

**T.C.**

**KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**



**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**PLANTAR FASİİTLİ OLGULARDA KORTİKOSTEROİD  
ENJEKSİYONUNA EKLENEN EGZERSİZİN ETKİNLİĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Sevtap ÇAKIR**

**KÜTAHYA - 2019**

## TEZ KABUL ONAYI

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalında, **Sevtap Çakar** tarafından hazırlanan **PLANTAR FASİİTLİ OLGULARDA KORTİKOSTEROİD ENJEKSİYONUNA EKLENEN EGZERSİZİN ETKİNLİĞİ** başlıklı tez çalışması, aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

### Danışman/Başkan Ünvanı Adı SOYADI

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor ABD  
Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.  
Üye: Prof.Dr.İlker Yılmaz

İMZA



Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD  
Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.  
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Özgen Aras

İMZA



Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD  
Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum.  
Üye: Dr. Öğr. Üyesi C. Caner Aksoy

İMZA



Tez Savunma Sınavı Tarihi: 11/10/2019

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü  
Dr. Öğr. Üyesi Fatma BAŞAR

ONAY



T. C.  
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
(Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü)

(Tez Teslim Beyan Formu)

Öğrenci No : 1671521003  
Adı Soyadı : Serap ÇAKIR  
Anabilim/Bilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Programı :  Tezli Yüksek Lisans  Tezsiz Yüksek Lisans  
 Doktora

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tez Yazarı Adı Soyadı : Serap ÇAKIR  
Tarih / imza : 10/10/2019 / [imza]

**Diğer hususlar:**

Bu bölüme yukarıda belirtilen maddeler ile ilgili tarafınızca uygun bulunmayan veya itiraz konusu olan hususları belirtiniz:

ONAY

[imza]  
10/10/2019  
Dr. Öğr. Üyesi Özgür AKAY

# PLANTAR FASİİTLİ OLGULARDA KORTİKOSTEROİD ENJEKSİYONUNA EKLENEN EGZERSİZİN ETKİNLİĞİ

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamız kortikosteroid ve egzersiz grubu ile kortikosteroid grubu olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Kortikosteroid enjeksiyon uygulaması 1ml artropan (5 mg Triamsinolon heksasetonit) ve 4 ml citanest karışımı şeklinde yapılmıştır. Egzersiz programımız ise ayak intrinsik kas kuvvetlendirme egzersizi (3 kg'lık yük ile), parmak extansiyonu ile plantar fasya germe egzersizi, ayakta gastroknemius kası germe egzersizi, oturarak aşil tendon germe egzersizi, basamak üzerinde plantar fasya germe egzersizi, ayak arkına soğuk masaj egzersizi şeklinde uygulanmıştır. Değerlendirmeler başlangıçta ve tedaviden 3 hafta sonra yapılmıştır. Değerlendirme amacıyla kısalık testleri (plantar ve dorsi flexiyon esnekliği, gastroknemius kısalığı, hamstring kısalığı, kalça fleksör kısalığı, Tensor Fascia Lata kısalığı), Vizüel Analog Skalası, Ayak Fonksiyon İndeksi, Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) arka ayak klinik değerlendirme sistemi, AOFAS-orta ayak klinik değerlendirme sistemi, 6 dakika yürüme testi, 50 metre süreli yürüme testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Gruplar arası tedavi öncesi değerlendirmelerde; AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı skorunda ve AOFAS-orta ayak-ağrı skorunda; tedavi sonrası değerlendirmelerde ise; AOFAS-ayak ayak bileği-fonksiyon skorunda ve AOFAS-orta ayak-fonksiyon skorunda anlamlı sonuçlar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Katılımcıların tedavi öncesi ve tedavi sonrası verileri analiz edildiğinde AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, 6 dakika yürüme testi mesafesinin arttığı, Ayak Fonksiyon İndeksi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerinin azaldığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim ve AOFAS-orta ayak- dizilim skorlarında ise tedavi öncesi ile tedavi sonrası arasında fark tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu ile birlikte uygulanan egzersiz programı yürüme mesafesini arttırarak fonksiyonelliğe katkı sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak ağrısı, plantar fasiit, steroid enjeksiyonu, topuk yaralanmaları ve bozuklukları.



# **THE EFFECTIVENESS OF EXERCISE THERAPY ADDED ON TO CORTICOSTEROID INJECTIONS IN PLANTAR FASCIITIS PATIENTS**

## **ABSTRACT**

**Aim:** The purpose of this study was to investigate the effectiveness of exercise in added on to corticosteroid injection in patients with plantar fasciitis.

**Materials (Patients) and Methods:** Our study consisted of two groups; corticosteroid in combination with exercise group and corticosteroid group. Corticosteroid injection was injected as a mixture of 1 ml arthropane (5 mg triamcinolone hexacetonide) and 4 ml citanest. Our exercise program includes foot intrinsic muscle strengthening exercise (with a load of 3 kg), plantar fascia stretching exercise with finger extension, gastrocnemius muscle stretching exercise on standing, achilles tendon stretching exercise while sitting, plantar fascia stretching exercise on the step were performed and cold massage was applied on the foot arch. Assessments were made at baseline and 3 weeks after treatment. For evaluation shortness tests (plantar and dorsi flexion flexibility, shortness of gastrocnemius, shortness of hamstring, shortness of hip flexors, shortness of TFL), 6-minute walk test, 50-meter walk test were done; Visual Analogue Scale, Foot Function Index- Pain, American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) hind foot clinical evaluation system, AOFAS - middle foot clinical evaluation system were used.

**Results:** Between the groups, in the pre-treatment evaluations; AOFAS-foot ankle-pain score and AOFAS-middle foot-pain score; in post-treatment evaluations AOFAS-foot ankle-function score and AOFAS-middle foot-function score were found significant results ( $p < 0.05$ ). When the pre-treatment and post-treatment data of the participants were analyzed, AOFAS-ankle-pain, AOFAS-ankle-function, AOFAS-middle foot-pain, AOFAS middle foot-function, 6-minute walk test distance increased; foot function index-pain value, 50-step walk test time and visual analog scale value were found to be decreased. Pre-treatment and post-treatment AOFAS-ankle-alignment and AOFAS-mid-alignment scores was no difference between ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Corticosteroid injection in combination with exercise program in the treatment of plantar fasciitis contributed to functionality by increasing walking distance.

**Key words:** Foot pain, plantar fasciitis, steroid injection, heel injuries and disorders.



## TEŞEKKÜR

Tez aşamalarımın tümünde hoşgörüsü, sabrı ve kıymetli bilgileri ile bana yol gösteren, beni doğru bir şekilde yönlendirip tez sürecimde ve yüksek lisans eğitimimde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, danışmanım ve saygıdeğer hocam Doktor Öğretim Üyesi Özgen ARAS'a,

Tez sürecini uyumlu bir şekilde yürütmemi sağlayan ve bu süreçte yardımını esirgemeyen sayın sorumlu araştırmacı Dr. Halil İbrahim YILDIZ 'a,

Tez sürecimde güler yüzlülüğü ve hoşgörüsüyle bana destek olan ve yüksek lisans öğrenimimde bilgi ve tecrübeleriyle yol gösteren değerli hocam Doktor Öğretim Üyesi Bahar ARAS'a,

Yüksek lisans eğitimimde ve tez sürecimde bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü değerli bölüm başkanı ve tüm kıymetli hocalarıma,

Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi içinde tez sürecimi sorunsuz bir şekilde gerçekleştirmemi sağlayan sayın Ahmet AKKUŞ 'a,

Yine tez sürecim içerisinde yardımcı olan Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesindeki tüm değerli personellere,

Tezimin başlayıp sonlanmasına katkıda bulunan, özveriyle vakit ayıran ve yardımcı olan değerli gönüllü katılımcılarıma ve ailelerine,

Beni daima destekleyen ve bunu hep hissettiren, tez sürecindeki en büyük destekçim ve motivasyon kaynaklarımdan biri olan, sevgili eşim Fzt. İbrahim ÇAKIR'a

Hayatımın her anında en büyük destekçilerimden biri olan canım anneme, kardeşimlerime, babama ve bu süreçte destek olan tüm aileme,

Ve henüz hayatımızda değilken bu süreçteki stres ve mutluluklarıma ortak olan, hayatımıza girdikten sonrada en güzel motivasyon kaynağım canım oğlum Yağız Kaan ÇAKIR 'a

Teşekkür ederim.



# İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

<b>ÖZET</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b>	<b>xv</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>xvii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>xviii</b>
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>1</b>
1.1 TEZİN AMACI	2
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
2.1. AYAK- AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ	3
2.1.1. Ayak Bileği Eklemi (Talocrural Eklem)	4
2.1.2. Subtalar Eklem	5
2.1.3. Midtarsal Eklem (Transvers Tarsal Eklem)	6
2.1.4. Metatarsofalangeal Eklemler	6
2.1.5. İnterfalangeal Eklemler	7

2.2. AYAK KASLARI	7
2.2.1. Ayak Sırtı Kasları	7
2.2.2. Ayak Tabanı kasları	8
2.3. AYAK VE AYAK BİLEĞİ LİGAMENTLERİ	13
2.4. AYAĞIN ARKLARI	14
2.5. PLANTAR FASİİT	16
2.5.1. Etiyoloji ve Tanı	17
2.5.2. Prognoz	19
2.5.3. Tedavi	20
2.5.3.1. Kortikosteroid enjeksiyonu	22
2.5.3.2. Ultrason	23
2.5.3.3. Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi	23
2.5.3.4. Lazer	24
2.5.3.5. Gece atelleri	25
2.5.3.6. Ortez tedavisi	26
2.5.3.7. Manuel terapi	26
2.5.3.8. Germe	27
2.5.3.9. Hasta eğitimi	27
2.5.3.10. Kuvvetlendirme eğitimi	28
2.5.3.11. Aktivite modifikasyonu	28
2.5.3.12. Kinezyotape uygulaması	28

2.5.3.13. Plateletten zengin plazma (PRP) uygulaması	29
2.5.3.14. Kuru İğneleme uygulaması	30
2.5.3.15. Proloterapi uygulaması	30
2.5.3.16. Cerrahi	31
Hipotezler	31
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b>	<b>32</b>
3.1 BİREYLER	32
3.1.1 Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	32
3.1.2. Çalışmada Dışlama Kriterleri	32
3.2 YÖNTEM	34
3.2.1. Değerlendirme	34
3.2.1.1. Kısıklık testleri	34
3.2.1.2. Vizüel Analog Skalası	35
3.2.1.3. Ayak Fonksiyon İndeksi	35
3.2.1.4. Amerikan ortopedik ayak ve ayak bileği derneği – arka ayak klinik değerlendirme sistemi	36
3.2.1.5. Amerikan ortopedik ayak ve ayak bileği derneği – orta ayak klinik değerlendirme sistemi	37
3.2.1.6. 6 dakika yürüme testi	38
3.2.1.7. 50 metre süreli yürüme testi	38
3.2.2. Tedavi Yöntemleri	39

3.2.2.1. Kortikosteroid enjeksiyonu	39
3.2.2.2. Egzersiz programı	39
3.3. İSTATİKSEL ANALİZ	45
<b>4.BULGULAR</b>	<b>47</b>
4.1. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN CİNSİYET ÖZELLİKLERİ	47
4.2 ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ	48
4.3. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN EĞİTİM VE MESLEK DAĞILIMLARI İLE İLAÇ KULLANIM ORANLARI	49
4.4. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN POSTÜR VE KAS DEĞERLENDİRMESİ	50
4.4.1.Çalışmaya Katılan Bireylerin Postür Değerlendirmesi	50
4.4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Kas Kısıklık Değerlendirmeleri	51
4.5. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN AYAK DEĞERLENDİRMESİ	51
4.6. GRUPLAR ARASI TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI DEĞERLER	52
4.6.1. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerler	52
4.6.2. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerler	54

4.7. GRUPLAR ARASI TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI DEĞERLERİN KARŞILAŞTIRILMASI	56
4.7.1. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırılması	56
4.7.2. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları	57
4.8. GRUPLARIN TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	59
4.8.1. I. Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması	59
4.8.2. II. Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları	61
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>63</b>
5.1. ÇALIŞMANIN LİMİTASYONLARI	82
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	<b>83</b>
<b>KAYNAKÇA</b>	<b>85</b>
<b>EKLER</b>	<b>105</b>
EK.1 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU	106

EK.2 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ	108
AKADEMİK KURUL KARARI	
EK.3 KÜTAHYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ BİLİMSEL	110
ARAŞTIRMA İZİNİ	
EK.4 PLANTAR FASİT HASTA DEĞERLENDİRME FORMU	114
EK.5 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ	115
AYAK-AYAK BİLEĞİ EKLEMİ-ARKA AYAK SKORU	
EK.6 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ	117
AYAK-AYAK BİLEĞİ EKLEMİ-ORTA AYAK SKORU	
EK.7 AYAK FONKSİYON İNDEKSİ	119
EK.8 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ	120
EK.9 50 ADIM SÜRELİ YÜRÜME TESTİ	121
EK.10 VİZÜEL ANALOG SKALASI	122
EK.11 KISALIK TESTLERİ	123
EK.12 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	124
EK.13 PLANTAR FASİT EGZERSİZ FORMU	128
ÖZGEÇMİŞ	131

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>6DYT</b>	: 6 Dakika Yürürme Testi
<b>A./a.</b>	: Arteria
<b>Aa./aa.</b>	: Arteriae
<b>AFİ</b>	: Ayak Fonksiyon İndeksi
<b>AFİ-R</b>	: Ayak Fonksiyon İndeksi- Revize
<b>AITFL</b>	: Anterior İnfierior Tibiofibular Ligament
<b>AOFAS</b>	: Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği
<b>APTA</b>	: American Physical Therapy Association
<b>ATFL</b>	: Anterior Talofibular Ligament
<b>DİF</b>	: Distal İnterfalangeal Eklem
<b>EŞDT</b>	: Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi
<b>KFL</b>	: Kalkaneofibular Ligament
<b>Lig.</b>	: Ligament
<b>M./m.</b>	: Musculus
<b>Mm. /mm.</b>	: Musculi
<b>MTF</b>	: Metatarsofalangeal
<b>n</b>	: Birey Sayısı
<b>N./n.</b>	: Nervus
<b>Nn./nn.</b>	: Nervi

<b>NSAID</b>	: Non-steroid Antiinflamatuvar İlaçlar
<b>p</b>	: Anlamlılık düzeyi
<b>PF</b>	: Plantar Fasiit
<b>PITFL</b>	: Posterior İnférieur Tibiofibular Ligament
<b>PİF</b>	: Proximal İnterfalangeal Eklem
<b>PRP</b>	: Platelet Rich Plasma
<b>PTFL</b>	: Posterior Talofibular Ligament
<b>R./r.</b>	: Ramus
<b>RKÇ</b>	: Randomize Kontrollü Çalışma
<b>SPSS</b>	: İstatistiksel Paket Programı
<b>TÖ</b>	: Tedavi Öncesi
<b>TS</b>	: Tedavi Sonrası
<b>TTFL</b>	: Transvers Tibiofibular Ligament
<b>US</b>	: Ultrason
<b>V./v.</b>	: Vena
<b>VAS</b>	: Vizüel Analog Skalası
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>Vv./vv.</b>	: Venae
<b>X±SD</b>	: Aritmetik ortalama ± standart sapma



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa No:
2.1. Tedavi Planının Belirlenmesinde Güncel Bir Tedavi Yolu	22
3.1. Hasta Grupları Ve Sayıları	33
3.2.a. Ayak İntrinsik Kas Kuvvetlendirme Egzersizi	40
3.2.b. Parmak Extansiyonu ile Plantar Fasya Germe Egzersizi	41
3.2.c. Ayakta Gastroknemius Kasını Germe Egzersizi	42
3.2.d. Oturarak Aşil Tendon Germe Egzersizi	43
3.2.e. Basamak Üzerinde Plantar Fasya ve Gastroknemius Germe Egzersizi	44
3.2.f. Ayak Arkına Soğuk Masaj Egzersizi	45

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa No:</b>
2.1. Plantar fasiit için intrinsik ve ekstrinsik çeşitli risk faktörleri	19
4.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Cinsiyet Özellikleri	47
4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Demografik Özellikleri	48
4.3. Çalışmaya Katılan Bireylerin Eğitim Ve Meslek Dağılımları	49
4.4. Çalışmaya Katılan Bireylerin İlaç Kullanım Oranları	49
4.5. Çalışmaya Katılan Bireylerin Postür Değerlendirmesi	50
4.6. Çalışmaya Katılan Bireylerin Kas Değerlendirmeleri	51
4.7. Çalışmaya Katılan Bireylerin Ayak Değerlendirmesi	51
4.8. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerler	52
4.9. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerler	54
4.10. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırılması	56
4.11. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları	57
4.12. I. Grup Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması	59
4.13. II. Grup Tedavi Öncesi Ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları	61

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Plantar fasiit, plantar topuk ağrısının en sık görülen nedenidir (Fay Crawford ve Thomson, 2003; Tisdell, Donley ve Sferra, 1999).

Plantar fasiit yaygın olarak plantar fasyanın mikro yırtıklarına yol açan tekrarlayıcı mikrotravmalardan kaynaklanan inflamatuvar bir süreç ve proksimal plantar fasyanın infrakalkaneal sonlanmasında aşırı yüklenme yaralanması olarak tanımlanmıştır (Schwartz ve Su, 2014). Plantar fasiitli hastalar, sabahları yataktan kalktıklarında topuk ağrısı hissederler (Li, Xia Yu, ve Qi, 2014). Ağrı kısa bir yürüme periyodundan sonra daha iyi olabilir, ancak ayakta durma, yürüme veya koşma ile uzun süre ağırlık taşımayı gerektiren aktiviteler de tekrar kötüleşebilir (Lim, How ve Tan, 2016).

Plantar fasya dejenerasyonunu takiben arka ayakta topuk yastığının elastikiyet kaybı meydana gelmektedir ve bu şok absorban mekanizmasında bozukluğa yol açmaktadır (Kibler, Goldberg ve Chandler, 1991; Prichasuk ve Subhadrabandhu, 1994; Viel ve Esnault, 1989; Warren, 1984; Wearing, Smeathers, Urry, Hennig ve Hills, 2006). Plantar fasyasının mekanik olarak yüklenmesine neden olan herhangi bir faktör plantar fasiit için bir risk faktörü olabilmektedir (Lim ve ark. 2016). İntrinsik risk faktörleri obezite, pes planus, pes cavus ve kısalmış aşil tendonunu içerirken ekstrinsik risk faktörleri sert yüzeylerde veya yalın ayak yürüme, uzun süreli ağırlık taşıma, yetersiz germe ve uygunsuz ayakkabıları içermektedir (Schwartz ve Su, 2014). Obezite, pes planus, pes cavus gibi risk faktörleri yaralanmayı hızlandırmaktadır (Kuyucu, Koçyiğit ve Erdil, 2015). Tüm faktörler arasında kalkaneal alandaki plantar yükler PF gelişimi için birincil risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (Chandler ve Kibler, 1993; Cornwall ve McPoil, 1999; Kibler ve ark., 1991). Uzun süre ayakta kalmak veya koşmaktan kaynaklanan biyomekanik aşırı kullanım, kalkaneal yapışma yerinde mikro yırtıklara neden olan plantar fasyasının dejenerasyonu ile sonuçlanmaktadır (Thomas, Christensen, Kravitz ve committee, 2010).

Hastaların çoğu, PF ile ilişkili semptomlar günlük aktivitelerinde ve işlerinde ciddi sıkıntı ve aksamalara neden olacak kadar şiddetli hale geldiğinde aile hekimlerinden ve ayak uzmanlarından yardım istemektedirler (Ang, 2015).

Plantar fasiitin primer etiolojisi bilinmemektedir ve bir tedaviyi diğerine karşı destekleyen geniş bir kanıt yoktur (Wrobel ve ark., 2016). Genel olarak PF istirahat, nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç, plantar fasyayı germe, fizik tedavi, ayak pedleri vb. ile konservatif olarak tedavi edilir (Buchbinder, 2004). Konservatif tedaviden sonra başarısız olunursa, kortikosteroid enjeksiyonu potansiyel bir seçenektir. Palpasyon eşliğinde enjeksiyon etkili ve yaygın bir tedavidir (Genc, Saracoglu, Nacır, Erdem ve Kacar, 2005). Plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu genellikle ciddi komplikasyonlar ile ilişkili olmasına rağmen, karmaşık kortikosteroid enjeksiyonları ve obezite, plantar fasiaları için potansiyel risk faktörleridir (Ang, 2015).

Yapılan çalışmalar ile intrinsik ayak kaslarının zayıflığının ayak patolojileri ile ilişkili olduğu ve ayak arkının devamlılığının korunmasında bu kasların önemli olduğu belirtilmiştir.

Germe protokolleri ise genellikle baldır kasları ve aşil tendonu veya plantar fasyanın kendisine odaklanmaktadır (DiGiovanni ve ark., 2003). Germe egzersizlerin amacı plantar fasiaları üzerindeki stresi azaltmaktır (Pfeffer ve ark., 1999).

Bizlerde çalışmamızda bu bilgilerden yola çıkarak plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmak istedik.

## **1.1 TEZİN AMACI**

Çalışmalar intrinsik ayak kas güçsüzlüğü ile PF gibi ağırlı ayak patolojileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur ve egzersiz tedavisinin maliyetsiz olması ve hastaların kendi kendine uygulayabilmesi nedeniyle rutin hekim uygulamalarına da kolaylıkla eklenebilmektedir. Bu bilgiler ışığında, çalışmamızın amacı plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. AYAK- AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ

Ayak insan vücudunun ağırlığını taşıyan iskeletin en önemli ve karmaşık bölümüdür ve vücudun yer ile temas noktasıdır (R. L. Drake, Vogl, ve Mitchell, 2007; Gökmen, 2008). Ayrıca yürüyüş sırasında vücudu ileriye doğru iter (R. L. Drake ve ark., 2007). İnsan iskeletinin yaklaşık %25'i ayak kısmında taşınır. Ayak yürüme ve koşma sırasında hem mobil bir adaptasyon hem de rijit bir kaldıraç olarak görev görür (Çoşkun ve Bek, 2016) ve tüm bu kemik ve eklemler yaylı ve elastiki kemerler meydana getirerek, esnekliği ve basılan yüzeye uyumu sağlar. Ayak kemikleri, üzerindeki ağırlığı daha geniş bir yüzeye yayarlar (Gökmen, 2008).

Ayağın kemikleri: Ayak 7 adet ossa tarsi, 5 adet ossa metatarsi ve 14 adet ossa digitorum pedis olmak üzere 26 kemik ve 33 eklem ile kompleks bir yapıya sahiptir. 19 intrinsik, 12 ekstrinsik kas bulunur (Çoşkun ve Bek, 2016; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Ayak, arka ayak, orta ayak ve ön ayak olmak üzere üç anatomik bölümde incelenebilir; (Çoşkun ve Bek, 2016)

**Arka ayak:** Tibia ve fibulanın distali ile kalkaneus ve talus meydana gelir. Ayak bileği eklemi, yuva soket tarzı bir eklem olup eklem yüzü hiyalin kıkırdak ile kaplıdır. Kalkaneusun arka üçte biri topuğu oluştururken ön üçte ikisi talus ile eklem yapar. Talus yukarıda tibia ve fibula, aşağıda subtalar eklem için kalkaneus ile ve önde talonaviküler eklem için naviküla ile eklem yapar. Talusun medial ve lateral yanında uzanan malleoller aşırı rotasyonu engeller. Ayrıca eklem anterior talofibular, posterior talofibular ligament, medialde deltoid, lateralde kalkaneofibular ligament ile desteklenir. Distal tibiofibular ekleminde de çok küçük hareketler meydana gelir çünkü dorsal ve plantar flexiyon hareketlerinde talusun hareketi için bu başlangıç hareketine ihtiyaç vardır. Talus ve kalkaneus arasındaki subtalar eklem ise talokalkaneal ligament tarafından desteklenir. Eklem kapsülünü de lateral ve medial talokalkaneal ligamentler destekler (Çoşkun ve Bek, 2016) .

**Orta ayak:** Medialde naviküler, lateralde küboid, ve distalde üç kuneiform olmak üzere beş tarsal kemik ve iki eklemden oluşur. En önemli eklemi olan “Chopart eklemi” eklemi kalkaneus, talus, naviküla ve kuboid kemiklerin oluşturduğu talonaviküler ve kalkaneoküboid eklemlerdir. Lisfrank eklem ise proksimalde küboid ve küneiformlar, distalde beş metatarsal kemik arasındaki eklemdir. Orta ayağın stabilizasyonunda önemli diğer yapı ise plantar fasyadır (Çoşkun ve Bek, 2016).

**Ön ayak:** 5 metatars ve 14 falanks olmak üzere toplam 19 kemikten oluşur. Metatars ve falankslar arasındaki metatarsfalangeal eklemler ve falankslar arasındaki interfalangeal eklemleri oluştururlar (Çoşkun ve Bek, 2016).

### 2.1.1. Ayak Bileği Eklemi (Talocrural Eklem)

Gerçek ayak bileği (talocrural) eklemi; tibia ve fibulanın distal uçları ve talusun üst yüzeyi arasında eyer şekilli menteşe tipli sinovyal bir eklemdir. Eklem yüzeyleri hyalin kıkırdak ile kaplıdır (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006).

Tibia ve fibula'nın distal uçları lig. transversum inferius ile bir çatal oluşturur ve bu şekilde talus'un trochlea tali'sine yerleşir. Çatalın çatısını tibia'nın alt yüzü, iç yan tarafını tibia'nın malleolus medialis'i ve daha uzun dış yan tarafını ise fibula'nın malleolus lateralis'i oluşturur (R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006). Talus'un lateral yüzü ile malleolus lateralis'in medial yüzü eklemleşir. Talus tibia ile iki yerde eklem yapar (Moore ve Agur, 2006). Vücut ağırlığının çoğu tibiadan talusa aktarılır. Medial malleol ve lateral malleol talusu her iki yandan sıkıca kavrayarak çatal içinde tutar ve stabilize ederek rotasyonu önler (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006). Bu kavrama ayağın dorsi flexiyonu sırasında en güçlüdür dolayısıyla en fazla eklem dorsi flexiyonda iken stabildir. Çünkü dorsi flexiyonda trochlea'nın geniş olan ön kısmı çatalın dar olan arka kısmına gelerek tibia ve fibula'yı birbirinden ayrılmaya zorlar. Fakat bu sağlam lig. interosseum ve lig. tibiofibulare ile engellenir (R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006). Plantar flexiyonda ise trochlea'nın dar olan kısmı çatalın geniş olan ön kısmına kayarak eklem stabilitesini azaltır (Moore ve Agur, 2006). Eklem kapsülü ön ve arkada incedir fakat medialden güçlü deltoid ligament,

lateralden de kalkaneofibular ligament ve anterior ve posterior talofibular ligamentler ile desteklenmiştir (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006). Lateralden ve medialden kollateral ligamentler tarafından desteklenen kapsül, dorsi flexiyon ve plantar flexiyona izin verir (Çoşkun ve Bek, 2016). İç kısmını döşeyen membrana sinovialis eklem yüzlerinin kenarlarının etraflarına tutunur ve tibia ve fibula arasında yukarı doğru yükselir (R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006).

Ayak bileği eklemının ana hareketleri dorsal ve plantar flexiyonu içerir. Yaklaşık olarak malleol hizasından geçen hareket eksenini ayağın plantar flexiyonda iken bir miktar abduksiyon, adduksiyon ve rotasyon yapmasına olanak sağlar. Ayak bileğinin ana plantar fleksörleri gastroknemius ve soleus kasları iken ana dorsifleksörleri ise tibialis anterior ve ekstansör digitorum longus kaslarıdır (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006).

### **2.1.2. Subtalar Eklem**

Talus'un geniş posterior kalkaneal eklem yüzü ile kalkaneus'un uyumlu posterior talar eklem yüzü arasında yer alan talokalkaneal eklemın ön, orta ve arka olmak üzere üç yüzü vardır (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007). Eklem yüzlerinin kenarlarına tutunan çok sıkı bir kapsülü vardır (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006). Eklem kapsülü membrana fibrosa ile kaplı olan membrana synovialis ile kaplıdır (R. L. Drake ve ark., 2007). Eklemde yaklaşık 30 derece inversiyon ve 10-20 derece eversiyon hareketleri mevcuttur. Eklem rotasyon merkezidir ve proksimal ve distal eklemler için referans görevi görür (Çoşkun ve Bek, 2016). Ligamentlerinden lig. talocalcaneum interosseum kemikleri birbirine bağlar (Moore ve Agur, 2006). Kanlanması a. (arteria) tibialis posterior ve a. fibularis tarafından sağlanır (Moore ve Agur, 2006).

### **2.1.3. Midtarsal Eklem (Transvers Tarsal Eklem)**

Talonaviküler ve kalkaneoküboid eklemlerden oluşanmidtarsal eklem ayağın en hareketli eklemidir.

Dorsiflexiyon-plantar flexiyon, eversiyon-inversiyon, adduksiyon-abduksiyon hareketleri mevcuttur. Subtalar eklemdede inversiyon (supinasyon) ve eversiyon (pronasyon) hareketlerine de yardımcı olur (Çoşkun ve Bek, 2016).

Naviküla, kuneiformlar ve küboid arasındaki intertarsal eklemler plana tipi eklemlerdir ve birbirleriyle ve intermetatarsal ve tarsometatarsal eklemlerle ilişkilidir (Çoşkun ve Bek, 2016).

Kalkaneoküboid eklem kayma ve rotasyon hareketlerine izin verir ve ön ayağın arka ayak üzerindeki pronasyon ve supinasyonuna katılır (R. L. Drake ve ark., 2007). Lig. calcaneonavikulare plantare talus başını alttan desteklerken lig. calcaneocuboideum dorsale, plantare ve lig. plantare longum eklem kapsülünü destekler. Kanlanması a. tarsalis lateralis aracılığı ile a. tibialis anterior tarafından sağlanır (Moore ve Agur, 2006).

### **2.1.4. Metatarsofalangeal (MTF) Eklemler**

Metatarsofalangeal (MTF) eklemler metatarsal kemiklerin başları ve parmakların proximal falankslarının uyumlu tabanları arasındaki elipsoid tipli sinovyal eklemlerdir (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007). Fibröz kapsül her bir eklemi ayrı olarak sarar (Moore ve Agur, 2006). Kapsülleri plantar yüzde plantar ligamentle ve her iki yanda kollateral ligamentlerle güçlendirilmiştir. Plantar ligamentler, transvers metatarsal ligamentle ve fleksör tendon kılıfları ile bağlanmıştır. Böylece metatarsal başları bir arada tutarak ön ayağın dışarı doğru aşırı genişlemesi önlenmiş olur. Uzun ekstansör tendonlar ise ekstansör aponörozunu oluşturur (Çoşkun ve Bek, 2016). İlk MTF eklem 70-90 derece dorsiflexiyon ve 35-50 derece plantar flexiyona izin verir. Diğer MTF eklemleri ise 40 derece dorsiflexiyon ve 40 derece plantar flexiyona ve birkaç derece abduksiyon ile adduksiyona ve rotasyon ve sirkümdüksiyona izin verir (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007).



Kanlanması a. dorsalis pedis'in bir dalı olan a. tarsalis lateralis ile sağlanır (Moore ve Agur, 2006).

### **2.1.5. İnterfalangeal Eklemler**

Proksimal interfalangeal (PİF) ve distal interfalangeal (DİF) eklemler menteşe eklemlerdir. Parmakların PİF eklemleri aslında hiperextansiyon yapmaz ve plantar flexiyon yaklaşık 50 derece ile sınırlandırılmıştır. DİF eklemler ise 10-30 derece dorsiflexiyon ve 40-50 derece kadar plantar flexiyona izin verir (Çoşkun ve Bek, 2016). İç yan ve dış yandan kollateral bağlarla her bir taraftan eklem kapsülü ve plantar bağlarla kapsülün plantar kısmı güçlendirilmiştir (R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006). Kapsülü ise her bir eklemi sarar (Moore ve Agur, 2006).

## **2.2. AYAK KASLARI**

### **2.2.1. Ayak sırtı kasları**

Fascia dorsalis pedis ile örtülü olan ayak sırtında, ayak parmaklarına extansiyon yaptıran kısa kaslar bulunur. Bu kaslar bacağın antero-lateralindeki extansor kasların kirişleri altında bulunur (Gökmen, 2008).

#### **M. extensor digitorum brevis**

Fascies dorsalis ve fascies lateralis calcanei ile bu bölgeye tutunan retinaculum musculorum extensorum inferius'un dış kısmından başlar. Kasın yassı kısmı m. extensor digitorum longus'un derininde ayağın üzerinden ön-iç yana geçerek metatarsal kemikler üzerinde kirişleşip 2-4. parmaklara doğru uzanır. Baş parmağa giren kiriş proksimal falanksın tabanına tutunurken, diğer üç parmağa uzanan kirişler m. extensor digitorum longus kirişlerinin dış tarafına tutunarak ait oldukları parmakların dorsal yüzlerindeki aponeurosis dorsalis'e katılırlar. İkinci üçüncü falankların basis'lerinin dorsal yüzlerinde sonlanırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

İşlevi : 2-4. parmaklara giden bu üç adet kas bu parmaklara ekstensiyon ve biraz da abduksiyon yaptırırlar (Gökmen, 2008).

