini SDA(Stanford Sağlık Değerlendirme Anketi) ve AFİ ile değerlendirmişlerdir. SDA ve AFİ arasında herhangi bir ilişki saptanmamış ve AFİ ile ağrı sakatlık ve aktivite kısıtlılığının önemli ölçüde azaldığı bulunmuştur. Halluks rijidus (HR) ve Halluks valgus (HV) için yapılan metatarsofalanjial füzyon öncesi ve sonrasında AFİ ile değerlendirme yapılmış, füzyonun MTF eklemde fonksiyonu geliştirdiği AFİ ile gösterilmiştir. (Doeselaar ve ark 2010) Bonnin ve ark (2009) total ayak bileği protezi yapılan hastalarda ayak bileği fonksiyonunu ve spor aktivitelerini AFİ, VAS ve FAAM (Ayak ve Ayak Bileği Yetenek Ölçümü) ölçekleriyle değerlendirmiş ve total ayak bileği protezi olan hastalarda spora dönüşü mümkün olduğunu göstermiştir. Novak ve ark (2004) diyabetik hastalarda ayak ağrısının yürümedeki etkisini göstermek için AFİ ve 6 dk yürüme testi değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda AFİ ölçeğinin diyabetik hastalarda ağrı değerlendirilmesinde kullanılması uygun bulunmuştur.

AFİ ölçeği ile beraber ayak problemlerinin değerlendirmesinde farklı ölçeklerin kullanıldığı çalışmalarda mevcuttur. Kavlak ve ark. (2006) Tarsal Tünel Sendromu (TTS) olan 33 hasta üzerinde AFİ ve Fonksiyonel Ayak Skoru (AFS) ölçeğini karşılaştırmış, tedavi sonrası AFS kas kuvveti, eklem hareket açıklığını, enduransı ve ağrıyı yansıtan bir ölçüm olduğu bulunurken; AFİ ağrı ve enduransı yansıtan bir ölçüm olarak bulunmuştur. Aynı zamanda tedavinin klinik sonuçlarını da AFS ölçeğinin AFİ ölçeğinden yeterli yansıttığı görülmüştür. Landorf ve Keenan'ın (2002) yaptığı çalışmada, ortez ile tedavi edilen plantar fasiitli hastalarda AFİ ile Ayak Sağlık Durum Anketi (FHSQ) karşılaştırılmış, FSHQ ölçeğinin kullanılmasının AFİ ölçeğine göre

daha avantajlı olduğu bulunmuştur. Çalışmanın amacı AFİ ile ESWT uygulamasındaki etkinliği değerlendirmek olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada AFİ bir değerlendirme ölçeği olarak belirlenmiş olup, diğer ayak değerlendirme ölçekleri kullanılmamış ve bir karşılaştırma yapılmamıştır.

8.SONUÇ

Bu çalışmada ESWT uygulamasının erken dönemde etkin olduğu AFİ ile gösterilmiştir.

ESWT uygulamasının etkinliğiyle ilgili çalışmalarda, çoğunlukla ağrıyla ilgili değerlendirmeler mevcuttur. Bu çalışmada plantar fasiitli hastalarda ESWT tedavisinin etkinliği AFİ ölçeğinin ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlanmasını da içeren kapsamlı bir değerlendirmeyle gösterilmektedir. Bu değerlendirme yöntemi, hastanın hem ağrı düzeyi, hem yetersiz olduğu durumları, hem de aktivitelerindeki kısıtlanma düzeyini sorgulayarak ayağı bir bütün olarak ele alır ve mevcut problem hakkında daha fazla bilgi verir.

AFİ ölçeği ayak problemlerinin kapsamlı olarak değerlendirilmesine olanak sağlar, kısa sürede uygulanabilir ve kolay anlaşılabilir olması sebebiyle plantar fasiit için ayrıntılı bir değerlendirme yöntemi olduğu görülmektedir.

Ancak ESWT'nin plantar fasiit tedavisinde erken ve geç dönemde etkili olduğunu söyleyebilmek için plasebo kontrollü, diğer konservatif tedavi yöntemleri ile maliyet ve etkinlik karşılaştırması yapılan yeni araştırmalara ihtiyaç vardır.

