



**AĞRILI TOPUK DİKENİ HASTALARINDA; VÜCUT
KİTLE İNDEKSİ, AYAK KEMİK UZUNLUĞU, TOPUK
DİKENİ UZUNLUĞU, PES PLANUS (DÜZ TABANLIK)
İLE CALCANEUS (BÖHLER VE GİSSANE) AÇILARININ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELEMESİ**

**YÜKSEK LİSANS
YL-22.13**

YASEMİN KOCAOĞLU

Anatomi Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 1005



BALIKESİR

2022

T.C
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**AĞRILI TOPUK DİKENİ HASTALARINDA; VÜCUT KİTLE İNDEKSİ,
AYAK KEMİK UZUNLUĞU, TOPUK DİKENİ UZUNLUĞU, PES PLANUS
(DÜZ TABANLIK) İLE CALCANEUS (BÖHLER VE GİSSANE)
AÇILARININ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YL-22.13

YASEMİN KOCAOĞLU

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Burak GÜLCEN

ANATOMİ ANABİLİM DALI

Bilim alan kodu: 1005

BALIKESİR

2022



T.C.

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı

çerçevesinde **Yasemin KOCAOĞLU** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

“Ağrılı topuk dikenli hastalarında; vücut kitle indeksi, ayak kemik uzunluğu, topuk dikenli uzunluğu, pes planus (düz tabanlık) ile calcaneus (Böhler ve Gissane) açıların arasındaki ilişkinin incelemesi”

başlıklı tez çalışması,

Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 31/ 01 / 2022

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Mehmet Tuğrul YILMAZ
Necmettin Erbakan Üniversitesi
(**Başkan**)

Dr. Öğr. Üyesi Burak GÜLCEN
Balıkesir Üniversitesi
Üye (**Danışman**)

Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÖZCAN
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,

sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 11/02/2022 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Osman İrfan İLHAK
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dökümanları 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,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

21 /12/ 2021

İmza

Yasemin KOCAOĞLU

İTHAF

Değerli Aileme, Eşime, Hocalarıma, Kızıma, Miniğime...



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
1.GİRİŞ	1
2.GENELBİLGİLER	4
2.1. AYAK VE AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ.....	4
2.1.1. Ayak ve Ayak Bileği Kemik Yapıları.....	4
2.1.2. Ayak ve Ayak Bileğindeki Eklemler.....	7
2.1.2.1. Talo-krural eklem (ayak bileği eklemi).....	7
2.1.2.2. Subtalar eklem (talokalkanea).....	7
2.1.2.3. Talokalkaneonaviküler eklem.....	7
2.1.2.4. Kalkaneoküboid eklem.....	8
2.1.2.5. Naviküloküneiform eklem.....	8
2.1.2.6. Naviküloküboid eklem.....	8
2.1.2.7. İnterküneiform ve küneoküboid eklem.....	8
2.1.2.8. Tarsometatarsal eklem.....	8
2.1.2.9. Metatarsofalangeal eklem.....	9

2.1.2.10. İnterfalengeal eklem.....	9
2.1.3. Ayağın Arkları.....	9
2.1.3.1. Medial Longitudinal Ark (MLA).....	10
2.1.3.2. Lateral Longitudinal Ark (LLA).....	10
2.1.3.3. Transvers Ark.....	10
2.1.4. Ayağın Açıları.....	10
2.1.4.1. Böhler Açısı.....	10
2.1.4.2. Gissane Açısı.....	11
2.1.4.3. Kalkaneus Eğim Açısı.....	11
2.1.4.4. Calcaneus - 1. Metatars Açısı Arasındaki Açık.....	12
2.1.5. Ayak Kasları.....	12
2.1.5.1. Ekstrinsik Kaslar.....	13
2.1.5.2. İntrensik Kaslar.....	13
2.1.6. Ayak Fasyası (Plantar Fasya).....	16
2.2. PLANTAR FASİİT.....	18
2.2.1. Fizyopatoloji.....	19
2.2.2. Plantar Fasiit Risk Faktörleri.....	20
2.2.3. Tanı ve Ayırıcı Tanı.....	22
2.2.4. Tedavi.....	24
2.2.4.1. Konservatif Tedavi.....	24
2.2.4.1.1. Fazla kiloların azaltılması.....	25
2.2.4.1.2. İstirahat.....	25

2.2.4.1.3. Germe egzersizleri.....	26
2.2.4.1.4. Gece Ateli	26
2.2.4.1.5. Soğuk-sıcak banyolar.....	27
2.2.4.1.6. Ayakkabı alışkanlığının değiştirilmesi.....	27
2.2.4.1.7. Arkus Desteği.....	28
2.2.4.1.8. ESWT.....	28
2.2.4.1.9. Radyoterapi.....	29
2.3. TOPUK DİKENİ	29
2.3.1. Anatomi.....	30
2.3.2. Patofizyoloji.....	31
2.3.3. Risk Faktörleri.....	32
2.3.4. Topuk Dikeni Semptomları.....	32
2.3.5. Tanı.....	33
2.3.6. Tedavi.....	34
2.3.6.1. İstirahat ve Uygun Yaşam Alanı.....	35
2.3.6.2. Tabanlık Kullanımı.....	35
2.3.6.3. Germe Egzersizleri.....	35
2.3.6.4. Bantlama.....	36
2.3.6.5. Gece Ateli Uygulaması.....	36
2.3.6.6. Elektroterapi Uygulamaları.....	37
2.3.6.7. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT).....	37

3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer	39
3.2. Çalışmanın Süresi	39
3.3. Katılımcılar	39
3.4. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	39
3.5. Çalışmadan Hariç Tutulma Kriterleri	40
3.6. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri	40
3.6.1. Tanımlayıcı Veriler	41
3.6.2. Uygulanan Ölçekler	42
3.6.3. İstatistiksel Analiz	42
4. BULGULAR	43
4.1. Anket Sonuçlarının Analizi	50
5. TARTIŞMA	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	56
KAYNAKÇA	58
ÖZGEÇMİŞ	66
EKLER	67
EK-1. Çalışma Hasta Veri Formu	67
EK-2. Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni	68
EK- 3. Sağlık Müdürlüğü İzin Belgesi	70
EK-4. WHOQOL-BREF Yaşam Kalite Ölçeği	71
EK-5. Ayak Fonksiyon İndeksi	73

TEŞEKKÜR

Tezimin planlanma aşamasından sonuçlarının yorumlamasına kadar her aşamasında yanımda olan, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, çok değerli tez danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Burak GÜLCEN'e, yüksek lisans eğitimimde tüm samimiyetiyle yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÖZCAN'a, Anatomi alanında bilgileri, tecrübeleri ile anatomi alanında tüm bakış açımızı değiştiren değerli hocalarım Sayın Doç. Dr. Ömür KARACA ve Sayın Doç. Dr Alper VATANSEVER'e ve anatomi anabilim dalı başkanı Prof. Dr. İlter KUŞ'a teşekkür ederim.

Tezin planlanmasından yazımına kadar her aşamasında büyük bir sabırla yardımcı olan, tez çalışma süresince takibi ve değerlendirilmesi konusunda da desteğini esirgemeyen sevgili eşim Dr. Öğr. Üyesi Salih KOCAOĞLU' na, tüm bitmek bilmez sorularıyla hayatıma renk ve kahkaha katan minik kızıma, bu sürecin sonlarına dahil olan ve içerden varlığını hissettiren, verdiği heyecanla büyümekte olan kızımın kardeşine ve en büyük şansım olan, kızları olmaktan gurur duyduğum canım annem ve babama.

Sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

AĞRILI TOPUK DİKENİ HASTALARINDA; VÜCUT KİTLE İNDEKSİ (VKİ), AYAK KEMİK UZUNLUĞU, TOPUK DİKENİ UZUNLUĞU, PES PLANUS (DÜZ TABANLIK) İLE CALCANEUS (BÖHLER VE GİSSANE) AÇILARININ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELEMESİ

Ağrılı topuk dikenli hastalarında; VKİ, ayak kemik uzunluğu, pes planus ve topuk dikenli uzunluğunun, calcaneus (Böhler (BA) ve Gissane (GA)) açıları ile olan ilişkisinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu sayede topuk dikeninin henüz netlik kazanmamış patofizyolojisine yeni bakış açıları geliştirilebileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamız Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi fizik tedavi ve rehabilitasyon ünitesinde, topuk dikenli tedavisi almış hastalar üzerinde retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 18 yaş üstü 90 topuk dikenli hastası ve 90 sağlıklı kontrol grubunun demografik ve radyolojik verileri incelenerek farklılıklar ortaya konmuştur. Hastaların lateral ayak grafisinden ayak kemik uzunluğu, topuk dikenli uzunluğu, pes planus varlığı, BA ve GA ölçülmüştür. Ayrıca VKİ değerlendirilmiştir. Benzer yöntemle kontrol grubunun da, BA ve GA hesaplanmıştır. Çalışmada hasta grubu ve sağlıklı kontrol grubunun açıları karşılaştırılmıştır. Ayrıca topuk dikenli hastalarında BA ve GA'nın, ayak kemik uzunluğu, topuk dikenli uzunluğu, VKİ ve pes planus ile olan ilişkileri analiz edilmiştir. Aynı zamanda WHOQOL- BREF yaşam kalite ölçeği ve ayak fonksiyon indeksi (FFİ) ile topuk dikenli hastalarında; topuk dikenli uzunluğu, pes planus varlığı, VKİ ve calcaneus açılarının ağrı, psikolojik durum, fiziksel ve sosyal çevre ile aralarındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Çalışmamıza katılan hastaların yaş ortalaması 48.13 ± 9.53 olup, %20'si erkek, %80'i kadınlardan oluşmaktadır. Kontrol grubunun yaş ortalaması 47.07 ± 15.61 olup, %45.6'sı erkek, %54.4'ü kadınlardan oluşmaktadır. Çalışmamızda hasta grubunun BA ortalaması 28.33, GA ortalaması 110.22, kontrol grubunun BA ortalaması 30.78, GA ortalaması 122.74 bulunmuştur. Hasta grubu ve kontrol grubunun BA ve GA

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p_{BA}=0.05$, $p_{GA}=0.001$). Topuk dikenli hastalarında öncesinde steroid tedavisi almış hastalar ile almamış hastalar arasında GA, VKİ ve topuk dikenli uzunluğu açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır. Benzer şekilde pes planusu olan hastalar ile olmayan hastalar arasında GA, VKİ ve topuk dikenli uzunluğu yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Spearman korelasyon analizi sonuçlarına göre VKİ artan hastalarda topuk dikenli uzunluğunun arttığı görülmüştür ($p=0.001$). BA ve GA arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0.000$). Topuk dikenli uzunluğu ile GA arasında negatif yönde anlamlı korelasyon görülmüştür ($p=0.000$). Topuk dikenli uzunluğu artan hastalarda GA'nın azaldığı görülmüştür. Anket sonuçlarına göre ise GA azaldıkça hastaların ayak konforunun giderek azaldığı tespit edilmiştir.

Topuk dikenli patofizyolojisinde calcaneus açıları'nın önemli rol oynadığını düşünüyoruz. Pes planusu olan hasta grubunda, topuk dikenli uzunluğu artmış hastalarda GA'nın azaldığı ve bu durumun hastaların ayak konforunu negatif yönde etkilediği görülmüştür. Topuk dikenli hastalarının tanı ve tedavi planlanmasında GA ölçümlerinin klinisyenlere ek fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: *Böhler açısı, calcaneus açıları, gissane açısı, pes planus, topuk dikenli, vücut kitle indeksi*

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI), FOOT BONE LENGTH, HEEL SPUR LENGTH, PES PLANUS (FLAT FEET), AND CALCANEUS (BÖHLER AND GISSANE) ANGLES IN PATIENTS WITH PAINFUL HEEL SPURS

This study was conducted to analyze the relationship of BMI, foot bone length, pes planus, and heel spur length with calcaneus (Böhler (BA) and Gissane (GA)) angles in patients with painful heel spurs. We think that this will introduce new perspectives to the pathophysiology of the heel spur, which has not yet been clarified.

Our study was carried out retrospectively on patients who had received heel spur treatment in the physical therapy and rehabilitation unit of Balıkesir Atatürk City Hospital. In the study, the demographic and radiological data of 90 patients with a heel spur who were aged over 18 and 90 healthy controls were examined, and differences were revealed. Foot bone length, heel spur length, presence of pes planus, BA, and GA were measured from the lateral foot X-ray of the patients. In addition, BMI was evaluated. BA and GA were also calculated in the control group by using a similar method. In the study, the angles of the patient group and the healthy control group were compared. In addition, the relationships between BA and GA and foot bone length, heel spur length, BMI, and pes planus were analyzed in patients with heel spurs. At the same time, the relationships between heel spur length, presence of pes planus, BMI, and calcaneus angles and pain, psychological status, physical and social environment were analyzed in patients with a heel spur by using the WHOQOL-BREF quality of life scale and foot function index (FFI).

The mean age of the patients in our study was 48.13 ± 9.53 , 20% of them were male, and 80% were female. The mean age of the control group was 47.07 ± 15.61 , 45.6% of them were male, and 54.4% were female. The mean BA and GA of the patient group were 28.33 and 110.22, respectively. The mean BA and GA of the

control group, on the other hand, were 30.78 and 122.74, respectively. A statistically significant difference was found between BA and GA of the patient and control groups ($p_{BA}=0.05$; $p_{GA}=0.001$). In patients with a heel spur, a statistically significant difference was found between patients who had received steroid treatment before and those who did not in terms of GA, BMI, and heel spur length. Similarly, there was a statistically significant difference between patients with and without pes planus in terms of GA, BMI, and heel spur length. According to the results of Spearman correlation analysis, it was observed that the length of heel spur was longer in patients with increased BMI ($p=0.001$). A significant positive correlation was found between BA and GA ($p=0.000$). There was a significant negative correlation between heel spur length and GA ($p=0.000$). It was observed that GA decreased in patients with longer heel spur length. According to the results of the survey, it was determined that patients' foot comfort decreased gradually as the GA decreased.

We think that calcaneus angles play an important role in the pathophysiology of heel spurs. It was observed in the patient group with pes planus that GA decreased in patients with increased heel spur length and that this condition affected patients' foot comfort negatively. We consider that GA measurements will provide additional benefits to clinicians in the diagnosis and treatment planning of patients with heel spurs.

Keywords: *Böhler angle, calcaneus angles, gissane angle, pes planus, heel spur, body mass index*

SİMGE VE KISALTMALAR

AFİ : Ayak Fonksiyonel İndeksi (AFİ),

ESWT : Extracorporeal Shock Wave Therapy (Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi)

NSAİ : Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar

PF : Plantar Fasiit

LLA : Lateral Medial Longitudinal Ark

MLA : Medial Longitudinal Ark

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

SS : Standart Sapma UCBL: University of California Biomechanics Laboratory

USG : Ultrasonografi

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

KEA : Kalkaneus Eğim Açısı

FFİ : Ayak Fonksiyon İndeksi

BA : Böhler Açısı

GA : Gissan Açısı

TA : Transvers Ark

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1: Talus'un Anatomisi.....	6
Şekil 2.2 : Ayağın Anatomisi.....	6
Şekil 2.3: Ayağın Arkları.....	9
Şekil 2.4: Böhler Açısı.....	11
Şekil 2.5: Gissane Açısı.....	11
Şekil 2.6: Kalkaneus Eğim Açısı.....	12
Şekil 2.7: Calcaneus - 1. Metatars Açısı Arasındaki Açık.....	12
Şekil 2.8: Ayak Kasları.....	14
Şekil 2.9: Plantar Bölge Kasları.....	15
Şekil 2.10: Plantar Fasya Anatomisi.....	16
Şekil 2.11: Plantar Fasyanın Çıkık Mekanizması.....	18
Şekil 2.12: Basamak Germe, Yuvarlama, Havlu Kavrama Hareketleri.....	26
Şekil 2.13: Gece Ateli.....	27
Şekil 2.14: Ayak Ortezi (tabanlık).....	28
Şekil 2.15: ESWT Tedavisi.....	29
Şekil 2.16: Kalkaneus Lateral (a) ve Medial (b) Yüzleri.....	31
Şekil 2.17: Sol Ayak Medial Grafide Topuk Dikeni Görüntüsü.....	34
Şekil 2.18: Bantlama Uygulaması.....	36
Şekil 2.19: ESWT Uygulaması.....	38
Şekil 3.1: Lateral Ayak Grafisi Üzerinde Calcaneus Açıkları.....	41

TABLÖLER DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 2.1 : PF için Risk Faktörleri.....	21
Tablo 4.1. : Topuk Dikeni Hastalarının Tanımlayıcı Verileri.....	43
Tablo 4.2. : Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Verileri.....	44
Tablo 4.3. : Hasta ve Kontrol Grubunun, Gissane ve Böhler açılarının Mann-Whitney U Testi Analizi ile Değerlendirilmesi.....	44
Tablo 4.4. : ESWT Tedavisi Almış ve Almamış Hastaların Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.5. : Steroid Enjeksiyonu Tedavisi Alan Hastalar ile Almayan Hastaların Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.6. : Düz Tabanı Olan Hastalar ve Düz Tabanı Olmayan Hastaların Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.7. : Spearman Korelasyon Analizi Sonuçları.....	48

1. GİRİŞ

Ayak ve ayak bileği, vücudun kas-iskelet sisteminde birçok biyomekanik fonksiyonu gerçekleştiren karmaşık bir anatomik bir yapıya sahiptir. Ayak, 26 kemikten ve bu kemiklerin kendi aralarında yaptığı 33 eklem, kas, tendon, ligament, kan damarları, sinirler, deri ve yumuşak dokudan oluşmuştur (Moore ve Dalley, 2018).

Ayak anatomisi diğer yapılarda olmayan özelliklere sahiptir. Hem tarsal kemiklerin konumu hem de metatarsal kemikler ile tarsal kemiklerin arasındaki ilişki vücudun ağırlığını yere aktarmaktadır (Demir, 2015). Bir ayak iskeleti; ossa tarsi, ossa metatarsi ve ossa digitorum olmak üzere üç kısma ayrılır. Bir başka sınıflandırmaya göre ayak kemiklerinden talus ve calcaneus arka ayak kısmını, os naviculare, os cuboideum ve ossa cuneiformes orta ayak kısmını ve ossa metatarsi ile ossa phalangea ön ayak kısmını oluşturmaktadır (Budak ve Kocadal, 2017). Ayağın şeklinden dolayı vücut ağırlığı, arkada topuğa, önde ise altı noktaya biner. Altı nokta; birinci metatarsal kemiğin başının altında bulunan iki sesamoid kemikle, diğer dört metatarsal kemiğin başlarıdır (Çevikol, 2016). Ayak stabilitesi, uygun eklem yüzleri, eklem kapsülü, ligamentler ve kaslar aracılığıyla sağlanır. Dolayısıyla, belirtilen bu yapılarda meydana gelecek bozukluk ve dengesizlikler ayak stabilitesinin bozulmasına ve deformitelere yol açacaktır (Gülçimen ve Sedat 2008).

Plantar fasya ayak tabanında uzunlamasına seyreden liflerden oluşur ve ayaktaki deriye yapışıktır. Burada plantar fasya'nın kalkaneusa yapıştığı kısımda oluşan enflamasyona plantar fasiit (PF) denir. Bu duruma tekrarlayan mikrotravmalar veya plantar fasya yırtıkları sebep olabilir. PF topuk bölgesinde inflamatuvar oluşumdan meydana geldiğinden dolayı topuk ağrısının temel faktörlerinden olduğu bildirilmiştir. Ağrının şekli ise sabah ilk ayak temasıyla şiddetli şekilde başlayan ve ileri ki saatlerde şiddeti azalan ve gün sonunda tekrar şiddetlenen bir durumdadır

(Riddle vd. 2003). PF, özellikle fasial enthesi'si etkileyen kas ve iskelet sistemine ait bir bozukluktur. Yeterince anlaşılamamasına rağmen, PF oluşumunun mekanik orijinli olduğu düşünülür. Medial longitudinal ark düşüklüğüne sebep olan pes planus ve düşük topuk biyomekanikleri, fasyanın aşırı zorlanmasına sebep olur ve bu durum mikrotravmalara, yırtıklara ve kronik inflamasyona neden olabilir. Klinik bulguların tersine, histolojik deliller bu inflamasyon ile oluşum teorisini kabul etmez. Çünkü mikroskop ile kronik PF'te inflamasyon nadiren gözlenir (Wearing vd. 2006). PF oluşumu birçok nedene bağlı olsa da hastalığın gelişiminde asıl sebep fazla yük artırımı, fazla yüklenme olduğu düşünülmektedir. Fazla yüklenme kalkaneus'taki insersiyon bölgesinde mikrotravmalara sebebiyet vermektedir. Fazla yüklenmenin sürekliliği, mikrotravmaların sürekliliğini oluşturur, iyileşme sürecinin oluşmasına engel oluşturur ve iyileşme süresini uzatır. Bu durum da kronik inflamatuvar yanıtı neden olur ve kollajen dejenerasyonu ile sonuçlanır (Young vd. 2001). Topuk dikenini ise; etyolojisine bakıldığında tam ve kesin olarak bir açıklaması bulunamamaktadır. En çok tekrarlayan mikrotravmalardan olduğu düşünülmektedir. Tekrarlayan mikrotravmalar plantar fasya yırtıklarına sebep olmakta ve orada inflamasyon oluşturmaktadır. Bu durum plantar fasyanın esnekliğini azaltmaktadır. Böylece plantar fasya üzerinde gerilim artar ve kalkaneusta dejenerasyon ve değişiklikler gözlenir (Cutts vd. 2012). Genellikle asemptomatik seyreder. Topuk dikenini olan hastalarda ağrı PF kaynaklıdır. Risk faktörlerine bakıldığında, en önemlileri; fazla kilo (obezite), cinsiyetin kadın olması ve ileri yaş (40-60) faktörüdür.