Sinirsel inervasyonu: Somatomotor liflerini n. peroneus profundus'tan alırlar (Gökmen, 2008).

#### M. extensor hallucis brevis

Calcaneus'un üst dış yüzeyinden başlayarak metatarsal kemikler üzerinde kirışleşerek baş parmağa doğru uzanır. Baş parmağın birinci falanksının basis'inin, dorsal yüzünde sonlanır (Gökmen, 2008). M. extensor digitorum brevis ile birlikte ayak sırtının lateralinde belirgin bir kabartı oluşturur (Moore ve Agur, 2006).

İşlevi : Baş parmağa dorsi flexiyon yaptırır (Gökmen, 2008).

Sinirsel inervasyonu: Bu kas da somatomotor liflerini n. peroneus profundus'tan alır (Gökmen, 2008).

### **2.2.2. Ayak tabanı kasları**

Ayak tabanındaki ayağın intrinsik kasları, fascia profunda pedis'in ayak tabanındaki kısmını oluşturan fascia plantaris'in orta bölümünün aşırı derecede kalınlaşmasıyla oluşan aponeurosis plantaris'in altında, üç ayrı kompartmanda bulunurlar. Aponeurosis plantaris üçgen şeklinde olup ayak tabanının orta bölümünde yer alarak ayağın longitudinal kemerini destekler ve tabandaki daha derin yapıları korur. Filogenetik olarak m. plantaris'e ait olan aponeurosis plantaris'in hareket mekanizması ortadan kalkarak ayak kubbesini ve altındaki yapıları koruyan kalın ve sağlam bir yapıya dönüşmüştür. Tuberculus calcanei'den başlayan ve distale doğru beş bölmeyle ayrılarak parmakların alt yüzlerinde sonlanan processus medialis, dış, orta ve iç olarak üç bölüme ayrılır. Bu yapının en kalın bölümü orta kısımdır. Her bölümü yüzeysel ve derin olmak üzere iki tabakaya ayrılır. Derin tabaka fibröz kılıflara ve lig. metatarsale transversum profundum'a yüzeysel tabaka ise deri ile kaynaşmıştır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

Aponeurosis plantaris'ten derine doğru uzanan bantlar ayak tabanını üç ayrı kompartmana ayırır. Medial kompartmanda ayak başparmağına ait kaslar, orta kompartmanda 2-4. parmaklara ait kaslar ve lateral kompartmanda ise küçük parmağa ait kaslar yer alır. Aponeurosis plantaris'in digital bantları, articulationes metatarsophalangeales'in distalinde, ligamentum metatarsale transversum

superficiales'leri oluşturan transvers liflerle birbirine bağlanmıştır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

Sayıca çok ve parmak hareketleri ile ilgili olan ayak tabanı kaslarının hareketten ziyade statik görevleri daha fazladır ve daha çok ayak kubbesi için destek görevi görürler. Ayak tabanında ek olarak ekstrinsik kas kırımları ve yoğun miktarda yağ dokusu bulunur (Gökmen, 2008).

#### Ayak tabanının birinci tabaka kasları:

##### M.abductor hallucis:

Eminentia plantaris medialis denilen kabartıyı oluşturur. Kas, başlangıç kısmında plantar damar ve sinirleri örterek, ayak tabanının medial kenarı boyunca uzanır. Kas lifleri tuber calcanei'nin processus medialis'i, tuberositas ossis navicularis, retinaculum musculorum flexorum ve aponeurosis plantaris'ten başlayarak, uzun bir sonlanma kırımları ile ayak baş parmağının proximal falanksının medial kenarına ve medial sesamoid kemiğe tutunarak sonlanır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Ayak kubbesinin arcus pedis longitudinalis medialis için kuvvetli bir destek görevi görür. Baş parmağa abduksiyon ve flexiyon yaptırır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Sinirsel inervasyonu: Somatomotor liflerini n. tibialis'in uç dallarından olan n. plantaris medialis'ten alır (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

##### M. flexor digitorum brevis

Orta plantar kısımda ve aponeurosis plantaris'in derininde yer alan kas ise eminentia plantaris intermedia'yı meydana getirerek tuber calcanei'nin processus medialis'i ile aponeurosis plantaris'in orta kısmından başlar. Ayağın distaline doğru dört bölüme ayrılan kas lifleri aponeurosis plantaris'e sıkıca yapışmıştır. Parmakların başlangıcı hizasında kırımlaştikten sonra 2-5. parmaklara doğru uzanıp proksimal falanksların basis'inde ikiye ayrılarak m. flexor digitorum longus tendonları için bir geçit meydana getirirler. Bu iki huzme daha sonra birleşerek bir oluk meydana getirir. Sonra tekrar ikiye ayrılarak orta falanksların alt yüzlerinin orta kısımlarına tutunarak sonlanırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Baş parmak haricindeki diğer dört parmağa proksimal interfalangeal eklemlerde flexiyon yaptırır. Ayrıca ayak tabanının arcus pedis longitudinalis medialis

ve arcus pedis longitudinalis lateralis'ini artan ağırlık karşısında destekler (Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: Somatomotor liflerini n. plantaris medialis'ten alır (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

#### M. abductor digiti minimi:

Ayak tabanının dış kenarında uzanan bu kas eminentia plantaris lateralis'i meydana getirir. A. plantaris lateralis, v. plantaris lateralis ve n. plantaris lateralis ile komşudur. Tuber calcanei'nin processus lateralis'i ve processus medialis'i ile aponeurosis plantaris'e ve septum intermusculare'ye tutunarak başlar. Kas lifleri kırıışleştikten sonra ayak beşinci parmağının proximal falanksının dış tarafına ve tuberositas ossis metatarsi quinti'ye tutunarak sonlanır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Ayağın beşinci parmağına abduksiyon ve biraz da flexiyon yaptırır. Ayrıca ayak kubbesinin dış longitudinal, arcusunu destekler (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Sinirsel innervasyonu: Somatomotor liflerini n. tibialis'in uç dalı olan n. plantaris lateralis'ten alır (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

#### Ayak tabanının ikinci tabaka kasları

##### M. quadratus plantae

M. flexor accessorius adı da verilen bu kas yassı dört köşeli bir kastır. Kas, calcaneus'un plantar yüzünden ve tuber calcanei'nin processus lateralis'inin önünde calcaneus'un alt yüzünden ve lig. plantare longum'dan iki baş halinde başlar. Kasın iki başı arasında lig. plantare longum bulunur. Medial kısmı daha büyük olan kasın iki parçası birleşerek yassı bir aponöroz ile ayak tabanının proximal yarısında m. fleksör digitorum longus tendonunun margo posterolateraline tutunarak sonlanır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: M. fleksör digitorum longus tendonlarının eğik çekme yönlerini düzeltir ve ayağın sagittal planda düz hareket etmesini sağlar. Lateraldeki dört parmağa flexiyon yaptırarak m. fleksör digitorum longus'a da yardım eder (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Sinirsel innervasyonu: Somatomotor liflerini n. plantaris lateralis'ten alır (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

### Mm. lumbricales

M. fleksör digitorum longus'un tendonlarından başlayan bu dört kas, bu kirişlerin iç tarafında ilerleyerek 2-5. parmakların medial taraflarına doğru uzanıp birinci falankslar hizasında ayağın sırt tarafına geçerek aponeurosis dorsalis'e katılır ve 2-5. parmakların extensor vagina'larının medial kenarlarında sonlanır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Metatarsofalangeal eklemin transvers eksenini alttan, interfalangeal eklemleri ise dorsalden, çaprazladığı için proximal falankslara flexiyon, medial ve distal falankslarına ise ekstansiyon hareketi yaptırırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Sinirsel innervasyonu: Birinci lumbrikal kas somatomotor liflerini n. plantaris medialis'ten, diğer üçü ise somatomotor liflerini n. plantaris lateralis'ten alır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

### Ayak tabanının üçüncü tabaka kasları

#### M. flexor hallucis brevis

M. flexor hallucis longus tendonunun iki yanında ve ön yarısında uzanan kas os cuboideum, os cuneiforme laterale ile os naviculare'nin alt yüzlerine ve lig. plantare longum ile kısmen m. tibialis posterior'un tendonuna tutunur. Devamında iç ve dış iki kısma ayrılan kas ayak başparmağının proximal falanksının basisi'inin altı ile her iki sesamoid kemikte sonlanır. Kasın iki başı arasındaki oluktan m. fleksör hallucis longus tendonu geçer (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Ayak başparmağının proximal falanksına flexiyon yaptırır. Lateral başına m. interosseus plantaris I denir (Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: N. plantaris medialis tarafından inerve edilir (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

#### M. adductor hallucis

1-4. metatarsal kemiklerin altında uzanan kas, caput obliquum ve caput transversum denen iki başa ayrılır (Gökmen, 2008).

Caput obliquum kısmı daha büyük, kalın ve geniş olup os cuneiforme laterale, os cuboideum ve 3-5. metatarsal kemiklerin alt yüzleri ile lig. plantare longum'dan başlar. Caput transversum ise daha dar ve yassıdır ve 3-5. metatarsofalangeal

eklemlerden başlar. Kasın her iki başı başparmağın proximal falanksının ve sesamoid kemiğin lateraline tutunarak sonlanır (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Ayak başparmağına adduksiyon ve flexiyon yaptırır. Ek olarak arcus pedis transversus denen ayak kubbesinin korunmasını sağlar (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

Sinirsel innervasyonu: N. plantaris lateralis'in ramus profundus'u tarafından inerve edilir (Moore ve Agur, 2006).

#### M. flexor digiti minimi brevis

Bu kas os metatarsale V'in tabanının altında uzanır. M. interosseus'lara benzeyen kas m. peroneus longus'un kılıfı ile basis ossis metatarsalis quinti'nin alt yüzü ve lig. plantare longum'un önünden başlayarak beşinci parmağın proksimal falanksında sonlanır (Gökmen, 2008).

Derinde bulunan liflerinin bir kısmı ise os metatarsale quinti'nin dış kenarının distalinde sonlanarak m. opponens digiti minimi adını alır (Gökmen, 2008).

İşlevi: Küçük parmağın proximal falanksına flexiyon ve biraz da abduksiyon yaptırır (Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: N. plantaris lateralis'in ramus superficialis'i tarafından inerve edilir (Moore ve Agur, 2006).

#### M. opponens digiti minimi

Lig. plantare longum'un ön kısmından başlayıp os metatarsale quinti'nin dış kenarında sonlanır (Gökmen, 2008).

İşlevi: Ayak beşinci parmağına oppozisyon yaptırır (Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: Somatomotor liflerini n. plantaris lateralis'ten alır (Gökmen, 2008).

#### Ayak tabanının dördüncü tabaka kasları:

##### Mm. interossei

Üç adet plantar ve dört adet dorsal olmak üzere yedi adettir. Ayak tabanının en derin kısmındaki kas grubudur.

##### Mm. interosseus dorsales:

İlk ikisi ikinci ayak parmağının her iki yanına, diğer ikisi kalan iki parmağın lateraline tutunurlar. Dört kasın tamamı da bipennattır. Parmakların proximal falanklarının tabanında sonlanırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008). İkinci

parmağın her iki yanında yer alan interosseal kaslar parmağa her iki tarafına doğru abduksiyon yaptırırlar (Gökmen, 2008).

İşlevi: Mm. lumbricales gibi proximal falanksa flexiyon, ikinci ve üçüncü falankslara ise extansiyon yaptırır. Ayrıca m. abductor hallucis ve m. abductor digiti minimi ile birlikte abduksiyon yaptırır (Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: Somatomotor liflerini n. plantaris lateralis'ten alırlar. Ayrıca I. ve II. dorsal interosseöz kaslar üst yüzeylelerinde n. fibularis profundus'tan da dallar alırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

#### Mm. interosseus plantares

Üç adet kastan oluşur ve buldukları aralığın lateralindeki metatarsal kemiğin medialinden başlayarak 3-5. parmakların proximal falanksların basisi'lerinde ve dorsal yüzlerindeki aponözrozda sonlanırlar (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

İşlevi: Birinci falanksa flexiyon, ikinci ve üçüncü falankslara ise extansiyon yaptırırlar. Ayrıca 3-5. Parmaklara ikinci parmaktan geçen uzun eksen boyunca adduksiyon yaptırırlar (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008).

Sinirsel innervasyonu: N. plantaris lateralis tarafından inerve edilirler (Gökmen, 2008; Moore ve Agur, 2006).

### **2.3. AYAK VE AYAK BİLEĞİ LİGAMENTLERİ**

Ayak ve ayak bileği ligamentleri üç grupta incelenir.

#### 1. Lateral kollateral ligament kompleksi

- Anterior talofibular ligament (ATFL),
- Posterior talofibular ligament (PTFL),
- Kalkaneofibular ligament (KFL)

#### 2. Tibiofibular sindezmoz'un bağları

3. Medial kollateral ligament kompleksi (deltoid ligament) (Çoşkun ve Bek, 2016)

ATFL malleolus lateralis'ten collum tali'ye uzanan yassı ve en zayıf olan bağıdır, dolayısıyla en sık yaralanan bağıdır. PTFL ise fibula'da fossa malleolaris'ten içe ve arkaya doğru talus'un lateral tüberkülüne uzanan kalın ve en sağlam olan bağıdır ve hemen hemen hiç yaralanmaz (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006). KFL

ise malleolus lateralis'in en çıkıntılı ucundan calcaneus'un lateral yüzüne uzanan yuvarlak bir banttır (Moore ve Agur, 2006).

“Tibiofibular sindezmoz” olarak adlandırılan ve tibia ve fibula arasında distalde yer alan birleşme AITFL, PITFL, TTFL ve interosseöz ligamentten oluşur (Çoşkun ve Bek, 2016) .

Derin ve yüzeysel iki kısmı olan deltooid ligament ise medialden ayak bileğini destekler. Pars tibionavicularis, pars tibiocalcaneae ve pars tibiotolare anterius ve posterius olmak üzere üç parçaya ayrılır (Moore ve Agur, 2006). Medial malleol ile talus'un medial yüzeyi arasında uzanan derin kısmı, ayak bileği stabilitesi açısından daha önemlidir (Çoşkun ve Bek, 2016). Eversiyon hareketi sırasında ayak bileği eklemi stabilize ederek subluksasyonu engeller (Moore ve Agur, 2006).

#### **2.4. AYAĞIN ARKLARI**

Ayak arkada calcaneusun çıkıntısı önde ise metatarsal kemiklerin başları ile yere temas halindedir. Ayakta durma esnasında tuber calcanei ve 1 ve 5. metatarsal kemiklerin başları ile üç noktadan temas halindedir (Gökmen, 2008).

Ayakta 3 tane ark vardır.

1. Medial longitudinal ark
2. Lateral longitudinal ark
3. Transvers ark

Vücut ağırlığının büyük kısmı medial metatarsallere bindiği için medial longitudinal ark lateralden daha yüksek, hareketli ve elastiktir (Gökmen, 2008).Tepe noktası navikula olan medial longitudinal arkın yerden yüksekliği 15-18 mm arasındadır. Kalkaneusun posteromedialinden başlayan ark, talus, navikula, üç küneiform, birinci, ikinci, üçüncü metatarsal kemikler tarafından oluşturulur (Çoşkun ve Bek, 2016). Birinci metatarsal kemik ve medial küneiform'a tutunan m.tibialis



anterior arkı güçlendirmeye, m. fibularis longus tendonu da desteklemeye yardım eder (Moore ve Agur, 2006).

Kalkaneusun posterolateralinden başlayan lateral longitudinal ark, küboid, dördüncü ve beşinci metatarsal kemikler tarafından oluşturulmuştur. Tepe noktası küboid kemik olan arkın yerden yüksekliği 3-5 mm'dir (Çoşkun ve Bek, 2016). Ark, medial arkta daha düzdür ve ayakta iken yerle temas halindedir (Moore ve Agur, 2006).

Transvers ark caput tali'yi kesen koronal planda en yüksek olup ayağın bir yanından diğerine seyreder ve üç bölümden meydana gelir (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007; Moore ve Agur, 2006). Birinci ve beşinci metatars başları, tarafından oluşturulan anterior transvers ark, üç küneiform ve küboid kemik, arasında uzanan midtransvers ark, küboid ve navikula arasındaki ise posterior transvers arktır (Çoşkun ve Bek, 2016). Medial ve lateral longitudinal arkın lateral ve medial kısımları transvers arkın sütunları gibi iş görürler. M. fibularis longus tendonu da ayak tabanını çaprazlayarak geçer ve transvers kavise destek olur (Moore ve Agur, 2006).

Ayak kavisleri doğumda oluşur ancak deri altı yağ dokusunun fazlalığı nedeniyle bebeklerde düz görülür. Çocuk yürümeye başladıktan sonra belirginleşir (Gökmen, 2008). Ayak arkları esnek ayak yapısını rijit bir kaldırıca dönüştürürler. Aynı zamanda ayaktaki rotasyonel hareketleri azaltmak, yüzeydeki değişikliklere uyum sağlamak için esnek bir yapıda olmalıdırlar (Çoşkun ve Bek, 2016).

Ayağın arklarını plantar aponeurosis (plantar fasya), plantar kalkaneonaviküler ligament ve lig. plantare longum ve brevis ile interosseos talokalkaneal ligament pasif olarak destekler. Lig. plantare longum ayağın en uzun bağı olup metatarsal kemiklerin basisleri ile calcaneus'un alt yüzü arasında uzanır. Lig. plantare brevis ise tuberositas ossis cuboidea'ya tutunurken lig. calcaneonavikulare plantare ise sustentaculum tali ile os naviculare arasında uzanır ve talus başını alttan destekleyerek medial longitudinal arkın korunmasını sağlar (Gökmen, 2008). Aktif olarak destek görevini ise kaslar üstlenir ve en önemlisi m. tibialis posterior kasıdır (Çoşkun ve Bek, 2016; Moore ve Agur, 2006). Kasların etkisi tonusları sayesinde ve tendonlarının destekleyici etkisiyle sağlanır (Moore ve Agur, 2006). M. tibialis anterior ile m.

peroneus longus bir askı gibi görev yaparak arka destekler ek olarak m.fleksör hallucis longus ise m. tibialis posterior gibi calcaneus'u alttan destekleyerek özellikle longitudinal arka destek görevi görür. Ayrıca m. tibialis posterior, m.tibialis anterior ve m. peroneus longus'un kırımları ise laterale göre daha fazla çökme tehlikesi olan medial longitudinal arka aktif olarak korur. Beşinci tarsal kemiği yukarı doğru çeken m. peroneus brevis ve m. peroneus tertius lateral arka destekler. Transvers arka korumada ise m. peroneus longus ve m. tibialis anterior rol alır (R. L. Drake ve ark., 2007; Gökmen, 2008). Bununla birlikte plantar aponeurosis (plantar fasya) ve plantar ligamentler en fazla yükü taşır ve kavislerin korunmasındaki en önemli yapılar olarak görev görürler (Moore ve Agur, 2006).

Posteriorde kalkaneusun tüberkülünden başlayan plantar aponeurosis (plantar fasya) ayak tabanındaki derin fascia kalınlaşması olup, plantar yüzey boyunca her bir parmağın posterior falanksına kadar uzanır (Çoşkun ve Bek, 2016; R. L. Drake ve ark., 2007). Metatarsofalangeallerin distalinde lig. metatarsale transversum superficiale'leri meydana getiren transvers liflerle birbirine bağlanmıştır ve ayak tabanındaki daha derindeki yapıları da korur (R. L. Drake ve ark., 2007). Yürüyüşün duruş fazı sırasında plantar aponeurosis (plantar fasya) gerilimi mevcuttur. Bu gerilim nedeniyle bir ucundaki tarsal ve metatarsal kemikler ile diğer ucundaki calcaneus ve talus kemikleri kompresyon kuvvetine maruz kalırlar. Ayak sallanma fazına geçerken metatarsofalangeal eklem ekstansiyonu olur. Metatarsofalangeal eklemler ve topuk birbirine yaklaşır böylece ark yükselir. Topuk kalkışı esnasında ayak rijit bir kaldırıca dönüşür. Ayağın supinasyonuna yardımcı olur. Bu "Windlass" veya "çıkırcık mekanizması" olarak adlandırılır (Çoşkun ve Bek, 2016).

## **2.5. PLANTAR FASİİT**

Plantar fasiit yetişkinlerde topuk ağrısının yaygın bir nedeni olarak görülmektedir (Celik, Kuş ve Sırma, 2016). Plantar fasiit plantar topuk ağrısı sendromu, topuk spur sendromu veya ağırlı topuk sendromu olarak da adlandırılmaktadır (Dimou, Brantingham ve Wood, 2004).

Ayağın arkını destekleyen üç farklı yoğun bağ dokusundan oluşan plantar fasya, kalkaneusun medial tüberkülünden köken alır, distal olarak beş

metatarsofalangeal ekleme uzanır ve her bir parmağın proksimal falanksında sonlanır (Healey ve Chen, 2010).

Plantar fasiit yaygın olarak plantar fasyanın mikro yırtıklarına yol açan tekrarlayıcı mikrotravmalardan kaynaklanan inflamatuvar bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Schwartz ve Su, 2014). Tekrarlayan mikro yırtıklar kalınlaşmış plantar fasyanın bir onarım cevabı olarak, kollajen nekrozu, kondroid metaplazi ve kalsifikasyona yol açmaktadır (Snider, Clancy ve McBeath, 1983).

Bununla birlikte, güncel literatür, PF' in inflamasyondan ziyade dokularda belirgin olan kronik ve dejeneratif süreçlerden dolayı "plantar fasciosis" olarak adlandırılması gerektiğini öne sürmektedir (Werber, 2015).

Histopatolojik çalışmalar, PF teşhisi konan hastaların, inflamasyondan ziyade daha çok dejeneratif tendinozise benzer fibröz doku düzensizliklerine sahip olduğunu göstermiştir (MacAuley ve Best, 2007).

Plantar fasiitin cerrahi tedavisi esnasında plantar fasyada yapılan incelemelerde PF' in kollajen dejenerasyonu, fibrillerde, düzensizlik, fibrovasküler hiperplazi ve kalsifikasyon görülürken; aktif enflamatuvar hücrelerden olan polimorfonükleer lökosit, lenfosit ve makrofajlar nadiren bildirilmiştir (Neufeld ve Cerrato, 2008; Wearing ve ark., 2006).

### **2.5.1. Etiyoloji ve Tanı**

Plantar fasiitin diagnozu hastanın hikayesine ve fizik muayenenin sonuçlarına göre belirlenir. Hastalar, tipik olarak, topuk ağrısı ile başvururlar. Plantar fasiit ile ilişkili ağrı, özellikle sabah ilk birkaç adımı ile veya inaktivite dönemlerinden sonra, zonklayıcı, yanıcı veya delici şekilde ortaya çıkar. Çıplak ayakla yürümek, ayak parmakları üzerinde yürümek veya merdiven çıkmak ağrıyı şiddetlendirebilir (Thomas ve ark., 2010). Ayağın aşırı pronasyondaki duruşu da plantar yumuşak dokular üzerindeki gerilimi artırmakta ve yaralanmanın ortaya çıkmasına potansiyel oluşturmaktadır (Fay Crawford ve Snaith, 1996).

Hastalar genellikle plantar fasyada medial kalkaneal tüberosit çevresinde hassasiyete sahiptir ve başparmağın pasif dorsiflexiyonu ile rahatsızlık hissi ortaya çıkar (Buchbinder, 2004; Dillavou ve Kahn, 2003; L. H. Gill, 2004; Reginato, Falasca, Pappu, McKnight ve Agha, 1999; Stuart ve Nagel, 2004).

Diagnostik görüntüleme PF tanısında yardımcı değildir, fakat başka bir durumdan şüpheleniliyorsa düşünülmelidir. PF olan ve PF olmayan hastaları karşılaştıran birkaç vaka-kontrol çalışmasına göre, ultrasonografi ile tanımlanan daha kalın topuk aponevrozu, PF ile ilişkilidir (Cardinal, Chhem, Beauregard, Aubin ve Pelletier, 1996; Kamel ve Kotob, 2000).

Plantar fasyadaki kalsifikasyon kalkaneal spur olarak tanımlanır ve PF'li hastalarda sıklıkla rastlanır (Chang, Chen, Chen, Tu ve Chien, 2012; R. Crawford, 2011; Roxas, 2005; Salvioli, Guidi ve Marcotulli, 2017; Tu ve Bytomski, 2011). Radyografi, topuk çevresinde yumuşak dokulardaki kalsifikasyonları veya anterior kalkaneus üzerindeki osteofitleri gösterebilir (yani topuk spurları). Topuk spurlarının, plantar fasyanın orijinindeki çekiş gücünden kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Lim ve ark., 2016). Yayınlanan normatif değerlere göre, plantar fasya kalınlığı asemptomatik sağlıklı erişkinlerde  $3.3 \pm 0.3$  mm ila  $3.9 \pm 0.5$  mm arasındadır; 4,0 mm'den daha büyük bir kalınlığın anormal olduğu kabul edilmektedir. (Akfirat, Sen ve Gunes, 2003; Cheng, Tsai, Yu ve Huang, 2012; Gibbon ve Long, 1999; Kane ve ark., 2001; Sabir, Demirlenk, Yagci, Karabulut ve Cubukcu, 2005). PF'li hastaların % 50'sinin ve PF'i olmayan kişilerin %19'unun topuk spurları bulunmaktadır (DiMarcangelo ve Yu, 1997). Topuk dikenlerinin varlığı veya yokluğu PF'in teşhisinde yardımcı değildir. Kemik taramaları, kalkaneusta artmış tutulumu gösterebilir ve manyetik rezonans görüntüleme, plantar fasya kalınlaşmasını gösterebilir (DiMarcangelo ve Yu, 1997).

Plantar fasiit hem sedanter hem de atletik bireyleri etkilemektedir (Celik ve ark., 2016; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004). Demografik olarak 40-60 yaş arası kadınlarda diğer bireylerden daha sık PF tanımlanmıştır (Johnson, Haas, Lindow ve Shields, 2014).

Plantar fasiit için hem intrinsik hem de ekstrinsik çeşitli risk faktörleri Tablo 2.1. 'de listelenmiştir (Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012).

**Tablo 2.1** Plantar fasiit için intrinsik ve ekstrinsik çeşitli risk faktörleri

1. İntrensik risk faktörleri	
Anatomik	pes planus, pes cavus,
Biyomekanik	aşırı pronasyon, limitli ayak bileği dorsi flexiyonu, ayağın intrinsik kaslarında zayıflık, plantar fleksör kaslarda zayıflık, kısalmış aşil tendon
2. Ekstrinsik risk faktörleri	
Çevresel faktörler	sert zemin, çıplak ayakla yürüme, uzun süre ayakta kalma, yetersiz germe, uygun olmayan ayakkabı

Tüm risk faktörleri sadece fiziki muayene ve hikaye temel alınarak değerlendirmeyi ve uygun tedaviye yönlendirmeyi sağlamaktadır (Almubarak ve Foster, 2012).

### 2.5.2. Prognoz

Plantar fasiitin doğal seyri sıklıkla kendi kendini limitler ve genel olarak bir yıl içinde iyileşir (Caselli ve ark., 1997).

Plantar fasiit vakalarının çoğu için tedavi sonuçları olumludur ve pek çok yazar plantar fasiitin konservatif tedavi modalitelerine olumlu şekilde cevap verebileceğini belirtmiştir (Buchbinder, 2004; DiGiovanni ve ark., 2003; Dimou ve ark., 2004; K. B. Landorf, Keenan ve Herbert, 2004; Lynch ve ark., 1998; Pfeffer ve ark., 1999; Porter, Barrill, Oneacre ve May, 2002; Probe, Baca, Adams ve Preece, 1999; Turluk ve ark., 1999).

Uzun dönem takipli bir çalışmada araştırmacılar, konservatif olarak tedavi edilen PF' li hastaların % 80'inde dört yıldan sonra ağrının tamamen iyileştiğini bulmuşlardır (Wolgin ve ark., 1994).

### 2.5.3. Tedavi

Plantar fasiitte, vücudun akut enflamasyonun aksine kronik dejenerasyonu iyileştirme mekanizmasının iyi anlaşılabilmesi nedeniyle tedavi genellikle zordur (Almubarak ve Foster, 2012).

Plantar fasiitte tedavi şekilleri cerrahi ve konservatif olmak üzere ikiye ayrılmaktadır ve konservatif tedaviler genellikle % 90-95 oranında başarı göstermiştir (Lowell H Gill, 1997; Jahss ve ark., 1992).

Tedavi mekanizmaları, buzdan, non-steroid antiinflamatuar ilaçlara (R. Crawford, 2011; Donley, Moore, Sferra, Gozdanovic ve Smith, 2007; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), germe (R. Crawford, 2011; DiGiovanni ve ark., 2003; DiGiovanni ve ark., 2006; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), geleneksel fizik tedaviye (Fay Crawford ve Thomson, 2003; R. Crawford, 2011; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), gece ateline (Barry, Barry ve Chen, 2002; Berlet, Anderson, Davis ve Kiebzak, 2002; Fay Crawford ve Thomson, 2003; R. Crawford, 2011; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Powell, Post, Keener ve Wearden, 1998; Probe ve ark., 1999; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), özel yapım ortezlere (Hawke, Burns, Radford ve Du Toit, 2008), yüklenmeye karşı topuk desteğine (Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; Hawke ve ark., 2008; MacAuley ve Best, 2007; Roos, Engström ve Söderberg, 2006; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), bantlamaya (Fay Crawford ve Thomson, 2003; Hyland, Webber-Gaffney, Cohen ve Lichtman, 2006; Osborne ve Allison, 2006), kortikosteroid enjeksiyonuna (R. Crawford, 2011; DiGiovanni ve ark., 2003; Donley ve ark., 2007; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Peerbooms ve ark., 2010; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012), PRP enjeksiyonuna (Foster, Puskas, Mandelbaum, Gerhardt ve Rodeo, 2009; Hall, Band, Meislin, Jazrawi ve Cardone, 2009; Peerbooms ve ark., 2010; Sampson, Gerhardt ve Mandelbaum, 2008; C. Young, 2012), botulinum toksini enjeksiyonuna (Huang, Wei, Wang ve Lieu, 2010; Placzek, Deuretzbacher, Buttgerit ve Meiss, 2005; Weil Jr, Roukis, Weil Sr ve Borrelli, 2002), iyontoforezise (Osborne ve Allison, 2006), ekstrakorporeal şok dalga

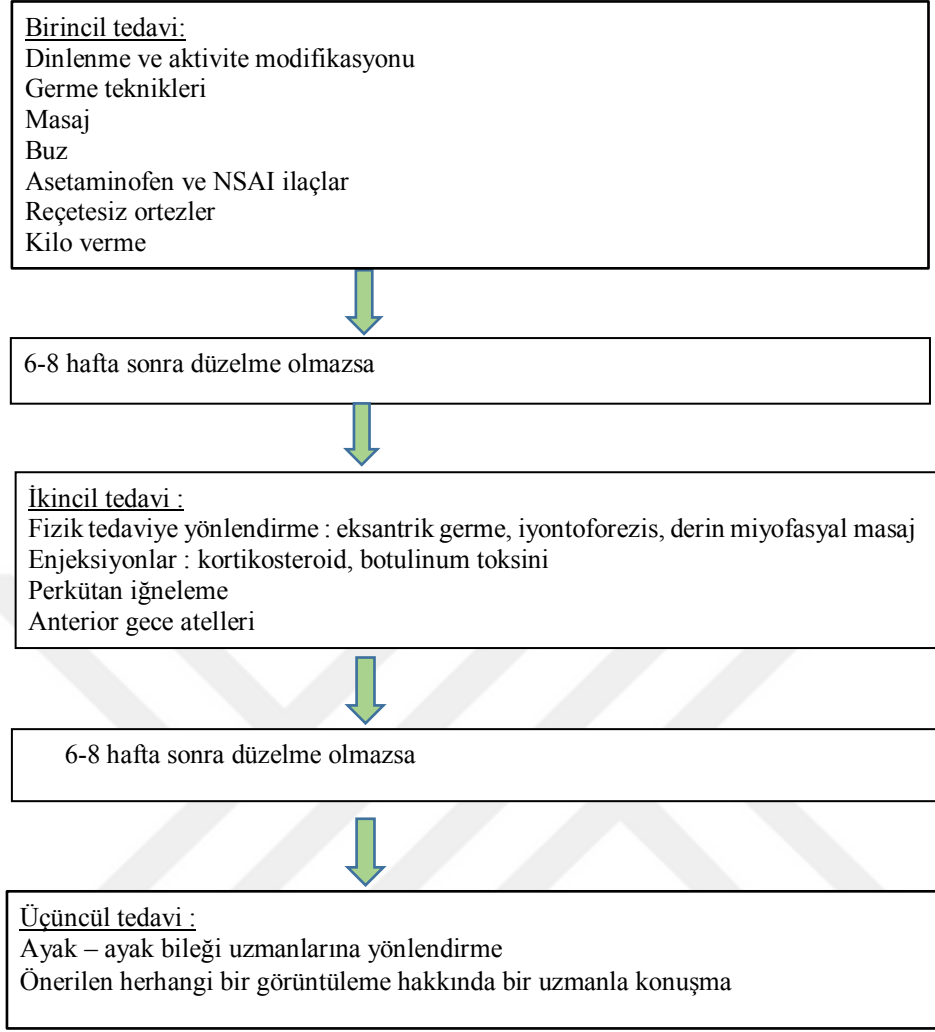
tedavisine (EŞDT) (Weil Jr ve ark., 2002) ve fasiotomiye (R. Crawford, 2011; DiGiovanni, Moore, Zlotnicki ve Pinney, 2012; Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004; MacAuley ve Best, 2007; Thomas ve ark., 2010; C. Young, 2012) kadar çok çeşitlidir.

