



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

# **LOKAL KORTİKOSTEROİD ENJEKSİYONU VE LASER TEDAVİSİ UYGULANMIŞ PLANTAR FASİİT TANILI HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Ayşegül COŞKUN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU**

**ADANA - 2016**



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

# **LOKAL KORTİKOSTEROİD ENJEKSİYONU VE LASER TEDAVİSİ UYGULANMIŞ PLANTAR FASİİT TANILI HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Ayşegül COŞKUN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU**

**ADANA - 2016**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin hazırlanmasında büyük katkıları bulunan tez danışmanım Prof. Dr. M. Erkan KOZANOĞLU'na, uzmanlık eğitimime katkıları bulunan Prof. Dr. Kamil GÖNCÜ'ye, Prof. Dr. Tunay SARPEL'e, Prof. Dr. Rengin GÜZEL'e, Prof. Dr. Sibel BAŞARAN'a, Yrd. Doç. Dr. İlke COŞKUN BENLİDAYI'ya ve tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Bayram KELLE'ye, birlikte çalıştığım tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, tezimin biyoistatistiksel değerlendirmesinde değerli desteğini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. İlker ÜNAL'a ve Yrd. Doç. Dr. Yaşar SERTDEMİR'e, FTR poliklinik ve servis hemşirelerimize, fizyoterapistlerimize, sekreterlerimiz ve yardımcı personelimize, hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen ve her zaman yanımda olan anneme, babama, kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Dr. Ayşegül COŞKUN**

**Adana - 2016**

# İÇİNDEKİLER

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| TEŞEKKÜR.....                            | I   |
| İÇİNDEKİLER .....                        | II  |
| TABLolar LİSTESİ.....                    | V   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                   | VI  |
| KISALTMALAR LİSTESİ .....                | VII |
| ÖZET .....                               | IX  |
| ABSTRACT.....                            | XI  |
| 1. GİRİŞ ve AMAÇ .....                   | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                  | 3   |
| 2.1.Ayak ve Ayak Bileği Anatomisi .....  | 3   |
| 2.1.1. Ayak Fonksiyonları.....           | 3   |
| 2.1.2. Kemik Yapı .....                  | 3   |
| 2.1.2.1. Tarsus.....                     | 4   |
| 2.1.2.1.1. Kalkaneus .....               | 4   |
| 2.1.2.1.2. Talus .....                   | 4   |
| 2.1.2.1.3. Naviküler Kemik .....         | 4   |
| 2.1.2.1.4. Kuboid Kemik .....            | 4   |
| 2.1.2.1.5. Üç Kuneiforme .....           | 4   |
| 2.1.2.2. Metatarsus.....                 | 4   |
| 2.1.2.3. Falankslar.....                 | 4   |
| 2.1.3. Ayak Derisi .....                 | 5   |
| 2.1.4. Ayağın Derin Fasyası.....         | 5   |
| 2.1.5. Ayağın Arkları .....              | 6   |
| 2.1.5.1. Longitudinal Ark .....          | 7   |
| 2.1.5.1.1. Medial Longitudinal Ark.....  | 7   |
| 2.1.5.1.2. Lateral Longitudinal Ark..... | 7   |
| 2.1.5.2. Transvers Arklar .....          | 7   |
| 2.1.6. Ayağın Kasları .....              | 7   |
| 2.1.7. Ayağın Sinirleri.....             | 8   |
| 2.1.8. Ayağın Arterleri .....            | 9   |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.8.1. Ayağın Dorsal Arterleri .....                                                      | 10 |
| 2.1.8.2. Ayağın Plantar Arterleri .....                                                     | 10 |
| 2.1.9. Ayağın Venöz Drenajı .....                                                           | 10 |
| 2.2. Plantar Fasiit Tanımı .....                                                            | 11 |
| 2.3. Etiyopatogenez .....                                                                   | 12 |
| 2.4. Risk Faktörleri.....                                                                   | 14 |
| 2.5. Tanı- Ayırıcı Tanı .....                                                               | 15 |
| 2.6. Tedavi.....                                                                            | 19 |
| 2.6.1. Konservatif Tedavi Yöntemleri .....                                                  | 20 |
| 2.6.1.1. Kilo Verme .....                                                                   | 20 |
| 2.6.1.2. İstirahat .....                                                                    | 20 |
| 2.6.1.3. Non-steroidal Antiinflamatuvar İlaçlar.....                                        | 20 |
| 2.6.1.4. Germe ve Güçlendirme Egzersizleri.....                                             | 21 |
| 2.6.1.5. Gece Ateli .....                                                                   | 22 |
| 2.6.1.6. Ayakkabı Uygulamaları.....                                                         | 22 |
| 2.6.1.7. Ortezler ve Ark Destekleri.....                                                    | 23 |
| 2.6.1.8. Sıcak ve Soğuk Uygulamalar.....                                                    | 24 |
| 2.6.1.9. Bantlama .....                                                                     | 24 |
| 2.6.1.10. İyontoforez.....                                                                  | 25 |
| 2.6.1.11. Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi .....                                          | 25 |
| 2.6.1.12. LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of<br>Radiation) Tedavisi ..... | 26 |
| 2.6.1.12.1. Biyofiziksel Etkileri .....                                                     | 26 |
| 2.6.1.12.2. Endikasyonları.....                                                             | 27 |
| 2.6.1.12.3. Kontraendikasyonları .....                                                      | 28 |
| 2.6.2. Girişimsel Tedaviler.....                                                            | 29 |
| 2.6.2.1. Steroid Enjeksiyonları .....                                                       | 29 |
| 2.6.2.2. Plateletten Zengin Plazma Enjeksiyonu .....                                        | 30 |
| 2.6.3. Cerrahi Tedaviler .....                                                              | 31 |
| 2.6.3.1. Açık Yaklaşımla Plantar Fasya Serbestleştirme .....                                | 31 |
| 2.6.3.2. Endoskopik Yaklaşımla Plantar Fasya Serbestleştirme.....                           | 31 |
| 3. GEREÇ ve YÖNTEM .....                                                                    | 33 |

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Çalışmaya Alınma Kriterleri .....                                     | 33 |
| 3.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri.....                                   | 33 |
| 3.3. Çalışma Protokolü.....                                                | 34 |
| 3.4. Klinik Ölçümler .....                                                 | 34 |
| 3.5. Heel Tenderness Index (Topuk Hassasiyet İndeksi).....                 | 34 |
| 3.6. Vizüel Analog Skala .....                                             | 35 |
| 3.7. Foot Function Index (Ayak Fonksiyon İndeksi) .....                    | 35 |
| 3.8. İstatistiksel Değerlendirme.....                                      | 35 |
| 4. BULGULAR.....                                                           | 36 |
| 4.1. HTI Sonuçları.....                                                    | 39 |
| 4.2. VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) Sonuçları..... | 42 |
| 4.2.1. VAS Palpasyon Sonuçları.....                                        | 44 |
| 4.2.2. VAS İstirahat Sonuçları .....                                       | 45 |
| 4.2.3. VAS Topukta Yürüme Sonuçları.....                                   | 46 |
| 4.2.4. VAS Aktivite Sonuçları .....                                        | 47 |
| 4.3. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) Sonuçları..... | 48 |
| 4.3.1. FFI Ağrı Sonuçları .....                                            | 50 |
| 4.3.2. FFI Yetersizlik Sonuçları .....                                     | 51 |
| 4.3.3. FFI Aktivite Kısıtlılığı Sonuçları .....                            | 52 |
| 4.3.4. FFI Total Sonuçları .....                                           | 53 |
| 5. TARTIŞMA .....                                                          | 54 |
| 6. SONUÇ ve ÖNERİLER .....                                                 | 64 |
| KAYNAKLAR .....                                                            | 66 |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                                             | 72 |
| EKLER.....                                                                 | 73 |
| Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....                             | 73 |
| Ek 2. Veri Toplama Formu .....                                             | 74 |
| Ek 3: Etik Kurul Onay Belgesi.....                                         | 78 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

**Tablo No:**

**Sayfa No:**

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. Plantar Fasiit Ayırıcı Tanı Tablosu.....                                                                               | 17 |
| Tablo 2. Plantar Fasiitte Uygulanan Tedavi Yöntemleri.....                                                                      | 20 |
| Tablo 3. Tedavi Gruplarının Cinsiyet, Eğitim, Meslek, Tutulan Ayak Karşılaştırmaları .....                                      | 37 |
| Tablo 4. Tedavi Gruplarının Yaş, Kilo, Boy, VKİ, Yakınma Süresi, Spur Büyüklüğü Dağılımı .....                                  | 38 |
| Tablo 5. HTI (TÖ, TB <sub>0</sub> , TB <sub>1</sub> , TB <sub>2</sub> ve TB <sub>3</sub> ) Değerlerinin Karşılaştırmaları ..... | 39 |
| Tablo 6. Grup 1 ve 2 İçin TÖ ile TB <sub>0</sub> , TB <sub>1</sub> , TB <sub>2</sub> ve TB <sub>3</sub> HTI Dağılımı .....      | 40 |
| Tablo 7. Grup 1 ve 2 İçin TB <sub>0</sub> ile TB <sub>1</sub> , TB <sub>2</sub> ve TB <sub>3</sub> HTI Dağılımı .....           | 41 |
| Tablo 8. Grup 1 ve 2 İçin TB <sub>1</sub> ile TB <sub>2</sub> ve TB <sub>3</sub> HTI Dağılımı .....                             | 41 |
| Tablo 9. Grup 1 ve 2 İçin TB <sub>2</sub> ile TB <sub>3</sub> HTI Dağılımı .....                                                | 42 |
| Tablo 10. VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) Değerlerinin Karşılaştırmaları                                 | 43 |
| Tablo 11. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) Değerlerinin Karşılaştırmaları .....                           | 49 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No:

Sayfa No:

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Ayağın kemik yapısının görünümü .....                                   | 3  |
| Şekil 2. Aponeurosis plantaris görünümü.....                                     | 6  |
| Şekil 3. Ayak tabanı kasları .....                                               | 8  |
| Şekil 4. Ayağın sinirleri .....                                                  | 9  |
| Şekil 5. Ayağın arterleri .....                                                  | 9  |
| Şekil 6. Ayağın venöz drenajı.....                                               | 11 |
| Şekil 7. Plantar fasiit görünümü .....                                           | 12 |
| Şekil 8. Windlass (Çıkırık) mekanizması .....                                    | 13 |
| Şekil 9. Lateral ayak grafisinde kalkaneal spur görünümü .....                   | 16 |
| Şekil 10. Germe ve güçlendirme egzersizleri .....                                | 22 |
| Şekil 11. Gece ateli .....                                                       | 22 |
| Şekil 12. (a) Topuk desteği, (b) Ark Desteği .....                               | 23 |
| Şekil 13. Low-dye bantlama .....                                                 | 24 |
| Şekil 14. Kliniğimizde mevcut olan ve bu çalışmada kullanılan LASER cihazı ..... | 29 |
| Şekil 15. VAS palpasyon değerlerinin zaman içinde değişimi .....                 | 44 |
| Şekil 16. VAS istirahat değerlerinin zaman içinde değişimi .....                 | 45 |
| Şekil 17. VAS topukta yürüme değerlerinin zaman içinde değişimi .....            | 46 |
| Şekil 18. VAS aktivite değerlerinin zaman içinde değişimi .....                  | 47 |
| Şekil 19. FFI ağrı değerlerinin zaman içinde değişimi .....                      | 50 |
| Şekil 20. FFI yetersizlik değerlerinin zaman içinde değişimi .....               | 51 |
| Şekil 21. FFI aktivite kısıtlılığı değerlerinin zaman içinde değişimi .....      | 52 |
| Şekil 22. FFI total değerlerinin zaman içinde değişimi.....                      | 53 |



## KISALTMALAR LİSTESİ

|                |                                                                        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>       | : Arter                                                                |
| <b>AFAS</b>    | : American Foot and Ankle Score                                        |
| <b>AS</b>      | : Ankilozan Spondilit                                                  |
| <b>ATP</b>     | : Adenozin Trifosfat                                                   |
| <b>cm</b>      | : Santimetre                                                           |
| <b>dk</b>      | : Dakika                                                               |
| <b>EMG</b>     | : Elektromyografi                                                      |
| <b>ESWT</b>    | : Extracorporeal Shock Wave Therapy-Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi |
| <b>FAAM</b>    | : Foot and Ankle Ability Measure                                       |
| <b>FADI</b>    | : Foot&Ankle Disability Index                                          |
| <b>FFI-AFİ</b> | : Foot Function Index-Ayak Fonksiyon İndeksi                           |
| <b>FGF</b>     | : Fibroblast Growth Faktör                                             |
| <b>Ga-As</b>   | : Galyum-Arsenid                                                       |
| <b>GF</b>      | : Growth Faktör                                                        |
| <b>GK</b>      | : Glukokortikoid                                                       |
| <b>He-Ne</b>   | : Helyum Neon                                                          |
| <b>Hf</b>      | : Hafta                                                                |
| <b>HHA</b>     | : Hipotalamo-Hipofizer Adrenal Aks                                     |
| <b>HLA B27</b> | : Human Leukocyte Antigen B27                                          |
| <b>HTI-THİ</b> | : Heel Tenderness Index-Topuk Hassasiyet İndeksi                       |
| <b>Hz</b>      | : Hertz                                                                |
| <b>IL 1β</b>   | : İnterlökin 1 beta                                                    |
| <b>İA</b>      | : İntraartiküler                                                       |
| <b>İM</b>      | : İntramüsküler                                                        |
| <b>J</b>       | : Joule                                                                |
| <b>M</b>       | : Musculus                                                             |
| <b>ml</b>      | : Mililitre                                                            |
| <b>MLA</b>     | : Medial Longitudinal Ark                                              |
| <b>mm</b>      | : Milimetre                                                            |
| <b>MMP</b>     | : Matriks Metallo Proteinaz                                            |

|                                |                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>MRG</b>                     | : Magnetik Rezonans Görüntüleme                  |
| <b>MTF</b>                     | : Metatarsofalangeal                             |
| <b>N</b>                       | : Nervus                                         |
| <b>NaCl</b>                    | : Sodyum Klorür                                  |
| <b>Na-K</b>                    | : Sodyum-Potasyum                                |
| <b>nm</b>                      | : Nanometre                                      |
| <b>NSAİİ</b>                   | : Non-steroidal Antiinflamatuvar İlaç            |
| <b>PF</b>                      | : Plantar Fasiit                                 |
| <b>PGE2</b>                    | : Prostaglandin E2                               |
| <b>Post</b>                    | : Posterior                                      |
| <b>PRP</b>                     | : Plateletten Zengin Plazma                      |
| <b>RA</b>                      | : Romatoid Artrit                                |
| <b>SF 36</b>                   | : Short Form 36                                  |
| <b>SpA</b>                     | : Spondiloartropati                              |
| <b>STIR</b>                    | : Short Tau Inversion Recovery                   |
| <b>TB<sub>0</sub></b>          | : Tedavi bitimi                                  |
| <b>TB<sub>1-2-3</sub></b>      | : Tedavi bittikten sonraki 2. hafta, 1. ve 3. ay |
| <b>TNF <math>\alpha</math></b> | : Tümör Nekrozis Faktör alfa                     |
| <b>TÖ</b>                      | : Tedavi öncesi                                  |
| <b>TT</b>                      | : Tenderness threshold-Hassasiyet eşiği          |
| <b>USG</b>                     | : Ultrasound Görüntüleme                         |
| <b>V</b>                       | : Ven                                            |
| <b>VAS</b>                     | : Vizüel Analog Skala                            |
| <b>VKİ</b>                     | : Vücut Kitle İndeksi                            |
| <b>YAG</b>                     | : Yitrium Aluminyum Oksid Garnet                 |

## ÖZET

### **Lokal Kortikosteroid Enjeksiyonu ve LASER Tedavisi Uygulanmış Plantar Fasiit Tanılı Hastaların Değerlendirilmesi**

**Amaç:** Plantar fasiit fonksiyon kaybı ve yetersizlikle giden ve genellikle yaşlılarda görülen topuk ağrısının en sık sebeplerinden biridir. Bu çalışmada, plantar fasiit tanılı hastalarda lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER tedavisinin ağrı ve fonksiyonellik üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Bu retrospektif çalışmada toplam 96 hastanın dosyası incelendi ve verileri tam olan 56 hasta çalışmaya dahil edildi. Grup 1'e (n:28) lokal kortikosteorid enjeksiyonu (triamsinolon heksasetonit), grup 2'ye (n:28) 904 nm, 2J/cm<sup>2</sup> dozunda 10 seans Galyum Arsenit LASER tedavisi almış hastalar dahil edildi. Vizüel Analog Skala, Ayak Fonksiyon İndeksi ve Topuk Hassasiyet İndeksi skorları, tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 2. hafta, 1. ay ve 3. ay hasta kayıtlarından elde edildi.

