



**T.C.**  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

**PLANTAR FASİİTİ OLAN HASTALARDA KİNESİOTAPİNG  
UYGULAMASININ DENGE DÜŞME, RİSKİ VE KLİNİK  
PARAMETRELERE ETKİSİ**

**Dr. MUSTAFA YEMLİHA AYHAN**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Yrd. Doç. Dr. MEHMET AĞIRMAN**

**İSTANBUL-2017**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi boyunca çok şeyler öğrendiğim, yardım ve desteklerini hiç esirgemeyen Anabilim dalı Başkanımız Prof. Dr. Ahmet Salim GÖKTEPE'ye ve eski hocalarımızdan Prof. Dr. Engin ÇAKAR' a, anabilim dalımıza yeni katılmasına rağmen desteğini ve yardımını esirgemeyen Doç. Dr. Demet UÇAR'a ve Yrd. Doç. Dr. Oğuz DURMUŞ'a ayrıca daha önce beraber çalıştığımız üzerimde emeği olan tüm uzmanlarımıza teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet AĞIRMAN'a gerek asistanlığım boyunca gerekse tez aşamasında verdiği desteklerden dolayı ayrıca teşekkür etmek istiyorum.

İstatistik aşamasındaki büyük yardımlarından dolayı arkadaşım Dr. Caner ÖZDEMİR'e teşekkürlerimi sunuyorum.

Klinikte beraber çalıştığım tüm doktor arkadaşlarıma, Fzt. Hüseyin BİÇER ve diğer fizyoterapist arkadaşlara, klinik hemşirelerine, tüm personel çalışanlarına teşekkürlerimi sunuyorum.

Önce mesai arkadaşım sonra ise hayat arkadaşım olan, en büyük destekçim eşim Dr. Kübra Nur AYHAN'a, eşimin ve benim ciğerparemiz olan oğlum Ömer Selim'e, doğduğumdan beri beni hep destekleyen anne ve babama ayrıca kardeşime teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Mustafa Yemliha AYHAN

İstanbul-2017

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
RESİMLER LİSTESİ.....	ix
GRAFİKLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR .....	xi
ÖZET.....	xii
SUMMARY .....	xiii
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>4</b>
2.1. Plantar Fasiitis .....	4
2.2. Ayağın Anatomisi.....	4
2.3. Ambulasyonun Biyomekaniği.....	6
2.4. Etiyoloji ve Patofizyoloji.....	9
2.5. Plantar Fasiitis Kliniği.....	12
2.6. Tanı ve Ayırıcı Tanı .....	13
2.7. Plantar Fasiitisin Tedavisi .....	17
2.7.1. Egzersiz.....	19
2.7.2. Ayakkabı Modifikasyonu.....	20

2.7.3.	Ark Destekleri ve Ortezler .....	20
2.7.4.	Gece Splintleri.....	21
2.7.5.	Anti-İnflamatuvar Ajanlar.....	21
2.7.6.	İyontoforez- Fonoforez .....	22
2.7.7.	Lokal Steroid Enjeksiyonu.....	22
2.7.8.	Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT).....	23
2.7.9.	Botulinum Toksin Enjeksiyonu .....	23
2.7.10.	Platelet-Rich Plasma/ Plateletten Zengin Plazma (PRP) Enjeksiyonu	23
2.7.11.	Kinesiotaping Uygulaması.....	24
2.8.	Denge.....	28
2.8.1.	Dengeyi Etkileyen Faktörler .....	29
2.9.	Düşme.....	30
2.9.1.	Düşme İçin Risk Faktörleri .....	30
<b>3.</b>	<b>MATERYAL VE METOD .....</b>	<b>32</b>
3.1.1.	Tedavi Protokolü.....	36
3.1.2.	İstatiksel Analiz.....	38
<b>4.</b>	<b>BULGULAR VE SONUÇLAR.....</b>	<b>39</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA.....</b>	<b>50</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇ .....</b>	<b>56</b>
<b>7.</b>	<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>EKLER .....</b>	<b>74</b>

EK-1: Ayak Fonksiyon İndeksi..... 74

Ek-2: Nottingham Sağlık Profili ..... 79



## TABLolar LİSTESİ

Tablo-1. Topuk Ağrısı Yapan Hastalıklar.....	16
Tablo-2. Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı .....	39
Tablo-3. Grupların Yaş, VKİ, Ayakta Durma Süresi, Şikayetlerin Süresi Açısından Karşılaştırılması.....	39
Tablo-4. Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası VAS Değerlerinin Karşılaştırılması.....	40
Tablo-5. Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası NSP Alt Gruplarının Karşılaştırılması.....	40
Tablo-6. Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası AFİ Total Ve Ağrı, Yetersizlik, Kısıtlılık Alt Gruplarının Karşılaştırılması .....	40
Tablo-7. Gerçek Bantlama Grubunda Denge Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo-8. Gerçek Bantlama Grubunda Düşme Riski Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo-9. Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası VAS Değerlerinin Karşılaştırılması.....	42
Tablo-10. Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası NSP Alt Gruplarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo-11. Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası AFİ Total Ve Ağrı, Yetersizlik, Kısıtlılık Alt Gruplarının Karşılaştırılması .....	42
Tablo-12. Yalancı Bantlama Grubunda Denge Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43
Tablo-13. Yalancı Bantlama Grubunda Düşme Riski Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	43

Tablo-14. Gruplar Arası VAS Değerinin Karşılaştırılması.....	44
Tablo-15. Gruplar Arası NSP alt grup skorlarının Karşılaştırılması.....	45
Tablo-16. Gruplar Arası AFİ Total-Ağrı-Yetersizlik-Kısıtlılık Skorlarının Karşılaştırılması.....	46
Tablo-17. Gruplar Arası Postural Stabilite Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	48
Tablo-18. Gruplar Arası Düşme Riski Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	49



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Ayak Kemik Yapılarının Görünümü .....	5
Şekil 2: Plantar Fasya.....	5
Şekil 3: MLA' yı Destekleyen Kas ve Tendonlar .....	9
Şekil 4: Plantar Fasya.....	10
Şekil 5: PFs`de Ağrının Lokalizasyonu .....	13
Şekil 6: Plantar Fasyanın Longitudinal Ultrason Görüntüsü .....	14
Şekil 7: PFs MRG de T1 ağırlıklı ve STIR sekans görüntüleri .....	15



## RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Çalışmada Kullanılan Biodex Balance System SD Cihazı.....	35
Resim 2: Egzersizler .....	36
Resim 3: Gerçek Bantlamanın Görünümü .....	37
Resim 4: Yalancı Bantlamanın Görünümü .....	38



## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Gruplar Arası VAS Değerinin Karşılaştırılması.....	44
Grafik 2: Gruplar Arası NSP Ağrı Alt Grup Skorunun Karşılaştırılması .....	45
Grafik 3: Gruplar Arası AFİ Total Skorunun Karşılaştırılması .....	47
Grafik 4: Gruplar Arası AFİ Yetersizlik Alt Grup Skorunun Karşılaştırılması.....	47
Grafik 5: Gruplar Arası FR 8 Osi Sonuçlarının .....	49



## KISALTMALAR

<b>PFs</b>	: Plantar Fasiitis
<b>NSAİ</b>	: Nonsteroid Anti-İnflamatuar İlaçlar
<b>PRP</b>	: Platelet-Rich Plasma
<b>ESWT</b>	: Extracorporeal Shockwave Therapy
<b>MLA</b>	: Medial Longitudinal Ark
<b>MRG</b>	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>SSS</b>	: Santral Sinir Sistemi
<b>VAS</b>	: Visüel Analog Skala
<b>NSP</b>	: Nottingham Sağlık Profili
<b>AFİ</b>	: Ayak Fonksiyon İndeksi
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>PS</b>	: Postural Stabilite Testi
<b>STA</b>	: Statik
<b>OA</b>	: Overall İndeks
<b>AP</b>	: Anterior-Posterior İndeks
<b>ML</b>	: Mediolateral İndeks
<b>FR</b>	: Düşme Riski Değerlendirmesi
<b>OSİ</b>	: Overall Stability İndeks

## ÖZET

Plantar fasiitis, plantar topuk ağrısının en sık nedenidir. Ağrılı topuk sendromu, topuk spur sendromu, koşucu topuğu, subkalkaneal ağrı, kalkaneodini, plantar fasiozis ve kalkaneal periostit gibi farklı isimlerle de bilinir. Tetikleyici faktörlerin varlığı ile birlikte, tekrarlayıcı travmalar sonucu plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde meydana gelen dejenerasyon olarak tanımlanabilir.

Plantar fasiitis kendi kendini sınırlayabilen bir klinik seyir izler ve hastaların büyük bir kısmının şikayetleri konservatif tedavi ile büyük oranda azalır. Germe, ortezeleme, fiziksel tedavi, steroid enjeksiyonu, gece splintleri ve immobilizasyon gibi konservatif tedavilere cevap vermeyen olgularda extracorporeal shock wave therapy (ESWT), radyo frekans ablasyon veya cerrahi tedaviler gündeme gelebilir. Günlük fiziksel tıp ve rehabilitasyon pratiğinde kullanımı giderek artan kinesiotaping uygulaması; yapılan bir çalışmada plantar fasiit hastalarının ağrısından azalma ve ultrasonografik olarak plantar fasya kalınlığında azalma sağlamıştır.

Biz bu çalışmada PFs olan hastalarda kinesiotaping uygulamasının ağrı, Ayak Fonksiyon İndeksi, Nottingham Sağlık Profili ve denge- düşme riski parametrelerine olan etkisini yalancı bantlama ile karşılaştırdık. Çalışmaya dahil edilen 30 hasta randomize olarak eşit iki gruba ayrıldı. Her iki gruba egzersiz ve soğuk uygulama yapması önerildi. Ayrıca gruplardan birine PFs'ye yönelik gerçek bantlama yapılırken diğer gruba ise yalancı bantlama yapıldı. Hastalar müdahale öncesi ve 1 hafta sonrasında değerlendirildi. Çalışmamızda hastaların ağrıları vizüel analog skala(VAS) ile değerlendirildi. Ayak Fonksiyon İndeksi(AFİ), Nottingham Sağlık Profili dolduruldu ve denge-düşme riski değerlendirmesi Biodex Balance System SD cihazı ile yapıldı. Her iki grupta da VAS değerlerinde azalma oldu ancak grupları karşılaştırdığımızda anlamlı fark yoktu. Diğer veriler karşılaştırıldığında ise AFİ Yetersizlik skorunda gerçek bantlama lehine istatistiksel anlamlı fark saptandı. Sonuç olarak PFs için uygulanan kinesiotaping uygulamasının plaseboya göre anlamlı iyileşme sağlamadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Plantar Fasiit, Kinesiotaping, Denge, Düşme Riski, Ağrı

## SUMMARY

Plantar fasciitis is the most common cause of plantar heel pain. Plantar fasciitis is known with different names like painful heel syndrome, heel spur syndrome, runner's heel, subcalcaneal pain, calcaneodynia, plantar fasciosis and calcaneal periostitis. It is described as degeneration of plantar fascia at the origin because of repetitive traumas with presence of risk factors.

Plantar fasciitis is a self-limiting clinical condition and majority of patients complaints substantially decrease with conservative treatment. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT), radiofrequency ablation and surgical treatments can be used if there is no improvement with conservative treatments like stretching, orthosis, physical therapy, steroid injection, night splints and immobilization. Using of kinesiotape in physical therapy and rehabilitation practice is growing steadily. In a randomised controlled trial; kinesiotape provided decrease in pain and reduction of plantar fascia thickness.

In this randomised controlled trial; we compared effects of kinesiotaping and placebo on plantar fasciitis. 30 patients with plantar fasciitis were divided into two groups randomly. Exercise and ice application were suggested to both groups. Kinesiotaping was applied to intervention group and placebo taping was applied to the other group. Patients were evaluated before intervention and one week after the intervention. We used visual analog scale (VAS) for pain evaluation. For balance-fall risk assessment we used Biodex Balance System SD also we used Foot Function Index (FFI) and Nottingham Health Profile. There was decreasing at VAS in both group at in-group comparison but no change was detected between the two groups. We found improvement in favor of kinesiotaping at FFI-disability score. In conclusion; kinesiotaping was not found to be effective than placebo for plantar fasciitis treatment

**Key Words:** Plantar Fasciitis, Kinesiotaping, Balance, Fall Risk, Pain

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Plantar fasiitis(PFs), plantar topuk ağrısının en sık nedenidir (1).Ağrılı topuk sendromu, topuk spur sendromu, koşucu topuğu, subkalkaneal ağrı, kalkaneodini, plantar fasiozis ve kalkaneal periostit gibi farklı isimlerle de bilinir. Tetikleyici faktörlerin varlığı ile birlikte, tekrarlayıcı yürüme ve koşma gibi hareketler plantar fasyada mikro-yırtıklara neden olabilir. Etkilenmiş dokunun biyopsi örneklerinde; fibroblastik proliferasyon ve kronik inflamasyon olsun ya da olmasın fasyadaki dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar (2). Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 2 milyondan fazla hasta plantar fasiitis için tedavi ediliyor (2).

Koşucular ve askeri personel gibi fiziksel olarak aktif kişilerde daha sık görülür ancak toplumda; özellikle 40-60 yaş arası bayanlarda da yaygın olarak görülebilir (2). Olguların üçte birinde bilateral olabilir (3). Bilateral olgularda spondiloartropatinin komponenti olan entezopati akılda tutulmalıdır.

Etiyolojisi net olmamakla birlikte bazı faktörler risk faktörü olarak suçlanmaktadır. Azalmış ayak bileği dorsifleksiyonu, artmış vücut kitle indeksi, uzamış ayakta durma süresi bu risk faktörlerinden bazılarıdır (4).

Anamnez ve fizik muayene klinik tanının temelini oluşturur. Tipik ağrısı; inaktivite sonrası özellikle de sabah ilk adımlarda veya uzun süreli istirahatten sonra başlayan, aktivite ile hafifleyen fakat gün sonuna doğru üzerine yük binmesi ile ilişkili olarak artan, topukta derin ağrı karakterindedir. Ağrı nedeniyle bazı hastalarda antalgik yürüyüş vardır. Ağrı yaygın veya gezici olabilir ancak genelde medial kalkaneal tuberosit bölgesindedir. Ayak bileği dorsifleksiyonu ve başparmak dorsifleksiyonu ile plantar fasya gerilir ve palpasyon için en uygun hale gelir. Uzun yürüyüşler, sportif aktiviteler, yük binmesi ve ayak başparmak dorsifleksiyonu gibi aktiviteler ağrıyı tetikler. Bu hastalarda “Windlass testi” pozitif saptanır. Bu testte başparmağa pasif dorsifleksiyon yaptırıldığında topukta ağrı oluşuyorsa pozitif kabul edilir (3). Tanısal görüntülemeye ilk değerlendirme ve tedavi için genelde ihtiyaç duyulmaz ancak ayırıcı tanı açısından gerekebilir. Direk grafiler kalkaneal stres fraktürlerini, kalkaneal apofiziti ve spondiloartropatileri ayırt etmek açısından faydalı

olabilir. Kas iskelet sistemi ultrasonografisi plantar fasiitis tanısında oldukça faydalıdır (1).

Tedavi genelde konservatiftir. Hastaların %90-%95'inin şikayetleri 12-18 ay içinde azalmaktadır (1). Konservatif tedaviler arasında aktivite modifikasyonu, fizik tedavi ajanları ve egzersiz, gece splinti, ortezleme, nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar(NSAİ), steroid enjeksiyonu, platelet-rich plasma(PRP) enjeksiyonu, extracorporeal shockwave therapy(ESWT) sayılmaktadır (1). Yapılan bir çalışmada konservatif tedavi ile birlikte uygulanan kinesiotaping uygulamasının da ağrıyı azalttığı saptanmıştır (5). Konservatif tedaviye cevap vermeyen dirençli olgularda cerrahi tedavi seçeneği gündeme gelmektedir.

Kinesiotaping uygulaması Japonya'da Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir ve Asya ülkelerinden sonra Avrupa ve Amerika'da da popüler hale gelmiştir (5). Kinesiotape ilk icadından beri derinin özelliklerini taklit etmesi için geliştirilmektedir. Sadece uzunlamasına esneyebilecek şekilde dizayn edilmiştir ve istirahat boyunun %55-60'ı kadar esneyebilmektedir. Enlemesine esnemeye izin vermez. Elastik özelliği 3-5 gün kadar korunur. Kalınlığı yaklaşık olarak derinin epidermisi kadardır. Böylece hasta uygulandıktan yaklaşık 10 dakika sonra kinesiotapenin varlığını tamamen unuttur. Yapısında elastik polimer iplerle sarılı pamuk lifleri ve akrilik yapıştırıcı vardır. Pamuk lifleri terin buharlaşmasına engel olmaz (6). Kinesiotaping uygulaması plantar fasiitis gibi pek çok kas-iskelet sistemi patolojisinde kullanılmaktadır (7). Kinesiotaping uygulaması yapılabilen kas iskelet sistemi patolojileri arasında mekanik kökenli bel, sırt ve boyun ağrıları, yumuşak doku ağrıları-travmaları, eklem burkulma-zorlanma-instabilitesi, miyofasiyal ağrı sendromunda, spor yaralanmaları, postur bozuklukları, artroplasti-bağ onarımı gibi bazı ortopedik cerrahi girişimler sonrası, plantar fasiitis, epin kalkanei, haluk valgus, çekiç parmak sayılabilir. Ayrıca sportif faaliyet öncesi kas ve eklem çevresi yapıları desteklemek amacıyla kullanılabilir. Tuzak nöropatiler gibi periferik sinir sistemini etkileyen durumlarda ayrıca serebrovasküler olay gibi merkezi sinir sistemini etkileyen durumlarda ve lenfödem tedavisinde de kullanılabilir. Stres tipi baş ağrısı, trigeminal nevralji, yan ağrısı ve menstrüel siklus ağrıları gibi durumlarda da kendine kullanım alanı bulmuştur (8).

Kinesiotaping uygulamasının etki mekanizmasını açıklarken daha çok uygulandığı bölgede cilt ve cilt altı dokuları kaldırarak bölgede daha fazla alan yarattığından, duyuşal uyarı oluşturarak hareketi arttırdığından veya azalttığından, eksudayı lenf yollarına yönelterek ödemi azalttığından bahsedilir. Ağrıyı azaltmadaki mekanizmasının ise ödem ve inflamasyonun azaltılması, duyuşal uyarılar ile kapı kontrol mekanizmasının ve desendan inhibitör mekanizmaların aktive edilmesi, yüzeysel ve derin fasya fonksiyonlarının düzenlenmesi olduğundan söz edilmektedir (8). Yan etki olarak bazı hastalarda lokal alerjik reaksiyonlar görülebilir (8).

Biz bu çalışmamızda fiziksel tıp ve rehabilitasyon pratiğindeki kullanımı her geçen gün artan kinesiotaping uygulamasının plantar fasiitisi olan hastalardaki denge, düşme riski ve klinik parametrelere etkisini araştırmayı amaçladık.



## 2. GENEL BİLGİLER

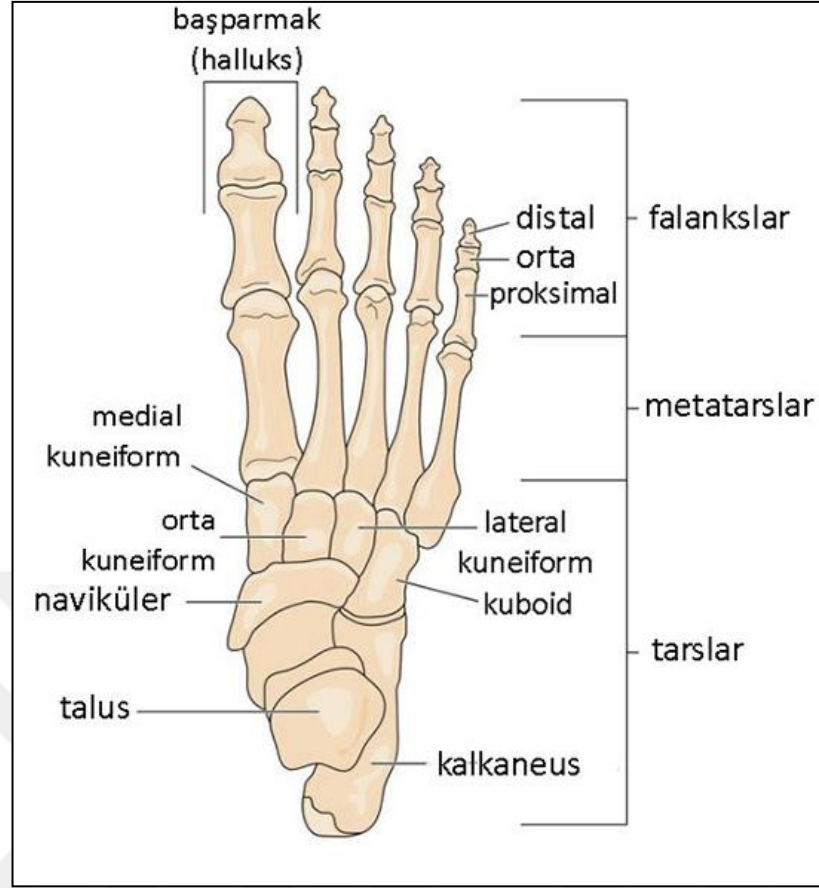
### 2.1. Plantar Fasiitis

Plantar fasiitis, plantar topuk ağrısının en sık nedenidir (1). Ağrılı topuk sendromu, topuk spur sendromu, koşucu topuğu, subkalkaneal ağrı, kalkaneodini, plantar fasiozis ve kalkaneal periostit gibi farklı isimlerle de bilinir. Tetikleyici faktörlerin varlığı ile birlikte, tekrarlayıcı yürüme ve koşma gibi hareketler plantar fasyada mikro-yırtıklara neden olabilir. Etkilenmiş dokunun biyopsi örneklerinde; fibroblastik proliferasyon ve kronik inflamasyon olsun ya da olmasın fasyadaki dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar (2). Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 2 milyondan fazla hasta PFs için tedavi ediliyor (2).