Konservatif tedavi, genellikle buzun lokal uygulanmasını, aktivite limitasyonunu, ayakkabı içi destekleri, non-steroidal antiinflamatuvar ilaçları ve germeyi kapsamaktadır (Neufeld ve Cerrato, 2008).

Plantar fasiit yönetiminde fizyoterapistlerin çoğunluğu tarafından tercih edilen ana hedefler "her zaman" eğitim, özyönetimi arttırma, fonksiyonu geliştirme ve ağrıyı azaltma şeklinde belirtilmiştir (Grieve ve Palmer, 2016).

Plantar fasiitli hastalarda bir yıldan daha fazla devam eden ısrarlı ağrı varsa cerrahi önerilebileceği belirtilmiştir (Kirkpatrick, Yassaie ve Mirjalili, 2017).

Tedavi planının belirlenmesinde kullanılacak güncel bir tedavi yolu Şekil 1'de ortaya konulmuştur (Schwartz ve Su, 2014).



**Şekil 2.1** Tedavi planının belirlenmesinde güncel bir tedavi yolu

### **2.5.3.1.Kortikosteroid enjeksiyonu**

Steroid enjeksiyonları sıklıkla doktorlar, ayak hastalıkları uzmanları ve diğer yetkili tıp uzmanları tarafından PF’i tedavi etmek için uygulanır. Steroid enjeksiyonu yaygın olarak uygulanmaktadır, fakat çok az kontrollü çalışma, PF tedavisindeki etkinliğini araştırmıştır (Celik ve ark., 2016).

Tedavide metilprednizolon ve hidrokortizon gibi kısa ve orta etki süreleri olan çözünebilir kortikosteroidler sıklıkla kullanılmaktadır (Speed, 2003).

106 hastanın katıldığı bir çalışmada, kortikosteroid enjeksiyonunun 1 ayda plasebo enjeksiyonundan üstün olduğunu ancak daha sonraki takip



değerlendirmelerinde herhangi bir üstünlük sağlamadığı bildirilmiştir (F Crawford, Atkins, Young ve Edwards, 1999).

Bununla birlikte, hekimler bu tedavinin uygulanması konusunda dikkatli olmalıdırlar; çünkü kortikosteroid enjeksiyonu uzun süreli rahatsızlığa neden olabilen plantar fasya rüptürü ile ilişkilidir (Acevedo ve Beskin, 1998). PF için çeşitli tedavileri detaylandıran bir diğer rapor, steroidlerin kullanımını desteklemek için yetersiz kanıt bulunduğu ve steroidlerin orta ile uzun dönemde zararlı olabileceğini belirtmiştir. (B. Landorf ve Menz, 2008).

#### **2.5.3.2. Ultrason**

Yüksek frekanslı akım olması nedeniyle elektroterapide tedavi amacıyla kullanılır. Ultrason mekanik enerji şeklindedir. Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüştürülmesiyle elde edilir (Karaduman ve Yılmaz, 2016). Ultrason, yüksek frekanslı bir ses dalgasıdır, dokuları (tendon ve ligament) ısıtır ve dokular enerjiyi absorbe eder, dolayısıyla doku sıcaklığında, metabolizmasında ve dolaşımında artışa ve doku yumuşamasına neden olur (Hooper, 1996). Araştırmalar ultrasonun ayrıca, dokulardaki kimyasal aktivite ile hücre membran geçirgenliğini arttırdığını, difüzyon ve protein sentez hızlarını değiştirdiğini ve doku onarım hızının tamamını potansiyel olarak etkilediğini belirtmişlerdir (Hooper, 1996).

Crawford ve Snaith (1996) terapötik ultrason tedavisi ile plasebo ultrason tedavisini karşılaştırdıkları bir çalışmayı rapor etmişler ve çalışma sonunda dört hafta boyunca uygulanan sekiz seanslık terapötik ultrason tedavisinin plasebo ultrason tedavisinden üstün olmadığı sonucuna varmışlardır.

#### **2.5.3.3. Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi**

Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi yüksek şiddetteki ses dalgalarının vücuda uygulanmasına yönelik bir tedavi yöntemidir (Karaduman ve Yılmaz, 2016).

Sistematik bir derleme, topuk ağrısının yönetiminde EŞDT'nin etkinliğini araştıran Randomize kontrollü çalışmaları (RKÇ) değerlendirmiştir ve genel olarak, araştırmacılar, çalışmaların kalitesinin kötü olduğunu ve kısa dönemde (yani 6 ve 12 hafta içinde) gece ağrısını, dinlenme ağrısını ve basınç ağrısını azaltmada EŞDT'nin etkinliğini destekleyen kesin bir kanıt olmadığı sonucuna varmışlardır (Böddeker, Schäfer ve Haake, 2001; Fay Crawford ve Thomson, 2003).

Bunların dışında EŞDT'yi araştıran 3 RKÇ yayınlanmıştır. RKÇ'lerin ikisi, kronik plantar fasiitli hastalarda EŞDT'yi plasebo grubu ile karşılaştırmıştır. Her iki çalışma da tedaviden üç ay sonra tedavi ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. (Haake ve ark., 2003; Speed ve ark., 2003). Diğer bir RKÇ' de ise, 12 aydan uzun süredir kronik topuk ağrısı olan 45 koşucu ele alınmış ve bu çalışmaya göre, üç haftalık EŞDT tedavisi uygulanan tedavi grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 6 ve 12 ayda sabah ağrısı önemli ölçüde azalmıştır (Rompe, Decking, Schoellner ve Nafe, 2003).

#### **2.5.3.4. Lazer**

Lazer ışın tedavisinin, ağrı düzeylerini azaltmak ve yumuşak doku yaralanmalarının iyileşme hızını artırmak için hücresel metabolizmayı, protein sentezini, yara iyileşmesini ve bağışıklık cevaplarını etkilediği öne sürülmektedir (Basford, Malanga, Krause ve Harmsen, 1998).

Basford ve diğ. (1998) inaktif bir lazer kontrol grubu ile düşük yoğunluklu lazer tedavisinin karşılaştırıldığı bir çalışmayı rapor etmişler ve lazer tedavisinin plantar fasiit tedavisinde etkisiz olduğu sonucuna varmışlardır. Çünkü sonuçlar 1 aylık takipte kontrol grubundan daha iyi değildir. Yazarlar, bunun kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının tedavisinde lazerin etkisizliğini gösteren ilk çalışma olmadığını da belirtmişlerdir.

### 2.5.3.5. Gece atelleri

Gece atelleri tedavisinin amacı, gece boyunca ayak bileğinin plantar flexiyonunu önlemektir (Stuber ve Kristmanson, 2006). Bu plantar flexiyon plantar fasyayı gevşetir ve fasyanın gevşemiş, kısalmış ve fonksiyonel olmayan bir durumda kalmasına yol açar (Batt ve ark., 1996; J. E. Martin ve ark., 2001; Powell ve ark., 1998; Probe ve ark., 1999). Gece boyu ayakta meydana gelen plantar flexiyon, yaralı bölgede ek mikro travma potansiyeli yaratmakta ve hastanın plantar fasyası full fonksiyonel uzunluğu sağlamak ve hastanın ayağının ağırlığına dayanmak zorunda kalacağından hasta sabah ilk birkaç adımında genellikle ağrı hissetmektedir. Bu nedenle gece atellerinin amacı gece boyu, ayak bileği ve (bazı durumlarda) ayak parmaklarının dorsiflexiyonunu sürdürmektir (Batt ve ark., 1996; Powell ve ark., 1998; Probe ve ark., 1999).

Posterior gerilim gece atelleri ayak bileği dorsiflexiyonunu ve ayak parmak extansiyonunu sağlayarak, plantar fasyada nazik ve sabit gerilim yaratarak, fonksiyonel bir uzunlukta iyileşmesine izin verir (Lee ve Marx, 2018). Bu ateller özel yapım ya da prefabrik ateller şeklinde olabilirler (Reaves ve Bong, 2009).

Bir Cochrane derlemesi, 6 aydan daha uzun süre devamlı ağrısı olan hastaları tedavi etmek için gece atellerinin kullanımını destekleyen sınırlı kanıtlar bulmuştur ve ısmarlama gece atelleri ile tedavi edilen hastalarda düzelme olmuş; ancak prefabrik gece atelleri ile tedavi edilen hastalar da olmamıştır (Liu, Nie, Chi ve Tang, 2010).

Başka bir çalışma bulguları ise metatarsofalangeal eklemleri extansiyona yerleştiren ısmarlama gerilim gece atelleri ilk tedaviye yanıt vermeyen hastalar için yararlı olabilir, ancak prefabrik gece atellerinin faydaları kanıtlanmamıştır şeklindedir (Fay Crawford ve Thomson, 2003).

Gece atelleri çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme ile ilişkiliydi, ancak ağır ateller hastanın uyumunu ve dolayısıyla potansiyel faydalarını sınırlandırmaktadır (Barry ve ark., 2002; Berlet ve ark., 2002; Fay Crawford ve Thomson, 2003; Powell ve ark., 1998; Probe ve ark., 1999).

### **2.5.3.6. Ortez tedavisi**

Ortotik tedavinin amacı, topuğu yükselterek ve destekleyerek ve / veya medial ark desteği sağlayarak plantar fasya üzerindeki gerilimi azaltmaktır (Stuber ve Kristmanson, 2006).

Turlik ve ark. (Turlik ve ark., 1999) yapmış olduğu çalışmada fonksiyonel ayak ortezleri genel topuk pedleri ile karşılaştırılmış ve değerlendirmeler başlangıç tedavisinden önce ve 3 aylık bir periyot sonunda tekrar yapılmıştır. Çalışma boyunca katılımcılar, fonksiyonel ayak ortezine veya genel topuk yastığı müdahalesine ek olarak non-steroid antiinflamatuvar ilaçların (NSAID), lokal steroid enjeksiyonlarının veya ultrasonun kullanımını talep edebilmişlerdi. Bu çalışmanın sonucunda, fonksiyonel ayak ortez grubunda tüm ana ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler kaydedilmiş ve çalışmada, semptomların ortadan kaldırılmasında fonksiyonel ayak ortezlerinin genel topuk pedlerinden daha etkili olduğunu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca ısımarlama ortezleri prefabrik ortez ile karşılaştıran birkaç çalışma (ancak hepsi değil), onların prefabrik ortezlerden daha faydalı olduklarını bulmuştur ve tedavinin başlangıç aşamasında uygun bir seçenek olarak görülmüştür. Bununla birlikte, özel yapım ortezler çok daha maliyetlidirler, belki de bu durum onların tedavi seçeneği olarak ilk tercih edilmesini önlemektedir (Turlik ve ark., 1999).

### **2.5.3.7. Manuel terapi**

Manuel terapi ve germe, fizyoterapistler tarafından PF'i tedavi etmek için çoğunlukla kullanılmaktadır (Cleland ve ark., 2009; B. Young, Walker, Strunce ve Boyles, 2004).

Bir sistematik derleme, PF'li bireylerde fonksiyonu iyileştirmek ve ağrıyı azaltmak için alt ekstremite eklem hareketliliği ve baldır kaslarının esnekliğindeki bozuklukları tedavi etmek amacıyla eklem ve yumuşak doku mobilizasyonundan oluşan manuel terapi prosedürlerinin kullanılmasında güçlü kanıtlar sağlamıştır (R. L. Martin ve ark., 2014).

Manuel terapi yaklaşımda yaygın olarak "her zaman" kullanılan modaliteler transvers friksiyon, miyofasyal tetik nokta tedavisi, spesifik yumuşak doku mobilizasyonları, miyofasyal gevşetme ve daha az sıklıkla kullanılan masaj (% 5-23) şeklindedir (Grieve ve Palmer, 2016).

#### **2.5.3.8. Germe**

Plantar fasyanın ve aşil tendonunun gerilmesi, plantar fasiit tedavisindeki en yaygın tedavilerden biri olarak düşünülmektedir (Pfeffer ve ark., 1999).

DiGiovanni ve ark. (2003) kronik PF' li hastalar için plantar fasya germe protokolü ile aşil tendonu germe protokolünü karşılaştırdıkları çalışmalarında 8 hafta sonraki ölçüm sonuçlarında plantar fasya germe protokolünün aşil tendon germe protokolünden anlamlı şekilde daha iyi sonuç verdiğini ve PF için plantar fasya germe protokolünün aşil tendon germe protokolünden daha üstün olduğunu bulmuşlardır.

Hem plantar fasya hem de aşil tendonunun birlikte gerilmesinin yararları ise bilinmemektedir (C. Cole ve ark., 2005).

#### **2.5.3.9. Hasta eğitimi**

DiGiovanni ve ark. (2003) ile Probe ve arkadaşları (1999) tarafından yürütülen çalışmaların her ikisinde de çok yönlü tedavi programları hasta eğitimi bileşenini içermekteydi.

DiGiovanni ve ark.'nın (2003) yürüttükleri bu çalışmada tedavi grubundaki tüm deneklere plantar fasiit ile ilgili bir eğitim videosu izletilmiştir.

Probe ve ark. (1999) ise tüm deneklerine ayakkabı ve ayakkabı içindeki ark destekleri ve topuk yastıkları konusunda tavsiyede bulunmuşlardır.

Bu çalışmaların her ikisi de karmaşık tedavi planlarına sahip olduğundan ve çalışma içindeki tüm hastalar aynı tavsiyeleri aldığından dolayı, eğitim / tavsiyenin

çalışma sonuçlarına etkisini belirlemek mümkün olmamıştır (Stuber ve Kristmanson, 2006).

#### **2.5.3.10. Kuvvetlendirme eğitimi**

Birçok rapor ayak parmak fleksör güç ve kavrama kuvveti eğitiminin yürüme hızında veya süratinde önemli değişikliklere yol açtığını, dinamik dengeyi geliştirdiğini ve düşmeleri önlediğini göstermiştir (I. Fukuda, 2008; Kitou ve ark., 2001).

Hashimoto ve ark. (2014) tarafından yürütülen çalışma da dahil olmak üzere önceki çalışmalar, intrinsik ayak kaslarının önemini bildirmiş ancak bu tür bir eğitimin etkilerini açıkça belirtmemişlerdir ve bu çalışma sonucunda intrinsik ayak fleksör kuvvetinin arttığını, longitudinal ve horizontal ayak arklarının kısaldığını, tek bacak uzun atlama mesafesinin, vertikal atlama yüksekliğinin arttığını ve 50 metre yürüme süresinin kısaldığını göstermişlerdir.

#### **2.5.3.11. Aktivite modifikasyonu**

Aktivite modifikasyonunda, tedavi aşamaları boyunca koşma gibi aktivitelerden kaçınılması tavsiye edilmektedir. Hastalar tekrarlayıcı yüklenmeyi en aza indirirken kardiyovasküler enduranslarını korumak için bisiklet, yüzme ve kürek çekme gibi ayağın ağırlık taşımamasını gerektirmeyen aktivitelerine devam edebilmektedirler. Hastalar 4-6 hafta boyunca herhangi bir semptom duymadıklarında ve plantar fasya üzerinde lokalize bir hassasiyet hissetmediklerinde kademeli olarak aktiviteye dönebilmektedirler (Lim ve ark., 2016).

#### **2.5.3.12. Kinezyotape uygulaması**

Kinezyotape'in etki mekanizması, doku onarımının kolaylaştırılabilmesi ve daha fazla hasarı önlemek amacıyla tendon veya ligamentin çekme kuvvetini kontrol etmesi veya en aza indirmesidir. Dolayısıyla plantar fasyanın maruz kaldığı uygunsuz basıncı ortadan kaldırarak dolaşımı arttırmakta ve ağrıyı azaltmaktadır (Parreira, Costa, Junior, Lopes ve Costa, 2014; C.-T. Tsai ve ark., 2010). Yine ağrı azaltma

mekanizmasının, ödem ve iltihabın azalması, kapı kontrol mekanizması, duyu stimülasyonu yoluyla inen inhibitör yolların aktivasyonu ve yüzeysel ve derin fasya fonksiyonunun restorasyonu ile olduğu düşünülmektedir (Çeliker ve ark., 2011).

Bazı çalışmalar konservatif tedavi ile kombine kinezyotape uygulamasının ağrıyı azalttığını bildirmiştir. Bu teknik plantar fasiit hastalarında yaygın olarak kullanılmaktadır ve sadece geleneksel bir fizyoterapi programı ile tedavi edilen hastalarla karşılaştırıldığında, ağrı hafiflemesinde daha iyi bir etki gösterdiği belirtilmiştir (C.-T. Tsai ve ark., 2010).

Tsai ve ark.'nın (2010) yaptığı kontrollü çalışmada müdahale grubuna fizik tedavi protokolüne ek olarak kinezyotape uygulaması yapılırken, kontrol grubuna sadece fizik tedavi protokolü uygulanmıştır. Çalışma sonunda müdahale grubunda kontrol grubuna göre ağrı skorlarında ve plantar fasyasının yapışma noktasındaki kalınlıkta anlamlı bir azalma tespit edilmiştir.

#### **2.5.3.13. Plateletten zengin plazma (Platelet Rich Plasma (PRP)) uygulaması**

Plateletten zengin plazma düşük iyileşme potansiyeline sahip dokuların rejenerasyonunu stimüle ettiği düşünülen çeşitli otolog büyüme faktörlerinin doğal bir konsantrasyonunu içermektedir. PRP'nin lokal enjeksiyonu, son zamanlarda dünya çapında rekalcitrant tendon ve ligament patolojilerinin yanı sıra plantar fasiitin tedavisinde kullanılan ve yeni ortaya çıkan bir yöntemdir (Barrett ve Erredge, 2004; Monto, 2014).

Plateletten zengin plazma enjeksiyonunun, uzun süreli ağır kronik PF' in tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonundan daha etkili olduğu Monto ve ark. (2014) çalışmasında bulunmuştur. Yine PRP'nin ağrı için steroid enjeksiyonundan daha etkili olduğu başka bir çalışmada da bildirilmiştir (Tiwari ve Bhargava, 2013).

#### **2.5.3.14. Kuru iğneleme uygulaması**

Kuru iğneleme son zamanlarda yaygınlaşan minimal invaziv bir tekniktir (Al-Boloushi, Lopez-Royo, Arian, Gomez-Trullen ve Herrero, 2019). Kuru iğnelemenin arkasındaki teori, iskelet kası dokusundaki hiperirritabl bir nokta olan miyofasiyal tetik noktanın gevşetilmesidir (Al-Boloushi ve ark., 2019). Bu tedavinin opioid peptitlerin merkezi salınımını sağladığı, bölgesel kan akımını arttırdığı ve antiinflamatuvar etkileri önceki çalışmalarla da bildirilmiştir (McClinton ve ark., 2016).

Rastegar ve ark. (2018) PF'li hastalarda ağrı rahatlamasında kortikosteroid enjeksiyonu ve kuru iğnelemenin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında steroid enjeksiyonunun hızlı ve kısa süreli etkileri bulunmasına rağmen kuru iğneleme yapılan hastalarda ağrının yavaş yavaş azaldığı ve son nokta Vizüel Analog Skalası (VAS) skorlarının steroid grubuna göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

Cotchett ve ark.' da (2011) plasebo kuru iğneleme yapılan hastalara kıyasla gerçek kuru iğneleme yapılan hastalarda plantar topuk ağrısında önemli azalma olduğunu rapor etmişlerdir.

#### **2.5.3.15. Proloterapi uygulaması**

Proloterapi, ligament veya tendon insersio çevresindeki çok sayıda bölgeye küçük miktarda proliferatör enjeksiyonunu içerir (Ryan, Wong, Gillies, Wong ve Taunton, 2009). Yenileyici enjeksiyon tedavisi olarak bilinen proloterapi; tam iyileşmemiş yapıları tedavi etmek için kullanılır (DeChellis ve Cortazzo, 2011; Weiss, Silver, Lennard ve Weiss, 2007; Yıldız, Apaydin, Seven ve Orscelik, 2016). Kullanılan proliferan çözeltilerin amacı lokal irritasyon oluşturmaktır (DeChellis ve Cortazzo, 2011). Yüksek yoğunluklu dekstroz çözeltisi, yan etki ihtimali düşük olduğundan sıklıkla kullanılmaktadır (Nair, 2011; Rabago, Slattengren ve Zgierska, 2010; Weiss ve ark., 2007). Dekstroz ile yapılan proloterapinin ağrıyı azalttığı ve çeşitli tendinopatilerde fonksiyonu iyileştirdiği rapor edilmiştir (Rabago, Best, Beamsley ve Patterson, 2005; Rabago ve ark., 2010)



### 2.5.3.16. Cerrahi

Fasiyotominin, herhangi bir diğer konservatif tedavilere cevap vermeyen rekalcitrant PF için etkili olabileceği belirtilmiştir (Almubarak ve Foster, 2012). Ameliyattan önce ortalama 14 ay boyunca ağrı tecrübesi olan 278 hastayı içeren 5 retrospektif vaka serisinde, hastaların % 75-95'inde çeşitli kriterler ile ölçüldüğünde uzun süreli iyileşme olduğu gösterilmiştir. Hastaların % 27 kadarında hala ciddi ağrılar, % 20 kadarında bazı aktivite kısıtlaması ve % 12' sinde fonksiyon bozukluğundan kaynaklı hafif ağrı görülmüştür (Boyle ve Slater, 2003; Brown, Roberts, Taylor ve Paterson, 1999; Davies, Weiss ve Saxby, 1999; Fishco, Goecker ve Schwartz, 2000; Vohra ve ark., 1999).

#### **Hipotezler;**

H<sub>0</sub>: Plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu ile birlikte uygulanan egzersiz programı fonksiyonelliği arttırmaz.

H<sub>1</sub>: Plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu ile birlikte uygulanan egzersiz programı fonksiyonelliği arttırır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız; 11/09/2018 ve 15/02/2019 tarihleri arasında Evliya Çelebi Eğitim Araştırma Hastanesi'ne başvuran, Ortopedi ve Travmatoloji uzman hekimi tarafından plantar fasiit tanısı almış ve çalışma kriterlerine uyan hastalar üzerinde gerçekleştirildi. Hastalardan teste gelirken rahat kıyafet giymeleri ve spor ayakkabı ile gelmeleri istendi.

#### 3.1 BİREYLER

##### 3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 18 yaş üstü, plantar bölgede 1 aydır devam eden ağrısı olanlar,
- VAS' a göre 5 ve üzeri ağrısı olan olgular,
- Sabah ilk adımda ağrı tanımlayanlar,
- Plantar fasiada palpasyonla hassasiyeti olanlar,
- Egzersiz ve takipte, hekimine ve fizyoterapistine uyum sağlayacak hastalar.

##### 3.1.2. Çalışmada Dışlama Kriterleri

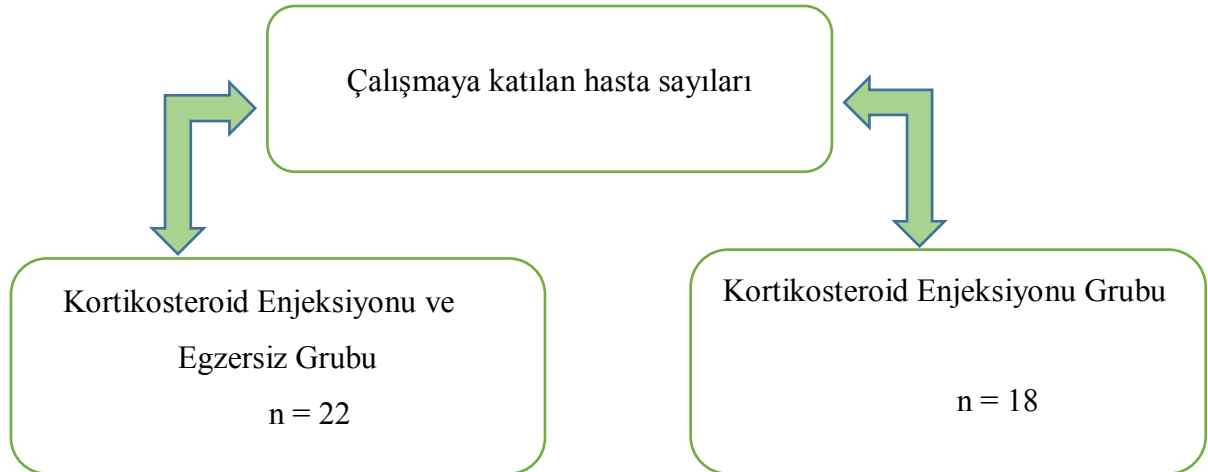
- Fraktür, tuzak nöropati ve rüptürü olan olgular,
- Nörolojik ve sistemik hastalığı olanlar,
- Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 40'dan fazla olanlar
- Kortikosteroidin lokal kontrendikasyonu olan durumlar.

Çalışmamız prospektif bir çalışmadır. Çalışmanın yapılabilmesi için 08/08/2018 tarihinde Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi etik kurulundan (2018/10-13) gerekli izin (Bkz. Ek 1) ve çalışmaya katılan hastalardan yazılı olarak aydınlatılmış onam alındı. (Bkz. Ek 12)

Hastalar, aydınlatılmış onam formunu imzaladıktan sonra randomize olarak rastgele 2 gruba ayrıldı. Randomizasyon random.org sitesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda bir gruba uzman ortopedi hekimi tarafından kortikosteroid enjeksiyon uygulaması (1 ml artropan (5 mg Triamsinolon heksasetonit) + 4 ml citanest karışımı ) yapıldı ve egzersiz programı verildi. Diğer gruba ise sadece uzman ortopedi hekimi tarafından kortikosteroid uygulaması (1 ml artropan (5 mg Triamsinolon heksasetonit) + 4 ml citanest karışımı) yapıldı.

Hastalardan egzersizleri kendilerine verilen programdaki sayı ve sürede yapmaları istendi. Egzersiz grubundaki her hasta haftada bir kez aranarak egzersiz kontrolü yapıldı. Hastalar tedaviden önce değerlendirmeye alındı ve tedavinin başlamasından 3 hafta sonra (tedavi bitiminde) tekrar değerlendirildi.

Çalışma süreci içerisinde kortikosteroid enjeksiyonu uygulaması ve egzersiz grubunda başlangıçta 33 hasta ile değerlendirme yapıldı ancak 6 hasta ikinci değerlendirmeye katılmadığı ve verilen egzersizleri yapmadığı ve 5 hasta enjeksiyon yaptırmaktan korktuğu için grubumuz 22 hasta ile sonlandı. Sadece kortikosteroid enjeksiyonu uygulaması grubunda ise başlangıçta 25 hasta ile değerlendirme yapıldı ancak 7 hasta enjeksiyon yaptırmak istemediğinden grubumuz 18 hasta ile sonlandı. Toplamda 40 hasta ile çalışmamız tamamlandı.



**Şekil 3.1.** Hasta Grupları ve Sayıları

## 3.2 YÖNTEM

### 3.2.1. Değerlendirme

Çalışmaya alınan hastalar; tedavi öncesinde ve tedavi sonrası 3. haftada değerlendirildi. Deneklerin demografik bilgilerini, tıbbi öykülerini ve ayak ve postür değerlendirmelerini içeren bir form doldurularak tedavi öncesi ve sonrası aşığıdaki değerlendirmelerle birlikte uygulandı (Bkz. Ek 4). Ayak değerlendirmesinde 'Feiss çizgisi' tekniği kullanıldı; postür değerlendirmesi gözlem yolu ile çıplak gözle yapıldı.

1. Kısıalık testleri (plantar ve dorsi flexiyon esnekliği, gastroknemius kısıalığı, hamstring kısıalığı, kalça fleksör kısıalığı, tensor fascia lata kısıalığı)
2. Vizüel analog skalası
3. Ayak fonksiyon indeksi
4. Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği- arka ayak klinik değerlendirme sistemi
5. Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği- orta ayak klinik değerlendirme sistemi
6. 6 dakika yürüme testi
7. 50 metre süreli yürüme testi

Uygulanan tedavi sonuçlarını etkilememesi açısından, çalışmaya alınan tüm bireylere tedavi süresince, verilen egzersiz programı dışında egzersiz yapmamaları ve bu dönemde herhangi bir ortotik destek kullanmamaları gerektiği söylendi.

#### 3.2.1.1.Kısıalık testleri

- Gastroknemius kası için kısıalık testinde bir el ile test edilecek bacağın dizi extansiyonda tespit edilirken, diğer el ile topuktan kavrayıp, ayak dorsi flexiyona itilerek ayağın 90 dereceye (nötral pozisyona) gelip gelmediğine bakıldı eğer gelmiyorsa gastroknemius kası kısadır şeklinde not edildi.

- Hamstring kasları için hasta ayakta iken dizlerini kırmadan ayak uçlarına dokunması istenerek test edildi. Hasta dokunabiliyorsa ‘kısalık yoktur’; dokunamıyorsa ‘kısalık vardır’ şeklinde not edildi.

- Tensor Fascia Lata için kısalık testinde hasta kalça ve dizleri extansiyonda sırt üstü yattı ve test edilmeyen bacak abduksiyona getirilerek diğer bacağın abduksiyondaki bacağın yanına getirilmesi istendi T.F.L kası kısa ise, test uygulanan bacak hiperadduksiyona gitmeyecektir.

- Kalça fleksör kaslarına kısalık testinde ise hasta kalça ve dizler extansiyonda sırt üstü yer minderine uzandı ve test edilmeyen bacağın dizi flexiyona alınarak göğse doğru itildiği zaman, test edilen bacağın yataktan kalkmaması ve kalçanın extansiyonunu korumasına bakılarak test uygulandı ve test edilen bacak yataktan kalkıyorsa ‘kısalık var’ şeklinde not edildi.

- Ayak bileği plantar ve dorsi flexiyon esnekliği için plantar ve dorsi flexiyon esnekliği gonyometre ile ölçülerek esneklik hakkında bilgi edinildi. M.gastroknemius iki eklem katettiği için, ölçüm sırasında dizler altına ince bir yastık ya da havlu konularak bu kasın gevşetilmesi sağlandı. Gonyometrenin pivot noktası lateral malleola yerleştirildi. Sabit kol fibula lateral orta çizgisine paralel tutulurken hareketli kol ise; 5.metatarsal kemiğin lateral orta çizgisini takip etti. Ölçüm yapılırken ayağın inversiyon ve eversiyona gitmemesine dikkat edildi (Otman ve Köse, 2014). (Bkz. Ek 11)

### **3.2.1.2. Vizüel Analog Skalası (VAS)**

Hastaların o anki ağrılarını 10 cm’lik çizgiden oluşan vizüel analog skalası üzerinde işaretlemeleri istendi. Mesafe cetvelle ölçülerek kaydedildi. (Bkz. Ek 10)

### **3.2.1.3. Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ)**

Ayak Fonksiyon İndeksi, ayak fonksiyonunun çoklu boyutlarını değerlendiren kendi kendine uygulanabilen bir ankettir. AFİ, ayak patolojisinin ağrı, sakatlık ve aktivite kısıtlılığı üzerindeki etkisini ölçen üç alt ölçeğe ayrılan 23 maddeden

oluşmaktadır (Budiman-Mak, Conrad ve Roach, 1991). En az önemli değişiklik toplam ölçek için 7 puandır (K. B. Landorf ve Radford, 2008).

Ayak Fonksiyon İndeksi, konjenital, akut ve kronik hastalıklar, yaralanmalar ve cerrahi düzeltmeler gibi ayak ve ayak bileği problemleriyle ilgili çeşitli patolojiler ve tedavilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Budiman-Mak, Conrad, Mazza ve Stuck, 2013).

Ayak Fonksiyon İndeksi klasik test teorisi yöntemi kullanılarak geliştirilmiştir (Nunally ve Bernstein, 1994).

Çalışmamızda AFİ skoru hastalarımız tabanlık kullanmadığından dolayı ve cevaplamaı kolaylaştırmak amacıyla ayakta durma ve yürüme parametrelerini tek soruda birleştirerek ağrıyı değerlendiren 5 soru üzerinden yapıldı (5 soru maximum 50 puandır). Her soru 0 ile 10 arasında puanlandı ve 0 “hiç ağrı yok, 10 “dayanılmayacak şiddette ağrı” şeklinde belirtildi. Çalışmamızda, hastalara tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında Ayak Fonksiyon İndeksi'nin ağrı skalasında yer alan durumlardaki ağrı düzeyleri soruldu ve 0 ile 10 arasında bir sayı seçmeleri istendi. (Bkz. Ek 7).

#### **3.2.1.4.Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Arka Ayak Klinik Değerlendirme Sistemi**

1994 yılında, Amerikan Ortopedi Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS), ayak ve ayak bileği cerrahilerinin değerlendirilmesinde standartlar oluşturmak için klinik değerlendirme ölçeklerini geliştirdi (Kitaoka ve ark., 1994).

AOFAS klinik derecelendirme sistemi, ayak ve ayak bileği anatomik bölgelerine karşılık gelen 4 ölçekten oluşmaktadır: ayak bileği-arka ayak ölçeği, orta ayak ölçeği, hallux metatarsophalangeal-interfalangeal skala ve diğer ayak parmaklarının metatarsophalangeal-interfalangeal skala (İbrahim ve ark., 2007).