**Bulgular:** Demografik veriler ile kullanılan diğer indekslerin başlangıç parametreleri açısından gruplar arasında fark yoktu. Vizüel Analog Skala ve Ayak Fonksiyon İndeksi' nin tüm alt gruplarında tedavi boyunca her iki grupta da istatistiksel anlamlı düzelme saptandı (p<0,001) ancak grup 2'nin istirahat Vizüel Analog Skala değerlerinde anlamlı değişiklik görülmedi (p=0,159). Aktivite Vizüel Analog Skala ile Ayak Fonksiyon İndeksi'nin tüm alt grup skorları grup 1'de 3. ayda en düşük değerdeyken, Ayak Fonksiyon İndeksi aktivite kısıtlılığı skoru grup 2'de 1. ayda en düşük değerdeydi. Topuk Hassasiyet İndeksi'nde 3. ayda azalma grup 2'de istatistiksel anlamlıyken (p=0,001), grup 1'de sınırdan anlamlıydı (p=0,053). 3. ayda Topuk Hassasiyet İndeksi skorlarındaki farklılık dışında (p=0,053), tüm takip dönemlerinde Vizüel Analog Skala, Ayak Fonksiyon İndeksi ve Topuk Hassasiyet İndeksi skorlarında iki grup arasında anlamlı fark gözlenmedi (p>0,05).

**Sonuç:** Plantar fasiit yönetiminde LASER tedavisi lokal kortikosteroid enjeksiyonu kadar etkili grnmektedir. Her iki tedavinin etkinliğinin aığa ıkarılması için prospektif randomize kontrollü alışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Szckler:** Plantar fasiit, lokal kortikosteroid enjeksiyonu, LASER, Ayak Fonksiyon İndeksi, Topuk Hassasiyet İndeksi.



## ABSTRACT

### **A Retrospective Comparative Analysis of Local Corticosteroid Injection and LASER Treatment in Patients with Plantar Fasciitis**

**Aim:** Plantar fasciitis which is one of the major causes of heel pain generally occurs in elderly and associated with loss of function and disability. In the current study, it is aimed to evaluate the effects of local corticosteroid injection and LASER treatment on pain and functionality in patients with plantar fasciitis.

**Material and Methods:** Files of 96 patients were evaluated and 56 of whom had complete data were included in this retrospective study. Group 1 (n=28) consisted of patients who had received local corticosteroid injection (triamcinolone hexacetonide) while group 2 (n=28) consisted of patients who had received 904 nm wavelength, 2J/cm<sup>2</sup> Gallium Arsenide LASER treatment for 10 sessions. Visual Analog Scale and Foot Function Index as well as the Heel Tenderness Index scores were obtained from the patients' records at pre and posttreatment periods and follow-up visits including 2<sup>nd</sup> weeks, 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> months.

**Results:** Initial parameters including demographic data and other indices used were statistically nonsignificant. Significant decrease was observed in Visual Analog Scale and Foot Function Index subscale scores in both groups during the study period ( $p < 0,001$ ) while resting Visual Analog Scale score was not changed significantly in group 2 ( $p = 0,159$ ). Activity Visual Analog Scale and all subscales of Foot Function Index in group 1 was the lowest at 3<sup>rd</sup> months while Foot Function Index activity limitation score was the lowest at 1<sup>st</sup> month in group 2. Decrease in Heel Tenderness Index at third months had a borderline significance in group 1 ( $p = 0,053$ ) and the difference at 3<sup>rd</sup> months in group 2 was statistically significant ( $p = 0,001$ ). No statistically significant differences were observed in both groups by the means of Visual Analog Scale, Foot Function Index, Heel Tenderness Index during the study period

( $p > 0,05$ ) except the difference in Heel Tenderness Index scores at the 3<sup>rd</sup> months ( $p = 0,053$ ).

**Conclusion:** LASER treatment is seemed as effective as local corticosteroid injection in the management of plantar fasciitis. Further randomized controlled prospective studies are needed in order to elucidate the effectiveness of both therapies.

**Key Words:** Plantar fasciitis, local corticosteroid injection, LASER, Foot Function Index, Heel Tenderness Index.



## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Plantar Fasiit (PF), plantar fasyada tekrarlayan mikrotravmalar ve yırtıklar sebebiyle oluşan inflamasyona bağlı topuk ağrısı ile giden bir patoloji olup topuk ağrısının en sık nedenidir<sup>1</sup>. Plantar fasiit hem sporcuları hem de sedanter insanları etkileyebilmektedir. Her yaşta görülebilmekle birlikte özellikle orta ve ileri yaştaki bireyleri etkilemektedir. İntrinsik risk faktörleri; obezite, pes planus, pes kavus ve kısa aşıl tendonudur. Ekstrensik risk faktörleri ise sert zeminde veya yalın ayak yürüme, vücut ağırlığının uzun süre taşınması ve uygunsuz-kötü ayakkabı kullanımıdır<sup>1</sup>. Amerika'da yaklaşık 1 milyon insanı etkilediği bildirilmiştir<sup>2</sup>. Koşucularda % 10 oranında görülebilmekle birlikte genel popülasyonda da hayatlarının herhangi bir döneminde görülme sıklığı koşucularla benzer orandadır<sup>3</sup>. PF idyopatik olabildiği gibi Romatoid Artrit (RA), Spondiloartropati (SPA) veya travmaya sekonder de gelişebilmektedir. En sık idyopatik tip görülmektedir. İdyopatik olanda mekanik başlangıç vardır. Obez insanlarda ve sporcularda insidansı belirgin olarak yüksektir. PF tanısı hikaye ve fizik muayeneye dayanmaktadır. Ancak lateral ayak grafisi de tanıyı desteklemektedir. Lateral ayak grafisinde görülen kalkaneal spur topuk ağrısı ile ilişkili olabilmektedir<sup>4</sup>. Plantar fasiit yönetiminde, lokal kortikosteroid enjeksiyonu genellikle ilk basamak tedavi olarak önerilmekle birlikte hot pack, ultrasound, LASER, diadinamik akım gibi fizik tedavi modaliteleri, ortez uygulamaları ve semptomatik tedavi yapılmaktadır<sup>5</sup>.

Kortikosteroidler, antiinflamatuvar etkilerinden dolayı kas iskelet sistemi hastalıklarında eklem içi ya da yumuşak doku enjeksiyonları şeklinde tercih edilmektedir<sup>6</sup>. Literatürde tek doz lokal kortikosteroid enjeksiyonunun kısa dönemde (4-12 hafta süreyle) çok etkili olduğu belirtilmektedir<sup>1</sup>. Başka bir çalışmada, kortikosteroid enjeksiyonunun kısa dönemde (1 ay) orta düzeyde etkili olduğu gösterilmiştir<sup>3</sup>. LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation- Uyarılmış Işıma ile Kuvvetlendirilmiş Işık), kısaca yoğunlaştırılmış ışık olarak tanımlanmaktadır. Fizik tedavide düşük ve orta güçlü LASER'ler kullanılmaktadır<sup>7</sup>. Plantar fasiitte LASER tedavisinin uygulandığı bir çalışmada, vaka grubunda plasebo LASER grubuna göre Vizüel Analog Skala (VAS) değerlerinde anlamlı fark saptandığı belirtilmiştir<sup>8</sup>. Lokal

kortikosteroid enjeksiyonunun etkinliği çeşitli çalışmalarda gösterilmiş olmakla birlikte LASER tedavisi ile ilgili çelişkili sonuçlar mevcuttur<sup>2, 9</sup>.

Bu alışmada, PF tedavisinde halen çok sayıda Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğinde ve bizim kliniğimizde de uygulanmakta olan iki standart tedavi yönteminin ağrıyı azaltma ve fonksiyonel aktiviteyi arttırmada birbirine göre farklılığının olup olmadığının değerlendirilmesi, Vizüel Analog Skala (VAS), Topuk Hassasiyet İndeksi (Heel Tenderness Index-HTI, THİ) ve Ayak Fonksiyon İndeksi (Foot Function Index-FFI, AFİ) sonuçlarının karşılaştırılması, LASER'in non-invaziv tedavi olarak invaziv tedavi yöntemi olan lokal kortikosteroid enjeksiyonuna alternatif tedavi yöntemi olup olamayacağının veriler ışığında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ayak ve Ayak Bileği Anatomisi

#### 2.1.1. Ayak Fonksiyonları

Ayağın iki önemli fonksiyonu vardır. Birinci görevi vücut ağırlığını taşımak ve ikinci görevi ise yürüme ve koşma esnasında kaldıraç kolu gibi işlev yaparak vücudu ön tarafa doğru itmektir. Ayakta bulunan 33 adet eklem, ayağa elastikiyet kazandırarak her türlü engebeli yüzeye uyum sağlamasını ve dengeyi korumasını sağlamaktadır<sup>10</sup>.

#### 2.1.2. Kemik Yapı

Ayak iskeleti 7 tarsal, 5 metatars ve 14 falanks kemiğinden oluşmaktadır (Şekil 1). Ayak, anatomik olarak arka, orta ve ön olmak üzere üç bölümde incelenmektedir.

**Arka ayak** : Talus ve kalkaneus

**Orta ayak** : Navikuler, kuboid ve üç kuneiform

**Ön ayak** : Metatars ve falanks kemiklerinden oluşmaktadır.

Sadece talus kemiği bacak kemikleri ile eklem yapmaktadır. Ayağın yere basan kısmına plantar yüzey (ayak tabanı), yukarı bakan kısmına dorsal yüzey (ayak sırtı) denmektedir. Tabanın kalkaneusu kaplayan kısmı topuk, metatarsallerin başlarını kaplayan kısma ise ayak tekerleği (ya da topu) denmektedir.



Şekil 1. Ayağın kemik yapısının görünümü

#### **2.1.2.1. Tarsus**

Kalkaneus, talus, kuboid kemik, naviküler kemik ile 3 adet kuneiform kemik olmak üzere 7 kemikten oluşmaktadır.

##### **2.1.2.1.1. Kalkaneus**

Ayaktaki en büyük ve en güçlü kemiktir. Vücut ağırlığının büyük kısmını talus'tan yere aktarmaktadır. Üstte talus, önde kuboid kemik ile eklem yapmaktadır.

##### **2.1.2.1.2. Talus**

Üst yüzeyi tibia'dan aktarılan vücut ağırlığını taşımaktadır. Fibula, kalkaneus ve naviküler kemik ile eklem yapmaktadır. Kas ya da tendonun tutunmadığı tek tarsal kemiktir.

##### **2.1.2.1.3. Naviküler Kemik**

Arkada talus başı ve önde 3 kuneiform kemiğin arasında yerleşmektedir.

##### **2.1.2.1.4. Kuboid Kemik**

Tarsal kemiklerin distal sırasında en dışta yer almaktadır.

##### **2.1.2.1.5. Üç Kuneiforme**

Arkada navikuler kemik, önde kendine uyan metatarsal kemik, lateralde kuboid kemik ile eklem yapmaktadır.

#### **2.1.2.2. Metatarsus**

5 metatarsal kemikten oluşmaktadır. Tabanları kuneiform ve kuboid kemiklerle ve başları proksimal falankslar ile eklem yapmaktadır.

#### **2.1.2.3. Falankslar**

Birinci parmakta iki falanks, diğer dört parmakta proksimal, orta ve distal olmak üzere toplam üçer falanks vardır<sup>11</sup>.

### 2.1.3. Ayak Derisi

Ayağın dorsal yüzünün derisi plantar yüz derisine göre daha az hassas ve daha incedir. Ayağın yere temas eden ve vücut ağırlığını taşıyan topuk, ayağın dış kenarı ve başparmağın son bölümünün derisi kalındır. Topuk bölgesinde derialtı doku daha fibröz bir yapıdadır. Fibröz septa, derialtı dokusunu yağ dolu bölmelere ayırarak topukta şok absorbe eden yastık oluşturmaktadır. Bu fibröz septa, deriyi altında bulunan plantar aponeurosise sıkıca bağlayarak ayak tabanının kavramasını güçlendirmektedir.

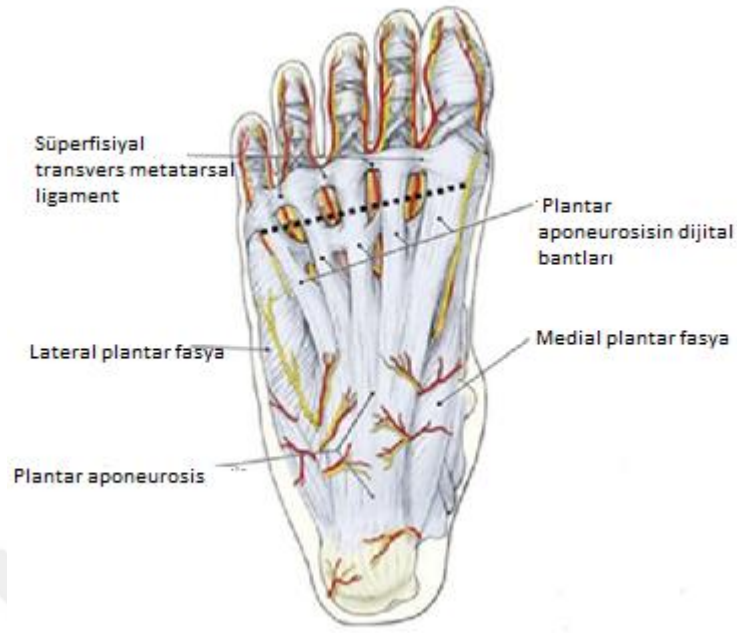
### 2.1.4. Ayağın Derin Fasyası

Ayak dorsalindeki derin fasya incedir ve retinaculum musculorum extensorum inferius ile devamlılık göstermektedir. Ayak yan ve arka tarafındaki derin fasya, plantar fasya (ayak tabanı derin fasyası) ile devamlılık göstermektedir. Plantar fasyanın kalın bir orta bandı ile ince yapıda medial ve lateral bantları vardır. Plantar fasyanın ortadaki kalın ve sağlam bölümüne aponeurosis plantaris (longitudinal yerleşimli yoğun fibröz doku bandı) denmektedir. Plantar fasya, non-kontraktıl, düzensiz dağılımlı ve esnekliği az olan kollajen lifleri hakim tendon benzeri, ayak tabanını geniş biçimde kaplayan fibröz bir yapıdır. Yüzeyel olarak cilt altı dokuya, derin olarak da metatarsofalangeal (MTF) bağlara katılmaktadır. Lifleri; dermis, transvers metatarsal ligament ve fleksör kılıfla karışmaktadır ve onlara uyum sağlamaktadır<sup>12, 13</sup>. Bu yapı yanlara doğru yayılmaktadır (Şekil 2).

#### **Aponeurosis plantaris fonksiyonları:**

- Longitudinal arkı destekler.
- Plantar yüzü incinmeye karşı korur.
- Metatarsal hareketliliği kısıtlar.
- Adım atarken rotasyonel hareketlerin yoğunluğunu ayarlar.
- Ayağın elastik özelliklerini değiştirir.
- Ayak için dinamik şok absorbe edici olarak görev yapar.

Aponeurosis plantaris, kalkaneus' un arkasından başlamakta, başparmağın sesamoid kemikleri ve fibröz digital kılıfların kenarlarına yapışan digital tendonları saracak biçimde beş banda ayrılmaktadır.



Şekil 2. Aponeurosis plantaris görünümü

Aponeurosis plantaris' ten ayrılan dikey bölmeler, derinlere doğru uzanarak ayak tabanını üç kompartmana ayırmaktadır<sup>14</sup>.

- **Medial kompartman:** Musculus (m.) abductor hallucis, m. flexor hallucis brevis, medial plantar sinir ve damarları içermektedir.

- **Orta kompartman:** M. flexor digitorum brevis, m. flexor digitorum tendonları, m. quadratus plantae, mm. lumbricales, m. flexor hallucis longus'un tendonunun proksimal parçası, lateral plantar sinir ve damarları içermektedir.

- **Lateral kompartman:** M. abductor digiti minimi ve m. flexor digiti minimi brevis'ten oluşmaktadır<sup>15</sup>.

#### 2.1.5. Ayağın Arkları

Ayağın, 2 longitudinal ve 3 transvers arkı vardır. Longitudinal arklar medial ve lateral, transvers arklar ise tarsal, ön ve arka metatarsal ark olarak adlandırılmaktadır<sup>16</sup>.

### **2.1.5.1. Longitudinal Ark**

#### **2.1.5.1.1. Medial Longitudinal Ark**

Talus, navikuler, medial kuneiform ve 1. metatars arasında uzanmaktadır. Medial Longitudinal Ark (MLA) yüksek ve esnek yapıda olup uzun yürümeye göre organizedir ve şok emici rolü vardır. Sinir, damar ve tendinöz yapıların geçmesi için alan oluşturmaktadır. Kuvvetin, kalkaneustan metatars başlarına kolay aktarılmasını sağlamaktadır<sup>12</sup>. Plantar fasya MLA'nın yapısının korunmasına yardımcı olmaktadır<sup>17</sup>.

#### **2.1.5.1.2. Lateral Longitudinal Ark**

Kalkaneus, kuboid ile 4-5. metatarsallerden meydana gelmektedir. Kısa ve daha düşük yapıdadır.