9.KAYNAKLAR

- Aldridge T. (2004) Diagnosing heel pain in adults. *Am. Fam. Physician*, 70:332-338.
- Bal A, Aydog E, Aydog ST, Cakci A. (2006) Foot deformities in rheumatoid arthritis and relevance of foot function index. *Clin. Rheumatol*, 25(5):671-675.
- Baldassin V1, Gomes CR, Beraldo PS. (2009) Effectiveness of prefabricated and customized foot orthoses made from low-cost foam for noncomplicated plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, 90(4):701-706.
- Baloğlu İ, Kk V, Aydınok H. (2003) Ortopedi ve travmatolojide Şok dalga tedavisi (ossa – terapi). *Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisi*, 14(1):45-50.
- Baloğlu İ, zsoy MH, Aydınok H, Lk V. (2005) Ortopedi ve travmatolojide Şok dalga tedavisi. *TOTBİD*, 4(1-2):33-49.
- Biga N. (2009). Data Collection and İnterpretation of the Pathogenic Casual Sequence of Disorders. *Clinical Examination of the Foot and the Ankle*, 955:541-548.
- Bonnin MP, Laurent JR, Casillas M. (2009) Ankle function and sports activity after total ankle arthroplasty. *Foot Ankle Int*, 30(10):933-944.
- Boss AP, Hintermann B. (2002) Anatomical study of the medial ankle ligament complex. *Foot Ankle Int*, 23:547-553.
- Buchbinder R, Green SE, Youd JM, Assendelft WJJ, Bamsley L, Smidt N. (2005) Shock wave therapy for lateral elbow pain. *Cochrane Database Syst. Rev*, 4:3524.
- Buchbinder R, Ptasznik R, Gordon J, Buchanan J, Prabakaran V, Forbes A. (2002) Ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *JAMA*, 288:1364-1372.
- Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. (1991) The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J. Clin. Epidemiol*, 44:561-570.
- Budiman-Mak E, Conrad K, Stuck R, Matters M. (2006) Theoretical model and Rasch analysis to develop a revised Foot Function Index. [abstract] *Foot Ankle Int*, 27:519-

527.

Bulut O, Eroğlu M. (2002) Ortopedi ve Travmatolojide Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi Uygulamaları. C. Ü. Tıp Fak. Derg, 24(3):161-164.

Callison WJ. (1989) Heel pain in private practice. In: Meeting of the Orthopaedic Foot Club. Dallas.

Chang KV, Chen SY, Chen WS, Tu YK, Chien KL. (2012) 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, 93:1259-1268.

Chaussy CG, Fuchs GJ. (1989) Current state and future developments of noninvasive treatment of human urinary Stones with extracorporeal shock wave lithotripsy. J. Urol, 141:782-89.

Chen HS, Chen ML, Huamg WH. (2001) Teatment of painfull heel sydrome with shock waves. (abstract) Clin. Orthop, 38:41-46.

Cosentino R, Falsetti P, Manca S, Stefano De R, Farti E, Frediani B, Baldi F, Selvi Ei Marcolongo R. (2001) Efficacy o extracorporeal shock wave treatment in calcaneal enthesophytosis. [abstract] Am. Rheum. Dis, 60:1064-1067.

Cömert A, Uğurlu M. (2011) Surgical anatomy of the lateral aspect of the ankle joint. TOTBID, 10(1):53-60.

Crawford F, Thomas CE. Interventions for treating plantar heel pain. Cochrane Database Syst Rev 3:416.

Demirhan D. (2004) Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi. Türkiye Klinikleri 4:106-114.

Digiovanni BF1, Nawoczenski DA, Malay DP, Graci PA, Williams TT, Wilding GE, Baumhauer JF. (2006) Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. A prospective clinical trial with two-year follow-up. J. Bone Joint Surg. Am, 88(8):1775-1781.

Doeselaar DJ, Heesterbeek PJ, Louwerens JW, Swierstra BA. (2010) Foot function after fusion of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int.* 31(8):670-675.

Granz B, Köhler G. (1992) What makes a shock waves efficient in lithotripsy. *J Stone Dis*, 4:123-128.

Gross MT, Byers JM, Krafft JL, Lackey EJ, Melton KM. (2002) The impact of custom semirigid foot orthotics on pain and disability for individuals with plantar fasciitis. *J. Orthop. Spor. Phys. Ther*, 32:149-157.

Gür S. (2002) Atletlerde plantar fasiitis. *Acta. Orthop. Traumatol Turc*, 1(Suppl):73-81.

Haupt G. (1997) Use of extracorporeal shock waves in the treatment pseudoarthrosis tendinopathy and other orthopedic diseases. *J. Urol.*, 158:4-11.

Helbig K, Herbert C, Schostok T, Brown M, Thiele R. (2001) Correlations between the duration of pain and the success of shock wave therapy. *Clin. Orthop*, 387:68-71.

Henderson I, Valette D. (2007) Ankle impingement: combined anterior and posterior impingement syndrome of the ankle. *Foot Ankle Int*, 17:632-638.