Koşucular ve askeri personel gibi fiziksel aktif kişilerde sık görülür ancak toplumda; özellikle 40-60 yaş arası bayanlarda yaygın olarak görülebilir (2). Üç olgudan birinde bilateral olabilir (3). Bilateral olgularda spondiloartropatinin komponenti olan entezopati akılda tutulmalıdır.

### 2.2. Ayağın Anatomisi

Ayak ve ayak bileğini incelerken ön ayak, orta ayak ve arka ayak olmak üzere 3 bölümden bahsedebilir. Tibia ve fibulanın distal uçları, kalkaneus ve talus kemikleri arka ayağı; kuboid, naviküler ve 3 adet küneiform kemik orta ayağı; 5 adet metatars ve 14 adet falanks ise ön ayağı meydana getirir (Şekil-1).



**Şekil 1: Ayak Kemik Yapılarının Görünümü**

Plantar fasya, medial kalkaneal tuberositadan başlar, medial, lateral ve santral olmak üzere 3 bant halinde uzanarak metatarsofalangial eklemleri geçerek ayak parmaklarının falanksılarında sonlanır (Şekil-2).



**Şekil 2: Plantar Fasya**

Ayak gözle görülebilir medial longitudinal arka(MLA) sahiptir. MLA ağırlık taşımaya bağlı olarak kuvvetlerin dengeli şekilde dağılmasına yardımcı olur. MLA 2 çubuğa benzer. Arka çubuğu kalkaneus ve talus; ön çubuğu ise naviküler, 3 küneiform ve ilk 3 metatars oluşturur. Bu çubuklar ise plantar fasya aracılığıyla birbirine bağlanır. MLA'nın tepesine güç uygulandığı zaman ark çöker ve iki çubuğun tabanları birbirinden uzaklaşır. Ortaya çıkan gerilim kuvveti plantar fasya vasıtasıyla dağıtılır. Bu sırada fasyada gerginlik artar (9). Uzun ve kısa plantar ligamentler, kalkaneonaviküler ligament MLA'yı desteklemeye yardım eden ana ligamentlerdir. Duruş esnasında MLA; plantar fasya, ligamentler ve ayağın kemik mimarisi tarafından desteklenir. Plantar fasya; ambulasyonun geç döneminde itme fazına hazırlıkta MLA ve ön ayağın kuvvetlendirilmesinde önemli bir rolü vardır.

### **2.3. Ambulasyonun Biyomekaniği**

Yürüyüş siklusu basma ve salınım olmak üzere iki bölümden oluşur. Basma dönemi topuk vuruşu, tam basma, basma dönemi orta noktası ve itme olmak üzere 4 faza ayrılır. Salınma dönemi ise hızlanma, salınma dönemi orta noktası ve yavaşlama olmak üzere 3 fazdan oluşur. Basma fazında ayak zeminle temas eder ve zemin yüzeyine adaptasyon meydana gelir. Salınım fazında bacak öne doğru hareket eder ve zeminle temas kurmak için hazırlanmış olur. Basma döneminde zeminle temasa geçen ilk olarak topuktur. İlk temastan sonra tam basma gerçekleşir. Karşı ayak yükselir ve karşı ayağın yerden temasının kesilmesiyle basma dönemi orta noktasına ulaşılır. Karşı ayak salınım fazına başlamıştır. İtme fazı topuğun zemin ile olan temasının kesilmesiyle başlar ve karşı ayak zeminle temas kurunca son bulur. Plantar fasya ve ayağın kas yapıları ambulasyonda ilk topuk vuruşundan itme fazına kadar aktif olarak çalışır. Plantar fasya ve kasların etkin biçimde fonksiyon yapabilmeleri yürüme fazları esnasında arka ve orta ayak eklemlerinin konfigürasyonuna bağlıdır (10).

Arka ayakta talokrural ve subtalar olmak üzere iki eklem vardır. Talokrural eklem fibula ve tibiyanın distal kesimleri ile talusun trochleasının eklemleşmesiyle meydana gelir. Plantar fleksiyon ve dorsifleksiyon hareketine izin verir.

Subtalar eklem talusun alt yüzeyinin kalkaneusla eklemleşmesinden meydana gelir. Subtalar eklem hareketi ilk topuk vuruşu esnasında ayağın rijit bir kaldıraçtan, tam basma döneminde mobil bir şok absorbe edici şekline dönüşmesinde ve tekrar itme fazı için ayağın hazırlanmasında rijit bir kaldıraca dönüşmesinde merkezi bir rol üstlenir. Subtalar eklemde pronasyon ve supinasyon olmak üzere 2 temel hareket meydana gelir. Pronasyon normal olarak tam basma ve basma dönemi orta noktasının erken evresinde oluşur. Subtalar eklem pronasyonunda iki hareketten bahsedilir. Kalkaneus dışa doğru döner (eversiyon), talus aşağı doğru distal olarak kayar ve orta hatta doğru addüksiyon yapar ve talokrural eklemde dorsifleksiyon meydana gelir. Topuk vuruşu sırasında subtalar eklem normalde supinasyon halindedir. Tam basma döneminden basma dönemi orta noktasının erken dönemine geçişte pronasyon yapılır. Daha sonra orta fazın geç döneminde tekrar supinasyon yapar ve itme dönemine geçilmiş olur. Subtalar eklem supinasyonu ise; kalkaneusun içe doğru dönmesi (inversiyon), talusun yukarı ve proksimale doğru olarak hareket etmesi ve orta hattan uzağa doğru abduksiyon yapması ve talokrural eklemde plantar fleksiyon yapması ile oluşur. Orta ayağın hareket özgürlüğü subtalar eklem pozisyonuna bağlıdır.

Talonavikular eklem ve kalkaneokuboid eklem orta ayağın 2 ana eklemidir. Orta ayak 2 eklem ekseninde hareket eder; longitudinal midtarsal eklem açısı ve oblik midtarsal eklem açısı. Longitudinal midtarsal eklem açısı etrafında inversiyon ve eversiyon hareketleri; oblik midtarsal eklem açısı etrafında ise dorsifleksiyon, abduksiyon ve plantar fleksiyon, addüksiyon hareketleri meydana gelir.

Tam basma fazında ve basma dönemi orta noktasının erken aşamasında subtalar eklem pronasyonu talonavikular eklem ayrılmasına ve distal olarak kalkaneokuboid eklem doğru hareketine sebep olur. Bu yeniden şekillenme orta ayağın oblik midtarsal eklem açısı etrafında pronasyonuna izin verecek ve bu pronasyon hareketiyle plantar fasya hafifçe gerilecektir. Çünkü MLA ayağı rijit bir kaldıraçtan mobil bir adaptöre dönüştürmek için çökmelidir. Bu çökme ile ayak zeminden gelecek tepki kuvvetlerini daha iyi absorbe etmeye hazırlanmış olur. Erken tam basma orta noktasından hemen sonra subtalar eklem tekrardan supinasyona

başlar. Supinasyona tekrardan dönüş itme fazından önce nötral pozisyona gelmek için şarttır. Subtalar eklem re-supinasyonu talonaviküler eklem proksimal olarak kalkaneonaviküler eklem hareketine sebep olur. Bu sayede bu eklemler üst üste gelmiş olur ve orta ve ön ayağın eklem hareket açıklığı sınırlandırılır. Subtalar eklem re-supinasyonu tam basma dönemi orta noktasında ayağın kalkaneokuboid eklemine içeren lateral kolonunun kilitlenmesini sağlar. Bu sayede ayağın itme fazına geçişinde kasların, bacağın fasyasının ve ayağın daha etkili bir şekilde fonksiyon görmesi sağlanır (11-13).

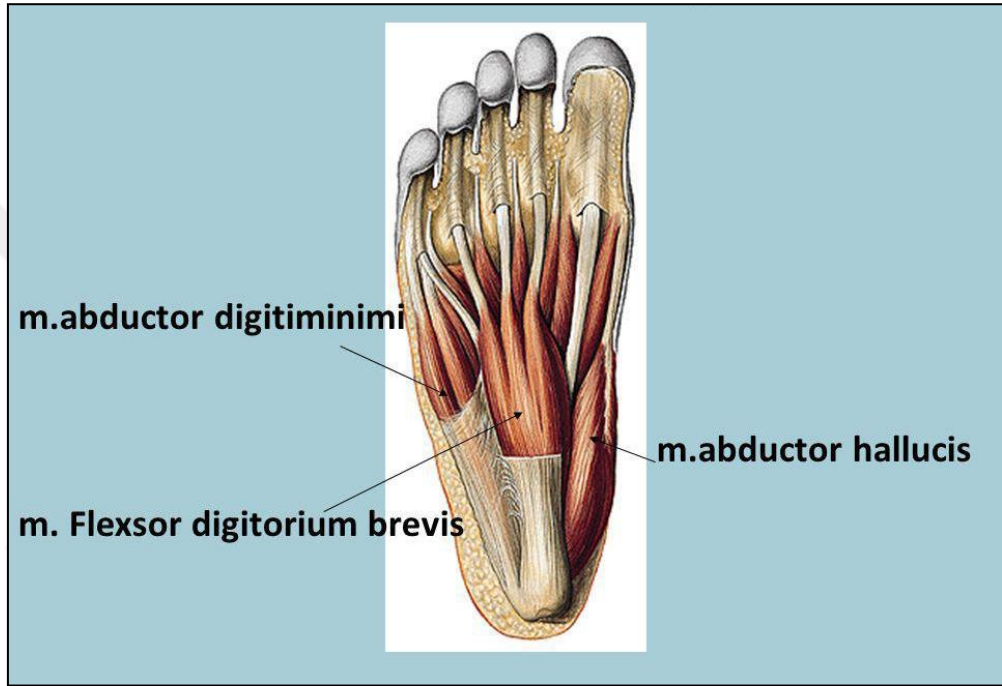
Peroneus longus ve plantar fasya itme fazı için ayağın hazırlanmasında aktif olarak görev alır. Peroneus longus kasının tendonu kalkaneokuboid eklem plantar dış yüzeyinden geçer ve 1. metatarsal kemiğin tabanına yapışır. Basma dönemi orta noktasının geç evresinde kalkaneokuboid eklem peroneus longus tendonu için bir makara görevi görür. Bu durum peroneus longus tendonunun 1. metatarsal kemiğin tabanını stabilize etmesine izin verir ve vücut ağırlığının medial olarak 1., 2. ve 3. parmaklara aktarılmasına yardım eder. Bu makara sisteminin stabilitesi subtalar eklem re-supinasyonuna bağlıdır. İtme fazının geç döneminde plantar fasyanın distal kısmının metatarsofalangial eklem etrafında sarılması için bu eklem yaklaşık olarak 65° dorsifleksiyon yapması şarttır. İtme fazı sırasında oluşan bu koordineli harekete windlass mekanizması adı verilir (11-13). Windlass mekanizması sırasında plantar fasyanın distal kısmındaki gerilim, plantar fasyanın kalkaneusun medial kısmındaki tutunma yerine aktarılır, bu ise kalkaneusun inversiyonuna ve ön ayak arka ayağa yaklaştığından medial arkın yükselmesiyle sonuçlanır (9, 10, 14, 15). Yapılan çalışmalarda plantar fasya cerrahi olarak gevşetildiğinde medial arkın yüksekliğinin azaldığı ve plantar fasyanın kalkaneusu inverte etme özelliğini kaybettiği ortaya konmuştur (9, 15, 16).

İtme fazının geç döneminde peroneus longus ve plantar fasyanın dinamik etkisi, ayağı enerji verimi ve yüksek enerjili itme için hazır hale getirir. İtme 1-3 parmakların metatarsofalangial eklemlerinin horizontal ekseninde oluşur.

Subtalar eklem topuğun yerden kesilmeden önce nötral pozisyona geçmek için re-supinasyonundaki yetersizlik, plantar fasya ve peroneus longus üzerindeki zorlayıcı güçlerde artışa sebep olur. Çünkü bu ikisi itme fazında ayağı stabilize eder.

Bu durum plantar fasya yaralanmaları için kolaylaştırıcı bir faktör olarak sayılabilir. Aynı zamanda az verimli, düşük enerjili ve 3-5. parmakların metatarsofalangeal eklemlerinin oblik aksında meydana gelen itmeyle sonuçlanır (12).

Abduktor hallusis, fleksör digitorum brevis, fleksör digitorum longus, fleksör hallusis longus ve tibialis posterior kasları; MLA'nın stabilizasyonuna ve ayağın re-supinasyonuna yardım eden diğer kaslardır (Şekil-3).

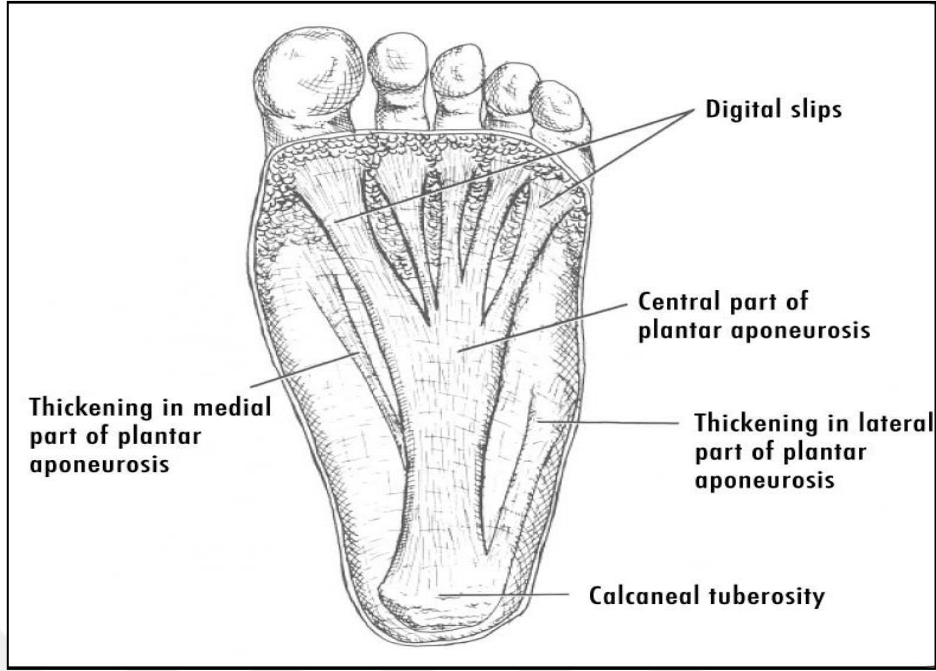


**Şekil 3: MLA' yı Destekleyen Kas ve Tendonlar**

Abduktor hallusis ve fleksör digitorum brevis MLA'nın yaklaştırılmasında ve itme fazından önce ayağın stabilize edilmesine yardımcı olur. Fleksör hallusis longus ve tibialis posteriorun, MLA'nın yakınlarında tendinöz tutunma yerleri bulunur.

#### **2.4. Etiyoloji ve Patofizyoloji**

Bağdokusundan yapılmış kalın fibröz bir bant olan plantar fasya; kalkaneusun inferior medial tüberkülünden başlayarak, yelpaze şeklinde uzanıp metatarsofalangeal eklemleri geçerek ayak parmaklarının falanklarında sonlanır plantar yüzüne tutunur (Şekil-4).



**Şekil 4: Plantar Fasya**

Yürüme sırasında topuk zeminle temas kurar ve hemen sonra, tibia öne doğru hareket eder, plantar fasyanın gerilmesi ve arkin düzleşmesiyle ayakta pronasyon meydana gelir. Bu durum düzensiz yürüme zeminlerine ayağı adapte eder.

Tetikleyici faktörlerin varlığı ile birlikte, tekrarlayıcı yürüme ve koşma gibi hareketler plantar fasyada mikro-yarıklara neden olabilir. Etkilenen bölge genellikle plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yeri olan medial kalkaneal tüberkül ve civarındaki bölgedir. Etkilenmiş dokunun biyopsi örneklerinde; fibroblastik proliferasyon ve kronik inflamasyon olsun ya da olmasın fasyadaki dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar (2).

Plantar fasiitisin etiyolojisi net olarak açıklanamamıştır. Bazı PFs olguları artritlik tablolarla birlikte görülebilir. Olguların % 85'inin etiyolojisi tam net değildir. Atletlerde PFs'nin aşırı kullanmaya, antrenman hatalarına, sert zeminlerde çalışmaya ve uygun olmayan veya çok yıpranmış ayakkabı giymeye eşlik ettiği görülmüştür. Koşma gibi ağırlık yükleyen aktivitelerdeki ani artış plantar fasyada mikro-travmalar ile sonuçlanabilir. İleri yaşlarda PFs gelişmesi sebebi ise sıklıkla intrinsik kasların gücünün azalmasına, pes planusa (ayağın aşırı pronasyonuna neden olduğundan), vücudun iyileşme kapasitesinin azalmasına bağlanabilir (17). Diyabetli kişilerde kas

atrofisine neden olan periferik motor nöropatiye, anatomik yapısal değişikliklere (pes kavus, pençe parmak vs.) ve yürümedeki fonksiyonel bozukluklara bağlı olarak PFs görülebilir (18).

Normal şartlarda plantar fasya, plantar ligamentler, ayağın intrinsik ve ekstrensek kasları zeminden gelen tepki kuvvetlerini hiçbir bir hasar gelişmeden absorbe etme kapasitesindedir. Bununla beraber ön ve arka ayağın biyomekaniksel bozukluklarına neden olabilecek yapısal anomaliler; tam basma fazında ve erken basma dönemi orta noktasında subtalar eklemin aşırı ve hızlı pronasyonuna veya vakitsiz pronasyonuna neden olabilir. Bu durumda itme fazına geçişte gecikme yaşanır. Plantar fasya ve diğer destekleyici yapılar bu durumda aşırı gerilmeye maruz kalır ve PFs gelişimi için zemin hazırlanmış olur. Ayak bileği ekin deformitesi, arka ayak varusu, ön ayak varusu, pes plano-valgus ve pes kavus aşırı, uzamış veya zamansız pronasyonla ilişkili yapısal anomaliler arasındadır (19-22).

Plantar fasiitisin gelişimi için multifaktöryel diyebiliriz. Yapılan kontrollü çalışmalarda, obezite, ani ağırlık artışı, azalmış ayak bileği dorsifleksiyonu, pes planus, uzun süre ağırlık taşımaya gerektiren işlerde çalışmak PFs ile ilişkili en önemli risk faktörleri olarak öne çıkmıştır.

Yapılan bir çalışmada vücut kitle indeksi 30 kg/m<sup>2</sup> den yüksek olan kişilerde vücut kitle indeksi 25 kg/m<sup>2</sup> nin altında olan kişilere oranla daha çok PFs geliştiği tespit edilmiştir (23, 24). Yine aynı çalışmada ayak bileğinin dorsifleksiyonun azalmanın PFs gelişim riskinin arttığı gözlemlenmiştir. Ayak bileği dorsifleksiyonun 10°'nin altında olan kişilerde PFs için *odds ratio* değeri 2,1 bulunmuş ve dorsifleksiyonun azalmasıyla bu oranın dramatik bir şekilde arttığından söz edilmektedir.

Plantar fasiitis ile ilişkili semptomlara sahip kişilerin %81-86'sında aşırı ayak pronasyonu mevcut olduğu saptanmış (19). Pes planusa sahip kişilerin PFs gelişimi için büyük bir risk taşıdığına pek çok çalışmada değinilmiştir (3, 17, 19, 24). Ağırlık taşımaya bağlı olarak ortaya çıkan gerilim kuvvetleri; pes kavusa sahip kişilerde ayağa dengeli bir şekilde dağıtılamaz. Bu ise PFs için potansiyel bir risk meydana



getirir (19). Bacaklar arası uzunluk farkı, aşırı tibial lateral torsiyon ve aşırı femoral anteversiyon risk oluşturan diğer bazı anatomik durumlardır (17, 25, 26).

Windlass mekanizması PFs gelişimini açıklamak için üzerinde çok durulan mekanizmalardan biridir. İtme fazının geç döneminde plantar fasyanın distal kısmının metatarsofalangial eklemin etrafında sarılması için bu eklemin yaklaşık olarak 65° dorsifleksiyon yapması lazımdır. İtme fazı sırasında oluşan bu koordineli harekete windlass mekanizması adı verilir (11-13). Windlass mekanizması sırasında plantar fasyanın distal kısmındaki gerilim, plantar fasyanın kalkaneusun medial kısmındaki tutunma yerine aktarılır bu da kalkaneusun inversiyonuna ve ön ayağı arka ayağa yaklaştırarak medial arkın yükselmesini sağlar (9, 10, 14, 15). Ayağın her dorsifleksiyon yapışında windlass etkisiyle plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde traksiyon sebebiyle mikrotravmalar meydana gelecektir. Böylece PFs gelişimi için zemin hazırlanmış olacaktır.

Plantar fasiitli olguların %50'sinde çekilen lateral radyografilerde kalkaneal epin görülebilir. Fakat PFs'nin epin gelişiminde ne kadar etkili olduğu net olarak ortaya konamamıştır. Aynı zamanda epin kalkanei PFs'deki ağrıya da sebep olmaz. 1000 tane hastanın radyografisinin incelendiği bir çalışmada epin kalkanei tesbit edilme oranı %13'dür. Bu hastaların sadece %39'unda toplamın ise % 5,2'sinde herhangi bir nedene bağlı olarak subkalkaneal topuk ağrısından muzdariptiler (19).