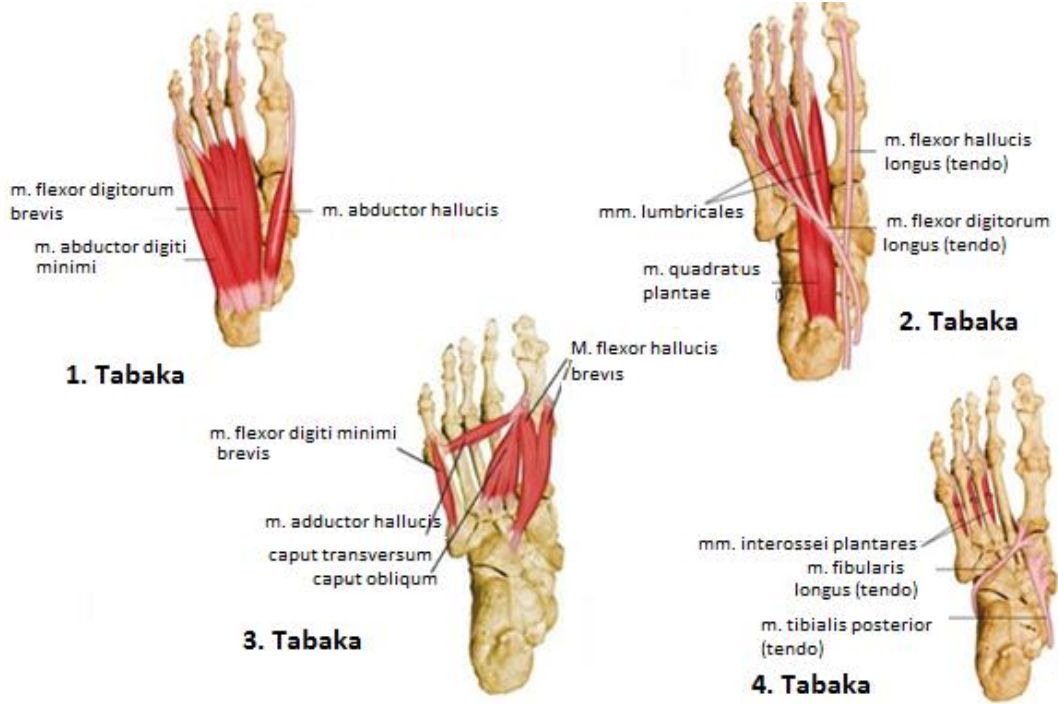
### **2.1.5.2. Transvers Arklar**

Transvers arklar, midtarsal eklemler boyunca orta ayak bölgesinde bulunmaktadır. Peroneus longus, adduktor hallusis ve fleksör hallusis brevis tendonları tarafından desteklenmektedir<sup>12</sup>. Tarsal ve arka metatarsal arklar kemik yapı nedeniyle kısmen fiskebilir. Ön metatarsal arkta kas ve bağ doku desteği daha ön plandadır<sup>16</sup>.

Bu arklar tek başlarına pasif yapılardır. Orta ayak bölgesinde longitudinal seyirli güçlü plantar ligamanlar tarafından desteklenmektedir. Tibialis posterior tendonu, yürüme ve yükleme sırasında arkın yüksekliğinin korunmasına yardımcıdır<sup>12</sup>.

### **2.1.6. Ayağın Kasları**

Ayağın kasları dört tabaka halindedir. Bu kaslar, ayağın arklarını korumakta ve düz olmayan yüzeylerde durabilmeyi sağlamaktadır. Ayak kaslarının tek başına fonksiyonu insanda önemli olmayıp bütün halindeki fonksiyonu önemlidir (Şekil 3).



Şekil 3. Ayak tabanı kasları

- **1. Tabaka Kasları:** M. abductor hallucis, m. flexor digitorum brevis, m. abductor digiti minimi
- **2. Tabaka Kasları:** M. quadratus plantae, m. flexor hallucis longus ve m. flexor digitorum longus'un tendonları, mm. lumbricales
- **3. Tabaka Kasları:** M. flexor hallucis brevis, m. adductor hallucis, m. flexor digiti minimi brevis
- **4. Tabaka Kasları:** Üç mm. interossei plantares, dört mm. interossei dorsales

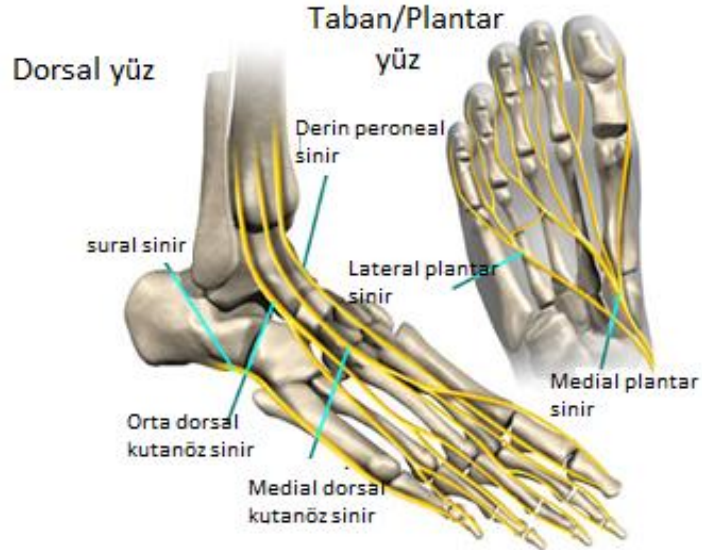
#### 2.1.7. Ayağın Sinirleri

Nervus (n.) tibialis, malleolus medialis arkasında n. plantaris medialis ve lateralis'e ayrılmaktadır. Bu sinirler, n. fibularis profundus tarafından innerve edilen m. extensor digitorum brevis hariç ayağın tüm kaslarını innerve etmektedirler.

Ayağın deri innervasyonunu yapan sinirler ve innervasyon alanları şu şekildedir (Şekil 4):

- N. saphenus: Ayağın medialinde 1. metatarsalin başına kadar olan bölge
- N. fibularis profundus ve superficialis: Ayağın sırtı
- N. plantaris medialis ve lateralis: Ayağın tabanı

- N. suralis: Topuk ve ayağın lateral yüzü
- N. tibialis ve suralis' in kalkaneal dalları: Topuk



Şekil 4. Ayağın sinirleri

#### 2.1.8. Ayağın Arterleri

Arteria (a.) tibialis anterior ve posterior'un terminal dalları olan dorsal ve plantar arterlerdir (Şekil 5).



Şekil 5. Ayağın arterleri

#### **2.1.8.1. Ayağın Dorsal Arterleri**

A. tibialis anterior'un devamı olan a. dorsalis pedis ayak parmaklarının ana arteridir. İki malleol arasındaki aralığın ortasında başlayıp retinaculum extensorum'un altından, m. extensor hallucis longus ve m. extensor digitorum longus'un tendonları arasından geçerek ayak sırtında anteriomedial olarak ilerlemektedir. A. dorsalis pedis 1. interosseal aralığa girmektedir ve ayak tabanına geçip arcus plantaris'e katılan a. plantaris profunda'ya ve birinci a. metatarsalis dorsalis'e ayrılmaktadır. Dalları a. tarsalis lateralis, birinci a. metatarsalis dorsalis ve a. arcuata'dır.

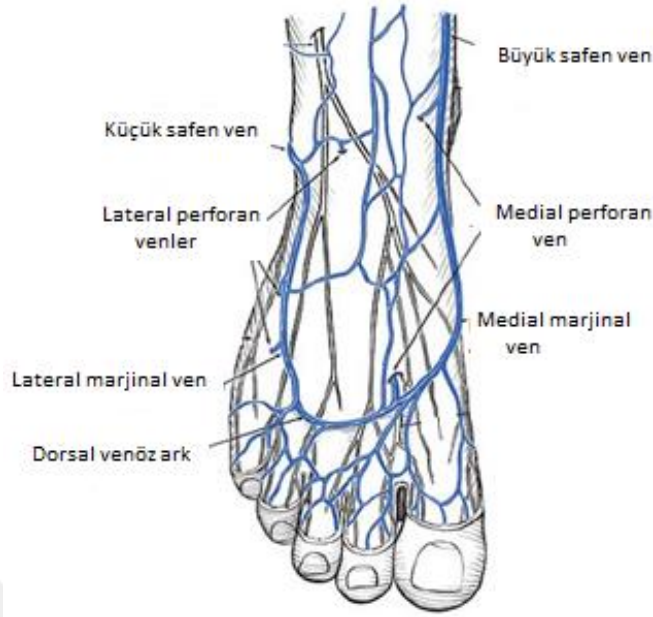
#### **2.1.8.2. Ayağın Plantar Arterleri**

Ayak tabanı birden fazla arteriyal beslenme kaynağına sahiptir. Arterler a. tibialis posterior'dan köken almaktadır. Bu arter, m. abductor hallucis altında a. plantaris medialis ve a. plantaris lateralis'i oluşturmak üzere ikiye ayrılmaktadır. A. plantaris medialis ve lateralis birleşerek 5. metatarsalisin basis'i yakınlarında arcus plantaris profundus'u oluşturmaktadır.

#### **2.1.9. Ayağın Venöz Drenajı**

Her bir parmağın dorsalinde ilerleyen vena (v.) digitalis dorsalis'ler v. metatarsalis dorsalis'lerle devamlılık göstermektedir ve deri altı dokusunda arcus venosus dorsalis'e katılmaktadırlar. Arcus venosus dorsalis arcus venosus plantaris ile iletişim halindedir. Arcus venosus dorsalis'i terk eden venler medialde v. saphena magna'yı, lateralde v. saphena parva'yı oluşturmaktadır. Ayak tabanının yüzeysel venleri plantar venöz bir ağ oluşturmaktadırlar ve v. marginalis olarak ilerlemektedirler ve v. saphena magna ve v. saphena parva'ya dökülmektedirler. Ayak tabanının derin venleri, parmakların plantar yüzlerinde v. dorsalis digitalis'lerle v. perforans'lar aracılığıyla iletişim halinde olan v. digitalis plantaris'ler ile başlamaktadır<sup>15</sup> (Şekil 6).





Şekil 6. Ayağın venöz drenajı

## 2.2. Plantar Fasiit Tanımı

Plantar fasya, non-kontraktıl, düzensiz dağılımlı ve esnekliği zayıf, ayak tabanını geniş olarak kaplayan fibröz bir yapı olup, kollajen liflerden zengindir. Kalkaneusun ön iç kenarından metatarslara kadar uzanmaktadır. Kalın bir orta bandı ve ince medial ve lateral bantları vardır. Yüzeyel olarak cilt altı dokuya, derin olarak da metatarsofalangeal bağlara katılmaktadır. Lifleri dermis, transvers metatarsal ligament ve fleksör kılıfla karışmaktadır ve onlara uyum sağlamaktadır. Plantar topuk ağrısı, ayak yakınmaları ile gelen hastaların büyük bir kısmında ana yakınmadır<sup>12, 13</sup>. Genel popülasyonda sık görülmekle birlikte topuk ağrısı olan hastaların % 15'inde tanı plantar fasiittir<sup>18</sup>. Plantar fasiit, plantar fasyanın kalkaneal yapışma yerinde ağrı ile karakterizedir. Uzun dinlenme periyotlarını takiben vücut ağırlığının topuğa binmesiyle ağrı şiddetlenmektedir. Plantar fasiitte dejeneratif süreç ön plandadır. Kollajen fibrillerde dejenerasyon, protein sekresyonunda artma, fokal fibroblast proliferasyonu ve vaskülaritede artma gözlenmektedir. Non-spesifik lokal inflamatuvar değişiklikler gözlenmektedir<sup>19</sup>. Tekrarlayan travmalara bağlı olarak plantar fasyanın kalkaneal yapışma yerinde mikro yırtıklar oluşmaktadır. Mikro yırtıklara sekonder kronik inflamatuvar bir süreç meydana gelmektedir<sup>20</sup> (Şekil 7). Plantar fasiit nörolojik, artritlik ve travmatik sebeplerle gelişebilmesine rağmen en sık mekanik nedenlerle

ortaya çıkmaktadır. Uzun yıllardır plantar fasiitis terimi kullanılmaktayken son yıllarda dejeneratif kökene vurgu yapmak amacıyla ve kronik etyolojisinden dolayı 'plantar fasciosis' deyimini kullanılmaya başlanmıştır<sup>12, 21, 22</sup>.



**Şekil 7. Plantar fasiit görünümü**

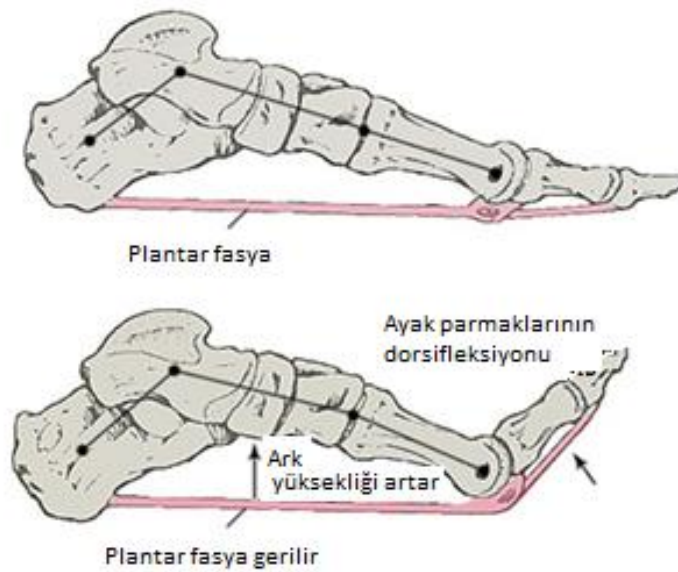
### **2.3. Etiyopatogenez**

Topuk ağrısı farklı nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Mekanik bozukluklar, travma sonrası, romatolojik hastalıklar, enfeksiyonlar, neoplastik, otoimmün, nörolojik ve diğer sistemik durumlar topuk ağrısına neden olabilmektedir. Etiyolojide en sık mekanik faktörler rol almaktadır<sup>18, 23</sup>.

Topuk ağrısı sık karşılaşılan ve önemli rahatsızlığa ve dizabiliteye neden olan bir durumdur<sup>18</sup>. Sık görülen bir durum olmasına rağmen patolojik değişiklikler tam olarak anlaşılamamıştır<sup>13</sup>.

Topuk ağrısının yumuşak doku kaynaklı nedenleri arasında plantar fasiit vardır. Plantar fasiit sporcularda sık görülmektedir. Koşucular, uzun mesafe yürüyenler, dansçılar, tenisçiler, basketbolcular plantar fasiitin sık görüldüğü sporculardır. Orta yaşlı, aşırı kilolu, atletik olmayan ancak sert zemine maruz kalanlar bireylerde de görülebilmektedir. Ligament ve sinirlere direkt tekrarlayan mikrotravmalar topuk vuruşu sırasında meydana gelmektedir. Topuk yağ yastıkçığı, fibröz septalarla yağ dolu keselere ayrılmaktadır<sup>24</sup>. Topuk yağ yastıkçığı, topuğu U şeklinde sarmaktadır ve

kalkaneus ile cildi birbirine bağlamaktadır<sup>23</sup>. Topuk, vücut ağırlığının % 110'u ile % 200'üne kadarını topuk vuruşu esnasında absorbe etmektedir. Koşma esnasında bu % 300'leri bulmaktadır. Bu darbeyi iletme ve şok absorbe edici özellik plantar fasyanın esnekliğine, topuk yağ yastıkçığına ve ayağın intrinsik kaslarına bağlıdır. Yaşlanma ile topuk yağ yastıkçığında atrofi başlamaktadır, kollajen ve elastik fibriller su kaybetmektedir. Yaşlanma ve uzamış aşırı kullanımla plantar fasya ve yağ yastıkçığının şok absorbe etme özelliği azalmaktadır. Profesyonel koşucularda plantar fasiitin sık görülmesi bu mekanizma ile açıklanmaktadır. Tekrarlayan lokal kortikosteroid enjeksiyonları atrofiyi hızlandırdığından, yağ yastıkçığının topuğu koruma özelliğinin azalmasına neden olmakta ve sekonder topuk ağrısı riskini arttırmaktadır<sup>13, 24, 25</sup>. Koşucularda ve uzun süre ayakta kalarak vücut ağırlığını taşıyanlarda plantar fasiit gelişmesinde suçlanan bir diğer faktör windlass (çıkırık) mekanizmasıdır. Plantar fasya kalkaneal tüberkülden başlamakta ve distale doğru ilerleyerek MTF eklemlerin distaline yapışmaktadır. Ayak parmaklarının dorsifleksiyonu plantar fasyada gerilime neden olmaktadır. Buna windlass (çıkırık) etkisi denmektedir (Şekil 8). Plantar fasyadaki gerilme kalkaneustaki yapışma yerine aktarılmaktadır<sup>23, 26</sup>. Wright ve ark'ları yaptıkları çalışmada, plantar fasyanın elastik olmadığını ve maksimum elongasyonunun % 4 olduğunu göstermişlerdir<sup>27</sup>. Plantar fasyanın elastikiyeti olmadığı için yürümenin itme fazında MTF eklemlerin dorsifleksiyonu ile yüksek gerilim kuvveti kalkaneal tüberkül üzerine yüklenmektedir ve plantar fasyanın yapışma bölgesinde zedelenme riski artmaktadır<sup>23</sup>.