Yapılan çalışmalarda ayak morfolojisinin ve antropometrisinin ayağın biyomekanik ölçümleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu biyomekanik ölçümler yapılırken, ayak morfolojisiyle ilgili pek çok açısal ve linear ölçüm kullanılmaktadır (Mootanah vd. 2013).

Literatürde pek çok farklı morfoloji üzerinde yapılan ölçümler ile hastalıklar arasındaki ilişkiler araştırılmıştır; pes planus (Deniz vd. 2014), pes cavus (Aminian ve Sangeorzan, 2008), pes equinavarus (Kılıç vd. 2013), konjenital vertikal talus (Eberhardt vd. 2012) ve calcaneus (Işıklar ve Fe; 2006) ile talus kırıklarının tespit edilip yeniden yapılandırılması gibi klinik durumlarda araştırmacılar farklı açısal ve linear ölçümleri kullanmışlardır. Ayrıca ırk, cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, ayak boyu uzunluğu gibi faktörlerin farklı popülasyonlardaki değerleri üzerinde araştırmalar

yapılmış, açısal ve linear ölçümlerin normal değer aralıkları tespit edilmeye çalışılmıştır (Yücel vd. 2017; Alkenani vd. 2017; Torun ve Nurdan, 2018).

Biz çalışmamızda ağırlı topuk diken hastalarında; VKİ, ayak uzunluğu, pes planus ve topuk diken uzunluğunun, calcaneus (Böhler ve Gissane) açıları ile olan ilişkisini inceledik. Hastaların lateral ayak grafilerinden calcaneus açıları (Böhler ve Gissane) ölçüldü, pes planus varlığı ise KEA göre belirlendi. Ayrıca grafilerden topuk diken uzunluğu ve ayak kemik uzunluğu ölçümleri yapıldı. Hastaların boy ve kilo değerleri ile VKİ' ni hesapladık. Ve bunlar arasındaki ilişkileri analiz etmeyi planladık.

Çalışmanın Amacı: Ağırlı topuk diken hastalarında; VKİ, ayak uzunluğu, pes planus ve topuk diken uzunluğunun, calcaneus (Böhler ve Gissane) açıları ile olan ilişkisinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda WHOQOL- BREF yaşam kalite ölçeği ve FFİ ayak fonksiyon indeksi ile topuk diken hastalarında; topuk diken uzunluğu, pes planus varlığı, VKİ ve calcaneus açılarının ağrı, psikolojik durum, fiziksel ve sosyal çevre ile aralarındaki ilişkilerin analiz edilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AYAK VE AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ

Ayak anatomisi diğer yapılarda olmayan özelliklere sahiptir. Hem tarsal kemiklerin konumu hem de metatarsal kemikler ile tarsal kemiklerin arasındaki ilişki vücudun ağırlığını yere aktarmaktadır. Ayağı oluşturan kemikler, bağlar, ligamentler, kaslar ile bu yapıların aralarındaki ilişkinin mekanizması ayak biyomekaniğini oluşturmaktadır (Demir, 2015).

Ayak üç anatomik ve fonksiyonel bölgede sınıflandırılır. Calcaneus ve talus arka ayak bölümünü; navikula, medial kuneiform, orta kuneiform, lateral kuneiform ve kuboid orta ayak bölümünü; metatarslar ve falanksalar ise ön ayak bölümünü oluşturmaktadır (Ekinci ve Polat, 2012).

2.1.1. Ayak ve Ayak Bileği Kemik Yapıları

Ayak Kemikleri: Ayak iskeletinde 26 kemik bulunur, bunlar; ossa tarsi, ossa metatarsi ve ossa digitorum olmak üzere üç bölümde incelenmektedir (Arıncı ve Elhan, 2001).

Os calcaneus; ayak kemikleri arasında en büyük olanıdır. Talus ve kuboid kemikleri ile eklem yapar. Talus, fibula ve tibia ayak bileği eklemine oluşturur. Tibia-fibula, tibia-talus ve fibula-talus arasında fonksiyonel eklem yüzeylerinden oluşur ve ligamentlerle desteklenir. Ayak bileği eklemi Ginglimus tipi bir eklemdir. Ön kısımda troklea peronealis denilen, peroneus longus ile brevisi ayıran çıkıntı yer alır. Arka kısımda tendo calcaneus (Aşıl tendonu) yapıştığı çıkıntı yer alır (Westerman ve Porter, 2007).

Ossa tarsi; tarsal kemikler 7 adettir. Bunlar; talus, kalkaneus, naviküler, küboid, medial, intermediate ve lateral küneiform olarak isimlendirilir (Arıncı ve Elhan, 2001).

Os talus; üç kısımdan oluşur. Bu kısımlar; baş, boyun ve cisimdir. Tibia ile superior ve medial yüzde, fibula ile lateral yüzde, kalkaneus ile inferior yüzde ve naviküler kemik ile de anterior yüzde eklemleşir. Talusa yapışan kas dokusu bulunmamaktadır. Talus boyun kısmı eklem yüzü içermez (Şekil 2.1) (Öznur vd. 2013).

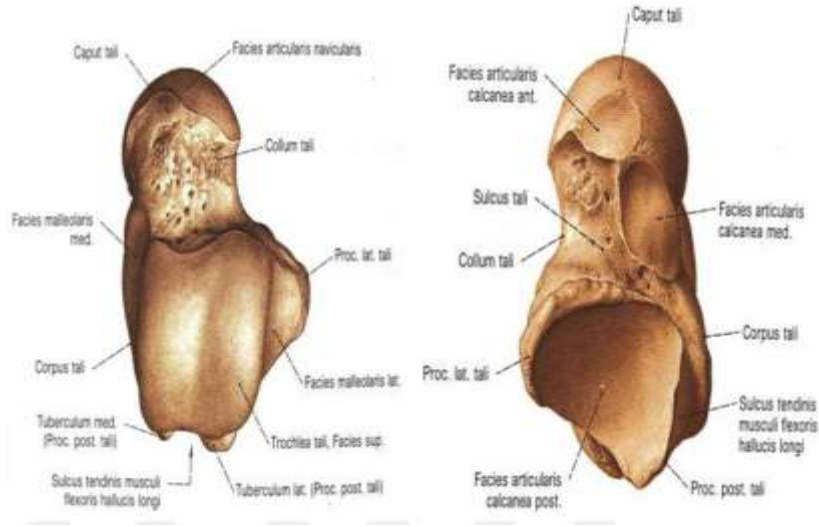
Os navikülar; tarsal bölgenin medial kısmında yer alır. Proksimal ve distal tarsal kemikler arasında bulunur (Arıncı ve Elhan, 2001).

Os cuboideum; tarsal bölgenin lateral tarafında yer alır. 4.- 5. metatarsal kemiklerle ve calcaneus ile eklemleşir.

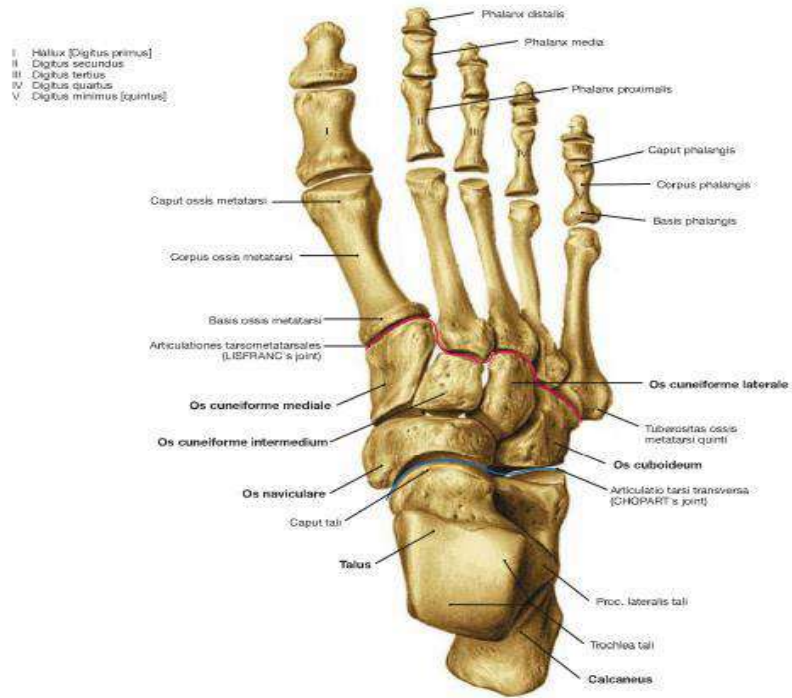
Ossa cuneiformia; Dıştan içe doğru os cuneiforme laterale, intermedium ve mediale olmak üzere üç adettir (Arıncı ve Elhan, 2001).

Ossa metatarsi; medialden laterale doğru büyüyen rakamlarla (I-V) sıralanan metatarsal kemikler 5 adettir. Proksimal ucu basis metatarsalis, orta kısmı corpus metatarsale, distal ucu caput metatarsale olarak isimlendirilir (Arıncı ve Elhan, 2001).

Ossa digitorum: 14 adet falanks kemiği bulunur. Bu kemikler başparmakta iki, diğerlerinde ise üçer adettir (Arıncı ve Elhan, 2001).



Şekil 2.1: Talus'un Anatomisi



Şekil 2.2: Ayağın Anatomisi

2.1.2. Ayak ve Ayak Bileğindeki Eklemler

Ayak-ayak bileği eklemi sagittal ekseninde abduksiyon ve adduksiyon, transvers ekseninde plantar ve dorsi fleksiyon, vertical ekseninde rotasyon hareketi yapmaktadır.

2.1.2.1. Talokrural eklem (ayak bileği eklemi)

Eklemi tibia ve fibula'nın distal ucu ile talus oluşturur. Eklem tipi ginglimustur. Ayağın plantar fleksiyon ve dorsifleksiyon hareketinin yapılmasını sağlar. Talokrural eklem talusun üst kısmı, tibianın malleolü ile fibula arasında bulunur. Transvers tibiofibular ligament ile arka kısımdan sınırlanan alana yerleşmiştir. Eklem yüzeyi hyalin kıkırdak ile kaplıdır. Ayak bileği eklemi kemiklerin yapısı, yerleşimi ve bağları sayesinde oldukça stabildir. Eklem kapsülünün en kuvvetli olduğu bölge yan bağlarıdır. Önde ve arka bölgede ise oldukça zayıftır. Bağları; capsula articularis, ligamentum collaterale mediale (deltoideum), ligamentum collaterale laterale ve ligamentum calcaneofibulare' dir (Arıncı ve Elhan, 2001).

2.1.2.2. Subtalar eklem (talokalkanea)

Subtalar eklemi talus ve kalkaneus oluşturur. Eklem tipi menteşe tipidir. Eklem kapsülünü medial ve lateral talokalkaneal ligament destekler. Bununla birlikte interosseöz talokalkaneal ligament, subtalar eklemi yerinde tutan yapılardan biridir.

Ayağın inversiyon ve eversiyon, çok azda plantar fleksiyon ve dorsifleksiyon yapmasını sağlar (Arıncı ve Elhan, 2001).

2.1.2.3. Talokalkaneonaviküler eklem

Eklemi talus, kalkaneus ve os navikulare kemikleri ve kalkaneonaviküler ligament oluşturmaktadır. Eklem yüzleri hyalin kıkırdak ile kaplıdır. Eklem tipi art. plana grubundadır. Talus başı plantar kalkaneonaviküler ligament üstünde bulunur. Kalkaneonaviküler ligament, longitudinal arkı destekleyen önemli bir yapıdır. Talokalkaneonaviküler eklem kayma ve rotasyon hareketlerinin yapılmasını sağlar.

2.1.2.4. Kalkaneoküboid eklem

Kalkaneus'un ön yüzü ile os cuboideum'un arka yüzü arasında oluşur. Eklem tipi art. plana grubundadır. Kalkaneoküboid eklem ile sadece kayma hareketi yapılır. Ligamentum bifurcatum (Y ligamenti), calcaneus ile küboid ve naviküla arasında uzanan güçlü bir bağdır. Ligamentum plantare longum ise eklem alt yüzünde bulunan güçlü bir bağdır. Plantar kalkaneoküboid ligament ise calcaneus ile küboid alt yüzeyinde uzanan geniş ve güçlü bir bağdır.

2.1.2.5. Naviküloküneiform eklem

Naviküla ile üç küneiform kemik arasında oluşan eklemdir. Eklem tipi art. plana grubundadır.

2.1.2.6. Naviküloküboid eklem

Bu eklem, kemikler arasında eklem boşluğu bulunmayan fibröz bir yapıdır.

2.1.2.7. İnterküneiform ve küneoküboid eklem

Üç küneiform ve küboid kemik birbirleriyle art. plana grubu eklemler oluştururlar. Eklem ile sadece kayma hareketi yapılır. Küneiform kemikler birbirlerine ligamentum interküneiforme dorsale, plantare ve interossea ile bağlanırken; küneiform ile küboidi birbirine ligamentum küneoküboidum plantare ve dorsale bağlar.

2.1.2.8. Tarsometatarsal eklem

Üç küneiform ve küboid kemiğin önde beş metatarsla yaptığı eklemlerdir. Eklem tipi art. plana grubundadır. Kemik yapıları birbirine lig. tarsometatarsalis dorsalis, plantaris ve interossea bağlar. Birinci tarsometatarsal eklem ayrı bir kapsülü bulunur.

2.1.2.9. Metatarsofalangeal eklem

Metatarsofalangeal eklemlerde ekstansiyon (70°), fleksiyondan (45°) daha fazla yapılmaktadır. Yürüme sırasında ortalama 65° halluks dorsifleksiyonuna ihtiyaç duyulur. Ligamentum kollateralis, plantaris ve transversum profundus ile desteklenir.

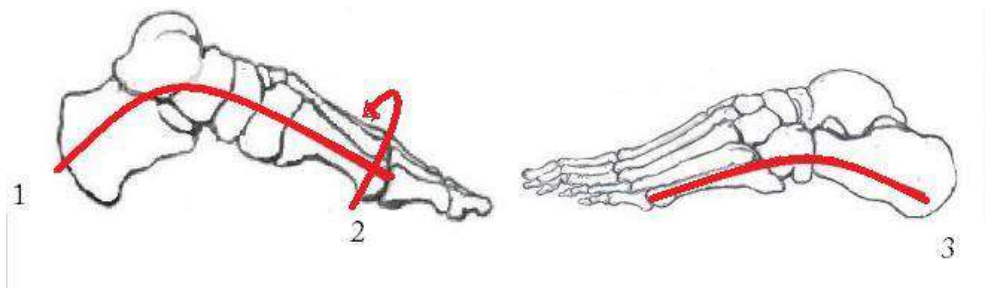
2.1.2.10. İnterfalangeal eklem

Ligamentum kollateralis ve plantaris ile desteklenir. Eklem tipi art. ginglimus grubundadır. İnterfalangeal eklem ile sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapılabilir (Snell ve Yıldırım 1998).

2.1.3. Ayağın Arkları

Ayak arklarının anatomik yapısı ortalama 5 – 6 yaş aralığında oluşur. Ayak arklarının yükü iletmek, enerjiyi ve şoku absorbe etmek, ayakta durma sırasında değişik yüzeylerde elastikiyet oluşturmak gibi görevleri mevcuttur. İki adet longitudinal, bir adet ise transvers ark mevcuttur (Şekil 2.3) (Clemente 2010).

Ayağın şeklinden dolayı vücut ağırlığı, arkada topuğa, önde ise altı noktaya biner. Altı nokta; birinci metatarsal kemiğin başının altında bulunan iki sesamoid kemikle, diğer dört metatarsal kemiğin başlarıdır (Çevikol, 2016).



Şekil 2.3: Ayağın Arkları

Üç ark bulunur. Bunlar: Medial longitudinal ark (Moore ve Dalley 2018), transvers ark (Demir, 2015) ve lateral longitudinal arktır.

2.1.3.1. Medial Longitudinal Ark (MLA)

Medial longitudinal ark; kalkaneus, talus, naviküler kemik, küneiform kemikler ve ilk üç metatarsal kemik ile birlikte plantar kalkaneonaviküler ligament tarafından oluşturulur. Medial arkın stabilizasyonunu plantar aponöroz ve plantar kalkaneonaviküler ligament sağlar. Medial arkın korunmasına yardımcı yapılar ise; musculus tibialis posterior, musculus flexor hallucis longus, musculus flexor digitorum longus, musculus tibialis anterior ile birlikte intrinsek plantar kaslardır.

2.1.3.2. Lateral Longitudinal Ark (LLA)

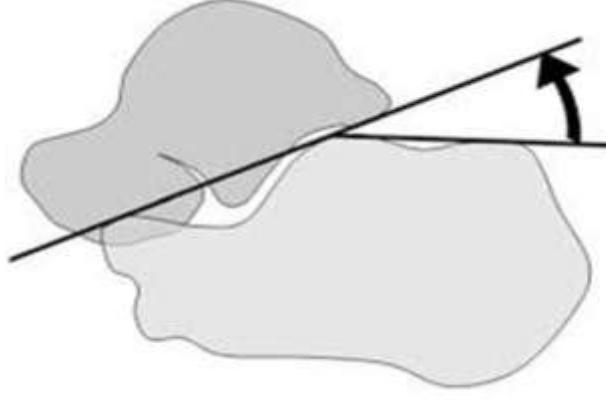
Lateral longitudinal ark; calcaneus, küboid ve dışta bulunan iki metatarsal kemik tarafından oluşturulur. Bu arkı destekleyen yapılar; plantar aponöroz, uzun ve kısa plantar ligamentlerdir. Peroneus longus ve tibialis anterior kasları ise dinamik olarak destekler. Ayrıca fibularis longus kasının tendonu da küboid kemiği çekerek lateral arkı destekler.

2.1.3.3. Transvers Ark:

Transvers ark, metatarsların bazisleri, küneiform kemikler ve küboid kemikleri tarafından oluşturulur. Bu arkı destekleyen yapılar; primer olarak peroneus longus ve tibialis anterior kaslarıdır (Clemente, 2010).

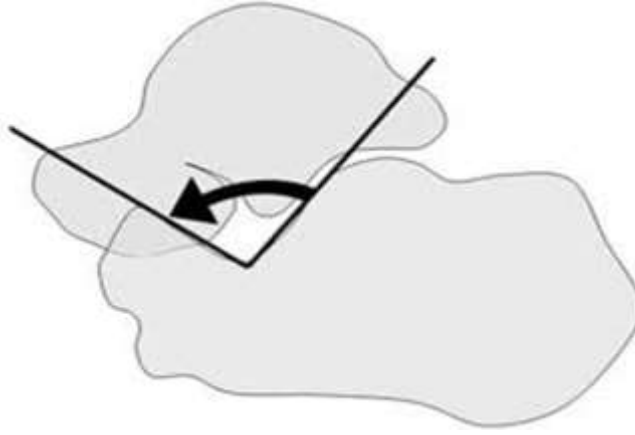
2.1.4. Ayağın Açıları

2.1.4.1. Böhler Açısı: Böhler açısı, calcaneusun posterior fasetinin en yüksek noktası ile tüber kalkanei'nin en yüksek noktasını birleştiren çizgi ile posterior fasetin en yüksek noktası ile anterior prosesin en yüksek noktasını birleştiren çizgi arasındaki açıdır (Şekil 2.4) (Shuler vd. 2001).



Şekil 2.4: Böhler Açısı (Shuler, 2001).

2.1.4.2. Gissane Açısı: Posterior fasetin lateral kenarı opasitesi üzerine çekilen çizgi ve anterior faset opasitesi üzerine çekilen çizgi arasında kalan açıdır (Şekil 2.5) (Shuler vd. 2001).



Şekil 2.5: Gissane Açısı (Shuler, 2001).

2.1.4.3. Calcaneus Eğim Açısı: Calcaneus'un alt yüzü (calcaneus'un altındaki en çıkıntılı iki noktayı birleştiren çizgi) ile ayağın bastığı düzlem arasındaki açıdır (KEA: Kalkaneal eğim açısı) (Şekil 2.6) (Torun ve Nurdan, 2018).



Şekil 2.6: Calcaneus Eğim Açısı (Torun ve Nurdan, 2018).

2.1.4.4. Calcaneus - 1. Metatars Açısı Arasındaki Açı: Calcaneus'un alt yüzü (calcaneus'un altındaki en çıkıntılı iki noktayı birleştiren çizgi) ve 1. metatars'ın aksı arasındaki açıdır. (C1MA: Calcaneus - 1. metatars açısı) (Şekil 2.7) (Torun ve Nurdan, 2018).



Şekil 2.7: Calcaneus - 1. Metatars Açısı Arasındaki Açı (Torun ve Nurdan, 2018).

2.1.5. Ayak Kasları

Ayak kasları 2 grupta incelenir. Bunlar;

Ekstrinsik kaslar; ekstrinsik kaslar tibia, fibula ve femurdan başlamaktadır.

İntrinsik kaslar; intrinsik kaslar tarsal kemiklerden başlamaktadır (Bourdet vd. 2013; Kılıç vd. 2013).

2.1.5.1. Ekstrinsik Kaslar

Ekstrinsik kaslar 3 bölümde incelenmektedir. Bunlar; anterior grup, lateral grup ve posterior gruptur (Lippert, 2006).

Anterior Grup

Anterior grubu; m. tibialis anterior, m. ekstansör hallusis longus ve m. ekstansör digitorum longus oluşturur.