## **2.5. Plantar Fasiitis Kliniği**

Uzun süreli inaktive sonrası özellikle sabah yataktan kalktıktan sonra ilk adımlarda başlayan birkaç dakika yürümekle hafifleyen topuk ağrısı tipik klinik tabloyu oluşturur. Plantar fasyanın santral bandının yapıştığı kalkaneal tuberositanın anteromedial çıkıntısının yanı sıra ağrının en sık lokalize edildiği yerdir. Ayrıca ağrı başlangıçta bütün fasya boyunca hissedilen yaygın paternde veya gezici tipte ortaya çıkabilir. Daha sonra ağrı kalkaneal tuberositanın anteromedial çıkıntısına lokalize olamaya meyillidir (Şekil-5). PFs ile ilişkili ağrı yanıcı, zonklayıcı veya batıcı keskin ağrı karakterindedir. Uzun süreli istirahat sonrası ilk adımlarda şiddetlenen ağrı birkaç dakika aktiviteyle azalmasına rağmen gün içerisinde uzun süre yürümeyle,

ayakta kalmayla ağırlık binmesi sonucu ağrı tekrar şiddetlenir. Ağrı özellikle parmak uçlarında yürümeyle, yalın ayak yürümeyle ve merdiven çıkmakla şiddetlenir.

Hastalarda antalgik yürüyüş olabilir ve ağrı yüzünden hastaların günlük yaşam aktivitelerini yapmakta ve sportif aktiviteleri yapmakta zorlanabilirler. Hastalar plantar fasya üzerine ağırlık binmesini önlemek için koltuk değneği ya da baston kullanmaya mecbur kalabilirler. Palpasyonla plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde lokal hassasiyet olabilir. Parmaklara dorsifleksiyon yaptırınca plantar fasya gerileceğinden dolayı topukta ağrı oluşur. Bu aynı zamanda ``Windlass testi`` olarak adlandırılır.



**Şekil 5: PFs`de Ağrının Lokalizasyonu**

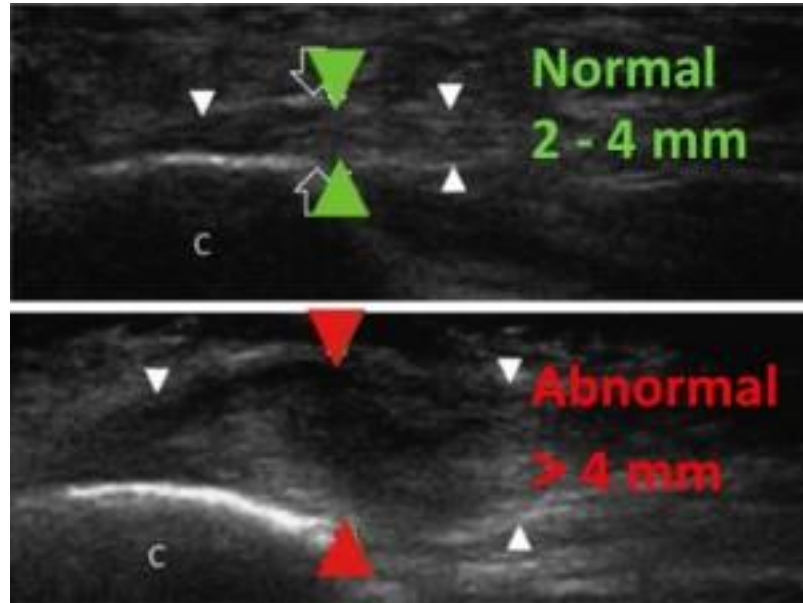
## **2.6. Tanı ve Ayırıcı Tanı**

Plantar fasiitisin tanısının temelinde anamnez ve fizik muayene vardır. Hastalar tipik olarak inferior topuk ağrısından şikayet ederler. Ağrının özellikle sabah yataktan kalktıktan sonraki ilk adımlarda veya uzun süreli istirahat sonrası ayağa kalkmakla ve yürümeyle ağırlık yüklenmesiyle ortaya çıktığından bahsederler. Bir miktar yürümeyle ağrılarının azaldığını fakat gün içerisinde uzun süre ayakta kalmakla, yürümeyle tekrar ağrılarının şiddetlendiğini söylerler. Yanıcı, batıcı ve zonklayıcı karakterde olan ağrıdan şikayet edebilirler. Fizik muayenede plantar

fasyanın kalkaneusa yapışma yeri olan medial kalkaneal tüberkül etrafında parmakla basınç uygulandığında hassasiyet saptanır. Başparmağın dorsifleksiyona zorlanmasıyla plantar fasyanın gerileceğinden fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde ağrı meydana gelir. Buna aynı zamanda ``windlass`` testi adı verilir.

PFs`den başka topuk ağrısı yapan nedenler anamnez ve fizik muayene ile PFs`den ayırt etmek mümkündür. Tanısal görüntüleme ve diğer tetkikler nadiren ihtiyaç duyulur. Eğer topuk ağrısına neden olabilecek diğer nedenlerden şüpheleniliyorsa ayırıcı tanı için tanısal görüntülemeye başvurmak gereklidir. Özellikle bilateral PFs`li olguların spondiloartropatiler açısından incelenmesi akılda tutulmalıdır. Bu açıdan sakroiliak eklem grafisi, sakroiliak eklem MRG, HLA-B27 gibi tetkikler faydalı olabilir.

Plantar fasiitisin teşhis ve ayırıcı tanısında gerek duyulduğunda konvansiyonel radyografi, ultrason, MRG, sintigrafi teknikleri kullanılabilir. Ultrason plantar fasyayı değerlendirmek için kullanılacak en ucuz, en kolay erişilebilir ve en hızlı bir görüntüleme yöntemidir. Kalkaneus üzerinde sonlanma yerinin yakınında plantar fasyanın sıkı fibriller bir görüntüsü vardır. Kalınlığı normalde 4 mm`den azdır. PFs varlığında fasya kalınlığı artar ve sıklıkla etrafında yumuşak doku ödemi tesbit edilir (Şekil-6) (27, 28).



**Şekil 6: Plantar Fasyanın Longitudinal Ultrason Görüntüsü**

MR görüntüleme plantar fasya izointens görünüme sahip kas yapılarıyla, hiperintens görünüme sahip topuk yağ yastıklığının arasında hipointens linear bir yapı olarak görüntülenir. Sagittal kesitlerde kalkaneustan başlayarak posterior yarısı boyunca kalınlığı aynıdır. Bu noktadan sonra metatars başlarına doğru kalınlığında gittikçe azalma olur. MR görüntüleme ile plantar fasyanın kalınlaşması, irregüleritesi, sinyal artışı ortaya koyulabilir (Şekil-7). Topuk ağrısıyla gelen bir hastada ayırıcı tanıda akılda tutulması gereken tanılardan Tablo-1`de bahsedilmiştir.



Şekil 7: PFs MRG de T1 ağırlıklı ve STIR sekans görüntüleri

**Tablo-1.** Topuk Ağrısı Yapan Hastalıklar

<b>HASTALIK</b>	<b>ÖZELLİKLERİ</b>
<i><b>Nörolojik</b></i>	
Abduktor dijiti quinti sinirinin tuzaklanması	Topukta yanma
Lomber omurga hastalıkları	Bacaktan topuğa yayılan ağrı, nörolojik defisit
Posterior tibial sinirin medial kalkaneal dalının tuzaklanması	Medial ve plantar topuk ağrısı
Nöropatiler	Genellikle alkol bağımlısı ve diyabetli kişilerde. Yaygın ayak ağrısı ve gece ağrısı
<i><b>Yumuşak dokular</b></i>	
Aşil tendiniti	Retrokalkaneal ağrı
Topuk yağ yastıkcığının atrofisi	Atrofik yağ yastığı bölgesinde ağrı
Topuk kontüzyonu	Travma öyküsü
Posterior tibial tendinit	Ayak ve bilekte ağrı
Retrokalkaneal bursitis	Retrokalkaneal ağrı ve şişlik
<i><b>İskelet</b></i>	
Kalkaneal epifizit (sever hastalığı)	Adolesanlarda topuk ağrısı
Kalkaneal stres fraktürü	Kalkaneal şişlik, hassasiyet
İnfeksiyonlar (osteomyelit)	Ateş, gece ağrısı
İnflamatuvar artropatiler	Bilateral topuk ağrısı, diğer eklemlerde artrit
Subtalar artrit	Suprakalkenal topuk ağrısı
<i><b>Diğer</b></i>	
Osteomalazi	Yaygın iskelet ağrısı, kas güçsüzlüğü
Paget hastalığı	Eğrilmiş tibia, kifozis, başağrısı
Orak hücreli anemi	Ataklar halinde gelen kemik ağrıları
Tümörler	Yapısal semptomlar
Vasküler yetmezlik	Egzersiz sırasında ağrı ve nabazan defisiti

## 2.7. Plantar Fasiitisin Tedavisi

Plantar fasiitis kendi kendini sınırlayabilen bir klinik seyir izler ve hastaların büyük bir kısmının şikayetleri konservatif tedavi ile büyük oranda azalır. Ped, bandajlama (29, 30), terapötik ortotik tabanlıklar (31-37), oral anti-enflamatuvar ilaçlar (38) ve maksimum hassasiyetin bulunduğu bölgeye kortikosteroid enjeksiyonu (39-43) ilk tedavi seçenekleri arasındadır. Yapılan bir randomize kontrollü çalışmada kinesiyo taping ve fizik tedavi programı alan hastaların sadece fizik tedavi alan hastalara göre ağrıda daha fazla azalma olduğu tesbit edilmiş ve plantar fasya kalınlığında azalma olabileceğine değinilmiş (5). Düzenli aşil ve plantar fasya germe egzersizleri (44, 45), düz ayakkabı giymekten ve çıplak ayak yürümekten kaçınmak, topuğa buz uygulamak, ark destekleri ve topukluk kullanmak ve uzun süreli fiziksel aktivitelerden kaçınmak (39, 46-48) gibi hasta odaklı tedaviler de semptomları azaltmada diğer tedaviler kadar önemlidir. Hastalardan genellikle bu tedavilerle 6 hafta içinde şikayetlerde azalma şeklinde geri bildirim alınır ancak klinik düzelme az veya yoksa 2. basamak tedavilere geçmek gerekir.

Kanıta dayalı tıp açısından birinci basamak tedaviler 2010 yılında yayınlanan bir klavuzda şu şekilde sıraya koyulmuştur (49):

- Ayağın pedlenmesi ve bandajlanması [Düzey B] (29, 30)
- Terapötik ortotik tabanlıklar [Düzey B] (31-37)
- Oral anti-enflamatuvar ilaçlar [Düzey I] (38)
- Steroid enjeksiyonları [Düzey B] (39-43)
- Aşil ve plantar fasya germeleri [Düzey B] (44, 45)

İkinci basamak tedaviler, ilk basamak tedavileri ek olarak başlanır ki şunlardır; ortotik cihazlar, uyku sırasında plantar fasya ve gastroknemius –soleus kaslarının uzunluklarını devam ettirmek için kullanılan gece splintleri, steroid enjeksiyonun tekrarlanması veya botulinum toksini enjeksiyonu, fizik tedavi programı, ayağı immobilize etmek için veya aktivite sırasında ayağa yüklenmeyi azaltmak için 4-6 hafta süreyle alçılama yapmak veya kısa bacak yürüme botları kullanmak gibi.

Yüksek vücut kitle indeksine sahip hastaları kilo vermeleri için diyetisyene yönlendirmek gerekir. İkinci basamak tedaviye hastaların %85-90'da 2-3 ay içerisinde klinik cevap alınır. Tedaviye cevap veren hastalarda tam düzelme olana kadar bu tedaviler devam etmek gerekir. Eğer klinik yanıt çok az ya da hiç yoksa diğer etiyojik nedenler düşünülerek hasta tekrar değerlendirilmelidir.

Kanıta dayalı tıp açısından ikinci basamak tedaviler 2010 yılında yayınlanan klavuzda şu şekilde sıraya koyulmuştur (49):

- Ortotik cihazlar [ Kanıt düzeyi B] (50-53)
- Gece splintleri [Düzyey B] (17, 34, 36, 42, 51, 52, 54-63)
- Steroid enjeksiyonunun tekrarlanması [Düzyey B] (29, 39, 40, 42, 60, 64-72)
- Botulinum toksini enjeksiyonu [Düzyey I] (73-78)
- Fizik tedavi [Düzyey I] (79)
- Alçılama veya ortopedik botlarla immobilizasyon [Düzyey C] (39, 59, 80-82)

Üçüncü basamak tedavide 1. ve 2. basamak tedavilerle birlikte cerrahi tedaviler uygulanabilir. Cerrahide, tanımlanmış tekniklerin biri kullanılarak plantar fasyatomi yapılabilir. Klasik cerrahi yaklaşımlara alternatif bir tedavi yöntemi olarak ESWT geliştirilmiştir. Yeni tanımlanmış plantar fasyatomi teknikleri geniş insizyon gerektiren tekniklere karşın, minimal invaziv yaklaşımlara olanak sağlar. Cerrahi sırasında kalkaneal epinin çıkartılmasının olguların çoğuna ek bir fayda sağlamadığı tesbit edilmiş (83-85).

Sinir tuzaklanmasının eşlik ettiği olgularda fasyatomi ile birlikte sinir dekompresyonu da yapılması gerekebilir. Plantar fasyanın radyofrekans ablasyon yöntemiyle yakılması cerrahiye alternatif olarak çok yenilerde tanımlanan yöntemlerden biridir.

Kanıta dayalı tıp açısından üçüncü basamak tedaviler 2010 yılında yayınlanan klavuzda şu şekilde sıraya koyulmuştur (49):

- Endoskopik plantar fasyatomi, in-step fasyatomi, ve minimal invaziv cerrahi teknik [Düzyey B] (16, 83, 84, 86-91)

- ESWT [Düzeş B] (39, 92-111)
- Bipolar radyofrekans [Düzeş C] (112-115)

### 2.7.1. Egzersiz

Germe ve güçlendirme egzersizleri PFs`nin tedavisinde önemli bir rolü vardır. Gastrosoleus kas grubundaki gerginlik ve intrinsik kas güçsüzlüğü gibi fonksiyonel risk faktörlerini düzeltemede oldukça faydalıdır. Özellikle önemli olan nokta baldır kaslarının fleksibilitesinin artmasıdır. En sık kullanılan teknikler duvarda ve basamakta germe egzersizleridir. Eğimli tahta kullanılarak yapılan teknikler kullanılan diğere etkili germe tekniklerinden biridir. Hasta tahtayı en çok vakit geçirdiğı yerlere koyduğı takdirde egzersizlerini aksatmadan yapmış olur. Dinamik germe egzersizleri için silindir şeklinde bir şişe, konserve kutusu veya tenis topu kullanılarak bunların üzerinde ayak arkının yuvarlanması yeterli olur. Yataktan kalkmadan önce plantar fasya üzerine çapraz ovalama şeklinde masaj yapılabilir ve plantar arka havlu ile germe uygulaması yapılabilir.

Yapılan bir çalışmada germe programına alınan hastaların tedavisinde %83 oranında başarı elde edilmiştir (116). Hastaların %29`unda orteş, NSAİ, buz, steroid enjeksiyonu, topukluk, gece splintleri, plantar bandajlama ve ayakkabı modifikasyonu ile kıyaslandığında tedaviye en çok katkısı olan yöntem olarak saptanmıştır (116).

Güçlendirme programında ayağın intrinsik kasları üzerine daha yoğun ilgi gösterilmelidir. Havlu kırıştırma, parmak vurma (*toe taps*), misket ya da madeni para toplama egzersizleri intrinsik kasları güçlendirmek açısından faydalıdır. Havlu kırıştırma egzersizi için hasta yere bir havlu bırakır ve ayak parmaklarıyla havlunun bir ucundan başlayıp havluyu kırıştırarak ayağının altında toplamaya çalışır. Ayak parmak vurma egzersizinde ise saldalyeye oturan hasta ayaklarını topukları üzerine diker ve diğere parmaklar havadayken başparmaklarını zemine dokundurup çeker. Daha sonra ise başparmak havadayken diğere 4 parmağı zemine dokundurup çeker.



Bir çalışmada güçlendirme egzersizlerinin hastaların %34,9'unda gece splintlerine, ortezlere, topukluklara, NSAİ, steroid enjeksiyonu ve cerrahiye göre daha etkili olduğu bulunmuştur (117).

### **2.7.2. Ayakkabı Modifikasyonu**

Uygun ayakkabı değişikliği ile bazı hastalarda rahatlama sağlanabilir. Dar kalıplı ayakkabılar giymek ayaktaki ağrının kötüleşmesine sebep olabilir (118). Ayakkabıların yürümeyle, koşmayla zamanla şok absorbe edici özelliklerini kayb ettikleri çalışmalarda ortaya konmuştur (119, 120). Bu nedenle bir çift yeni ayakkabı almak ayak ağrısının azalmasında fayda sağlayabilir. Pes planus bulunan kişilerde hareket kontrol ayakkabıları veya longitudinal arkı iyi desteklenmiş ayakkabılar giyilmesi uzun süreli yürümekten ve ayakta durmaktan kaynaklanan ağrıları önlemede faydalı olabilir (119). Hareket kontrol ayakkabılarının düz bir kalıba, sağlam bir yapıya, dış topuk desteğine, geniş en ve medial ark desteğine sahip olması önemlidir. Ayakkabı değişikliği yapmak PFs'li olguların %14'ünde en etkili tedavi olarak saptanmıştır (116).

### **2.7.3. Ark Destekleri ve Ortezler**

Teorik olarak düşük arka sahip hastaların basma sırasında yerden gelen tepki kuvvetlerini absorbe etme yeteneği azalmıştır (119). Mekanik olarak düzeltmede; bandajlama, ark destekleri ve ortezler en sık kullanılan 3 yöntemdir. Randomize bir çalışmada ark bandajlama ve ortezlemenin yapıldığı grupta NSAİ, steroid enjeksiyonu ve silikon topukluğa göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiş (121). Diğer bir çalışmada ise hastaların %2'sinde en etkili tedavi yönteminin silikon topukluk olduğu belirtilmiştir (116).

Tek bir bandajlama tedavisi, ark desteklerine ve ortezlemeye göre maliyeti çok daha azdır. Ancak bandajlamanın sağladığı destek kısa sürelidir. Bandajlama akut başlangıçlı olgularda daha ekonomik olurken, kronik ve tekrarlayan olgularda ve hasarlanmanın önlenmesinde ark destekleri ve ortezler maliyet açısından daha uygun bir seçim olabilir. Atletlerde bandajlama en azından her yeni antrenman başlangıcında yenilenmesi gerekirken; ark destekleri ve ortezler bütün sezon boyunca kullanılabilir.

Desteğin yapıldığı maddeye göre ark destekleriyle sağlanacak fayda değişkendir. Hastalar yürüme sırasında yeterli konforu sağlayacak kadar yumuşak ve arki destekleyecek kadar yoğun materyalden yapılmış ark takviyelerini bulmalıdır.

Kişiye özel ısmarlama ortezler için önce hastanın ayağının kalıbı alçılama veya ayak izi alınarak çıkartılması gerekir. Sonra ayaktaki pes planus, valgus, bacak uzunluk farkı gibi biyomekaniksel riskleri kontrol edecek şekilde ortezin tasarımı yapılır. Yarı-sert ve longitüdinale destekli ortezler en sık reçete edilen ortez şeklidir. Aşırı pronasyonu ve metatarsal başların, özellikle 1. metatarsal başın hareketini kontrol edebilmesi ortezlerde bulunması gereken 2 önemli özelliktir (122). Yapılan bir çalışmada hastaların %27`sinde ortezler en iyi tedavi yöntemi olarak saptanmıştır (116). Ortezlerin yüksek olan maliyetleri başlıca dezavantajlarıdır.

Silikon topukluklar kalkaneusun üzerindeki darbeleri azaltmak için tercih edilir. Teorik olarak topuk eleve olduğundan plantar fasya üzerindeki gerilimi azaltır.

#### **2.7.4. Gece Splintleri**

Gece splintlerinden hastanın ayak bileğini gece boyunca nötral pozisyonda tutması açısından faydalanılır. Çoğu kişi ayaklar plantar fleksiyon pozisyonunda uyumaya meyillidir. Uzun süre bu pozisyonda kalan plantar fasyada kısılma olabilir. Gece dorsifleksiyon splinti hem baldır kaslarının hem de plantar fasyanın pasif olarak gece boyunca nötral pozisyonda kalmasını sağlayarak plantar fasyanın sabah ilk adımlarda normalden daha fazla gerilmesini önleyecektir. Yapılan bazı çalışmalarda gece splinti kullanımı ile hastaların %20`sinin şikayetlerinde azalma elde edilmiş (55, 123). Diğer iki çalışmada ise 12 aydan daha uzun süredir şikayetleri olan kişilerde faydalı olduğu belirtilmiş (57, 63). Hem hastayı hem uyku partnerini rahatsız edici olması gece splintlerinin dezavantajıdır.

#### **2.7.5. Anti-İnflamatuvar Ajanlar**

Plantar fasiitis tedavisi için kullanılan anti-inflamatuvar ajanlar olarak soğuk uygulama, NSAİ`ler, iyontoforez, kortizon enjeksiyonlarından bahsedilebilir. Soğuk uygulama; buz masajı, buz banyosu veya buz paketleri şeklinde tatbik edilebilir. Buz masajında ağırlı bölgeye 10 dakika boyunca dairesel hareketlerle ve hafifçe

bastırarak buz kalıbı uygulanır. Buz banyosunda ise sığ bir kap buz ve su ile doldurulur ve topuk kap içerisine batırılarak 10-15 dakika kadar bekletilir. Buz paketi uygulaması için buz küçük parçalara ayrılarak bir havluya sarılır ve uygulanır veya hazır buz jel paketleri kullanılabilir. Egzersiz sonrası veya günlük işlerden sonra 15-20 dakika uygulanabilir.

NSAİ'lerin kullanımı; renal hasar yapması ve gastro-intestinal yan etkiler gibi dezavantajlar nedeniyle tartışmalı konumdadır. NSAİ'lerin avantajları ise kolay uygulanabilir olması, oral alınabilmesi ve hasta uyumunun iyi olmasıdır. Bir çalışmada NSAİ kullanımı hastaların %79'unda etkili bulunmuş, %11'inde ise en iyi tedavi olarak bahsedilmiştir (116).