AOFAS, şu anda dünya çapında bir referans standart derecelendirme ölçeği olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Toolan, Quinones, Cunningham ve Brage, 2001).

AOFAS-arka ayak klinik değerlendirme sistemi, ayak bileği, subtalar, talonaviküler ve kalkaneokuboid eklem seviyelerini derecelendirir. Ağrının olmaması, sagittal ve arka ayak hareket açıklığının tam olması, ayak bileği veya arka ayakta instabilitenin olmaması, dizilimin iyi olması, altı bloktan daha fazla yürüyebilme, herhangi bir yürüme yüzeyinde yürüyebilme, fark edilebilir bir aksama olmaması, günlük veya rekreasyonel aktivitelerde kısıtlılık olmaması ve ambulasyon için yardımcı cihazların kullanılmasına gerek olmaması durumunda bir hastanın 100 puan alması mümkündür (Kitaoka ve ark., 1994).

Skalada 50 puan fonksiyona, 40 puan ağrıya, 10 puan ise dizilime ayrılmıştır (Kitaoka ve ark., 1994).

İzole ayak bileği eklem hareket açıklığının klinik olarak belirlenmesi mümkün değildir; bu nedenle dorsiflexiyon hareketi ve plantar flexiyon hareketi bir gonyometre ile ölçülür ve sagittal hareket olarak tanımlanır. Pasif olarak disloke olabilen veya ciddi şekilde sublükse edilebilen bir eklem, instabil olarak tanımlanır (Kitaoka ve ark., 1994).

Puanların artması hastanın durumunun iyi olduğunu belirtir. (Bkz. Ek 5)

### **3.2.1.5.Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği Orta Ayak Klinik Değerlendirme Sistemi**

Bu skala intercuneiform, lateral cuneiformcuboid, naviculocuneiform ve tarsometatarsal seviyelerine uygulanır. Ağrının olmaması, dizilimin iyi olması, altı bloktan daha fazla yürüyebilme, herhangi bir yürüme yüzeyinde yürüyebilme, fark edilebilir bir aksama olmaması, günlük veya rekreasyonel aktivitelerde kısıtlılık olmaması ve ambulasyon için yardımcı cihazların kullanılmasına gerek olmaması ve özel ayakkabı gerekliliğinin olmaması durumunda bir hastanın 100 puan alması mümkündür (Kitaoka ve ark., 1994).

Skalada 45 puan fonksiyona, 40 puan ağrıya, 15 puan ise dizilime ayrılmıştır. Orta ayağın intertarsal eklemlerinin hareket açıklığı klinik olarak ölçülemediğinden, hareket bu skalaya dahil edilmemiştir (Kitaoka ve ark., 1994).

Puanların artması hastanın durumunun iyi olduğunu belirtir. (Bkz. Ek 6)

### **3.2.1.6. 6 dakika yürüme testi (6DYT)**

Bu test, bir hastanın 6 dakika periyodunda düz ve sert bir yüzey üzerinde hızlıca yürüyebileceği mesafeyi ölçer. Çalışmamızda 6DYT; uzun, düz ve kapalı bir koridor boyunca gerçekleştirildi. Yürüme mesafesi 30 m olarak belirlendi. Koridorun uzunluğu her 3 m'de işaretlendi. Her 60 m'lik turun başlangıcını ve sonunu işaret eden bir başlangıç çizgisi, farklı renkte bant kullanarak işaretlendi. Test öncesinde hastaya uygulamalı olarak test anlatıldı ve 6 dakika boyunca koridoru koşmadan kendi ritimlerinde işaretlenen sınırlarda yürümesi istendi ve yürünen mesafe metre cinsinden kaydedildi. Bu sırada hastaya motivasyon amacıyla sözel emirlerden yararlanıldı.

Hastanın dinlenme ihtiyacı hissettiğinde durabileceği, koridora yerleştirilen sandalyeye oturabileceği ancak mümkün olan en kısa sürede yürümeye devam etmesi gerektiği belirtildi (Statement, 2002). Teste başlamadan önce hastanın kalp hızı için bilekten 30 saniye sayılıp iki ile çarpıldı, solunum sayısı gözlem yolu ile 1 dakikada göğsün alçalıp yükselmesi ile sayıldı, kan basıncı ise tansiyon aleti ile ölçülerek belirlendi ve o anki yorgunluk değeri borg skalası ile ölçüldü. Hastaya komut ile başlaması söylendi ve kronometre ile 6 dakika takibi yapıldı. Yürünen mesafe kaydedildi. Test sonrası hemen ve testten 5 dakika sonra tekrar hastanın kalp hızı, solunum sayısı, kan basıncı ve o anki yorgunluk değeri borg skalası ile ölçüldü. (Bkz. Ek 8)

### **3.2.1.7. 50 metre süreli yürüme testi**

50 metre yürüme testi yaşlılarda düşme riskinin belirlenmesinde ve yürüme becerisi eğitiminin geliştirilmesinde kullanılmaktadır (Hachiya ve ark., 2015).

Test için 50 metrelik bir mesafede hastaların kendi ritmik hızlarında yürümeleri istendi.



Başlangıç işareti başlangıç zamanı ve çizgisi testi uygulayan kişi tarafından belirtildi ve başlangıç noktasında kronometre başlatılarak 50 metre sonunda durduruldu ve süre kaydedildi (Hashimoto ve Sakuraba, 2014). (Bkz. Ek 9)

### **3.2.2.Tedavi Yöntemleri**

Bireyler randomizasyon yöntemiyle iki gruba ayrıldı. Bir gruba kortikosteroid enjeksiyonu ve egzersiz programı verildi. Diğer gruba ise sadece kortikosteroid enjeksiyonu uygulandı.

#### **3.2.2.1. Kortikosteroid enjeksiyonu**

Çalışmamızda kortikosteroid enjeksiyon uygulaması 1ml artropan (5 mg Triamsinolon heksasetonit) ve 4 ml citanest karışımı şeklinde ortopedi uzman hekimi tarafından yapıldı. Uygulama yapılacak saha aseptik şartlar sağlanacak şekilde uygulama öncesinde %10'luk povidon iyot ile temizlendi ve 1 ml artropan (5 mg Triamsinolon heksasetonit) ve 4 ml citanest karışımı perkütan ayak-topuk lateralinden girilerek calcaneal spur ve plantar fasya çevresine palpasyonla belirlenen ağrılı noktadan enjekte edildi. Uygulama tek doz olarak yapıldı. Uygulama sonrası bölge steril bez ile kapatıldı ve 3 saat sonra hastaların bunu çıkarması söylendi. Hastalara enjeksiyonun olduğu gün çok ayakta kalmamaları önerildi.

#### **3.2.2.2. Egzersiz programı**

Çalışmamızda egzersiz programımız; ayak intrinsik kas kuvvetlendirme egzersizi, parmak extansiyonu ile plantar fasya germe, ayakta gastroknemius kası germe, oturarak aşil tendon germe, basamak üzerinde plantar fasya germe, ayak arkına soğuk masaj egzersizi şeklinde belirlendi (Celik ve ark., 2016; DiGiovanni ve ark., 2012; Hashimoto ve Sakuraba, 2014; Lee ve Marx, 2018; Lynn, Padilla ve Tsang, 2012). (Bkz. Ek 13)

Hastalara egzersizleri 3 hafta boyunca belirtilen sayı ve sürede düzenli olarak yapmaları gerektiği belirtildi ve hastalar haftalık aranarak egzersiz kontrolü yapıldı.



**Şekil 3.2.a.** Ayak intrinsik kas kuvvetlendirme egzersizi

Ayak intrinsik kas kuvvetlendirme egzersizi; Hasta yere bir havlu sererek üzerine 3 kg'lık yük yerleştirdi. Plantar fasiitli ayak havlu üzerine yerleştirerek sadece parmakları ile havluyu toplamaya çalışması ve sonra gevşetmesi istenildi. Egzersizi 10 tekrarla günde 1-2 kez yapması istendi.



**Şekil 3.2.b.** Parmak extansiyonu ile plantar fasya germe egzersizi

Parmak extansiyonu ile plantar fasya germe egzersizi; Hasta plantar fasiitli ayağını diğer bacağının üzerine yerleştirdi ve bir eli ile ağırlı olan ayağının parmaklarını kavrayarak parmaklara extansiyon yaptıracak şekilde geriye doğru bükmesi istenildi. Plantar fasiitli ayak arkında ve baldır kısmında gerginlik hissedene kadar 10 saniye bu pozisyonda tutarak ve 2-3 dakika tekrarlayarak günde 2-4 defa yapması istendi.



**Şekil 3.2.c.** Ayakta gastroknemius kasını germe egzersizi

Ayakta gastroknemius kasını germe egzersizi; Hasta yüzü duvara dönük ve duvardan ortalama 30 santimetre uzakta olacak şekilde elleri destek için göz hizasında duvara yerleştirildi. Plantar fasiitli bacak arkada olacak şekilde ayaklarının bir çizgi üzerinde gibi arka arkaya yerleştirmesi ve arkadaki bacağının dizini kıvrımadan düz tutarak öndeki bacağının dizini hafifçe bükmesi söylendi. Arkadaki bacağının topuğunu yerden kaldırmadan bacağın arkasında gerginlik hissedene kadar duvara doğru yaklaşması ve bu pozisyonda 45 saniye durması belirtildi. Bu egzersizi tek seferde 2-3 kez yapması ve günde 4-6 kez tekrarlaması istendi.



**Şekil 3.2.d.** Oturarak aşil tendon germe egzersizi

Oturarak aşil tendon germe egzersizi; Hastadan uzun oturur pozisyonda iken diz extansiyonunu koruyarak, ayağının altından geçirdiği bir havlu yada esnemeyen bir bantla baldır kısmında gerginlik hissedene kadar yavaş bir şekilde ayağını kendine doğru çekmesi istendi. Bu pozisyonda 45 saniye tutması ve bu hareketi bir seferde 2-3 kez yapması, günde ise 4-6 kez tekrarlaması gerektiği belirtildi.



**Şekil 3.2.e.** Basamak üzerinde plantar fasya ve gastroknemius germe egzersizi  
Basamak üzerinde plantar fasya ve gastroknemius germe egzersizi; Hastanın iki ayağını da basamak üzerine yerleştirmesi ve plantar fasiitli ayağın arkında gerilme hissedilene kadar aşağıya doğru topuğunu yavaşça esnetmesi istendi. Bu pozisyonda 45 saniye durması, tek seferde 2-3 kez yapması ve günde 4-6 defa tekrarlaması söylendi.



**Şekil 3.2.f.** Ayak arkına soğuk masaj egzersizi

Ayak arkına soğuk masaj egzersizi; Hasta oturma pozisyonunda iken ayağın altına soğuk bir su şişesi, golf topu veya tenis topu yerleştirildi. Ayağın altındaki obje ileri geri hareket ettirilerek egzersiz 3-5 dakika tekrarlandı ve bu egzersiz günde 2 kez yapılması istenildi.

### **3.3. İSTATİKSEL ANALİZ**

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 17.0 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışmada bağımlı ve bağımsız değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, frekans dağılımları, standart sapma, sayı, yüzdelik dilim, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ve veriler normal dağılıma uymadığı için non-parametrik yöntemler

kullanılmıştır. Gruplar arası ve gruplar içine ait değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann- Whitney U ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerde p anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.





## 4. BULGULAR

Çalışmamız plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmak amacıyla uzman hekim tarafından plantar fasiit tanısı almış 40 hasta ile yapılmıştır. Kortikosteroid uygulaması grubunda ( Grup I) 18 hasta ve kortikosteroid ile egzersiz programı uygulama grubunda (Grup II) 22 hasta olmak üzere iki grup oluşturuldu ve uygun yöntemler kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı.

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet, yaş, boy uzunluğu (cm), tedavi öncesi vücut ağırlığı (kg) ve tedavi öncesi VKİ değerleri Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de verilmiştir.

### 4.1. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN CİNSİYET ÖZELLİKLERİ

**Tablo 4.1** Çalışmaya Katılan Bireylerin Cinsiyet Özellikleri

Cinsiyet	I.Grup		II.Grup	
	n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Kadın	11	61	22	100
Erkek	7	39	-	-

Çalışmamızda Grup I’ deki (kortikosteroid grubu) katılımcıların %61’ini kadın, %39’unu erkek bireyler, Grup II’ deki (kortikosteroid ve egzersiz programı grubu) katılımcıların ise % 100’ünü kadın bireyler oluşturmaktadır (Tablo 4.1). Çalışma gruplarımızdan Grup II sadece kadınlardan oluşmaktadır.

## 4.2 ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

**Tablo 4.2** Çalışmaya Katılan Bireylerin Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler	I.Grup (n=18)		II.Grup (n=22)	
	X±SD	Minimum-Maksimum	X±SD	Minimum-Maksimum
Yaş (yıl)	51,33±11,3	37-75	47,41±11,1	21-67
Boy (cm)	166,67±9,4	150-183	161,36±7,0	142-172
Tedavi öncesi kilo (kg)	76,27±10,3	59-90	79,68±9,12	60-100
Tedavi öncesi Body Mass İndex (Vücut Kütle İndeksi) (kg/m <sup>2</sup> )	27,12±3,75	18,9-34,4	30,65±3,42	23,4-37,2

X±SD =Ortalama ± standart sapma

Benzer yaş aralığındaki katılımcıların oluşturduğu gruplarda Grup I'deki 18 katılımcının yaşları 51,33±11,35 yıl, boyları 166,67±9,44 cm, tedavi öncesi kiloları 76,27±10,37 kg, tedavi öncesi VKİ değerleri 27,12±3,75 kg/m<sup>2</sup>'dir. Grup II'deki 22 katılımcının yaşları ise 47,41±11,10 yıl, boyları 161,36±7,01 cm, tedavi öncesi kiloları 79,68±9,12 kg ve VKİ'leri 30,65±3,42 kg/m<sup>2</sup>'dir. Çalışmamızda Grup I ve Grup II'deki katılımcıların demografik verilerinde istatistiksel olarak fark yoktur (p>0.05) (Tablo 4.2).

### 4.3. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN EĞİTİM VE MESLEK DAĞILIMLARI İLE İLAÇ KULLANIM ORANLARI

**Tablo. 4.3** Çalışmaya Katılan Bireylerin Eğitim ve Meslek Dağılımları

		I.Grup		II.Grup	
		n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Eğitim	İlköğretim	7	39	12	54
	Ortaöğretim	10	55	9	41
	Önlisans	1	6	-	-
	Lisans	-	-	1	5
Meslek	Ev hanımı	8	44	19	86
	Emekli	4	22	1	5
	Çiftçi	1	6	-	-
	İşçi	4	22	2	9
	Kuaför	1	6	-	-

Kortikosteroid grubundaki (Grup I) katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde katılımcıların 7'si (%39) ilköğretim, 10'u (%55) ortaöğretim, 1'i (%6) önlisans mezunudur. Katılımcıların 8'i (%44) ev hanımı, 4'ü (%22) emekli, 1'i (%6) çiftçi, 4'ü (%22) işçi ve 1'i (%6) kuafördür. Kortikosteroid ve egzersiz grubundaki (Grup II) katılımcıların eğitim düzeylerine bakıldığında ise katılımcıların 12'si (%54) ilköğretim, 9'u (%41) ortaöğretim, 1'i (%5) lisans mezunudur. Katılımcıların 19'u (%86) ev hanımı, 1'i (%5) emekli, 2'si (%9) işçidir (Tablo 4.3). Çalışmamızda Grup II' deki katılımcıların eğitim düzeyi daha düşüktür ve meslek olarak ev hanımı oranı daha fazladır. Dolayısıyla sedanter bireylerin Grup II' de daha fazla olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.4** Çalışmaya Katılan Bireylerin İlaç Kullanım Oranları

İlaç Kullanımı	I.Grup		II.Grup	
	n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Var	4	22	6	27
Yok	14	78	16	73

Çalışmamızda ilaç kullanım oranları Grup I için bakıldığında 4'ü (%22) ilaç kullanmakta, 14'ü (%78) ilaç kullanmamakta iken Grup II' deki katılımcıların 6'sı (%27) ilaç kullanmakta, 16'sı (%73) ilaç kullanmamaktadır (Tablo 4.4). Grupların ilaç kullanım oranları benzerdir (Tablo 4.4).

#### 4.4. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN POSTÜR VE KAS DEĞERLENDİRMESİ

##### 4.4.1. Çalışmaya Katılan Bireylerin Postür Değerlendirmesi

**Tablo 4.5** Çalışmaya Katılan Bireylerin Postür Değerlendirmesi

Postür değerlendirmesi	I.Grup		II.Grup	
	n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Normal	7	39	2	9
Kifotik	8	44	12	54
Artmış lordoz	1	6	-	-
Azalmış lordoz	2	11	3	14
Kifoz + azalmış lordoz	-	-	2	9
Kifoz + artmış lordoz	-	-	3	14

Grup I'deki katılımcıların postür değerlendirmesinde katılımcıların 7'si (%39) normal, 8'i (%44) kifotik, 1'i (%6) artmış lordoza, 2'side azalmış lordoza sahiptir. Grup II'deki katılımcıların ise 2'si (%9) normal, 12'si (%54) kifotik, 3'ü (%14) azalmış lordoza, 2'si (%9) kifoz ve azalmış lordoza ve 3'ü (%14) kifoz ve artmış lordoza sahiptir (Tablo 4.5).

#### 4.4.2. Çalışmaya Katılan Bireylerin Kas Kısalık Değerlendirmeleri

**Tablo 4.6** Çalışmaya Katılan Bireylerin Kas Kısalık Değerlendirmeleri

Kas/kas grubu	Kısalık durumu	I.Grup		II.Grup	
		n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Gastroknemius	kısalık yok	17	94	15	68
	kısalık var	1	6	7	32
Plantar ve Dorsi Flexiyon	Esnek	2	11	7	32
	esnek değil	16	89	15	68
Hamstring	kısalık yok	8	44	8	36
	kısalık var	10	56	14	64
Kalça Fleksörleri	kısalık yok	9	50	8	36
	kısalık var	9	50	14	64
Tensor Fascia Lata	kısalık yok	7	39	10	46
	kısalık var	11	61	12	54

Çalışmaya alınan hastalardan grup I ve grup II'deki deneklerin gastroknemius kas kısalık , plantar ve dorsi flexiyon esneklik , hamstring kas kısalık, kalça fleksörleri kas kısalık, tensor fascia lata'nın kas kısalık değerleri Tablo 4.6.'da verilmiştir.

#### 4.5. ÇALIŞMAYA KATILAN BİREYLERİN AYAK DEĞERLENDİRMESİ

**Tablo 4.7** Çalışmaya Katılan Bireylerin Ayak Değerlendirmesi

Ayak Değerlendirmesi	I.Grup		II.Grup	
	n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Normal	11	61	13	59
Pes planus	7	39	9	41

Grup I'deki katılımcıların ayak değerlendirmesinde katılımcıların 11'i (%61) normal, 7'sinin (%39) pes planusu var iken, grup II' deki katılımcılarda 13'ü (%59)

normal, 9'unun (%41) ise pes planusu vardır. Gruplardaki katılımcıların ayak değerlendirmeleri benzerdir (Tablo 4.7).

#### 4.6. GRUPLAR ARASI TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI DEĞERLER

##### 4.6.1. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerler

**Tablo 4.8** Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerler

	I.Grup (n=18)		II.Grup (n=22)	
	X±SD	Minimum-maksimum	X±SD	Minimum-maksimum
Tedavi öncesi Amerikan Ortopedi Derneği Ayak-Ayak Bileği Ekleme-Ağrı	13,33±9,70	0-20	18,64±6,39	0-30
Tedavi öncesi Amerikan Ortopedi Derneği Ayak-Ayak Bileği Ekleme-Fonksiyon	34,39±7,81	18-47	39,55±6,21	22-46
Tedavi öncesi Amerikan Ortopedi Derneği Ayak-Ayak Bileği Ekleme-Dizilim	6,67±2,42	5-10	7,27±2,54	5-10
Tedavi öncesi Amerika Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru-Ağrı	13,33±9,70	0-20	18,64±6,39	0-30
Tedavi öncesi Amerika Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru-Dizilim	27,83±6,69	16-40	30,09±6,12	19-47
Tedavi öncesi Amerika	13,06±3,22	8-15	13,41±3,00	8-15

Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Fonksiyon				
Tedavi öncesi Ayak Fonksiyon İndeksi	40,17±5,18	29-49	36,23±5,77	24-45
Tedavi öncesi 6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme mesafesi (m)	406,51±57,51	308-502	390,17±55,21	261,27-463,12
Tedavi öncesi 50 Adım Süreli Yürüme Testi-süre (sn)	43,80±6,14	34,63-57,8	44,16±5,07	38,02-54,7
Tedavi öncesi Vizüel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	5,56±0,98	5-8	5,55±1,10	5-8

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Gruplar arasında tedavi öncesi AOFAS- ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS- ayak ayak bileği- fonksiyon ve AOFAS- ayak ayak bileği- dizilim değerleri, AOFAS- orta ayak- ağrı, AOFAS- orta ayak - fonksiyon ve AOFAS- orta ayak- dizilim değerleri Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değeri Tablo 4.8' de gösterilmiştir.

#### 4.6.2. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerler

**Tablo 4.9** Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerler

	I.Grup (n=18)		II.Grup (n=22)	
	X±SD	Minimum-Maksimum	X±SD	Minimum-maksimum
Tedavi sonrası kilo (kg)	76,44±10,12	59-90	79,54±8,85	60-97
Tedavi sonrası Body Mass Index (Vücut Kütle İndeksi) (kg/m <sup>2</sup> )	27,19±3,72	18,9-34,4	30,53±3,41	23,4-38,4
Tedavi sonrası ayak Değerlendirmesi	1,39±0,50	1-2	1,36±0,49	1-2
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Ayak-Ayak Bileği Eklemleri-Ağrı	27,78±9,42	0-40	27,73±4,28	20-30
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Ayak Ayak Bileği Eklemleri Fonksiyon	39,89±7,16	25-50	44±4,83	31-50
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Ayak-Ayak Bileği Eklemleri Disabilite	6,67±2,42	5-10	7,5±2,55	5-10
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru-Ağrı	27,78±9,42	0-40	27,73±4,28	20-30
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Fonksiyon	33,94±6,76	20-43	36±4,18	24-43
Tedavi sonrası Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru-Özür	13,06±3,22	8-15	13,41±3,00	8-15
Tedavi sonrası Ayak Fonksiyon İndeksi	25,5±10,33	3-42	24,68±10,0	7-38
Tedavi sonrası 6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme mesafesi (m)	419,10±55,68	318-526	415,87±53,	317-491,4
Tedavi sonrası 50 Adım	41,27±5,53	33,83-55,68	41,90±4,83	34,26-53,74



Sürelî Yürüme Testi-süre (sn)				
Tedavi sonrası Vizüel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	2,22±1,66	0-6	2,14±2,05	0-8

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Gruplar arasında tedavi sonrası AOFAS- ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS- ayak ayak bileği- fonksiyon ve AOFAS- ayak ayak bileği- dizilim değerleri, AOFAS- orta ayak- ağrı, AOFAS- orta ayak - fonksiyon ve AOFAS- orta ayak- dizilim değerleri, Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değeri Tablo 4.9' da gösterilmiştir.

## 4.7. GRUPLAR ARASI TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI DEĞERLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

### 4.7.1. Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırılması

**Tablo 4.10** Gruplar Arası Tedavi Öncesi Değerlerin Karşılaştırmaları

	I.Grup	II.Grup	F	P
	X±SD	X±SD		
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Ağrı	13,33±9,70	18,64±6,39	14,513	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Fonksiyon	34,39±7,81	39,55±6,21	1,089	0,303 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Dizilim	6,67±2,42	7,27±2,54	2,032	0,162 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Ağrı	13,33±9,70	18,64±6,39	14,513	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Fonksiyon	27,83±6,69	30,09±6,12	0,172	0,68 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Dizilim	13,06±3,22	13,41±3,00	0,505	0,482 (>0.05)
Ayak Fonksiyon İndeksi	40,17±5,18	36,23±5,77	1,075	0,306 (>0.05)
6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme Mesafesi (m)	406,51±57,51	390,17±55,21	0,084	0,774 (>0.05)
50 Adım Süreli Yürüme Testi- Süre (sn)	43,80±6,14	44,16±5,07	0,405	0,528 (>0.05)
Grsel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	5,56±0,98	5,55±1,10	0,064	0,801 (>0.05)

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Gruplar arasında tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- dizilim değerleri, Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerlerin karşılaştırılması Tablo 4.10' de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin tedavi öncesi değerlendirmelerinde; AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı skorunda ve AOFAS-orta ayak- ağrı skorunda anlamlı sonuçlar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- dizilim skorları ile 6 dk yürüme mesafesi testi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerleri gruplar arasında birbirine benzerdir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10.) AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS-orta ayak- ağrı değerleri II. Grupta daha iyiydi.

#### 4.7.2. Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları

**Tablo 4.11.** Gruplar Arası Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları

	I.Grup	II.Grup	F	P
	X±SD	X±SD		
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Ağrı	27,78±9,42	27,33±4,28	4,04	0,052 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Fonksiyon	39,89±7,16	44±4,83	4,274	<b>0,046 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Dizilim	6,67±2,42	7,5±2,55	2,613	0,114 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Ağrı	27,78±9,42	27,73±4,28	4,04	0,052 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru -Fonksiyon	33,94±6,76	36±4,18	7,816	<b>0,008 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Dizilim	13,06±3,22	13,41±3,00	0,505	0,482 (>0.05)
Ayak Fonksiyon İndeksi	25,5±10,33	24,68±10,07	0,541	0,466 (>0.05)
6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme Mesafesi (m)	419,10±55,68	415,87±53,21	0,033	0,857 (>0.05)
50 Adım Süreli Yürüme Testi- Süre (sn)	41,27±5,53	41,90±4,83	0,274	0,604 (>0.05)
Vizüel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	2,22±1,66	2,14±2,05	0,799	0,377 (>0.05)

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Gruplar arasında tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- dizilim değerleri, Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası (şimdiki ağrı durumu) değerlerin karşılaştırılması Tablo 4.11' de gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin tedavi sonrası değerlendirmelerinde; AOFAS-ayak ayak bileği-fonksiyon skorunda ve AOFAS-orta ayak-fonksiyon skorunda anlamlı sonuçlar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). AOFAS-ayak ayak bileği-ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim, AOFAS-orta ayak-ağrı, AOFAS-orta ayak-dizilim skorları ile 6 dk yürüme mesafesi testi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerlerinde gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.11). II. grup tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği-fonksiyon skorunda ve AOFAS-orta ayak-fonksiyon skorları bakımından I. gruba göre daha iyiydi.



## 4.8. GRUPLARIN TEDAVİ ÖNCESİ VE TEDAVİ SONRASI DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

### 4.8.1. I.Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırılması

Tablo 4.12 I.Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları

	TÖ	TS	T	P
	X±SD	X±SD		
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Ağrı	13,33±9,70	27,78±9,42	-5,588	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Fonksiyon	34,39±7,81	39,89±7,16	-5,11	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Dizilim	6,67±2,42	6,67±2,42	-	-
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Ağrı	13,33±9,70	27,78±9,42	-5,588	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Fonksiyon	27,83±6,69	33,94±6,76	-4,763	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Dizilim	13,06±3,22	13,06±3,22	-	-
Ayak Fonksiyon İndeksi	40,17±5,18	25,5±10,33	6,071	<b>0 (&lt;0.05)</b>
6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme Mesafesi (m)	406,51±57,51	419,10±55,68	-2,406	<b>0,028 (&lt;0.05)</b>
50 Adım Süreli Yürüme Testi- Süre (sn)	43,80±6,14	41,27±5,53	2,521	<b>0,022 (&lt;0.05)</b>
Vizüel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	5,56±0,98	2,22±1,66	4,846	<b>0 (&lt;0.05)</b>

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Kortikosteroid grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği-ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim,

AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- dizilim değerleri, Ayak Fonksiyon İndeksi- ağrı değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerleri karşılaştırıldığında, katılımcıların tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, 6 dakika yürüme testi mesafesinin arttığı, Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerinin azaldığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim ve AOFAS-orta ayak- dizilim skorlarında ise tedavi öncesi ile tedavi sonrası arasında fark tespit edilmemiştir (Tablo 4.12).



#### 4.8.2. II.Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları

**Tablo 4.13** II.Grup Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Değerlerin Karşılaştırmaları

	TÖ	TS	T	P
	X±SD	X±SD		
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Ağrı	18,64±6,39	27,33±4,28	-8,101	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Fonksiyon	39,55±6,21	44±4,83	-7,939	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Ayak- Ayak Bileği Eklemi- Dizilim	7,27±2,54	7,5±2,55	-1	0,329 (>0.05)
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Ağrı	18,64±6,39	27,73±4,28	-8,101	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Fonksiyon	30,09±6,12	36±4,18	-5,34	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Amerikan Ortopedi Derneği Orta Ayak Skoru- Dizilim	13,41±3,00	13,41±3,00	-	-
Ayak Fonksiyon İndeksi	36,23±5,77	24,68±10,07	5,909	<b>0 (&lt;0.05)</b>
6 Dakika Yürüme Testi- Yürüme Mesafesi (m)	390,17±55,21	415,87±53,21	-6,254	<b>0 (&lt;0.05)</b>
50 Adım Süreli Yürüme Testi- Süre (sn)	44,16±5,07	41,90±4,83	6,556	<b>0 (&lt;0.05)</b>
Vizüel Analog Skalası (şimdiki ağrı durumu)	5,55±1,10	2,14±2,05	5,931	<b>0 (&lt;0.05)</b>

X±SD =Ortalama ± standart sapma, m:metre, sn:saniye

Kortikosteroid ve egzersiz grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- dizilim değerleri Ayak Fonksiyon İndeksi değeri, 6 dakika yürüme testi mesafesi, 50 adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerleri incelendiğinde, katılımcıların tedavi sonrası AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak-fonksiyon, 6 dakika yürüme testi mesafesinin arttığı, Ayak Fonksiyon İndeksi- Ağrı- ağrı değeri, 50

adım süreli yürüme testi süresi ve vizüel analog skalası değerinin azaldığı belirlendi ( $p<0.05$ ). AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim ve AOFAS-orta ayak- dizilim skorları ise anlamlı değildi ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.13).





## 5. TARTIŞMA

Çalışmamız sonunda her iki tedavi grubunda da 6 Dakika Yürüme Testi mesafesi artmış, fakat kortikosteroid ve egzersiz grubunda daha fazla bir artış gözlenmiştir. Bu durum enjeksiyon uygulamasına eklenen egzersiz programının fonksiyonelliğe sağladığı katkıya ve bireylerin bağımsızlık düzeylerini arttırmasına bağlı olabilir.

Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersiz programının etkinliğini araştırmak amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda, kortikosteroid ve egzersiz grubu ile sadece kortikosteroid grubu olmak üzere iki grup oluşturuldu. Çalışmanın sonunda kortikosteroid grubunda ve kortikosteroid ve egzersiz grubunda AOFAS- ayak ayak bileği- dizilim ve AOFAS- orta ayak- dizilim parametreleri dışında tüm parametreler olumlu yönde değişmiştir. Ayrıca kortikosteroid ve egzersiz grubunda VAS'taki ağrı azalmasının daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yine 6 dakika yürüme testi mesafesi kortikosteroid ve egzersiz grubunda kortikosteroid grubuna göre daha fazla artmıştır.

Plantar fasiit, birinci basamakta tedavi edilen ve ayağın en sık görülen kas iskelet sistemi bozukluklarından birisidir (McPoil ve ark., 2008; Thing, Maruthappu ve Rogers, 2012; C. Young, 2012). Plantar fasiitin tedavisi çelişkili kanıtlarla birlikte çeşitlidir (McPoil ve ark., 2008). Bu nedenle bizlerde yaptığımız çalışma ile plantar fasiit tedavisinde rutin hekim uygulamalarına kolaylıkla eklenebilecek ve hastaların kendi kendine uygulayabilecekleri egzersiz programını kortikosteroid enjeksiyonuna ekleyerek etkinliğini araştırdık.

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet, yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), tedavi öncesi vücut ağırlığı (kg) ve tedavi öncesi VKİ değerlerine bakıldığında yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), tedavi öncesi vücut ağırlığı (kg) ve tedavi öncesi VKİ değerlerinin benzer olduğu görülmüştür. II. Grubun tamamının kadınlardan oluşması bu gruptaki sedanter birey oranının daha fazla olduğu sonucunu vermektedir.

Yetişkinlerdeki ayak şikayetlerinin yaklaşık % 15'i, topuğun plantar yüzeyi altında özellikle sabahları olmak üzere hareketsizlik döneminden sonra ağrı ile ortaya çıkan plantar fasiit ile ilişkilidir (Rome ve ark., 2001). Plantar fasiitli hastaların çoğu genellikle aşırı kilolu ve orta yaşlı bireylerdir (Buchbinder, 2004). Yaş ve obezite, plantar fasiit gelişimine yol açan risk faktörlerindedir. Çalışmamızda hastalarımızın ortalama yaş aralığı 46 ile 58 arasında olup, ortalama VKİ değerleri 25.1 ile 31.8 arasındadır. 40 ila 60 yaş arasındaki hastalar, plantar fasiite daha eğilimlidir ve aşırı kilo süreci hızlandırmaktadır (Buchbinder, 2004; Li ve ark., 2014). Bu veriler bizim çalışmamızdaki yaş aralığı ve VKİ ile uyumludur. Ayrıca kadın bireyler erkek bireylerden daha fazla etkilenime sahiptir (Buchbinder, 2004; Johnson ve ark., 2014) ve bizim çalışmamızdaki kadın popülasyonunun fazlalığı da bunu desteklemektedir.