Lateral Grup

Lateral grubu; m. perenous longus, brevis ve tertius oluşturur.

Posterior Grup

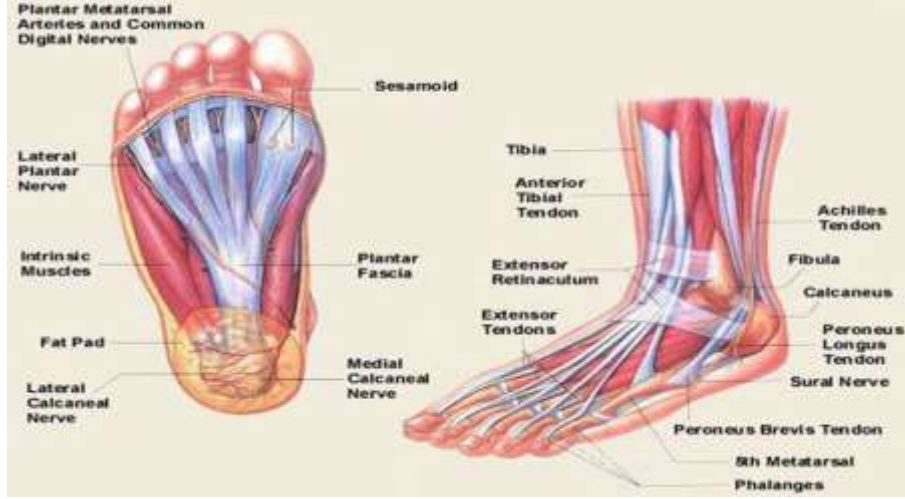
Yüzeyel Grup; m. gastrocnemius, m. soleus, m. plantaris oluşturur.

Derin Grup; m. tibialis posterior, m. flex. digitorum longus, m. flex. hallucis longus oluşturur.

2.1.5.2. İntrinsik Kaslar

İntrinsik Kaslar dört bölüme ayrılmaktadır.

Dorsalde: Ekstansör digitorum brevis ve ekstansör hallusis brevis kasları bulunur (Şekil 2.8).



Şekil 2.8: Ayak Kasları

Plantarda: İntrinsik kaslar bulunur. Plantar yüzde kaslar 4 tabakada incelenir (Şekil 2.9) (Lippert, 2006).

1. Tabaka

M. Abduktor Hallusis: Siniri; n. plantaris lateralis'tir. Fonksiyonu; ayak başparmağına abduksiyon yaptırır.

M. Fleksör Digitorum Brevis: Siniri; n. plantaris lateralis'dir. Fonksiyonu; 2-5. parmaklara fleksiyon yaptırır.

M. Abduktor Digiti Minimi: Siniri; n. plantaris lateralis'dir. Fonksiyonu; 5. parmağa abduksiyon ve fleksiyon yaptırır (Joshua 2007; Lippert 2006).

2. Tabaka

M. Kuadratus Plantae (M. Fleksör Digitorum Accessorius): Fonksiyonu; 2-5. parmakların fleksiyonun yapılmasına katkı sağlar.

Mm. Lumbricales: Kıvrımlı 4 adet kastan meydana gelmektedir. 2-5. parmakların art. metatarsofalangea'nın plantar yüzlerinden geçtikleri için, birinci falanksa fleksiyon, art. interfalangea'ların transvers ekseninin dorsal yüzünden geçtiklerinden

dolayı ikinci ve üçüncü falankslara ekstansiyon yapılmasını sağlarlar. Birinci kasın siniri; n. plantaris medialis diğer 3 kasın siniri; n. plantaris lateralis'tir.

3.Tabaka

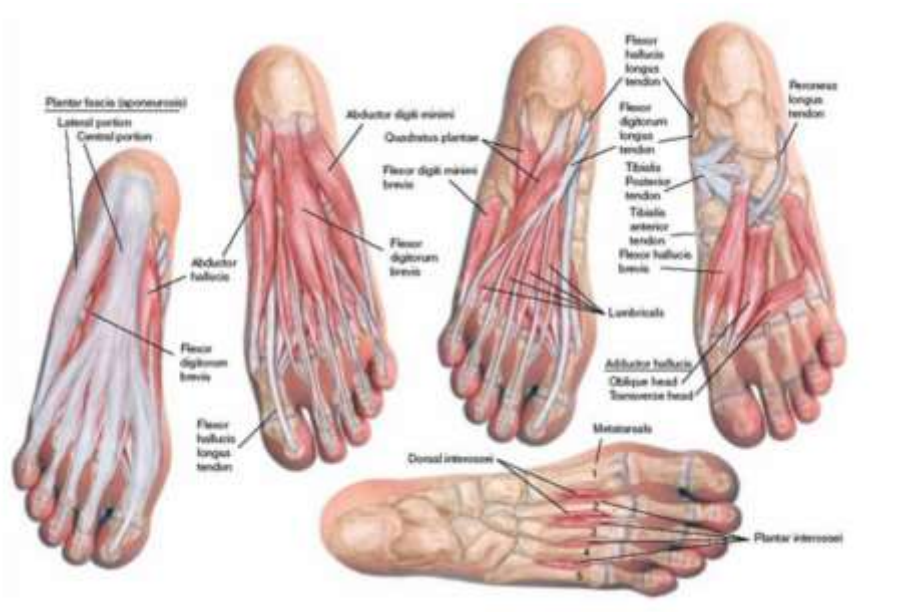
M. Fleksör Hallusis Brevis: Fonksiyonu; ayak başparmağına fleksiyon yapılmasını sağlamaktadır. Siniri; n. plantaris medialis'dir.

M. Adduktor Hallusis: Fonksiyonu; ayak başparmağına adduksiyon yapılmasını sağlamaktadır. Siniri n. plantaris lateralis'dir.

M.Flexor Digiti Minimi Brevis: Fonksiyonu; 5. parmağa fleksiyon yaptırır. Siniri; n. plantaris lateralis'dir (Şekil 2.9).

4. Tabaka

Mm. İnterossei: Metatarsal aralıklarda bulunan 7 tane interosseal kas bulunur. Dorsal yüzde bulunan 4 tanesi ayak parmaklarına abduksiyon yaptırırken, plantar yüzde bulunan 3 tanesi ise ayak parmaklarına adduksiyon yaptırır (Şekil 2.9) (Joshua 2007; Lippert 2006).

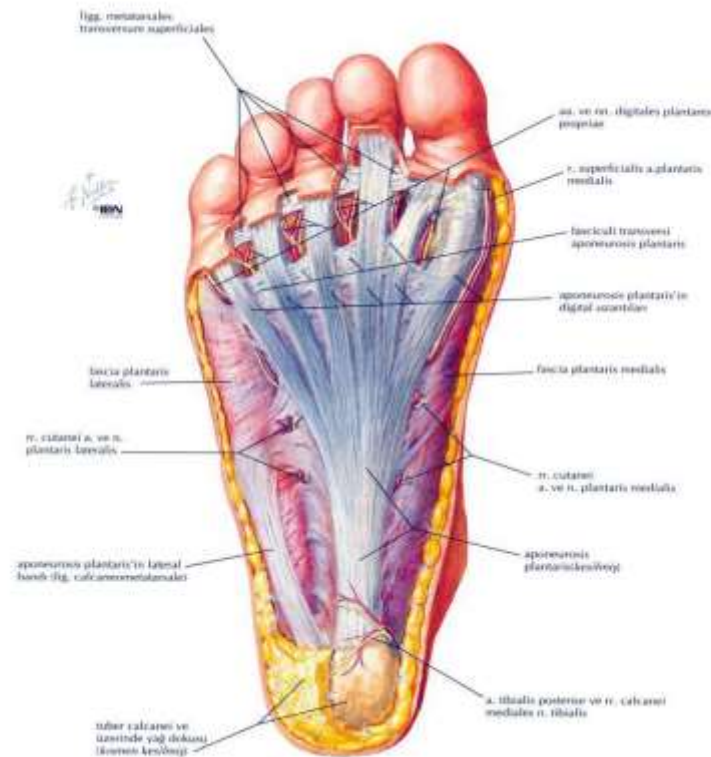


Şekil 2.9: Plantar Bölge Kasları

2.1.6. Ayak Fasyası (Plantar Fasya)

Ayak dorsalini örten kısma fasya profunda denir. Bu yapı ince yapılı olup, yukarıya doğru devamında retinakulum muskulorum extensorum inferius ve retinakulum muskulorum extensorum superius ile devam etmektedir. Arka ve yan yüzeylerde ise ayak tabanının fasyası olan fasya plantaris olarak devam etmektedir (Arıncı ve Elhan, 2001).

Plantar fasya; ayağın plantar yüzünde bulunan, medial arkı destekleyen, palmar aponevrozun santral kısmını oluşturan bağ dokudur. Plantar fasya proksimal kısımda calcaneusun medial tüberkülüne yapışır. Distal kısımda ise proksimal falanksların tabanlarına ve metatars başlarına yapışmaktadır (Şekil 2.10) (Cutts vd. 2012).

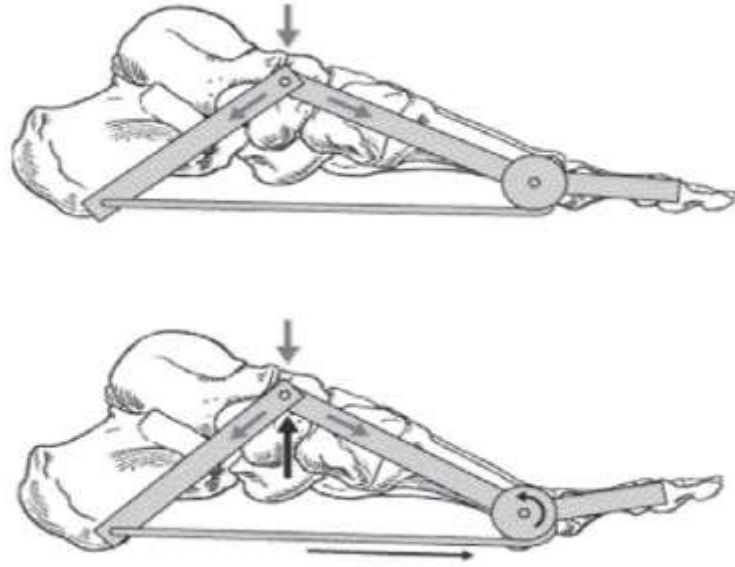


Şekil 2.10: Plantar Fasya Anatomisi

Plantar fasya, medial longitudinal arkı (MLA) hattında uzanır, topuk kalkışı sırasında arkın yeniden oluşmasını ve ayağın daha rijit olmasını sağlar. Yürüyüş esnasında ayağın kendi içinde yük aktarımını sağlar (Hicks, 1954). Plantar fasya vinç gibi davranır, metatarsofalangeal eklemlerin dorsifleksiyonu ile arkı yukarı çeker. Plantar fasya, ayak tabanında bir çıkık mekanizması sağlayarak longitudinal arkın korunmasına yardımcı olur (Cutts vd. 2012). Başparmak ekstansiyonu ile plantar aponevrozun yüklenmesi transvers ve longitudinal arkusları sabitlet ve ayağın itici güç için gerekli rijiditeye sahip olmasını sağlar. Plantar fasyanın önemli iki görevi bulunmaktadır. Bunlardan ilki ayak kubbesinin longitudinal arkını desteklemek, ikincisi ise ayağın ve bacak hattının şok absorpsiyonunu sağlamaktır.

Aşıl tendonuna aktardığı yük konusunda işlevi bilinmemektedir. Plantar aponevroz yürüyüş ve koşma esnasında önemli rol oynar. Bu durum ayakta duruş esnasındaki işlevinden çok daha önem arz etmektedir. Yürüme olayı gerçekleştiğinde topuk yer ile temas eder. Bu temastan hemen sonra tibia içe döner ve ayak pronasyona geçerek plantar fasyayı gerer ve kubbeyi düzleştirir. Ayak böylelikle yerin bozuk hattına ve bozukluklarına uyum gösterir ve şok absorpsiyonunu sağlar. Olay ayağın yürüme sırasında yürüme alanındaki bozukluklara uyum sağlamasını sağlar (Roxas, 2005). Plantar aponevroz üzerine binen güç, ayakta durdukça belirgin şekilde artmakta ve süre uzadıkça pik yapmaktadır (Erdemir vd. 2004). Yapılan kadavra çalışmalarında, görülüyor ki fasyanın durumundaki değişiklikler ya da çıkık mekanizmasındaki bozukluklar, aksamalar uzun dönemde komplikasyonların ortaya çıkmasına veya ayak fonksiyonlarında ciddi bozulmalara sebep olabileceğini öngörmektedir (Murphy vd. 1998; Thordarson vd. 1997).

Çıkık mekanizması; ayağın basma fazının sonunda metatarsofalangeal eklemlerin dorsifleksiyona geldiğinde plantar fasyanın gerilmesi ve calcaneus ile metatarslar arasındaki mesafe azalarak MLA' nın yükselmesidir (Şekil 2.11) (Hicks, 1954).



Şekil 2.11: Plantar Fasyanın Çıkık Mekanizması

Ayağın basma fazında plantar fasya gerilir ve potansiyel enerji depolar ve basma fazının sonunda ayağın orta hattını kilitler. Bu şekilde parmak kalkışı esnasında rijidite oluşur. Daha sonra depoladığı potansiyel enerjiyi kinetik enerjiye çevirerek salınım başındaki hızlanmayı destekler (Cutts vd. 2012). Yürümenin salınım fazında iken fasya normal şekline döner ve ayağı basma fazına hazırlar. Basma fazında ise ayak tabanı ile yüzeyin uyumuna katkı sağlayarak yerden gelen şoku absorbe eder. Yapılan çalışmalarda, plantar fasya üzerinde yürürken vücut ağırlığının 1.8 katı, koşarken ise 3.7 katı olduğu bulunmuştur (Giddings vd. 2000).

2.2. Plantar Fasiit

Plantar fasya ayak tabanında uzunlamasına seyreden liflerden oluşur ve ayaktaki deriye yapışıktır. Burada plantar fasya'nın calcaneusa yapıştığı kısımda oluşan enflamasyona plantar fasiit (PF) denir. Bu duruma tekrarlayan mikrotravmalar veya plantar fasya yırtıkları sebep olabilir. Plantar fasiit (PF) topuk bölgesinde inflamatuvar oluşumdan meydana geldiğinden dolayı topuk ağrısının temel faktörlerinden olduğu bildirilmiştir. Ağrının şekli ise sabah ilk ayak temasıyla

şiddetli şekilde başlayan ve ileri ki saatlerde şiddeti azalan ve gün sonunda tekrar şiddetlenen bir durumdadır (Riddle vd. 2003).

Fazla kilo ve obezite ayakta aşırı yük aktarımına sebep olduğu için hastaların %70'inde PF olduğu bildirilmiştir (Tahririan vd. 2012; Puttaswamaiah ve Chandran, 2007). Aşırı yüklenme, obezite, intrensek kaslarda atrofi, sürekli kullanım, aşıl tendon gerginliği, ayak bileği dorsifleksiyonunun azalması ve uzun süreli yürüyüş PF' in nedenleridir (Tahririan vd. 2012). Travmayı takiben veya uzun süre yürüyüş, uygun olmayan ayakkabı kullanımı veya topuğu kuvvetle bir yere çarpma sonrası gelişebilir. PF 40-60 yaşları arasında daha sık görülür. Aynı zamanda ön ayaktaki plantar intrensek kasların atrofisi MLA stabilizasyonunu bozar ve PF' in oluşmasına sebep olabilir (Chang vd. 2012).

PF daha çok ayakta fazla kalan ve mikrotravmalara sebebiyet veren meslek gruplarında, bunlarında arasında bulunan uzun mesafe koşu yapan sporcularda, emniyet ve askeri personelde çok fazla görülmesine rağmen, normal yaşam süren kişilerde de fazlaca görülebilmektedir (Erdemir vd. 2004). Atletlerde oluşan PF' nin aşırı yüklenme, yanlış antrenman teknikleri, sert yüzeylerde antrenman ve uygun olmayan ayakkabı seçimi ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Ağırlikle ilgili aktivitelerdeki ani artış, özellikle koşma sırasında ani hızlanmalar plantar fasyada vücudun toparlayabileceğinden daha fazla mikrotravmalara neden olabilir. Yaşlılarda meydana gelen PF, çoğunlukla intrinsik kasların güçlerindeki azalma, kazanılmış pes planus sonucu binen yükün azaltma yeteneğinin zayıflaması ve iyileşme yeteneğindeki düşüşe dayandırılabilir (Young vd. 2001). Benzer olarak diyabet hastalarında görülen PF, periferik motor nöropatiye bağlı meydana gelen kas atrofileri, ayağın anatomik yapısındaki değişiklikler ve bunlara bağlı olarak yürüme morfolojisindeki değişikliklerin sonucunda meydana geldiği değerlendirilmektedir (Giurato vd. 2003).

2.2.1. Fizyopatoloji

PF, özellikle fasial enthesi'si etkileyen kas ve iskelet sistemine ait bir bozukluktur. Yeterince anlaşılamamasına rağmen, plantar fasiit oluşumunun mekanik orijinli olduğu düşünülür.

MLA düşüklüğüne sebep olan pes planus ve düşük topuk biyomekanikleri, fasyanın aşırı zorlanmasına sebep olur ve bu durum mikrotravmalara, yırtıklara ve kronik inflamasyona neden olabilir. Klinik bulguların tersine, histolojik deliller bu inflamasyon ile oluşum teorisini kabul etmez. Çünkü mikroskop ile kronik plantar fasiit'te inflamasyon nadiren gözlenir (Wearing vd. 2006).

Plantar topuk ağrısı nedenleri; PF, topuk diken, plantar fasyal rüptür, topuk altı yağ yastıkçığının atrofisi, enflamasyonu ya da dejenerasyonu, plantar fasya'nın kalkaneal insersiyosundaki inflamasyon, medial plantar sinir sıkışması, lateral plantar sinirin ilk dalının sıkışması, calcaneus stres kırıkları, çevre yumusak doku tümörleri, pes planus veya pes kavus gibi longitudinal ark sorunları, aşıl tendonu insersiyosundaki sorunlar, romatolojik hastalıklar ile topuk yağ yastığındaki kalınlık ve elastisite değişiklikleri gibi nedenlerle oluşabilir (Prichasuk, 1994).

PF oluşumu birçok nedene bağlı olsa da hastalığın gelişiminde asıl sebep fazla yük artırımı, fazla yüklenme olduğu düşünülmektedir. Fazla yüklenme calcaneus'taki insersiyon bölgesinde mikrotravmalara sebebiyet vermektedir. Fazla yüklenmenin sürekliliği, mikrotravmaların sürekliliğini oluşturur, iyileşme sürecinin oluşmasına engel oluşturur ve iyileşme süresini uzatır. Bu durum da kronik inflamatuvar yanıtı neden olur ve kollajen dejenerasyonu ile sonuçlanır (Young, 2001).

2.2.2. Plantar Fasiit Risk Faktörleri

Risk faktörlerine bakıldığında 3 temel unsur öngörülmektedir. Bunlar; fazla kilo (obezite), aşırı yüklenme (tekrarlı ağırlık aktarımı), ayak bileği dorsifleksiyonunun kısıtlılığıdır. Bu durumların içinde ise en büyük risk faktörü ayak bileği dorsifleksiyonunun kısıtlılığıdır.

Risk faktörleri arasında bulunan sebepler; kısıtlanmış ayak bileği dorsifleksiyonu, obezite, ark problemi yaşayan kişiler, fazla yüklenme, artmış lateral tibial torsiyon, bacak boyları arasında farklılık, artmış femoral anteverziyon, uzun mesafe koşu sporcuları sayılabilir (Riddle vd. 2003).

Ayak bileği dorsifleksiyon açısı azaldığında PF artmaktadır. Ayak bileği dorsifleksiyon açısı <10 derece olan kişilerde PF olma durumu 2.1 kat artmaktadır (Riddle vd. 2003). Ayak bileği dorsifleksiyonunda kısıtlılık subtalar eklemin pronasyonuna sebep olmaktadır. İleri derecedeki oluşan pronasyon PF' nin geriliminin artmasına ve PF oluşumuna neden olur (Roxas, 2005).

Anatomik Risk Faktörleri	Biyomekanik Risk Faktörleri	Çevresel Risk Faktörleri
Pes planus	Ekinus	Travma
Pes kavus	Plantar fleksör kaslarda zayıflık	Kondüsyon eksikliği
Obezite	Ayak intrinsik kaslarında zayıflık	Sert yüzeyler
Tarsal koalizyon	Subtalar eklem pronasyonunda artış	Yalınayak yürüme
Bacak uzunluk farklılığı	Doğru olmayan ayakkabı kullanımı	Uzamış yüklenme
Yağ yastıkcık atrofisi	Ayak bileği dorsifleksiyonunda kısıtlılık	Yetersiz germe
Aşıl tendon kısalığı		

Tablo 2.1: PF için Risk Faktörleri (Schwartz ve Su, 2014).

Bir diğer risk faktörünü fazla kilo (obezite) oluşturmaktadır. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) değeri >30kg/m² (Grade 2 şişmanlık için sınır değeri) olan kişilerde, VKİ değeri <25kg/m² olan kişilere göre PF olasılığının 5.6 kat artmaktadır (Riddle vd. 2003). Fazla kilo ark yüksekliğinin azalmasına sebep olur aynı zamanda plantar fasya gerilimini artırır ve PF oluşumunu tetikler (Riddle vd. 2003; Young vd. 2001; Buchbinder, 2004).

Uzun mesafe koşu sporcuları da PF açısından risk altındadır. Atletlerde PF görülme sıklığı % 20 olarak saptanmıştır (Rome vd. 2001).