#### **2.7.6. İyontoforez- Fonoforez**

İyontoforez, topikal steroidleri yumuşak dokunun derinlerine nüfuz ettirmek için düşük-voltaj galvanik akım stimülasyon ünitesinden elde edilen elektrik impluslarının taşıyıcı olarak kullanıldığı yöntemdir. Taşıyıcı olarak ses dalgalarının kullanıldığı tekniğe ise fonoforez denir. Yapılan bir çalışmada iyontoforez uygulanan hastalarda 2 hafta sonra ağrıda anlamlı düzelme saptanmış, fakat uzun dönemde anlamlı fark bulunamamıştır (124). Maliyetli oluşu ve zaman alıcı olması iyontoforezin başlıca dezavantajlarıdır. Bir derlemede ketoprofen fonoforezi ile hastaların ağrı şiddetinde azalma olduğuna değinilmiş (125).

#### **2.7.7. Lokal Steroid Enjeksiyonu**

Kortikosteroidler vücutta 2 şekilde etki gösterir; inflamatuvar cevabı baskılama (glukokortikoidler) ve su-tuz dengesini düzenleme (mineralokortikoidler). Kas-eklem hastalıklarında daha çok tercih edilen glukokortikoidlerdir. Glukokortikoidlerin fizyolojik olarak vücutta çok çeşitli etkilere sahiptir. Daha çok antienflamatuvar ve immunsupressif etkileri ile fizik tedavi pratiğine girmiştir. Bu etkilerini lökositlerin fonksiyonlarını inhibe etmeleri sayesinde gösterirler. Glukokortikoidler oral, intramuskuler, intravenöz, topikal, inhaler ve lokal enjeksiyon gibi uygulama şekilleri vardır. Lokal tedavide ilaç direkt olarak eklem içine ya da bursa, tendon

kılıfı veya entezislere uygulanabilir. Lokal tedavi için uzun etkili depo glukokortikoidlerin mikrokristal solüsyonları daha çok tercih edilir.

### **2.7.8. Ekstrakorporal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)**

Şok dalga tedavisi; tedavi amacıyla yüksek amplitüdü ses dalgalarının vücudun istenen bölgesine odaklanarak kullanılmasıdır. Günümüzde PFs, lateral humeral epikondilit, kırık kaynamaması ve kaynama gecikmesi, omuzun kalsifiye tendinitinin tedavisinde yoğun olarak uygulanmalarının yanında femur başı avasküler nekrozu, aşıl tendiniti, patellar tendinit ve osteokondritis dissekans tedavilerinde de kendine yer bulabilmiştir. Yapılan hayvan çalışmasında; yeni damar oluşumunu arttırdığından, daha az yapışıklık geliştiğinden ve mekanik olarak daha güçlü bir doku elde edildiğinden bahsedilmiş (126). Başka bir çalışmada ise kollajen sentezini arttırdığından söz edilmiştir (117).

### **2.7.9. Botulinum Toksin Enjeksiyonu**

Botulinum toksini doğadaki en güçlü toksinler arasındadır ve Clostridium botulinum adlı bakteri tarafından üretilir. Bilinen 7 serotipinden sadece botulinum toksin tip-A FDA tarafından tedavide kullanımı onaylanmıştır. Kalsiyum tarafından tetiklenen nörotransmitter salınımını bloke ederek etki gösterir (73). Yapılan çalışmalarda ağrı azalma elde edildiğinden bahsedilmektedir (73, 74).

### **2.7.10. Platelet-Rich Plasma/ Plateletten Zengin Plazma (PRP) Enjeksiyonu**

PRP kanın santrifüjü ile elde edilen, plateletlerin yoğun olarak bulunduğu biyoaktif komponentdir. Plateletlerin içinde yoğun olarak bulunan alfa granülleri; iyileşme için gerekli olan vaskülarizasyon artışını, fibroblast migrasyonu-proliferasyonu artışını, kollajen depozisyonu artışını tetikleyen sitokinleri barındırır. PRP enjeksiyonu ile bu iyileşme için mutlak bulunması gereken sitokinleri vaskülarizasyonun ve sellülaritenin az olduğu tendon, fasya gibi dokulara direkt olarak uygulayarak iyileşmeyi hızlandırabiliyoruz. Yapılan bir çalışmada PRP enjeksiyonunun steroid enjeksiyonu kadar etkin olduğu bulunmuştur (127). Nonoperatif tedaviler ile iyileşme sağlanamayan vakalarda steroid enjeksiyonu ile PRP

enjeksiyonunun karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise PRP enjeksiyonunun steroid enjeksiyonuna göre daha etkili ve cerrahi alternatiflere göre daha güvenli olduğundan bahsedilmiş (128).

### **2.7.11. Kinesiotaping Uygulaması**

Kinesiotaping uygulaması Japonya'da Kenzo Kase tarafından geliştirilmiştir ve Asya ülkelerinden sonra Avrupa ve Amerika'da da popüler hale gelmiştir (5). Kinesiotape ilk icadından beri derinin özelliklerini taklit etmesi için geliştirilmektedir. Sadece uzunlamasına esneyebilecek şekilde dizayn edilmiştir ve istirahat boyunun %55-60'ı kadar esneyebilir. Enlemesine esnemeye izin vermez. Elastik özelliği 3-5 gün kadar korunur. Kalınlığı yaklaşık olarak derinin epidermisi kadardır. Böylece hasta uygulandıktan yaklaşık 10 dakika sonra kinesiotapenin varlığını tamamen unuttur. Yapısında elastik polimer iplerle sarılı pamuk lifleri ve akrilik yapıştırıcı vardır. Pamuk lifleri terin buharlaşmasına engel olmaz. Uygulama öncesi cilt yapıştırıcının etkisini azaltacak yağ, krem ve tüy gibi etkenlerden temizlenmelidir. Akrilik yapıştırıcıya dokunulduğu takdirde özelliğini kaybedeceğinden bant kağıttan çıkarılırken oldukça dikkat edilmesi gerekir (6). Kinesiotaping uygulaması plantar fasiitis gibi pek çok kas-iskelet sistemi patolojisinde kullanılmaktadır (7). Kinesiotaping uygulaması yapılabilen kas iskelet sistemi patolojileri arasında mekanik kökenli bel, sırt ve boyun ağrıları, yumuşak doku ağrıları-travmaları, eklem burkulma-zorlanma-instabilitesi, miyofasiyal ağrı sendromunda, spor yaralanmaları, postür bozuklukları, artroplasti-bağ onarımı gibi bazı ortopedik cerrahi girişimler sonrası, epin kalkanei, haluks valgus, çekiç parmak sayılabilir. Ayrıca sportif faaliyet öncesi kas ve eklem çevresi yapıları desteklemek amacıyla kullanılabilir. Tuzak nöropatiler gibi periferik sinir sistemini etkileyen durumlarda ayrıca serebrovasküler olay gibi merkezi sinir sistemini etkileyen durumlarda ve lenfödem tedavisinde de kullanılabilir. Stres tipi baş ağrısı, trigeminal nevralji, yan ağrısı ve menstrüel siklus ağrıları gibi durumlarda da kendine kullanım alanı bulmuştur (8).

Kinesiotaping uygulamasının etki mekanizmasını açıklarken daha çok uygulandığı bölgede cilt ve cilt altı dokuları kaldırarak bölgede daha fazla alan yarattığından, duyuşal uyarı oluşturarak hareketi arttırdığından veya azalttığından,

eksudayı lenf yollarına yönelterek ödemi azalttığından bahsedilir. Ağrıyı azaltmadaki mekanizmasının ise ödem ve enflamasyonun azaltılması, duyuşsal uyarılar ile kapı kontrol mekanizmasının ve desendan inhibitör mekanizmaların aktive edilmesi, yüzeyel ve derin fasya fonksiyonlarının düzenlenmesi olduğundan söz edilmektedir (8). Yan etki olarak bazı hastalarda lokal alerjik reaksiyonlar görülebilir (8).

Kinesiotaping uygulaması için kullanılan bant I, Y, X, tırmık, ağ veya halka (donut) şeklinde kesilerek kullanılabilir. Bant tipinin seçimi yaparken uygulanacak olan tekniğe, hastalığın aşamasına (akut, subakut veya kronik oluşuna), etkilenen bölgeye göre karar verilir. Ağrı ve ödemi azaltmak amacıyla en sık tercih edilen uygulama I ve Y şeritlerdir. I şerit uygulaması özellikle akut kas zedelenmelerinde etkin bir tercihtir. Yaralanma bölgesinin veya ağırlı bölgenin tam üstüne uygulama yapılır. Akut faz geçtikten sonra Y şeridi uygulaması gibi farklı teknikler tercih edilebilir. Özellikle kas tekniği stimülasyon uygulamaları sırasında Y şerit kasın etrafını saracak şekilde uygulanmalıdır. X şerit özellikle kasın origo ve insersiyosunun harekete bağılı değıştiğı durumlarda, iki eklemi içine alan ve maksimum gerilince uzunluğu büyük oranda değışen kaslar için daha çok tercih edilir. Lenfatik drenajı desteklemek ve ödemi azaltmak için tırmık şeklinde kesilmiş bant uygulanabilir. Şeridin tabanı lenfatik kanal bölgesine gelecek şekilde, ödem ya da şişmenin olduğü alana uygulamak gerekir. Bandın orta kısmı tırmık gibi kesilir, uçları ise birleşik bırakıldığı zaman ağ şeklinde bant elde edilmiş olunur. Daha çok dirsek eklemi gibi hareketli bölgelerde tercih edilmektedir. Halka (donut) şerit elde etmek için I şerit ortasında bir delik kesilir. Özellikle fokal ödemi azaltmak amacıyla kullanılan bir tekniktir. Ortadaki boşluk tedavi edilmek istenen bölgeye gelecek şekilde iki veya üç bant yapıştırılır. Bandın başlangıç ve bitiş noktaları yapıştırılırken hiç germe uygulanmaz. Bandın köşeleri yuvarlatılarak hareket ve giyinme-soyunma esnasında uçların kalkması önlenmiş olur. Gerilim dereceleri; maksimal germe (%100), submaksimal germe (%75), orta düzeyde germe (%50), hafif germe (%25), çok hafif germe (%10-15) ve germe yapmadan uygulama olarak tanımlanmıştır (6).

**Kas Teknikleri:** Bu teknik kullanılarak kasda stimülasyon veya inhibisyon elde etmek mümkündür. Etki mekanizmasının golgi tendon organı ile ilişkili olduğü öne

sürülen bu teknikteki önemli nokta bandın başlangıçtaki kısmının kas-tendon bileşkesi üzerine denk getirilmesidir. Kası stimüle etmek ve fonksiyonunu desteklemek amacı ile yapılan stimülasyon tekniğinde genellikle origodan insersiyoya doğru uygulama önerilirken inhibisyon oluşturmak üzere yapılan inhibisyon tekniğinde ise insersiyodan origoya doğru uygulama yapılmalıdır. Stimülasyon amacıyla uygulandığında bazı tekniklerde %25-50 germe önerilirken; bazı tekniklerde germe yapılmadan uygulanması önerilir. İnhibisyon amacıyla yapıldığında bazı yaklaşımlarda uygulama sırasında çok hafif veya hafif germe yapılması önerilirken, diğerinde başlangıç kısmına maksimal germe uygulanması kol kısmına ise germe yapmadan uygulamanın sonlandırılması tavsiye edilmektedir (8).

**Fasya Düzeltme Tekniği:** Fasya katları arasında titreşim hareketi yaparak gerilimi ve yapışıklıkları azaltması amacıyla uygulanır. Uygulamada bandın başlangıç bölümü tedavi edilecek fasyanın veya kas tendonunun altındaki bölgeye germe yapmadan uygulanır. Şeridin orta bölümüne gelindiğinde hafif-orta derecede germe uygulanırken, baş bölümü diğer el ile sabitlenerek o bölgede gerginlik oluşması önlenmeye çalışılır. Y şeridin kolları gerilirken aynı zamanda titreşim hareketi ile bandın uygulaması yapılmalıdır. Bandın son bölümü yapıştırılırken germe uygulanmaz. Fasya düzeltme tekniği miyofasyal gevşetme açısından da faydalıdır. Bu teknikte uygulama yapılacak fasya bölgesi gevşek bir pozisyona getirilerek fasya istenen pozisyonda tutulabilir ve istenmeyen hareket kısıtlanabilir (8).

**Alan Düzeltme Tekniği:** Ağrı, enflamasyon, şişme veya ödem olan alanın hemen üzerinde daha fazla bir boşluk bırakmak için uygulanan bir tekniktir. Tedavi edilen alanın üstündeki cildin kaldırılarak, boşluk alanının artırılması, bu alandaki basıncı azaltır. Basıncın azalmasıyla kimyasal reseptörlerdeki iritasyon azalır, ağrının azalmasına yardımcı olur. Bu alanda artan dolaşım ile birlikte eksudanın daha etkin bir şekilde uzaklaştırılmasına kolaylık sağlanır. Ağrının azalmasında mekanoreseptörlerin uyarılmasının da etkisi vardır. Duyusal uyarıların artmasıyla, ağrı kapı kontrol mekanizması da aktive olur. Alan düzeltme için genelde kullanılan bant şekli I şerittir. Bandın ortadaki 1/3'lük alanına gerilim uygulanır, merkezi alan düzeltilmesi istenilen bölgeye yerleştirilir, bandın uçları ise gerilim olmadan

uygulanır. Tek bir şerit veya üst üste binen bir dizi şerit kullanılarak bandın altında basınç ve ağrıyı azaltan bir “cep” meydana getirilir (8).

Fonksiyonel Düzeltme Tekniği: Mekanik düzeltme yönteminden farklı olarak bant yapıştırılırken hastaya aktif hareket yaptırılır. Bu metodun uygulanması ile mekanoreseptörlerin uyarılması ile isteğe göre hareketi sınırlandırmak veya harekete yardımcı olmak mümkündür. Bandın başlangıç bölümü uygulanırken germe yapılmaz. Daha sonra o bölgede istenilen hareket yaptırılarak cilde orta-maksimal gerilimle bant uygulanır. Elde edilen duysal uyarılar sayesinde kas kasılması sırasında sarfedilen gücün azalması sağlanır (8).

Nöral Teknik: Nöral teknikte 2,5 cm eninde I bandın tamamına %50 germe yapılarak sinir trasesi boyunca bant uygulaması yapılır (8).

Bağ Tekniği: Ligaman ve tendon zedelenmelerinde kullanılır. Ligaman ve tendon üzerinde stimülasyonun arttırılmasıyla mekanoreseptörlerin uyarılması için yapılır. Bant direkt ligaman üzerine %50–75 germe ile yapıştırılır. Bantın uçları ise her zaman germe yapılmadan uygulanır. Soruna göre origodan insersiyoya veya insersiyodan origoya şeklinde uygulanabilir. Bantlama yapılırken hastanın eklemi fonksiyonel pozisyonda tutulmalıdır (8).

Lenfatik Düzeltme Tekniği: Bozulmuş olan lenfatik dolaşımı düzenlemek için uygulan tekniktir. Doku düzeyinde lenf damarları üzerindeki baskıyı azaltmak, dokuda dolaşıma izin veren bir aralık yaratmak amacıyla uygulanır. Elastik nitelikleri ve kaldırıcı etkisi sayesinde lenf sıvısının daha büyük lenfatik damarlara ve lenf düğümlerine yönelmesine destek olur. Yüzeydeki cildin kaldırılması basıncı düşürür ve lenfatik dolaşımı açar ayrıca aktif hareket sırasında masaj etkisi de ortaya çıkar. Bandın kaslar üzerindeki etkisi ile kasların maksimum kontraksiyon ve relaksasyon yapmaları sağlanır ve daha derindeki lenfatik akımın etkinliği de artmış olur. Lenfatik düzeltme tekniğinde tırmık şeklinde kesilen bant kullanılır. Bant genellikle 4-6 şerite ayrılır ve tabanda yaklaşık 2,5 cm’lik bölüm kesilmeden bırakılır. Bandın taban kısmı lenf düğümünün yakınına ve lenfatik akım yönüne uygun olarak yapıştırılır. Baş kısma germe uygulanmaz, şeritler germe yapılmadan veya çok hafif germe yapılarak aralıklı olarak uygulanır. Ekstremitelerde lenfatik akım yönü



düşünülerek proksimal ve distale uygulama yapılır ayrıca etkinliği arttırmak için ikinci bir bant diğeriyle çaprazlaşacak şekilde uygulanabilir (8).

## 2.8. Denge

Vücudun destek tabanının üzerinde minimal salınım ile ağırlık merkezini koruma yeteneğine denge adı verilir (129). Herhangi bir anda vücut öğelerinin göreceli dizilimi olan postür, o anda değişik eklemlerdeki pozisyonların karmaşık bir ilişkisinden meydana gelir. Her eklemin pozisyonu, diğer eklemlerin üzerinde önemli bir etkisi vardır. Doğru postürde iskelet öğeleri vücudun destek yapılarını zedelenme ve deformasyondan koruyacak şekilde düzgün sıralanmıştır ve eklemlere binen yük minimaldir. Doğru postür, minimum kas aktivitesi ile sağlanabilen postür olarak tanımlayabiliriz. Normal bir erişkinin ideal postüral yerleşiminde yan taraftan bakıldığında yerçekimi hattı; kulak lobu, servikal vertebra cisimleri, omuz, toraksın orta noktası, lomber vertebra cisimleri, kalça ekleminin biraz arkası, diz eklem ekseninin bir miktar önü ve lateral malleolusun anteriorundan geçen düz bir çizgi halindedir. Yanlış postürün olumsuz etkisi eklemlere binen yükün artmasıdır (130).

Destek yüzeyinin eğilmesine karşı vücudun cevabı olarak tanımlanan denge reaksiyonlarının kontrolü santral sinir sisteminin(SSS) en üst düzeyi olan korteks tarafından yapılır. Dengenin sağlanabilmesi için duyuşal bilgilerin olması, bu bilgilerin beyinde birleştirilmesi ve yeterli motor yanıt oluşması şarttır. Duyusal bilgiler; görsel, işitsel ve proprioseptif sistemler ile elde edilir. Sağlam bir nöromuskuler sistem ve yeterli kas gücü yeterli bir motor yanıt almak için vazgeçilmezdir (131). İnsan yürüyüşü kas-iskelet sisteminin hemen her parçasının eşgüdömlü kontrolünü gerektirir ve dolayısıyla bu sistemin bir veya daha fazla öğesinde sorun olduğu takdirde yürümede bozulma olabilir. Yürüyebilme yeteneği tüm yaş gruplarında bağımsızlığın önemli bir ölçütü olarak bilinir. Kas gücü, statik denge ve yürüme hızının engellilik ile yakından ilişkili olduğu, yaş ve fonksiyon kısıtlılığı arasındaki ilişkinin de büyük oranda nöromusküler performansın azalmasına bağılı olduğu vurgulanmaktadır (130).

### 2.8.1. Dengeyi Etkileyen Faktörler

Motor aktivite sırasında vücudun ağırlık merkezinde değişikliğin tolere edilebildiği sınırlı bir destek alanı mevcuttur. Ağırlık merkezi bu alan içerisinde kaldığı sürece hareket bozulmadan devam ettirilir. Yaşlılarda duyu girişi duyarlılığının ve hareket açıklığının azalması postüral stabiliteyi etkileyecektir. Bu durumda ağırlık merkezi değişikliklerini, destek alanı içerisinde daha dar bir alana sınırlayan ve ağırlık merkezi pozisyonunun kontrolünü daha doğru yapmayı gerektiren hareket stratejilerinin geliştirilmesi gerektiği aşikardır. Ağırlık merkezi sınırlara doğru kaydıka denge kaybı ihtimali yükselir. Dolayısıyla yaşlılarda güvenli bir denge alanını korumak için dairesel ve öne-arkaya salınım amplitüdlerinde azalma olur. Çocukluk çağında onikinci torakal vertebra düzeyinde olan ağırlık merkezi büyüme ile beraber aşağıya doğru iner ve erişkinde ikinci sakral vertebranın 5 cm kadar önünde bulunur (130).

Denge bozukluğunun nedenleri arasında duyu girdinin azalması, motor cevaplarda yavaşlama ve kuvvetsizlik sayılabilir. İlaçlar, kas-iskelet sistemindeki kısıtlılıklar ve kondisyonsuzluk da denge bozukluğuna katkısı vardır. Düşmeyi etkileyen diğer faktörler arasında yakın görme ve duyma sorunları, sistolik kan basıncında postüral düşme, kognitif yetersizlik ve depresif semptomlar gibi faktörler de bulunur (130).

Dengenin devam ettirilmesi için birçok duyu, motor ve tamamlayıcı sistemlerin koordineli şekilde çalışmalıdır. Reaksiyon zamanı, duyu fonksiyon, görme (vizüel keskinlik, fark hassasiyeti), periferal duyu (taktil hassasiyet, vibrasyon duyu, propriosepsiyon) ve kas kuvveti postural stabilitenin sürdürülmesinde önemli rol oynayan fizyolojik faktörlerdir. Yaşla birlikte bu faktörlerde fonksiyonel anlamda bir azalma yaşanır. Bu faktörlerden herhangi birinde tespit edilen bozukluğun yanı sıra birden fazla hafif veya orta düzeydeki fizyolojik bozuklukların kombinasyonunda düşme riskini artırabilir (132).