Hepp W, Grünewald M, Brendel W. (1991) Die extrakorporale stosswellen-lithotripsy. *Spektrum der Wissenschaft*, 7:44-53.

Herney JE. (2000) From the Foot and Drug Administration: shock wave for heel pain. *JAMA*, 284:2711.

Hicks JH. (1954) The mechanism of the foot: the plantar aponeurosis and the arch. *J. Anat*, 88:25-31.

Jan JA. (2003) Ayak muayene ve tanı+Ayak Bakımı. Çevirenler: Tuna N, Nobel Tıp Kitabevleri.

Kaplan Ş, Serbest MO, Çetin C, Erdoğan A. (2012) Ekstrakorporeal şok dalga tedavi (eswt) uygulamasının plantar fasiiris kaynaklı topuk ağrısına erken ve orta dönem etkisi. *S.D.Ü.Tıp Fak. Derg*, 19(2):37-42.

Kavlak Y, Demirtaş N.R. (2010) Yaşlı Erkeklerde Ayak Problemlerinin Ayak

Fonksiyonları Üzerine Etkisi. Türk Geriatri Dergisi, 13(3):191-196

Kavlak Y, Uygur F, Erel S. (2006) Tarsal Tünel Sedromlu hastalarda ayak fonksiyon indeksi ve fonksiyonel ayak skorunun duyarlılığı. XI. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu Sözel Sunum ve Poster Özetleri. s:095.

Kudo P, Dainty K, Clarfield M, Coughlin L, Lavoie P, Lebrun C. (2006) 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, 24:115-123.

Kumai T, Benjamin M. (2002) Heel spur formation and the subcalcaneal entheses of the plantar fascia. J. Rheumatol, 29:1957-1964.

Landorf KB, Keenan AM. (2002) An evaluation of two foot-specific, health-related quality-of-life measuring instruments. Foot Ankle Int, 23(6):538-546.

Landorf KB, Keenan AM, Herbert RD. (2006) Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis. Arch. Intern. Med, 166:1305-1310.

Learndini A. (2001) Geometry and mechanics of the human ankle complex and ankle prosthesis design. Clin. Biomech, 16:706-709.

Lee GP, Ogden JA, Cross GL. (2003) Effect of Extracorporeal Shock Wave on Calcaneal Bone Spurs. Foot Ankle Int, 24(12):927-930.

Magalhaes E, Davitt M, Filho DJ, Battistella LR, Bertolo MB. (2006) The effect of foot orthoses in rheumatoid arthritis. Rheumatology, 45(4): 449-453.

Malay DS, Pressman MM, Assilli A, Kline JT, York S, Burcen B, Heyman ER, Browisky P, LeMay C. (2006) Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: Results of a randomized placebo-controlled double-blinded multicenter intervention trial. J. Foot Ankle Surg, 45(4):196-210.

McPoil TG, Martin RL, Connwall MW, Wuhick DK, Irrang JJ, Godges JJ. (2008) Heel pain-Plantar fasciitis: Clinical practice guidelines linked to the international classification

of function, disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, 38:1-18.

Michésson O, Konttinen YT, Paavolainen P, Santavirta S. (2005) Plantar heel pain and its 3-mode 4-stage treatment. [abstract] *Mod. Rheumatol*, 15:307-14.

Mitchell IR, Meyer C, Krueger WA. (1991) Deep fascia of the foot. Anatomical and clinical considerations. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.*, 1991; 81:373-378.

Moghtaderi A, Khosrawi S, Dehghan F. (2014) Extracorporeal shock wave therapy of gastroc-soleus trigger points in patients with plantar fasciitis: A randomized, placebo-controlled trial. *Adv. Biomed. Res.*, 25:3:99.

Netto AA, Macedo RR, Fasolin RP, Boni G, Moreira RFG. (2013) Treatment of Chronic Plantar Fasciitis with Extra Corporeal Shock Wave Therapy: Ultrasonographic Morphological Aspect and Functional Evaluation. *Rev. Bras. Ortop*, 48(6):538-544.

Neufeld SK, Cerrato R. (2008) Plantar fasciitis: evaluation and treatment. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 16:338-346.

Novak P, Burger H, Marincek C, D Meh. (2004) Influence of foot pain on walking ability of diabetic patients. *J. Rehabil. Med.* 36(6):249-252.

Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, Cross GL, Marlow M. (2001) Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clin. Ortop. Relat. Res.*, Jun:47-59.

Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. (2002) Shockwave therapy for chronic plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot Ankle Int*, 23:301-308.