Çalışmamızda; grupların tedavi öncesi ile tedavi sonrası verilerine bakıldığında AOFAS –ayak ayak bileği ve orta ayak skalasının dizilim parametresi dışında tüm parametrelerde değişme görülmüştür. Bunun nedeni tedavimizin dizilime etki etmek amacıyla biyomekaniği değiştirecek kadar etkili olmamasıdır ve ayak dizilimine yönelik bir tedavi uygulanmamasıdır. Dizilime müdahale etmek için ortez veya uzun süreli egzersiz uygulaması önerilebilir.

Sabah ağrısı ve sertliği PF tanısında önemlidir (Kuyucu ve ark., 2015). Sabah ağrısı ve sertliğin şiddeti önceki çalışmalarda hem tanı hem de takip için kullanılmıştır (Ilieva, 2013; Wu, Zheng, Wu, Lu ve Yan, 2013). Katılımcıların ağrısını sorgulamak amacıyla kullandığımız VAS skoruna bakıldığında ise I. Grupta %35' lik bir iyileşme görülürken II. Grupta %38'lik bir iyileşme görülmektedir. II. Grup tedavisinde eklenen egzersiz programı ağrı iyileşmesinde yaklaşık % 3-5' lik bir avantaj sağlamıştır. İki grup arasındaki bu % 3-5'lik farkın tedaviye eklenen egzersiz programından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu % 3-5'lik iyileşmenin hastaların 6 dakika mesafeli yürüme süresi testindeki iki grup arasındaki 12 metrelik farkı da sağladığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda yine her iki grupta AOFAS- ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS- orta ayak – ağrı skoru değerlerinde ise artma olmuştur. AOFAS skorlarında puanın artması iyileşmeyi göstermektedir. Çalışmamızdaki ağrı skoru değerinin artmasının

nedenini her iki grubada aynı kortikosteroid enjeksiyonunun uygulanmasına bağlıyoruz.

Çalışmamızda değerlendirme amacıyla kullanılan AFİ'nin ağrı skalasına bakıldığında ise her iki grupta da ağrıda azalma gözlenmiştir.

AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS- orta ayak- ağrı skoru çalışmamızda VAS'a göre daha avantajlı bulunmuştur. Nedeni ise AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS- orta ayak- ağrı skorunun VAS'taki onluk sisteme göre daha az parametre içeren dörtlük sistemden oluşması ve VAS gibi sadece nümerik olmayıp sözel ifadeleride içermesidir. Bizim çalışmamızda da hasta popülasyonumuzun büyük çoğunluğunun ilköğretim ve ortaöğretim seviyesinde olması AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS- orta ayak- ağrı skorunun daha kullanışlı olmasını sağlamıştır.

50 metre süreli yürüme testi süresi de yine fonksiyonelliği değerlendirmek amacıyla uygulanmış ve grupların tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılmasında tedavi öncesine göre azalma olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda PF'li hastalarda yürümeyi değerlendirmek amacıyla 6 Dakika Yürüme Testini kullandık ve sonuçta egzersiz eklenen grupta daha fazla bir yürüme mesafesi kaydettik. Akınoğlu ve Köse' de (Akınoğlu ve Köse, 2018) PF tedavisinde EŞDT, ultrason (US) tedavisi ve ev egzersiz programının etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında hastaların yürüme mesafesini değerlendirmek amacıyla 6 dakika yürüme testini kullanmışlardır. Katılımcılar EŞDT + egzersiz grubu, US + egzersiz grubu ve egzersiz grubu olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması bizim çalışma gruplarımızdaki yaş ortalamaları ile uyumludur. Değerlendirme ölçütü olarak 6 dakika yürüme testi dışında VAS, topuk kaldırma testi ve 20 metre yürüme testini kullanmışlardır. Çalışmada egzersiz tedavisi olarak oturmada aşil tendonu germe, ayakta gastromknemius ve gastrosoleus kaslarını germe ve basamakta plantar fasya germeyi içermektedir. Egzersizler bizim çalışmamızda uyguladığımız egzersizlerimiz ile uyumludur. Çalışmaya katılan katılımcılar arasında bizim çalışmamızla uyumlu olarak VKİ ve eğitim durumları dahil demografik bilgileri arasında fark yoktur. Yapılan müdahalelerin ardından 3 grupta ağrı ve yorgunluk düzeyleri azalmış, 6 dakika yürüme testi mesafesi ve topuk kaldırma test skorları

artmıştır. 20 metre yürüme hızı US ve EŞDT gruplarında artarken egzersiz grubunda fark bulunamamıştır. Tedavi sonrası gruplar karşılaştırıldığında ise akşam yatmadan önceki ağrı ve 6 dakika yürüme testi sonrası bacak yorgunluğu en fazla US grubunda azalmıştır, diğer parametreler ise benzerdir.

Kalkaneusun medial tüberkülünden orjin alan ve metatarsofalangeal eklemlerin plantar yüzeyine yapışan plantar fasya, konnektif dokunun kalınlaşmış bir fibröz tabakasıdır ve ayağın longitudinal arkının şok absorbanı ve dinamik bir stabilizatörü olarak görev yapmaktadır (Afroze, Bharat, Jayagopal ve Ramesh, 2018). Plantar fasyanın merkez bandının orijini, plantar fasiitli hastalarda en yaygın görülen anormal bölge olarak kabul edilir (Geppert ve Mizel, 1998). Çalışmamızda kortikosteroid uygulaması bu bilgiler ışığında uzman hekim tarafından hastaların en ağrılı bölgesine yani plantar fasyanın orijinine veya çevresine yapılmıştır.

Plantar fasiit erişkinlerde topuğun altındaki kronik ağrının en yaygın nedenidir ve farklı terapötik stratejiler kullanılarak tedavi edilebilir. Konservatif tedaviler, APTA'nın önerdiği gibi PF'yi tedavi etmek için her zaman ilk yaklaşım olmuştur (R. L. Martin ve ark., 2014; McPoil ve ark., 2008). Plantar fasiit için birçok tedavi modalitesi olmasına rağmen, klinik yaklaşımı üzerine çok az fikir birliği vardır. Bugüne kadar, en üst düzey kanıtla desteklenen tek bir tedavi yoktur (Ang, 2015).

Tedavi etkinliğini arttırmak için konservatif tedavi yöntemleri birbirine kombine edilerek de kullanılabilir (C.-T. Tsai ve ark., 2010). Bizlerde çalışmamızda rutin hekim uygulaması olan kortikosteroid enjeksiyonuna kuvvetlendirme ve germe egzersizlerinden oluşan egzersiz programını ekleyerek uyguladık.

Kilolu bireylerde diyetel önlemler, oral non-steroid antiinflamatuvar veya steroid enjeksiyonları gibi farmakolojik tedaviler; ayak ortezlerini veya gece atellerini içeren ortezler; kriyoterapi, ultrason, lazer ve bantlamayı içeren fizik tedavi yöntemleri ve plantar fasyanın kısmen veya tamamen gevşetilmesi gibi cerrahi prosedürleri içeren çeşitli terapötik yöntemler belirtilmiştir ve PF için geçerli tedaviler olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Bolívar ve ark., 2013). Ek olarak, alt ekstremitenin posterior

kas yapısı gibi nedensel faktörler üzerinde direkt olarak rol oynayan germe programları PF için önemli bir konservatif tedavidir (C. C. Young, Rutherford ve Niedfeldt, 2001).

Bazı çalışmaların sonuçları alt ekstremitenin arka kaslarının gerginliğinin PF etyolojisinde rol oynayabileceğini ve germe programlarının faydalı olabileceğini göstermektedir (Digiovanni ve ark., 2006; M. Drake, Bittenbender ve Boyles, 2011; Harty, Soffe, O'Toole ve Stephens, 2005; Labovitz, Yu ve Kim, 2011; R. L. Martin, Irrgang ve Conti, 1998; Wolgin ve ark., 1994).

Germe programlarının amacı, hem plantar fasya hem de aşıl tendonu kalkaneusda üzerinde bulunduğundan, gergin bir aşıl tendonu tarafından gerilen fasya veya plantar fasyanın kendisinin gerginliğinden kaynaklanan gerginlikleri gidermektir (Pfeffer ve ark., 1999).

Kalkaneusun alt yüzeyinden başlayan plantar fasya bazen kalkaneusun arka kenarına yapışmış aşıl tendonunun fonksiyonel uç noktası olarak görülmektedir ve iki yapıyı direkt bağlayan yüzeysel liflere sahiptir. Aşıl tendonundaki gerginliğin artması plantar fasyanın yaralanmasını arttırmakta ve kesin olmamakla birlikte PF oluşumuna neden olmaktadır (Snow, Bohne, DiCarlo ve Chang, 1995; Wearing ve ark., 2006).

Arka bacak kaslarını gerginliği PF 'li hastalarda sık rastlanan bir durumdur ve azalmış ayak bileği dorsi flexiyonu PF gelişimindeki en yaygın risk faktörlerinden birisi olarak görülmektedir. Dolayısıyla baldır kaslarının herhangi bir bölümündeki gerginliğin incelenmesi PF'in yönetiminde önemlidir (Irving, Cook ve Menz, 2006; Porter ve ark., 2002; Riddle ve ark., 2003).

Germe egzersizleri PF için yararlı bir müdahale olarak belirlenmiş, klinik olarak önerilmiştir (Cutts, Obi, Pasapula ve Chan, 2012; Digiovanni ve ark., 2006) ve genellikle baldır kasları ve aşıl tendonu veya plantar fasyanın kendisine odaklanmaktadır (DiGiovanni ve ark., 2003). Bizim çalışmamızda da bu bilgi ile uyumlu olarak parmak extansiyonu ile plantar fasya germe egzersizi, ayakta gastroknemius kası germe egzersizi, oturarak aşıl tendon germe egzersizi, basamak üzerinde plantar fasya germe egzersizleri yer almıştır.

Gergin hamstringler diz flexiyonunu arttırabilir ve bu da devamında uzun süre ön ayak yüklenmesine neden olur ve windlass (çıkırcık) mekanizmasını devreye sokar. Ayrıca, arka bacak kas grubu gergin olduğunda, ayak bileği hareket açıklığı sınırlıdır ve bu subtalar eklemine aşırı pronasyonu ile kompanse edilebilir ve plantar fasya üzerinde gerilime neden olabilir (Bolívar ve ark., 2013) .

Randomize çalışmaların bir sistematik derlemesi baldır kaslarını germenin ayak bileği hareket açıklığı üzerindeki etkisini incelemiş ve gerilmenin ayak bileği hareket aralığında küçük fakat istatistiksel olarak anlamlı bir artışa neden olduğunu bulmuştur (Radford, Burns, Buchbinder, Landorf ve Cook, 2006). Bu tür bir artış, plantar fasyadaki gerginliği azaltarak plantar topuk ağrısı semptomlarını azaltabilir (Carlson, Fleming ve Hutton, 2000; Erdemir, Hamel, Fauth, Piazza ve Sharkey, 2004). Bununla birlikte, ayak bileği hareket açıklığındaki değişimin hastalar için klinik olarak anlamlı bir sonuç anlamına gelip gelmediği açık değildir (Radford, Landorf, Buchbinder ve Cook, 2007).

Bolivar ve ark.'nın (2013) yaptıkları çalışmalarının temel amacı, PF'li katılımcılarında posterior alt ekstremite kaslarının gerginliğinin, PF olmayan kontrol grubunda var olup olmadığını belirlemektir. Değerlendirme ölçümleri olarak düz bacak kaldırma testi, popliteal açısı, diz ekstansiyonda ayak bileği dorsiflexiyonu ve diz flexiyonda ayak bileği dorsiflexiyonu kullanıldı. Düz bacak kaldırma testi özellikle hamstring kasının elastik bileşeninin sertliğini belirlemektedir (Quintana ve Albuquerque, 2008). Çalışma sonunda iki gruptaki tüm katılımcılarda düz bacak kaldırma testi, popliteal açısı, diz ekstansiyonda ayak bileği dorsiflexiyonu ve diz flexiyonda ayak bileği dorsiflexiyonu değerlerinin karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermiştir ve yazarlar PF tedavisi için, triceps surae ve hamstrings'in gerilmesi ile birlikte fizyolojik ayakkabıların ve ayak ortezlerinin kullanılması veya dinlenme gibi diğer önlemlerin alınmasının PF tedavisi için tavsiye edilebileceğini vurgulamışlardır (Bolívar ve ark., 2013).

Yine Digiovanni ve ark.'nın (2003) yaptıkları çalışmanın sonuçları, sadece etiyolojik faktör olmasa da, bacağın arka kaslarının kısılmasının PF gelişiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Labovitz ve arkadaşları (2011) ise hamstring

gerginliği olan ve olmayan hastaları karşılaştırdıklarında PF riskinin yaklaşık 8.7 kat olduğunu bulmuşlardır.

Diğer yandan, bulgular gergin gastroknemiusun PF için etyolojik bir faktör olduğunu göstermektedir (Bolívar ve ark., 2013). Kibler ve ark. (1991) PF'li 43 sporcunun ayağını incelemiş ve bunların 37'sinin, etkilenen bacağında etkilenmemiş bacakla karşılaştırıldığında düşük bir ayak bileği dorsiflexiyonuna sahip olduğunu göstermişlerdir. Riddle ve ark. da (2003) azalmış ayak bileği dorsiflexiyonunun PF için en önemli risk faktörü olduğu sonucuna varmıştır.

Diğer çalışmalar da özellikle ayak bileği dorsiflexiyonunun artmasının ve plantar fasyanın gerilmesinin ağrıyı azalttığını, aktiviteyi ve hasta memnuniyetini arttırdığını göstermiştir (Digiovanni ve ark., 2006; B. Landorf ve Menz, 2008; Sweeting, Parish, Hooper ve Chester, 2011). Jha ve ark. (2013) kronik plantar fasiitli hastaların tedavisinde dokuya özgü plantar fasya germe protokolünün standart aşıl tendonu germe protokolü ile karşılaştırılmasında sekiz haftalık tedaviden sonra daha iyi bir fonksiyonel sonuca sahip olduğunu varsayıdıkları araştırmalarında 61 hasta değerlendirmişler ve çalışmada hastalar plantar fasya germe grubu ve aşıl tendon germe grubu olarak iki gruba randomize edilmişlerdir. Hastaların 30 'u plantar fasya germe grubuna 31'i aşıl tendon germe grubuna eklenmiştir. Her iki gruptaki hastalar tam uzunlukta prefabrik yumuşak bir tabanlık ve non-steroid antiinflamatuvar bir ilaç olan naproxeni (250 mg) 2 günde bir olmak üzere 3 hafta boyunca kullanmışlardır. Çalışma sonucunda ağırlık aktarmadan yapılan plantar fasya germe egzersizinin standart ağırlık aktarmalı aşıl tendon germe egzersizinden proximal plantar fasiitin tedavisinde daha üstün olduğu belirtilmiştir.

Porter ve ark.nin (2002) aralıklı aşıl tendonu germe ve sürekli aşıl tendonu germeyi araştırdıkları çalışmalarında da, denekler iki gruba randomize edilmiş ve üçüncü bir asemptomatik kontrol grubu da karşılaştırma amacıyla oluşturulmuştur. Çalışmada her iki germe grubunda da artan aşıl tendon esnekliğinin azalmış ayak ve ayak bileği ağrısı ve artmış ayak ve ayak bileği fonksiyonu ile ilişkili olduğu bulunmuş ve yazarlar, önemli bir nokta olarak, hastaların bazı germeleri her gün yaptığı ve yapılan germe tipinin önemli olmadığı sonucuna varmışlardır. Bizlerde çalışmamızda

yapılan germe tipinin önemli olmadığı sonucuna dayanarak plantar fasyanın, aşil tendonunun ve gastrocnemiusun gerilmesine odaklandık.

Çelik ve ark.'nın (2016) çalışmasında da PF'li hastalarda ağrı ve fonksiyon üzerinde steroid enjeksiyonu ve eklem mobilizasyonu ile germe egzersizlerinin etkinliği karşılaştırılmıştır. 39 hasta ile tamamlanan çalışmada her iki grupta da başlangıç ile karşılaştırıldığında 3.,6. ve 12. haftalarda ağrıda azalma ve fonksiyon da anlamlı gelişmeler kaydedilmiştir. Bununla birlikte gelişmeler 12. haftada ve 1 yıllık takipte sadece eklem mobilizasyonu ile germe egzersizleri grubunda anlamlı iken gruplar arası farklılıklar steroid enjeksiyon grubunda ağrı ve fonksiyon için 3 hafta, 6 hafta ve 12 hafta takiplerinde avantajlıydı; ancak 1 yıllık takipte bu sonuçlarda anlamlı bir fark bulunamadı. Bu sonuçlar, steroid enjeksiyonunun kısa dönem için ağrıyı azaltmada ve fonksiyonu iyileştirmede kayda değer bir fayda sağladığını desteklemektedir.

Egzersiz tedavisi ile ilgili derlemeler, plantar fasyaya özgü germenin etkinliğini vurgulamış ve sınırlı faydaları olabileceğini göstermiştir (Almubarak ve Foster, 2012; Schwartz ve Su, 2014). Ancak, sistematik bir derleme, intrinsik ayak kas güçsüzlüğü ile plantar fasiit gibi ağrılı ayak patolojileri arasında da anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Latey, Burns, Hiller ve Nightingale, 2014).

Bununla birlikte, ayak ile ilgili araştırmalar için yaygın tedavi ve müdahaleler tipik olarak havlu toplama veya parmak egzersizleri gibi düşük ayak egzersizlerini içermektedir. Bu egzersizler ekstrinsik ve intrinsik kasları ayırt etmeden kuvvetlendirmektedir ve sıklığı, yükü, uygulama süresi, uygulama periyodu ve etkileri ile ilgili birçok nokta belirsizdir (Hayashi, Ukai ve Ohtake, 2000).

Latey ve ark. (2014) intrinsik ayak kas güçsüzlüğü ile plantar fasiit gibi ağrılı ayak patolojileri arasında bir bağlantı olduğunu belgelemişlerdir. Rabita ve arkadaşları da (2008) eğitim için nöromusküler fonksiyon yaklaşımının da önemli olmasına rağmen atlama fonksiyonunun geliştirilmesinde etkili olan faktörlerin kas tendon yapısı ve intrinsik kas sertliği olduğunu belirtmişlerdir. Umeki ve arkadaşları ise (1991) tek bacak üzerinde ayakta durma sırasında plantar destek ligamentlerini ve eklem dokusunu koruyan ayak arkının, intrinsik ve ekstrinsik ayak kas kontraksiyonları ile



kısalacağını bildirmiştir. Bu bilgilerden yola çıkılarak bizlerde çalışmamızda egzersiz programımız içerisinde intrinsik ayak kaslarını kuvvetlendirme egzersizine yer verdik.

Son yıllarda, birçok rapor ayak parmak fleksör gücü ve kavrama kuvveti eğitiminin yürüme hızında veya süratinde önemli değişikliklere yol açtığını, dinamik dengeyi geliştirdiğini ve düşmeleri önlediğini göstermiştir (I. Fukuda, 2008; Kitou ve ark., 2001). Bizim çalışmamızda da egzersiz eklenen grupta 6DYT sonucu diğer gruptan daha iyiydi ve bu da bireylerin günlük yaşamlarında yürüme mesafelerinin dolayısıyla bağımsızlıklarının artmasına olanak sağlamaktadır.

Ayrıca Hashimoto ve ark.' da (2014) yaptıkları çalışmada intrinsik ayak kas kuvvetine odaklanmış ve 12 sağlıklı erkek olgu üzerinde çalışmıştır. Değerlendirme eğitim öncesi ve eğitimden 8 hafta sonra yapılmıştır. Hastalar kalça eklemi 90 derece olacak şekilde oturmuş ve sağ ve sol ayakla interfalangeal ve metatarsofalangeal eklemlerine flexiyon egzersizi yapmıştır. Bu eğitim 3 kg yük ile 200 tekrarlı olarak günde 1 kez ve haftada 3 defa olacak şekilde yapılmıştır. Bu çalışmada önceki çalışmaların aksine mümkün olduğunca ekstrinsik ayak kas kuvveti dışlanarak intrinsik ayak kas kuvvetine odaklanılan bir kuvvetlendirme programı uygulanmıştır. Çalışma sonunda intrinsik ayak fleksör kuvvetinde artma, longitudinal ve horizontal ark uzunluklarında azalma, tek bacak uzun atlama mesafesinde ve vertikal atlama mesafesinde artma ve eğitim öncesine göre 50 metre yürüme mesafesi süresinde azalma gözlenmiştir. Bizlerde çalışmamızda değerlendirdiğimiz hastalarımızın bu egzersizi 3 kg'lık yük ile rahatlıkla yapabildiklerinden dolayı Hashimoto ve ark.' nın çalışmasında olduğu gibi intrinsik ayak kaslarını kuvvetlendirmede 3 kg'lık yük kullandık ve bizim çalışmamız da 6 DYT süresinin egzersiz eklenen grupta artması Hashimoto ve ark.' nın çalışması ile uyumlu olarak çalışmaya katılan hastaların fonksiyonlarında iyileşme olduğunu ortaya koymuştur.

DiGiovanni ve ark. (2003) plantar fasya germe ile baldır kaslarını germeyi 8 haftalık bir çalışma ile karşılaştırmıştır. Her iki grupta da ağrıda azalma olduğu görülmüş; fakat plantar fasya grubunda baldır kasları germe grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha büyük bir azalma gözlenmiştir. Yine 2 sistematik derlemeden elde edilen kanıtlar, ayak bileği ve ayak çevresindeki yumuşak dokunun gerilmesinin PF'li bireylere kısa

sürelî klinik yararlar sağladığını göstermektedir (B. Landorf ve Menz, 2008; Sweeting ve ark., 2011).

Rathleff ve ark. ise (2015) PF' li hastalarda plantar fasyaya özgü germe ile kuvvet eğitiminin etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmalarında iki gruptaki hastalarda tabanlık kullanmıştır ve sonuç olarak 3. ayda AFİ semptomları üzerinde, kuvvet eğitim grubunda ağrıda hızlı bir azalma ve fonksiyonda iyileşme olmuştur. 1, 6 ve 12. ayda kuvvet eğitiminin önemli bir yararı olmamıştır.

Pfeffer ve ark. (1999) yaptıkları çalışmalarında tabanlık kullanan hastalar ile sadece germe uygulanan grubu karşılaştırmıştır. Germe grubunda, AFİ'nin ağrı skorunda, ısmarlama tabanlık grubuyla kıyaslandığında ağrı puanlarında daha büyük bir azalma olmuş, ancak prefabrik tabanlık gruplarının hepsinde, istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç kaydedilememiştir. Sonuç olarak yazarlar, germe programının herhangi bir plantar fasya tedavi planının temel bir bileşeni olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bilgi ışığında bizim çalışmamız içerisinde de germe egzersizleri yer almaktadır.

Grieve ve arkadaşlarının (2016) İngiltere'deki fizyoterapistlerin rutin uygulamada plantar fasiiti nasıl teşhis ettiklerini, değerlendirdiklerini ve yönettiklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, plantar fasiit patoloji eğitimi ve genel germe egzersizleri en rutin tedavi seçeneği olarak belirlenmiş iken prefabrik ortezler, ısmarlama ortezler ve gece atelleri nadiren kullanılmaktaydı. Az kullanılanlar ise elektroterapi, ekstrakorporeal şok dalga terapisi ve kortizon dahil iğneleme tedavileriydi. Bizlerde bu çalışmalardaki gibi egzersiz programını rutin hekim uygulamalarına dahil etmeyi amaçladık.

Konservatif tedavi sonrası başarısız olunursa, kortikosteroid enjeksiyonu potansiyel bir seçenektir (Li ve ark., 2014). Ancak ülkemizde rutin hekim uygulaması olarak sıklıkla enjeksiyon uygulaması tercih edilmektedir.

Enjekte edilebilir kortikosteroidler, lokal ve sistemik ilişkili yan etkilerine rağmen yıllarca tedavinin temeli olmuştur (B. J. Cole ve Schumacher Jr, 2005).

Plantar fasiit tedavisinin mevcut dayanağı olan kortikosteroidler etki sürelerine göre bölünmüştür ve henüz kortikosteroid kullanımıyla ilgili fikir birliğine varılamamıştır. Steroidlerin kullanımıyla ilgili ise enjeksiyonların dozunu, türünü veya sıklığını gösteren özel bir kılavuz yoktur (Al-Boloushi ve ark., 2019).

Plantar fasiit tedavisi için kortikosteroid enjeksiyonlarının etkinliğini değerlendirmek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Çoğu, bizim çalışmamızdaki gibi diğer tedavi yöntemleriyle onun etkinliğini karşılaştırmıştır (Ang, 2015).

Bizim çalışmamıza benzer çalışma protokolünü içeren Johannsen ve arkadaşlarının (2019) kortikosteroid enjeksiyonu ile kombine fiziksel eğitimin (kuvvet antrenmanı ve germe) her bir tedaviyle ayrı ayrı karşılaştırıldığında daha üstün bir etkiye sahip olduğunu araştırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmalarında kuvvetlendirme eğitimi ve germe (n=30), kuvvetlendirme eğitimi ve germe ile kortikosteroid enjeksiyonu (n=29), kortikosteroid enjeksiyonu (n=31) olmak üzere 3 grup oluşturulmuştur. İlk üç ay eğitim ve müdahale süresi olarak belirlenmiş ve müdahalenin 3. ayından sonra hastalardan normal aktivitelerine yavaş bir şekilde dönmeleri istenmiştir. Çalışmada güçlendirme egzersizleri bizim çalışmamızdan farklı iken germe egzersizleri gastroknemius kasının ve plantar fasyanın gerilmesini içerdiği için çalışmamız ile benzerdir. Kortikosteroid enjeksiyonu ise bizim çalışmamızdan farklı olarak 1 ml lignokain ve %1'lik 1 ml metilprednizol şeklinde yapılmıştır. Değerlendirme ölçütleri bizim çalışmamızla benzer olarak VAS ve AFİ 'dir. Ayrıca US ile plantar fasya kalınlığı ölçülerek değerlendirilmiştir. VAS'ı aktivite esnasındaki ağrı ve sabah ağrısı olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmada sonuç olarak başlangıçtan 6. aya kadar AFİ 'de kuvvetlendirme ve germe grubunda, kortikosteroid grubunda ve kuvvetlendirme ile germe+kortikosteroid grubunda sırasıyla 43, 53, ve 83 puanlık VAS 'ta ise 25, 28 ve 35 mm'lik iyileşmeler gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde VAS ve AFİ skorunda kuvvetlendirme ile germe+kortikosteroid grubumuzda iyileşmeler olmuştur. Kuvvetlendirme eğitimi ve germe+kortikosteroid enjeksiyonu grubu, kuvvetlendirme eğitimi ve germe grubu ile karşılaştırıldığında AFİ de 3, 6, 12, ve 24. aylarda VAS 'ta ise 3. ve 6. ayda daha iyi bir iyileşme göstermişti. Kortikosteroid grubu ile karşılaştırıldığında ise AFİ'de 6. ve 12. ayda VAS 'ta ise 6., 12., ve 24. aylarda sonuçlar daha anlamlıydı. Kuvvetlendirme eğitimi ve germe grubu

kortikosteroid grubu ile karşılaştırıldığında ise AFI ve VAS sabah ağrısı sadece 3. ayda kortikosteroid grubu lehineydi. US ile ölçülen plantar fasya kalınlığında ise kortikosteroid alan her iki grupta 1., 2., ve 3. aylarda eğitim grubu ile karşılaştırıldığında azalma görüldü fakat kombine tedavideki azalma her bir tedavi ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında 3., 6., ve 12. aylarda daha yüksekti. Bu çalışma sonuçları bizim çalışma sonuçlarımız ile de uyumludur. Sonuç olarak yazarlar plantar fasiit için en iyi tedavi şeklinin kortikosteroid enjeksiyonu ile kombine fiziksel eğitim (kuvvet antrenmanı ve germe) olduğunu, bu tedavinin kısa ve uzun vadede üstün bir etkiye sahip olduğunu ve plantar fasiitli hastalarda kontrollü eğitim ile birlikte uygulanan kortikosteroid enjeksiyonlarının ilk seçenek tedavi olarak önerilebileceğini belirtmişlerdir.

Bir Cochrane derlemesinin sonuçlarında da, kortikosteroid enjeksiyonlarının 1 ayda plantar fasiit semptomlarını iyileştirdiğini, ancak kontrol gruplarına kıyasla 6 ayda iyileşme sağlamadığı gösterilmiştir. Aynı derleme, steroid iyontoforezisin de kısa vadeli sonuçlarda iyileşme sağladığını göstermiştir (Fay Crawford ve Thomson, 2003).

Kortikosteroidlerin inflamasyonu azaltarak ödemin ortadan kalkmasıyla fasya kalınlığını azalttığı düşünülmektedir (Hansen, Krogh, Ellingsen, Bolvig ve Fredberg, 2018). Genc ve ark. (2005) kortikosteroid enjeksiyonlarının hastaların % 93'ünde fasya kalınlığını azalttığını bulmuşlardır. Aynı sonuç Krogh ve arkadaşları (2013) tarafından, tenisçi dirseği olanlarda ve Fredberg ve arkadaşları (2004) tarafından aşıl ve patellar tendinopatileri olan hastalarda da bulunmuştur. Hansel ve arkadaşları (2018) çalışmalarında kortikosteroid enjeksiyonunun etki süresini kısa olmasından dolayı, fasya kalınlığının, tetikleyici aşırı yük devam ederse bu süre sonunda aynı patolojik kalınlığa geri dönebileceğini belirtmişlerdir.

Kortikosteroid enjeksiyonlarının avantajları düşük maliyet, daha az karmaşıklık ve hızlı ağrı gidermeyi içermektedir. Bununla birlikte birçok araştırmacı, yararlarını karşılayabilecek bu tedavi yöntemiyle ilişkili potansiyel komplikasyonlardan kaygı duymaktadır (Ang, 2015).

Ang ve ark.'ın (2015) incelediği çalışmalarda topuk yağ yastığı atrofisi veya plantar fasya rüptürü gibi ciddi komplikasyonlar bildirilmemiştir. Çalışmaların çoğunda bu tür komplikasyon insidansı düşük olmasına rağmen, uzun süreli sekellerle ilişkilendirilebilmektedir. Bu nedenle, Ang ve ark. yaptıkları çalışmada doktorların her bir hasta için kortikosteroid enjeksiyon tedavisinin risklerini ve yararlarını değerlendirmeleri gerektiğini önermektedir. Ekstraartiküler kortikosteroid enjeksiyonlarının yan etkilerini inceleyen Brinks ve arkadaşlarının (2010) prospektif çalışmaları ve RKÇ'lerin sistematik derlemesi, plantar fasiit ve topuk ağrısı nedeniyle tedavi edilen 368 hastada sadece küçük komplikasyonlar olduğunu (enjeksiyon sonrası topuk ağrısı) bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da herhangi bir komplikasyon bildirilmemiştir. Yalnızca 5 hasta enjeksiyon sonrası şiddetli ağrı hissetmiştir ve bir gün sonra geçmiştir.

Ball (2013) ve McMillan 'ın (2012) steroid enjeksiyonunun etkinliğini araştırdıkları çalışmalarının ikisinde de, tüm değerlendirme noktalarında, steroid grubunda plasebo grubuna kıyasla plantar fasya kalınlığında önemli derecede bir azalma olduğunu göstermişlerdir; ayrıca hem topuk ağrısının hem de plantar fasya kalınlığının azaltılmasında kortikosteroid enjeksiyonlarının etkinliğine dair güçlü kanıtlar sağlamıştır. Ayrıca McMillan ve ark. da plasebo grubuyla karşılaştırılan kortikosteroid enjeksiyon grubunda 4, 8 ve 12 haftalık takiplerde ayak ağrı skorunda düzelme olduğunu rapor etmiştir. Bu sonuçlar bizim çalışmamız ile de uyumludur. Bizim çalışmamızda da her iki grubumuzda VAS skorlarında azalma gözlenirken AOFAS- ayak ayak bileği- ağrı ve AOFAS- orta ayak- ağrı skoru değerlerinde ise artış olmuştur.

Li ve ark. (2014) US ve palpasyon kılavuzlu enjeksiyonların etkinliğini araştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, VAS ile ölçülen topuk ağrısının US ve palpasyon kılavuzlu kortikosteroid enjeksiyon grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. Bu da US ve palpasyon kılavuzlu enjeksiyon uygulamaları arasında fark olmadığını göstermektedir. Bizim çalışmamızda ise uzman hekim palpasyon eşliğinde enjeksiyon uygulamasını gerçekleştirmiştir.

Gaujoux-Viala ve arkadaşlarının (2009) yaptığı bir meta-analizde ise kullanılan çeşitli kortikosteroid tipleri arasında etkinlik olarak bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamız da enjeksiyon uygulaması artopan ve citanest (lokal anestezi için) karışımı ile yapılmıştır.