Topuk dikenini (Heel Spur) PF için genel bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. PF tanısı almış hastaların yaklaşık olarak yarısı topuk dikenine sahiptir (Demaio vd. 1993). Bununla beraber topuk dikeninin PF üzerine ne kadar etki ettiği tam olarak netleştirilmiş değildir. 1000 hasta radyografilerinin incelenmesi üzerine kurulu bir çalışmada hastaların % 13,2 topuk dikenini tespit edilmiş fakat bunların

sadece % 39’unda (genelin % 5,2’sinde) subkalkaneal ağrı öyküsü bildirilmiştir (Cornwall ve McPoil, 1999).

MLA, plantar fasyayı asıl sabitleyen yapıdır. Bu yüzden MLA’ da oluşan herhangi bir anormal durum veya anormal bir MLA aktivitesi PF oluşumuna sebep olabilir. Pes planus varlığı, ayakta oluşan fazla pronasyon ya da ayak ve alt ekstremiteyi etkileyen herhangi bir biyomekanik problem ayak ark yüksekliğinin azalmasına sebep olur ve fasyanın dejenere olmasına yol açmaktadır (Huang vd. 1993).

Özellikle düşük ayak taban kemeri ile beraber olan pes planus, PF için en yüksek risk faktörüdür (Riddle vd. 2003; Young vd. 2001; Buchbinder, 2004; Cornwall ve McPoil, 1999). Bununla paradoksal olarak, yüksek arkus yüksekliğine sahip bireylerde de klinik olarak PF görülmüştür (Gill, 1997).

Pes Cavus’a sahip kişiler de, yük taşıma aktiviteleri sırasında gerilme kuvvetlerinin dağıtım yetersizliği nedeniyle özellikle potansiyel risk altındadır (Young vd. 2001; Tallia ve Cardone, 2003). Diğer potansiyel anatomik riskler farklı uzunlukta bacak boyu, artmış lateral tibial torsiyon ve artmış femoral anteversiondur (Young vd. 2001).

2.2.3. Tanı ve Ayırıcı Tanı

Ayağın en fazla görülen sıkıntısı topuk ağrısıdır. Sistemik açıdan veya lokal açıdan çok fazla sebep bu durumun nedeni olabilmektedir (Wearing vd. 2004). PF’ deki en sık ve standart şikayet topuğun inferior kısmında oluşan ağrıdır. Genel olarak sabah ilk taban temasıyla ve ilk adım atmayla ağrı başlar. Aynı zamanda ağırlık kaldırma ile ayağa yük aktarımı artacağından ağırlık kaldırma aktiviteleriyle ağrı durumu artar (Panel vd. 2001). Ağrı etkilenmiş topuğun olduğu tarafın topallamasına neden olabilecek kadar şiddetli olabilir. Birkaç adım sonra ve günün ilerleyen kısmında ağrı azalır fakat yük bindirici aktivite varlığında tekrarlama eğilimindedir. Başlangıçta topuk ağrısı diffüz veya gezici tipte iken zamanla medial kalkaneal tuberosit etrafına odaklanmaktadır.

PF tanısı koyarken ilk önce fizik muayene ve hasta öyküsü alınır. Ayırıcı tanı olarak sabah ilk adımla ağrı başlaması PF’ de önemlidir. Diğer topuk ağrılarında bu şekilde farklılık gösterir. Calcaneus kırıklarında örneğin bu durum farklıdır. Calcaneus kırıklarında ya da tuzak nöropatilerde yürüyüş ve fazla ayakta kalma ile ağrı artar. Bu şekilde PF ile farklılık gösterir (Young vd. 2001). Aynı zamanda PF’ de parestezi olması beklenmez (Kılıç vd. 2013). Gece ağrısı, tümör, enfeksiyon, nöralji (tarsal tünel sendromu) gibi başka topuk ağrısı sebeplerini akla getirmelidir (Cutts vd. 2012). PF çift taraflı olmaktan ziyade tek taraflıdır. Fakat olguların % 30’unda çift ayakta da bulunabilmektedir (Buchbinder, 2004). Bunun yanında genç hastalarda çift ayakta bulunması Reiter sendromunu düşündürür. Hastalar ayrıca seronegatif artritinin diğer bulguları konusunda da sorgulanmalıdır (Singh vd. 1997).

Hastaya fizik muayene yapılır. Hastanın ayak parmak dorsifleksiyonunda yada plantar fasya palpasyonunda ağrı olması, hastanın yürürken azda olsa parmak ucu yürüyüşüne sahip olması, calcaneusun anteromedial hafif palpasyonunda lokalize hassasiyet ve ağrı oluşumu tanı koyulmasını kolaylaştırır. Hastanın başparmağına pasif dorsifleksiyon yapıldığında eğer topukta ağrı oluyorsa “Windlass testi” pozitifdir denir (Roxas, 2005). Aynı zamanda hastaların % 80’ ninde aşıl tendonunda aşırı gerginlik olabilmektedir (Singh vd. 1997).

Tanı koyulurken fizik muayene, palpasyon ve yapılan testlerin yetersiz kaldığı durumlarda ultrasonografi (USG), manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) veya sintigrafi kullanılabilir. Bunların arasında ise en fazla USG kullanılır (Ozdemir vd. 2005). Grafiler kalkaneal stres kırığı, patolojik sıkıntılar ve altta yatan bir spondiloartropatiyi PF’ den ayırır (Buchbinder, 2004). USG, PF’ de tanı koymada önemlidir. USG hem daha ucuz hem görüntü çözünürlüğü yüksek olduğu için kabul edilir bir yöntemdir. Aynı zamanda USG ile hiç klinik belirti vermemiş olan plantar fasyanın anatomik durumu ve PF oluşumu farkedilebilir. PF tanısı koymada farklı yöntemler de tercih edilebilir. Bunlardan bir diğeri MRG’dir. MRG multiplanar olduğundan aynı zamanda görüntü kalitesi çok iyi olduğundan tercih edilebilir fakat USG’ den çok daha pahalı bir yöntemdir (Ozdemir vd. 2005). Tanı koymada bir diğer yöntem sintigrafidir. Fakat maliyet olarak pahalı olması aynı zamanda yöntem olarak girişimsel bir yöntem olması çok tercih sebebi değildir. Konservatif tedaviye

cevap alınamayan hastalarda steroid enjeksiyonu yaparken enjeksiyon yerini bulmak için kullanılır (Dasgupta ve Bowles, 1995). PF ayırıcı tanısında inflamasyon (Seronegatif spondiloartropatiler), subkalkaneal bursit, kalkaneal stres fraktürü, tarsal tünel Sendromu ve kalkaneal osteomyelit düşünülmelidir (Schepesis vd. 1991).

2.2.4. Tedavi

PF 6–18 aylık bir zaman diliminde iyileşebildiği gibi bu süre çok daha fazla uzayabilir (Young vd. 2001). Birçok hastalıkta olduğu gibi PF’ de ciddiye alınmalı ve tanı ve tedavi erken planlanmalıdır. Bu durum PF’ nin erken tanı ve tedavisinde, tedavi süresini kısaltıp, tedavi başarısını artırmaktadır (Young vd. 2001; Buchbinder, 2004). Konservatif tedavi başarısı % 45–100 oranında değişmektedir (Davis vd. 1994; Wolgin vd. 1994). Tedavinin başında öncelikle, temel problemlere bakılmalıdır. Örneğin; biyomekanik problemler, anatomik yapıdaki problemler, doğru ayakkabı seçimi, yürüyüş ve aktivite hataları giderilmelidir (Roxas, 2005). Tedavideki en etkin yöntem ayakta az kalma, kısıtlı aktivite ve istirahat. Çalışmalara göre istirahatın PF hastalarının % 25’inde en iyi sonucu verdiğini ifade etmiştir. Bunun yanında cerrahi işlemlerin kesin bir yanıtı yoktur. Yayınlanan çalışmalarda 6–12 aylık konservatif tedavi süreleri tavsiye edilmektedir. 6–12 aylık konservatif tedaviye cevap alınamayan vakalarda cerrahi tedavi düşünülmelidir (Wolgin vd. 1994).

2.2.4.1. Konservatif Tedavi

PF hastalarında konservatif tedavi çeşitleri;

- Fazla kiloların azaltılması
- İstirahat
- Germe egzersizleri
- Gece atelleri
- Sıcak-soğuk banyolar
- Ayakkabı alışkanlıklarının değiştirilmesi (yumuşak tabanlı yürüyüş ayakkabıları ve ortopedik tabanlı ev terlikleri)

- Ayak uzun arkını destekleyen visko elastik tabanlık veya UCBL tipi ayak ortezi
- 4–6 hafta Non-Steroid Anti- Enflamatuvar (NSAİİ) tablet
- Ekstrakorporeal sok dalgaları (ESWT) ile tedavi
- Radyoterapi
- Tüm bu tedavilere cevap alınamayan durumlarda uzun etkili kortikosteroid veya otolog venöz kanın ağrının en yoğun olduğu bölgeye enjeksiyon ile verilmesi sayılabilir (Davis vd. 1994).

2.2.4.1.1. Fazla kiloların azaltılması

Yapılan çalışmalarda PF oluşumunda ve gelişiminde vücut ağırlığının çok etkili olduğu, fazla kilonun PF ile doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur (Gill, 1997; Rano vd. 2001).

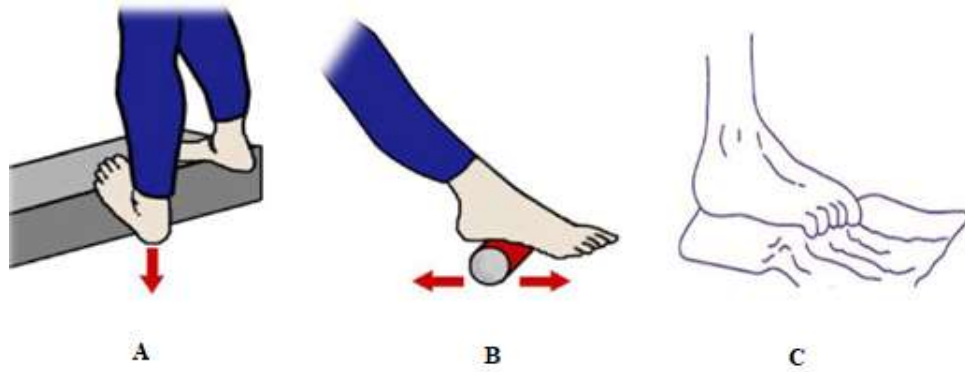
Fazla kilo (şişmanlık), subkalkaneal alanda ve yağ yastığında stresi artıran bir faktördür. Obezite PF için çok etkindir ve bu durum konservatif tedaviyi kötü yönde etkilemektedir (Davis vd. 1994; Wolgin vd. 1994). PF’de VKİ değeri önem kazanmaktadır. VKİ değeri 25’in üzerinde olan hastalarda bu değer sınır kabul edilmektedir (Rano vd. 2001). Hastalara kilo vermeleri, fazla kilolardan kurtulmaları konusunda bilgi verilmelidir. VKİ değerleri 25 ‘in altına çekilmesi sağlanmalıdır. Bu durum PF tedavisi ve profilaksisi için çok önemlidir.

2.2.4.1.2. İstirahat

PF tedavisinde çok önemli bir parçayı istirahat oluşturmaktadır. Ayakta çok kalan kişilerde, sporcu atletlerde ve pek çok benzer özellikte kişilerde ağrı ve şikayetlerin fazlaşmasını azaltır. Ayak daha az mikrotravmalara maruz kalacağı için tedaviye katkı sağlar. İstirahat ile % 25 oranında iyileşme sağlanmıştır (Roxas, 2005).

2.2.4.1.3. Germe egzersizleri

PF tedavisinde etkili bir diğer yöntem ise germe egzersizleridir. Germe egzersizleri uygulaması basit, etkinliği yüksek olan bir tedavi yöntemidir. Germe egzersizleri ağrıyı rahatlatmada ve iyileşmeyi sağlamada çok daha başarılıdır. Germe egzersizleriyle hastaların %83'ünde ağrı azalması ve iyileşme sağlanmıştır (Dyck Jr ve Boyajian-O'Neill, 2004). Bu yöntemin diğer yöntemlerden farkı kas zayıflıklarını azaltmaları ve tendon gerginliklerini minimuma düşürmeleridir. Yapılan bazı çalışmalarda PF hastalarının % 29'unda germe ve güçlendirme egzersizlerinin bu tedavi yöntemleri arasında en iyi tedavi olduğu belirtilmiştir (Wolgin vd. 1994). Germe egzersiz yöntemlerine bakıldığında en çok kullanılan gastrokinemius ve soleus kaslarını germeye odaklayan, duvara dayanma germe hareketi ve basamak germe hareketidir. Plantar fasyayı germek için ayağın altına yuvarlak sert bir nesne alınıp yuvarlanmalıdır. Germe egzersizlerinin etkin olmasının sebebi orada meydana gelen enflamasyonu sınırlandırmasıdır (Deland vd. 1995). Germe egzersizleriyle birlikte güçlendirme egzersizleri de büyük önem taşımaktadır. Güçlendirme egzersizlerine bakıldığında, ayak parmaklarıyla havlu veya küçük çaplı nesneleri kavrama hareketi yapılır (Niedfeldt, 2002; Young vd. 2001).



Şekil 2.12: Basamak Germe (A), Yuvarlama (B), Havlu Kavrama (C)

2.2.4.1.4. Gece Ateli

Gece atelinin etkisine bakıldığında germe etkisiyle aynıdır. Çünkü gece ateli ile yapılan uygulama ayak ve ayak bileğinin gece boyunca 90 derecelik bir açıda gergin durmasıdır. Bu durum ayağa dorsifleksiyon pozisyonunda gece boyunca pasif

germe yaptırmaktadır. Bu şekilde hastanın ağrı ve şikayetlerinin azalmasına katkı sağlanmaktadır. 1 aylık gece ateli kullanan hastaların % 88'inde şikayetlerde gerileme olmuştur (Powell vd. 1998). Ağrının dirençli olduğu vakalarda aşil tendonu germe egzersizleri ve yaygın plantar fleksiyondan kaynaklanan kontraktürleri önlemek için 5 derece dorsifleksiyonda tutan gece atellerinin etkili olduğu bildirilmiştir. Bu araçlar kaba ve rahatsızlık verici olduğu halde, atletlerde yüksek performansa dönme süresini kısalttığı için inatçı ve zorlu vakalarda kullanılmaktadır (Wapner vd. 1991).



Şekil 2.13: Gece Ateli

2.2.4.1.5. Soğuk-sıcak banyolar

3 dakika soğuk, 1 dakika sıcak olmak üzere ve mutlaka soğuk ile başlayıp soğuk ile bitirilmesine özen gösterilerek, günde 3 kez 20'şer dakikalık kontrast banyo uygulayarak semptomlarda gerileme rapor edilmiştir (Ozdemir vd. 2005).

2.2.4.1.6. Ayakkabı alışkanlığının değiştirilmesi

PF hastalarında ayakkabı seçimi çok önemlidir. Özellikle yüksek topuklu ve sert ayakkabı seçimi hatalıdır (Okçu vd. 2006).

PF hastalarında tabanı yumuşak, ayağın arkasını inversiyonda tutan, aşil tendonunu koruyup destekleyen ayakkabılar kullanılmalıdır (Okçu vd. 2006). Bununla beraber atletlerde sandalet tarzı ayakkabılarla ya da çıplak ayakla yere

basılmaktan, yürümekten kaçınılmalıdır. Ayakkabı topuğu yüksekliği en az 3 cm olmalıdır. Ayak arkını orta derecede sağlamalıdır (Snell, 1993).

2.2.4.1.7. Arkus desteği

PF oluşumunda, arkus yapısının anatomik ya da biyomekanik etkenle bozulması etken bir durumdur. Arkus yapısı itibariyle yükü absorbe eder. Tedavi de arkusu desteklemek, uygun ayakkabı seçimi çok önemlidir. Arkusu desteklemek için tabanlık kullanımı ya da termoplastik UCBL tipi ayak ortezi kullanmak tedavi için önemlidir. Bunlarla beraber fasya germe egzersizleri tedaviyi oluşturur (Snell, 1993)



Şekil 2.14: Ayak Ortezi (Tabanlık)

2.2.4.1.8. ESWT

ESWT tedavisi girişimsel bir tedavi değildir. Uzun süreli vakalarda daha çok kullanılır. İyileşme süreci olarak daha kısa sürelidir. Başarı oranı yüksektir (Ogden vd. 2004; Theodore vd. 2004). ESWT tedavisinin etki mekanizması tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar dolaşımı artırarak iyileşme sağladığını savunurlar. Bazı araştırmacılar ise dokuda hasar yaratıp tekrar iyileşme süreci başlatarak iyileşme sağladığını savunmaktadır. Bazı araştırmacılar da pulsların santral sinir sistemini uyardığını ve ağrıya neden olan sinir yolunu kapattığını iddia etmektedir (Theodore vd. 2004).

ESWT ile ilgili çalışma sonuçlarına bakıldığında ise, sonuçların çok başarılı olmadığı gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada bu tedavinin plasebo etkisi ile aynı düzeyde etki yarattığı bulunmuştur. Daha etkili değildir (Buchbinder, 2004). 150 hastayı kapsayan başka bir çalışmada ise aktif gruptaki hastaların % 56' sındaki

başarıya karşın kontrol grubunda bu oran % 45 olarak tespit edilmiştir (Theodore vd. 2004).



Şekil 2.15: ESWT Tedavisi

2.2.4.1.9. Radyoterapi

Radyoterapi tedavisi yapılmadan önce hastaya uygulama sonrasındaki durumu için kar zarar oranı hesap edilmesi gerekir. Konservatif tedavilere rağmen sonuç alınamayan hasta gruplarında daha çok uygulanır. Fakat genç hastalarda yan etkileri çok olabilmektedir. Avantaj dezavantaj oranını iyi değerlendirmek gerekir.

2.3. Topuk Dikeni (kalkaneal spur, epin kalkanei)

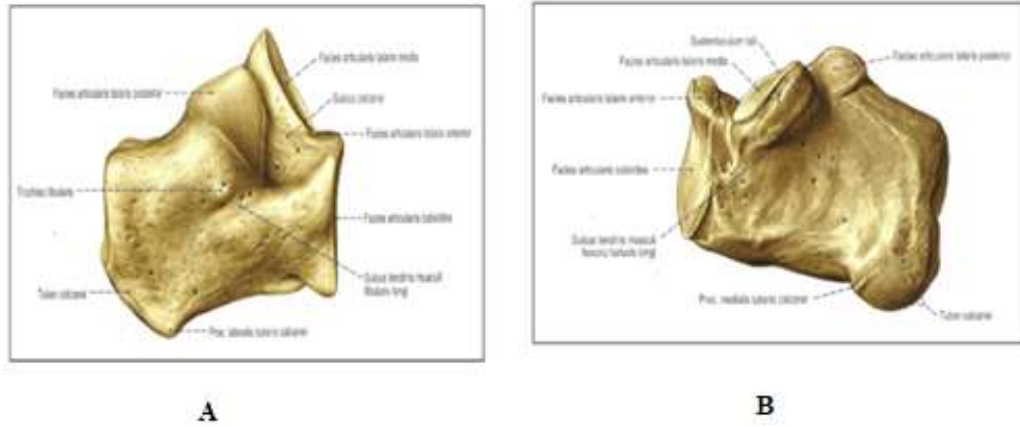
Topuk ağrılarının en fazla sebebi topuk dikeni (kalkaneal spur, epin kalkanei) dir. Ortalama erişikilerin yaklaşık %10' un topuk dikeni hayatın bir bölümünde görülür ve genel olarak bakıldığında ayak rahatsızlıklarının yaklaşık olarak %15 gibi bir kısmını oluşturur (Martin vd. 2014). Genellikle asemptomatik seyreder. Topuk dikeni olan hastalarda ağrı plantar fasiit kaynaklıdır. Risk faktörlerine bakıldığında, en önemlileri; fazla kilo (obezite), cinsiyetin kadın olması ve ileri yaş (40-60) faktörüdür.

Etyolojisine bakıldığında tam ve kesin olarak bir açıklaması bulunamamaktadır. En çok tekrarlayan mikrotravmalardan olduğu düşünülmektedir. Tekrarlayan mikrotravmalar plantar fasya yırtıklarına sebep olmakta ve orada inflamasyon oluşturmaktadır. Bu durum plantar fasyanın esnekliğini azaltmaktadır. Böylece plantar fasya üzerinde gerilim artar ve calcaneusta dejenerasyon ve değişiklikler gözlenir (Cutts vd. 2012).

Topuk dikenini ile PF arasında ilişki durumuna bakıldığında; intrinsek kas sistemi ile medial kalkaneal tüberkül arasındaki sürekli bağlantıdan dolayı oluşan inflamasyon bu durumu açıklamaktadır (Forman vd. 1990). Bu durum kronikleşmeye başladıkça topuk dikenini boyutu 4-6 mm'ye kadar uzayabilir. Fakat topuk dikenini boyutu ile ağrı şiddeti arasında ilişki bulunamamıştır (Yüzer vd.2006).