Omar A.S., Ibrahim M.E., Ahmed A.S., Said Mahmoud. (2012) Local Injection of Autologous Platelet Rich Plasma and Corticosteroid in Treatment of Lateral Epicondylitis and Plantar Fasciitis: Randomized Clinical Trial. *The Egyptian Rheumatologist*, 34:43-49.

Othman AM, Rogab EM. (2010) Endoscopic plantar fasciotomy versus extracorporeal shock wave therapy for treatment of chronic plantar fasciitis. *Arch. Orthop. Trauma. Surg.*, 130:1343-1347.

- Özdemir H, Yılmaz E, Murat A, Karakurt L, Poyraz AK, Ogur E, (2005) Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. *Eur. J. Radiol*, 54:443-447.
- Prichasuk S, Subhadrabandhu T. (1994) The relationship of pes planus and calcaneal spur to plantar heel pain. *Clin. Orthop. Relat. Res*, 306:192-196.
- Renstrom PA, Konradsen L. (1997) Ankle ligament injuries. *Br. J. Sports Med*, 31:11-20.
- Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. (2003) Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J. Bone Joint Surg. Am*, 85(5):872-877.
- Robinson P. (2007) Impingement syndromes of the ankle. *Eur. Radiol*, 17:3056-3065.
- Rompe JD, Schoellner C, Nafe B. (2002) Evaluation of low-energy extracorporeal shock-wave application for treatment of chronic plantar fasciitis. *J. Bone Joint Surg. Am*, 23:204-207.
- Ryan J. (1995) Use of posterior night splints in the treatment of plantar fasciitis. [abstract] *Am. Fam. Physician*, 52:891-898.
- Saag KG, Saltzman CL, Brown CK, Budiman-Mak E. (1996) The Foot Function Index for measuring rheumatoid arthritis pain: evaluating side-to-side reliability. *Foot Ankle Int*. 17(8):506-510.
- Saber N, Diab H, Nassar W, Hanaa AR. (2012) Ultrasound Guided Local Steroid İnjektion Versus Extracorporeal Shock Wzve Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis. *Alexandria Journal of Medicine*, 48:35-42.
- Savaş S. (2009) Periartikuler kaynaklı ayak ve ayak bileği ağrıları. *Türk. Fiz. Tıp Rehab. Derg*, 55(1):35-40.
- Schaden W, Fischer A, Sailler A. (2001) Extracorporeal shock wave therapy of nonunion or delayed osseous union. *Clin. Orthop*, 387:90-94
- Schepesis AA, Leach RE, Gorrzyca J. (1991) Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results and review of the literatüre. *Clin. Orthop*, 3:227-237.

Singh D, Angel J, Bentley G, Trevino SG. (1997) Fortnightly review. Plantar fasciitis. *BMJ*, Jul(19):172-5.

Sooahoo NF, Vyas R, Samimi D. (2006) Responsiveness of the foot function index, AOFAS clinical rating systems, and SF-36 after foot and ankle surgery. [abstract] *Foot Ankle Int*, 227:930-934.

Şafak E, Levent T. (2011) Mechanical induced foot and ankle pain. *TAF Prev. Med. Bul*, 10(3):339-342

Tan CS, Chan LO. (2009) Achilles and patellar tendinopathy: Current understanding of pathophysiology and management. *Disab. Rehabil*, 30:1608-1615.

Toker S, Kılınçlı V, Güven M, Özkan N K, Gülcan E, Aksakallı E, Akman B. (2008) Kalkaneal Spur'un lokal kortikosteroid ve anestezi madde enjeksiyonu ile tedavisinin erken ve orta dönem sonuçları. *Göztepe Tıp Dergisi*, 23(2):59-62.

Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR. (2003) Diagnosis and treatment of First Metatarsophalangeal Joint Disorders. Section 1: Hallux valgus. *J. Foot Ankle Surg*, 42:112-123.

Vulpiani MC, Trischitta D, Travato P, Vetrano M, Ferreti A. (2009) Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in Achilles tendinopathy. A long-term follow-up observational study. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 49(2):171-6.

Vural M, Biçer M, Ersoy S, Özhan G, Pekedis H. (2013) Plantar fasitte ekstrakorporeal şok dalgası tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 9(2):64-68.

Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. (1994) Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int*, 15:97-102.

Wu KK. (2000) Morton neuroma and metatarsalgia. *Curr. Op. Rheum*, 12:131-42.

Yalman A, Şen Eİ, Eskiurt N, Budiman-Mak E, 2014 Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu [Elektronik Dergi]. <http://www.ftrdergisi.com/tr>.

Yel M, Kapıcıoğlu Mİ. (1996) Şok dalgası (ESWL) ortopedi de yeni bir tedavi metodu

mu?. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi Dergisi*, 7:78-80.