Kas gücü ve propriosepsiyonun denge üzerinde etkili olduğu yapılan çalışmalarda da belirtilmiştir (131). Diz osteoartriti kas gücünü ve propriosepsiyonu azaltarak dengede kayıplara neden olur. İleri yaş nedeniyle dengenin etkilendiği

bireylerde osteoartrit varlığında tutulan bölgedeki kas gücü ve propriosepsiyon kaybı daha hızlı olmaktadır. Böylece denge daha çok bozulmakta ve düşme riski artmaktadır. Denge hem statik hem de dinamik durumlarda sağlanabilmelidir. Denge kaybı ve düşme daha çok yürüme gibi yani daha çok hareketli durumlarda, daha az sıklıkla ise statik durumlarda meydana gelir. Bu nedenle dengenin dinamik olarak değerlendirilmesi önem arz eder (131).

## **2.9. Düşme**

Düşme yaşlı kimselerde ölüme ve yaralanmaya neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Yıllık olarak 65 yaş üstü her üç bireyden biri ve 80 yaş üstündeki bireylerin yarısı düşmektedir. %20-30 kadarı toplumsal hayata ayak uydurmaya engel olan orta-ağır şekilde yaralanıyor ve hastaneye yatırılabilir ve ölüm riskinde artış ile karşılaşılıyor. Düşmelerin %30-50 lasezyon veya morluk gibi küçük yaralanmalarla sonuçlanırken %5-10 kadarı kırık veya travmatik beyin hasarı gibi yaralanmalarla sonuçlanabilir. 2009 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 2,2 milyon yaşlı birey düşmeye bağlı ölümcül olmayan yaralanma ile acil servise tedavi edilmiş ve bunlardan 581 bini hastaneye yatırılmıştır (133).

### **2.9.1. Düşme İçin Risk Faktörleri**

Risk faktörleri intrinsek ve ekstrinsek olmak üzere iki grupta incelenebilir. İntrinsek risk faktörleri arasında; ileri yaş, kadın olmak, düşük vücut kitlesi, tıbbi komorbiditeler, kas-iskelet sistemi hastalıkları, kognitif bozukluk, yürüme ve denge bozuklukları, duyuşsal bozukluklar, postural hipotansiyon, düşme öyküsü, bazı ilaçların kullanılması (benzodiazepin, sedatif-hipnotik ilaç kullanımı, antidepresanlar, antihipertansifler, antiaritmik ilaçlar, diüretikler, antiepileptikler) sayılabilir. Ekstrinsek risk faktörleri ise daha çok halı-kilim, terlik veya pürüzlü zeminler, zayıf aydınlatma, elektrik kabloları, tutacakları olmayan koltuk veya sandalyeler, kaygan zeminler, uygun olmayan ayakkabılar gibi çevresel tehlikelerdir.

Bir derlemede yaşlı bakım evlerinde yaşayıp ağrısı olan yaşlı kimselerde son 12 ayda düşme yaşamış olma ihtimalinin daha yüksek ve gelecekte tekrar düşme ihtimali daha yüksek olabileceğinden bahsediliyor. Yine aynı derlemede ayak ağırları

ve kronik ağrıların önemli bir risk faktörü olduğu üzerinde duruluyor (134). Yaşlı kimselerde düşme açısından ayak ve ayak bileği problemlerinin araştırıldığı bir çalışmada ise başparmak fleksör kas güçsüzlüğü ve kısıtlayıcı ayak ağrısı düşenlerde daha sık tesbit edilmiş. Aynı çalışmada ayak bileği fleksibilitesindeki azalma, halluks valgus deformitesi, azalmış taktil duyarlılık, azalmış başparmak fleksör kas gücü ve ayak ağrısı yaşlı bireylerde düşme için risk oluşturan faktörler olarak vurgulanmıştır (135).



### **3. MATERYAL VE METOD**

Prospektif ve randomize-kontrollü olarak yaptığımız çalışmaya Haziran2016 - Kasım 2016 tarihleri arasında İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'ne topuk ağrısı ile başvurup PFs tanısı alan 41 hasta dahil edildi. Analiz aşamasında çeşitli sebeplerle tedavi protokolüne devam etmeyen 11 hasta sonuç analizine alınmadı. 21 kadın, 9 erkek olmak üzere toplam 30 PFs`li hastanın sonuçları analiz kısmında karşılaştırıldı.

Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı, süresi, uygulama şekli, olası yan etkiler ve karşılaşılabilecek problemler hakkında bilgi verildi ayrıca hastaların aydınlatılmış onamı alındı. Araştırmanın yapılabilmesi için İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı.

#### **Çalışmaya Alınma Kriterleri**

1. Onsekiz yaşından büyük olmak ve en az 1 aydır topuk ağrısının olması
2. Plantar bölgede lokalize topuk ağrısı olması
3. Sabah uyandıktan sonra ilk ayağa kalktığında veya dinlendikten sonraki yürüme esnasında ağrının daha kötü olması
4. Aktivite başlangıcında ağrının azalması ancak devam ettikçe daha kötüleşmesi
5. Bilgilendirilmiş onam formunu imzalamak

#### **Çalışmaya Alınmama Kriterleri**

1. 3 ay içinde kortikosteroid enjeksiyonu yapılan ve kinesiotapeye bilinen alerjisi olmak
2. PFs için cerrahi operasyon geçirmiş olmak

3. Lokal enfeksiyon varlığı
4. Diyabet varlığı
5. Periferik nöropatinin var olması
6. Romatoid artrit ve ankilozan spondilit gibi sistemik inflamatuvar hastalığın var olması
7. Ayak ve ayakbileğinde duyu kaybının olması
8. Gebelik
9. Kompleks bölgesel ağrı sendromunun olması
10. Yaygın veya bölgesel tümöral bir hastalığın olması
11. Pozitif sıkıştırma testi ile tesbit edilen kalkaneal stres fraktürünün olması

Polikliniğimize topuk ağrısı ile başvuran hastalara öykü ve fizik muayeneden yola çıkarak PFs tanısı kondu. Ayrıci tanıya ihtiyaç duyulan durumlarda ayrıci tanıya yönelik direk grafi, MRG ve kan tahlilleri yapıldı. Çalışmaya alınan hastaların sosyodemografik özelliklerini ve şikayetlerini kapsayan formlar dolduruldu. Tedavi sürecinde herhangi bir analjezik kullanmalarına izin verilmedi.

Hastalar tedavi öncesi ve 1 hafta sonra değerlendirildi. Klinik değerlendirme için aşağıdaki parametre ve skorlama sistemleri kullanılırken denge ve düşme riskinin değerlendirilmesi için Biodex Denge Sistemi kullanıldı.

- **Ağrı:** Ağrıyı değerlendirirken VAS (Visüel Analog Skala) kullanıldı. 10 cm'lik bir çizgi üzerinde bir uç hiç ağrının olmadığı diğer uç ise dayanılmaz ağrının olduğu durumu temsil ederken hastanın kendi ağrısının bu çizgi üzerinde nereye uyduğunu bir çizgi çizerek belirtmesi istendi.
- **Nottingham Sağlık Profili (NSP):** Pek çok sağlık probleminde kullanılabilen bir ankettir. Anket evet/hayır cevabının verildiği 38 sorudan ve 6 gruptan oluşmaktadır. Bu gruplar; ağrı, emosyonel reaksiyon, enerji

düzeıı, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel mobilitedir. Türkçe validasyonu yapılmıştır (136). Hesaplama için; her bir alt grupta verilen evet cevabı aynı alt gruptaki toplam soru sayısına bölünür ve sonuç 100 ile çarpılarak her ayrı alt grup için 0-100 arası bir sonuç elde edilir. 100 puan hesaplanan alt grup için en kötü genel yaşam kalitesi, 0 puan ise yine aynı alt grup için en iyi yaşam kalitesi olarak değerlendirilir.

- **Ayak Fonksiyon İndeksi (AFİ):** Ayak patolojilerinin ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı üzerine olan etkilerini değerlendirmek üzere kullanılan, denegin kendisi tarafından da doldurulabilen bir ölçektir. Üç alt başlık ve 23 sorudan oluşmuştur. Ağrı alt başlığında 9 soru ile hastanın ayak ağrısı değerlendirilmiş, 9 soru içeren yetersizlik alt başlığı ile patolojiye bağlı olarak fonksiyonel aktivitelerin yapılmasındaki zorlanma değerlendirilmiştir. Geriye kalan 5 soru ise aktivite kısıtlılığı alt başlığı ile patolojiye bağlı meydana gelen aktivite kısıtlılıkları belirlenmiştir. Son 1 haftalık durum VAS üzerinde işaretlenerek değerlendirilir. Türkçe'ye çevirisi ve adaptasyonu yapılmıştır. Hesaplama için verilen cevapların toplamı alınabilecek maksimum skora bölünür ve 100 ile çarpılarak sonuç elde edilir. Elde edilen bu skor 100 e yakınsa daha fazla ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı anlamına gelmektedir. Eğer hasta yalın ayak yürüme ve tabanlık kullanma gibi aktiviteleri yoksa bu soru geçersiz sayılır ve toplam skordan çıkarılır (137).
- **Biodex Denge Sistemi**(Biodex Balance System SD-2014 (Biodex Medical Systems, Shirley, NY, USA))(Resim-1): Her yöne 20° kadar eğime izin veren hareketli bir platform ve bilgisayar yazılımı ile desteklenmiş; dengeyi ve düşme riskini objektif olarak değerlendirmeyi sağlayan bir cihazdır. Zorluk derecesi 12. seviyeden 1. seviyeye doğru gidildikçe artar. Yüksek skorlar dengedeki bozulmayı ve artmış düşme riskini gösterir (138). Ölçüm esnasında hastalar ayakkabılarını çıkararak platform üzerine ayakları platformun orta hattına gelecek şekilde çıkar ve rahat bir pozisyonda karşıya cihazın ekranına bakacak şekilde durması istenir. Cihazın ekranının yüksekliği hastaya göre ayarlanabilir. Hastanın

demografik bilgileri (isim, yaşı, boy) ve ayak pozisyonları cihaza kaydedilir ve hastanın bu pozisyonun testler boyunca değiştirmemesi istenir. Cihaz postural stabilite (PS) testinde bize 3 değer vermektedir. Toplam skor (overall), anterior-posterior indeks (AP), mediolateral indeks (ML). Düşme riski değerlendirmesinde (FR) ise overall stability indeks (OSİ) değerini verir. Ayrıca yaş aralığına göre düşme riskinde artma olup olmadığına dair yorum yapmamıza olanak sağlar. Çalışmamızda statik seviyede, sekizinci seviyede ve ikinci seviyede hem postüral stabilite hem de düşme riski değerlendirmesi yapıldı.

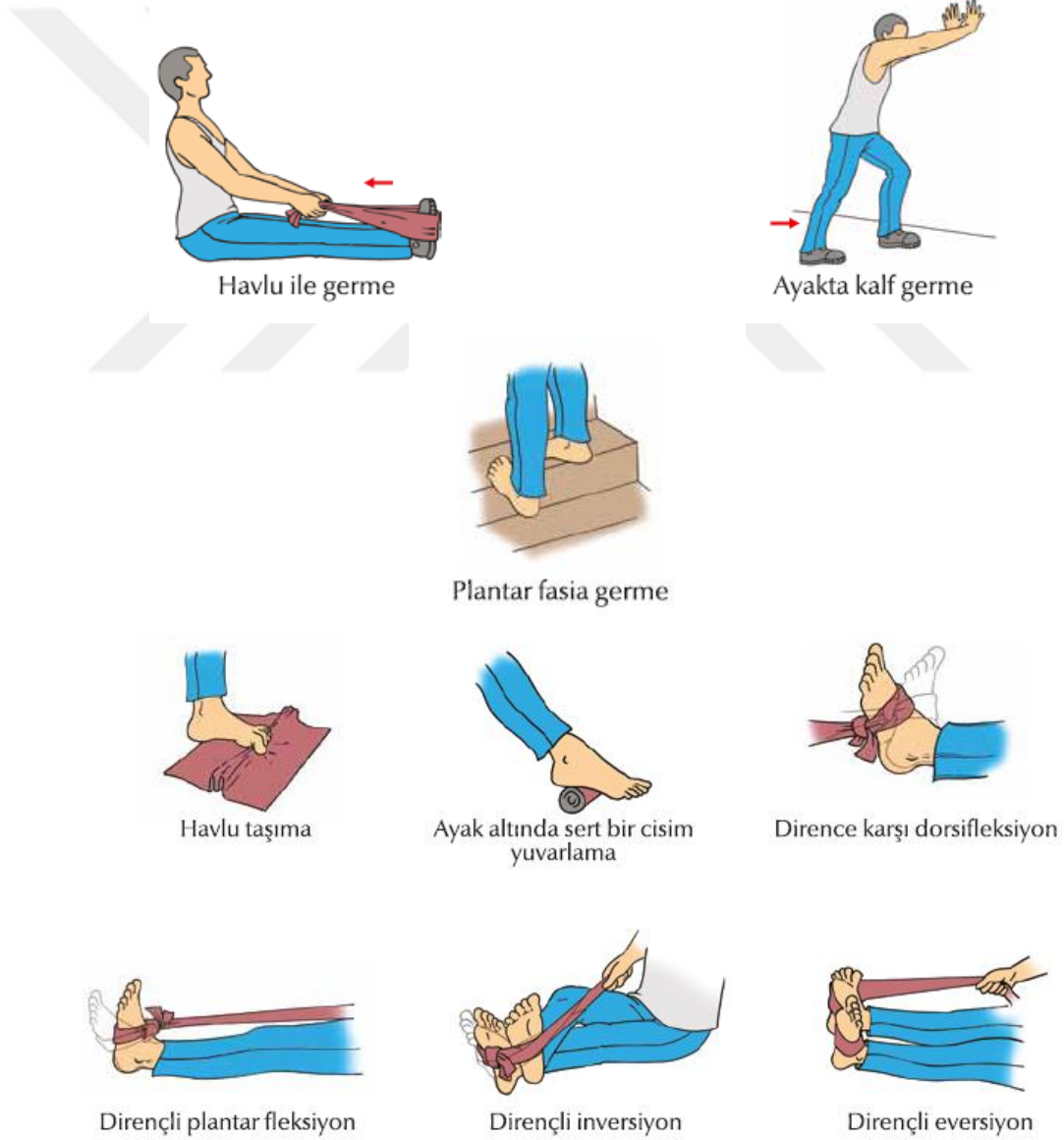


**Resim 1: Çalışmada Kullanılan Biodex Balance System SD Cihazı**



### 3.1.1. Tedavi Protokolü

Çalışma kriterlerine uygun olan hastalar tedavi ve kontrol grubu olmak üzere internet sitesi üzerinden (<http://www.randomization.com>) iki gruba randomize olarak ayrıldı. Tedavi grubuna kinesiotaping uygulaması (gerçek bantlama) haftada 2 defa toplam 2 seans olarak uygulandı ve hastalardan günde 2 defa soğuk uygulama yapması istendi. Kontrol grubuna ise yalancı bantlama yapıldı ve soğuk uygulama yapması istendi. Her iki gruptaki hastalara plantar fasya germe, ayak bileği fleksörleri güçlendirme egzersizleri, ayak intrinsek kaslarını güçlendirme ve aşil germe egzersizleri ev egzersiz programı olarak tarif edildi. (Resim 2)



**Resim 2: Egzersizler**

Gerçek bantlama için Kenzo Kase tarafından tarif edilen plantar fasiitis bantlaması referans alındı (6). Bandın uygulanacağı bölgede gerekli temizlik işlemleri yapılır. Daha sonra metatarsal baştan gastroknemiusun muskulotendinöz bileşkesinin yaklaşık 5 cm kadar üstü seviyeye uygun uzunlukta bant kesilir. Bandın metatarsal baştan kalkaneal tüberküle kadar olan kısmı 5 parçalı tırmık şeklinde kesilir. Tırmık kısmının hemen üstündeki kısmın kağıdı kaldırılır. Hasta yüz üstü yatarken ayak bileği dorsifleksiyona alınır ve bandın bu kısmı gerilim uygulanmadan topuk plantar yüze uygulanmaya başlanır. Aşil tendonu üzerine gelindiğinde ise %50 gerilimle bant uygulanır. Muskulotendinöz bileşkeye ulaşıldığında bandın kalan kısmı; yaklaşık son 5 cm hariç; %25 gerilimle uygulanır. Son 5 cm ise gerilim olmadan uygulanır. Koruyucu kağıt kullanılarak bandın yapıştırıcısı aktive edilir. Daha sonra tırmık şeklinde kesilmiş bandın ilk parçası birinci metatarsal kemiğin distal ucuna gelecek şekilde yaklaşık %75-100 gerilimle uygulanır. Diğer parçalara geçmeden önce mutlaka yapıştırıcının aktive edilmesi gerekir. Bu uygulama diğer metatarslara da aynı şekilde yapılır ve bantlamanın diğer aşamasına geçilir. Bu aşamada ise beşinci metatars bazisinden tarsometatarsal ekleme kadar olan uzunluktan biraz daha kısa bir bant kullanılır. Ayak dorsifleksiyondayken bandın bir ucu beşinci metatars bazisinin lateraline, ayağın kenarına gerilim uygulanmadan yapıştırılır. Daha sonra hasta ayağını serbest bırakır ve bant %25-50 gerilim ile ayağın medial tarafından tarsal naviküler eklem bölgesine uygulanır. Bantlama doğru uygulandığı takdirde plantar bölge cildinde kırışıklık oluşur.



**Resim 3: Gerçek Bantlamanın Görünümü**

Yalancı bantlama için üç adet yaklaşık 5 cm uzunluğunda bantlar kullanıldı. İki adet bant gastroknemius kası üzerine gerçek bantlamanın aksine kas liflerine transvers olarak hiçbir gerilim uygulanmadan yapıştırıldı. Diğer bant ise ayağın lateral kenarından başlayarak medial kenarına doğru yine hiç gerilim uygulanmadan yapıştırıldı. Koruyucu kağıt kullanılarak bandın yapıştırıcısı aktive edildi.



**Resim 4: Yalancı Bantlamanın Görünümü**

### **3.1.2. İstatiksel Analiz**

Verilerin karşılaştırılmasında SPSS 17.0 kullanılmış olup tanımlayıcı istatistikler için sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, ortanca ve çeyrekler verilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi, her iki grubun kendi içinde müdahale öncesi ve sonrası ölçümlerinin ortancaları arasındaki farkın karşılaştırılmasında Wilcoxon testi, müdahalelerin birbirlerine göre etkinliğinin değerlendirilmesinde tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testleri kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE SONUÇLAR

Çalışmaya topuk ağrısı şikayetiyle polikliniğe başvurup klinik olarak PFs tanısı alan 30 hasta dahil edildi. Hastaların 15'i gerçek bantlama, 15'i yalancı bantlama gurubundaydı. Hastaların medeni hal açısından dağılımı; %93 evli, %3,3 bekar, %3,3 ise boşanmış. Hastaların meslek açısından dağılımı; %60 ev hanımı, %26,7 işçi, %6,7 serbest meslek, %6,7 memur. Hastaların %20'si üniversite mezunu, %6,7'si lise mezunu, %16,7'si ortaokul mezunu, %50'si ilkokul mezunu iken, %3,3'ü okur-yazar, %3,3'ü ise okuma-yazma bilmiyordu.

Her iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-2).

**Tablo-2.** Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	Gerçek Bantlama n(%)	Yalancı Bantlama n(%)	p
Erkek	6(%40)	3 (%20)	0,427
Kadın	9(%60)	12 (%80)	

Gruplar yaş, VKİ, ayakta durma süresi, şikayetlerin süresi açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-3).

**Tablo-3.** Grupların Yaş, VKİ, Ayakta Durma Süresi, Şikayetlerin Süresi Açısından Karşılaştırılması

	Gerçek Bantlama	Yalancı Bantlama	p
Yaş	47	43	0,755
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	29	32	0,219
Ayakta Durma Süresi (saat)	4	4	0,310
Şikayetlerin Süresi (ay)	10	6	0,585

Gerçek bantlama grubunda tedavi öncesi VAS ile tedavi sonrası VAS değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (Tablo-4).

**Tablo-4.** Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası VAS Değerlerinin Karşılaştırılması

Gerçek Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
VAS	7(4-7)	3(1-5)	0,001

Gerçek bantlama grubunda tedavi öncesi NSP skorları ile tedavi sonrası NSP skorları karşılaştırıldığında ağrı alt grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ancak diğer alt gruplarda tedavi öncesi ve sonrası skorlar arasından anlamlı fark saptanmadı (Tablo-5).

**Tablo-5.** Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası NSP Alt Gruplarının Karşılaştırılması

Gerçek Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
NSP Ağrı	50(37-62)	12(0-50)	0,002
NSP Fizik	12(0-25)	12(0-12)	0,065
NSP Yorgun	0(0-66)	0(0-66)	0,916
NSP Uyku	20(0-40)	20(20-20)	1,000
NSP Sosyal	0(0-0)	0(0-0)	0,157
NSP Emosyon	0(0-11)	0(0-11)	0,705

Gerçek bantlama grubunda tedavi öncesi ve sonrası AFİ total skoru ve ağrı, yetersizlik, kısıtlılık alt gruplarının skorları karşılaştırıldığında AFİ total skoru ve ağrı, yetersizlik alt grup skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ancak kısıtlılık alt grubunda istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Tablo-6).

**Tablo-6.** Gerçek Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası AFİ Total Ve Ağrı, Yetersizlik, Kısıtlılık Alt Gruplarının Karşılaştırılması

Gerçek Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
AFİ Total	32(22-50)	22(13-42)	0,014
AFİ Ağrı	61(35-70)	48(30-61)	0,004
AFİ Yetersizlik	26(11-53)	16(0-41)	0,019
AFİ Kısıtlılık	6(0-20)	4(0-14)	0,824

Gerçek bantlama grubunda dengenin Biodex Balance System ile değerlendirilmesi sonucu elde edilen tedavi öncesi ve sonrası PS sta oa, PS sta ap, PS sta ml, PS 8 oa, PS 8 ap, PS 8 ml, PS 2 oa, PS 2 ap, PS 2 ml değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-7).