2.3.1. Anatomi

1.Calcaneus: Calcaneus ince kortikal kemik ile çevrili yoğun kansellöz kemik yapısındadır. Kemiğin ön yarısında eklem yüzleri arka yarısında, aşıll tendonu ve plantar fasyanın yapıştıkları calcaneus tüberkülü vardır (Hall ve Shereff , 1993). Klinik açıdan en önemli yapı talusla eklem yüzü olan posterior faset kalkaneus üst yüzünün arkasında yer alır. Üstten bakıldığında görülebilen diğer yapılar sustentakulum tali, medial faset ve anterior fasettir. Posterior faset anterior fasetten kalkaneal oluk ile ayrılır. Talus kalkaneal oluğun üst yarısını kapatarak sinüs tarsi oluşturur. Dış yan yüzde posterior fasetin yan kenarı, iç yan yüzde ise sustentakulum tali, medial faset, fleksör tendonlar, iç plantar sinir ve damarlar bulunmaktadır (Şekil 2.16)



Şekil 2.16: Calcaneus lateral (A) ve medial (B) yüzleri (Hall ve Shereff , 1993).

2.3.2. Patofizyoloji

Topuk dikenini ile ilgili patofizyolojiye bakıldığında iki hipotez göze çarpmaktadır. Bunlardan ilki; longitudinal traksiyon hipotezidir. Calcaneusun yapışma yeriyle plantar fasya arasında sürekli tekrarlayan traksiyona bağlı olarak ossifikasyon ve inflamasyon oluşması bu hipotezi oluşturmaktadır (Menz vd. 2008). Hipotezi destekleyen kısım MLA boyunun kısaldığında plantar fasyanın gerginliği artar. Aynı zamanda pes planus PF hastalarında sıklıkla görülür. Bu durumlar hipotezi destekler. Hipotezin güvenilirliğini azaltan durumlar ise; plantar fasya histolojik olarak incelendiğinde herhangi bir inflamasyona karşılaşılmaması, topuk dikeninin fasyadan daha derinde bulunması, topuk dikenine cerrahi olarak müdahale edildiğinde bile tekrar topuk dikenini oluşması hipotezin güvenilirliğini sarsmaktadır (Li ve Muehleman, 2007; Menz vd. 2008).

Bir diğer hipotez ise; vertikal kompresyon hipotezidir. Bu hipotezde ise tekrarlayan vertikal yüklenmeler neticesinde topuk dikenini oluşur (Li ve Muehleman, 2007). Bu hipotez topuk dikenini oluşumunun stres kırıklarına cevap olarak oluştuğunu, bunların fibrokartilajinöz yapılar olduğunu savunur. Fazla kilolu kişilerde ve plantar yağ yastığı elastisitesi azalmış olan ileri yaştaki kişilerde daha fazla topuk dikenini varlığı bu hipotezi kuvvetlendirmektedir.

2.3.3. Risk Faktörleri

Topuk dikenini oluşumunda risk faktörlerine bakıldığında; bazı durumların topuk dikenini oluşumunu ve gelişimin arttırdığı görülmektedir. Bunlardan; pes planus, pes kavus, obezite, ayak bileği dorsifleksiyonunda azalma, iki bacak boyu arasındaki eşitsizlik gibi faktörler topuk dikenini oluşumu açısından ayağın mekaniğini bozduğu için risk faktörleri arasında bulunmaktadır (Mahmood vd. 2010; Martin vd. 2014; Sahin vd. 2010). Aynı zamanda artmış VKİ' de topuk dikenini oluşumu için risk faktörüdür. Artmış VKİ ayakta ark yüksekliğini azaltır ve bu yüzden plantar fasyanın gerilimi artar (Butterworth vd. 2012). Ayakta fazla kalmak, uzun süren yürüyüşler, sert zeminlere uzun süreli temasta bulunmak ve bu durumlara çok fazla maruz kalmak zorunda kalan meslek gruplarında (polis, asker, sporcular, fabrika çalışanları gibi) topuk dikenini oluşumu çok daha fazladır (Werner vd. 2010). Benzer şekilde sporcularda ve uzun koşu sporcuları da tekrarlayıcı mikrotravmalara maruz kaldıkları için topuk dikenini oluşumu fazladır. Ayrıca ince tabanlı ayakkabılar, sokak gibi sert zeminlerde yapılan müsabakalar, pes cavus ve koşucularda sık görülen arka ayağın varus pozisyonunda olmasının bu popülasyon da topuk dikenini görülme oranını arttırdığı belirtilmiştir Di Caprio vd. 2010; Sobhani vd. 2013).

Aynı zamanda kas kuvveti de topuk dikenini gelişimi için önem arz etmektedir. Eğer kas kuvvetinde azalma olursa; ayaktaki gastro-soleus ve intrinsik kaslardaki kuvvet azalmaları topuk dikenini oluşumunda rol oynamaktadır. Artan yaşla birlikte topuk dikenini görülme oranının artması bu kaslarda meydana gelen güç kaybıyla ilişkilendirilebildiği savunulmaktadır (Chang vd. 2012).

2.3.4. Topuk Dikeni Semptomları

Topuk dikenini varlığının en temel belirtisi sabahları ilk adım atıldığında topuk ağrısıdır. Genel olarak kişiler sabahları ilk adımda topuk bölgesinde ya da ayağın altında ağrı tariflerler. Genellikle ağrılar kısa yürüyüşte azalır. Çalışmalara bakıldığında sabah ilk adımdaki şiddetli ağrının sebebi uzun süreli dinlenme pozisyonunda ayak yerçekimi etkisiyle plantar fleksiyon pozisyonunda bulunur. Bu durumdan dolayı plantar fasya kısalır ve ilk adım atıldığında fasyada ani gerilme yaşandığı için şiddetli ağrı görülür (Cutts vd. 2012; Goff ve Crawford 2011).

Ağrı zonklar ve yanıcı tarzda hissedilir. Aynı zamanda ağrı başlangıçta ayağın altında yaygın hissedilirken bir süre sonra calcaneus ile fasyanın birleşme yerinde hissedilir. Tüm plantar fasya hattı boyunca sertlik ve gerginlik hissedilir. İleri yaşta olan hastalarda topuk yastığında oluşan atrofiler de aynı zamanda belirtilere eklenebilir (Panel vd. 2001).

2.3.5. Tanı

Topuk dikenini hastalarında en temel belirti; topuğun medial kısmında hissedilen, batıcı tarzda sabah ilk adım da çok şiddetli başlayan ve yürüyüş devam ettiğinde şiddeti yavaş yavaş azalan, gün içindeki kullanıma bağlı olarak şiddeti artabilen dinlenme ile azalan fakat uzun süreli istirahattan sonra ilk adımda tekrar çok şiddetli ağrıyla tekrar eden bir durumdur (Schepss vd. 1991; Katoh vd. 1983).

Topuk dikenini tanısı koyulurken eklem açıklığına bakılır. Ayak bileğinin hem pasif hem aktif dorsifleksiyon hareketine bakılır. Topuk dikenini olan hastada, topuk dikenini olan ayakta dorsifleksiyon hareketi kısıtlıdır (Martin vd. 2014).

Topuk dikenini olan hastaya windlass testi yapılması tanı koymada çok etkilidir. Windlass testinde hastanın ayak parmakları dorsifleksiyona zorlanır. Ayağın ağrı durumu değerlendirilir (Martin vd. 2014).

Topuk dikenini tanısı koymada görüntüleme yöntemleri önemli yer tutar. Görüntüleme yöntemleri olarak; ultrasonografi (USG), radyografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRI), kullanılmaktadır (Goff ve Crawford 2011). Görüntülemelerde tek başına kalkaneal spur olması topuk dikenini hastalığı olduğunu kesin kılmaz. Topuk dikenini hastalarının asemptomatik ayaklarında veya hastalık belirtisi olmayan kişilerde de kalkaneal spurun görülmesi, kalkaneal spurun doğrudan topuk dikenini ile ilişkilendirilmemesi gerektiğini gösterir (Johal ve Milner, 2012; Osborne vd. 2006).

Fakat kalkaneal spur ile birlikte topuk dikenini bulunuyorsa, ağrının şiddetiyle spur uzunluğu ilişkilendirilebilir. Aynı zamanda yine spur boyutu ile hastanın

fonsiyonelliği ilişkilendirilebilir. Yapılan bir çalışmada kalkaneal spur büyüklüğünün ağrı ve fonksiyonellik skorları ile ilişkili olduğu görülmüştür (Kuyucu vd. 2015).

Kalkaneal spurun nasıl oluştuğunu anlamak için yapılan çalışmalarda, topuğun dikey olarak sıkıştırılmasına verilen tepki sonucu ortaya çıkabileceği düşünülmüştür. Ayrıca plantar fasyanın insersiyosunda tekrarlayan mikrotravmalar sonucunda oluşan hasara bağlı olarak zamanla bu bölgede gelişen skar dokunun kemikleşmesi sonucu dikensi görüntünün ortaya çıkabileceği savunulmuştur (Şekil 2.17) (Menz vd. 2008).



Şekil 2.17: Sol ayak medial grafide topuk dikeninin görüntüsü

2.3.6. Tedavi

Topuk dikeninin tedavisinde en etkili tedavi yöntemlerinden biri konservatif tedavidir. Konservatif tedaviler içinde ise etkili tedavi şekli ise istirahat ve ayak tabanındaki oluşan yükü ve gerilimi arttıracak aktivitelerden uzak durmaktır. Tedavide buz uygulaması da tedavi etkinliğini arttırmaktadır. Çünkü NSAİİ ve buz uygulamak antiinflamatuvar etki yaratmaktadır ve ağrıyı azaltmaktadır (Küçükakkaş vd. 2017). Konservatif tedaviye ortalama 4-6 ay içerisinde olumlu yanıt alınır. Fakat bu süreç uzar ve 12 ayı bulursa ve sonuçsuz kalırsa o zaman cerrahi yöntemler kullanılabilir (Young vd. 2001; Goff ve Crawford 2011). Aynı zamanda son yıllarda lokal PRP enjeksiyonunun uzun dönemdeki sonuçları oldukça iyi olduğu bildirilmektedir (Yang vd. 2017).

Tedaviye başlamadan önce hasta değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme hastanın anatomik, çevresel, biyomekanik durumları gözden geçirilmelidir. Ve bu etkenler değerlendirilip ona göre uygun olan tedavi programı uygulanmalıdır. Topuk

dikenine sebep olabilecek ayakkabı seçimi, fazla kilo, aşırı yüklenme, uygunsuz zemin kullanımı gibi durumlar değerlendirilmeli ve uygun olan düzeltmeler yapıp uygulanmalıdır (Goff ve Crawford 2011; Singh vd. 1997).

2.3.6.1. İstirahat ve Uygun Yaşam Alanı

Topuk dikenini tedavisinde, istirahat önemli yer tutmaktadır. Hastanın istirahat edebilme durumunu değerlendirilerek, hastaya uygun istirahat programı düzenlenmeli ve hasta bilgilendirilmelidir. Yapılan çalışmalara bakıldığında istirahat eden hasta grubuna şikayetlerinde %25 oranında azalma sağlamıştır (Wolgin vd. 1994).

Topuk dikenini hastalarında kullanılan ayakkabı doğru seçilmelidir. Doğru ayakkabı seçimi ağrıların azaltılmasında etkilidir. Genellikle düz kalıplı, yumuşak tabanlı ve MLA destekli ayakkabıların tercih edilmesi gerektiği savunulmaktadır (Sahin vd. 2010; Werner vd. 2010).

2.3.6.2. Tabanlık Kullanımı

PF de olduğu gibi topuk dikenini hastalarında da tabanlık kullanımı tedavi de önemlidir. MLA' yı destekleyen tabanlıklar fasyadaki gerimi azaltıp, ağrıyı azaltmaktadır. Tabanlık, ayakta çok kalan hastalara daha çok önerilmektedir. Kişiye özel tabanlık kullanımı, şok absorbe ettiklerinden dolayı hastalara önerilmektedir (Hume vd. 2008). Silikon tabanlık kullanımı ayakta kalma sırasında yükü azaltmaya katkı sağlar (Bonanno vd. 2011).

Tek başına tabanlık kullanımı yeterli bir tedavi değildir. Tedavi etkinliği için diğer tedavilerle birlikte uygulanması gerekmektedir (Bonanno vd. 2011).

2.3.6.3. Germe Egzersizleri

PF hastalarında olduğu gibi topuk dikenini hastalarında da germe egzersizleri de tedavi de büyük önem taşımaktadır. Kısa dönem için sonuçlarına bakıldığında germe egzersizleri tedaviye dahil edilmelidir (Landorf ve Menz, 2008).

Günde en az 2 seans olmak üzere germe egzersizleri kas gurubu olarak gastrokinemius/soleus kaslarına uygulanır (Tahririan vd. 2012; Martin vd. 2014).

2.3.6.4. Bantlama

Ayakta bantlama uygulaması MLA' yı desteklemek ve ayağın artan pronasyonunu azaltmak için kullanılır. Çünkü pronasyondaki artma fasya gerimini arttırmaktadır. Bu yüzden bantlama uygulaması kullanılır (Cornwall ve McPoil, 1999). Bantlama uygulamasıyla ağrılar kısa sürede azalır ve ayağın kullanım fonksiyonu artar (Landorf vd. 2005) (Şekil 2.18) .



Şekil 2.18: Bantlama Uygulaması

2.3.6.5. Gece Ateli Uygulaması

PF' de olduğu gibi topuk dikenli hastalarında da sabahları ayağın yere ilk temasında şiddetli ağrı mevcuttur. Bu semptomu gösteren hastalara gece ateli kullanımı önerilmektedir (Martin vd. 2014). Yapılan çalışmalarda 2 ay süreyle gece ateli kullanan kişilerde ağrı ve şikayetlerinde ciddi azalmalar olduğu bildirilmiştir (Beyzadeoglu vd. 2007).

Gece ateli 2 çeşittir. Bunlardan biri ayağı anteriordan sarar bir diğeri ise ayağı posteriorda sarar. Anterior ateli hastalar daha iyi tolere ederken posterior atel kullanımı daha zordur (Attard ve Singh, 2012).

2.3.6.6. Elektroterapi Uygulamaları

Elektroterapi uygulamaları birçok alanda olduğu gibi topuk diken tedavisinde de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında kullanılan elektroterapi uygulamalarından topuk diken tedavisi için hangi uygulamanın daha iyi olduğu konusunda anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (Goff ve Crawford, 2011).

Yapılan çalışmalara bakıldığında, düşük yoğunluklu lazer tedavisinin ağrı üzerine etkisi incelenmiş ve lazer tedavisi alan grubun ağrılarında daha fazla azalma olduğu bildirilmiştir. Ağrıyı ve aktivite limitasyonlarını azaltmak için düşük yoğunluklu lazer tedavisinin kullanılabileceği tavsiye edilmektedir (Martin vd. 2014).

2.3.6.7. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)

Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi girişimsel bir tedavi değildir. Kronikleşmiş vakalarda tercih edilmektedir. Cerrahi tedavi alternatifidir. Hastalar daha kısa sürede iyileşme gösterirler. Cerrahi tedavi ile aralarındaki orana bakıldığında gayet iyi bir başarı oranı mevcuttur (Theodore vd. 2004). ESWT tedavisinin etki mekanizması tam aydınlatılmamıştır. Bazı araştırmacılar deforme olmuş dokuyu tekrar yaralayarak iyileşme sürecini başlattığını düşünürken, bazı araştırmacılar ESWT ile dolaşımın hızlandığını, immün cevabının oluştuğunu düşünmektedir. Başka bir araştırmacı grubu ise pulsların santral sinir sistemini bombaladığını ve ağrıya neden olan sinir yolunu kapattığını savunmaktadır. Günde 3 kez 1000 impulsluk tedavi kullanışlı ve güvenli oluşuyla cerrahi prosedürün gerekliliğini azaltan önemli bir non- invaziv tedavi şeklidir (Kim ve Voloshin, 1995).

ESWT ile ilgili son raporlar bu tedavinin etkinliğinin pek de o kadar parlak olmadığını bildirmiştir. Avustralya’da gerçekleştirilen randomize, çift kör ve plasebo kontrollü bir çalışmada ESWT’ nin plasebodan daha etkili olduğuna dair bir kanıt

bulunamamıştır (Buchbinder, 2004). Almanya’da gerçekleştirilen başka iki çalışmada da buna benzer sonuca ulaşılmıştır (Buch vd. 2002). PF’ de bu tedavi yönteminin ne kadar etkili olduğu konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Şekil 2.19).



Şekil 2.19: ESWT Uygulaması

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesinde gerçekleştirildi.

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Tıbbi Etik Kurulu tarafından 11.06.2019 tarih ve 11 sayılı kurul kararı ile onaylanmıştır (Ek-2).

3.2. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma Ocak 2020 ve Ağustos 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Katılımcılar

Bu çalışmaya Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi fizik tedavi polikliniğine ayak ağrı şikayetleriyle başvuran hastalar katılmıştır. Katılımcılar toplam 90 erkek ve bayan hastadan oluşmaktadır. Katılımcıların önceden çekilmiş lateral ayak grafisi bulunmakta, ayağında geçirilmiş travma veya cerrahi bulgusu, yer kaplayan lezyon ya da ayak kemiklerinde herhangi bir deformite bulunmayan hastalar katılmıştır. Araştırma öncesi tüm katılımcılar araştırma ile ilgili bilgilendirilmiştir.

3.4. Gönüllüler İçin Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Çalışma grubu:

-18–80 yaş aralığında erkek ve bayan hastalar,

- Önceden çekilmiş lateral ayak grafisi bulunan,

- Ayağında geçirilmiş travma veya cerrahi bulgusu, yer kaplayan lezyon ya da ayak kemiklerinde herhangi bir deformite bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Kontrol grubu:

- Çalışma grubu için belirlenen dahil edilme kriterleri kontrol grubu için de uygulanmıştır.

3.5. Gönüllüler İçin Çalışmadan Hariç Tutulma Kriterleri

Çalışma grubu:

- 18 yaşın altında ya da 80 yaşın üstünde olan,
- Ayağında geçirilmiş travma veya cerrahi bulgusu, yer kaplayan lezyon ya da ayak kemiklerinde herhangi bir deformite bulunan,
- Önceden çekilmiş lateral ayak grafisi bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Kontrol grubu:

-Çalışma grubu için belirlenen hariç tutulma kriterleri kontrol grubu için de uygulanmıştır.

3.6. Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

Katılımcılar çalışma konusuna bilgilendirilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri veri kayıt formuna kaydedilmiştir. VKİ için boy ve kilo bilgileri alınmıştır. Önceden çekilmiş lateral ayak grafilerinden ayak kemik uzunluğu, topuk diken uzunluğu Gissan ve Böhler açıları ölçülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 : Lateral ayak grafisi üzerinde calcaneus açıları

Böhler Açısı: Böhler açısı, calcaneusun posterior fasetinin en yüksek noktası ile tüber kalkanei'nin en yüksek noktasını birleştiren çizgi ile posterior fasetin en yüksek noktası ile anterior proçesin en yüksek noktasını birleştiren çizgi arasındaki açıdır (a).

Gissane Açısı: Posterior fasetin lateral kenarı opasitesi üzerine çekilen çizgi ve anterior faset opasitesi üzerine çekilen çizgi arasında kalan açıdır (b).

Ayak Kemik Uzunluğu: Topuk arka kenarından ayak paramak ucuna kadar olan kısmın ölçümüdür (c).

Uygulanacak ölçekler hakkında katılımcılar bilgilendirilmiştir.

3.6.1. Tanımlayıcı veriler

Katılımcıların demografik verileri araştırmacı tarafından daha önceden hazırlanan bilgi formuna kaydedilmiştir (Ek-1). Demografik bilgi formuna cinsiyet, yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), vücut kitle indeksi ($VKİ\text{-kg/m}^2$), ek hastalıkları, ağrı süresi, parmak ucu yürüyüş varlığı gibi bilgiler kaydedilmiştir.

3.6.2. Uygulanan Ölçekler

Ağrı analizi için WHOQOL- BREF yaşam kalite ölçeği (Ek-4), FFİ ayak fonksiyon indeksi (Ek-5) uygulanıp sonuçları analiz edilmiştir.

3.6.3. İstatistiksel Analiz

Katılımcılardan alınan veriler SPSS 22.0 paket programına kaydedilip, analizleri yapılmıştır. Toplanan verilerin tanımlayıcı istatistik analizleri hesaplanmıştır. Shapiro- Wilk testi ile sürekli değişkenlerin normallik analizi yapılmıştır. Değişkenlerin normallik varsayımını sağlamadığı görülmüş, tek değişkenli analizlerde Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır. Aynı zamanda korelasyon analizinde de değişkenlerin varsayımını sağlamadığı için Spearman-Rho korelasyon analizi kullanılmıştır. Verilerin özeti; ortalama $\pm$ standart sapma olarak ifade edilmiş olup p değeri 0,05'ten küçük olan sonuçlar, istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması 48.13 ± 9.53 yıl olan, 90 topuk diken hastası ve yaş ortalaması 47.07 ± 15.61 olan 90 kontrol grubu dahil edilmiştir. Hastaların % 20'si erkek, % 80'i kadınlardan oluşmaktadır. Kontrol grubunun ise % 45.6'sı erkek, % 54.4'ü kadınlardan oluşmaktadır. Hastalara ait tanımlayıcı veriler Tablo 4.1.' de, kontrol grubuna ait tanımlayıcı veriler ise Tablo 4.2. ' de verilmiştir.

Tablo 4.1. Topuk diken hastalarının tanımlayıcı verileri.