Yücel I, Yazıcı B, Değirmenci E, Erdoğan B, Doğan S, (2009) Comparison of ultrasound-, palpation-, and scintigraphy-guided steroid injections in the treatment of plantar fasciitis. [abstract] *Arch. Orthop. Trauma Surg*, 129(5):695-701.

10.EKLER

Ek 1 : Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ)

İsim Soy isim:

Cinsiyet :

Yaş:

Tarih:

Tanı :

Yardımcı Cihaz/Kullanılan Ortez :

Ayak Ağrınızın Şiddeti

1. Ayağımızın en ağrılı olduğu durumda ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

2. Sabah kalktığımızda ayak ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

3. Çıplak ayakla yürürken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

4. Çıplak ayakla ayakta dururken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

5. Ayakkabı ile yürürken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

6. Ayakkabı ile ayakta dururken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

7. Gün sonunda ayak ağrınızın şiddeti

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

*8 ve 9. Sorulara ortez-ayağa uygulanan destekleyici cihaz (alçı, atel, tabanlık vs.) kullanıyorsanız cevap veriniz.

8. Ortez ile yürürken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

9. Ortez ile ayakta dururken ağrınızın şiddeti?

Ağrı yok 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Hayal edilebilecek en kötü ağrı

Zorlanma Dereceniz

10. Evde yürürken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

11. Dışarda yürürken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

12. 100 metre yürüdükten sonra zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

13. Merdiven çıkarken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

14. Merdiven inerken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

15. Parmak ucunda dururken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

16. Sandalyeden kalkarken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

17. Kaldırıma çıkarken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

18. Hızlı yürürken zorluk dereceniz?

Hiç zorluk olmadı 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Yapamayacağım kadar zorlandım

Gün boyunca:

19. Ayak sorunuz nedeniyle zamanınızın ne kadarını evde geçiriyorsunuz?

Hiçbir zaman 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Her zaman

20. Ayak sorunuz nedeniyle etkinlikleriniz ne kadar kısıtlanıyor?

Hiçbir zaman 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Her zaman

21. Ev içinde ne kadar süre yardımcı cihaz kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Her zaman

22. Ev dışında ne kadar süre yardımcı cihaz kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Her zaman

Ek 2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Sayın Gönüllü,

Bu çalışma, plantar fasiitli hastalarda, Ekstrakorporal Şok Dalga Terapisi (ESWT) uygulamasının, ayak fonksiyonlarının düzeltilmesi üzerine etkinliğini araştırmak için yapılmaktadır. Çalışmaya toplam 30 gönüllü alınacak, tedavi öncesi ve sonrasında Ayak Fonksiyon İndeksi(AFI) ile değerlendirme yapılacaktır. Tüm gönüllülere aynı tedavi uygulanacaktır. Tedavi öncesi ve sonrası yapılacak olan anketin toplam süresi 10 dakikadır. Bu çalışmada, ESWT uygulamasının AFI(Ayak Fonksiyon İndeksi) ile ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı üzerindeki etkinliğini gösterme amaçlanmıştır. Çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz, çalışma başladıktan sonra da eğer devam etmek istemezseniz çalışmadan ayrılabilirsiniz. Her hangi bir sorun olduğunda çalışmayı yürüten fizyoterapistin de sizi çalışma dışı bırakma hakkı vardır. Çalışmaya katıldığımız takdirde tetkik ve tedavi için sizden veya sosyal güvencenizi sağlayan kurumdan herhangi bir ek ücret talep edilmeyecektir.

Yukarıda amacı ve yöntemini okuduğum “Plantar Fasiitli Olgularda Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi Etkinliğinin Ayak Fonksiyon İndeksi ile Değerlendirilmesi ” başlıklı çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım.

Çalışma başladıktan sonra çalışmadan ayrılabilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi

başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Çalışmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Hastanın adı soyadı :

İmza:

Adres ve telefon no :

İmza:

Fizyoterapist adı soyadı :

İmza:

Tanıklık eden kurum yetkilisinin adı soyadı :

İmza:

11.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Meryem KALSIN

Doğum Yeri ve Tarihi : Bakırköy – 18.01.1991

Medeni Hali : Bekâr

Yabancı Dil : İngilizce

E-posta Adresi : meryemkalsin@hotmail.com

Tel : (0507) 559 74 25

Eğitim ve Akademik Durumu

Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lise : Pertevniyal Anadolu Lisesi	2008
Lisans : İstanbul Bilim Üniversitesi	2012

İş Tecrübesi

Görev	Süre
Fizyoterapist	2012 – 2014