Şekil 8. Windlass (Çıkırık) mekanizması

Plantar fasiit, plantar fasyaya tekrarlayan yüklenmeler sırasında oluşan aşırı gerilim kuvveti ile mikro yırtıklar ve akut bir inflamatuvar cevap sonucunda meydana gelen bir patolojidir. Makrofajlar, lenfositler ve plazma hücreleri plantar fasyanın yapışma bölgesine toplanırlar ve destrüksiyona neden olurlar. Fasyaya yüklenme devam ederse onarıcı sistem yetersiz kalmaktadır ve onarım yerine immatür vaskülarizasyon ve fibrozis meydana gelmektedir. İnflamasyon, yerini doku dejenerasyonuna (fasiit) bırakmaktadır ve kardinal bulgular oluşmaktadır<sup>28</sup>. Cutts ve ark'ları cerrahi sırasında alınan biyopsilerde histolojik incelemeler sonrasında inflamasyona rastlanmadığını, cerrahi işlem uygulanan hastaların tüm plantar fasiit hastalarını yansıtmadığını çünkü bu hastaların küçük bir alt grup (% 1'den az) olduğunu belirtmişlerdir. Ancak cerrahi sırasında alınan biyopsilerde inflamasyona rastlanmamasına rağmen hastalar lokal kortikosteroid enjeksiyonundan ve oral nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlardan (NSAİİ) fayda görebilmektedirler. Bu histolojik görünüm tüm PF'li hastalarda geçerli değildir<sup>13</sup>.

Plantar fasyanın kalınlaşması ve normal doku elastikiyetinin kaybolması plantar fasiitin başka bir nedenidir. Sağlıklı insanlarla kıyaslandığında patolojinin saptandığı fasyalarda mekanik katılığın 5 kat arttığı saptanmıştır. Katılık, yüksek hidrostatik doku basıncına neden olmaktadır. Artmış hidrostatik doku basıncı damar duvarına etki ederek damardaki kan akımını azaltmakta ve bölgenin lokal kanlanması bozulmaktadır. Bu kaskat, doku nekrozuna ve undiferansiye skar dokusuna neden olmaktadır<sup>28</sup>.

#### **2.4. Risk Faktörleri**

Her yıl yaklaşık 2 milyon insanın plantar topuk ağrısından yakındığı ve bunlarda belirgin bir cinsiyet farkının bulunmadığı bildirilmiştir. Genel popülasyonda çok sık görülmektedir ve ayak problemlerinin % 15'ini oluşturmaktadır. Tipik olarak hastalar 40-60 yaş arasındadır. Ancak jogging yapanlarda hem daha erken yaşlarda görülmektedir hem de görülme sıklığı artmıştır. Uzun süre ayakta kalmak, fazla yürüyüş yapmak, uygunsuz (ince tabanlı) ayakkabı giymek, obezite, koşu sporu yapmak riski arttırmaktadır. Pes planusu, pes kavusu olanlar ve ayak bileği dorsifleksiyon limitasyonu olanlarda plantar fasiit gelişme riski artmıştır<sup>18</sup>. Ayrıca bacak uzunluk farkının olması, sedanter yaşam tarzı, aşıl tendonundaki ve intrinsik ayak kaslarındaki gerginlik de plantar fasiit risk faktörleri arasında yer almaktadır<sup>21</sup>. Ayak

hiperpronasyonu, 1. metatarsofalangeal eklem kısıtlılığı ve yaylanarak yürüme de risk faktörüdür<sup>12</sup>. Hastaların % 30'undan azında semptomlar bilateral olabilmektedir<sup>18</sup>. Bilateral topuk ağrısı daha çok Ankilozan Spondilit (AS), Reiter sendromu veya diğer Spondiloartropatiler gibi sistemik durumlarda gözlenmektedir<sup>23</sup>. PF gelişiminde kalça abdüktör ve lateral rotator kaslardaki güçsüzlüğün de riski düşük oranda arttırdığı bildirilmiştir. Bu kaslar alt ekstremitenin dinamik hizalanmasında önemlidir. Bu kaslardaki güçsüzlük kalçada addüksiyon ve medial rotasyona, dizde valgusa ve ayakta pronasyona neden olarak plantar fasiitte zemin hazırlamaktadır<sup>29</sup>. Semptomlar bilateral olduğunda kadınlarda öncelikle RA, erkeklerde ise AS veya Reiter Sendromu gibi inflamatuvar hastalıklar araştırılmalıdır<sup>13</sup>.

## **2.5. Tanı- Ayırıcı Tanı**

PF tanısı öncelikle klinik olarak konulmaktadır<sup>13</sup>. İyi bir anamnez ve fizik muayene, tanı aşamasında klinisyene yön vermekte, PF tanısında diğer topuk ağrısı nedenlerini dışlamaya yardımcı olmaktadır. Tanı ve ayırıcı tanının, tedavi açısından da önemi büyük olup plantar topuk ağrısına neden olan başka bir patoloji varlığında konservatif ve cerrahi tedavi seçenekleri farklıdır<sup>23</sup>.

Plantar fasiitte, hastalarda klinik olarak sabahları veya dinlenme sonrası ilk adımla ortaya çıkan ağrı tipiktir<sup>30</sup>. Gece ayak rahat pozisyonda ve plantar fleksiyondadır. Sabah ilk adımla ayak dorsifleksiyon pozisyonuna gelmekte ve plantar fasya gerilmektedir. Bu gerilime cevap şiddetli topuk ağrısıdır<sup>13</sup>. Ambulasyonun devam etmesi ile ağrı azalmakta ancak uzun süren ambulasyon ve yük verme durumunda gün sonuna doğru tekrar artmaktadır. Ağrı kalkaneal tüberkülün medial ve distalinde lokalizedir ve topuğun altından alt bacağa doğru yayılan yanıcı karakterde veya şiddetli olabilmektedir<sup>31, 32</sup>. Parestezi ve nokturnal ağrı sık görülmemektedir<sup>33</sup>. Fizik muayenede plantar fasyanın medial kalkaneal tüberkül yapışma yerindeki hassasiyet patognomonik özelliğidir<sup>8</sup>. Palpasyonla keskin, batıcı ağrı ortaya çıkmaktadır<sup>21</sup>. Parmak ve ayak bileği dorsifleksiyonu ağrıyı arttırmaktadır<sup>33</sup>. Hastanın yürümesinde de değişiklik olabilmektedir. Etkilenmiş ayak, yürüme esnasında ekin pozisyonunda yere basarak topuğa baskıyı azaltmaktadır<sup>21</sup>.

Tanıda görüntüleme yöntemleri rutin olarak gerekli değildir<sup>21</sup>. Diğer topuk ağrısı nedenlerini dışlama amaçlı ve inatçı plantar fasiitte görüntüleme yöntemlerine

başvurulmaktadır<sup>12, 34</sup>. Görüntüleme yöntemleri olarak lateral ayak grafisi, yumuşak doku ultrasonografisi (USG), magnetik rezonans görüntüleme (MRG), kemik sintigrafisi kullanılabilmektedir. Ayrıca nörolojik bozuklukları dışlamak için gerektiğinde elektromyografi (EMG) ve sinir ileti çalışmaları yapılmaktadır.

Lateral ayak grafisi diğer patolojileri saptamak için önemli olup başvurulacak ilk görüntüleme yöntemidir. Direkt grafilerde, kemik patolojileri saptanabilmekte ve yumuşak doku dozunda çekildiğinde fasya kalınlığı görülebilmektedir ayrıca direkt grafide kalkaneal spur saptanabilmekte, spur oluşumu plantar fasyanın uzun süreli gerimi ile ilişkilendirilmektedir. Yokluğu patolojiyi dışlamamaktadır<sup>12</sup>. Plantar fasiitli hastaların % 50'sinde spur saptanmaktadır<sup>31</sup>. Kalkaneal spur da topuk ağrısına katkıda bulunmaktadır. Spur, plantar fasyanın yapışma yerinde travmalara bağlı anormal kemik büyümesidir. Direkt grafide saptanabilmesine rağmen her zaman ağrıya neden olmamaktadır<sup>18</sup>. Direkt grafilerin tanı açısından klinik kullanımı düşüktür. Klinik ve radyolojik korelasyon her zaman yoktur. Kalkaneal spuru olan hastaların % 15-20'ye varan oranında topuk ağrısı yoktur. Buna karşın, topuk ağrısı olan hastaların % 5'inde direkt grafide görülebilir düzeyde kalkaneal spur vardır<sup>33</sup> (Şekil 9).



**Şekil 9. Lateral ayak grafisinde kalkaneal spur görünümü**

Yumuşak doku ultrasonografisi, diğer yumuşak doku patolojilerini dışlamada kullanılmaktadır. USG'de plantar fasya kalınlığının 4 milimetre (mm)'den yüksek ölçülmesi ve hipoekojen görüntü plantar fasiit tanısını desteklemektedir<sup>21</sup>. Yapılan

çalışmalarda USG'nin PF tanısında yararlı, güvenilir, ucuz, kolay uygulanan, hızlı yapılabilen, noninvaziv ve radyasyon içermeyen bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır<sup>35</sup>.

MRG pahalı bir görüntüleme yöntemi olmasına rağmen inatçı plantar fasiitli olgularda kullanışlı bir görüntüleme yöntemidir. Plantar fasya kalınlığının artması ile birlikte short tau inversion recovery (STIR) ve T2 ağırlıklı görüntülerde artmış sinyal yoğunluğu tanıyı destekleyen bulgulardır<sup>21</sup>. MRG rutin değildir ancak yumuşak doku tümörleri gibi lezyonları, gizli kırık ve enfeksiyona sekonder gelişen kemik iliği ödemiini ayırt etmede önemlidir.

Plantar fasiitte kemik sintigrafisinde topukta en hassas olan bölgede maksimum tutulum meydana gelmekte ancak gizli kırık olduğuunda da lokal tutulum görülebilmektedir.

Plantar fasiit ayırıcı tanısında, S1 sinir kökü veya lateral plantar sinir tuzaklanması ya da tarsal tünel sendromu gibi nöropatik durumlardan şüphelenildiğinde ayırıcı tanı amaçlı EMG yapılabilir.

Bilateral topuk ağrısı olduğuunda veya genç hastalarda ayırıcı tanı amacıyla beyaz küre sayısı, Human Leukocyte Antigen B27 (HLA B27), antinökleer antikor, ürik asit düzeyleri bakılmalıdır<sup>13</sup>.

Plantar fasiit ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken patolojiler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1. Plantar Fasiit Ayırıcı Tanı Tablosu**<sup>31, 36, 37, 38</sup>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>İnflamatuvar Hastalıklar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gut</li><li>- Romatoid artrit</li><li>- Spondiloartropatiler</li></ul> <b>Mekanik Sebepler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kalkaneal spur</li><li>- Yağ yastıkçığı atrofisi</li><li>- Retrokalkaneal bursit</li><li>- Haglund deformitesi</li><li>- Aşıl tendinopatisi</li><li>- Kalkaneal apofizit</li><li>- Fraktürler</li><li>- Osteoartrit</li><li>- Ayak deformiteleri</li><li>- Osteonekroz</li><li>- Kalkaneal kistler</li><li>- Plantar fasya rüptürü</li></ul> | <b>Nöropatik Hastalıklar</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lomber radikülopati</li><li>- Sinir tuzaklanmaları (post. tibial sinir dalları)</li><li>- Nöroma</li></ul> <b>Travma</b> <b>Tümörler (nadir)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ewing sarkomu</li><li>- Nöroma</li></ul> <b>Vasküler Patolojiler(nadir)</b> <b>Enfeksiyöz Sebepler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diabetik ülserler</li><li>- Osteomyelit</li><li>- Plantar siğiller</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Kalkaneal stres fraktürü, ayakta metatarsal stres fraktüründen sonra 2. en sık görülen stres fraktürüdür. Topuğa tekrarlayan aşırı yüklenmeler sonrasında ortaya çıkmaktadır. Başlangıçta sadece aktivite sırasında ağrı varken ilerleyen zamanlarda istirahatte de ağrı görülmektedir. Fizik muayenede şişlik, ekimoz ve kırık bölgesinde hassasiyet saptanabilmektedir. Erken dönemde tanıda direkt grafi yetersiz kalabilir ve kemik sintigrafisi veya MRG gerekli olabilmektedir<sup>31, 39</sup>.

Yanma, karıncalanma veya uyuşma şeklinde olan topuk ağrıları nöropatik nedenleri akla getirmelidir. Bu şikayetler daha çok aşırı kullanım, yaralanma veya travmaya bağlı sinir sıkışması durumlarında görülmektedir. Etkilenen sinirler genellikle posterior tibial sinirin dalları olan medial ve lateral tibial sinir veya abduktör dijiti minimidir. Nöropatik topuk ağrısı genellikle unilateraldir. Bilateral olduğunda altta yatan sistemik hastalıklar ekarte edilmelidir. Lomber radikülopatide nöropatik nedenler arasında olabilmektedir.

Topuk yağ yastıkçığı sendromu topuk ortasında derin, çürük gibi bir ağrıyla karakterizedir ve palpasyonla ağrı artabilmektedir. Yalınayak veya sert zeminde yürümekle ağrı şiddeti artabilmektedir. Bu sendromda ağrı, genellikle inflamasyona bağlı olarak ortaya çıksa da topuk yağ yastıkçığında hasar veya atrofi nedeniyle de oluşabilmektedir. Yaşlanmayla beraber topuk yağ yastıkçığı elastikiyetinin azalması ve kilo alımı bu duruma katkıda bulunmaktadır.

Yumuşak doku kaynaklı patoloji olan nöroma tibial sinirin dallarında ortaya çıkmaktadır. Plantar fasiitteki benzer karakterde ağrı olabilmekle beraber bazen ağrı uyuşma, karıncalanma tarzındadır. Nöromanın olduğu bölgede palpasyonla ağrılı bir yumru saptanabilmektedir<sup>31</sup>.

Aşıl tendinopatisi koşucularda, yüksek topuklu ayakkabı giyenlerde ve baldır kaslarını aşırı kullananlarda sıklıkla görülmektedir. Ağrı keskin karakterdedir ve aktivite veya tendon üzerine baskı ile ağrı artmaktadır. Pasif ayak bileği dorsifleksiyonu ile ağrı artmaktadır. Tanıda radyografi ile tendon yapışma yerinde spur veya intratendinöz kalsifikasyon, USG ile tendondaki kalınlaşma saptanabilmektedir<sup>40, 41</sup>.

Haglund deformitesi, kalkaneusun posterior üst köşesinde çıkıntı oluşmasıdır. Her yaş ve cinsiyette görülebilmekle beraber genellikle 20'li yaşlarda kadınlarda gözlenmektedir. Haglund deformitesi varlığında veya kötü ayakkabı kullanımında



tekrarlayan baskı sonucu retrokalkaneal bursit oluşabilmektedir. Bursit, eritem, şişlik ve palpasyonla hassasiyet ile karakterizedir.

Sever hastalığı (kalkaneal apofizit) 5-11 yaş arası çocuklarda ve adölesanlarda topuk ağrısının en sık nedenidir. Bu hastalarda kemik yapı kas ve tendonlardan daha çabuk büyümektedir. Tekrarlayan koşma ve atlama faaliyetleri gergin aşıl tendonunun yapışma yerinde mikrotravmalara neden olmaktadır. Mikrotravma sonrasında aşıl tendonu yapışma yerinde şişlik ve hassasiyet ortaya çıkmaktadır<sup>31</sup>.

Tarsal tünel sendromunda, posterior tibial sinir fleksör retinakulum altında sıkışmaktadır. Ayak bileğinin posteromedialinde ve topukta nöropatik ağrıya neden olmaktadır ve parmaklara kadar yayılım gösterebilmektedir. Ağrı; ayakta durma, yürüme ve koşma sırasında artarken, dinlenme ve hafif ayakkabı kullanımı ile azalmaktadır. Fizik muayenede sinirin seyri boyunca sinire baskı uygulanarak (tinel testi) ya da provakatif manevralarla (dorsifleksiyon-eversiyon veya plantar fleksiyon-inversiyon test) sinir gerilerek veya sıkıştırılarak ağrı arttırılabilmektedir. EMG ve sinir ileti çalışmaları ile tanı konmaktadır<sup>42</sup>.

Yumuşak dokuda apse daha çok diabetes mellituslu hastalarda gözlenmektedir. Kilo kaybı, gece ağrısı ve ateş gibi semptomların olması ayırıcı tanıda akla tümör ve enfeksiyonları getirmelidir<sup>13</sup>.