**Tablo-7.** Gerçek Bantlama Grubunda Denge Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Gerçek Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
PS sta oa	0(0-0)	0(0-0)	0,564
PS sta ap	0(0-0)	0(0-0)	0,317
PS sta ml	0(0-0)	0(0-0)	0,317
PS 8 oa	1(1-2)	1(0-1)	0,248
PS 8 ap	1(0-1)	0(0-1)	1,000
PS 8 ml	0(0-1)	0(0-0)	0,257
PS 2 oa	1(1-2)	1(1-2)	0,248
PS 2 ap	1(0-2)	1(0-1)	0,096
PS 2 ml	1(0-1)	0(0-1)	0,102

Gerçek bantlama grubunda düşme riskinin Biodex Balance System ile değerlendirilmesi sonucu elde edilen tedavi öncesi ve sonrası FR sta osi, FR 8 osi, FR 2 osi değerleri karşılaştırıldığında FR 8 osi’de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ancak diğer sonuçlarda anlamlı fark saptanmadı (Tablo-8).

**Tablo-8.** Gerçek Bantlama Grubunda Düşme Riski Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Gerçek Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
FR sta osi	0(0-0)	0(0-0)	1,000
FR 8 osi	1(1-1)	1(0-1)	0,020
FR 2 osi	1(0-1)	1(1-2)	0,755

Yalancı bantlama grubunda tedavi öncesi-sonrası VAS değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo-9).

**Tablo-9.** Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası VAS Değerlerinin Karşılaştırılması

Yalancı Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
VAS	7(5-7)	4(2-7)	0,007

Yalancı bantlama grubunda tedavi öncesi-sonrası NSP alt grup skorları karşılaştırıldığında NSP fizik ve NSP yorgunluk alt gruplarından istatistiksel anlamlı fark mevcutken diğer alt gruplarda istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo-10).

**Tablo-10.** Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası NSP Alt Gruplarının Karşılaştırılması

Yalancı Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
NSP Ağrı	62(25-100)	50(25-62)	0,091
NSP Fizik	25(12-50)	25(0-25)	0,007
NSP Yorgunluk	66(0-100)	0(0-33)	0,036
NSP Uyku	20(20-60)	20(20-40)	0,068
NSP Sosyal	0(0-40)	0(0-0)	0,071
NSP Emosyon	22(0-44)	11(0-22)	0,107

Yalancı bantlama grubunda tedavi öncesi ve sonrası AFİ total skoru ve ağrı, yetersizlik, kısıtlılık alt gruplarının skorları karşılaştırıldığında sadece AFİ kısıtlılık alt grubu skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı diğer alt gruplar ve AFİ total skorunda istatistiksel anlamlı fark yoktu (Tablo-11).

**Tablo-11.** Yalancı Bantlama Grubunda Tedavi Öncesi-Sonrası AFİ Total Ve Ağrı, Yetersizlik, Kısıtlılık Alt Gruplarının Karşılaştırılması

Yalancı Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
AFİ Total	45(18-69)	52(10-62)	0,125
AFİ Ağrı	58(50-80)	57(27-80)	0,244
AFİ Yetersizlik	45(4-74)	54(4-67)	0,801
AFİ Kısıtlılık	28(0-40)	4(0-26)	0,016

Yalancı bantlama grubunda dengenin Biodex Balance System ile değerlendirilmesi sonucu elde edilen tedavi öncesi ve sonrası PS sta oa, PS sta ap, PS sta ml, PS 8 oa, PS 8 ap, PS 8 ml, PS 2 oa, PS 2 ap, PS 2 ml değerleri karşılaştırıldığında PS 8 oa değerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ancak diğer sonuçlar arasındaki fark anlamlı değildi (Tablo-12).

**Tablo-12.** Yalancı Bantlama Grubunda Denge Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Yalancı Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
PS sta oa	0(0-0)	0(0-0)	0,317
PS sta ap	0(0-0)	0(0-0)	1,000
PS sta ml	0(0-0)	0(0-0)	1,000
PS 8 oa	1(1-2)	1(0-1)	0,033
PS 8 ap	1(0-1)	1(0-1)	0,272
PS 8 ml	0(0-1)	0(0-1)	0,317
PS 2 oa	2(1-4)	1(1-3)	0,166
PS 2 ap	1(0-2)	1(1-2)	0,527
PS 2 ml	1(0-2)	0(0-2)	0,317

Yalancı bantlama grubunda düşme riskinin Biodex Balance System ile değerlendirilmesi sonucu elde edilen tedavi öncesi ve sonrası FR sta osi, FR 8 osi, FR 2 osi değerleri karşılaştırıldığında hiçbir değerde istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Tablo-13).

**Tablo-13.** Yalancı Bantlama Grubunda Düşme Riski Testlerinin Sonuçlarının Karşılaştırılması

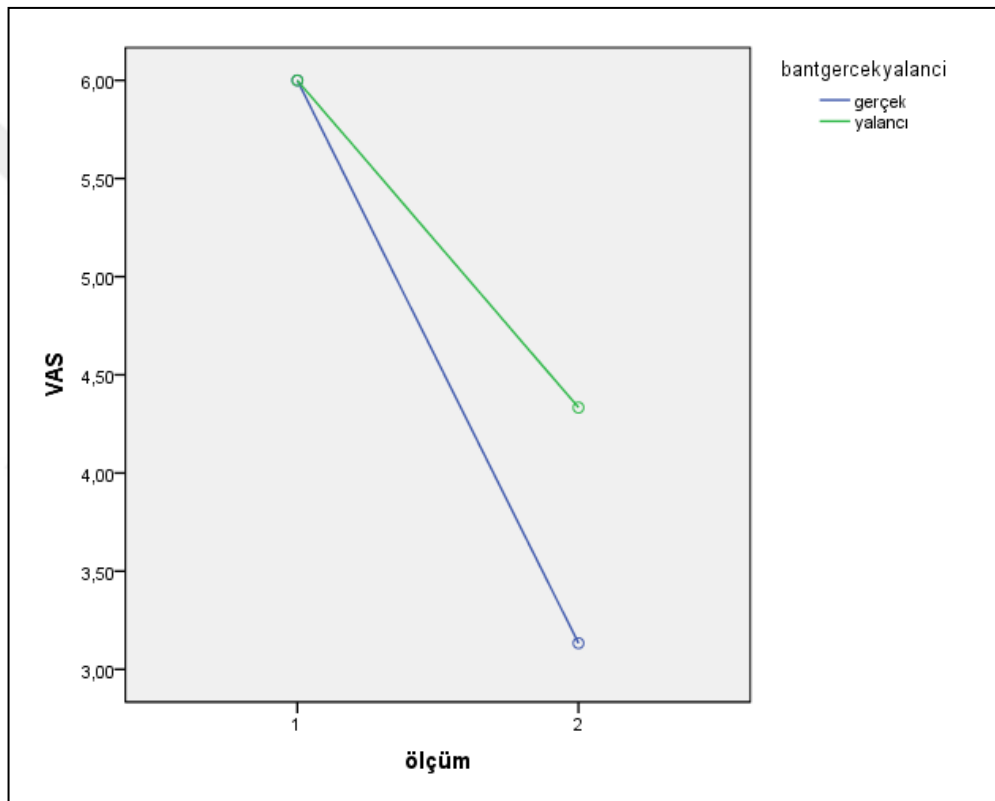
Yalancı Bantlama	Tedavi Öncesi Ortanca(Çeyrekler)	Tedavi Sonrası Ortanca(Çeyrekler)	p
FR sta osi	0(0-0)	0(0-0)	0,157
FR 8 osi	1(1-1)	1(0-1)	1,000
FR 2 osi	1(1-3)	1(1-2)	0,739



VAS tedavi öncesi-sonrası değişim açısından iki grubu karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-14).

**Tablo-14.** Gruplar Arası VAS Değerinin Karşılaştırılması

VAS	Gerçek Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	Yalancı Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	p
Tedavi Öncesi	7(4-7)	7(5-7)	0,079
Tedavi Sonrası	3(1-5)	4(2-7)	

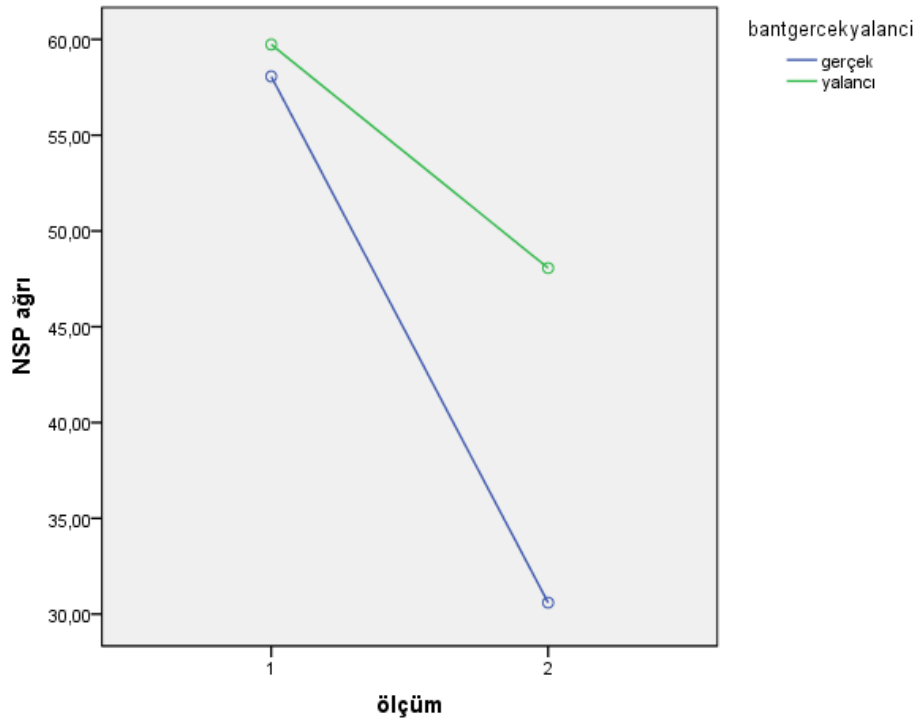


**Grafik 1:Gruplar Arası VAS Değerinin Karşılaştırılması**

NSP skorları (NSP Ağrı, NSP Fizik, NSP Yorgun, NSP Uyku, NSP Sosyal, NSP Emosyon) tedavi öncesi-sonrası değişim açısından iki grubu karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-15).

**Tablo-15.** Gruplar Arası NSP alt grup skorlarının Karşılaştırılması

		Gerçek Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	Yalancı Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	P
NSP Ağrı	Tedavi Öncesi	50(37-62)	62(25-100)	0,059
	Tedavi Sonrası	12(0-50)	50(25-62)	
NSP Fizik	Tedavi Öncesi	12(0-25)	25(12-50)	0,329
	Tedavi Sonrası	12(0-12)	25(0-25)	
NSP Yorgun	Tedavi Öncesi	0(0-66)	66(0-100)	0,063
	Tedavi Sonrası	0(0-66)	0(0-33)	
NSP Uyku	Tedavi Öncesi	20(0-40)	20(20-60)	0,139
	Tedavi Sonrası	20(20-20)	20(20-40)	
NSP Sosyal	Tedavi Öncesi	0(0-0)	0(0-40)	0,176
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-0)	
NSP Emosyon	Tedavi Öncesi	0(0-11)	22(0-44)	0,102
	Tedavi Sonrası	0(0-11)	11(0-22)	

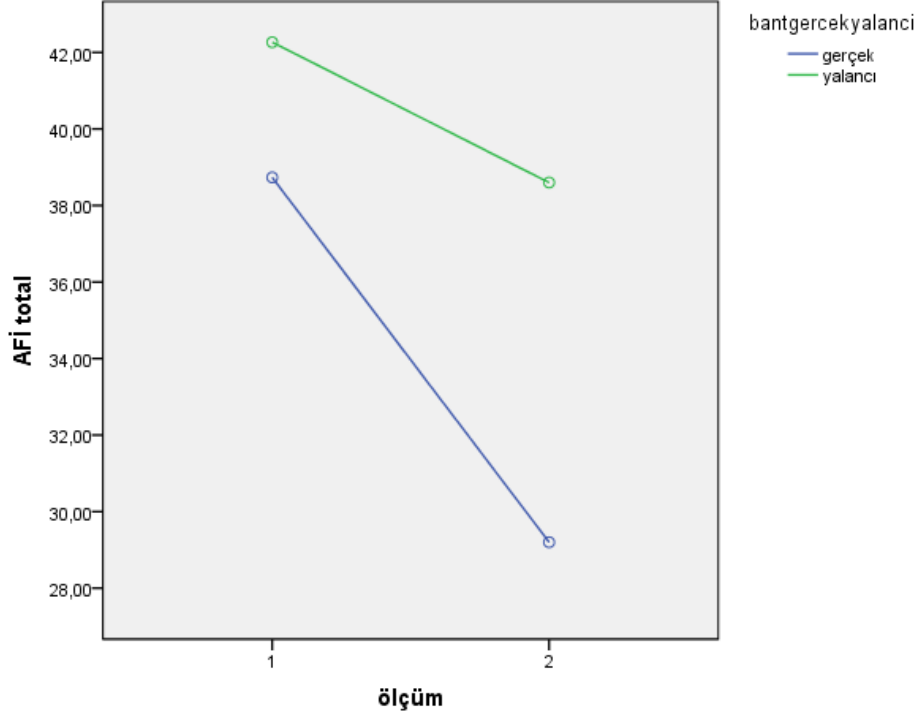


**Grafik 2:**Gruplar Arası NSP Ağrı Alt Grup Skorunun Karşılaştırılması

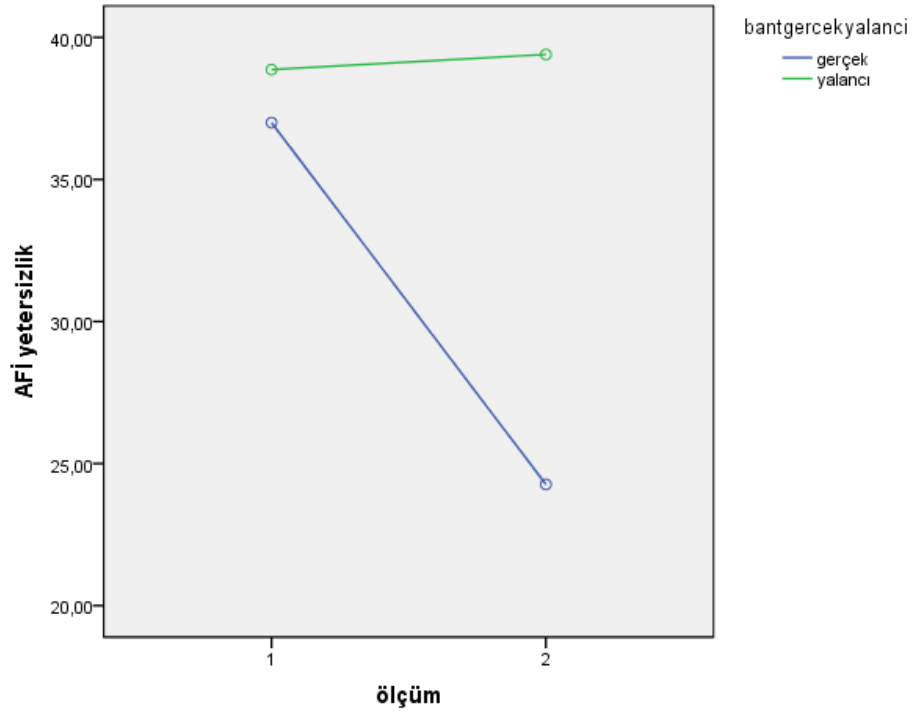
AFİ Total-Ağrı-Yetersizlik-Kısıtlılık skorlarındaki değişim açısından iki grubu karşılaştırdığımızda AFİ Yetersizlik alt grup skorundan gerçek bantlama lehine istatistiksel anlamlı fark saptandı ancak diğer skorlarda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-16).

**Tablo-16.** Gruplar Arası AFİ Total-Ağrı-Yetersizlik-Kısıtlılık Skorlarının Karşılaştırılması

		Gerçek Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	Yalancı Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	p
AFİ Total	Tedavi Öncesi	32(22-50)	45(18-69)	0,181
	Tedavi Sonrası	22(13-42)	52(10-62)	
AFİ Ağrı	Tedavi Öncesi	61(35-70)	58(50-80)	0,299
	Tedavi Sonrası	48(30-61)	57(27-80)	
AFİ Yetersizlik	Tedavi Öncesi	26(11-53)	45(4-74)	0,018
	Tedavi Sonrası	16(0-41)	54(4-67)	
AFİ Kısıtlılık	Tedavi Öncesi	6(0-20)	28(0-40)	0,158
	Tedavi Sonrası	4(0-14)	4(0-26)	



**Grafik 3: Gruplar Arası AFI Total Skorunun Karşılaştırılması**



**Grafik 4: Gruplar Arası AFI Yetersizlik Alt Grup Skorunun Karşılaştırılması**

PS sta oa, PS sta ap, PS sta ml, PS 8 oa, PS 8 ap, PS 8 ml, PS 2 oa, PS 2 ap, PS 2 ml skorlarındaki değişim açısından iki grubu karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-17).

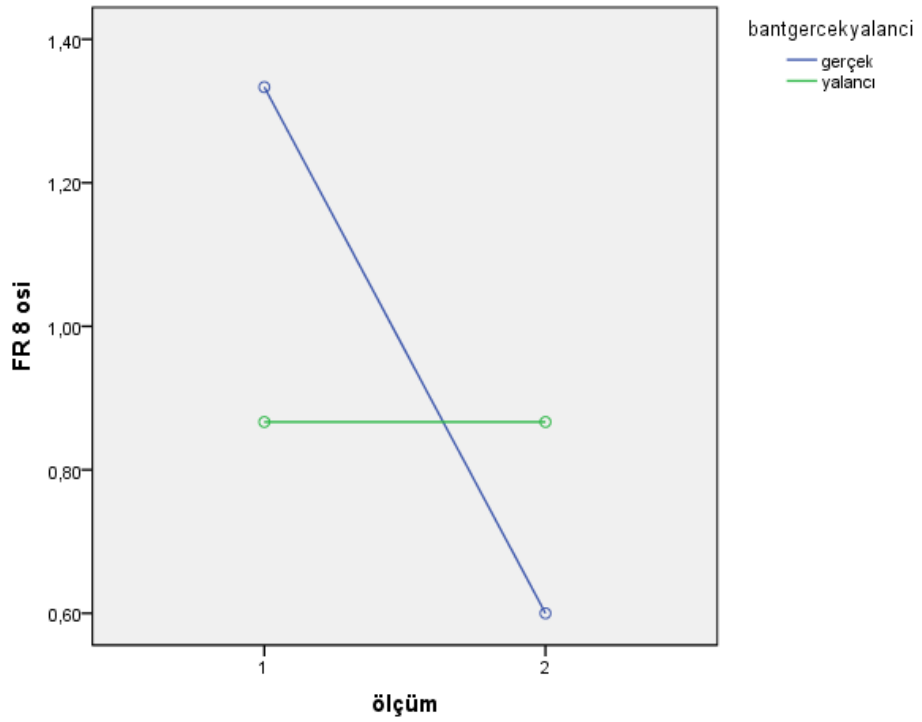
**Tablo-17.** Gruplar Arası Postural Stabilite Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Gerçek Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	Yalancı Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	P
PS sta oa	Tedavi Öncesi	0(0-0)	0(0-0)	0,334
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-0)	
PS sta ap	Tedavi Öncesi	0(0-0)	0(0-0)	0,326
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-0)	
PS sta ml	Tedavi Öncesi	0(0-0)	0(0-0)	0,326
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-0)	
PS 8 oa	Tedavi Öncesi	1(1-2)	1(1-2)	0,338
	Tedavi Sonrası	1(0-1)	1(0-1)	
PS 8 ap	Tedavi Öncesi	1(0-1)	1(0-1)	0,380
	Tedavi Sonrası	0(0-1)	1(0-1)	
PS 8 ml	Tedavi Öncesi	0(0-1)	0(0-1)	0,165
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-1)	
PS 2 oa	Tedavi Öncesi	1(1-2)	2(1-4)	0,549
	Tedavi Sonrası	1(1-2)	1(1-3)	
PS 2 ap	Tedavi Öncesi	1(0-2)	1(0-2)	1
	Tedavi Sonrası	1(0-1)	1(1-2)	
PS 2 ml	Tedavi Öncesi	1(0-1)	1(0-2)	0,793
	Tedavi Sonrası	0(0-1)	0(0-2)	

FR sta osi, FR 8 osi, FR 2 osi skorlarındaki değişim açısından iki grubu karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo-18).

**Tablo-18.** Gruplar Arası Düşme Riski Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

		Gerçek Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	Yalancı Bantlama Ortanca(Çeyrekler)	P
FR sta osi	Tedavi Öncesi	0(0-0)	0(0-0)	0,426
	Tedavi Sonrası	0(0-0)	0(0-0)	
FR 8 osi	Tedavi Öncesi	1(1-1)	1(1-1)	0,091
	Tedavi Sonrası	1(0-1)	1(0-1)	
FR 2 osi	Tedavi Öncesi	1(0-1)	1(1-3)	0,438
	Tedavi Sonrası	1(1-2)	1(1-2)	



**Grafik 5:** Gruplar Arası FR 8 Osi Sonuçlarının

## 5. TARTIŞMA

Bağdokusundan yapılmış kalın fibröz bir bant olan plantar fasya; kalkaneusun inferior medial tüberkülünden başlayarak, yelpaze şeklinde uzanıp metatarsofalangeal eklemlerin plantar yüzüne tutunur. MLA'yı desteklemek ve ayağın şok absorban özelliğine katkı sağlamak gibi önemli görevleri vardır.