Genç ve ark. (2005) palpasyon eşliğinde enjeksiyon ile 30 plantar fasiitli hastayı tedavi etmişlerdir. Tedaviden sonra VAS skorunda, plantar fasya kalınlığında ve hipoekojenite insidansında anlamlı derecede azalma olmuştur. Bununla birlikte, fasya rüptürü ve topuk yağ yastığı atrofisini içeren komplikasyonlar yaygın olmamasına rağmen mevcuttur.

Li ve ark.'ı (2014) çalışmalarına dahil ettikleri tüm çalışmalarda atrofi bildirmemişlerdir ve topuk yastığı kalınlığı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuçlar, topuk yastığı kalınlığının kortikosteroid enjeksiyonu sonrası değişmediğini bildiren Tsai (W.-C. Tsai ve ark., 2000) ile uyumluydu ve topuk yastığı atrofisinin meydana gelmediğini göstermiştir.

Kortikosteroid enjeksiyonu sonrası plantar fasya rüptür oranı % 2.5 ile % 6.7 arasında bildirilmiştir (Acevedo ve Beskin, 1998).

Bazı hastalarda ise yüksek dozda kortikosteroid enjeksiyonu kontrendike olabilmektedir (Karimzadeh, Raeissadat, Erfani Fam, Sedighipour ve Babaei-Ghazani, 2017). Ayrıca başka bir çalışmada tekrarlanan kortikosteroid enjeksiyonları ile plantar yağ yastığı atrofsi ve plantar fasya rüptürü gibi riskler arttığı (Acevedo ve Beskin, 1998) ve bu nedenle mümkünse tekrarlanan enjeksiyonlardan kaçınılması gerektiği belirtilmiştir (Kennedy ve Willis, 1976). Bizim çalışmamızda da uzman hekim tarafından tek doz enjeksiyon uygulaması yapılmıştır.

Önceki çalışmalar diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında steroid enjeksiyonunun yararlarını ortaya koymuştur; Bununla birlikte, çalışmalarda PRP'nin ağrı için steroid enjeksiyonundan daha etkili olduğu bildirilmiştir (Tiwari ve Bhargava, 2013).

Rastegar ve ark. (2018) steroid enjeksiyonuna karşı plantar fasiit / topuk ağrısının tedavisinde kuru iğnenin etkinliğine dair kanıt sağlamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında hastalar kuru iğneleme ve steroid enjeksiyon grubu olarak iki gruba ayrıldı ve takipler tedaviden önce, 3 hafta, 6 hafta, 3 ay, 6 ay ve başlangıç tedavisinden 1 yıl sonra olacak şekilde yapıldı. Kuru-iğneleme grubunda 32, steroid grubunda 34

hasta vardı. Çalışma sonunda steroid enjeksiyonu hızla ağrıyı azalttı, ancak 6 haftalık tedaviden sonra ağrı tekrar arttı; kuru-iğneleme grubunda ise ağrı yavaşça azaldı ve 6 haftalık tedaviden sonra ağrı azalmaya devam etti. Bu çalışma, 1 yıllık izlem sonunda plantar fasiitli hastalarda kuru iğneleme tedavisinin steroid enjeksiyonundan daha üstün olduğunu göstermiştir.

Dunning ve ark.'da yine (2018) kuru iğnelemeyi PF için yaygın olarak kabul edilen bir tedavi olan kortikosteroid enjeksiyonu ile karşılaştırdıkları çalışmalarında tüm alt ölçekler açısından, kortikosteroid grubu 3. hafta ile 6. ay arasındaki sonuçlarda anlamlı şekilde etkinlik kaybı gösterirken; kuru iğneleme grubunda ise, 3. hafta ile 6. ay arasındaki sonuçlarda etkinlik kaybı açısından anlamlı bir fark yoktu. Dunning ve ark.'nın bu çalışmasında kuru iğnelemenin en yaygın yan etkileri iğneleme yerinde ağrı (% 38) ve deri altı kanaması (% 12) olmuştur; ancak bu çalışmada hiçbir hasta bu komplikasyonlar nedeniyle işlemi sonlandırmadığından kuru iğnelemenin güvenli bir prosedür olabileceği belirtilmiştir.

Plantar fasiitin enflamasyondan ziyade dejeneratif bir durum olduğu göz önüne alındığında bu kuru iğnelemenin kortikosteroidlerden daha etkili olmasının nedeni olarak düşünülmektedir (Dunning ve ark., 2018). Bununla birlikte, tek dozlu bir kortikosteroid enjeksiyonundan farklı olarak, etkili bir sonuç elde etmek için tekrar tekrar kuru iğneleme uygulamaları gerekmekte ve kuru iğnelemenin zaman alıcı ve maliyetli olması, uygulamanın diğer dezavantajları olarak görülebilmektedir (Dunning ve ark., 2018).

Kortikosteroid uygulaması farklı patolojilerde de etkili bir yöntemdir. Coombes ve arkadaşları (2010), kortikosteroid enjeksiyonunun kısa vadede tendinopatilerin tedavisinde etkili olabileceğine ancak uzun vadede proloterapi ve PRP'den daha az etkili olduğuna dair güçlü kanıtlar göstermiştir. İncelemelerine göre, PRP' nin kısa vadede kortikosteroid enjeksiyonundan daha az etkili olduğu ancak uzun vadede tendinopatiler için ağrıyı hafifletmede daha üstün olduğu bulunmuştur .

Whittaker ve ark.'nın (2019) plantar topuk ağrısının tedavisinde ayak ortezlerinin ve kortikosteroid enjeksiyonunun etkinliğini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında 4. ,8., ve 12. haftalardaki değerlendirmelerine bakıldığında

4. haftadaki değerlendirmeleri sonucunda kortikosteroid enjeksiyonunun ağrıyı azaltmada ayak ortezlerinden daha etkili olduğu bulunurken; 12. haftadaki değerlendirmelerde ayak ortezleri, ağrıyı azaltmada kortikosteroid enjeksiyonundan daha etkili bulunmuştur. 8. haftada ise grupların ağrı düzeylerinin birbirine benzer olduğu belirtilmiştir. Yazarlar bu çalışmanın bulgularına dayanarak, plantar topuk ağrısı olan hastalarda kortikosteroid enjeksiyonunun kısa vadede ayak ortezlerinden daha etkili olduğunu, ancak bu etkinin kalıcı olmadığını ve uygun şekilde tasarlanmış ayak ortezlerinin uzun vadede ağrı azaltmada kortikosteroid enjeksiyonundan daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır. Ayrıca literatürde ayak ortezleriyle sağlanan ark desteğinin plantar iç ayak kaslarını zayıflatabileceği (Lieberman ve ark., 2010) ve bu ortezlerin uzun süreli kullanımla kas performansında düşüşe yol açabileceği, ancak ortezlerin kullanım süresinin ve ayak kas performansının incelendiğine dair doğrudan bir kanıt bulunmadığı belirtilmiştir (McClinton, Collazo, Vincent ve Vardaxis, 2016).

Plantar fasiitin uzun dönem prognozu bilinmemektedir ve hastalara genellikle durumun 1-2 yıl içinde düzeleceği bildirilmektedir. Sonuçlar, semptomların başlangıcından 5 yıl sonra hala PF geçirme riskinin % 50 olduğunu, 10 yıl sonra % 45.6 ve 15 yıl sonra % 44 göstermiştir (Hansen ve ark., 2018).

Uğurlar ve ark.'nın (2018) 12 aydan daha uzun süreli kronik proksimal PF' in tedavisinde 36 aylık bir takip süresi boyunca EŞDT, PRP, lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve proloterapinin terapötik etkilerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında 4 tedavi grubu oluşturulmuştur. Değerlendirmeler tedaviden önce, tedaviden sonra 1. ayda, 3. ayda, 6. ayda 12. ayda, 24. ayda ve 36. ayda olmak üzere yapılmıştır. Çalışma sonucunda EŞDT grubunda tedaviden 12. aya kadar ortalama VAS skorunda anlamlı iyileşmeler görülmüştür. Ancak 12. aydan sonra VAS skoru artmıştır. Proloterapi ve PRP gruplarında 3. aydan 12. aya kadar ortalama VAS skorları önemli derece azalmıştır. Kortikosteroid grubunda da ortalama VAS skoru 1. ayda düzelmiş ancak sonra geri kötüleşmiştir. Takip süresi sonunda ortalama VAS skoru tüm gruplarda tedavi öncesi ile aynı kalmıştır. Değerlendirme sonunda tüm gruplarda toplam Ayak Fonksiyon İndeksi- Revize (AFİ-R) skorunda anlamlı bir iyileşme görülmemiştir. AFİ-R skoru ilk 12 ayda EŞDT grubunda daha iyi bulunmuştur. 3. ve 12. aylar arasında ise PRP ve proloterapi grubunda daha iyi olduğu görülmüştür.



Kortikosteroid grubu için AFI-R skoru 1. ayda iyi iken sonra giderek kötüleşmiştir. Sonuç olarak kronik plantar fasiitin tedavisinde, kortikosteroid enjeksiyonu ilk 3 ayda daha etkili iken ve EŞDT' nin ilk 6 ayda ağrı açısından güvenli ve etkili bir yöntem olduğu, kortikosteroid enjeksiyonunun zamanla etkinliğini kaybettiği ve proloterapi ve PRP'nin etkisinin 3 ile 12 ay arasında etkili görüldüğü; ancak 36 aylık takipte, 4 tedavi arasında bir fark bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Plantar fasit tedavisinde gece atelleri de kullanılan bir diğer konservatif tedavi yöntemidir. Wheeler ve ark.'nın (2017) kronik plantar fasiitli hastalarda planlanmış bir ev rehabilitasyon programına gerilim gece atellerinin eklenmesinin ağrı, fonksiyon ve esneklikte önemli ek faydalara yol açmayacağını düşündükleri çalışmalarında iki grup oluşturulmuş ve bizim çalışmamızdaki egzersiz müdahalesine benzer şekilde bir gruba plantar fasyasının, baldır kaslarının, fleksör hallusis longusun ve hamstring kasının gerilmesini intrinsik ayak kaslarının kuvvetlendirmesini ve denge eğitimini içeren egzersiz programı verilirken diğer gruba bu egzersizlere ek olarak gerilim gece ateli uygulanmıştır. Sonuçlar 6. haftada ve 3. ayda toplanmış ve sonuçta her iki grupta da ağrı ve fonksiyonda bazı gelişmeler görülmesine rağmen sonuç olarak ev egzersiz programına eklenen gerilim gece atellerinin bir faydası olmadığı belirtilmiştir.

Batt, Tanji ve Skattum (1996), topuk pedleri, ibuprofen ve gastroknemius ve soleus kaslarına germe ile birlikte gerilim gece atellerinin kullanıldığı bir RKÇ' yi yürütmüşlerdir. Kontrol grubuna da gece atelleri olmadan aynı müdahaleler uygulanmıştır. Çalışmada ilginç kısımlardan biri ise, 8 ile 12 hafta sonrasında yanıt vermeyen kontrol grubundaki katılımcıların gece ateli grubuna geçmesi olmuştur. İki tedavi arasında istatistiksel olarak anlamlı cevaplar bulunmuş ve kontrol müdahalelerine cevap vermeyen hastaların yaklaşık  $\frac{3}{4}$ ' ü gece ateli grubuna geçtiğinde iyileştirici sonuçlar elde etmişlerdir. Buna bağlı olarak yazarlar, gerilim gece atellerinin (ibuprofen, topuk pedleri ve gastroknemius / soleus germe ile birlikte) PF tedavisinde son derece etkili bir müdahale olduğu sonucuna varmışlardır.

Bir diğer çalışma olan Martin ve diğ.' nin (2001) çalışmasında, gerilim gece atelleri ısmarlama ortezlerle ve reçetesiz ark destekleriyle karşılaştırılmıştır. İsmarlama ortez grubu günlük VAS skorunda zaman içindeki en büyük iyileşmeyi göstermesine rağmen sonuçları reçetesiz ark destek grubu ve gece ateli grubundan

anlamli şekilde daha iyi bulunmamıştır. Gerilim gece atelleri ilk adım semptomlarını azaltmada daha iyi olsa da gruplar arasında ilk adım ağrısı karşılaştırıldığında, farklar önemsiz olarak belirtilmiştir. Gün boyunca hissedilen ağrı karşılaştırılmasında ise ismarlama ortezi grubunun % 68'inde, reçetesiz ark destek grubunun % 57'sinde ve gerilim gece ateli grubunun % 51'inde olumlu sonuçlar kaydedilmiştir. Bizler çalışmamızda maliyet ve uyum sorununu göz önüne alarak gece atellerini tedavi seçeneği olarak seçmedik.

Plantar fasiit, kinezyotape uygulamasının kullanıldığı kas- iskelet sisteminin çeşitli patolojileri arasındadır (Morris, Jones, Ryan ve Ryan, 2013). Plantar topuk ağrısına neden olan biyomekanik bulguların en yaygın aşırı ayak pronasyonudur (Kibler et al., 1991; Liden, Simmons, & Landsman, 2009; Warren, 1984). Aşırı ayak pronasyonunu düzeltmek için, pronasyon önleyici bantlama tekniği sıklıkla kullanılmaktadır (Wolgin et al., 1994). Anti-pronasyon bandı, plantar fasya üzerindeki stresi azaltarak ve hastaların semptomlarını azaltmak amacıyla aşırı veya kontrolsüz ayak pronasyonunu kontrol etmeyi amaçlayarak biyomekanik destek sağlamaktadır (Cheung, Chung, & Ng, 2011; M. Franettovich, Chapman, Blanch, & Vicenzino, 2008; Holmes, Wilcox, & Fletcher, 2002; B Vicenzino, Franettovich, McPoil, Russell, & Skardoon, 2005). Franettovich ve ark. (M. Franettovich, Chapman, & Vicenzino, 2008; M. Franettovich, Chapman, Blanch, & Vicenzino, 2010; M. M. Franettovich, Murley, David, & Bird, 2012) pronasyon bandının uygulanmasıyla tibialis posterior ve tibialis anterior kas aktivasyonunda azalmaya ilişkin tutarlı bulgular rapor etmiş, bandın bu spesifik kasların artan aktivitesine karşı koyduğunu belirtmişlerdir. Cheung ve ark.'nın (2011) yaptıkları çalışmada ise kinezyolojik bantlamanın ayağın aşırı pronasyonunun önlenmesinde ayak ortezi ve ayakkabılardan daha etkili olduğu bulunmuştur.

Ayhan ve ark. (2018) fiziksel tıp ve rehabilitasyon pratiğinde giderek daha fazla kullanılan kinezyotape uygulamasının PF' li hastalarda denge, düşme riski ve klinik parametreler üzerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında ise 30 hasta alınmış ve kinezyotape uygulaması ve plasebo bantlama uygulaması yapılmıştır ve hem tedavi (gerçek bantlama) hem de kontrol (plasebo bantlama) gruplarında VAS skorlarında anlamlı bir azalma olmuştur ancak gruplar arasında

anlamli bir fark bulunmamıştır. Daha az invaziv, daha kolay ve daha ucuz olan kinezyotape uygulamasının tedavi seçenekleri arasında düşünülmesi gerektiği ve daha fazla hasta içeren çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda maliyet sorunu ve hastaların bantlamayı kendi kendilerine yapamayarak bir uzmana ihtiyaç duymaları nedeniyle bu yöntemi kullanmamayı tercih ettik.

Birçok araştırmacı, plantar fasiitin dejeneratif yönünü göz önüne alarak iyileşmede PRP'nin rejeneratif potansiyelinin yardımcı olabileceğine inanmaktadır. PRP' de terapötik fayda, her dozdaki trombosit sayıları ile doğrudan ilişkili olan büyüme faktörlerinin konsantrasyonuna bağlıdır (Gonnade ve ark., 2018). Ancak iyileşmeyi teşvik etmek için gerekli büyüme faktörlerinin miktarını gösteren bir bilgi yayınlanmamıştır (Kim ve Lee, 2014). Çalışmalar, tam kan miktarının trombosit konsantrasyonunda 4-6 katlık minimum bir artış ile klinik etkinliğin beklenebileceğini göstermektedir (Everts ve ark.; Weibrich, Hansen, Kleis, Buch ve Hitzler, 2004). Gonnade ve ark. (2018) kronik plantar fasiit tedavisinde kinezyotape ile fonoforezin PRP'ye karşı rejeneratif etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında çalışma sonunda hem PRP hem de kinezyotape ile birlikte uygulanan fonoforezin ağrı rahatlamasında hızlı etki sağladığı ve disabilitayı düzelttiği; ayrıca PRP enjeksiyonunun etkisinin daha kalıcı olduğunu, buna karşın kinezyotape ile birlikte uygulanan fonoforezin etkisinin geçici olduğunu bulmuşlardır ve PRP'nin etkilerinin uzun süreli olduğunu ve hiçbir yan etki bildirilmediğini belirtmişlerdir. PRP için maliyetli ekipmana gerek olduğu ve girişimsel bir müdahale olduğu için bizler çalışmamızda tercih etmedik.

Proloterapi uygulaması da son yıllarda PF tedavi etmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Ryan ve ark.'nın (2009) 20 hastayı değerlendirdikleri prospektif çalışmalarında %25'lik dekstroz enjeksiyonu 6 hafta arayla yapılmıştır ve sonuç olarak VAS skorunda istatistiksel olarak bir azalma gözlenmiştir.

Kim ve Lee (2014) tarafından kronik recalcitrant plantar fasiitli hastalarda PRP ve proloterapinin etkinliğini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları RKÇ'lerinde ise 2 mL otolog PRP ile (1.5 mL% 20 dekstroz ve 0.5 mL% 0.5 lidokain) 2 mL% 15 dekstroz / lidokain çözeltisi ultrason rehberliği altında 2 hafta arayla uygulanmıştır. Değerlendirme aracı olarak AFİ kullanılmıştır. PRP grubu, tüm değerlendirme aralıklarında proloterapi grubuyla karşılaştırıldığında daha iyi sonuçlar göstermiştir.

Ancak tüm takiplerde gruplar arasında anlamlı fark yoktur. PRP grubu ayrıca ikinci değerlendirmede AFİ' nin özür ve aktivite sınırlaması alt ölçeklerinde önemli iyileşmeler gösterirken; buna karşılık, proloterapi grubunda bu sürede alt kategori puanlarının hiçbirinde önemli gelişmeler olmamıştır. Ayrıca proloterapi grubunda ortalama özür puanı bu dönemde (% 2,6) artmıştır. Bu nedenle, bu çalışmada PRP tedavisinin proloterapiye kıyasla kısa vadede fonksiyonel olarak iyileşmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu erken etki için olası bir açıklama, trombositlerin neotendon özellikleri iyileştirmesi, böylece hücrelerin erken bir zamanda mekanik yüklenmeyi algılaması ve yanıt vermesi olabilmektedir (Aspenberg ve Virchenko, 2004). Proloterapi grubundaki son değerlendirmede ve PRP grubundaki tüm değerlendirmelerde belirgin bir iyileşme gözlenmiştir. PRP tedavisi, proloterapi tedavisine kıyasla fonksiyonda başlangıçtan daha iyi bir iyileşme sağlamıştır (Kim ve Lee, 2014).

Çalışmamızın sonucunda hipotezimiz desteklenmiştir ve PF tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu ile birlikte uygulanan egzersiz programı fonksiyonelliği arttırmıştır.

### **5.1. ÇALIŞMANIN LİMİTASYONLARI**

1. Çalışmamızda tedavi ve öncesi ve sonrası fasya kalınlığını belirlemek için objektif ölçüm yöntemi olan US ölçümlerinin yapılamaması çalışmamızın bir limitasyonudur.

2. Çalışmamızda hiçbir tedavi uygulamayan kontrol grubunun veya sadece egzersiz tedavisi uygulanan bir tedavi grubunun olmaması da ve egzersiz uygulamasının farklı dozaj, tekrar ve tiplerinin bulunmaması da bir diğer limitasyonumuzdur.

3. Çalışmamıza katılan katılımcıların büyük çoğunluğunun kadın olması diğer bir limitasyonumuzdur.

4. Çalışma süremizin hasta kaybını önlemek amacıyla daha uzun tutulamaması bir diğer limitasyonumuzdur.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmamız plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmak amacıyla plantar fasiit tanısı almış 40 gönüllüde gerçekleştirildi. Kortikosteroid tedavisi uygulanan bir gruba egzersiz programı verilirken diğer kortikosteroid tedavisi uygulanan gruba hiçbir egzersiz programı verilmedi. Çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

1. Tedavi sonrası gruplar arası değerlendirmelerde her iki grupta da AOFAS-ayak ayak bileği-fonksiyon skorunda ve AOFAS-orta ayak-fonksiyon skorunda anlamlı sonuçlar bulunmuştur.

2. Tedavi sonrası iki grupta da AOFAS-ayak ayak bileği- ağrı, AOFAS-ayak ayak bileği- fonksiyon, AOFAS-orta ayak- ağrı, AOFAS-orta ayak- fonksiyon skorları artmıştır. AOFAS-ayak ayak bileği- dizilim ve AOFAS-orta ayak- dizilim skorlarında ise her iki grupta tedavi öncesi ile tedavi sonrası arasında fark tespit edilmemiştir.

3. Tedavi sonrası her iki grupta da 6 Dakika Yürüme Testi mesafesi arttığı saptandı. Ancak kortikosteroid ve egzersiz grubunda daha fazla bir artış gözlemlendi. Bu da enjeksiyon uygulamasına eklenen egzersiz programının fonksiyonelliğe sağladığı katkıyı ortaya koymuştur.

4. Tedavi sonrası grupların ikisinde de AFI'nin ağrı skoru değeri azalmıştır.

5. 50 Adım Süreli Yürüme Testi süresi tedavi öncesine göre tedavi sonrası her iki grupta azalmıştır.

6. Vizüel Analog Skalası değeri de yine tedavi sonrası her iki grupta da azalmıştır.

Çalışmamızın sonuçlarını özetleyecek olursak; plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersiz programı ve yalnızca kortikosteroid enjeksiyonu uygulamaları fonksiyonelliği arttırmada, ağrıyı azaltmada, yürüme hızını ve yürüme mesafesini arttırmada etkili olmuşlardır. Ayrıca PF'li bireylerde kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersiz programının fonksiyonelliği daha fazla arttığı saptanmıştır.

Sonuçlarımız bütün olarak incelendiğinde; plantar fasiitli bireylerde fonksiyonelliğın önemli olduğu ve semptomlarına bağlı ağrının azaltılmasının, intrinsik ayak kaslarının kuvvetlendirilmesinin ve gerginliklerin giderilmesinin fonksiyonelliğe katkı sağladığı düşünölmüştür. Bununla birlikte daha geniş örneklemlerle ve farklı steroid tip ve dozajları ile farklı egzersiz programları uygulanarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Acevedo, J. I. ve Beskin, J. L. (1998). Complications of plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot Ankle Int*, 19(2), 91-97.
- Afroze, K. H., Bharat, S., Jayagopal, C. ve Ramesh, P. (2018). Radiological classification and prevalence of plantar spur and their relationship with plantar fasciitis. *International Journal of Orthopaedics*, 4(2), 147-150.
- Akfirat, M., Sen, C. ve Gunes, T. (2003). Ultrasonographic appearance of the plantar fasciitis. *Clin Imaging*, 27(5), 353-357.
- Akınoğlu, B. ve Köse, N. (2018). A comparison of the acute effects of radial extracorporeal shockwave therapy, ultrasound therapy, and exercise therapy in plantar fasciitis. *Journal of exercise rehabilitation*, 14(2), 306-312.
- Al-Boloushi, Z., Lopez-Royo, M. P., Arian, M., Gomez-Trullen, E. M. ve Herrero, P. (2019). Minimally invasive non-surgical management of plantar fasciitis: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*, 23(1), 122-137.
- Almubarak, A. A. ve Foster, N. (2012). Exercise therapy for plantar heel pain: A systematic review. *International Journal of Exercise Science*, 5(3), 276-295.
- Ang, T. W. (2015). The effectiveness of corticosteroid injection in the treatment of plantar fasciitis. *Singapore Med J*, 56(8), 423-432.
- Aspenberg, P. ve Virchenko, O. (2004). Platelet concentrate injection improves Achilles tendon repair in rats. *Acta Orthop Scand*, 75(1), 93-99.
- Ayhan, M. Y., Çakar, E., Göktepe, A. S. ve Ağırman, M. (2018). Plantar Fasiiti Olan Hastalarda Kinesiotaping Uygulamasının Ağrı, Denge Ve Düşme Riski Üzerine Etkisi. *Kocaeli Tıp Dergisi*, 7(2), 92-97.
- Ball, E. M., McKeeman, H. M., Patterson, C., Burns, J., Yau, W. H., Moore, O. A., ve Taggart, A. J. (2013). Steroid injection for inferior heel pain: a randomised controlled trial. *Annals of the rheumatic diseases*, 72(6), 996-1002.
- Barrett, S. ve Erredge, S. (2004). Growth factors for chronic plantar fasciitis. *Podiatry today*, 17(11), 37-42.
- Barry, L. D., Barry, A. N. ve Chen, Y. (2002). A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in the treatment of plantar fasciitis. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 41(4), 221-227.

- Basford, J. R., Malanga, G. A., Krause, D. A. ve Harmsen, W. S. (1998). A randomized controlled evaluation of low-intensity laser therapy: plantar fasciitis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 79(3), 249-254.
- Batt, M. E., Tanji, J. L. ve Skattum, N. (1996). Plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial of the tension night splint. *Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 6(3), 158-162.
- Berlet, G. C., Anderson, R. B., Davis, W. H. ve Kiebzak, G. M. (2002). A prospective trial of night splinting in the treatment of recalcitrant plantar fasciitis: the Ankle Dorsiflexion Dynasplint. *Orthopedics*, 25(11), 1273-1275.
- Bolívar, Y. A., Munuera, P. V. ve Padillo, J. P. (2013). Relationship between tightness of the posterior muscles of the lower limb and plantar fasciitis. *Foot ve ankle international*, 34(1), 42-48.
- Boyle, R. ve Slater, G. (2003). Endoscopic plantar fascia release: a case series. *Foot ve ankle international*, 24(2), 176-179.
- Bödeker, I., Schäfer, H. ve Haake, M. (2001). Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in the treatment of plantar fasciitis—a biometrical review. *Clinical rheumatology*, 20(5), 324-330.
- Brinks, A., Koes, B. W., Volkers, A. C., Verhaar, J. A. ve Bierma-Zeinstra, S. M. (2010). Adverse effects of extra-articular corticosteroid injections: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*, 11(1), 206.
- Brown, J. N., Roberts, S., Taylor, M. ve Paterson, R. S. (1999). Plantar fascia release through a transverse plantar incision. *Foot ve ankle international*, 20(6), 364-367.
- Buchbinder, R. (2004). Plantar fasciitis. *New England Journal of Medicine*, 350(21), 2159-2166.
- Budiman-Mak, E., Conrad, K. J., Mazza, J. ve Stuck, R. M. (2013). A review of the foot function index and the foot function index—revised. *Journal of foot and ankle research*, 6(5), 1757-1146.
- Budiman-Mak, E., Conrad, K. J. ve Roach, K. E. (1991). The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *Journal of clinical epidemiology*, 44(6), 561-570.



- Cardinal, E., Chhem, R. K., Beaugard, C. G., Aubin, B. ve Pelletier, M. (1996). Plantar fasciitis: sonographic evaluation. *Radiology*, 201(1), 257-259.
- Carlson, R. E., Fleming, L. L. ve Hutton, W. C. (2000). The biomechanical relationship between the tendoachilles, plantar fascia and metatarsophalangeal joint dorsiflexion angle. *Foot ve Ankle International*, 21(1), 18-25.
- Caselli, M., Clark, N., Lazarus, S., Velez, Z. ve Venegas, L. (1997). Evaluation of magnetic foil and PPT Insoles in the treatment of heel pain. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 87(1), 11-16.
- Celik, D., Kuş, G. ve Sırma, S. Ö. (2016). Joint mobilization and stretching exercise vs steroid injection in the treatment of plantar fasciitis: a randomized controlled study. *Foot ve ankle international*, 37(2), 150-156.
- Chandler, T. ve Kibler, W. (1993). A biomechanical approach to the prevention, treatment and rehabilitation of plantar fasciitis. *Sports Medicine*, 15(5), 344-352.
- Chang, K.-V., Chen, S.-Y., Chen, W.-S., Tu, Y.-K. ve Chien, K.-L. (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. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 93(7), 1259-1268.
- Cheng, J. W., Tsai, W. C., Yu, T. Y. ve Huang, K. Y. (2012). Reproducibility of sonographic measurement of thickness and echogenicity of the plantar fascia. *Journal of Clinical Ultrasound*, 40(1), 14-19.
- Cheung, R. T., Chung, R. C. ve Ng, G. Y. (2011). Efficacies of different external controls for excessive foot pronation: a meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 45(9), 743-751.
- Cleland, J. A., Abbott, J. H., Kidd, M. O., Stockwell, S., Cheney, S., Gerrard, D. F. ve Flynn, T. W. (2009). Manual physical therapy and exercise versus electrophysical agents and exercise in the management of plantar heel pain: a multicenter randomized clinical trial. *journal of orthopaedic ve sports physical therapy*, 39(8), 573-585.

- Cole, B. J. ve Schumacher Jr, R. H. (2005). Injectable corticosteroids in modern practice. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(1), 37-46.
- Cole, C., Seto, C. ve Gazewood, J. (2005). Plantar fasciitis: evidence-based review of diagnosis and therapy. *Am Fam Physician*, 72(11), 2237-2242.
- Coombes, B. K., Bisset, L. ve Vicenzino, B. (2010). Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *The Lancet*, 376(9754), 1751-1767.
- Cornwall, M. W. ve McPoil, T. G. (1999). Plantar fasciitis: etiology and treatment. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 29(12), 756-760.
- Cotchett, M. P., Landorf, K. B., Munteanu, S. E. ve Raspovic, A. M. (2011). Consensus for dry needling for plantar heel pain (plantar fasciitis): a modified Delphi study. *Acupuncture in Medicine*, 29(3), 193-202.
- Crawford, F., Atkins, D., Young, P. ve Edwards, J. (1999). Steroid injection for heel pain: evidence of short-term effectiveness. A randomized controlled trial. *Rheumatology*, 38(10), 974-977.
- Crawford, F. ve Snaith, M. (1996). How effective is therapeutic ultrasound in the treatment of heel pain? *Annals of the rheumatic diseases*, 55(4), 265-267.
- Crawford, F. ve Thomson, C. E. (2003). Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
- Crawford, R. (2011). Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician*, 84(6), 676-682.
- Cutts, S., Obi, N., Pasapula, C. ve Chan, W. (2012). Plantar fasciitis. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 94(8), 539-542.
- Çeliker, R., Güven, Z., Aydoğ, T., Bağış, S., Atalay, A., Çağlar Yağci, H. ve Korkmaz, N. (2011). Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. *Journal of Physical Medicine ve Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, 14, 3/ 4, 225-235.
- Çoşkun, G. ve Bek, N. (2016). Ayak ve Ayak Bileği Biyomekaniği ve Yaralanmaları. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon* (2). Ankara: Hipokrat Kitabevi.

- Davies, M. S., Weiss, G. A. ve Saxby, T. S. (1999). Plantar fasciitis: how successful is surgical intervention? *Foot ve Ankle International*, 20(12), 803-807.
- DeChellis, D. M. ve Cortazzo, M. H. (2011). Regenerative medicine in the field of pain medicine: Prolotherapy, platelet-rich plasma therapy, and stem cell therapy—Theory and evidence. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 15(2), 74-80.
- DiGiovanni, B. F., Moore, A. M., Zlotnicki, J. P. ve Pinney, S. J. (2012). Preferred management of recalcitrant plantar fasciitis among orthopaedic foot and ankle surgeons. *Foot ve ankle international*, 33(6), 507-512.
- DiGiovanni, B. F., Nawoczenski, D. A., Lintal, M. E., Moore, E. A., Murray, J. C., Wilding, G. E. ve Baumhauer, J. F. (2003). Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain: a prospective, randomized study. *JBJS*, 85(7), 1270-1277.
- Digiovanni, B. F., Nawoczenski, D. A., Malay, D. P., Graci, P. A., Williams, T. T., Wilding, G. E. ve Baumhauer, J. F. (2006). Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis: a prospective clinical trial with two-year follow-up. *JBJS*, 88(8), 1775-1781.
- Dillavou, E. ve Kahn, M. B. (2003). Peripheral vascular disease. Diagnosing and treating the 3 most common peripheral vasculopathies. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*, 58(2), 37-42.
- DiMarcangelo, M. ve Yu, T. C. (1997). Diagnostic imaging of heel pain and plantar fasciitis. *Clinics in podiatric medicine and surgery*, 14(2), 281-301.
- Dimou, E. S., Brantingham, J. W. ve Wood, T. (2004). A randomized, controlled trial (with blinded observer) of chiropractic manipulation and Achilles stretching vs. orthotics for the treatment of plantar fasciitis. *Journal of the American Chiropractic Association*, 41(9), 32-42.
- Donley, B. G., Moore, T., Sferra, J., Gozdanovic, J. ve Smith, R. (2007). The efficacy of oral nonsteroidal anti-inflammatory medication (NSAID) in the treatment of plantar fasciitis: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Foot ve ankle international*, 28(1), 20-23.