## **2.6. Tedavi**

PF kendini sınırlayan bir durumdur. Tedavi edilmese bile 1 yıl içinde gerilemesi beklenmektedir. Ancak hastaların günlük yaşamını etkileyip, hayat kalitesini bozabildiğinden semptomatik hastalarda tedaviye öncelikle konservatif yöntemlerle başlanmalıdır. % 90 hastaya konservatif tedavi uygulanmaktadır. Eğer hastanın semptomu 6 ay veya daha uzun sürüyorsa invaziv yöntemler tercih edilebilmektedir<sup>21</sup>. Plantar fasiitte uygulanan tedavi yöntemleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Plantar Fasiitte Uygulanan Tedavi Yöntemleri<sup>12, 43</sup>**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Konservatif Tedavi Yöntemleri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- İstirahat</li><li>- Hasta eğitimi</li><li>- Kilo verme</li><li>- Germe egzersizleri</li><li>- Soğuk ve sıcak uygulamalar</li><li>- Manuel terapi</li><li>- Non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar</li><li>- Fizik tedavi ajanları (ultrasound, LASER, elektrik stimülasyonu, iyontoforez, fonoforez)</li><li>- Bantlama</li><li>- Gece splintleri</li><li>- Ortezler</li><li>- Ayakkabı uygulamaları</li><li>- Extracorporeal Shock Wave Therapy-Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)</li></ul> |
| <b>İnvaziv Yöntemler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Steroid enjeksiyonları</li><li>- Kuru iğneleme ve akupunktur</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Cerrahi Tedavi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### **2.6.1. Konservatif Tedavi Yöntemleri**

#### **2.6.1.1. Kilo Verme**

Obezite ve hızlı kilo alımı PF’de en önemli risk faktörlerindendir<sup>44</sup>. Vücut kitle indeksi (VKİ) > 30 olan hastalar ile ≤25 olan hastalar kıyaslandığında VKİ 30 üzerinde olan grupta PF sıklığının arttığı belirlenmiştir<sup>45</sup>. VKİ 25-30 aralığında olan aşırı kilolular ve 30 üzerinde olan obez hastalar kıyaslandığında PF riskinin obezlerde 1,4 kat arttığı bildirilmiştir<sup>46</sup>. VKİ’nin 25’in altında olmasının topuk ağrısında azalmaya neden olduğu bildirilmiştir<sup>47</sup>.

#### **2.6.1.2. İstirahat**

Aşırı kullanım PF’de risk faktörleri arasındadır. Dinlenme, aşırı kullanımdan kaçınma (aktivite modifikasyonu) ve buz masajı PF’de ağrının azalmasında etkili olabilmektedir<sup>13, 21</sup>.

#### **2.6.1.3. Non-steroidal Antiinflamatuvar İlaçlar**

PF, plantar fasyada inflamasyonla karakterize bir patolojidir. İnflamasyonu baskılamak amacıyla NSAİİ’ler tedavide kullanılabilir. Literatürde adı geçen NSAİİ’ler oksaprozin, selekoksib, ibuprofen ve piroksikamdır<sup>48</sup>. 29 hastanın plasebo ve NSAİİ ilaç gruplarına ayrılarak yapılan prospektif, randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada NSAİİ grubuna tedavi olarak selekoksib verilmiş, plasebo grubuna germe

egzersizleri, viskoelastik topuk desteği ve gece splinti verildiği bildirilmiştir. Hem NSAİİ verilen grupta hem de plasebo grubunda ağrı ve dizabilitede azalma saptandığı ve NSAİİ grubunda özellikle 2. ve 6. ay aralığında düzelme gözlemlendiği bildirilmiştir<sup>49</sup>. Seronegatif spondiloartropati kaynaklı topuk ağrılarında da NSAİİ ile dramatik iyileşmeler bildirilmiştir<sup>13</sup>.

#### **2.6.1.4. Germe ve Güçlendirme Egzersizleri**

PF tedavisinde en sık önerilen yöntemlerden biri germe egzersizleridir<sup>12</sup>. Germe kolay uygulanan bir tedavi yöntemidir<sup>13</sup>. 83 hastanın değerlendirildiği randomize kontrollü tek kör bir klinik çalışmada, hastalar 3 gruba ayrılmış, 1. gruba ayak germe ve güçlendirme, 2. gruba kalça ve ayak germe ile güçlendirme ve 3. gruba sadece germe egzersizleri düzenlenmiş ve hastalar 8 hafta (hf) boyunca tedaviye alınmıştır. 3 grupta da ağrı, fonksiyonellik ve dinamik alt ekstremité stabilitesinde tedavi öncesi ve sonrası dönemde iyileşmeler gözlenmiştir. Günlük yapılan germe egzersizi plantar fasiit tedavisinde tek başına etkili bir yöntem olarak bildirilmiştir, bu sonucu germe egzersizlerine güçlendirme egzersizlerinin eklenmesinin daha iyi sonuç vermemesi desteklemektedir. PF tedavisinde, plantar fleksör gruba germe ile kalçanın abduktör ve lateral rotator kaslarının yanı sıra ayağın intrinsik ve ekstrensik kaslarına güçlendirme egzersizleri uygulanması etkili tedavi yöntemi olarak bildirilmiştir<sup>29</sup>.

Egzersiz uygulamalarında gastroknemius ve soleus kaslarına germe uygulanmaktadır. MTF eklemlerine pasif ekstansiyon yaptırılarak ve ayağı yuvarlak nesne üzerinde yuvarlama ile plantar fasya gerilmektedir. Ayağın intrinsik ve ekstrensik kasları güçlendirilmektedir. Ayrıca kalça eklemi dış rotator ve abduktör kaslarını güçlendirmek tedavide etkili yöntemlerdir (Şekil 10).



**Şekil 10. Germe ve güçlendirme egzersizleri**

#### **2.6.1.5. Gece Ateli**

Gece atelinde amaç, hastanın ayak bileğini gece boyunca pasif olarak nötral pozisyonda tutmaktır. Semptomatik hastalarda 1-3 ay süre ile kullanımının faydalı olduğu belirtilmektedir<sup>12</sup> (Şekil 11).



**Şekil 11. Gece ateli**

#### **2.6.1.6. Ayakkabı Uygulamaları**

Ayakkabı seçiminde yeterli ark desteği ile topuk kısmında yastık desteği olmasına dikkat edilmelidir. Aşınmış ve topuk yastığı eskimiş ayakkabılar PF'i kötüleştirmektedir. Tabanında iyi ve kalın yastığı bulunan ve genellikle yüksek yoğunluklu etilen vinil asetat gibi malzemeden yapılmış ayakkabıların (özellikle koşu

ayakkabıları) ve pes planusu olanlarda yeterli longitudinal ark desteğinin ağrıyı azalttığı bildirilmiştir<sup>50</sup>.

#### 2.6.1.7. Ortezler ve Ark Destekleri

Pronasyon pozisyonu, plantar fasyaya aşırı yük bindirme eğiliminde olduğu için PF'li hastalarda bunu azaltmak amacıyla ortezler kullanılabilir. Ortezler, MLA'yı destekleyerek etki etmektedirler<sup>12</sup>. Bunlar viskoelastik topuk desteği, fabrikasyon ark desteği ve hastaya özel yapılmış ölçülü ayakkabı tabanlıklarından oluşmaktadır<sup>21</sup> (Şekil 12).

Yapılan bir çalışmada, 28 hasta 2 gruba ayrılmıştır. Grup A'ya sadece ayak ortezi, grup B'ye de ayak ortezi ile kombine olarak yumuşak ve kendinden ayarlı dorsifleksiyon gece ateli uygulanmıştır. Hastalar tedavi öncesi, tedaviden sonra 2. ve 8. haftada AFİ ile değerlendirilmiştir. Grup B'de 2. ve 8. haftada AFİ ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandığı, grup A'da AFİ ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total skorlarında istatistiksel fark saptanmadığı belirtilmiştir. Ayak ortezi ile yumuşak kendinden ayarlı dorsifleksiyon gece atelinin beraber uygulanmasının ağrı üzerine daha etkili olduğu bildirilmiştir<sup>51</sup>.



Şekil 12. (a) Topuk desteği, (b) Ark Desteği

Yapılan bir çalışmada fabrikasyon veya hastaya özel üretilmiş topuk desteklerinin, akut PF'de ağrıyı azaltmada ve fonksiyonelliği düzeltmede etkili olduğu belirtilmektedir. Aynı çalışmada ortezlerin tek başına kullanımı veya konvansiyonel tedavilere (NSAİİ, germe egzersizleri veya yaşam tarzı değişikliği) ek olarak verilmeleri hastaların ağrı ve fonksiyonelliğine etkili olarak saptandığı ve hastalar tarafından iyi

tolere edildikleri belirtilmiştir. Fabrikasyon ortezlerin maliyeti daha azdır ve etkilidir. Hastaya özel üretilmiş ortezler aynı derecede etkilidir ancak daha pahalıdır<sup>34, 52, 53</sup>.

#### 2.6.1.8. Sıcak ve Soğuk Uygulamalar

3 dakika (dk) soğuk, 1 dk sıcak şeklinde soğukla başlayıp soğukla biten kontrast banyo uygulamaları PF tedavisinde kullanılabilmektedir<sup>54</sup>.

#### 2.6.1.9. Bantlama

Low-dye taping longitudinal arkı destekleyen bantlama şeklidir<sup>12</sup> (Şekil 13). Ayak aşırı pronasyonda olduğunda kullanılmaktadır. Subtalar eklem eksenini sabitleyerek pronasyonu düzeltmektedir. 30 hastanın olduğu bir çalışmada, haftada 3 seans, toplam 6 hafta boyunca birinci gruba low-dye taping ve ikinci gruba konservatif tedavi uygulanmıştır. Ağrı skorlarının iki grupta da anlamlı bir şekilde azaldığı ve low-dye taping grubunda konservatif tedavi grubundan istatistiksel olarak daha anlamlı bir azalma saptandığı belirtilmiştir<sup>55</sup>.



Şekil 13. Low-dye bantlama

#### **2.6.1.10. İyontoforez**

İyon transferi anlamına gelmektedir. Kesintisiz doğru akım (galvanik) aracılığıyla fizyolojik olarak aktif iyonların deri ve müköz membranlardan vücuda girişinin sağlanmasına dayanan bir uygulamadır. Genel olarak emniyetli bir tedavi olmasına rağmen en önemli dezavantajı vücuda giren ilaç dozunun ayarlanamamasıdır<sup>56</sup>. 42 semptomatik PF'li hastada yapılan bir çalışmada, gruplara low-dye taping ve germe egzersizleri yanında iyontoforez 3 farklı madde ile yapılmıştır. 1. gruba % 0,4'lük deksametazon, 2. gruba plasebo (% 0,9'luk sodyum klorür (NaCl)) ve 3. gruba % 5'lik asetik asit uygulanmıştır. Tedavi 2 hf boyunca toplam 6 seans uygulanmıştır. Hastalar, tedavi öncesi ve tedavi sonrası ile tedavi bitiminden sonraki 4. haftada ağrı ve sabah katılığı açısından değerlendirilmiştir. Tüm gruplarda tedavi bitiminde ağrı ve sabah katılığında azalma saptanmıştır. Ancak sabah ağrısında asetik asit grubunda deksametazon grubundan daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. 4. hafta takibinde asetik asit ve deksametazon grubunda ağrıda azalma anlamlı düzeyde devam etmiştir. Buna karşılık sadece asetik asit grubunda katılıktaki azalmanın 4. haftada da devam ettiği saptanmıştır<sup>57</sup>.

#### **2.6.1.11. Ekstrakorporeal Şok Dalgı Tedavisi**

4-6 aylık sürede konservatif tedaviye cevap vermeyen hastalar (tüm PF'li hastaların % 10-20'si) ESWT gibi daha agresif tedavilere ihtiyaç duyabilmektedirler<sup>58</sup>. Şok dalgı tedavisi, yüksek amplitüdlü ses dalgalarının vücutun istenen bölgesine odaklanarak tedavi sağlaması esasına dayalı bir yöntemdir. Şok dalgaları, yüksek amplitüd ve kısa dalgalı, tekli pulsatil akustik dalgalardır. Bu dalgalar iki farklı akustik empedansı olan doku aralığında (örneğin yumuşak dokudan kemiğe geçerken) mekanik enerjilerini dağıtmaktadırlar. İki ortamı ayıran sınırdı şok dalgası ile hava kabarcığı oluşmakta ve tekrar büzülmektedir. Bu esnada 400-1000 bar'a kadar ulaşan bir basınç meydana gelmektedir<sup>59</sup>. PF'li hastalarda ESWT tedavisinin erken ve orta dönem etkilerinin değerlendirildiği kontrolsüz bir çalışmada, 41 hastaya haftada 1 seans 15 Hertz (Hz), 2.0 Barr ve 2000 atım/seans toplam 3 hafta tedavi uygulanmıştır. Hastalar her seanstan 1 hafta sonra ve son seanstan 3 ay sonra ağrı açısından değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası 1. haftadan itibaren tüm VAS skoru değerlerinin tedavi öncesine göre anlamlı olarak daha düşük saptandığı belirtilmiştir. Son tedavi seansından 1 hafta sonra

değerlendirilen VAS skoru ile tedavi bitiminden 3 ay sonra değerlendirilen VAS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır<sup>60</sup>.

Wang, kas iskelet sistemi hastalıklarında ESWT tedavisinin etkinliğine ilişkin derlemesinde, PF tedavisinde ESWT başarısının % 34-88 aralığında değiştiğini belirtmiştir. Tartışmalı ve çelişkili sonuçlar olduğunu belirtmekle beraber etkili ve güvenli bir tedavi yöntemi olarak bildirmiştir<sup>61</sup>.

ESWT lokal anestezi olmadan yapıldığında ağrılı olabilmektedir. Ciltte kızarıklık, ağrı ve lokal şişlik yanında daha az sıklıkla baş dönmesi, uyku bozukluğu, hematoma, bulantı ve saç dökülmesi gibi yan etkiler görülebilmektedir. Ancak ciddi yan etki bildirilmemiştir<sup>53</sup>.

#### **2.6.1.12. LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) Tedavisi**

Yoğunlaştırılmış ışık olarak tanımlanmaktadır. LASER cihazlarında ana prensip; bir ışık kaynağından çıkan foton enerjisinin belirli bir ortamdan geçirilmesi yoluyla bu ortamın atomlarındaki elektronların dönüş hızını arttırmak ve böylece gelen ışınlardan çok farklı dalga boyunda, tek bir doğrultuda ilerleyen yeni bir ışın elde etmektir. Güçleri bakımından üçe ayrılmaktadır:

**1- Düşük güçte LASER'ler (yumuşak-soft- LASER):** Soğuk LASER olarak da bilinmektedir. Aktif madde helyum-neon (He-Ne) gazıdır. 632,8 nanometre (nm) dalga boylu LASER'dir. Penetrasyon derinliği 0,8 mm'dir.

**2- Orta güçte LASER'ler (mid LASER- yarı iletken LASER):** Aktif madde galyum-aluminyum-arseniddir (Ga-As). Diyod LASER olarak bilinmektedir. 830-904 nm dalga boyludur. İndirekt penetrasyon 5 santimetre (cm) kadardır.

**3- Güçlü LASER'ler (sert veya sıcak LASER'ler):** Cerrahi ve sanayide kullanılmaktadır. Argon, karbondioksit, neodiyum, yitrium aluminyum oksit garnet (YAG) tipleri vardır. Neodiyum ve YAG LASER'in dalga boyu 1064 nm'dir<sup>62</sup>.

Fizik tedavide daha çok, düşük ve orta güçteki LASER'ler kullanılmaktadır.

##### **2.6.1.12.1. Biyofiziksel Etkileri**

**1-Ağrı giderici etki:** Sinir liflerinde ağrı eşiğini yükselterek analjezik etki yapmaktadır<sup>63</sup>. Nöronlarda Adenozin Trifosfat (ATP) sentezini artırarak, nöronların



uyarılabilirliğini azaltmaktadır. Sodyum Potasyum (Na-K) kanallarında reversibl şekil değişikliği yaparak sinir liflerinin iletimini engellemektedir. Prostaglandin E2 (PGE2) ve interleokin 1 beta'yı (IL-1 $\beta$ ) inhibe etmekte, endorfin ve enkefalin salınımını artırarak sinir iletimini modüle etmekte ve analjezik etki sağlamaktadır<sup>64</sup>. Analjezik ve antiinflamatuvar etkileri bulunmaktadır<sup>65</sup>.

**2-Biyostimülan etki:** Biyostimülasyon canlı organizmanın kendi kendini tamir ve tedavi yeteneğinin uyarılması, canlandırılması ve hızlandırılmasıdır. Biyostimülasyon, LASER'in direkt etkisi ve LASER'i kullanma tekniğine bağlı dolaylı etkisi olan lenfatik drenaj ile gerçekleşmektedir. LASER'in etkisi ile zarın geçirgenliği, hücrenin aldığı oksijen, glikoz ve aminoasit miktarı artmaktadır<sup>62</sup>. Hücre metabolizmasını stimüle etmektedir. Kapiller ve arteriyoller vazodilatasyon yaparak kan akımını arttırmaktadır<sup>63</sup>. Fibroblast, epitelyal hücre, makrofaj ve kök hücre proliferasyonunu uyarmaktadır. Lenfositleri ve mast hücrelerini stimüle etmektedir. Mast hücre aktivasyonu, proinflamatuvar sitokin salınımını uyarır ki bu da lokal lökosit toplanmasına neden olmaktadır. Bunlar antiinflamatuvar ve biyostimülan etkiyi göstermektedir. LASER, fibroblast growth faktör (FGF) ürünlerini arttırmaktadır<sup>64</sup>. Bunların sonucu olarak kollajen ve elastin gibi büyük moleküllü elemanların sentezi hızlanmaktadır<sup>62</sup>.