	Min	Max	Ort $\pm$ SS
Yaş	20	69	48.13 $\pm$ 9.53
Kilo (kg)	58	130	84.91 $\pm$ 15.25
Boy (cm)	140	195	163.67 $\pm$ 10.56
Ağrı süresi (ay)	1.0	72.0	16.43 $\pm$ 18.74
Ayak kemik uzunluğu	20.56	29.90	24.10 $\pm$ 2.04
Böhler açısı	12.00	46.20	28.33 $\pm$ 6.73
Gissane açısı	86.60	127.80	110.22 $\pm$ 8.29
Topuk diken uzunluğu (mm)	1.01	11.70	6.02 $\pm$ 2.56
WHOQOL-BREF Ölçeği			
Psikolojik (BREFF)	7	30	20.17 $\pm$ 4.17
Fiziksel sağlık (BREFF)	12	33	20.68 $\pm$ 4.27
Genel sağlık (BREFF)	2	9	5.61 $\pm$ 1.82
Sosyal ilişkiler (BREFF)	3	15	10.60 $\pm$ 2.47
Çevre (BREFF)	11	40	27.04 $\pm$ 5.78
Ayak Fonksiyon İndeksi			
Yetersizlik (FFI)	5	90	70.30 $\pm$ 18.38
Ağrı (FFI)	20	90	66.80 $\pm$ 15.90

Aktivite kısıtlılığı (FFI)	0	45	20.36±7.72
Toplam puan (yetersizlik, ağrı, aktivite kısıtlılığı)	33	210	157.46±37.83

****Whoqol-Breef: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği**

****FFI: Ayak Fonksiyon İndeksi**

Tablo 4.2. Kontrol grubunun tanımlayıcı verileri.

	Min	Max	Ort ± SS
Yaş	21	80	47.07±15.61
Böhler açısı	18.00	43.80	30.78±4.68
Gissane açısı	116.10	131.60	122.74±3.16

Hasta grubu ve kontrol grubunun Gissane ve Böhler açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Hasta ve kontrol grubunun, Gissane ve Böhler açılarının Mann-Whitney U testi analizi ile değerlendirilmesi.

	Kontrol Grubu	Hasta Grubu	p
	Ort ± SS	Ort± SS	
Böhler açısı	30.78±4.68	28.33±6.73	0.05
Gissane açısı	122.74±3.16	110.22±8.29	0.001

Topuk dikenli hastalarında daha öncesinde ESWT tedavisi almış kişiler ile almamış kişiler arasında yalnızca ağrı süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. ESWT tedavisi almış ve almamış hastaların karşılaştırılması.

ESWT Tedavisi alma durumu			
	Evet (n=10)	Hayır (n=80)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Böhler açısı	32.55±6.86	27.80±6.58	0.07
Gissane açısı	110.62±7.68	110.17±8.42	0.83
VKİ (kg/boy ²)	32.64±3.50	31.65±5.41	0.46
Ağrı süresi (ay)	31.8±22.5	14.5±17.5	0.05
Ayak kemik uzunluğu	23.71±2.09	24.15±2.05	0.53
Topuk diken uzunluğu (mm)	6.77±1.91	5.93±2.63	0.36

Daha önce topuğuna steroid enjeksiyon tedavisi almış hastalar ile almamış hastalar arasında gissane açısı, VKİ ve topuk diken uzunluğu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Steroid enjeksiyonu tedavisi alan hastalar ile almayan hastaların karşılaştırılması.

Steroid tedavisi alma durumu			
	Evet (n=29)	Hayır (n=61)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Böhler açısı	27.43±7.72	28.76±6.24	0.22
Gissane açısı	106.99±8.86	111.76±7.62	0.03
VKİ (kg/boy ²)	34.07±4.35	30.67±5.28	0.001
Ağrı süresi (ay)	16.4±18.5	16.4±19.0	0.26
Ayak kemik uzunluğu	24.44±2.53	23.95±1.78	0.58
Topuk diken uzunluğu (mm)	7.27±2.21	5.43±2.52	0.003

Parmak ucu yürüyüşü olan (n=68) ve parmak ucu yürüyüşü olmayan (n=22) topuk dikenli hastaları arasında, böhler açıları ve ağrı süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Düz tabanlı olan hastalar ile düz tabanlı olmayan hastalar arasında gissane açısı, VKİ ve topuk dikenli uzunluğu yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Düz tabanlı olan hastalar ve düz tabanlı olmayan hastaların karşılaştırılması.

Düz taban varlığı			
	Evet (n=49)	Hayır (n=41)	p
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Böhler açısı	27.29±6.89	29.57±6.41	0.14
Gissane açısı	107.90±8.57	113.00±7.11	0.003
VKİ (kg/boy ²)	33.08±5.07	30.19±5.03	0.014
Ağrı süresi (ay)	20.9±22.0	11.1±12.2	0.009
Ayak kemik uzunluğu	23.93±1.70	24.32±2.40	0.88
Topuk dikenli uzunluğu (mm)	7.15±2.26	4.68±2.27	0.000

Spearman korelasyon analizi sonuçlarına göre; VKİ ile topuk dikenli uzunluğu arasında, istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde korelasyon saptanmıştır ($p=0.001$, $r=0.358$). VKİ artan hastalarda topuk dikenli uzunluğunun arttığı görülmüştür.

Böhler açısı ve Gissane açısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür. Her iki açı arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır ($p= 0.000$, $r= 0.377$).

Gissane açısı ile topuk dikenini uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif yönde korelasyon saptanmıştır ($p=0.000$. $r= 0.538$). Topuk dikenini uzunluğu arttıkça hastalarda gissane açısının küçüldüğü saptanmıştır.



Tablo 4.7. Spearman korelasyon analizi sonuçları.

		Kilo (kg)	Boy (cm)	Vki (kg/boy ²)	Ağrı süresi (ay)	Ayak kemik uzunluğu	Böhler açısı	Gissane açısı	Topuk dikenini uzunluğu	Psikolojik (breff)	Fiziksel sağlık (breff)	Genel sağlık (breff)	Sosyal ilişkiler	Çevre (breff)	Yetersizlik (ffi)	Ağrı (ffi)	Aktivite kısıtlılığı (ffi)	Toplam puan (yetersiz.ağrı.	Yaş
Kilo (kg)	r	1.000	0.378	0.711	-0.025	0.396	0.175	-0.013	0.303	0.031	0.051	0.002	-0.033	-0.092	-0.029	0.004	0.031	0.009	0.014
	p		0.000	0.000	0.813	0.000	0.099	0.902	0.004	0.773	0.632	0.988	0.758	0.390	0.787	0.969	0.770	0.933	0.896
Boy (cm)	r	0.378	1.000	-0.313	-0.034	0.643	0.111	0.054	-0.169	0.076	-0.077	-0.015	-0.033	0.118	-0.041	-0.015	0.156	0.028	-0.067
	p	0.000		0.003	0.753	0.000	0.296	0.616	0.111	0.479	0.472	0.891	0.760	0.266	0.705	0.892	0.142	0.795	0.529
VKİ (kg/boy ²)	r	0.711	-0.313	1.000	-0.010	-0.053	0.152	-0.009	0.358	-0.036	0.062	0.020	0.014	-0.146	0.031	0.039	-0.068	0.018	0.112
	p	0.000	0.003		0.926	0.623	0.154	0.936	0.001	0.734	0.563	0.855	0.894	0.170	0.775	0.712	0.527	0.868	0.294
Ağrı süresi (ay)	r	-0.025	-0.034	-0.010	1.000	-0.148	-0.093	-0.022	0.120	-0.044	0.087	-0.158	0.205	-0.033	0.142	0.173	0.048	0.165	-0.205
	p	0.813	0.753	0.926		0.163	0.383	0.835	0.259	0.680	0.417	0.136	0.053	0.758	0.183	0.103	0.654	0.120	0.052
Ayak kemik uzunluğu	r	0.396	0.643	-0.053	-0.148	1.000	0.015	0.007	-0.072	0.186	0.081	0.035	-0.073	0.176	-0.124	-0.057	-0.033	-0.073	-0.101
	p	0.000	0.000	0.623	0.163		0.885	0.948	0.501	0.079	0.448	0.744	0.493	0.098	0.244	0.593	0.761	0.492	0.342
Böhler açısı	r	0.175	0.111	0.152	-0.093	0.015	1.000	0.377	-0.077	0.188	-0.018	0.097	0.036	0.021	-0.113	-0.205	0.056	-0.114	-0.122
	p	0.099	0.296	0.154	0.383	0.885		0.000	0.469	0.076	0.869	0.365	0.733	0.844	0.290	0.052	0.603	0.285	0.253
Gissane açısı	r	-0.013	0.054	-0.009	-0.022	0.007	0.377	1.000	-0.538	0.309	0.161	0.278	0.272	0.155	-0.139	-0.257	-0.039	-0.191	0.010
	p	0.902	0.616	0.936	0.835	0.948	0.000		0.000	0.003	0.130	0.008	0.010	0.144	0.192	0.015	0.713	0.072	0.923
Topuk dikenini uzunluğu	r	0.303	-0.169	0.358	0.120	-0.072	-0.077	-0.538	1.000	-0.159	-0.020	-0.174	-0.026	-0.247	0.039	0.118	0.089	0.092	-0.120
	p	0.004	0.111	0.001	0.259	0.501	0.469	0.000		0.134	0.853	0.101	0.805	0.019	0.714	0.266	0.403	0.390	0.258
Psikolojik (BREFF)	r	0.031	0.076	-0.036	-0.044	0.186	0.188	0.309	-0.159	1.000	0.617	0.680	0.616	0.678	-0.244	-0.255	-0.177	-0.226	-0.063
	p	0.773	0.479	0.734	0.680	0.079	0.076	0.003	0.134		0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.015	0.095	0.032	0.555

Fiziksel sağlık (BREFF)	r	0.051	-0.077	0.062	0.087	0.081	-0.018	0.161	-0.020	0.617	1.000	0.595	0.392	0.516	-0.403	-0.356	-0.413	-0.419	-0.045
	p	0.632	0.472	0.563	0.417	0.448	0.869	0.130	0.853	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.676
Genel sağlık (BREFF)	r	0.002	-0.015	0.020	-0.158	0.035	0.097	0.278	-0.174	0.680	0.595	1.000	0.502	0.463	-0.385	-0.332	-0.372	-0.392	-0.011
	p	0.988	0.891	0.855	0.136	0.744	0.365	0.008	0.101	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.921
Sosyal ilişkiler	r	-0.033	-0.033	0.014	0.205	-0.073	0.036	0.272	-0.026	0.616	0.392	0.502	1.000	0.579	0.030	-0.053	-0.016	0.022	-0.157
	p	0.758	0.760	0.894	0.053	0.493	0.733	0.010	0.805	0.000	0.000	0.000		0.000	0.780	0.621	0.880	0.838	0.140
Çevre (BREFF)	r	-0.092	0.118	-0.146	-0.033	0.176	0.021	0.155	-0.247	0.678	0.516	0.463	0.579	1.000	-0.064	-0.021	-0.106	-0.034	-0.009
	p	0.390	0.266	0.170	0.758	0.098	0.844	0.144	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000		0.546	0.842	0.321	0.751	0.932
Yetersizlik (FFI)	r	-0.029	-0.041	0.031	0.142	-0.124	-0.113	-0.139	0.039	-0.244	-0.403	-0.385	0.030	-0.064	1.000	0.665	0.624	0.882	-0.075
	p	0.787	0.705	0.775	0.183	0.244	0.290	0.192	0.714	0.020	0.000	0.000	0.780	0.546		0.000	0.000	0.000	0.485
Ağrı (FFI)	r	0.004	-0.015	0.039	0.173	-0.057	-0.205	-0.257	0.118	-0.255	-0.356	-0.332	-0.053	-0.021	0.665	1.000	0.477	0.883	-0.084
	p	0.969	0.892	0.712	0.103	0.593	0.052	0.015	0.266	0.015	0.001	0.001	0.621	0.842	0.000		0.000	0.000	0.429
Aktivite kısıtlılığı	r	0.031	0.156	-0.068	0.048	-0.033	0.056	-0.039	0.089	-0.177	-0.413	-0.372	-0.016	-0.106	0.624	0.477	1.000	0.725	-0.018
	p	0.770	0.142	0.527	0.654	0.761	0.603	0.713	0.403	0.095	0.000	0.000	0.880	0.321	0.000	0.000		0.000	0.869
Toplam puan (yetersiz.ağrı.	r	0.009	0.028	0.018	0.165	-0.073	-0.114	-0.191	0.092	-0.226	-0.419	-0.392	0.022	-0.034	0.882	0.883	0.725	1.000	-0.065
	p	0.933	0.795	0.868	0.120	0.492	0.285	0.072	0.390	0.032	0.000	0.000	0.838	0.751	0.000	0.000	0.000		0.545
Yaş	r	0.014	-0.067	0.112	-0.205	-0.101	-0.122	0.010	-0.120	-0.063	-0.045	-0.011	-0.157	-0.009	-0.075	-0.084	-0.018	-0.065	1.000
	p	0.896	0.529	0.294	0.052	0.342	0.253	0.923	0.258	0.555	0.676	0.921	0.140	0.932	0.485	0.429	0.869	0.545	

4.1 Anket Sonuçlarının Analizi

WHOOL-BREEF ölçeğine göre;

Hastaların psikolojik sağlık durumu ile Gissane açısı arasında, pozitif yönde korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir ($p= 0.003$, $r= 0.309$).

Hastaların genel sağlık durumu ile Gissane açısı arasında, pozitif yönde korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir ($p= 0.008$, $r= 0.278$).

Hastaların sosyal ilişkileri ile Gissane açısı arasında, pozitif yönde korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir ($p= 0.010$, $r= 0.272$).

Hastaların çevre sağlığı ile topuk diken uzunluğu arasında, negatif yönde korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir ($p= 0.019$, $r=- 0.247$).

Ayak fonksiyon indeksine göre;

Ağrı skoru ile Gissane açısı arasında, negatif yönde korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya koyduğu tespit edilmiştir ($p= 0.015$, $r= -0.257$).

Spearman-Rho korelasyon analizine ilişkin diğer veriler Tablo 4.7.'de yer almaktadır.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda genelde calcaneus kırıklarında operasyon kararında ve postop hasta takibinde kullanılan Gissane ve Bohler açılarının topuk dikenini ve pes planusu ile ilişkisini inceledik. Çalışmada 90 topuk dikenini hastası ve 90 kontrol grubunun demografik ve radyolojik verileri incelenerek farklılıklar ortaya konmuştur. Bu çalışmada birçok istatistiksel anlamlılık saptasak da asıl dikkat çeken yönü Gissane açısı ile topuk dikenini arasındaki ilişki olmuştur. Gissane açısı azalan kişilerde topuk dikenini boyutunun arttığı izlenmiştir. Sağlıklı kontrol grubunda Gissane açılarının, topuk dikenini hastalarına göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Pes planusu olan hastalarda Gissane açısının azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca WHOOL-BREEF ölçeği ve ayak fonksiyon indeksine göre topuk dikenini hastalarında Gissane açısının hasta konforu ile yakından ilişkili olduğu görülmüştür.

Literatür incelendiğinde topuk dikenini hastalarının çoğunlukla kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Cüzdan ve ark. (2021), Köse ve ark. (1998), Küçükakkaş ve ark. (2017), Koca ve ark. (2014), Toumi ve ark. (2014)'nın çalışmalarında topuk dikenini kadınlarda daha sık görülmüştür. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu şekilde topuk dikenini hastalarının %80'i kadınlardan oluşturmaktaydı.

Seyahi ve ark. 268 hastaya ait çalışmasında türk toplumunda GA ortalama 115.0 ± 6.5 , bulunurken, BA ortalama $33.8 \pm 4.8^\circ$ bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da literatürle benzer şekilde sağlıklı kontrol grubunun GA ortalaması 122.74 ± 3.16 , BA ortalaması 30.78 ± 4.68 bulunmuştur. Topuk dikenini hastalarında ise GA ve BA anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.

Literatürde topuk dikenini ile GA, BA, lateral talokalkaneal açı (LTCA) ve calcaneus eğim açısını inceleyen (CIA) sadece bir çalışmaya rastlanmıştır. Başdelioğlu'nun 2021 yılında 200 topuk dikenini hastası ve 210 kontrol grubu üzerinde yaptığı çalışmada gruplar arasında sadece CIA bakımından anlamlı fark bulunmuştur. GA ve BA'nın ise gruplar arasında anlamlı fark oluşturmadığı

gösterilmiştir (Başdelioğlu, 2021). Ancak bizim çalışmamızda topuk dikenî hastaları ve sağlıklı kontrol grubu arasında BA ve GA açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır. Topuk dikenî hastalarında BA ve GA'nın azaldığı görülmüştür. Bu durumun topuk dikenî ve topuk ağrısı olan hastalarda zamanla topuğa yük vermekten kaçınması sonucu oluşan yürüyüş bozukluğuna bağlı olabileceği düşünülmektedir. Yürüyüş bozukluğunun zamanla ayağın normal anatomik açılarında değişikliğe neden olduğunu düşünüyoruz.

Topuk dikenî olan hastalarda ESWT tedavisi genelde 3 aydan uzun süren ve konservatif tedavilere yanıt vermeyen ağrılarda önerilmektedir. ESWT'nin etki mekanizması tam olarak aydınlatılamamıştır. Ancak, neovaskülarizasyonu tetikleyerek lokal büyüme hormonları vasıtasıyla doku oluşumunu tetiklediği ve iyileşmeyi hızlandırdığı düşünülmektedir (Aqil vd. 2013; Wirtz vd. 1998). Hayta ve ark.'nın obez hastalar üzerinde yaptığı çalışmada uygulanan ESWT tedavisi sonrası ağrının anlamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir. Cosentino ve ark.'nın 60 hasta üzerinde yaptığı çalışmada ESWT tedavisinin ağrıda anlamlı azaltma oluşturduğu görülmüştür (Cosentino v d. 2001). Cüzdan ve ark. ise 49 topuk dikenî hastasını ESWT tedavisi ve silikon tabanlık ile takip etmişlerdir. ESWT tedavisi alan hastalarda gece ağrısı ve sabah ilk basma ağrısında anlamlı azalma olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise daha öncesinde ESWT tedavisi almış 10 hasta ile tedavi almamış 80 hasta arasında yalnızca ağrı süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Öncesinde ESWT tedavisi almış hastaların ağrı süreleri, almayan hastalara göre belirgin yüksek saptanmıştır.

Plantar fasiit ve topuk dikenî hastalarında tedavide kullanılan bir diğer yöntem ise topuk bölgesine lokal kortikosteroid uygulamasıdır. Lokal steroid uygulamasının etkinliğini gösteren birçok çalışma mevcuttur. Toker ve ark. (2008) topuk dikenî hastalarının, topuk bölgesine 2 cc. Depomedrol (metilprednizolon asetat) ve 5 cc. Citanest (Prilokain hidroklorür) uygulamış ve hastaları 3 ay takip etmişlerdir. Çalışmalarında lokal kortikosteroid ve anestezik madde karışım enjeksiyonunun özellikle kısa dönemde etkili olduğunu ancak bu etkinin zamanla azaldığını göstermişlerdir. Genç ve ark. (2005) plantar fasiit hastalarını steroid enjeksiyonu sonrası 6 ay takip etmiş, USG ve görsel analog skala (VAS) ile değerlendirmiştir. Hastaların 1 ay ve 6 ay sonraki plantar fasya kalınlıklarında ve VAS

skorlarında önemli ölçüde azalma görülmüştür. Yüzer ve ark. (2006) topuk dikenini tedavisinde lazer ve steroid enjeksiyonunu karşılaştırmış ve her iki yönteminde etkili olduğunu ve birbirlerine üstünlüğü olmadığını göstermiştir. Bizim çalışmamızda steroid enjeksiyon tedavisi almış hastalar ile almamış hastalar arasında GA, VKİ ve topuk dikenini uzunluğu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Daha öncesinde steroid tedavisi uygulanan hasta grubunun topuk dikenini uzunluğunun daha büyük olduğu ve bu hasta grubunun VKİ'nin daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca bu hasta grubunda Gissane açılarının daha küçük olduğu görülmüştür. Steroid enjeksiyonu tedavisinin kliniği daha kötü olan hastalara uygulandığı düşünülmektedir.

Pes planusun topuk ağrısı ve topuk dikenini oluşumuyla ilişkisi önceki çalışmalardan bilinmektedir. Obez bireylerde kalkaneal eğim açısı (CIA) azalmakta ve hastalarda zamanla taban çöküklüğü, ayak açılarında değişiklik ve medial tuberkülde artmış strese bağlı oluşan enflamatuar sürecin topuk dikenini oluşumuna katkıda bulunduğu bilinmektedir. Köse ve ark. (2008) 73 topuk ağrısı olan hastayı, 120 kişilik bir kontrol grubuyla karşılaştırmış ve hasta grubunun CIA'sının (ort=16.72), kontrol grubundan anlamlı oranda düşük olduğunu göstermiştir. Kadınlarda, yaşlılarda ve aşırı obez bireylerde CIA'nın azalarak pes planus ve topuk dikenini oluşumunun arttığını göstermişlerdir. Prichasuk ve Subhadrabandhu, (1994) 82 hasta ve 400 kontrol grubu üzerinde yaptığı çalışmada benzer şekilde kilo, yaş ve cinsiyetin topuk dikenini oluşumunda önemli etkenler olduğunu göstermiştir. Başdelioğlu'nun 2021 yılında 420 lateral ayak bileği görüntüsü üzerinden yaptığı çalışmada kadın cinsiyetin, obezitenin ve azalmış CIA açısının topuk dikenini oluşumunda önemli role sahip olduğu göstermiştir. Yıldız ve Çetin, (2019) pes planusu olan 26 hasta ile pes planusu olmayan 107 hasta üzerinde yaptığı araştırmada, pes planus ile BA ve GA açısı arasında anlamlı ilişki olmadığını söylemiştir. Bizim çalışmamızda ise düz tabanlı olan hastalar ile düz tabanlı olmayan hastalar arasında GA, VKİ, ağrı süresi ve topuk dikenini uzunluğu yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4.6). Topuk dikenini hastalarının % 54.4'ünde pes planus saptanmıştır. Bu hastalarda artmış VKİ, ağrı süresi ve topuk dikenini uzunluğu görülürken, GA'larının azaldığı görülmüştür. Pes planuslu hastalarda plantar fasyanın aşırı traksiyonu, tekrarlayan inflamasyonu ve buna bağlı

gelişen reaktif ossifikasyonun ağrı süresini ve topuk dikenini oluşumunu artırdığı düşünülmektedir.