- Drake, M., Bittenbender, C. ve Boyles, R. E. (2011). The short-term effects of treating plantar fasciitis with a temporary custom foot orthosis and stretching. *Journal of orthopaedic ve sports physical therapy*, 41(4), 221-231.
- Drake, R. L., Vogl, W. ve Mitchell, A. W. M. (2007). Alt ekstremite, P. D. M. Yıldırım (Ed.), *Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Gray's Anatomi*. Ankara: Güneş Kitabevi.468-604.
- Dunning, J., Butts, R., Henry, N., Mourad, F., Brannon, A., Rodriguez, H., Fernandez-de-las-Penas, C. (2018). Electrical dry needling as an adjunct to exercise, manual therapy and ultrasound for plantar fasciitis: A multi-center randomized clinical trial. *PloS one*, 13(10), e0205405.
- Dyck Jr, D. D. ve Boyajian-O'Neill, L. A. (2004). Plantar fasciitis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(5), 305-309.
- Erdemir, A., Hamel, A. J., Fauth, A. R., Piazza, S. J. ve Sharkey, N. A. (2004). Dynamic loading of the plantar aponeurosis in walking. *JBJS*, 86(3), 546-552.
- Everts, P., Knape, J., Weibrich, G., Schnberger, J., Hoffmann, J., Overvest, E., ve Zundert, A. (2006). Platelet-rich plasma and platelet gel. *A review*, 38(2), 174-187
- Ferdinand, N. C., Smith, G. D. ve Smith, S. (2014). A survey comparing the perceptions of physiotherapists and podiatrists in the management of plantar fasciitis. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 21(11), 526-538.
- Fishco, W., Goecker, R. ve Schwartz, R. (2000). The instep plantar fasciotomy for chronic plantar fasciitis. A retrospective review. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 90(2), 66-69.
- Foster, T. E., Puskas, B. L., Mandelbaum, B. R., Gerhardt, M. B. ve Rodeo, S. A. (2009). Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *The American journal of sports medicine*, 37(11), 2259-2272.
- Franettovich, M., Chapman, A., Blanch, P. ve Vicenzino, B. (2008). A physiological and psychological basis for anti-pronation taping from a critical review of the literature. *Sports medicine*, 38(8), 617-631.

- Franettovich, M., Chapman, A. ve Vicenzino, B. (2008). Tape that increases medial longitudinal arch height also reduces leg muscle activity: a preliminary study. *Medicine and science in sports and exercise*, 40(4), 593-600.
- Franettovich, M., Chapman, A. R., Blanch, P. ve Vicenzino, B. (2010). Augmented low-Dye tape alters foot mobility and neuromotor control of gait in individuals with and without exercise related leg pain. *Journal of Foot ve Ankle Research*, 3 (1).
- Franettovich, M. M., Murley, G. S., David, B. S. ve Bird, A. R. (2012). A comparison of augmented low-Dye taping and ankle bracing on lower limb muscle activity during walking in adults with flat-arched foot posture. *Journal of science and medicine in sport*, 15(1), 8-13.
- Fredberg, U., Bolvig, L., Pfeiffer-Jensen, M., Clemmensen, D., Jakobsen, B. ve Stengaard-Pedersen, K. (2004). Ultrasonography as a tool for diagnosis, guidance of local steroid injection and, together with pressure algometry, monitoring of the treatment of athletes with chronic jumper's knee and Achilles tendinitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scandinavian journal of rheumatology*, 33(2), 94-101.
- Fukuda, I. (2008). The effect of the toe grip training in healthy young adults. *Rigaku ryohogaku*, 35, 261-266.
- Gaujoux-Viala, C., Dougados, M. ve Gossec, L. (2009). Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Annals of the rheumatic diseases*, 68(12), 1843-1849.
- Genc, H., Saracoglu, M., Nacir, B., Erdem, H. R. ve Kacar, M. (2005). Long-term ultrasonographic follow-up of plantar fasciitis patients treated with steroid injection. *Joint Bone Spine*, 72(1), 61-65.
- Geppert, M. J. ve Mizel, M. S. (1998). Management of heel pain in the inflammatory arthritides. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 349, 93-99.
- Gibbon, W. ve Long, G. (1999). Ultrasound of the plantar aponeurosis (fascia). *Skeletal radiology*, 28(1), 21-26.
- Gill, L. H. (1997). Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *JAAOS- Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 5(2), 109-117.

- Gill, L. H. (2004). Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *J Am Acad Orthop Surgeons*, 2159-2166.
- Gonnade, N., Bajpayee, A., Elhence, A., Lokhande, V., Mehta, N., Mishra, M. ve Kaur, A. (2018). Regenerative efficacy of therapeutic quality platelet-rich plasma injections versus phonophoresis with kinesiotaping for the treatment of chronic plantar fasciitis: A prospective randomized pilot study. *Asian Journal of Transfusion Science*, 12(2), 105-111.
- Gökmen, F. G. (2008). Kaslar. *Sistematik Anatomi*. İzmir: Nobel Tıp Kitabevi.
- Grieve, R. ve Palmer, S. (2016). Physiotherapy for plantar fasciitis: A UK-wide survey of current practice. *Physiotherapy*. 103(2), 193-200.
- Haake, M., Buch, M., Schoellner, C., Goebel, F., Vogel, M., Mueller, I., ve Mueller, H.-H. (2003). Extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: randomised controlled multicentre trial. *Bmj*, 327(7406), 75-7.
- Hachiya, M., Murata, S., Otao, H., Ihara, T., Mizota, K. ve Asami, T. (2015). Usefulness of a 50-meter round walking test for fall prediction in the elderly requiring long-term care. *Journal of physical therapy science*, 27(12), 3663-3666.
- Hall, M. P., Band, P. A., Meislin, R. J., Jazrawi, L. M. ve Cardone, D. A. (2009). Platelet-rich plasma: current concepts and application in sports medicine. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 17(10), 602-608.
- Hansen, L., Krogh, T. P., Ellingsen, T., Bolvig, L. ve Fredberg, U. (2018). Long-term prognosis of plantar fasciitis: a 5-to 15-year follow-up study of 174 patients with ultrasound examination. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(3), 2325967118757983.
- Harty, J., Soffe, K., O'Toole, G. ve Stephens, M. M. (2005). The role of hamstring tightness in plantar fasciitis. *Foot ve ankle international*, 26(12), 1089-1092.
- Hashimoto, T. ve Sakuraba, K. (2014). Strength training for the intrinsic flexor muscles of the foot: effects on muscle strength, the foot arch, and dynamic parameters before and after the training. *Journal of physical therapy science*, 26(3), 373-376.

- Hawke, F., Burns, J., Radford, J. A. ve Du Toit, V. (2008). Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
- Hayashi, N., Ukai, T. ve Ohtake, N. (2000). The relationship between the metatarsal arch and toe flexor strength. *Hakkai Seikei Geka Rihabiriteishon Kenkyuukaishi*, 6, 9-12.
- Healey, K. ve Chen, K. (2010). Plantar fasciitis: current diagnostic modalities and treatments. *Clinics in podiatric medicine and surgery*, 27(3), 369-380.
- Holmes, C. F., Wilcox, D. ve Fletcher, J. P. (2002). Effect of a modified, low-dye medial longitudinal arch taping procedure on the subtalar joint neutral position before and after light exercise. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 32(5), 194-201.
- Hooper, P. D. (1996). *Physical Modalities: A Primer for Chiropractic Students*: Lippincott Williams ve Wilkins (2), 304.
- Huang, Y.-C., Wei, S.-H., Wang, H.-K. ve Lieu, F.-K. (2010). Ultrasonographic guided botulinum toxin type A for plantar fasciitis: an outcome-based investigation for treating pain and gait changes. *Journal of rehabilitation medicine*, 42(2), 136-140.
- Hyland, M. R., Webber-Gaffney, A., Cohen, L. ve Lichtman, S. W. (2006). Randomized controlled trial of calcaneal taping, sham taping, and plantar fascia stretching for the short-term management of plantar heel pain. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 36(6), 364-371.
- Ibrahim, T., Beiri, A., Azzabi, M., Best, A. J., Taylor, G. J. ve Menon, D. K. (2007). Reliability and validity of the subjective component of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society clinical rating scales. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 46(2), 65-74.
- Ilieva, E. M. (2013). Radial Shock Wave Therapy for Plantar Fasciitis: A One Year Follow-Up Study/Радиальная ударно-волновая терапия при подошвенном фасциите; прослеживание в течение года. *Folia medica*, 55(1), 42-48.
- Irving, D. B., Cook, J. L. ve Menz, H. B. (2006). Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, 9(1-2), 11-22.

- Jahss, M. H., Michelson, J. D., Desai, P., Kaye, R., Kummer, F., Buschman, W., ve Reich, S. (1992). Investigations into the fat pads of the sole of the foot: anatomy and histology. *Foot ve ankle, 13*(5), 233-242.
- Jha, R., Uprety, S. ve Shah, L. (2013). Functional outcome in patients with chronic plantar fasciitis treated with plantar fascia stretching vs tendoachilles stretching exercises. *Journal of Institute of Medicine, 35*(1), 32-38.
- Johannsen, F. E., Herzog, R. B., Malmgaard-Clausen, N. M., Hoegberget-Kalisz, M., Magnusson, S. P. ve Kjaer, M. (2019). Corticosteroid injection is the best treatment in plantar fasciitis if combined with controlled training. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 27*(1), 5-12.
- Johnson, R. E., Haas, K., Lindow, K. ve Shields, R. (2014). Plantar fasciitis: what is the diagnosis and treatment? *Orthopaedic Nursing, 33*(4), 198-204.
- Kamel, M. ve Kotob, H. (2000). High frequency ultrasonographic findings in plantar fasciitis and assessment of local steroid injection. *The Journal of rheumatology, 27*(9), 2139-2141.
- Kane, D., Greaney, T., Shanahan, M., Duffy, G., Bresnihan, B., Gibney, R. ve FitzGerald, O. (2001). The role of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatology, 40*(9), 1002-1008.
- Karaduman, A. ve Yılmaz, Ö. (2016). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. In *Genel Fizyoterapi*. Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- Karimzadeh, A., Raeissadat, S. A., Erfani Fam, S., Sedighipour, L. ve Babaei-Ghazani, A. (2017). Autologous whole blood versus corticosteroid local injection in treatment of plantar fasciitis: A randomized, controlled multicenter clinical trial. *Clin Rheumatol, 36*(3), 661-669.
- Kennedy, J. ve Willis, R. B. (1976). The effects of local steroid injections on tendons: a biomechanical and microscopic correlative study. *The American journal of sports medicine, 4*(1), 11-21.
- Kibler, W. B., Goldberg, C. ve Chandler, T. J. (1991). Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *The American Journal of Sports Medicine, 19*(1), 66-71.



- Kim, E. ve Lee, J. H. (2014). Autologous platelet-rich plasma versus dextrose prolotherapy for the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis. *PM veR*, 6(2), 152-158.
- Kirkpatrick, J., Yassaie, O. ve Mirjalili, S. A. (2017). The plantar calcaneal spur: a review of anatomy, histology, etiology and key associations. *Journal of anatomy*, 230(6), 743-751.
- Kitaoka, H. B., Alexander, I. J., Adelaar, R. S., Nunley, J. A., Myerson, M. S. ve Sanders, M. (1994). Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot ve ankle international*, 15(7), 349-353.
- Kitou, N., Ihara, H., Miwa, M., Kouya, H., Shimazawa, S., Baba, Y. ve Taguchi, N. (2001). Effects of toe motion exercise to prevent falls in the elderly. *The Journal of Japanese Physical Therapy Association*, 28(7), 313-319.
- Krogh, T. P., Fredberg, U., Stengaard-Pedersen, K., Christensen, R., Jensen, P. ve Ellingsen, T. (2013). Treatment of lateral epicondylitis with platelet-rich plasma, glucocorticoid, or saline: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *The American journal of sports medicine*, 41(3), 625-635.
- Kuyucu, E., Koçyiğit, F. ve Erdil, M. (2015). The association of calcaneal spur length and clinical and functional parameters in plantar fasciitis. *International Journal of Surgery*, 21, 28-31.
- Labovitz, J. M., Yu, J. ve Kim, C. (2011). The role of hamstring tightness in plantar fasciitis. *Foot ve ankle specialist*, 4(3), 141-144.
- Landorf, B. ve Menz, B. (2008). Plantar heel pain and fasciitis. *BMJ Clinical Evidence*, 02:1111.
- Landorf, K. B., Keenan, A.-M. ve Herbert, R. D. (2004). Effectiveness of different types of foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 94(6), 542-549.
- Landorf, K. B. ve Radford, J. A. (2008). Minimal important difference: values for the foot health status questionnaire, foot function index and visual analogue scale. *The Foot*, 18(1), 15-19.
- Latey, P. J., Burns, J., Hiller, C. ve Nightingale, E. J. (2014). *Relationship between intrinsic foot muscle weakness and pain: a systematic review*. Paper presented at the Journal of foot and ankle research, 7(1), A51.

- Lee, T. L. ve Marx, B. L. (2018). Noninvasive, multimodality approach to treating plantar fasciitis: a case study. *Journal of acupuncture and meridian studies*, 11(4), 162-164.
- Li, Z., Xia, C., Yu, A. ve Qi, B. (2014). Ultrasound-versus palpation-guided injection of corticosteroid for plantar fasciitis: a meta-analysis. *PLoS One*, 9(3), e92671.
- Liden, B., Simmons, M. ve Landsman, A. S. (2009). A retrospective analysis of 22 patients treated with percutaneous radiofrequency nerve ablation for prolonged moderate to severe heel pain associated with plantar fasciitis. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 48(6), 642-647.
- Lieberman, D. E., Venkadesan, M., Werbel, W. A., Daoud, A. I., D'andrea, S., Davis, I. S., ve Pitsiladis, Y. (2010). Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. *Nature*, 463(7280), 531-535.
- Lim, A. T., How, C. H. ve Tan, B. (2016). Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. *Singapore medical journal*, 57(4), 168-171.
- Liu, M., Nie, R., Chi, Z. ve Tang, X. (2010). Observation on therapeutic effect of acupuncture at Xuanzhong (GB 39) combined with Chinese herbs pyrogenic dressing therapy for treatment of calcaneus spur. *Zhongguo zhen jiu = Chinese acupuncture ve moxibustion*, 30(3), 189-191.
- Lynch, D. M., Goforth, W., Martin, J., Odom, R., Preece, C. ve Kotter, M. (1998). Conservative treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 88(8), 375-380.
- Lynn, S. K., Padilla, R. A. ve Tsang, K. K. (2012). Differences in static-and dynamic-balance task performance after 4 weeks of intrinsic-foot-muscle training: the short-foot exercise versus the towel-curl exercise. *Journal of sport rehabilitation*, 21(4), 327-333.
- MacAuley, D. ve Best, T. M. (2007). *Evidence-based sports medicine*: Wiley Online Library, 9781405132985.
- Martin, J. E., Hosch, J. C., Goforth, W. P., Murff, R. T., Lynch, D. M. ve Odom, R. D. (2001). Mechanical treatment of plantar fasciitis: a prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 91(2), 55-62.

- Martin, R. L., Davenport, T. E., Reischl, S. F., McPoil, T. G., Matheson, J. W., Wukich, D. K., ve Cornwall, M. (2014). Heel pain—plantar fasciitis: revision. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 44(11), A1-A33.
- Martin, R. L., Irrgang, J. J. ve Conti, S. F. (1998). Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot ve ankle international*, 19(12), 803-811.
- Martinelli, N. (2014). Reply to letter to the editor: platelet-rich plasma injections for chronic plantar fasciitis. *International orthopaedics*, 38(1), 203-203.
- Martinelli, N., Marinozzi, A., Carni, S., Trovato, U., Bianchi, A. ve Denaro, V. (2013). Platelet-rich plasma injections for chronic plantar fasciitis. *International orthopaedics*, 37(5), 839-842.
- McClinton, S., Collazo, C., Vincent, E. ve Vardaxis, V. (2016). Impaired foot plantar flexor muscle performance in individuals with plantar heel pain and association with foot orthosis use. *journal of orthopaedic ve sports physical therapy*, 46(8), 681-688.
- McMillan, A. M., Landorf, K. B., Gilheany, M. F., Bird, A. R., Morrow, A. D. ve Menz, H. B. (2012). Ultrasound guided corticosteroid injection for plantar fasciitis: randomised controlled trial. *BMj*, 344, e3260.
- McPoil, T. G., Martin, R. L., Cornwall, M. W., Wukich, D. K., Irrgang, J. J. ve Godges, J. J. (2008). Heel pain—plantar fasciitis. *journal of orthopaedic ve sports physical therapy*, 38(4), A1-A18.
- Monto, R. R. (2014). Platelet-rich plasma efficacy versus corticosteroid injection treatment for chronic severe plantar fasciitis. *Foot ve ankle international*, 35(4), 313-318.
- Moore, K. L. ve Agur, A. M. R. (2006). Alt Ekstremité. In A. Elhan (Ed.), *Temel Klinik Anatomi*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- Morris, D., Jones, D., Ryan, H. ve Ryan, C. (2013). The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiotherapy theory and practice*, 29(4), 259-270.
- Nair, L. S. (2011). Prolotherapy for tissue repair. *Translational Research*, 158(3), 129-131.

- Neufeld, S. K. ve Cerrato, R. (2008). Plantar fasciitis: evaluation and treatment. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 16(6), 338-346.
- Nunally, C. ve Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill, 5 (3), 431-433.
- Osborne, H. R. ve Allison, G. T. (2006). Treatment of plantar fasciitis by LowDye taping and iontophoresis: short term results of a double blinded, randomised, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. *British journal of sports medicine*, 40(6), 545-549.
- Otman, S. ve Köse, N. (2014). *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri*. Ankara: Pelikan Yayınevi.
- Park, J.-W., Yoon, K., Chun, K.-S., Lee, J.-Y., Park, H.-J., Lee, S.-Y. ve Lee, Y.-T. (2014). Long-term outcome of low-energy extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis: comparative analysis according to ultrasonographic findings. *Annals of rehabilitation medicine*, 38(4), 534-540.
- Parreira, P. d. C. S., Costa, L. d. C. M., Junior, L. C. H., Lopes, A. D. ve Costa, L. O. P. (2014). Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 60(1), 31-39.
- Peerbooms, J. C., van Laar, W., Faber, F., Schuller, H. M., van der Hoeven, H. ve Gosens, T. (2010). Use of platelet rich plasma to treat plantar fasciitis: design of a multi centre randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 11(1), 69.
- Pfeffer, G., Bacchetti, P., Deland, J., Lewis, A., Anderson, R., Davis, W., ve Frey, C. (1999). Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot ve Ankle International*, 20(4), 214-221.
- Placzek, R., Deuretzbacher, G., Buttgereit, F. ve Meiss, A. (2005). Treatment of chronic plantar fasciitis with botulinum toxin A: an open case series with a 1 year follow up. *Annals of the rheumatic diseases*, 64(11), 1659-1661.
- Pohl, M. B., Hamill, J. ve Davis, I. S. (2009). Biomechanical and anatomic factors associated with a history of plantar fasciitis in female runners. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(5), 372-376.

- Porter, D., Barrill, E., Oneacre, K. ve May, B. D. (2002). The effects of duration and frequency of Achilles tendon stretching on dorsiflexion and outcome in painful heel syndrome: a randomized, blinded, control study. *Foot ve ankle international*, 23(7), 619-624.
- Powell, M., Post, W. R., Keener, J. ve Wearden, S. (1998). Effective treatment of chronic plantar fasciitis with dorsiflexion night splints: a crossover prospective randomized outcome study. *Foot ve ankle international*, 19(1), 10-18.
- Prichasuk, S. ve Subhadrabandhu, T. (1994). The relationship of pes planus and calcaneal spur to plantar heel pain. *Clinical orthopaedics and related research*(306), 192-196.
- Probe, R. A., Baca, M., Adams, R. ve Preece, C. (1999). Night splint treatment for plantar fasciitis. A prospective randomized study. *Clinical orthopaedics and related research*(368), 190-195.
- Quintana, E. ve Albuquerque, F. (2008). Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiotibial. *Osteopat Cient*, 3, 115-124.
- Rabago, D., Best, T. M., Beamsley, M. ve Patterson, J. (2005). A systematic review of prolotherapy for chronic musculoskeletal pain. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 15(5), 376 -380.
- Rabago, D., Best, T. M., Zgierska, A. E., Zeisig, E., Ryan, M. ve Crane, D. (2009). A systematic review of four injection therapies for lateral epicondylitis: prolotherapy, polidocanol, whole blood and platelet-rich plasma. *British journal of sports medicine*, 43(7), 471-481.
- Rabago, D., Slattengren, A. ve Zgierska, A. (2010). Prolotherapy in primary care practice. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 37(1), 65-80.
- Rabita, G., Couturier, A. ve Lambertz, D. (2008). Influence of training background on the relationships between plantarflexor intrinsic stiffness and overall musculoskeletal stiffness during hopping. *European journal of applied physiology*, 103(2), 163-171.
- Radford, J. A., Burns, J., Buchbinder, R., Landorf, K. B. ve Cook, C. (2006). Does stretching increase ankle dorsiflexion range of motion? A systematic review. *British journal of sports medicine*, 40(10), 870-875.

- Radford, J. A., Landorf, K. B., Buchbinder, R. ve Cook, C. (2007). Effectiveness of calf muscle stretching for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC musculoskeletal disorders*, 8(1), 36.
- Rastegar, S., Mahdavi, S. B., Hoseinzadeh, B. ve Badiei, S. (2018). Comparison of dry needling and steroid injection in the treatment of plantar fasciitis: a single-blind randomized clinical trial. *International orthopaedics*, 42(1), 109-116.
- Rathleff, M. S., Mølgaard, C. M., Fredberg, U., Kaalund, S., Andersen, K., Jensen, T., ve Olesen, J. (2015). High-load strength training improves outcome in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial with 12-month follow-up. *Scandinavian journal of medicine ve science in sports*, 25(3), e292-e300.
- Reaves, W. ve Bong, W. C. (2009). *The Acupuncture Handbook of Sports Injuries ve Pain*. Colorado: Hidden Needle Press.
- Reginato, A. J., Falasca, G. F., Pappu, R., McKnight, B. ve Agha, A. (1999). Musculoskeletal manifestations of osteomalacia: report of 26 cases and literature review. *Paper presented at the Seminars in arthritis and rheumatism*. 28 (5), 287-304.
- Ribeiro, A. P., Trombini-Souza, F., Tessutti, V., Rodrigues Lima, F., Sacco, I. d. C. N. ve João, S. M. A. (2011). Rearfoot alignment and medial longitudinal arch configurations of runners with symptoms and histories of plantar fasciitis. *Clinics*, 66(6), 1027-1033.
- Ribeiro, A. P., Trombini-Souza, F., Tessutti, V. D., Lima, F. R., João, S. M. ve Sacco, I. C. (2011). The effects of plantar fasciitis and pain on plantar pressure distribution of recreational runners. *Clinical Biomechanics*, 26(2), 194-199.
- Riddle, D. L., Pulisic, M., Pidcoe, P. ve Johnson, R. E. (2003). Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *JBJS*, 85(5), 872-877.
- Rome, K., Howe, T. ve Haslock, I. (2001). Risk factors associated with the development of plantar heel pain in athletes. *The foot*, 11(3), 119-125.
- Rompe, J. D., Decking, J., Schoellner, C. ve Nafe, B. (2003). Shock wave application for chronic plantar fasciitis in running athletes: a prospective, randomized, placebo-controlled trial. *The American journal of sports medicine*, 31(2), 268-275.

- Roos, E., Engström, M. ve Söderberg, B. (2006). Foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Foot ve ankle international*, 27(8), 606-611.
- Roxas, M. (2005). Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. *Alternative medicine review*, 10(2), 83-93.
- Ryan, M. B., Wong, A., Gillies, J., Wong, J. ve Taunton, J. (2009). Sonographically guided intratendinous injections of hyperosmolar dextrose/lidocaine: a pilot study for the treatment of chronic plantar fasciitis. *British journal of sports medicine*, 43(4), 303-306.
- Sabir, N., Demirlenk, S., Yagci, B., Karabulut, N. ve Cubukcu, S. (2005). Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. *Journal of ultrasound in medicine*, 24(8), 1041-1048.
- Salvioli, S., Guidi, M. ve Marcotulli, G. (2017). The effectiveness of conservative, non-pharmacological treatment, of plantar heel pain: A systematic review with meta-analysis. *The Foot*, 33, 57-67.
- Sampson, S., Gerhardt, M. ve Mandelbaum, B. (2008). Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review. *Current reviews in musculoskeletal medicine*, 1(3-4), 165-174.
- Schwartz, E. N. ve Su, J. (2014). Plantar fasciitis: a concise review. *The Permanente Journal*, 18(1), e105-e107.
- Snider, M., Clancy, W. ve McBeath, A. (1983). Plantar fascia release for chronic plantar fasciitis in runners. *The American journal of sports medicine*, 11(4), 215-219.
- Snow, S. W., Bohne, W. H., DiCarlo, E. ve Chang, V. K. (1995). Anatomy of the Achilles tendon and plantar fascia in relation to the calcaneus in various age groups. *Foot ve ankle international*, 16(7), 418-421.
- Speed, C. (2003). Injection therapies for soft-tissue disorders. *Best Practice ve Research Clinical Rheumatology*, 17(1), 167-181.
- Speed, C., Nichols, D., Wies, J., Humphreys, H., Richards, C., Burnet, S. ve Hazleman, B. (2003). Extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciitis. A double blind randomised controlled trial. *Journal of Orthopaedic Research*, 21(5), 937-940.

- Statement, A. (2002). Guidelines for the six-minute walk test. from *Am J Respir Crit Care Med.* 166 (1), 111-117.
- Stuart, M. J. ve Nagel, R. L. (2004). Sickle-cell disease. *The Lancet*, 364(9442), 1343-1360.
- Stuber, K. ve Kristmanson, K. (2006). Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 50(2), 118-133.
- Sweeting, D., Parish, B., Hooper, L. ve Chester, R. (2011). The effectiveness of manual stretching in the treatment of plantar heel pain: a systematic review. *Journal of foot and ankle research*, 4(1), 19.
- Thing, J., Maruthappu, M. ve Rogers, J. (2012). Diagnosis and management of plantar fasciitis in primary care. *Br J Gen Pract*, 62(601), 443-444.
- Thomas, J., Christensen, J., Kravitz, S. ve American College of Foot and Ankle Surgeons heel pain committee.. (2010). The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision. *J Foot Ankle Surg* , 49 (3), 1 -19.
- Tisdell, C. L., Donley, B. G. ve Sferra, J. J. (1999). Diagnosing and treating plantar fasciitis: a conservative approach to plantar heel pain. *Cleve Clin J Med*, 66(4), 231-235.
- Tiwari, M. ve Bhargava, R. (2013). Platelet rich plasma therapy: a comparative effective therapy with promising results in plantar fasciitis. *journal of clinical orthopaedics and trauma*, 4(1), 31-35.
- Toolan, B. C., Quinones, V. J. W., Cunningham, B. J. ve Brage, M. E. (2001). An evaluation of the use of retrospectively acquired preoperative AOFAS clinical rating scores to assess surgical outcome after elective foot and ankle surgery. *Foot ve ankle international*, 22(10), 775-778.
- Tsai, C.-T., Chang, W.-D. ve Lee, J.-P. (2010). Effects of short-term treatment with kinesiotaping for plantar fasciitis. *Journal of Musculoskeletal pain*, 18(1), 71-80.
- Tsai, W.-C., Wang, C.-L., Tang, F.-T., Hsu, T.-C., Hsu, K.-H. ve Wong, M.-K. (2000). Treatment of proximal plantar fasciitis with ultrasound-guided steroid injection. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(10), 1416-1421.



- Tu, P. ve Bytowski, J. R. (2011). Diagnosis of heel pain. *American family physician*, 84(8), 909-916.
- Turlik, M., Donatelli, T. ve Veremis, M. (1999). A comparison of shoe inserts in relieving mechanical heel pain. *The Foot*, 9(2), 84-87.
- Uğurlar, M., Sönmez, M. M., Uğurlar, Ö. Y., Adıyeke, L., Yıldırım, H. ve Eren, O. T. (2018). Effectiveness of four different treatment modalities in the treatment of chronic plantar fasciitis during a 36-month follow-up period: a randomized controlled trial. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 57(5), 913-918.
- Umeki, Y. (1991). Static results of medial foot arch. *Nihon Seikeigeka Gakkai zasshi*, 65(10), 891-901.
- Vicenzino, B., Franettovich, M., McPoil, T., Russell, T. ve Skardoon, G. (2005). Initial effects of anti-pronation tape on the medial longitudinal arch during walking and running. *British Journal of Sports Medicine*, 39(12), 939-943.
- Viel, E. ve Esnault, M. (1989). The effect of increased tension in the plantar fascia: a biomechanical analysis. *Physiother Pract*, 5, 69-73.
- Vohra, P., Giorgini, R., Sobel, E., Japour, C., Villalba, M. ve Rostkowski, T. (1999). Long-term follow-up of heel spur surgery. A 10-year retrospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 89(2), 81-88.
- Warren, B. L. (1984). Anatomical factors associated with predicting plantar fasciitis in long-distance runners. *Medicine and science in sports and exercise*, 16(1), 60-63.
- Wearing, S. C., Smeathers, J. E., Urry, S. R., Hennig, E. M. ve Hills, A. P. (2006). The pathomechanics of plantar fasciitis. *Sports medicine*, 36(7), 585-611.
- Weibrich, G., Hansen, T., Kleis, W., Buch, R. ve Hitzler, W. (2004). Effect of platelet concentration in platelet-rich plasma on peri-implant bone regeneration. *Bone*, 34(4), 665-671.
- Weil Jr, L. S., Roukis, T. S., Weil Sr, L. S. ve Borrelli, A. H. (2002). Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic plantar fasciitis: indications, protocol, intermediate results, and a comparison of results to fasciotomy. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 41(3), 166-172.
- Weiss, L., Silver, J. K., Lennard, T. A. ve Weiss, J. M. (2007). Easy Injections. *Philadelphia: Butterworth-Heinemann*, 166-171.

- Werber, B. (2015). Amniotic tissues for the treatment of chronic plantar fasciosis and Achilles tendinosis. *Journal of Sports Medicine*. 219896, 6.
- Wheeler, P. C. (2017). The addition of a tension night splint to a structured home rehabilitation programme in patients with chronic plantar fasciitis does not lead to significant additional benefits in either pain, function or flexibility: a single-blinded randomised controlled trial. *BMJ open sport ve exercise medicine*, 3(1), e000234.
- Whittaker, G. A., Munteanu, S. E., Menz, H. B., Gerrard, J. M., Elzarka, A. ve Landorf, K. B. (2019). Effectiveness of Foot Orthoses Versus Corticosteroid Injection for Plantar Heel Pain: The SOOTHE Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 49 (7), 491–500.
- Wolgin, M., Cook, C., Graham, C. ve Mauldin, D. (1994). Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot ve ankle international*, 15(3), 97-102.
- Wrobel, J. S., Fleischer, A. E., Matzkin-Bridger, J., Fascione, J., Crews, R. T., Bruning, N. ve Jarrett, B. (2016). Physical examination variables predict response to conservative treatment of nonchronic plantar fasciitis: secondary analysis of a randomized, placebo-controlled footwear study. *PM veR*, 8(5), 436-444.
- Wu, C., Zheng, P., Wu, J., Lu, J. ve Yan, A. (2013). Case-control study of stretching exercise on treatment of plantar fasciitis. *Zhongguo gu shang= China journal of orthopaedics and traumatology*, 26(4), 297-301.
- Yildiz, Y., Apaydin, A. H., Seven, M. M. ve Orscelik, A. (2016). The effects of prolotherapy (hypertonic dextrose) in recreational athletes with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Experimental ve Integrative Medicine*, 6(2). 53-56.
- Young, B., Walker, M. J., Strunce, J. ve Boyles, R. (2004). A combined treatment approach emphasizing impairment-based manual physical therapy for plantar heel pain: a case series. *Journal of Orthopaedic ve Sports Physical Therapy*, 34(11), 725-733.
- Young, C. (2012). In the clinic. Plantar fasciitis. *Annals of internal medicine*, 156.
- Young, C. C., Rutherford, D. S. ve Niedfeldt, M. W. (2001). Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician*, 63(3), 467-474.

## **EKLER**

EK.1 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK

ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

EK.2 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ AKADEMİK  
KURUL KARARI

EK.3 KÜTAHYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ BİLİMSEL ARAŞTIRMA  
İZNİ

EK.4 PLANTAR FASİT HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

EK.5 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ AYAK-AYAK BİLEĞİ  
EKLEMİ-ARKA AYAK SKORU

EK.6 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ AYAK-AYAK BİLEĞİ  
EKLEMİ-ORTA AYAK SKORU

EK.7 AYAK FONKSİYON İNDEKSİ

EK.8 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

EK.9 50 ADIM SÜRELİ YÜRÜME TESTİ


EK.10 VİZÜEL ANALOG SKALASI

EK.11 KISALIK TESTLERİ

EK.12 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

EK.13 PLANTAR FASİT EGZERSİZ FORMU

EK.1 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK  
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU



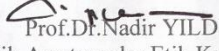
T. C.  
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: 2015-KAEK-86/10 - 104  
Konu: Etik Kurul Raporu

16/08/2018

Sayın; Uzm.Dr.Halil İbrahim YILDIZ  
Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı

Klinik Araştırmalar Etik Kurulumuzca 08.08.2018 tarihinde yapılan toplantıda “Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği” isimli araştırma dosyanızdaki düzenlemeler incelenmiş olup, karar formu ekte gönderilmiştir.  
Gereğini bilgilerinize rica ederim.