**3-Yara iyileştirici etkisi:** Yara iyileşmesine katkıda bulunmaktadır<sup>64</sup>. Yara kontraksiyonu, kollajen sentezi, germe dayanıklılığı ve fibroblastların stimülasyonu sonucu yaranın tensil gücü artmaktadır<sup>62</sup>.

**4-Diğer etkiler:** PG seviyelerini azaltarak anti-ödem etki göstermekte ve Tümör nekrozis faktör alfa (TNF  $\alpha$ ) düzeylerini azaltabilmektedir<sup>65, 66</sup>.

#### **2.6.1.12.2. Endikasyonları**

- Osteoartrit
- Yumuşak doku romatizmaları
- Romatoid Artrit
- Yanık iyileşmesi
- Dekübitis ülseri
- Karpal tünel sendromu
- Tendinit ve bursit

- Peyronie hastalığı
- Spor yaralanması
- Radikülopati
- Kronik osteomyelit
- Diabetik nöropati
- Epikondilit
- Diş hastalıkları
- Trigeminal nevralji
- Nörovasküler trofik bozukluk
- Postherpetik nevralji
- Sjögren sendromu
- Kırık iyileşmesi
- Skar

#### **2.6.1.12.3. Kontraendikasyonları**

- Kornea üzeri
- Sıvı dolu kavitelere (kapanmamış fontaneller, gebede uterus üzerine vs)
- Kanserli lezyona yakın bölge
- Variköz venler
- İltihaplı alanlar
- Endokrin bezlerde aşırı salgılanıma sebep olacağından bu bölgelere uygulamaktan kaçınılmalıdır.
- Epileptik hastalarda ve kalp pili olanlarda çok dikkatli yapılmalı veya hiç uygulanmamalıdır<sup>62</sup>.



Şekil 14. Kliniğimizde mevcut olan ve bu çalışmada kullanılan LASER cihazı

## 2.6.2. Girişimsel Tedaviler

### 2.6.2.1. Steroid Enjeksiyonları

Vücutta meydana gelen inflamatuvar bir olayda, inflamatuvar mediyatörlerden bazıları (örn: IL- 1, IL- 6 ve TNF-  $\alpha$ ) ve hipotalamo- hipofizer- adrenal (HHA) aks uyarılmaktadır. HHA aksının uyarılması sonucu adrenal bezden salgılanan glukokortikoidler (GK), başlangıçta vücuda giren patojene karşı gelişen yeterli immün yanıtın oluşmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede GK'ler, fizyolojik koşullarda immün yanıtı düzenlemiş ve inflamatuvar yanıtın hayatı tehdit eden sonuçlarına karşı organizmayı korumuş olmaktadır. Suprafizyolojik konsantrasyonlarda GK'ler etkene bağlı olmaksızın inflamatuvar ve immün yanıtı inhibe etmektedir. Sonuç olarak yüksek doz GK'ler immünsüpresif, düşük dozda immün yanıtı arttırıcı etki yapmaktadırlar<sup>67</sup>.

Kortikosteroidler, antiinflamatuvar ve immünsüpresif etkilere sahiptir. Nükleer steroid reseptörlere doğrudan etki ederek inflamatuvar ve immün kaskatları inhibe etmekte, damar geçirgenliğini azaltmaktadırlar. İnflamatuvar hücre toplanmasını, fagositozu, nötrofil süperoksiti, metalloproteazı ve metalloproteaz aktivatörünü engellemektedir. PG ve lökotrien gibi inflamatuvar mediyatörlerin salınım ve sekresyonunu engellemektedir<sup>68</sup>. GK'lerin biyolojik etkileri açısından hangi formda oldukları önemlidir. Serbest (alkol) veya bağlı (ester veya tuz) formda olabilmektedirler.

Serbest halde (alkol form) suda erimemekte ve tablet olarak kullanılabilirler. Organik ester olarak formüle edilirlse (örneğin (di) asetat ve (hegz) asetonid, valerat gibi) intramüsküler (İM), intralezyonal ve intraartiküler (İA) enjeksiyona uygundur<sup>67</sup>. Ester bağlı steroidler hidrokortizona üstündürler. İA olarak en çok kullanılan kortikosteroid preparatları metilprednizolon asetat, triamsinolon heksasetonit, triamsinolon asetonit, betametazon asetat/sodyum fosfat ve betametazon dipropiyonat/sodyum fosfat'tır<sup>69</sup>. Triamsinolon en etkili GK preparatlarından biridir. Etki süresi esterifiye edilmiş yan zincir bölge hacmine göre belirlenmektedir. Triamsinolon hekzaasetonid bu nedenle maksimum yarar sağlamaktadır. Lokal enjeksiyon için kullanılacak preparatın seçiminde etki gücü ve uygulandığı alanda kalma süresi belirleyicidir<sup>67</sup>.

GK'lerin lokal uygulamalarına bağlı enjeksiyon sonrasında ağrıda artma, iyatrojenik enfeksiyöz artrit, tendon rüptürü, lokalize cilt atrofisi, yağ nekrozu, yumuşak doku kalsifikasyon, steroid artropatisi, sinir hasarı gibi yan etkiler gelişebilmektedir<sup>67</sup>.

#### **2.6.2.2. Plateletten Zengin Plazma Enjeksiyonu**

Plateletten Zengin Plazma'nın (PRP) terapötik özellikleri plateletlerin yara iyileşmesindeki ve doku onarımındaki rolüne bağlıdır. Bu özellikler plateletlerin direkt kendisine değil onun  $\alpha$  granüllerinden salgılanan growth faktörlere (GF) bağlıdır.

Doku yara iyileşmesi hücresel fonksiyonları içeren karmaşık bir süreçtir. Hücresel fonksiyonlar kemotaksis, anjiogenez, hücre proliferasyonu, ekstrasellüler matriks formasyonu ve makrofajların temizlenmesinden oluşmaktadır. Bu kompleks; inflamasyon, proliferasyon ve remodeling olarak ayırt edilebilen 3 fazdan oluşmaktadır.

PRP, periferik kandan elde edilen yüksek oranda platelet içeren plazma bölümüdür. PRP'de normal kanın 4- 5 katı platelet bulunmaktadır. Periferik kandan alınan 20- 30 mililitre (ml)'lik örnek 15 dk 3200 rpm de santrifüj edilerek yaklaşık 2- 3 ml PRP elde edilmektedir. Değişen konsantrasyonlarda olmak üzere çoğunlukla  $1 \times 10^6$  platelet bulunmaktadır. Elde edilen plazma, sitokin, trombin ve GF içermektedir. Platelet konsantrasyonunun üzerine kalsiyum klorit eklenmesi ile bu konsantrasyon aktive olur. Ve bu da platelet jel oluşumuna ve growth faktörler ile biyoaktif moleküllerin salınımına yol açar. Plateletler, hasarlı bölgeye çok çeşitli growth faktörlerin (İnsülin like GF, Transforming GF B1, Platelet Derive GF ve diğerleri) ve diğer aktif

moleküllerin (sitokinler, kemokinler, araşidonik asit metabolitleri, ekstraselüler matriks proteinleri, nükleotidler, askorbik asit) taşınmasına aktif olarak katılır. PRP, kondrojeniz, kemikte remodeling, proliferasyon, anjiogenez, antiinflamatuvar etki ve hücre diferansiasyonu yapmaktadır<sup>68, 70</sup>.

Dozlama ve uygulama rejimleri tedavi edilen duruma göre değişmektedir. Kronik tendinopati durumlarında (örneğin plantar fasiit gibi) literatürde tek uygulama kabul görmektedir.

PRP otolog doğası gereği infiltrasyonda güvenli görünmekle birlikte nadiren lokal inflamatuvar cevaba neden olmaktadır.

PF tedavisinde PRP çalışması ilk kez 2004 yılında yapılmıştır. 9 hastalık bir çalışmada, USG eşliğinde tek doz PRP uygulanmış, ağrı ve USG'deki değişiklikler değerlendirilmiştir. Takipte 9 hastanın 8'i asemptomatik hale gelmiş, ancak 1 hasta 2. enjeksiyona gereksinim duymuştur. USG'de ölçülen kalınlıklarda 3. ayda orta bantta 1,2 mm, medial bantta 2,3 mm azalma saptanmıştır<sup>70</sup>.

### **2.6.3. Cerrahi Tedaviler**

Cerrahi tedaviler mekanik ve nörolojik yöntemler olarak 2'ye ayrılmaktadır. Non- operatif yöntemlere rağmen semptomları devam eden inatçı topuk ağrısı olan PF hastaları cerrahi tedaviye ihtiyaç duyulabilmektedir. Cerrahiye başvurmadan önce konservatif yöntemlerin en az 6 ay ile 1 yıl arasında uygulanması gerekmektedir.

#### **2.6.3.1. Açık Yaklaşımla Plantar Fasya Serbestleştirme**

Açık yaklaşımla parsiyel plantar fasya serbestleştirme inatçı vakalarda uygulanabilecek cerrahi seçeneklerden biridir. Beraberinde lateral plantar sinirin 1. dalının dekompresyonu da yapılabilmektedir<sup>23</sup>. Kalkaneal spur çıkarılarak veya çıkarılmadan yapılan plantar fasyanın kalkaneustan serbestleştirilmesi % 36- 89 başarı yüzdesine sahip standart yaklaşımdır<sup>71</sup>. Cerrahi sonrasında uzun bir dinlenme periyodu gerektirmesi dezavantajdır.

#### **2.6.3.2. Endoskopik Yaklaşımla Plantar Fasya Serbestleştirme**

Açık yaklaşıma alternatif, güvenli ve etkili bir yöntemdir. Cerrahi sonrası aktiviteye hızlı bir dönüş sağlamaktadır. Kalkaneal spur ve sinire bası varlığında

endoskopik yaklaşımla spur eksize edilememekte ve sinire bası ortadan kaldırılamamaktadır<sup>23</sup>. Endoskopik plantar fasya serbestleştirme için % 90 başarı oranı bildirilmiştir<sup>71</sup>.

Endoskopik ve açık yaklaşımın sonuçlarının karşılaştırıldığı bir araştırmada preoperatif, postoperatif 3. ay , 6. ay ve 1. yıl değerlendirmeleri yapılmıştır. 28 hasta açık, 14 hasta endoskopik girişimle tedavi edilmiştir. Kısa dönemde (3. ay) endoskopik yaklaşımda ağrı daha az ve hasta memnuniyeti daha iyi, uzun dönem sonuçları ise iki grup için de eşdeğer bulunmuştur. Minimal travmatik endoskopik ve perkütan yaklaşımlarının, plantar fasyotomi için plantar insizyonu minime indirdiği ve komplikasyon insidansını azalttığı bildirilmiştir. Endoskopik plantar fasyotomi etkili ve güvenli yöntemdir ve aktiviteye hızlı bir dönüş sağlamaktadır. Açık yaklaşımda hastaların postoperatif dönemde eski haline dönmesi daha uzun zaman almaktadır. Açık yaklaşımda 4- 6 haftalık dönem non- ambulator dönemdir. Normal aktivitelere dönüş kademeli olarak 8. haftadan sonra başlamakta ve tamamen normale gelmesi 8 ay kadar sürmektedir<sup>72</sup>.

Açık yaklaşım ve endoskopik yaklaşımda görülebilen komplikasyonlar; persistan ve rekürren ağrı, nörit, yüzeysel veya derin enfeksiyonlar, insizyon yeri ağrısı, adezyonlar ve derin venöz tromboz olarak belirtilmektedir<sup>23</sup>.

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu tez çalışmasında, Ocak 2015- Mart 2016 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğinde PF tanısı konmuş ve lokal kortikosteroid enjeksiyonu veya LASER tedavisi almış hastaların dosyaları incelendi. Dosyasında demografik verileri, VAS, HTI, FFI değerleri tam olan hastalar aranarak çalışmaya katılmaya gönüllü olanların bilgileri veri toplama formuna kaydedildi. Retrospektif olarak planlanan bu çalışma için PF tanısı almış 96 hasta ön değerlendirmeye alındı. Çalışma öncesi Çukurova Üniversitesi Yerel Etik Kurulu'ndan onay alındı.

Çalışmaya alınan hastalara çalışmanın amacı anlatılarak, hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu (Ek- 1) alındı. Hastaların dosyaları incelendi ve dosyasında hikaye, fizik muayene, daha önceden çekilmiş olan yan ayak grafileri, VAS, HTI ve FFI değerlendirmeleri tam olan hastalardan çalışma kriterlerini karşılayan 56 hasta çalışmaya alındı ve 40 hasta eksik veri veya kontrol VAS, HTI ve FFI değerleri olmadığı için çalışmaya dahil edilmedi.

#### 3.1. Çalışmaya Alınma Kriterleri

- Topuk ağrısı ile başvurmuş, fizik muayene ve X- Ray görüntüleme ile PF tanısı almış olanlar,
- En az bir aydır topuk ağrısı olanlar,
- 18- 65 yaş arası hastalar,
- Lokal kortikosteroid enjeksiyonu (1 cc triamsinolon heksasetonit ve 1 cc lidokain hidroklorid karıştırılarak palpasyon eşliğinde uygulanmış hastalar) veya LASER (10 seans 150 saniye süreyle, ağırlı 5 noktadan 904 nm galyum arsenid LASER, 2 Joule (j)/cm<sup>2</sup>, 3500 Hertz) tedavisi almış olanlar değerlendirmeye alındı.

#### 3.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Son 6 ay içinde PF tedavisi (ESWT, enjeksiyon, fizik tedavi programı vs.) almış olması,
- 2 mm'den büyük spur olması,
- Romatolojik hastalık olması (RA, AS vb.),

- Nörolojik hastalık olması (Multiple Skleroz, Amyotrofik Lateral Skleroz vb.),
- Malignite öyküsü veya tedavisi,
- Diabetes Mellitus olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

### **3.3. Çalışma Protokolü**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğinde Ocak 2015- Mart 2016 tarihleri arasında PF tanısı almış hastaların dosyaları incelendi. Değerlendirmeye, plantar fasiit tanısı konmuş toplam 96 hastanın dosyası incelenmeye alınarak başlandı. Dosyasında demografik verileri, VAS, HTI ve FFI değerleri tam olan hastalar çalışmaya alınmak üzere ayrıldı. 96 hastanın 40'ı dosyalarda eksik veri veya kontrol VAS, HTI ve FFI değerleri tam olmadığı için ya da uygulanan kortikosteroid ve LASER tedavileri bizim protokolümüze uymadığı için çalışmaya dahil edilmedi. Dosyada bilgileri tam olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların demografik verileri, VAS, HTI ve Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan FFI'leri tedavi öncesi (TÖ), tedavi bitiminde (TB<sub>0</sub>), tedavi bittikten 2 hafta (TB<sub>1</sub>), 1 ay (TB<sub>2</sub>) ve 3 ay (TB<sub>3</sub>) sonraki değerleri dosyadan veri toplama formuna (Ek- 2) aktarıldı. Hastalar iki grup olarak değerlendirildi.

### **3.4. Klinik Ölçümler**

Hastaların TÖ, TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> değerlendirmeleri alındı. Hastaların değerlendirmesinde dosyada mevcut olan HTI, VAS ve FFI kullanıldı. VAS değerlendirmesinde palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite değerleri alındı.

### **3.5. Heel Tenderness Index (Topuk Hassasiyet İndeksi)**

Topuğun medialine palpasyon uygulanarak hastaların ağrılarının değerlendirildiği bir yöntemdir.

**0:** ağrı yok,

**1:** ağrı var,

**2:** ağrı var ve hasta irkilir,

**3:** ağrı var, hasta irkilir ve ayağını geri çeker olarak derecelendirilmiştir (Ek- 2)<sup>73</sup>.



### 3.6. Vizüel Analog Skala

0- 10 cm'lik görsel bir skala kullanılarak yapılan bir yöntemdir. Hastalara 0 noktasında hiç ağrı olmadığı ve 10 noktasında hayatında hissettiği en şiddetli ağrı olduğu anlatılarak uygulanmaktadır. Hastadan ağrısına karşılık gelen noktayı işaretlemesi istenmektedir ve bu nokta daha sonra cetvelle ölçülerek cm olarak kaydedilmektedir. Palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktiviteyle olan ağrı şiddeti değerlendirmeye alındı (Ek- 2).

### 3.7. Foot Function Index (Ayak Fonksiyon İndeksi)

Hastaların ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığını değerlendiren 3 ayrı boşluktaki sorularla değerlendirildiği indekstir. Toplam 23 sorudan oluşmaktadır. Şiddete göre hastalara şikayetlerini 0- 10 arasında puan vermeleri istenmektedir. FFI Türkçe geçerlilik ve güvenirliği yapılmış ekteki form ile değerlendirilmiştir (Ek- 2)<sup>74</sup>. FFI değerlendirmesi 3 alt başlık altındaki sorulara verilen puanlar toplanarak her bir parametrenin total puanı değerlendirmeye alınmaktadır<sup>2</sup>. Türkçe geçerlilik ve güvenirliği yapılmış olan FFI'nin ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total puanları değerlendirmeye alındı.