Tetikleyici faktörlerin varlığı ile birlikte, tekrarlayıcı yürüme ve koşma gibi hareketler plantar fasyada mikro-yırtıklara neden olabilir. Etkilenmiş dokunun biyopsi örneklerinde; fibroblastik proliferasyon ve kronik inflamasyon olsun ya da olmasın fasyadaki dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar (2). İnflamasyondan ziyade dejenerasyonun ön planda olması nedeniyle fasiitis teriminden ziyade fasiozis teriminin kullanımı giderek artmaktadır.

PFs topuk ağrısının en sık nedenidir. Ağrı en sık plantar fasyanın santral bandının yapıştığı kalkaneal tuberositanın anteromedial çıkıntısının yanında hissedilir. ABD popülasyonun yaklaşık olarak %10 bu ağrı nedeniyle hekime başvurur ve yıllık bazda hekim başvurularının 1 milyonu bu ağrı nedeniyledir (139).

Kadınlarda erkeklere göre daha sık görülüyor. 30-70 yaş arasında insidansında artış görülür. Artmış VKİ önemli bir risk faktörüdür (140). Uzamış yük binmesi ve düztabanlarda daha sık görülen içe basma ile ilişkilidir. Atletik olmayan popülasyonda ise obezite ve egzersiz eksikliği ile ilişkilidir (140).

Plantar fasiitisin tanısının temelinde anamnez ve fizik muayene vardır. Hastalar tipik olarak inferior topuk ağrısından şikayet ederler. Ağrının özellikle sabah yataktan kalktıktan sonraki ilk adımlarda veya uzun süreli istirahat sonrası ayağa kalkmakla ve yürümeyle ağırlık yüklenmesiyle ortaya çıktığından bahsederler. Bir miktar yürümeyle ağrılarının azaldığını fakat gün içerisinde uzun süre ayakta kalmakla, yürümeyle tekrar ağrılarının şiddetlendiğini söylerler. Yanıcı, batıcı ve zonklayıcı karakterde olan ağrıdan şikayet edebilirler. PFs'nin teşhis ve ayırıcı tanısında gerek duyulduğunda konvansiyonel radyografi, ultrason, MRG, sintigrafi tetkikleri kullanılabilir.

PFs'nin tedavisinde pek çok tedaviler denenmiş, kullanılmış ve yeni tedavi yöntemleri de araştırılmaya devam ediyor. Tedavilerin etkinliği açısından yapılmış pek çok çalışma mevcut. 2017 yılında yayınlanan bir makalede akut fazda istirahat, bantlama, germe, ayakkabı düzenlemesi, ortezler, NSAİ ve soğuk uygulama önerilmiş. Subakut dönemde ise ek olarak gece splinti, fizik tedavi modaliteleri, kortikosteroid injeksiyonu, immobilizasyon önerilmiş. Kronik dönemdeki vakalara ise ESWT, PRP injeksiyonu, radyofrekans ve cerrahi yöntemler önerilmiştir (141).

Biz bu çalışmamızı PFs olan hastalarda kinesiotaping uygulamasının ağrı, Ayak Fonksiyon İndeksi, Nottingham Sağlık Profili ve denge- düşme riski parametrelerine olan etkisini yalancı bantlama ile karşılaştırmak amacıyla yaptık. Literatürde kinesiotaping uygulamasının PFs'de etkinliğini değerlendiren *Tsai ve ark.*'nin yaptığı randomize kontrollü çalışma dışında benzer bir çalışmaya rastlamadık. Kinesiotaping uygulamasının farklı kas-iskelet patolojilerinde etkinliğini değerlendiren pek çok çalışma mevcut.

Çalışmamızda hastaların ağrılarını VAS ile değerlendirildi. Ayak Fonksiyon İndeksi, Nottingham Sağlık Profili dolduruldu ve denge ve düşme riski değerlendirmesi tedavi öncesi ve bir hafta sonrasında yapıldı. Her iki grupta da VAS değerlerinde anlamlı azalma oldu ancak grupları karşılaştırdığımızda anlamlı fark yoktu. Gerçek bantlama grubunda NSP Ağrı, AFİ Total-Ağrı-Yetersizlik skorlarında ve FR 8 Osi değerlerinde tedavi öncesine göre anlamlı iyileşme oldu. Yalancı bantlama grubunda ise NSP Fizik-Yorgunluk, AFİ Kısıtlılık, PS 8 oa uygulama öncesine göre anlamlı iyileşme oldu. Her iki grubun parametrelerinin karşılaştırıldığında sadece AFİ Yetersizlik skorunda gerçek bantlama lehine istatistiksel anlamlı fark saptandı.

*Tsai ve ark.*'nin yaptığı PFs olan 52 hastanın değerlendirildiği randomize-kontrollü çalışmada müdahale grubundaki hastalara fizik tedavi programına ek olarak PFs için kinesiotaping uygulanmış, kontrol grubuna ise sadece fizik tedavi programı uygulanmış. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde ağrı skoru, ayak fonksiyon indeksi ve ultrason ile plantar fasya değerlendirilmiş. Çalışmanın sonunda müdahale grubundaki hastaların ağrı skorlarında azalma ve plantar fasyanın yapışma yerindeki kalınlıkta azalma elde edilmiş. Kontrol grubuna göre istatistiksel olarak



anlamli fark saptanmif (5). Bizim califmamızda ise bu califsmadan farklı olarak gercek bantlama ile yalancı bantlama VAS değerindeki değifim açısından karşılaştırıldığında anlamli fark saptanmadı ( $p=0,079$ ). Ancak denek sayısının az olmasının bu sonucun çıkmasında önemli bir etken olduğunu difnyoruz. Gercek bantlama grubunda AFİ Total skoru tedavi öncesi-sonrası karşılaştırmada istatistiksel anlamli iyileşme saptandı ancak yalancı bantlama grubunda istatistiksel anlamli fark yoktu. Ayrıca iki grubu karşılaştırdığımızda da anlamli fark yoktu. Bu sonuç *Tsai ve ark.*'nın bulduğu sonuçlarla uyumluydu.

Literatürde kinesiotaping uygulamasının farklı yumuşak doku hastalıklarında incelendiği birçok çalışma mevcuttur. *Radwan ve ark.* yaptıkları çalışmada halluks valgus şikayeti ile başvuran 30 bayan hastada kinesiotaping ile konvansiyonel bantlamanın ağrı üzerine olan etkisini karşılaştırmiflar. Tedavi ncesi ve sonrası değerlendirme yapılmif ve sonuç olarak kinesiotaping lehine istatistiksel olarak anlamli fark elde edilmiştir (142).

*Shakeri ve ark.* lateral epikondilit tanısı almif 30 bayan hastada kinesiotaping uygulamasının etkinliğini plasebo bantlama ile karşılaştırdıkları çalışmalarında kinesiotaping uygulamasının plaseboya göre ağrıyı azaltmada ve fonksiyonları arttırmada daha üstün olduğu sonucuna varmiflar (143).

*Ural ve ark.* n çapraz bağ tamiri yapılmif 26 hastayı iki gruba ayırarak bir gruba sadece fizik tedavi diğer gruba ise ek olarak kinesiotaping uygulaması yapılmif. Çalışmanın sonucunda kinesiotaping grubunda ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığındaki artif sadece fizik tedavi grubuna göre istatistiksel anlamli fark saptanmif (144).

*Castro-Snchez ve ark.* kronik nonspesifik bel ağrısı olan 60 hasta ile yaptıkları plasebo kontrollü çalışmada kinesiotaping uygulamasının dizabilite ve ağrıyı azatlığını tesbit etmişler ancak klinik olarak anlamli olmayabileceğinden söz etmişler (145).

Kinesiotaping uygulamasının dengeye etkisinin araştırıldığı pek çok çalışma var ancak PFs hastalarında dengeye etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya ulaşamadık.

Yapılan çalışmalar daha yoğun olarak ayak bileği kronik instabilitesi olan hastalarda yapılmış ve çalışmalarda birbiriyle çelişen sonuçlar bulunmuş. Farklı olarak quadriceps kasına kinesiotaping uygulamasının dengeye etkisine ve baldır kaslarına uygulanan kinesiotaping uygulamasının dengeye etkisinin araştırıldığı çalışmalar da mevcut. *Jackson ve ark.* kronik ayak bileği instabilitesi olan 30 hasta ile yaptığı çalışmada müdahale grubunun tibialis anterior, tibialis posterior, peroneus longus kaslarına ve transvers arka kinesiotaping uygulanmış ve kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmamış. Hastaların müdahale öncesi sonrası dengeleri Balance Error Scoring System ile değerlendirilmiş. Elde edilen sonuçlara göre bantlama yapılan grubun denge skorunda bazal değere ve kontrol grubuna göre istatistiksel anlamlı fark saptanmış. Dengedeki bu iyileşmenin bant çıkarıldıktan sonra 72 saate kadar devam ettiğini iddia etmekte (146). *Nakajima ve ark.*'nin 52 sağlıklı gönüllü ile yaptıkları çalışmada randomize olarak iki gruba ayrılan deneklerin ayak bileklerine bir gruba gerçek bantlama diğer gruba ise yalancı bantlama olacak şekilde uygulama yapılmış. Sonuç kısmında ise bayanlarda dinamik postur kontrolünde iki yönde anlamlı değişim saptanmış, erkeklerde herhangi bir değişim saptanmamış (147).

*Wilson ve ark.*'nin 17 sağlıklı gönüllü ile yaptığı çalışmada müdahale grubunda gastrocnemius kasına fasilitasyon tekniği ile kinesiotaping uygulanmış kontrol grubuna ise yalancı bantlama uygulanmış. Biodex denge sistemi ve fonksiyonel performans değerlendirmesiyle katılımcılar değerlendirilmiş ancak iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamış. Sonuç kısmında gastrocnemius kasına yapılan kinesiotaping uygulamasının denge ve fonksiyonel performansa etkisi olmadığını belirtmişler (148).

*De-la-Torre-Domingo ve ark.*'nin 30 ayak bileği instabilitesi olan gönüllü ile yaptığı çalışmada kinesiotaping uygulamasının dengeye etkisi plasebo bantlama ile karşılaştırılmış. Dengeyi değerlendirmek için Sensory Organization Test kullanılmış. Bantlama öncesi, bantlamadan hemen sonra ve 1 hafta sonra ölçümler yapılmış. Sonuç kısmında iki grup arasında anlamlı fark saptanmamış (149).

*Hettle ve ark.* kronik ayak bileği instabilitesi olan 16 gönüllü ile yaptıkları; bantlamanın dengeye olan akut etkisini araştırdıkları çalışmada dengeyi değerlendirmek için Star Excursion Balance Test kullanmışlar. Bir gruba ayak bileği

lateral sprain tekniğini modifiye ederek instabil olan ayak bileklerine bantlama yapılmış diğer gruba bantlama yapılmamış. Makalenin sonuç kısmında bantlamanın denge üzerine etkisinin olmadığı saptanmıştır (150).

Bizim çalışmamızda gerçek bantlama grubunda düşme riski değerlendirmesinden FR 8 osi değerinde tedavi öncesine göre istatistiksel anlamlı iyileşme saptandı. Yalancı bantlama grubunda ise denge değerlendirilmesinde PS 8 oa skorundan müdahale öncesine göre istatistiksel anlamlı fark saptandı. Diğer parametrelerin grup içi karşılaştırılmasında ve iki grubun karşılaştırıldığı analizlerimizde anlamlı fark yoktu. Dolayısı ile grup içi saptanan istatistiksel anlamlı farkın rastlantısal bir sonuç olabileceğini düşünüyoruz.

plantra fasiitis her yaşta ve her cinsiyette görülebilir ancak kadınlarda erkeklere göre daha sık görülüyor ve 30-70 yaş arasında insidansında artış görülür (140). Yaptığımız bu çalışmada 30 hastanın 21 (%70) tanesi kadındı. Hastaların yaşlarına bakıldığında ortanca değer gerçek bantlama grubunda 47 iken yalancı bantlama grubunda 43 idi. Yapılmış olan önceki çalışmalarla benzerlik göstermekteydi.

Artmış VKİ bir risk faktörüdür. VKİ 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri olan hastaların 25 kg/m<sup>2</sup> olanlara göre ods oranı 5.6 (95% güven aralığı, 1.9 - 16.6;p<0.01) olarak belirtilmiş (140). Çalışmamızda ise ortanca değerleri gerçek bantlama grubunda 29 kg/m<sup>2</sup> iken yalancı bantlama grubunda 32 kg/m<sup>2</sup> olarak bulduk.

Kinesiotaping uygulamasının PFs'deki etkinliğini yalancı bantlama ile karşılaştırdığımız bu çalışmamızda tedavi sonrası grup içi karşılaştırmalarda VAS'da her iki grupta azalma oldu ancak gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,079). Bu sonucun çıkmasında örneklem büyüklüğün küçük olmasının bir etken olabileceğini düşünüyoruz. Kinesiotaping uygulamasının PFs' etkinliğinin değerlendirildiği *Tsai ve ark.*'nin çalışmasında ise bizim çalışmamızdan farklı olarak iki grubun karşılaştırılmasında bantlama lehine anlamlı sonuç elde edilmiş.

PFs'nin kendi kendini sınırlayıcı bir klinik durum olması nedeniyle hastalarda non-operatif tedavilerle iyileşme oranı %90'lara çıkabilmektedir (139). Bu sebeple tedavi seçenekleri değerlendirilirken daha az invaziv, kolay ve ucuz olan

tedavilerden başlamak ve sonuç alınmadığı takdirde daha komplike tedavilere basamak basamak ilerlemek daha uygun bir uygulama olabilir.



## 6. SONUÇ

Yaptığımız bu çalışmada, PFs'de kinesiotaping uygulamasının AFİ yetersizlik skorunda plaseboya göre anlamlı iyileşme gösterdiği, VAS, NSP ağrı, NSP fizik, NSP yorgun, NSP uyku, NSP sosyal, NSP emosyon, AFİ total, AFİ ağrı, AFİ kısıtlılık, PS sta oa, PS sta ap, PS sta ml, PS 8 oa, PS 8 ap, PS 8 ml, PS 2 oa, PS 2 ap, PS 2 ml, FR sta osi, FR 8 osi, FR 2 osi skorlarında istatistiksel olarak farklılık saptanmadığı görülmüştür. Ancak hasta sayısının az olmasının bu sonucun çıkmasından sorumlu olduğunu düşünmekteyiz. Her ne kadar çalışmamız sonunda kinesiotaping uygulamasının plasebodan farkı olmadığını bulmuş olsak da bu tedavi yönteminin PFs olan hastalarda konservatif tedaviler arasında akılda tutulması gerektiğine inanıyoruz. Daha fazla hasta sayısı ile randomize kontrollü çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu ise aşikardır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Lim AT, How CH, Tan B. Management of plantar fasciitis in the outpatient setting. Singapore medical journal. 2016;57(4):168.
2. Fasciitis P. Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. Alternative Medicine Review. 2005;10(2):83-93.
3. Buchbinder R. Plantar fasciitis. New England Journal of Medicine. 2004;350(21):2159-66.
4. Cotchett MP, Munteanu SE, Landorf KB. Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. Physical therapy. 2014.
5. Tsai C-T, Chang W-D, Lee J-P. Effects of short-term treatment with kinesiotopeping for plantar fasciitis. Journal of Musculoskeletal Pain. 2010;18(1):71-80.
6. Kase K, Kase T. Clinicaltherapeutic applications ofthe Kinesio Taping method. KenIkai CoLtd, Tokyo. 2003.
7. Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan C. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. Physiotherapy theory and practice. 2013;29(4):259-70.
8. Çeliker R, Güven Z, Aydoğ T, Bağış S, Atalay A, YAĞCI HÇ, et al. Kinezyolojik Bantlama Tekniği ve Uygulama Alanları. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2011;57:225-35.
9. Fuller EA. The windlass mechanism of the foot. A mechanical model to explain pathology. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2000;90(1):35-46.

10. Rodgers MM. Dynamic biomechanics of the normal foot and ankle during walking and running. *Phys Ther.* 1988;68(12):1822-30.
11. Michaud TC. *Foot orthoses and other forms of conservative foot care: Williams & Wilkins; 1993.*
12. Banks A, Downey M, Martin D, Miller S. *Foot and ankle surgery. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2001.*
13. Donatelli R. *The biomechanics of the foot and ankle: FA Davis Company; 1996.*
14. May TJ, Judy TA, Conti M, Cowan JE. Current treatment of plantar fasciitis. *Current sports medicine reports.* 2002;1(5):278-84.
15. Ward ED, Smith KM, Cocheba JR, Patterson PE, Phillips RD. In vivo forces in the plantar fascia during the stance phase of gait: sequential release of the plantar fascia. *Journal of the American Podiatric Medical Association.* 2003;93(6):429-42.
16. Saxena A. Uniportal endoscopic plantar fasciotomy: a prospective study on athletic patients. *Foot & ankle international.* 2004;25(12):882-9.
17. Young CC, Rutherford DS, Niedfeldt MW. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician.* 2001;63(3):467-74.
18. D'Ambrogi E, Giurato L, D'Agostino MA, Giacomozzi C, Macellari V, Caselli A, et al. Contribution of plantar fascia to the increased forefoot pressures in diabetic patients. *Diabetes Care.* 2003;26(5):1525-9.
19. Cornwall MW, McPoil TG. Plantar fasciitis: etiology and treatment. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 1999;29(12):756-60.
20. Irving DB, Cook JL, Menz HB. Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review. *Journal of science and medicine in sport.* 2006;9(1):11-22.

21. Rompe JD, Hopf C, Küllmer K, Heine J, Bürger R. Analgesic effect of extracorporeal shock-wave therapy on chronic tennis elbow. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(2):233-7.
22. Tiberio D. Pathomechanics of structural foot deformities. *Phys Ther.* 1988;68(12):1840-9.
23. Singh D, Angel J, Bentley G, Trevino SG. Fortnightly review. Plantar fasciitis. *BMJ: British Medical Journal.* 1997;315(7101):172.
24. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(5):872-7.
25. Messier SP, Pittala KA. Etiologic factors associated with selected running injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise.* 1988;20(5):501-5.
26. Warren BL. Anatomical factors associated with predicting plantar fasciitis in long-distance runners. *Medicine and science in sports and exercise.* 1983;16(1):60-3.
27. Cardinal E, Chhem RK, Beauregard CG, Aubin B, Pelletier M. Plantar fasciitis: sonographic evaluation. *Radiology.* 1996;201(1):257-9.
28. Gibbon W, Long G. Ultrasound of the plantar aponeurosis (fascia). *Skeletal radiology.* 1999;28(1):21-6.
29. Williams P. The painful heel. *British journal of hospital medicine.* 1987;38(6):562-3.
30. Radford JA, Landorf KB, Buchbinder R, Cook C. Effectiveness of low-Dye taping for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC musculoskeletal disorders.* 2006;7(1):64.



31. Pfeffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot & Ankle International*. 1999;20(4):214-21.
32. Landorf KB, Keenan A-M, Herbert RD. Effectiveness of different types of foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2004;94(6):542-9.
33. Landorf KB, Keenan A-M, Herbert RD. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Archives of internal medicine*. 2006;166(12):1305-10.
34. Roos E, Engström M, Söderberg B. Foot orthoses for the treatment of plantar fasciitis. *Foot & ankle international*. 2006;27(8):606-11.
35. Caselli M, Clark N, Lazarus S, Velez Z, Venegas L. Evaluation of magnetic foil and PPT insoles in the treatment of heel pain. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 1997;87(1):11-6.
36. Stuber K, Kristmanson K. Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2006;50(2):118.
37. Filippou D, Kalliakmanis A, Triga A, Rizos S, Grigoriadis E, Shipkov C. Sport related plantar fasciitis. Current diagnostic and therapeutic advances. *Folia medica*. 2003;46(3):56-60.
38. Donley BG, Moore T, Sferra J, Gozdanovic J, Smith R. The efficacy of oral nonsteroidal anti-inflammatory medication (NSAID) in the treatment of plantar fasciitis: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Foot & ankle international*. 2007;28(1):20-3.
39. Pribut SM. Current approaches to the management of plantar heel pain syndrome, including the role of injectable corticosteroids. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2007;97(1):68-74.

40. Blog A. Plantar fasciitis and other causes of heel pain. *Am Fam Physician*. 1999;59(8):2200-6.
41. Tatli YZ, Kapasi S. The real risks of steroid injection for plantar fasciitis, with a review of conservative therapies. *Current reviews in musculoskeletal medicine*. 2009;2(1):3.
42. Crawford F, Atkins D, Young P, Edwards J. Steroid injection for heel pain: evidence of short-term effectiveness. A randomized controlled trial. *Rheumatology*. 1999;38(10):974-7.
43. Kalaci A, Cakici H, Hapa O, Yanat AN, Dogramaci Y, Sevinç TT. Treatment of plantar fasciitis using four different local injection modalities: a randomized prospective clinical trial. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2009;99(2):108-13.
44. DiGiovanni BF, Nawoczenski DA, Lintal ME, Moore EA, Murray JC, Wilding GE, et al. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85(7):1270-7.
45. Digiovanni BF, Nawoczenski DA, Malay DP, Graci PA, Williams TT, Wilding GE, et al. Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(8):1775-81.
46. Spears IR, Miller-Young JE, Waters M, Rome K. The effect of loading conditions on stress in the barefooted heel pad. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37(6):1030-6.
47. Burnfield JM, Few CD, Mohamed OS, Perry J. The influence of walking speed and footwear on plantar pressures in older adults. *Clinical Biomechanics*. 2004;19(1):78-84.
48. Bedinghaus JM, Niedfeldt MW. Over-the-counter foot remedies. *American family physician*. 2001;64(5).

49. Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline—revision 2010. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2010;49(3):S1-S19.
50. Rome K, Gray J, Stewart F, Hannant SC, Callaghan D, Hubble J. Evaluating the clinical effectiveness and cost-effectiveness of foot orthoses in the treatment of plantar heel pain: a feasibility study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2004;94(3):229-38.
51. Lee SY, McKeon P, Hertel J. Does the use of orthoses improve self-reported pain and function measures in patients with plantar fasciitis? A meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*. 2009;10(1):12-8.
52. Martin JE, Hosch JC, Goforth WP, Murff RT, Lynch DM, Odom RD. Mechanical treatment of plantar fasciitis: a prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2001;91(2):55-62.
53. Campbell JW, Inman VT. Treatment of plantar fasciitis and calcaneal spurs with the UC-BL shoe insert. *Clinical orthopaedics and related research*. 1974;103:57-62.
54. Huang HH, Qureshi AA, Biundo Jr JJ. Sports and other soft tissue injuries, tendinitis, bursitis, and occupation-related syndromes. *Current opinion in rheumatology*. 2000;12(2):150-4.
55. Powell M, Post WR, Keener J, Wearden S. Effective treatment of chronic plantar fasciitis with dorsiflexion night splints: a crossover prospective randomized outcome study. *Foot & ankle international*. 1998;19(1):10-8.
56. Ryan J. *U American Family Physician U* September 1995. 1995.
57. Wapner KL, Sharkey PF. The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot & ankle*. 1991;12(3):135-7.

58. Neufeld SK, Cerrato R. Plantar fasciitis: evaluation and treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2008;16(6):338-46.
59. Cole C, Seto C, Gazewood J. Plantar fasciitis: evidence-based review of diagnosis and therapy. *Am Fam Physician*. 2005;72(11):2237-42.
60. Crawford F, Thomson CE. Interventions for treating plantar heel pain. *The Cochrane Library*. 2003.
61. Barry LD, Barry AN, Chen Y. A retrospective study of standing gastrocnemius-soleus stretching versus night splinting in the treatment of plantar fasciitis. *The Journal of foot and ankle surgery*. 2002;41(4):221-7.
62. Probe RA, Baca M, Adams R, Preece C. Night Splint Treatment for Plantar Fasciitis A Prospective Randomized Study. *Clinical orthopaedics and related research*. 1999;368:190-5.
63. Batt ME, Tanji JL, Skattum N. Plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial of the tension night splint. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 1996;6(3):158-62.
64. Gill LH. Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 1997;5(2):109-17.
65. Atkins D, Crawford F, Edwards J, Lambert M. A systematic review of treatments for the painful heel. *Rheumatology*. 1999;38(10):968-73.
66. Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2003;93(3):234-7.
67. Acevedo JI, Beskin JL. Complications of plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot & ankle international*. 1998;19(2):91-7.
68. Lee TG, Ahmad TS. Intralesional autologous blood injection compared to corticosteroid injection for treatment of chronic plantar fasciitis. A

prospective, randomized, controlled trial. *Foot & ankle international*. 2007;28(9):984-90.

69. Kiter E, Celikbas E, Akkaya S, Demirkan F, Kilic BA. Comparison of injection modalities in the treatment of plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2006;96(4):293-6.
70. Porter MD, Shadbolt B. Intralesional corticosteroid injection versus extracorporeal shock wave therapy for plantar fasciopathy. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2005;15(3):119-24.
71. Quinn M, Gough A. Ultrasound guided injection of plantar fasciitis. *Annals of the rheumatic diseases*. 1998;57(12):749-51.
72. Miller RA, Torres J, McGuire M. Efficacy of first-time steroid injection for painful heel syndrome. *Foot & ankle international*. 1995;16(10):610-2.
73. Seyler TM, Smith BP, Marker DR, Ma J, Shen J, Smith TL, et al. Botulinum neurotoxin as a therapeutic modality in orthopaedic surgery: more than twenty years of experience. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(Supplement 4):133-45.
74. Jeynes LC, Gauci CA. Evidence for the use of botulinum toxin in the chronic pain setting—a review of the literature. *Pain Practice*. 2008;8(4):269-76.
75. Placzek R, Hölscher A, Deuretzbacher G, Meiss L, Perka C. Treatment of chronic plantar fasciitis with botulinum toxin A—an open pilot study on 25 patients with a 14-week-follow-up. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*. 2005;144(4):405-9.
76. Logan LR, Klamar K, Leon J, Fedoriw W. Autologous blood injection and botulinum toxin for resistant plantar fasciitis accompanied by spasticity. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2006;85(8):699-703.

77. Placzek R, Deuretzbacher G, Meiss AL. Treatment of chronic plantar fasciitis with Botulinum toxin A: preliminary clinical results. *The Clinical journal of pain*. 2006;22(2):190-2.
78. Babcock MS, Foster L, Pasquina P, Jabbari B. Treatment of pain attributed to plantar fasciitis with botulinum toxin a: a short-term, randomized, placebo-controlled, double-blind study. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2005;84(9):649-54.
79. Cleland JA, Abbott JH, Kidd MO, Stockwell S, Cheney S, Gerrard DF, et al. Manual physical therapy and exercise versus electrophysical agents and exercise in the management of plantar heel pain: a multicenter randomized clinical trial. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2009;39(8):573-85.
80. Tisdell CL, Harper MC. Chronic plantar heel pain: treatment with a short leg walking cast. *Foot & ankle international*. 1996;17(1):41-2.
81. Gill LH, Kiebzak GM. Outcome of nonsurgical treatment for plantar fasciitis. *Foot & ankle international*. 1996;17(9):527-32.
82. Kavros SJ. The efficacy of a pneumatic compression device in the treatment of plantar fasciitis. *Journal of applied biomechanics*. 2005;21(4):404-13.
83. Tomczak RL, Haverstock BD. A retrospective comparison of endoscopic plantar fasciotomy to open plantar fasciotomy with heel spur resection for chronic plantar fasciitis/heel spur syndrome. *The Journal of foot and ankle surgery*. 1995;34(3):305-11.
84. Kinley S, Frascione S, Calderone D, Wertheimer S, Squire M, Wiseman F. Endoscopic plantar fasciotomy versus traditional heel spur surgery: a prospective study. *The Journal of foot and ankle surgery: official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons*. 1992;32(6):595-603.

85. Vohra P, Giorgini R, Sobel E, Japour C, Villalba M, Rostkowski T. Long-term follow-up of heel spur surgery. A 10-year retrospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 1999;89(2):81-8.
86. O'malley MJ, Page A, Cook R. Endoscopic plantar fasciotomy for chronic heel pain. *Foot & Ankle International*. 2000;21(6):505-10.
87. Zimmerman B, Cardinal M, Cragel M, Goel A, Lane J, Schramm K. Comparison of three types of postoperative management for endoscopic plantar fasciotomy. A retrospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2000;90(5):247-51.
88. Fishco W, Goecker R, Schwartz R. The instep plantar fasciotomy for chronic plantar fasciitis. A retrospective review. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2000;90(2):66-9.
89. Marafko C. Endoscopic partial plantar fasciotomy as a treatment alternative in plantar fasciitis. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca*. 2007;74(6):406.
90. Cheung JT-M, An K-N, Zhang M. Consequences of partial and total plantar fascia release: a finite element study. *Foot & ankle international*. 2006;27(2):125-32.
91. Lundeen RO, Aziz S, Burks JB, Rose JM. Endoscopic plantar fasciotomy: a retrospective analysis of results in 53 patients. *The Journal of foot and ankle surgery*. 2000;39(4):208-17.
92. Weil LS, Roukis TS, Borrelli AH. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic plantar fasciitis: indications, protocol, intermediate results, and a comparison of results to fasciotomy. *The Journal of foot and ankle surgery*. 2002;41(3):166-72.
93. Chuckpaiwong B, Berkson EM, Theodore GH. Extracorporeal shock wave for chronic proximal plantar fasciitis: 225 patients with results and

outcome predictors. *The journal of foot and ankle surgery*. 2009;48(2):148-55.

94. Krischek O, Rompe J, Herbsthofer B, Nafe B. Symptomatic low-energy shockwave therapy in heel pain and radiologically detected plantar heel spur. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete*. 1997;136(2):169-74.
95. Maier M, Tischer T, Milz S, Weiler C, Nerlich A, Pellengahr C, et al. Dose-related effects of extracorporeal shock waves on rabbit quadriceps tendon integrity. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2002;122(8):436-41.
96. Perlick L, Boxberg W, Giebel G. High energy shock wave treatment of the painful heel spur. *Der Unfallchirurg*. 1998;101(12):914-8.
97. Wang C-J, Chen H, Chen W, Chen L. Treatment of painful heels using extracorporeal shock wave. *Journal of the Formosan Medical Association= Taiwan yi zhi*. 2000;99(7):580-3.
98. Greve JMDA, Grecco MV, Santos-Silva PR. Comparison of radial shockwaves and conventional physiotherapy for treating plantar fasciitis. *Clinics*. 2009;64(2):97-103.
99. Gollwitzer H, Diehl P, von Korff A, Rahlfs VW, Gerdsmeyer L. Extracorporeal shock wave therapy for chronic painful heel syndrome: a prospective, double blind, randomized trial assessing the efficacy of a new electromagnetic shock wave device. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2007;46(5):348-57.
100. Wang C-J, Wang F-S, Yang KD, Weng L-H, Ko J-Y. Long-term results of extracorporeal shockwave treatment for plantar fasciitis. *The American journal of sports medicine*. 2006;34(4):592-6.
101. Malay DS, Pressman MM, Assili A, Kline JT, York S, Buren B, et al. Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of



chronic proximal plantar fasciitis: results of a randomized, placebo-controlled, double-blinded, multicenter intervention trial. *The journal of foot and ankle surgery*. 2006;45(4):196-210.

102. Norris DM, Eickmeier KM, Werber BR. Effectiveness of extracorporeal shockwave treatment in 353 patients with chronic plantar fasciitis. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2005;95(6):517-24.
103. Kudo P, Dainty K, Clarfield M, Coughlin L, Lavoie P, Lebrun C. Randomized, placebo- controlled, double- blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: A North American confirmatory study. *Journal of orthopaedic research*. 2006;24(2):115-23.
104. Hyer CF, VanCourt R, Block A. Evaluation of ultrasound-guided extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in the treatment of chronic plantar fasciitis. *The Journal of foot and ankle surgery*. 2005;44(2):137-43.
105. Ogden JA, Alvarez R, Levitt R, Cross GL, Marlow M. Shock wave therapy for chronic proximal plantar fasciitis. *Clinical orthopaedics and related research*. 2001;387:47-59.
106. Böddeker I, Schäfer H, Haake M. Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in the treatment of plantar fasciitis—a biometrical review. *Clinical rheumatology*. 2001;20(5):324-30.
107. Ogden JA, Alvarez RG, Marlow M. Shockwave therapy for chronic proximal plantar fasciitis: a meta-analysis. *Foot & ankle international*. 2002;23(4):301-8.
108. Tornese D, Mattei E, Lucchesi G, Bandi M, Ricci G, Melegati G. Comparison of two extracorporeal shock wave therapy techniques for the treatment of painful subcalcaneal spur. A randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*. 2008;22(9):780-7.

109. Rompe JD, Schoellner C, Nafe B. Evaluation of low-energy extracorporeal shock-wave application for treatment of chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(3):335-41.
110. Gerdesmeyer L, Frey C, Vester J, Maier M, Weil L, Russlies M, et al. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis results of a confirmatory randomized placebo-controlled multicenter study. *The American journal of sports medicine.* 2008;36(11):2100-9.
111. Marks W, Jackiewicz A, Witkowski Z, Kot J, Deja W, Lasek J. Extracorporeal shock-wave therapy (ESWT) with a new-generation pneumatic device in the treatment of heel pain A double blind randomised controlled trial. *Acta Orthopaedica Belgica.* 2008;74(1):98.
112. Liden B, Simmons M, Landsman AS. A retrospective analysis of 22 patients treated with percutaneous radiofrequency nerve ablation for prolonged moderate to severe heel pain associated with plantar fasciitis. *The Journal of Foot and Ankle Surgery.* 2009;48(6):642-7.
113. Cione JA, Cozzarelli J, Mullin CJ. A retrospective study of radiofrequency thermal lesioning for the treatment of neuritis of the medial calcaneal nerve and its terminal branches in chronic heel pain. *The Journal of Foot and Ankle Surgery.* 2009;48(2):142-7.
114. Weil Jr L, Glover JP, Weil SR LS. A new minimally invasive technique for treating plantar fasciosis using bipolar radiofrequency: a prospective analysis. *Foot & ankle specialist.* 2008;1(1):13-8.
115. Cavazos GJ, Khan KH, D'Antoni AV, Harkless LB, Lopez D. Cryosurgery for the treatment of heel pain. *Foot & ankle international.* 2009;30(6):500-6.

116. Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot & ankle international*. 1994;15(3):97-102.
117. Martin RL, Irrgang JJ, Conti SF. Outcome study of subjects with insertional plantar fasciitis. *Foot & ankle international*. 1998;19(12):803-11.
118. Meyer HR. The female foot. *Foot & ankle international*. 1996;17(2):120-4.
119. DC. R. Sports injury assessment and rehabilitation. New York: Churchill Livingstone; 1992.
120. Joshua Dubin D. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome. 2006.
121. Lynch DM, Goforth W, Martin J, Odom R, Preece C, Kotter M. Conservative treatment of plantar fasciitis. A prospective study. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 1998;88(8):375-80.
122. Kwong P, Kay D, Voner R, White M. Plantar fasciitis. Mechanics and pathomechanics of treatment. *Clinics in sports medicine*. 1988;7(1):119-26.
123. Mizel MS, Marymont JV, Trepman E. Treatment of plantar fasciitis with a night splint and shoe modification consisting of a steel shank and anterior rocker bottom. *Foot & ankle international*. 1996;17(12):732-5.
124. Gudeman SD, Eisele SA, Heidt RS, Colosimo AJ, Stroupe AL. Treatment of Plantar Fasciitis by Iontophoresis of 0.4% Dexamethasone A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *The American journal of sports medicine*. 1997;25(3):312-6.
125. Martin RL, Davenport TE, Reischl SF, McPoil TG, Matheson JW, Wukich DK, et al. Heel pain—plantar fasciitis: revision 2014. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2014.

126. Orhan Z, Ozturan K, Guven A, Cam K. The effect of extracorporeal shock waves on a rat model of injury to tendo Achillis. *Bone & Joint Journal*. 2004;86(4):613-8.
127. Mahindra P, Yamin M, Selhi HS, Singla S, Soni A. Chronic plantar fasciitis: effect of platelet-rich plasma, corticosteroid, and placebo. *Orthopedics*. 2016;39(2):e285-e9.
128. Monto RR. Platelet-rich plasma efficacy versus corticosteroid injection treatment for chronic severe plantar fasciitis. *Foot & ankle international*. 2014;1071100713519778.
129. Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ. Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults. *Physical therapy*. 1995;75(8):699-706.
130. Gündüz OH. Yaşlılarda postür ve yürüme. *Türk Geriatri Dergisi*. 2000;3:70-4.
131. Aydoğ E, Yazar D, Bal A, Ekşioğlu E, Ünlü E, Çakçı A, et al. İLERİ DÜZEYDE VARUS DEFORMİTESİ OLAN BİLATERAL DİZ OSTEOARTRİTLİ HASTALARDA DİNAMİK POSTURAL DENGE.
132. Lord SR, Menz HB, Tiedemann A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Physical therapy*. 2003;83(3):237.
133. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*. 2013;75(1):51-61.
134. Stubbs B, Binnekade T, Eggermont L, Sepehry AA, Patchay S, Schofield P. Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Archives of physical Medicine and Rehabilitation*. 2014;95(1):175-87. e9.

135. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(8):866-70.
136. Kckdeveci A, McKenna S, Kutlay S, Grsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2000;23(1):31-8.
137. YALIMAN A, Ekin İlke Ş, Eskiuyurt N. Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye eviri ve Adaptasyonu. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2014;60(3).
138. Cakar E, Durmus O, Tekin L, Dincer U, Kiralp M. The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(3):363-8.
139. Gohiya A, Choudhari P, Sharma P, Verma R. Plantar Fasciitis Treatment. *Orthopaedic Journal of MP Chapter*. 2016;22(1).
140. RAJALAXMI V, MOHANKUMAR G, RAMANATHAN K. EFFECTIVENESS OF PLANTAR FASCIA STRETCHING Vs CONTRAST BATH COMBINED WITH ULTRASOUND IN PLANTAR FASCIITIS.
141. Owens JM. Diagnosis and Management of Plantar Fasciitis in Primary Care. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2017.
142. Radwan NL, Mohamed MA, Ibrahim AR. Conventional Tape versus Kinesiotape for Hallux Valgus Correction. *Health Sciences*. 2017;6(1):71-8.
143. Shakeri H, Soleimanifar M, Arab A, Behbahani SH. The effects of KinesioTape on the treatment of lateral epicondylitis. *Journal of Hand Therapy*. 2017.

144. Ural İH, Duymaz T, Özgönel L. The Effect of Kinesiotaping Implementation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2017;5(2\_suppl2):2325967117S00097.
145. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 2012;58(2):89-95.
146. Jackson K, Simon JE, Docherty CL. Extended use of kinesiology tape and balance in participants with chronic ankle instability. *Journal of athletic training*. 2016;51(1):16-21.
147. Nakajima MA, Baldrige C. The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *International journal of sports physical therapy*. 2013;8(4).
148. Wilson V, Douris P, Fukuroku T, Kuzniewski M, Dias J, Figueiredo P. THE IMMEDIATE AND LONG-TERM EFFECTS OF KINESIOTAPE® ON BALANCE AND FUNCTIONAL PERFORMANCE. *International journal of sports physical therapy*. 2016;11(2):247.
149. de-la-Torre-Domingo C, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F, López-Román A, Fernández-Carnero J. Effect of Kinesiology Tape on Measurements of Balance in Subjects With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(12):2169-75.
150. Hettle D, Linton L, Bake JS, Donoghue O. The effect of kinesiotaping on functional performance in chronic ankle instability-preliminary study. *Clinical Research on Foot & Ankle*. 2013:1-5.

## 8. EKLER

### EK-1: Ayak Fonksiyon İndeksi

#### Ayak Fonksiyon İndeksi

Bu sorgu formu 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 ile işaretleyiniz. Sağ ve sol ayak şikayetleriniz farklı ise takip eden kutulara 0 ile 10 arasında bir puan veriniz.

#### AĞRI: AYAK AĞRINIZ NE KADAR ŞİDDETLİ?

1. Ayak ağrınız en fazla olduğunda ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Sabahları ayak ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. Yalın ayak yürürken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Yalın ayak ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Ayakkabı ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

6. Ayakkabı ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

7. Tabanlıkla yürürken ayak ağrınız ne kadar şiddetli? (Tabanlık kullanmıyorsanız boş bırakınız)

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

8. Tabanlıkla ayakta dururken ayak ağrınız ne kadar şiddetli? (Tabanlık kullanmıyorsanız boş bırakınız)

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

9. Akşam saatlerinde ağrınız ne kadar şiddetli?

Ağrı yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Olabilecek en şiddetli ağrı	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			



## YETERSİZLİK: NE KADAR ZORLUK ÇEKİYORSUNUZ?

1. Ev içinde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Dışarıda düzgün olmayan yüzeylerde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. 300 metre yol yürüdüğünüzde ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Merdiven çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Merdiven inerken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

6. Ayak parmaklarınızın ucunda dururken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

7. Sandalyeden kalkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

8. Kaldırımdan çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

9. Hızlı yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Zorluk yok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Yapılamayacak kadar zor	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## AKTİVİTE KISITLILIĞI: ZAMANINIZIN NE KADARINI HARCADINIZ?

1. Ayak sorunlarınız nedeniyle zamanınızın ne kadarında tüm gün boyunca evde oturmak zorunda kalıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

2. Ayak sorunlarınız nedeniyle zamanınızın ne kadarında yatarak istirahat etmek zorunda kalıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3. Ayak sorunlarınız nedeniyle günlük yaşam aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

4. Zamanınızın ne kadarında iç mekanlarda yürüme yardımcısı (baston, yürüteç, koltuk değneği) kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

5. Zamanınızın ne kadarında dış mekanlarda yürüme yardımcısı (baston, yürüteç, koltuk değneği) kullanıyorsunuz?

Hiçbir zaman	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Her zaman	SAĞ	SOL
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

## Ek-2: Nottingham Sağlık Profili

<b>AĞRI</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
Gece ağrım var	_____	_____
Dayanılmaz ağrılarım var	_____	_____
Hareket ederken ağrım var	_____	_____
Yürürken ağrım var	_____	_____
Ayakta ağrım var	_____	_____
Devamlı ağrı içindeyim	_____	_____
Merdiven inip çıkarken ağrım var	_____	_____
Otururken ağrım var	_____	_____
<b>FİZİKSEL AKTİVİTE</b>		
Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	_____	_____
Eğilmek benim için çok zor	_____	_____
Hiç yürüyemiyorum	_____	_____
Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	_____	_____
Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	_____	_____
Giyinmede güçlüğümlerim var	_____	_____
Uzun süre ayakta duramıyorum	_____	_____
Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	_____	_____
<b>YORGUNLUK</b>		
Her zaman yorgunum	_____	_____
Her şey benim için gayret gerektiriyor	_____	_____
Hiç enerjim yok	_____	_____
<b>UYKU</b>		
Uyku ilacı alıyorum	_____	_____
Sabah erken saatte uyanıyorum	_____	_____
Gece uykum kaçıyor	_____	_____
Uyumakta güçlük çekiyorum	_____	_____
Gece uykum çok kötü	_____	_____
<b>SOSYAL İZOLASYON</b>		
Kendimi yalnız hissediyorum	_____	_____
İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	_____	_____
Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	_____	_____
İnsanlara ayakbağı olduğumu düşünüyorum	_____	_____
İnsanlarla geçinemiyorum	_____	_____
<b>EMOSYONEL REAKSİYONLAR</b>		
Olaylar beni zorluyor	_____	_____
Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	_____	_____
Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	_____	_____
Günler zor geçiyor	_____	_____
Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	_____	_____
Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	_____	_____
Endişelerim gece uyumama engel oluyor	_____	_____
Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	_____	_____
Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	_____	_____