  
Prof.Dr.Nadir YILDIRIM  
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

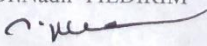
Ek: Karar Formu

Tıp Fakültesi Dekanlık Binası Zemin Kat. Tlf: (0274) 265 20 31/1139

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği.
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	25.06.2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	25.06.2018		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	CD, 8 adet literatür			
KARAR BİLGİLERİ	<b>Karar No:2018/10-13</b>	<b>Tarih: 08.08.2018</b>				
	<p>Başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde <b>etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına</b>, çalışmanın sonlanım raporunun Etik Kurul Başkanlığı'na iletilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.</p> <p>(İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.)</p>					

Etik Kurul Başkanı  
Prof.Dr.Nadir YILDIRIM  
İmza: 

PhotoGrid

EK.2 KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ AKADEMİK KURUL  
KARARI

Evrak Tarih ve Sayısı: 22/06/2018-E.622

T. C.  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Başkanlığı



Sayı : 21349418-300-  
Konu : Anabilim Dalı Kurul Kararı 8

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Anabilim Dalımızca 22.06.2018 tarihinde alınan 8 sayılı Anabilim Dalı Kurul Kararı yazımız ekinde sunulmuştur.  
Gereğini bilgilerinize arz ederim.

*e-imza*

Dr. Öğr. Üyesi Cihan Caner AKSOY  
Anabilim Dalı Başkanı Vekili

Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Taşanlı Yolu 10. Km KÜTAHYA  
Telefon: 0274 265 2079-Faks: 0274 265 2095  
E-Posta: luee@ksbu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: H.KESKİN Memur  
Elektronik ağ:

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



T. C.  
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı Kurul Kararları

TOPLANTI SAYISI : 8

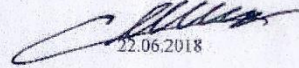
TOPLANTI TARİHİ: 22/06/2018

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Kurulu 22/06/2018 Cuma günü saat 10:00'de Anabilim Dalı Başkanı Dr.Öğr.Üyesi Cihan Caner AKSOY Başkanlığında Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde toplanarak aşağıdaki maddeleri görüştü.

**Fizyoterapi ve  
Rehabilitasyon  
Anabilim Dalı  
Yükseklisans Öğrencisi  
Sevtap ÇAKIR'ın Tez  
Çalışması ile ilgili izin  
alınması üzerine  
görüşme.**

**GÜNDEM 1:** Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Sevtap ÇAKIR'ın Tez Çalışması ile ilgili izin alınması üzerine görüşme.

**KARAR 1:** Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Sevtap ÇAKIR'ın Tez Çalışması ile ilgili dilekçesi karar ekinde sunulmuş olup, Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nden gerekli izinlerin alınması uygun görülmüştür.

  
22.06.2018

Dr. Öğr. Üyesi C. Caner AKSOY

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A.B.D. Başkanı

ASLI GİBİDİR.

## EK.3 KÜTAHYA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ BİLİMSEL ARAŞTIRMA İZİNİ

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/08/2018-E.1336

T. C.  
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
REKTÖRLÜĞÜ  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 77976620-300-  
Konu : Tez Çalışması (Sevtap ÇAKIR)

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 06.08.2018 tarih ve E.1313 sayılı yazıları.

Anabilim Dalınız Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevtap ÇAKIR'ın gerçekleştirmeyi planladığı tez çalışması ile ilgili Üniversitemiz Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın ilgi yazıları ekte yer almaktadır.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

*e-imza*  
Prof. Dr. Muhammet DÖNMEZ  
Enstitü Müdürü

EK :  
İlgi yazı (3 sayfa)

Dumlupınar Üniversitesi Evliya Çelebi Yerleşkesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Tavşanlı Yolu 10. Km KÜTAHYA  
Telefon: 0274 265 2079-Faks: 0274 265 2095  
E-Posta: luee@ksbu.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: H.CEYLAN Memur  
Elektronik ağı:

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.



T. C.  
KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
REKTÖRLÜĞÜ  
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 27013154-300-  
Konu : Tez Çalışması

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : a) 11/07/2018 tarihli ve 77976620-300-944 sayılı yazı.  
b) 13/07/2018 tarihli ve 27013154-300-353 sayılı yazı.

Enstitünüz Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevtap ÇAKIR'ın; "Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği" konulu tez çalışması hakkındaki il Sağlık Müdürlüğünün 26.07.2018 tarihli ve 699 sayılı yazısı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

*e-İmza*

Prof. Dr. Ahmet Hakan VURAL  
Rektör Yardımcısı V.



T.C.  
KÜTAHYA VALİLİĞİ  
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 55719891/604.02.99  
Konu : Bilimsel Araştırma İzni

KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : 13/07/2018 tarihli ve 27013154-300-E.353 sayılı yazınız.

İlgi yazınızla gönderilen; Üniversiteniz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevtap ÇAKIR'ın T.C. Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görevli Op. Dr. Halil İbrahim YILDIZ ile yapması planlanan "Plantar Fasiitli Olgularda Kortikosteroid Enjeksiyonuna Eklenen Egzersizin Etkinliği" konulu araştırması için T.C. Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde komisyon tarihi itibarı ile 1 yıllık süreçte uygulayabilmesi amacı ile yapılan izin talebi değerlendirilerek ilgili mevzuatlar çerçevesinde gizlilik derecesine haiz bilgi, belge doküman v.b. evrakların paylaşılmaması, çalışma sonucunun İl Sağlık Müdürlüğüne sunulması, kısıtlamalar açısından Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi Ve Mahremiyetinin Sağlanması Hakkında Yönetmelik, İlaç Ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Hasta Hakları Yönetmeliği ve yürürlükteki ilgili diğer mevzuat maddelerine aykırı hareket edilmemesi, sonuçların İl Sağlık Müdürlüğünden izin alınarak paylaşılması koşuluyla 24.07.2018 tarihli ve 2018/34 sayılı Karar ile katılımcıların oy birliğiyle uygun görülmüştür.

T.C. Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görevli Op. Dr. Halil İbrahim YILDIZ'a ait "Plantar Fasiitli Olgularda Kortikosteroid Enjeksiyonuna Eklenen Egzersizin Etkinliği" konulu araştırması için alınan 24.07.2018 tarihli ve 2018/34 sayılı Karar yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinize arz ederim.

e-İmzalıdır.  
Uzm. Dr. İsmail ZEHİR  
İl Sağlık Müdürü

Ekler:  
1- 2018/34 sayılı Komisyon Kararı

Belgenin elektronik imzalıdır.  
FATMA ÖZERE  
Tıbbi Sekreter

Saray Mah. Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:40  
Faks No:0 (274) 223 61 83  
e-Posta:cengiz.gurbuz@saqlik.gov.tr İnt.Adresi: www.kutahya.ism.saglik.gov.tr

Bilgi için:Cengiz GÜRBÜZ  
Unvan:Bilgisayar İşletmeni  
Telefon No:2742236338-376

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 66a1297a-b7e2-4f82-aaf5-420f3b1653b2 kodu ile erişebilirsiniz.  
Bu belge 3070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C.  
KÜTAHYA VALİLİĞİ  
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

KARAR NO : 2018 / 34  
KARAR TARİHİ : 24.07.2018

BİLİMSEL ARAŞTIRMA BAŞVURU İNCELEME KOMİSYONU KARARI

Bilimsel araştırma, tez, anket, vb. çalışmalara ilişkin başvuruları incelemek, görüş bildirmek ve uygun görülenleri bildirmek amacıyla Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü'nün 03.01.2018 tarih ve E.10 sayılı makam Oluru ile oluşturulan Bilimsel Başvuru İnceleme Komisyonunda;

T.C. Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görevli Uzm. Dr. Halil İbrahim YILDIZ tarafından "Plantar Fasiitli Olgularda Kortikosteroid Enjeksiyonuna Eklenen Egzersizin Etkinliği" konulu araştırması için T.C. Sağlık Bakanlığı Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde komisyon tarihi itibari ile 1 yıl süreçte uygulayabilmesi amacı ile yapılan izin talebi değerlendirilerek ilgili mevzuatlar çerçevesinde gizlilik derecesine haiz bilgi, belge, doküman v.b. evrakların paylaşılması, çalışma sonucunun İl Sağlık Müdürlüğüne sunulması, kısıtlamalar açısından Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesi Ve Mahremiyetinin Sağlanması Hakkında Yönetmelik, İlaç Ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, Hasta Hakları Yönetmeliği ve yürürlükteki ilgili diğer mevzuat maddelerine aykırı hareket edilmemesi, sonuçların İl Sağlık Müdürlüğünden izin alınarak paylaşılması koşuluyla katılımcıların oy birliğiyle uygun görülmüştür.

BASKAN

Uzm. Dr. Tunga BARÇIN  
Kamu Hast. Hiz. Başkanı

ÜYE

Op. Dr. M. Fatih EKİCİ  
Kamu Hast. Hiz. Başkan Yrd.

ÜYE

Zekeriya AKGÜN  
Sağlık Memuru

ÜYE

Dr. Neslihan ÜNAL  
Sağlık Bakanlığı E. Çelebi  
E.A.H. Başhekim Yard.

ÜYE

Bigen ÖZGÜR  
Sağlık Teknikeri

ÜYE

Hilal BAKKAL KILIÇ  
Eczacı

ÜYE

(Katılmadı)  
Berna ALTINER  
Sağlık Bakanlığı E. Çelebi E.A.H.  
Eğitim Hemşiresi

## EK.4 PLANTAR FASİT HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

**PLANTAR FASİT HASTA DEĞERLENDİRME FORMU**

AD-SOYAD: \_\_\_\_\_ TANI: \_\_\_\_\_

CİNSİYET: \_\_\_\_\_ YAŞ : \_\_\_\_\_

BOY: \_\_\_\_\_ KİLO: \_\_\_\_\_

BMI: \_\_\_\_\_

EĞİTİM DURUMU: \_\_\_\_\_ MESLEK: \_\_\_\_\_

HİKAYE: \_\_\_\_\_

ÖZGEÇMİŞ: \_\_\_\_\_

SOYGEÇMİŞ: \_\_\_\_\_

KULLANILAN İLAÇLAR : \_\_\_\_\_

AYAK DEĞERLENDİRMESİ: \_\_\_\_\_

POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ: \_\_\_\_\_

## EK.5 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ AYAK-AYAK BİLEĞİ DERNEĞİ- ARKA AYAK SKORU

### AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ AYAK-AYAK BİLEĞİ EKLEMİ

#### AĞRI (toplam 40 puan)

1-Yok	40
2-Hafif, ara sıra	30
3-Orta, her gün	20
4-Şiddetli, daima	0

#### FONKSİYON (toplam 50 puan)

##### Aktivite sınırlılığı yada destek gereksinimi

1-Sınırlılık yok, destek gereği yok	10
2-Günlük aktivitede sınırlılık yok, sportif aktivitede kısıtlılık, destek yok	7
3-Günlük ve sportif aktivitede kısıtlılık, baston	4
4-Günlük ve sportif aktivitede ileri kısıtlılık, çift koltuk değneği, walker, brace	0

##### Azami yürüme mesafesi

1- 3 km den fazla	5
2- 2 - 3 km	4
3- 500 m –2 km	2
4- 500 m den az	0

##### Yürüme yüzeyi

1-Her yüzeyde sorunsuz	5
2-Engeli yüzey, merdiven, yokuş inişte biraz problem	3
3-Engeli yüzey, merdiven, yokuş inişte ileri problem	0

##### Yürüme bozukluğu

1-Yok ya da hafif	8
2-Belirgin	4
3-İleri	0

##### Sagittal plan hareketi (fleksiyon + ekstansiyon derece)

1-Normal ya da hafif kısıtlılık (30°den fazla)	8
2-Orta derecede kısıtlılık(15°-29°)	4
3-İleri kısıtlılık (15°den az)	0

**Ayak arkası hareketliliği (inversiyon + eversiyon)**

- |   |   |
|---|---|
| 1-Normal ya da hafif kısıtlılık (Normalin %75 - 100'ü) (38 den fazla) | 6 |
| 2-Orta derecede kısıtlılık(Normalin %25 - 74'ü) (12 den fazla)        | 3 |
| 3-İleri kısıtlılık (Normalin %25'den az) (12 den az)                  | 0 |

**Ayak bileği/Ayak arkası stabilitesi (Ön-arka, varus-valgus)**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1-Stabil               | 8 |
| 2-Belirgin instabilite | 0 |

**Dizilim (toplam 10 puan)**

- |  |         |
|--|---------|
| 1-İyi: Ayak platigrad, ayak bileği-ayak arkası iyi dizilimli                           | 10      |
| 2-Orta:Ayak platigrad, ayak bileği-ayak arkası diziliminde biraz bozukluk, yakınma yok | 5 ancak |
| 3-Kötü: Ayak platigrad değil, belirgin dizilim bozukluğu, semptomatik                  |         |

## EK.6 AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ AYAK-AYAK BİLEĞİ DERNEĞİ- ORTA AYAK SKORU

### AMERİKAN ORTOPEDİ DERNEĞİ- ORTA AYAK SKORU

#### AĞRI (toplam 40 puan)

1-Yok	40
2-Hafif, ara sıra	30
3-Orta, her gün	20
4-Şiddetli, daima	0

#### FONKSİYON (toplam 45 puan)

##### Aktivite sınırlılığı yada destek gereksinimi

1-Sınırlılık yok, destek gereği yok	10
2-Günlük aktivitede sınırlılık yok, sportif aktivitede kısıtlılık, destek yok	7
3-Günlük ve sportif aktivitede kısıtlılık, baston	4
4-Günlük ve sportif aktivitede ileri kısıtlılık, çift koltuk değneği, walker, brace	0

##### Kullanılan ayakkabının özellikleri

1-Modaya uygun, geleneksel ayakkabı, ayakkabıda değişiklik gereği yok	5
2-Rahat ayakkabı ya da ayakkabı içinde destek var	3
3-Ayağa göre düzenlenmiş ayakkabı	0

##### Azami yürüme mesafesi

1- 3 km den fazla	10
2- 2 - 3 km	7
3- 500 m –2 km	4
4- 500 m den az	0

##### Yürüme yüzeyi

1-Her yüzeyde sorunsuz	10
2-Engibeli yüzey, merdiven, yokuş inişte biraz problem	5
3-Engibeli yüzey, merdiven, yokuş inişte ileri problem	0

##### Yürüme bozukluğu

1-Yok ya da hafif	10
2-Belirgin	5
3-İleri	0

**Dizilim (toplam 15 puan)**

1-İyi: ayak platigrad, orta ayak iyi dizilimli	15
2-Orta: ayak platigrad orta ayak diziliminde biraz bozukluk, ancak yakınma yok	8
3-Kötü: ayak platigrad değil, belirgin dizilim bozukluğu, semptomatik	0



## EK.7 AYAK FONKSİYON İNDEKSİ

### AYAK FONKSİYON İNDEKSİ

1. Sabah kalktiğinizda ilk adımınızda ne kadar ağrı hissettiniz? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. Yürüdüğünüz zaman ne kadar ağrı hissettiniz? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Ayakta durduğunuz zaman ne kadar ağrı hissettiniz? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. Günün sonunda ne kadar ağrı hissettiniz? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. En çok ağrı hissettiğinizde ne kadar ağrı hissettiniz? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(5 Soru maximum 50 puandır.)

## EK.8 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

### 6 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

6 DK YÜRÜME TESTİ	Kalp Hızı (Atım/Dk)	Solunum Sayısı (Soluk/Dk)	Kan Basıncı (mm-Hg)	Borg Değeri (0-10)	Yürüme Mesafesi (m)
Test Öncesi					
Test Sonrası					
5 dk Sonra					

#### Modifiye Borg Skalası

0 Hiç Yok

1 Çok Hafif Derecede

2 Hafif

3 Orta

4 Biraz Ciddi

5 Ciddi

6

7 Çok Ciddi

8

9 Çok Fazla

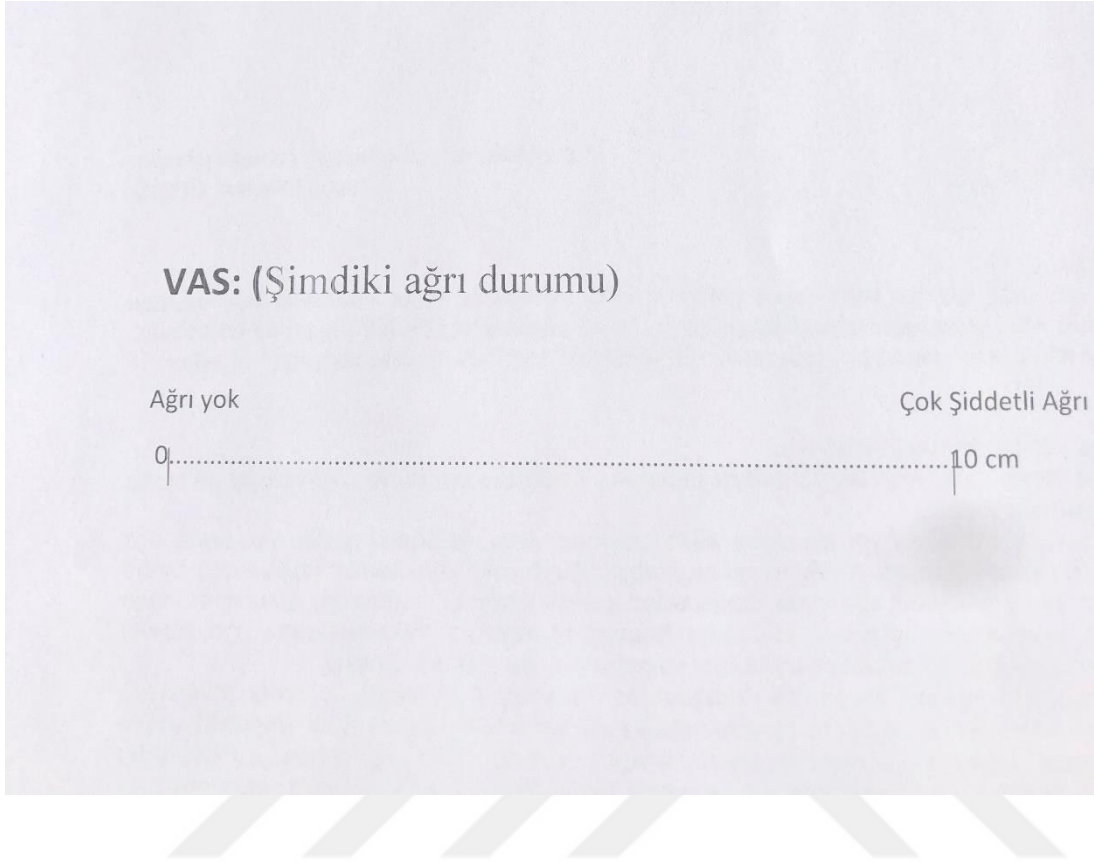
10 Çok Çok Fazla

## EK.9 50 ADIM SÜRELİ YÜRÜME TESTİ

### 50ADIM SÜRELİ YÜRÜME TESTİ

Süre (sn):

## EK.10 VİZÜEL ANALOG SKALASI




## EK.11 KISALIK TESTLERİ

### KISALIK TESTLERİ :

PLANTAR VE DORSİ FLEKSİYON ESNEKLİĞİ	
GASTROKNEMİUS KISALIĞI	
HAMSTRİNG KAS KISALIĞI	
KALÇA FLEKSÖR KISALIĞI	
TFL KISALIĞI	

## EK.12 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

 T.C. Sağlık Bakanlığı Tıbbiye Fakültesi Hastahane Kurumu	<b>KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>			
	<b>BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>			
Doküman Kodu: EPK. FR.04	Yayın Tarihi:23.11.2013	Revizyon Tarihi:25.06.2013	Revizyon No:02	Sayfa No: 1 / 4

**LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUYUNUZ**

Sayın .....

Sizi T.C. Sağlık Bakanlığı Dumlupınar Üniversitesi Kütahya Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yürütülen "**Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği**" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin ve nasıl yapılacağını, bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Ayrıca sorumlu araştırmacı gerek duyarsa sizi çalışma dışı bırakabilir. Çalışmaya katılmama, çalışmadan çıkma veya çıkarılma durumlarında bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır.

Halil İbrahim YILDIZ  
Ortopedi ve Travmatoloji Uzman Hekimi

**Araştırmanın Amacı:**  
Çalışmamız sadece araştırma amaçlıdır. Araştırmanın amacı plantar fasiit tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliğini araştırmaktır.

Çalışmanın adı: Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği  
Tarih: Etik kurul izni alındıktan sonra başlanacaktır.



TC Sağlık Bakanlığı  
Tıp Fakültesi  
Hastaneleri Kurumu

KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Doküman Kodu: EPK. FR.04 | Yayın Tarihi:23.11.2013 | Revizyon Tarihi:25.06.2013 | Revizyon No:02 | Sayfa No: 2 / 4

**Araştırmanın Nasıl Yapılacağı :**

Çalışmamızda 2 grup bulunmaktadır. Siz 2 gruptan herhangi birinde olacaksınız. Birinci gruba ortopedi uzman hekimi tarafından enjeksiyon (steroid ve ağrı kesici) yapılacaktır. İkinci gruba ise ortopedi uzman hekimi tarafından yapılan enjeksiyona ( steroid ve ağrı kesici) ilave olarak ayak ve baldırınızdaki kaslarınızı ve o bölgedeki diğer kısa dokularınızı esnetme ve ayak kaslarınızı kuvvetlendirme egzersizlerini içeren evinizde kendi kendinize yapabileceğiniz egzersiz programı öğretiler. Enjeksiyon uygulaması öncesinde uygulama bölgesi temizlenecek ve uygulama topuk ve ayak tabanı çevresine yapılacaktır. Uygulama tek doz olarak yapılacaktır. Çalışmada ilk değerlendirme yapılarak kas kısalıklarınıza, ağrınıza, yürüme mesafenize ve yürüme durumunuza bakılacaktır. 3 hafta sonra tekrar çağırılarak uzman hekim gözetiminde aynı ölçümler tekrarlanacak ve 2. değerlendirilmeniz yapılacaktır.

**Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):** T.C. Sağlık Bakanlığı Kütahya Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Araştırmaya Katılan Araştırmacılar:**

Uzm. Dr. Halil İbrahim YILDIZ,  
Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS,  
Öğr.Gör. Sevtap ÇAKIR

**Araştırmanın Süresi:** Etik kurul izni alındıktan sonra 1 yıl olarak planlanmıştır.

**Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:** 40

**Çalışmaya Katılmak Size Nasıl bir Fayda Sağlayacak:**

Çalışmaya katılmak size herhangi bir fayda sağlamayacaktır.

**Çalışmaya Katılmanızın Sizde Oluşturacağı Riskler:**

Çalışmamızda uzman hekim tarafından size artropan (1ml) ve citanest (4ml) ilaçları uygulanacaktır. Çalışmamızda uzman hekim tarafından uygulanacak olan enjeksiyon uygulaması esnasında ağrı oluşabilmektedir. Çalışmamızda hekim tarafından uygulanacak olan kortikosteroid enjeksiyonunun bazı riskleri ve yan etkileri vardır. Bunlar topuk altı doku devamlılığında bozukluk, enfeksiyon, deri renginde değişiklik, sinir hasarı, kas hasarı, enjeksiyon sonrası topuk ağrısında kötüleşme şeklindedir. Ayrıca uygulanan ilacın kortikosteroid grubu olmasına bağlı olarak kan basıncının (tansiyonun) yükselmesi, vücutta tuz ve su tutulumu (ödem), kemik erimesine yatkınlık, enfeksiyona yakalanma riskinde artma ile uykusuzluk ve ruh halinde dalgalanmalar görülebilir. Uzman hekimin uygulayacağı artropanın içeriğinde bulunan maddelerden herhangi birine duyarlı olan kişilerde ayrıca yan etkilerde oluşabilir. Yine artropan kullanımına bağlı olarak mide ağrısı, siyah renkte koyu dışkı, baygınlık, düzensiz nabız, yüksek kan basıncı, ciltte morarma, kızarıklık, döküntü, kaşıntı, baş dönmesi, depresyon, ateş, baş ağrısı da uygulanan ilaca bağlı olarak nadir görülebilecek yan etkilerdendir. Citanest kullanımında ise yan etkiler enderdir ve doz aşımı durumunda kan basıncında yükselmeye neden olabilir. Citanestin bileşimindeki herhangi bir maddeye karşı alerji durumunda da ek yan etkiler görülebilir. Bunun dışında çalışma

Çalışmanın adı: Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği  
Tarih: Etik kurul izni alındıktan sonra başlanacaktır.



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Tıbbi Etik  
Haberleşme Kurulu

KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Doküman Kodu: EPK. FR.04 | Yayın Tarihi:23.11.2013 | Revizyon Tarihi:25.06.2013 | Revizyon No:02 | Sayfa No: 3 / 4

süresince uygulanacak değerlendirme yöntemleri hiçbir girişimsel müdahale içermediği için değerlendirme yöntemlerinde herhangi bir risk bulunmamaktadır. Ancak kaslara uygulanan germe ve kuvvetlendirme egzersizlerinde anlık olarak ve dinlenme ile geçebilecek ağrı oluşabilir.

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)] yukarıdaki metni okudum. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini anladım.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum/kuruluşların erişebilmesine ve,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin bilimsel yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Gönüllünün (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl): ...../...../.....

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Varsa Telefon No, Faks No:

Tarih (gün/ay/yıl): ...../...../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

Açıklamaları Yapan Kişinin

Adı-Soyadı:

Çalışmanın adı: Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği

Tarih: Etik kurul izni alındıktan sonra başlanacaktır.





T.C. Sağlık Bakanlığı  
Tıbbi Kurumlar  
Hastaneleri Kurumu

KÜTAHYA SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Doküman Kodu: EPK. FR.04 | Yayın Tarihi:23.11.2013 | Revizyon Tarihi:25.06.2013 | Revizyon No:02 | Sayfa No: 4 / 4

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

*NOT: Bu formun bir kopyası gönüllüde kalacak, diğer kopyası ise hasta dosyasına yerleştirilecektir. Hasta dosyası veya protokol numarası olmayan sağlıklı gönüllülerden alınacak onam formunun bir kopyası mutlaka sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır*

**İletişim Kurulacak Kişi(ler):**

Öğr. Gör. Sevtap ÇAKIR  
Tel: 05343818927

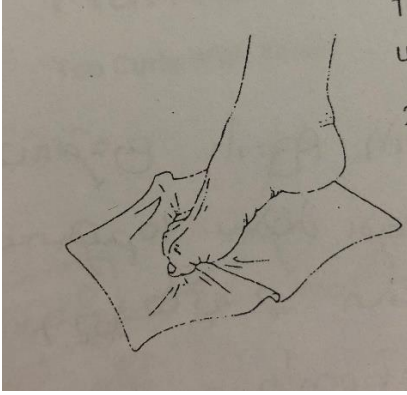
Dr. Öğr. Üyesi Özgen ARAS  
Tel: 0274 265 20 23- 3609

Uzm. Dr. Halil İbrahim YILDIZ  
Tel:05057413942

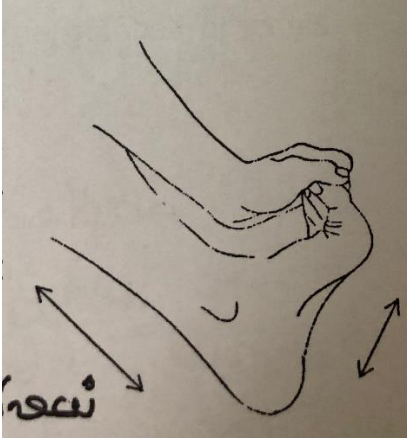
Çalışmanın adı: Plantar fasiitli olgularda kortikosteroid enjeksiyonuna eklenen egzersizin etkinliği  
Tarih: Etik kurul izni alındıktan sonra başlanacaktır.

## EK.13 PLANTAR FASİİT EGZERSİZ FORMU

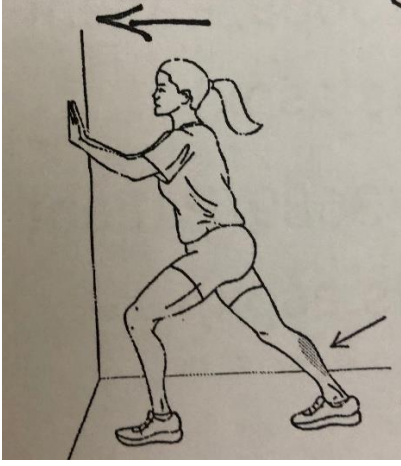
### EGZERSİZLER



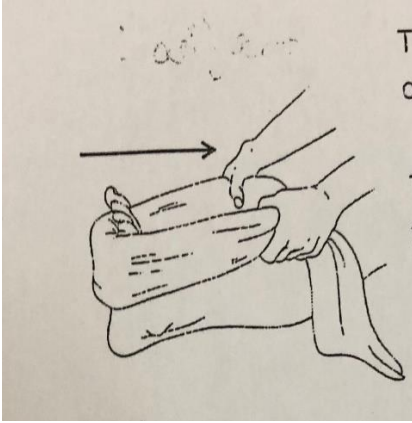
Yere küçük bir havlu yerleştirerek üzerine 3 kg'lık yük koyun. Ağrılı ayağınızı havlunun üzerine koyun ve sadece parmaklarınızla havluyu kendinize doğru çekerek toplamaya çalışın ve bırakın. Günde 1-2 kez, tek seferde 10 tekrar yapınız.



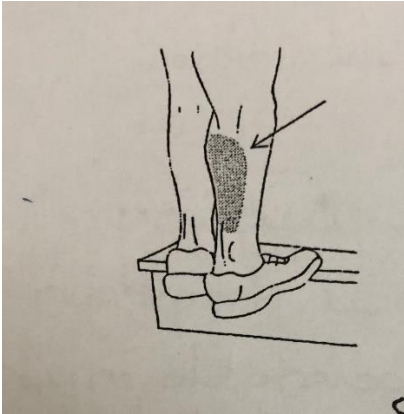
Ağrılı ayağınızın bacağına diğer bacağınız üzerine uzatın ve bir elinizle ağrılı olan ayağınızın parmaklarını kavrayarak, geriye doğru bükün ve mümkün olduğunca ayak arkını ve baldır kaslarını gerin. Diğer elinizle germe yaptığınız ayağınızın arkına (altına) derin masaj uygulayın 10 saniye bu pozisyonda tutun ve 2-3 dakika tekrarlayın. Günde 2-4 kez yapın.



Ellerinizi destek için duvara yerleştirin. Ayaklarınızı bir çizgi üzerinde gibi ağırlı ayağınız arkada olacak şekilde yerleştirin. Arkadaki ayağınızın dizini kıvrımadan düz tutun, öndeki ayağınızın dizini hafifçe kıvrın. Arkadaki ayağınızın topuğunu kaldırmadan duvara doğru yaklaşın. Bacağın arkasındaki baldır kaslarında bir gerilme hissedeceksiniz. 45 saniye bu pozisyonda durun ve 2-3 tekrar yapın. Günde 4-6 kez tekrarlayın.



Ağırlı ayağınızın bacağına otururken düz bir şekilde uzatın. Havluyu ayak altından geçirerek dolayın ve yavaşça kendinize doğru çekin. 45 saniye tutun ve 2-3 kez tekrarlayın. Günde 4-6 kez yapın.



İki ayağınızı basamağa yerleştirin. Ağırlı ayağınızın parmak hayalarını basamağın ucuna yerleştirin ve aşağı doğru topuğunuzu yavaşça alçaltın. 45 saniye bu pozisyonda durun ve 2-3 kez tekrarlayın. Günde 4-6 kez yapın.



Oturma pozisyonunda ayağın altına donmuş bir kutu veya su şişesi, golf topu yada tenis topu koyun. Ve nesneyi ayağınızın altında ileri-geri yuvarlayın. 3-5 dakika ve günde 2 kez tekrarlayın.



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Sevtap ÇAKIR  
Doğum tarihi ve yeri : 27/01/1992 - ESKİŞEHİR

### Eğitim

### Mezuniyet Tarihi

Doktora :  
Yüksek lisans : Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi-  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı 2019  
Lisans : Kırıkkale Üniversitesi - Fizyoterapi ve  
Rehabilitasyon Bölümü 2014  
Lise : 19 Mayıs Anadolu Lisesi – Eskişehir 2010  
İlkokul : Org. Halil Sözer İlköğretim Okulu – Eskişehir 2006

### İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2014-2018	Özel Ümit Hastaneleri –Eskişehir	Fizyoterapist
2018- halen devam ediyor	Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi- Simav Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu	Öğretim Görevlisi

**Yabancı Dil** : İngilizce

**Yayımlar** :

**Diğer açıklayıcı bilgiler** : 2017-2018 Bahar Yarıyılı ve 2018-2019 Güz Yarıyılı eğitim ve öğretim dönemlerinde Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Simav Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Fizyoterapi Program'ında Bölüm Başkanlığı görevini yürütmüş bulunmaktayım.

### İrtibat Bilgileri

e-mail : sevtap.cakir@ksbu.edu.tr  
sevtap.fzt.26@gmail.com