### 3.8. İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics Versiyon 20.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sayısal ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum- maksimum) olarak özetlendi. Kategorik ölçümlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Ki Kare test istatistiği kullanıldı. Sayısal ölçümlerin normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığı Kolmogrov Smirnov testi ile test edildi. Gruplar arasında sayısal ölçümlerin karşılaştırılmasında varsayımların sağlanması durumunda Bağımsız gruplarda T testi, varsayımların sağlanmaması durumunda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Aynı bireyler üzerinde farklı zamanlarda yapılan sayısal ölçümlerinin zaman içindeki değişimini karşılaştırmada Tekrarlı ölçümler analizi kullanıldı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

#### 4. BULGULAR

Bu çalışmada PF tanılı hastalarda uygulanmış olan lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER'in etkinliği ve birbiri ile karşılaştırılması amaçlandı. Sonuçlar VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite), HTI ve FFI ile değerlendirildi. Hastaların TÖ, TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldı.

Çalışmanın başlangıcında 96 hastanın dosyası tarandı. Lokal kortikosteroid enjeksiyonu veya LASER tedavisi almış hastalardan dosyada genel bilgileri ve kontrol VAS, HTI ve FFI değerleri tam olan 56 hasta çalışmaya dahil edildi. 40 hasta dosyada eksik veri veya kontrol VAS, HTI ve FFI değerleri tam olmadığı veya çalışma protokolüne uygun tedavi almadığı için dışlandı.

Çalışmaya dahil edilen hastalar lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER tedavisi almış olanlar olarak iki gruba ayrıldı:

Grup 1 (n: 28 hasta): Lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılmış hastalar,

Grup 2 (n: 28 hasta): LASER tedavisi almış hastalar.

Hastaların demografik verileri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. Cinsiyet açısından gruplara bakıldığında çoğunluğu kadınlardan oluşmaktaydı. Grup 1'in 24'ü, grup 2' nin 26'sı kadın hastaydı. İki grup arasında cinsiyet açısından da istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (p=0,669). Grupların eğitim durumu değerlendirildiğinde hastaların çoğunluğunu ilkokul ve lise mezunları oluşturmaktaydı. Grup 1'de hastaların 12'si ilkokul, 7'si lise, grup 2'de 6'sı ilkokul, 14'ü lise mezunuydu. İki grup arasında eğitim açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (p=0,175). Hastaların mesleklerine bakıldığında en sık ev hanımı ve ikinci sıklıkta sağlık çalışanları görülmekteydi. Grup 1'de hastaların 16'sı ev hanımı, 5'i sağlık çalışanı ve grup 2'de 15'i ev hanımı ve 6'sı sağlık çalışanıydı. İki grup arasında meslek açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (p=0,198). Tedaviye alınan ayak açısından gruplar değerlendirildiğinde sağ ve sol ayak sayıları birbirine yakındı ve iki grup arasında tedaviye alınan ayak açısından gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı (p=0,787). Daha önceden PF için tedavi alıp almama durumlarına bakıldığında grup 1'de 24, grup 2'de 25 hasta daha önceden tedavi almamıştı. Çalışmada son 6 ay içinde PF için tedavi almış olmak dışlama kriterlerindendi. Topuk desteği kullanan hastalar minimum 8 ay önce ve ESWT tedavisi uygulanmış hastalar 1

yıl önce bu tedavileri almışlardı. Tedavi alanların tedavi almamaları en az 6 aydan uzundu ve çalışmaya alınma kriterlerine uygundu. Gruplar daha önce aldıkları tedavi yönünden farklıydı ancak daha öncesinde tedavi almayan hastalar iki grup arasında benzerdi ( $p=0,999$ ). Çalışmamızdaki hastaların demografik verileri (cinsiyet, eğitim, meslek, tutulan ayak) Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3. Tedavi Gruplarının Cinsiyet, Eğitim, Meslek, Tutulan Ayak Karşılaştırmaları**

|                     |                  | Grup 1 |      | Grup 2 |      | p değeri |
|---------------------|------------------|--------|------|--------|------|----------|
|                     |                  | n      | %    | n      | %    |          |
| <b>Cinsiyet</b>     | Erkek            | 4      | 14,3 | 2      | 7,1  | 0,669    |
|                     | Kadın            | 24     | 85,7 | 26     | 92,9 |          |
| <b>Eğitim</b>       | Okur yazar değil | 1      | 3,6  | 2      | 7,1  | 0,175    |
|                     | İlkokul          | 12     | 42,9 | 6      | 21,4 |          |
|                     | Lise             | 7      | 25,0 | 14     | 50,0 |          |
|                     | Üniversite       | 8      | 28,6 | 6      | 21,4 |          |
| <b>Meslek</b>       | Ev hanımı        | 16     | 57,1 | 15     | 53,6 | 0,198    |
|                     | Sağlık çalışanı  | 5      | 17,9 | 6      | 21,4 |          |
|                     | Öğretmen         | 3      | 10,7 | 2      | 7,1  |          |
|                     | İşçi             | 1      | 3,6  | 1      | 3,6  |          |
|                     | Memur            | 3      | 10,7 |        |      |          |
|                     | Sekreter         |        |      | 4      | 14,3 |          |
| <b>Tutulan ayak</b> | Sağ              | 13     | 46,4 | 11     | 39,3 | 0,787    |
|                     | Sol              | 15     | 53,6 | 17     | 60,7 |          |

Yaş ortalaması grup 1'de  $43,070 \pm 9,873$ , grup 2'de  $45,040 \pm 10,185$  idi. İki grup arasında yaş açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,467$ ). VKİ grup 1'de ortalama olarak  $28,075 \pm 5,223$ ; grup 2'de ise  $27,654 \pm 4,779$  idi. İki grup arasında VKİ ortalaması açısından da istatistiksel anlamlı fark yoktu ( $p=0,754$ ). Yakınma süresi ortalaması grup 1'de  $14,130 \pm 23,431$ ; grup 2'de  $22,710 \pm 27,730$  aydı. Yakınma süreleri ortalaması açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ( $p=0,292$ ). Çalışma için spur büyüklüğü 2 mm ve altında olan hastalar değerlendirmeye alındı. Spur büyüklüğü grup 1'in ortalama  $1,674 \pm 0,447$  mm, grup 2'nin  $1,541 \pm 0,364$  mm idi. Gruplar arasında spur büyüklüğü ortalaması açısından anlamlı fark yoktu ( $p=0,169$ ). Çalışmamızdaki

hastaların demografik verileri (yaş, kilo, boy, VKİ, yakınma süresi ve spur büyüklüğü) Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4. Tedavi Gruplarının Yaş, Kilo, Boy, VKİ, Yakınma Süresi, Spur Büyüklüğü Dağılımı**

|                | Grup | ortalama±sd   | p değeri |
|----------------|------|---------------|----------|
| Yaş            | 1    | 43,070±9,873  | 0,467*   |
|                | 2    | 45,040±10,185 |          |
| Kilo           | 1    | 73,250±14,383 | 0,878*   |
|                | 2    | 72,640±15,058 |          |
| Boy            | 1    | 161,570±8,333 | 0,956*   |
|                | 2    | 161,680±5,799 |          |
| VKİ            | 1    | 28,075±5,223  | 0,754*   |
|                | 2    | 27,654±4,779  |          |
| Yakınma süresi | 1    | 14,130±23,431 | 0,292**  |
|                | 2    | 22,710±27,730 |          |
| Spur büyüklüğü | 1    | 1,674±0,447   | 0,169**  |
|                | 2    | 1,541±0,364   |          |

\*:T testi \*\*: Mann- Whitney U

İki grup komorbiditeleri açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı. Grup 1’de hastaların % 21’inde fibromiyalji, % 14’ünde osteoporoz, % 7’sinde osteoartrit, % 14’ünde hipertansiyon, % 21’inde hipotiroidi, % 14’ünde hiperkolesterolemi ve % 7’sinde diğer hastalıklar vardı. Grup 2’de hastaların % 6’sında fibromiyalji, % 19’unda osteoporoz, % 6’sında osteoartrit, % 38’inde hipertansiyon, % 13’ünde hipotiroidi ve % 19’unda diğer hastalıklar bulunmaktaydı.

#### 4.1. HTI Sonuçları

İki grup HTI dağılımı açısından karşılaştırıldığında TÖ, TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub> ve TB<sub>2</sub> değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı. TB<sub>3</sub> değerleri iki grup arasında sınırdan anlamlı kabul edildi (**p=0,053**) (Tablo 5).

**Tablo 5. HTI (TÖ, TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>) Değerlerinin Karşılaştırmaları**

|                     |   | Grup 1 | Grup 2 | p değeri     |
|---------------------|---|--------|--------|--------------|
|                     |   | n      | n      |              |
| HTI TÖ              | 0 | 1      | 5      | 0,080        |
|                     | 1 | 12     | 15     |              |
|                     | 2 | 13     | 5      |              |
|                     | 3 | 2      | 3      |              |
| HTI TB <sub>0</sub> | 0 | 16     | 18     | 0,310        |
|                     | 1 | 10     | 5      |              |
|                     | 2 | 1      | 4      |              |
|                     | 3 | 1      | 1      |              |
| HTI TB <sub>1</sub> | 0 | 16     | 15     | 0,589        |
|                     | 1 | 10     | 8      |              |
|                     | 2 | 2      | 4      |              |
|                     | 3 |        | 1      |              |
| HTI TB <sub>2</sub> | 0 | 14     | 18     | 0,144        |
|                     | 1 | 13     | 6      |              |
|                     | 2 | 1      | 2      |              |
|                     | 3 |        | 2      |              |
| HTI TB <sub>3</sub> | 0 | 20     | 22     | <b>0,053</b> |
|                     | 1 | 8      | 2      |              |
|                     | 2 |        | 2      |              |
|                     | 3 |        | 2      |              |

(TÖ: Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>: Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Grup 1’de TÖ ile TB<sub>0</sub> HTI değerlerinin dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,029**). TÖ ile TB<sub>1</sub> ve TB<sub>2</sub> değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadı. Ancak TÖ ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında sınırda anlamlı fark saptandı (**p=0,053**). Grup 2’de TÖ ile TB<sub>0</sub> HTI skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,001**). TÖ ile TB<sub>2</sub> skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu (**p=0,002**). TÖ ile TB<sub>3</sub> skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu (**p=0,001**). Ancak TÖ ile TB<sub>1</sub> sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 6).

**Tablo 6. Grup 1 ve 2 İçin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> HTI Dağılımı**

| Grup | HTI<br>TÖ | n  | HTI TB <sub>0</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>1</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>2</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>3</sub> |   |   |   |
|------|-----------|----|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
|      |           |    | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 |
| 1    | 0         | 1  | 1                   |   |   |   | 1                   |   |   |   |                     | 1 |   |   |                     | 1 |   |   |
|      | 1         | 12 | 9                   | 3 |   |   | 8                   | 3 | 1 |   | 9                   | 3 |   |   | 11                  | 1 |   |   |
|      | 2         | 13 | 5                   | 7 | 1 |   | 6                   | 7 |   |   | 4                   | 8 | 1 |   | 7                   | 6 |   |   |
|      | 3         | 2  | 1                   |   |   | 1 | 1                   |   | 1 |   | 1                   | 1 |   |   | 2                   |   |   |   |
|      | p         |    | 0,029               |   |   |   | 0,141               |   |   |   | 0,363               |   |   |   | 0,053               |   |   |   |
| 2    | 0         | 5  | 5                   |   |   |   | 4                   | 1 |   |   | 5                   |   |   |   | 5                   |   |   |   |
|      | 1         | 15 | 12                  | 2 | 1 |   | 9                   | 4 | 2 |   | 10                  | 3 | 2 |   | 13                  |   | 2 |   |
|      | 2         | 5  | 1                   | 3 | 1 |   | 2                   | 2 | 1 |   | 2                   | 3 |   |   | 3                   | 2 |   |   |
|      | 3         | 3  |                     |   | 2 | 1 |                     | 1 | 1 | 1 | 1                   |   |   | 2 | 1                   |   |   | 2 |
|      | p         |    | 0,001               |   |   |   | 0,168               |   |   |   | 0,002               |   |   |   | 0,001               |   |   |   |

(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Grup 1'in TB<sub>0</sub> ile TB<sub>1</sub> HTI değerlerinin dağılımı karşılaştırılığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,003**). TB<sub>0</sub> ile TB<sub>2</sub> değerlerinin dağılımı karşılaştırılığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). Ancak TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 2'nin TB<sub>0</sub> ile TB<sub>1</sub> HTI skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). TB<sub>0</sub> ile TB<sub>2</sub> skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> skorlarının dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (**p<0,001**) (Tablo 7).

**Tablo 7. Grup 1 ve 2 İçin TB<sub>0</sub> ile TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> HTI Dağılımı**

| Grup |   | HTI TB <sub>0</sub> | n  | HTI TB <sub>1</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>2</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>3</sub> |   |   |   |
|------|---|---------------------|----|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
|      |   |                     |    | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 |
| 1    |   | 0                   | 16 | 12                  | 3 | 1 |   | 11                  | 5 |   |   | 12                  | 4 |   |   |
|      |   | 1                   | 10 | 4                   | 6 |   |   | 3                   | 7 |   |   | 6                   | 4 |   |   |
|      |   | 2                   | 1  |                     | 1 |   |   |                     |   | 1 |   | 1                   |   |   |   |
|      |   | 3                   | 1  |                     |   | 1 |   |                     | 1 |   |   | 1                   |   |   |   |
|      | p |                     |    | 0,003               |   |   |   | <0,001              |   |   |   | 0,673               |   |   |   |
| 2    |   | 0                   | 18 | 14                  | 4 |   |   | 16                  | 2 |   |   | 18                  |   |   |   |
|      |   | 1                   | 5  | 1                   | 1 | 3 |   | 1                   | 2 | 2 |   | 2                   | 1 | 2 |   |
|      |   | 2                   | 4  |                     | 3 | 1 |   | 1                   | 2 |   | 1 | 2                   | 1 |   | 1 |
|      |   | 3                   | 1  |                     |   |   | 1 |                     |   |   | 1 |                     |   |   | 1 |
|      | p |                     |    | <0,001              |   |   |   | <0,001              |   |   |   | <0,001              |   |   |   |

(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Grup 1'in TB<sub>1</sub> ile TB<sub>2</sub> HTI skorları dağılımı ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,004**). Ancak TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 2'nin TB<sub>1</sub> ile TB<sub>2</sub> HTI skorları dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> skorları dağılımı karşılaştırıldığında anlamlı fark saptandı (**p<0,001**) (Tablo 8).

**Tablo 8. Grup 1 ve 2 İçin TB<sub>1</sub> ile TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> HTI Dağılımı**

| Grup |   | HTI TB <sub>1</sub> | n  | HTI TB <sub>2</sub> |   |   |   | HTI TB <sub>3</sub> |   |   |   |
|------|---|---------------------|----|---------------------|---|---|---|---------------------|---|---|---|
|      |   |                     |    | 0                   | 1 | 2 | 3 | 0                   | 1 | 2 | 3 |
| 1    |   | 0                   | 16 | 13                  | 3 |   |   | 13                  | 3 |   |   |
|      |   | 1                   | 10 | 1                   | 8 | 1 |   | 5                   | 5 |   |   |
|      |   | 2                   | 2  |                     | 2 |   |   | 2                   |   |   |   |
|      |   | 3                   |    |                     |   |   |   |                     |   |   |   |
|      | p |                     |    | 0,004               |   |   |   | 0,149               |   |   |   |
| 2    |   | 0                   | 15 | 15                  |   |   |   | 15                  |   |   |   |
|      |   | 1                   | 8  | 3                   | 5 |   |   | 6                   | 2 |   |   |
|      |   | 2                   | 4  |                     | 1 | 2 | 1 | 1                   |   | 2 | 1 |
|      |   | 3                   | 1  |                     |   |   | 1 |                     |   |   | 1 |
|      | p |                     |    | <0,001              |   |   |   | <0,001              |   |   |   |

(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Grup 1'in TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> HTI değerleri dağılımını karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,022**). Grup 2'nin TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> HTI skorları dağılımını karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p<0,001**) (Tablo 9).