Obezite topuk ağrısı ve topuk dikenini oluşumu için iyi bilinen risk faktörlerinden biridir. VKİ'deki artış plantar topuk bölgesinde meydana gelen dejeneratif süreçleri hızlandırabilir. Obezite ayrıca medial longitudinal arkın düzleşmesine neden olur bunun sonucunda plantar fasyanın insersiyon bölgesinde daha fazla traksiyon oluşumu topuk dikenini gelişmesini artırır. Moroney ve ark. (2014) topuk dikenini hastalarının %82'sinin obez olduğunu bildirdi. Smith ve ark. (2007) ile Menz ve ark. (2008) topuk dikenini oluşumunda kilonun önemli bir faktör olduğunu gösterdi. Bizim çalışmamızda da VKİ artan hastalarda topuk dikenini uzunluğunun arttığı görülmüştür. Literatür ile uyumlu şekilde kilonun topuk dikenini oluşumunda önemli bir etken olduğu gösterilmiştir.

Literatürde topuk dikenini ile ayağın anatomik ölçümlerinin ilişkisini değerlendiren kısıtlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalarda topuk dikenini ile ayak anatomisini ilgilendiren çeşitli uzunluklar ve çeşitli açılar incelenmiştir. Deniz ve ark. (2020)'nin her birinde 30 hasta bulunan pes planus, pes kavus, topuk dikenini ve kontrol grubundan oluşan çalışmada LTCA, CIA, talometatarsal (TM) ve talohorizontal (TA) açıları değerlendirilmiştir. Topuk dikenini ve pes planus hastalarında CIA ve LTCA arasında güçlü pozitif korelasyon saptanmıştır. Topuk dikenini hastaları ve pes planus hastalarının açısal ölçümleri birbiriyle uyumlu bulunmuştur. Menz ve ark. (2008) 216 yaşlı hasta grubunda yaptığı çalışmada topuk dikenini olan ve olmayan hasta gruplarının lateral ayak grafiğini incelemişlerdir. Çalışmada topuk dikenini ile kalkaneal birinci metatars açısı (KBMA), CIA ve naviküler yükseklik (NY) incelenmiştir. KBMA, CIA ve NY bakımından her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Topuk dikeninin osteoartrit, obezite ve önceki topuk ağrısıyla ilişkisi gösterilmiştir. Başdelioğlunun 2021 yılında 20 yaş üstü 410 hastada yaptığı çalışmada ise topuk dikenini ile BA, GA, CIA ve lateral talokalkaneal açı (LTCA) değerlendirilmiştir. BA, GA ve LTCA ile topuk dikenini arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. CIA, VKİ ve cinsiyetin topuk dikenini oluşumunda önemli faktörler olduğu gösterilmiştir. Yıldız ve Çetin, (2019) ise 133 hasta (26 topuk dikenini hastası) ile yaptığı çalışmada BA ve GA'nın pes planus ile ilişkisini incelemiş ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki

bulamamıştır. Biz ise çalışmamızda daha çok GA ve BA'nın topuk dikenini ve pes planus ile ilişkisini inceledik. Çalışmamızda literatürden farklı şekilde, topuk dikenini hastası (n=90) ve kontrol grubu (n=90) arasında BA ve GA bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Hasta grubunda açılar kontrol grubuna göre daha küçük olduğu kaydedilmiştir (Tablo 4.3). Topuk dikenini hastalarından pes planus deformitesi (n=49) bulunanlarda ise GA'nın daha da küçüldüğü görülmüştür (Tablo 4.6). Ayrıca GA azalan hastalarda topuk dikenini uzunluğunun arttığı görülmüştür. Yapılan anket sonuçlarımıza göre GA azalan hastalarda psikolojik sağlık durumu, genel sağlık durumu ve sosyal ilişkilerin daha olumsuz yönde etkilendiği görülmüş, ayak fonksiyon indeksine göre ağrı skorunun arttığı gözlemlenmiştir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda; ağrılı topuk dikenli hastalarında; VKİ, ayak kemik uzunluğu, pes planus ve topuk dikenli uzunluğunun, calcaneus (Böhler (BA) ve Gissane (GA)) açıları ile olan ilişkisinin analiz edilmesini amaçladık.

Çalışmamızda kontrol grubunun GA ortalaması 122.74 ± 3.16 , BA ortalaması 30.78 ± 4.68 bulunmuştur. Topuk dikenli hastalarında ise (GA ortalaması 110.22 ± 8.29 ve BA ortalaması 28.33 ± 6.73) anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. Parmak ucu yürüyüşü olan (n=68) ve parmak ucu yürüyüşü olmayan (n=22) topuk dikenli hastaları arasında Böhler açıları ve ağrı süreleri açısından anlamlı fark bulunmuştur. Daha öncesinde ESWT tedavisi almış 10 hasta ile tedavi almamış 80 hasta arasında yalnızca ağrı süreleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Öncesinde ESWT tedavisi almış hastaların ağrı süreleri, almayan hastalara göre belirgin yüksek saptanmıştır. Steroid enjeksiyon tedavisi almış hastalar ile almamış hastalar arasında GA, VKİ ve topuk dikenli uzunluğu bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Daha öncesinde steroid tedavisi uygulanan hasta grubunun topuk dikenli uzunluğunun daha büyük olduğu ve bu hasta grubunun VKİ'nin daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca bu hasta grubunda Gissane açılarının daha küçük olduğu görülmüştür. Steroid enjeksiyonu tedavisinin kliniği daha kötü olan hastalara uygulandığı düşünülmektedir. Topuk dikenli hastalarının % 54.4'ünde pes planus saptanmıştır. Bu hastalarda artmış VKİ, ağrı süresi ve topuk dikenli uzunluğu görülürken, GA'larının azaldığı görülmüştür. Pes planuslu hastalarda plantar fasyanın aşırı traksiyonu, tekrarlayan inflamasyonu ve buna bağlı gelişen reaktif ossifikasyonun ağrı süresini ve topuk dikenli oluşumunu artırdığı düşünülmektedir. VKİ artan hastalarda topuk dikenli uzunluğunun arttığı görülmüştür. Fazla kilonun topuk dikenli oluşumunda önemli bir etken olduğu gösterilmiştir. Yapılan anket sonuçlarımıza göre GA azalan hastalarda psikolojik sağlık durumu, genel sağlık durumu ve sosyal ilişkilerin daha olumsuz yönde etkilendiği görülmüş, ayak fonksiyon indeksine göre ağrı skorunun arttığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak; topuk dikenini ve pes planus hastalarında GA anlamlı derecede düşük olduğu görölmüştür. Bu durumun topuk dikenini ve pes planusu olan hastalarda, zamanla topuğa yük vermekten kaçınılması sonucu oluşan yürüyüş bozukluğuna bağlı olduğunu düşünüyöruz. Yürüyüş bozukluğunun zamanla ayağın normal anatomik açılarında değişikliğe neden olduğunu düşünüyöruz. Topuk dikenini etyolojisine yönelik radyolojik ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu sayede topuk dikeninin henüz netlik kazanmamış patofizyolojisine yeni bakış açıları geliştirilebilir. Topuk dikenini hastalarının tanı ve tedavi planlanmasında GA ölçümlerinin klinisyenlere ek fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.



KAYNAKÇA

- Alkenani, N., Alaqil, M., Murshid, A., Alharbi, M., Albahli, O., & Alghnam, S. (2017). Standardized radiological values of foot among Saudi population. *Saudi Journal of Sports Medicine*, 17(3), 144.
- Aminian, A., & Sangeorzan, B. J. (2008). The anatomy of cavus foot deformity. *Foot and ankle clinics*, 13(2), 191-198.
- Aqil, A., Siddiqui, M. R., Solan, M., Redfern, D. J., Gulati, V., & Cobb, J. P. (2013). Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: a meta-analysis of RCTs. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 471(11), 3645-3652.
- Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Ankara: Güneş Kitabevi, 2001:26-30, 105-111, 216-222.
- Attard, J., & Singh, D. (2012). A comparison of two night ankle-foot orthoses used in the treatment of inferior heel pain: a preliminary investigation. *Foot and Ankle Surgery*, 18(2), 108-110.
- Başdelioğlu, K. (2021). Radiologic and Demographic Characteristics of Patients With Plantar Calcaneal Spur. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 60(1), 51-54.
- Beyzadeoglu, T., Gokce, A., & Bekler, H. (2007). The effectiveness of dorsiflexion night splint added to conservative treatment for plantar fasciitis. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 41(3), 220-224.
- Bonanno, D. R., Landorf, K. B., & Menz, H. B. (2011). Pressure-relieving properties of various shoe inserts in older people with plantar heel pain. *Gait & posture*, 33(3), 385-389.
- Bourdet, C., Seringe, R., Adamsbaum, C., Glorion, C., & Wicart, P. (2013). Flatfoot in children and adolescents. Analysis of imaging findings and therapeutic implications. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 99(1), 80-87.
- Buch, M., Knorr, U., Fleming, L., Theodore, G., Amendola, A., Bachmann, C., ... & Siebert, W. E. (2002). Extracorporeal shockwave therapy in symptomatic heel spurs. An overview. *Der Orthopade*, 31(7), 637-644.
- Buchbinder, R. (2004). Plantar fasciitis. *New England Journal of Medicine*, 350(21), 2159-2166.
- Budak Akman, M. G., & Kocadal, A. O. (2017). Çocuklarda ayağın radyografik değerlendirmesi.
- Butterworth, P. A., Landorf, K. B., Smith, S. E., & Menz, H. B. (2012). The association between body mass index and musculoskeletal foot disorders: a systematic review. *Obesity reviews*, 13(7), 630-642.

Chang, R., Kent-Braun, J. A., & Hamill, J. (2012). Use of MRI for volume estimation of tibialis posterior and plantar intrinsic foot muscles in healthy and chronic plantar fasciitis limbs. *Clinical Biomechanics*, 27(5), 500-505.

Clemente, C. D. (2010). Clemente's anatomy dissector: guides to individual dissections in human anatomy with brief relevant clinical notes (applicable for most curricula). Lippincott Williams & Wilkins.

Cornwall, M. W., & McPoil, T. G. (1999). Plantar fasciitis: etiology and treatment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 29(12), 756-760.

Cosentino, R., Falsetti, P., Manca, S., De Stefano, R., Frati, E., Frediani, B., ... & Marcolongo, R. (2001). Efficacy of extracorporeal shock wave treatment in calcaneal enthesophytosis. *Annals of the rheumatic diseases*, 60(11), 1064-1067.

Cutts, S., Obi, N., Pasapula, C., & Chan, W. (2012). Plantar fasciitis. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 94(8), 539-542.

Cüzdan, N., Evcik, D., & Saime, A. Y. (2021). Topuk dikenli tedavisinde ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin etkinliği. *Genel Tıp Dergisi*, 31(2), 140-144.

Çevikol, C. (2016). Ayak Bileği: Bağ ve Tendonlar.

Dasgupta, B., & Bowles, J. (1995). Scintigraphic localisation of steroid injection site in plantar fasciitis. *The Lancet*, 346(8987), 1400-1401.

Davis, P. F., Severud, E., & Baxter, D. E. (1994). Painful heel syndrome: results of nonoperative treatment. *Foot & Ankle International*, 15(10), 531-535.

Deland, J. T., Lee, K. T., Sobel, M., & DiCarlo, E. F. (1995). Anatomy of the plantar plate and its attachments in the lesser metatarsal phalangeal joint. *Foot & ankle international*, 16(8), 480-486.

DeMaio, M., Paine, R., Mangine, R. E., & Drez, D. (1993). Plantar fasciitis. *Orthopedics*, 16(10), 1153-1163.

Demir, B. T. (2015). OS METATARSAL İN ANATOMİK VE ORTOPEDİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI.

DENİZ, G., KAVAKLI, A., ÖGETÜRK, M., ÖZTÜRK, D., TATAR, N., & PERİLİOĞLU, A. Z. (2014). Çocuklardaki Fleksibl Pes Planusun Yüklü ve Yüksüz Radyografilerle Değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 28(3), 129-132.

Deniz, G., Kaya, A., Ercan, Z., Kavakli, A., & Ogeturk, M. (2020). The Evaluation of Radiologic Angular Measurements in Patients with Foot Pain. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 110(4).

Di Caprio, F., Buda, R., Mosca, M., Calabrò, A., & Giannini, S. (2010). Foot and lower limb diseases in runners: assessment of risk factors. *Journal of sports science & medicine*, 9(4), 587.

Dyck Jr, D. D., & Boyajian-O'Neill, L. A. (2004). Plantar fasciitis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(5), 305-309.

Eberhardt, O., Fernandez, F. F., & Wirth, T. (2012). The talar axis–first metatarsal base angle in CVT treatment: a comparison of idiopathic and non-idiopathic cases treated with the Dobbs method. *Journal of children's orthopaedics*, 6(6), 491-496.

EKİNCİ, S. Y., & POLAT, O. T. D. (2012) Ayak ve ayak bileği travmalarının değerlendirilmesinde ultrasonografi kullanımının etkinliği (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı).

Erdemir, A., Hamel, A. J., Fauth, A. R., Piazza, S. J., & Sharkey, N. A. (2004). Dynamic loading of the plantar aponeurosis in walking. *JBJS*, 86(3), 546-552.

Forman, W. M., & Green, M. A. (1990). The role of intrinsic musculature in the formation of inferior calcaneal exostoses. *Clinics in podiatric medicine and surgery*, 7(2), 217-223.

Genc, H., Saracoglu, M., Nacı, B., Erdem, H. R., & Kacar, M. (2005). Long-term ultrasonographic follow-up of plantar fasciitis patients treated with steroid injection. *Joint Bone Spine*, 72(1), 61-65.

Giddings, V. L., Beaupre, G. S., Whalen, R. T., & Carter, D. R. (2000). Calcaneal loading during walking and running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(3), 627-634.

Gill, L. H. (1997). Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 5(2), 109-117.

Giurato, L., D'Agostino, M. A., Giacomozzi, C., Macellari, V., Caselli, A., & Uccioli, L. (2003). Contribution of plantar fascia to the increased forefoot pressures in diabetic patients.(Pathophysiology/Complications). *Diabetes Care*, 26(5), 1525-1530.

Goff, J. D., & Crawford, R. (2011). Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. *American family physician*, 84(6), 676-682.

Gülçimen, B., & Sedat, Ü. L. K. Ü. (2008). İnsan ayağı biyomekaniğinin incelenmesi. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 13(2).

Hall, R. L., & Shereff, M. J. (1993). Anatomy of the calcaneus. *Clinical orthopaedics and related research*, (290), 27-35.

Hayta, E., Salk, I., Gumus, C., Tuncay, M. S., & Cetin, A. (2017). Extracorporeal shock-wave therapy effectively reduces calcaneal spur length and spur-related pain in overweight and obese patients. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 30(1), 17-22.

Hicks, J. H. (1954). The mechanics of the foot: II. The plantar aponeurosis and the arch. *Journal of anatomy*, 88(Pt 1), 25.

Huang, C. K., Kitaoka, H. B., An, K. N., & Chao, E. Y. (1993). Biomechanical evaluation of longitudinal arch stability. *Foot & ankle*, 14(6), 353-357.

- Hume, P., Hopkins, W., Rome, K., Maulder, P., Coyle, G., & Nigg, B. (2008). Effectiveness of foot orthoses for treatment and prevention of lower limb injuries. *Sports Medicine*, 38(9), 759-779.
- Işıklar, Z. U., & FE, B. (2006). Kalkaneus kırıkları. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 5(1-2), 44-52.
- Johal, K. S., & Milner, S. A. (2012). Plantar fasciitis and the calcaneal spur: fact or fiction?. *Foot and Ankle Surgery*, 18(1), 39-41.
- Joshua Dubin, D. C. (2007). Evidence Based Treatment for Plantar Fasciitis.
- Katoh, Y., Chao, E. Y. S., Morrey, B. F., & Laughman, R. K. (1983). Objective technique for evaluating painful heel syndrome and its treatment. *Foot & ankle*, 3(4), 227-236.
- KILIÇ, M., ERDOĞAN, M., & KARSAN, O. (2013). Comparison of Long Term Results of Two Surgical Techniques In Pes Equinovarus Treatment. *Duzce Medical Journal*, 15(3).
- Kim, W., & Voloshin, A. S. (1995). Role of plantar fascia in the load bearing capacity of the human foot. *Journal of biomechanics*, 28(9), 1025-1033.
- Koca, T., Aydın, A., Sezen, D., Başaran, H., & Karaca, S. (2014). Painful plantar heel spur treatment with Co-60 teletherapy: factors influencing treatment outcome. *Springerplus*, 3(1), 1-4.
- Köse, N., Göktürk, E., Turgut, A., Seber, S., & Hazer, B. (1998). Taban çöküklüğü ve topuk dikeninin topuk ağrısı etiyolojisindeki rolü. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 32, 322-4.
- Kuyucu, E., Koçyiğit, F., & Erdil, M. (2015). The association of calcaneal spur length and clinical and functional parameters in plantar fasciitis. *International Journal of Surgery*, 21, 28-31.
- Küçükakkaş, O., Öz, B., & Koçyiğit, H. (2017). Efficacy of different doses of radial extracorporeal shock wave therapy in patients with painful calcaneal spur. *Turk J Phys Med Rehab*, 63, 31-41.
- Landorf, B., & Menz, B. (2008). Plantar heel pain and fasciitis. *BMJ Clinical Evidence*, 2008.
- Landorf, K. B., Radford, J. A., Keenan, A. M., & Redmond, A. C. (2005). Effectiveness of low-Dye taping for the short-term management of plantar fasciitis. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 95(6), 525-530.
- Li, J., & Muehleman, C. (2007). Anatomic relationship of heel spur to surrounding soft tissues: greater variability than previously reported. *Clinical Anatomy*, 20(8), 950-955.
- Lippert, L. (2006). *Clinical kinesiology and anatomy*. FA Davis,.

- Mahmood, S., Huffman, L. K., & Harris, J. G. (2010). Limb-length discrepancy as a cause of plantar fasciitis. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 100(6), 452-455.
- Martin, R. L., Davenport, T. E., Reischl, S. F., McPoil, T. G., Matheson, J. W., Wukich, D. K., ... & Godges, J. J. (2014). Heel pain—plantar fasciitis: revision 2014. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(11), A1-A33.
- Menz, H. B., Zammit, G. V., Landorf, K. B., & Munteanu, S. E. (2008). Plantar calcaneal spurs in older people: longitudinal traction or vertical compression?. *Journal of Foot and Ankle Research*, 1(1), 1-7.
- Moore, K. L., & Dalley, A. F. (2018). *Clinically oriented anatomy*. Wolters kluwer india Pvt Ltd.
- Mootanah, R., Song, J., Lenhoff, M. W., Hafer, J. F., Backus, S. I., Gagnon, D., ... & Hillstrom, H. J. (2013). Foot Type Biomechanics Part 2: are structure and anthropometrics related to function?. *Gait & posture*, 37(3), 452-456.
- Moroney, P. J., O'Neill, B. J., Khan-Bhambro, K., O'Flanagan, S. J., Keogh, P., & Kenny, P. J. (2014). The conundrum of calcaneal spurs: do they matter?. *Foot & ankle specialist*, 7(2), 95-101.
- Murphy, G. A., Pneumaticos, S. G., Kamaric, E., Noble, P. C., Trevino, S. G., & Baxter, D. E. (1998). Biomechanical consequences of sequential plantar fascia release. *Foot & ankle international*, 19(3), 149-152.
- Niedfeldt, M. W. (2002). A friend told me my heel pain is probably plantar fasciitis. What is this condition, and how is it treated?. *Health news (Waltham, Mass.)*, 8(6), 12.
- Ogden, J. A., Cross, G. L., & Williams, S. S. (2004). Bilateral chronic proximal plantar fasciopathy: treatment with electrohydraulic orthotripsy. *Foot & ankle international*, 25(5), 298-302.
- Osborne, H. R., Breidahl, W. H., & Allison, G. T. (2006). Critical differences in lateral X-rays with and without a diagnosis of plantar fasciitis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9(3), 231-237.
- Ozdemir, H., Yilmaz, E., Murat, A., Karakurt, L., Poyraz, A. K., & Ogur, E. (2005). Sonographic evaluation of plantar fasciitis and relation to body mass index. *European journal of radiology*, 54(3), 443-447.
- Öznur, A., Akça, M. K., Koyuncu, B., & Turhan, E. (2013). Talus kırıkları: Değerlendirme ve tedavi. *TOTBID Dergisi*, 12(2), 159-67.
- Panel, C. P. G. H. P., Thomas, J. L., Christensen, J. C., Kravitz, S. R., Mendicino, R. W., Schuberth, J. M., ... & Couture, S. D. (2001). The diagnosis and treatment of heel pain. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 40(5), 329-340.
- Powell, M., Post, W. R., Keener, J., & Wearden, S. (1998). Effective treatment of chronic plantar fasciitis with dorsiflexion night splints: a crossover prospective randomized outcome study. *Foot & Ankle International*, 19(1), 10-18.

- Prichasuk, S. (1994). The heel pad in plantar heel pain. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 76(1), 140-142.
- Prichasuk, S., & Subhadrabandhu, T. (1994). The relationship of pes planus and calcaneal spur to plantar heel pain. *Clinical orthopaedics and related research*, (306), 192-196.
- Puttaswamaiah, R., & Chandran, P. (2007). Degenerative plantar fasciitis: A review of current concepts. *The Foot*, 17(1), 3-9.
- Rano, J. A., Fallat, L. M., & Savoy-Moore, R. T. (2001). Correlation of heel pain with body mass index and other characteristics of heel pain. *The Journal of foot and ankle surgery*, 40(6), 351-356.
- Riddle, D. L., Pulisic, M., Pidcoe, P., & Johnson, R. E. (2003). Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *JBJS*, 85(5), 872-877.
- Rome, K., Howe, T., & Haslock, I. (2001). Risk factors associated with the development of plantar heel pain in athletes. *The foot*, 11(3), 119-125.
- Roxas, M. (2005). Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. *Alternative medicine review*, 10(2).
- Sahin, N., Ozturk, A., & Atici, T. (2010). Foot mobility and plantar fascia elasticity in patients with plantar fasciitis. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 44(5), 385-391.
- Schepesis, A. A., Leach, R. E., & Gorzyca, J. (1991). Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results, and review of the literature. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (266), 185-196.
- Schwartz, E. N., & Su, J. (2014). Plantar fasciitis: a concise review. *The Permanente Journal*, 18(1), e105.
- Seyahi, A., Uludağ, S., Koyunca, L. Ö., Atalar, A. C., & Demirhan, M. (2009). Türk toplumunda kalkaneus açıları. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 43(5), 406-11.
- Shuler, F. D., Conti, S. F., Gruen, G. S., & Abidi, N. A. (2001). Wound-healing risk factors after open reduction and internal fixation of calcaneal fractures: does correction of Bohler's angle alter outcomes?. *Orthopedic Clinics of North America*, 32(1), 187-192.
- Singh, D., Angel, J., Bentley, G., & Trevino, S. G. (1997). Fortnightly review: Plantar fasciitis. *Bmj*, 315(7101), 172-175.
- Smith, S., Tinley, P., Gilheany, M., Grills, B., & Kingsford, A. (2007). The inferior calcaneal spur—anatomical and histological considerations. *The foot*, 17(1), 25-31.
- Snell RS. Alt Ekstremiteler. Yıldırım M, editör. Uygulamalı Anatomi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri ve 688–745, 1993. p.
- Snell, R. S., & Yıldırım, M. (1998). Tıp Fakültesi öğrencileri için klinik anatomi. Nobel Tıp.

Sobhani, S., Dekker, R., Postema, K., & Dijkstra, P. U. (2013). Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: a systematic review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(6), 669-686.

Tahririan, M. A., Motififard, M., Tahmasebi, M. N., & Siavashi, B. (2012). Plantar fasciitis. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 17(8), 799.

Tallia, A. F., & Cardone, D. A. (2003). Diagnostic and therapeutic injection of the ankle and foot. *American family physician*, 68(7), 1356-1362.

Theodore, G. H., Buch, M., Amendola, A., Bachmann, C., Fleming, L. L., & Zingas, C. (2004). Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of plantar fasciitis. *Foot & ankle international*, 25(5), 290-297.

Thordarson, D. B., Kumar, P. J., Hedman, T. P., & Ebrahimzadeh, E. (1997). Effect of partial versus complete plantar fasciotomy on the windlass mechanism. *Foot & ankle international*, 18(1), 16-20.

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

Torun, B. İ. & Çay, N. (2018). Ayak Arkus Açısı ve Ayak Uzunluğu Arasındaki İlişki . *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* , 8 (3) , 172-177 .

Toumi, H., Davies, R., Mazor, M., Coursier, R., Best, T. M., Jennane, R., & Lespessailles, E. (2014). Changes in prevalence of calcaneal spurs in men & women: a random population from a trauma clinic. *BMC musculoskeletal disorders*, 15(1), 1-6.

Wapner, K. L., & Sharkey, P. F. (1991). The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot & Ankle*, 12(3), 135-137.

Wearing, S. C., Smeathers, J. E., Urry, S. R., Hennig, E. M., & Hills, A. P. (2006). The pathomechanics of plantar fasciitis. *Sports Medicine*, 36(7), 585-611.

Wearing, S. C., Smeathers, J. E., Yates, B., Sullivan, P. M., Urry, S. R., & Dubois, P. (2004). Sagittal movement of the medial longitudinal arch is unchanged in plantar fasciitis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(10), 1761-1767.

Werner, R. A., Gell, N., Hartigan, A., Wiggerman, N., & Keyserling, W. M. (2010). Risk factors for plantar fasciitis among assembly plant workers. *PM&R*, 2(2), 110-116.

Westerman, R. W., & Porter, K. (2007). Ankle fractures in adults: an overview. *Trauma*, 9(4), 267-272.

Wirtz, D. C., Heller, K. D., & Niethard, F. U. (1998). Biomechanical aspects of load-bearing capacity after total endoprosthesis replacement of the hip joint. An evaluation of current knowledge and review of the literature. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 136(4), 310-316.

Wolgin, M., Cook, C., Graham, C., & Mauldin, D. (1994). Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot & ankle international*, 15(3), 97-102.

Yang, W. Y., Han, Y. H., Cao, X. W., Pan, J. K., Zeng, L. F., Lin, J. T., & Liu, J. (2017). Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, 96(44).

Yıldız, K. & Çetin, T. (2019). Hastanemize Başvuran Hastalarda Böhler ve Gissane Açıkları: Boehler ve Gissane Açıkları Pes Planuslu Ayaklarda Nasıldır? . *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi* , 9 (3) , 180-184.

Young, C. C., Rutherford, D. S., & Niedfeldt, M. W. (2001). Treatment of plantar fasciitis. *American family physician*, 63(3), 467.

Yücel, A. H., Özandaç, S., KABAKÇI, A. G., & TAŞKIN, R. G. (2017). Sağlıklı bireylerde ayak antropometrik indeks değerlerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 14(2), 95-103.

YÜZER, S., SEVER, A., GÜRÇAY, E., ÜNLÜ AKYÜZ, E. C. E., & ÇAKCI, A. (2006). Topuk dikenli tedavisinde lazer tedavisi ve steroid enjeksiyonunun etkinliğinin karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 52(2), 68-71.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Yasemin Kocaoğlu
Eğitim	
Lise	Batman Lisesi (2001)
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Protez Ortez (2006)
	Pamukkale Üniversitesi (2010- 2014)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı (2018-2021)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	Orta derecede

EKLER

EK.1. Çalışma Hasta Veri Formu

TOPUK DİKENİ ÇALIŞMA HASTA VERİLERİ

Ad/Soyad:

Tarih:

Tc/Hasta No:

Yaş:

Cinsiyet:

Kilo:

Boy:

Ek Hastalık:

Ağrı Süresi :

Daha Önce Eswt Ted/Kaç Kez:

Daha Önce Steroid Ted/ Kaç Kez:

Parmak Ucu Yürüyüşü:

Sağ/Sol ayak:

Ayak Kemik Uzunluğu:

Düz Taban :

Böhlér Açısı:

Gissan Açısı:

Topuk Dikeni Uzunluğu:

EK-2. Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni**KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Ağrılı topuk diken hastalarında; vücut kitle indeksi, ayak kemik uzunluğu, topuk diken uzunluğu, pes planus (düz tabanlık) ile calcaneus (Böhler ve Gissane) açılarının arasındaki ilişkinin incelemesi"	
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	Çağış Yerleşkesi Uşak Yolu Üzeri, 10145 BALIKESİR
	TELEFON	266 612 34 61-6707
	FAKS	
	E-POSTA	bauklinetik@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr.Öğr.Üyesi Burak GÜLCEN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	ANATOMİ ANABİLİM DALI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	BALIKESİR			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☒			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Ağrılı topuk diken hastalarında; vücut kitle indeksi, ayak kemik uzunluğu, topuk diken uzunluğu, pes planus (düz tabanlık) ile calcaneus (Böhler ve Gissane) açıları arasındaki ilişkinin incelenmesi"			
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☒	İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SİGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒			
	BİYolojik MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2021/70	Tarih:10.03.2021			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden izin alınması şartıyla gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının oybirliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki	Katılım *	İmza
Prof.Dr.Fuat EREL	Göğüs Hastalıkları AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof.Dr.Gülten ERKEN	Fizyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr.Akın USTA	Kadın Hastalıkları ve Doğum AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr.Eren ALTUN	Patoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr.Öğr.Üyesi Elif AKSÖZ	Tıbbi Farmakoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Uzm.Dr.Mehmet ÇALIŞKAN	Halk Sağlığı Bölümü	Balıkesir KEAS Organize Sanayi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Av.Erman ARDA	Avukat	Serbest	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Hüsnü KUNDAKÇI	Eczacı	Balıkesir Sağlık Uygulama ve Arş.Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Serhat ALDEMİR	Emekli		E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK- 3. Sağlık Müdürlüğü İzin Belgesi

 T.C. BALIKESİR VALİLİĞİ Balıkesir İl Sağlık Müdürlüğü		 T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI	
BİLİMSEL ARAŞTIRMA TALEPLERİ KOMİSYON DEĞERLENDİRME FORMU			
Doküman Kodu: ARGE FR 03	Yayın Tarihi: 14.07.2016	Revizyon Tarihi/No: 21.01.2020 / 02	Sayfa No: 1/1
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN			
Adı Soyadı	Yasemin KOCAOĞLU		
Kurumu / Üniversitesi	Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi / Balıkesir Üniversitesi Anatom Anabilim Dalı		
Araştırma Yapılacak İl / İller	Balıkesir		
Araştırma Yapılacak Sağlık Tesisleri	Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi		
Araştırmanın Konusu	Ağrılı Topuk Dikeni Hastalarında; Vücut Kitle İndeksi, Ayak Kemik Uzunluğu, Pes Planus (düz tabanlılık) ile Calcaneus (Böhler ve Gissane) Açılarının Arasındaki İlişkinin İncelenmesi		
Araştırmanın Statüsü	Yüksek Lisans Tezi		
On İzin Formu	☒ Var ☐ Yok		
Başvuru Belgeleri	Hastane Ön İzin Formu ☒ Var ☐ Yok Araştırma Çalışmaları Başvuru Formu ☒ Var ☐ Yok Üniversite / Kurum Talebi ☒ Var ☐ Yok Araştırma Yöntemi Örneği ☒ Var ☐ Yok Kurumsal Kimlik Belgesi ☒ Var ☐ Yok		
Veri Toplama Araçları	*Prospektif *WHOQOL-BREF (Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Formu) *Ayak Fonksiyon İndeksi *Ağrı Kalitesi Değerlendirme Ölçeği *Ağrı Kalitesi Değerlendirme Skalası		
Araştırmanın Yapılacağı Tarih Aralığı	01.08.2020 - 01.08.2021		
Görüş İstenilen Birimler	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi / Uz. Dr. Canan TÜRKKAN		
KOMİSYON GÖRÜŞÜ / KARAR			
07.07.2021 tarihinde yapılan komisyon toplantısında; Yasemin KOCAOĞLU isimli araştırmacıya ait "Ağrılı Topuk Dikeni Hastalarında; Vücut Kitle İndeksi, Ayak Kemik Uzunluğu, Pes Planus (düz tabanlılık) ile Calcaneus (Böhler ve Gissane) Açılarının Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, çalışmanın yapılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.			
Komisyon Kararı	☒ Oy Birliği ☐ Oy Çokluğu ile alınmıştır.		
Muhallif Üyenin Adı ve Soyadı:			
Gereklere:			
Komisyon Başkanı Op. Dr. Ali İmran KÜÇÜK Sağlık Hizmetleri Başkanı	Üye Op. Dr. Burhan AKMAN Personel Hizmetleri Başkanı	Üye Dr. İsmail MERT Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanı	
Üye Uzm. Dr. Refik BUDAK Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı	Üye Cevda DURAN ALKAN İstatistik Birimi		
ONAY 14/07/2021 Uzm. Dr. Serkan Kadir KESKİN İl Sağlık Müdürü			
Belge Doğrulama Kodu: 19aca5471c7c-4750-a6c1-730a1a52af5b - Belge Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.			

EK-4. WHOQOL-BREF Yaşam Kalite Ölçeği

WHOQOL-BREF

(Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalite Ölçeği-Kısa Formu)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Başlamadan önce kendinizle ilgili genel bir kaç soruyu cevaplamanızı istiyoruz. Lütfen doğru yanıtlara işaret koyun ya da verilen boş yerleri doldurunuz.

Cinsiyetiniz nedir?	☐ Erkek	☐ Kadın	Doğum tarihiniz nedir?	
Gördüğünüz en yüksek eğitim derecesi nedir?	Medeni durumunuz nedir?			
☐ Hiç Eğitim Almadım	☐ İlkokul-Ortaokul	☐ Hiç Evlenmemiş	☐ Evli Gibi Yaşıyor	☐ Evli
☐ Lise Veya Eşdeğeri	☐ Üniversite	☐ Boşanmış	☐ Ayrılmış	☐ Eşi Yaşamıyor
Şu anda bir hastalığınız var mı?	☐ Evet	☐ Hayır	Eğer şu anda sağlığınıza ilgili yolunda gitmeyen bir durum varsa;	
Sizce bu nedir? _____ (hastalık/sorun)				

Bu anket sizin yaşamınızın kalitesi, sağlığınıza ve yaşamınızın öteki yönleri hakkında neler düşündüğünüzü sorgulamaktadır. Lütfen bütün soruları son 2 haftayı göz önünde bulundurarak ve size en uygun olanı seçerek cevaplayınız.

1 G1	Yaşam kalitenizi nasıl buluyorsunuz?	Çok kötü	Biraz kötü	Ne iyi, ne kötü	Oldukça iyi	Çok iyi
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
2 G4	Sağlığınıza ne kadar hoşnutsunuz?	Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
3 F1.4	Ağrılarınızın yapmanız gerekenleri ne kadar engellediğini düşünüyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
4 F11.3	Günlük uğraşlarınızı yürütebilmek için herhangi bir tıbbi tedaviye ne kadar ihtiyaç duyuyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
5 F4.1	Yaşamaktan ne kadar keyif alırsınız?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
6 F24.2	Yaşamınızı ne ölçüde anlamlı buluyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Aşırı derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
7 F5.3	Dikkatinizi toplamada ne kadar başarılısınız?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Son derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
8 F16.1	Günlük yaşamınızda kendinizi ne kadar güvende hissediyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Son derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
9 F22.1	Fiziksel çevreniz ne ölçüde sağlıklıdır?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Son derecede
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
10 F2.1	Günlük yaşamı sürdürmek için yeterli gücünüz kuvvetiniz var mı?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
11 F7.1	Bedensel görünüşünüzü kabullenir misiniz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
12 F18.1	İhtiyaçlarınızı karşılamaya yeterli paranız var mı?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
13 F20.1	Günlük yaşamınızda size gerekli bilgi ve haberlere ne ölçüde ulaşabiliyorsunuz?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
14 F21.1	Boş zamanları değerlendirme uğraşları için ne ölçüde fırsatınız olur?	Hiç	Çok az	Orta derecede	Çokça	Tamamen
		☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

WHOQOL-BREF Sayfa-2

15	Bedensel hareketlilik (etrafta dolaşabilme, bir yerlere gidebilme) beceriniz nasıldır?	Çok kötü ☐ ₁	Biraz kötü ☐ ₂	Ne iyi, ne kötü ☐ ₃	Oldukça iyi ☐ ₄	Çok iyi ☐ ₅
F9.1						
		Hiç hoşnut değil	Çok az hoşnut	Ne hoşnut, ne de değil	Epeyce hoşnut	Çok hoşnut
16	Uykunuzdan ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F13.3						
17	Günlük uğraşlarınızı yürütebilme becerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F10.3						
18	İş görme kapasitenizden ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F12.4						
19	Kendinizden ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F6.3						
20	Aile dışı kişilerle ilişkilerinizden ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F13.3						
21	Cinsel yaşamınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F15.3						
22	Arkadaşlarınızın desteğinden ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F14.4						
23	Yaşadığınız evin koşullarından ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F17.3						
24	Sağlık hizmetlerine ulaşma koşullarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F19.3						
25	Ulaşım olanaklarınızdan ne kadar hoşnutsunuz?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
F23.3						
26	Ne sıklıkta hüznü, ümitsizlik, bunalrı, çökkünlük gibi duygulara kapılırsınız?	Hiçbir zaman ☐ ₅	Nadiren ☐ ₄	Ara sıra ☐ ₃	Çoğunlukla ☐ ₂	Her zaman ☐ ₁
F8.1						
27	Yaşamınızda size yakın kişilerle (eş, iş arkadaşı, akraba) ilişkilerinizde baskı ve kontrolle ilgili zorluklarınız ne ölçüdedir?	Hiç ☐ ₁	Çok az ☐ ₂	Orta derecede ☐ ₃	Çokça ☐ ₄	Aşırı derecede ☐ ₅
U						

Bu formun doldurulmasında size yardım eden oldu mu? ☐ Evet ☐ Hayır Bu formun doldurulması ne kadar sürdü?

THE WHOQOL Group Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment (1998) Psychological Medicine, 1998, 28, 551-558

Skorlama Yönergesi		
Alt Parametre	Oluşturan sorular	
Genel sağlık durumu	1 ve 2. Soruların toplamı	
Fiziksel sağlık	3, 4, 10, 15, 16, 17, 18. Soruların toplamı	
Psikolojik	5, 6, 7, 11, 19, 26. Soruların toplamı	
Sosyal ilişkiler	20,21,22. Soruların toplamı	
Çevre	8, 9, 12, 13, 14, 23, 24, 25. Soruların toplamı	

Bu şekilde elde edilen skorlar "ham" skordur. Yüzdelik sisteme değiştirmek için gerekli olan formül;

$$\frac{(\text{Hastanın ham skoru}) - (\text{o alt parametreye ait olabilecek en düşük skor})}{\text{o alt parametrenin skor aralığı}} \times 100$$

Örnek: Fiziksel sağlık alt parametresini ele alalım; toplam 7 madde var. Hastanın skor toplamı 30 olsun

$$[(30-7) / (35-7)] \times 100 = (23/28) \times 100 = \%82,14$$

EK-5. Ayak Fonksiyon İndeksi

Ayak Fonksiyon İndeksi

Foot Function Index (FFI)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

- Bu anket ayak ağrınızın günlük yaşamda yapabileceğinizi nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için oluşturulmuştur.
- Aşağıdaki soruları (geçen hafta boyunca ayağınızı en iyi tarif edecek şekilde) cevaplamanızı ve her bir soruya skala üzerinde **0 (ağrı veya zorluk yok)** ile **10 (hissedilebilecek en şiddetli ağrı veya yapılamayacak kadar zor)** arasında puan vermenizi istiyoruz. Lütfen her soruyu okuyunuz, seçtiğiniz numarayı tablo üzerinde **x** (çarpı) ile işaretleyiniz.
- Sağ ve sol ayak şikayetleriniz farklı ise takip eden kutulara 0 ile 10 arasında bir puan veriniz.

AĞRI: Ayak ağrınız ne kadar şiddetli?													
0: Ağrı yok													
10: Olabilecek en şiddetli ağrı													
1	Ayak ağrınızın "en fazla olduğundaki" şiddeti ne kadardır?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
2	Sabahları ayak ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
3	Yalın ayak yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
4	Yalın ayak ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
5	Ayakkabı ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
6	Ayakkabı ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
7	Tabanlık ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir?(Tabanlık kullanmıyorsanız biş bırakın)										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
8	Tabanlık ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir? (Tabanlığınız yoksa biş bırakın)										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---
9	Akşam saatlerinde ağrınız ne kadar şiddetlidir?										Sol	Sağ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	---	---

Ayak Fonksiyon İndeksi Sayfa-2

YETERSİZLİK: Ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

0: Zorluk yok

10: Yapılamayacak kadar zor

1	Ev içinde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
2	Dışarıda düzgün olmayan zeminlerde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
3	300(üç yüz) metre yol yürüdüğünüzde ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
4	Merdiven çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
5	Merdiven inerken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
6	Ayak parmaklarınızın ucunda dururken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
7	Sandalyeden kalkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
8	Kaldırma çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
9	Hızlı yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---

Ayak Fonksiyon İndeksi Sayfa-3

AKTİVİTE KISITLILIĞI: Vaktinizin ne kadarını harcadınız?												
0: Hiçbir zaman												
10: Her zaman												
1	Ayak sorunlarınız nedeniyle vaktinizin ne kadarında evde oturmak zorunda kalıyorsunuz?										Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---
2	Ayak sorunlarınız nedeniyle vaktinizin ne kadarında yatarak istirahat etmek zorunda kalıyorsunuz?										Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---
3	Ayak sorunlarınız nedeniyle günlük yaşam aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?										Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---
4	Zamanınızın ne kadarında iç mekanlarda yürümeye yardımcı araç (baston, kanedyen, walker, koltuk değneği, yürüteç) kullanıyorsunuz?										Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---
5	Zamanınızın ne kadarında dış mekanlarda yürümeye yardımcı araç (baston, kanedyen, walker, koltuk değneği, yürüteç) kullanıyorsunuz?										Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---

Yalman, Şen, Eskişurt, Budiman-Mak, Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkiye'ye Çeviri ve Adaptasyonu, Türk J Phys Med Rehab 2014;60:212-22

Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. J Clin Epidemiol 1991;44:561-70.

Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puanlar					
Ağrı		Yetersizlik		Aktivite Kısıtlılığı	
Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ
---	---	---	---	---	---

Toplam Puan	
Sol	Sağ
---	---



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası
Çalış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62
sagbilen@balikesir.edu.tr
<http://www.balikesir.edu.tr>