**Tablo 9. Grup 1 ve 2 İçin TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> HTI Dağılımı**

| Grup |          | HTI TB <sub>2</sub> | n  | HTI TB <sub>3</sub> |   |   |   |
|------|----------|---------------------|----|---------------------|---|---|---|
|      |          |                     |    | 0                   | 1 | 2 | 3 |
| 1    |          | 0                   | 14 | 13                  | 1 |   |   |
|      |          | 1                   | 13 | 6                   | 7 |   |   |
|      |          | 2                   | 1  | 1                   |   |   |   |
|      |          | 3                   |    |                     |   |   |   |
|      | <b>p</b> |                     |    | <b>0,022</b>        |   |   |   |
| 2    |          | 0                   | 18 | 18                  |   |   |   |
|      |          | 1                   | 6  | 4                   | 2 |   |   |
|      |          | 2                   | 2  |                     |   | 2 |   |
|      |          | 3                   | 2  |                     |   |   | 2 |
|      | <b>p</b> |                     |    | <b>&lt;0,001</b>    |   |   |   |

(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

#### 4.2. VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) Sonuçları

Grup 1'de VAS palpasyon ortalama değeri TÖ 7,564±2,143 iken TB<sub>3</sub>'te ortalama 1,286±2,357 düzeyine azaldığı gözlemlendi. Grup 2'nin TÖ 6,807±2,152 değerleri TB<sub>3</sub>'te 1,807±3,292 değerlerine azalma göstermişti. Grup 1'de VAS istirahat ortalama değeri TÖ 3,850±2,884 iken TB<sub>3</sub>'te ortalama 0,550±1,622 düzeyine azaldığı gözlemlendi. Grup 2'nin TÖ 2,480±2,865 değerleri TB<sub>3</sub>'te 1,546±2,849 değerlerine azalma göstermişti. Grup 1'in VAS topukta yürüme ortalama değeri TÖ 6,186±2,744 iken TB<sub>3</sub>'te ortalama 1,340±2,616 düzeyine azaldığı gözlemlendi. Grup 2'nin TÖ 4,982±3,009 değerleri TB<sub>3</sub>'te 1,880±3,409 değerlerine azalma göstermişti. Grup 1'in VAS aktivite ortalama değeri TÖ 8,071±1,846 iken TB<sub>3</sub>'te 1,257±2,227 düzeyine azaldığı gözlemlendi. Grup 2'nin TÖ 6,789±2,885 değerleri TB<sub>3</sub>'te 1,989±3,522 değerlerine azalma göstermişti. VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

İstatistiksel analiz sonuçlarında grup 1'de VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) ve grup 2'de VAS (palpasyon, topukta yürüme ve aktivite) değerleri için grup içinde TÖ ile daha sonraki dönemler arasındaki azalmalar anlamlıydı. Grup 2'de VAS istirahat değerlerindeki TÖ ile sonraki dönemler arasındaki istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmadı. TÖ ile sonraki dönemler arasındaki VAS (palpasyon,



istirahat, topukta yürüme ve aktivite) değerlerindeki değişim açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (Tablo 10).

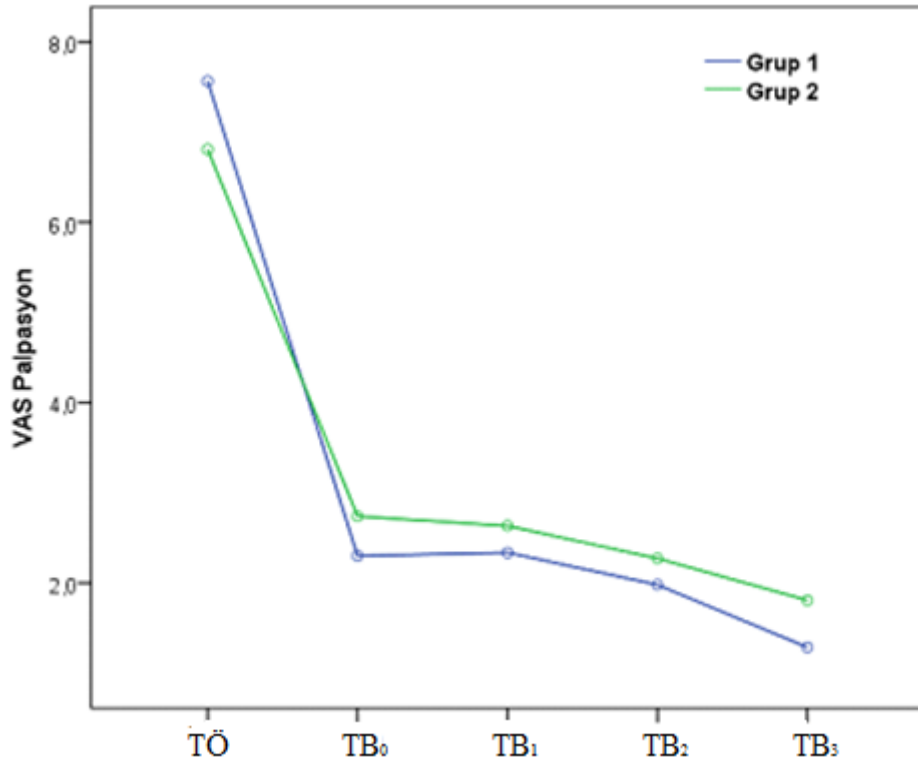
**Tablo 10. VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) Değerlerinin Karşılaştırmaları**

| VAS                           |                 | Grup 1      | Grup 2      | p* değeri |
|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-----------|
|                               |                 | ortalama±sd | ortalama±sd |           |
| VAS <sub>palpasyon</sub>      | TÖ              | 7,564±2,143 | 6,807±2,152 | 0,412     |
|                               | TB <sub>0</sub> | 2,300±2,506 | 2,739±3,078 |           |
|                               | TB <sub>1</sub> | 2,336±2,924 | 2,632±3,701 |           |
|                               | TB <sub>2</sub> | 1,979±2,220 | 2,271±3,658 |           |
|                               | TB <sub>3</sub> | 1,286±2,357 | 1,807±3,292 |           |
| p** değeri                    |                 | <0,001      | <0,001      |           |
| VAS <sub>istirahat</sub>      | TÖ              | 3,850±2,884 | 2,480±2,865 | 0,106     |
|                               | TB <sub>0</sub> | 1,160±2,142 | 1,610±2,832 |           |
|                               | TB <sub>1</sub> | 1,590±2,893 | 1,910±3,156 |           |
|                               | TB <sub>2</sub> | 1,210±2,487 | 1,470±2,717 |           |
|                               | TB <sub>3</sub> | 0,550±1,622 | 1,010±2,448 |           |
| p** değeri                    |                 | <0,001      | 0,159       |           |
| VAS <sub>topukta yürüme</sub> | TÖ              | 6,186±2,744 | 4,982±3,009 | 0,199     |
|                               | TB <sub>0</sub> | 2,404±2,456 | 2,504±3,201 |           |
|                               | TB <sub>1</sub> | 2,300±3,118 | 2,550±3,380 |           |
|                               | TB <sub>2</sub> | 1,950±3,043 | 2,360±3,349 |           |
|                               | TB <sub>3</sub> | 1,340±2,616 | 1,880±3,409 |           |
| p** değeri                    |                 | <0,001      | <0,001      |           |
| VAS <sub>aktivite</sub>       | TÖ              | 8,071±1,846 | 6,789±2,885 | 0,135     |
|                               | TB <sub>0</sub> | 2,911±2,544 | 2,754±3,131 |           |
|                               | TB <sub>1</sub> | 2,889±3,093 | 2,764±3,250 |           |
|                               | TB <sub>2</sub> | 2,336±2,645 | 2,482±2,970 |           |
|                               | TB <sub>3</sub> | 1,257±2,227 | 1,989±3,522 |           |
| p** değeri                    |                 | <0,001      | <0,001      |           |

P\*:Gruplar arası TÖ ve sonrası değerlerin değişimi p\*\*:grup içi TÖ ve sonrası değerlerin değişimi (TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

#### 4.2.1. VAS Palpasyon Sonuçları

Grup 1 ve 2 için TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> VAS palpasyon değerlerinde istatistiksel anlamlı fark bulundu. TB<sub>0</sub> ve daha sonraki VAS palpasyon değerleri arasında iki grupta da anlamlı fark bulunmadı. VAS palpasyon ölçümlerinin her iki grupta tüm takip dönemlerindeki değişimi Şekil 15'te gözlenmektedir.

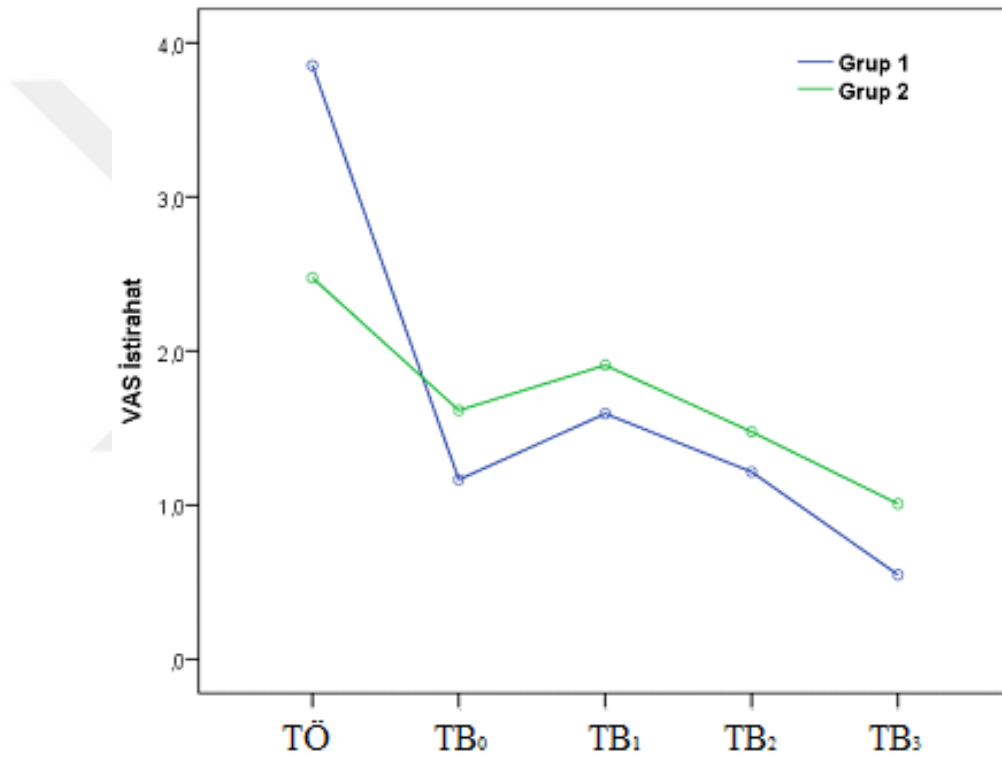


(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 15. VAS palpasyon değerlerinin zaman içinde değişimi

#### 4.2.2. VAS İstirahat Sonuçları

Grup 1 için VAS istirahat değerleri TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. Grup 1 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki VAS istirahat değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. Grup 2 için VAS istirahat değerleri TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında ve TB<sub>0</sub> ve daha sonraki değerler arasında anlamlı fark bulunmadı. VAS istirahat değerlerinin zaman içindeki değişimi Şekil 16’da görülmektedir.

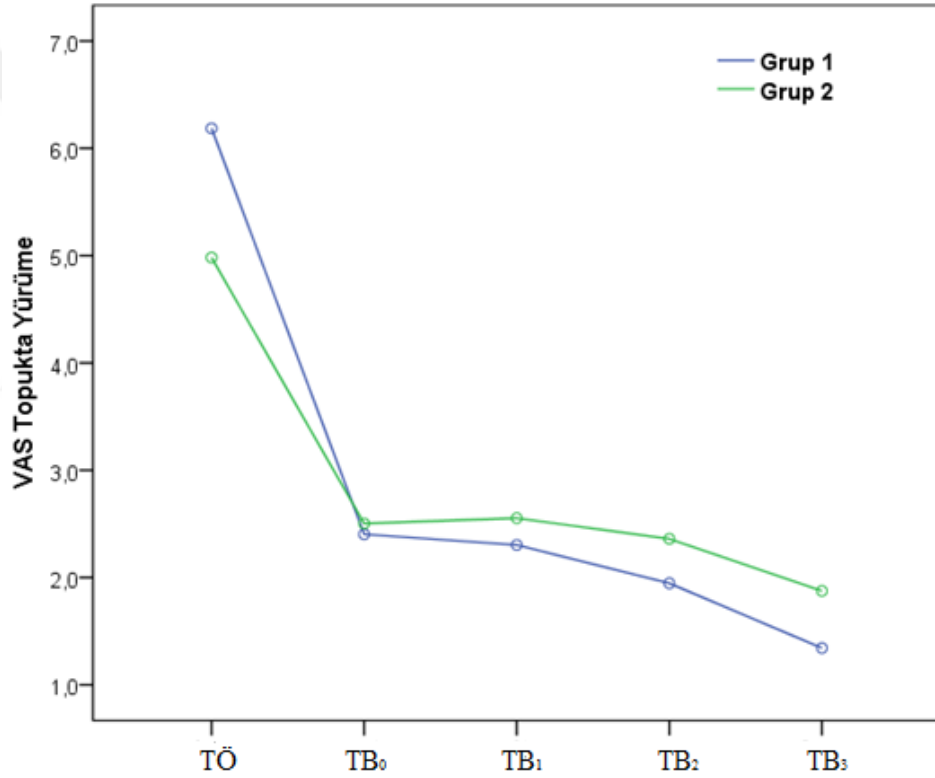


(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 16. VAS istirahat değerlerinin zaman içinde değişimi

#### 4.2.3. VAS Topukta Yürüme Sonuçları

Grup 1 için VAS topukta yürüme değerleri TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. Grup 1 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki VAS topukta yürüme değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. Grup 2 için VAS topukta yürüme değerleri TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı ancak TB<sub>0</sub> ve daha sonraki VAS topukta yürüme değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. VAS topukta yürüme değerlerinin zaman içindeki değişimi Şekil 17’de görülmektedir.

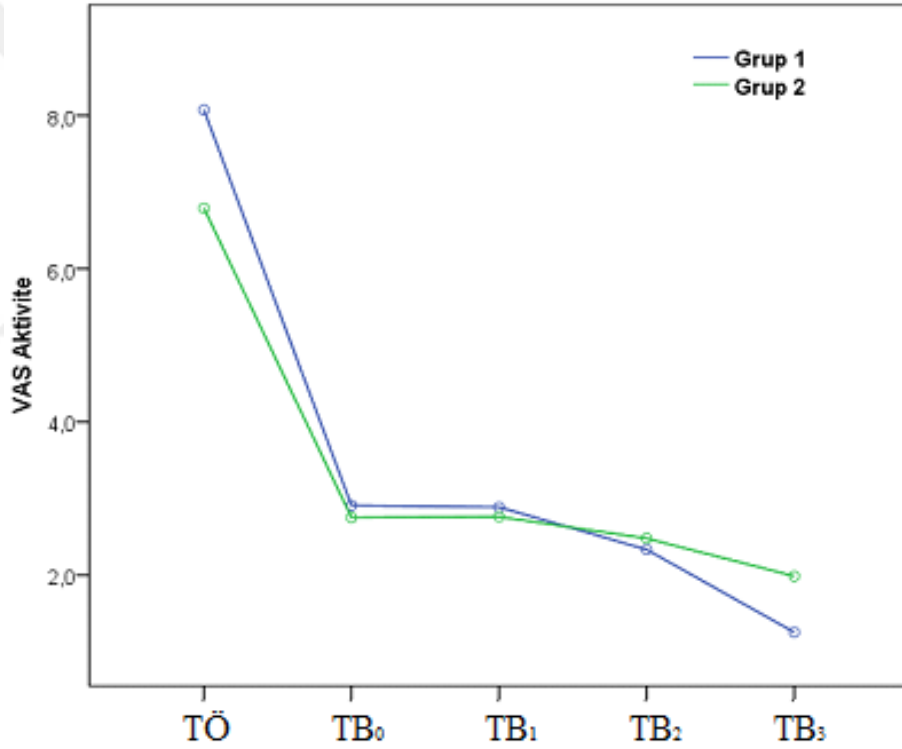


(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

**Şekil 17. VAS topukta yürüme değerlerinin zaman içinde değişimi**

#### 4.2.4. VAS Aktivite Sonuçları

Grup 1'in VAS aktivite değerleri TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. Grup 1'in TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu (**p=0,008**). TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu (**p=0,033**). Grup 2'nin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> VAS aktivite değeri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. Ancak grup 2 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki VAS aktivite değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. VAS aktivite değerlerinin zaman içindeki değişimi Şekil 18'de görülmektedir.



(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

**Şekil 18. VAS aktivite değerlerinin zaman içinde değişimi**

#### 4.3. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) Sonuçları

Grup 1’de FFI ağrı değerleri TÖ ortalama  $59,070 \pm 11,797$  iken TB<sub>3</sub>’te  $11,860 \pm 17,579$  değerlerine gerilediği gözlemlendi. Grup 2’nin değerleri TÖ  $56,640 \pm 14,637$  iken TB<sub>3</sub>’te  $15,790 \pm 25,522$  değerlerine gerilemişti. Grup 1 ve 2’nin FFI ağrı değerleri TÖ ile daha sonraki değerlerin değişimi açısından karşılaştırıldığında grup içinde istatistiksel anlamlı fark görülmektedir. TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI ağrı değerleri değişimi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 1’in FFI yetersizlik değerleri TÖ ortalama  $68,930 \pm 18,421$  iken TB<sub>3</sub>’te  $12,360 \pm 20,489$  değerlerine gerilediği gözlemlendi. Grup 2’nin değerleri TÖ  $63,570 \pm 16,487$  iken TB<sub>3</sub>’te  $17,860 \pm 30,951$  değerlerine gerilemişti. Grup 1 ve 2’nin FFI yetersizlik değerleri TÖ ile daha sonraki değerlerin değişimi açısından karşılaştırıldığında grup içinde istatistiksel anlamlı fark görülmektedir. TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI yetersizlik değerleri değişimi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 1’in FFI aktivite kısıtlılığı değerleri TÖ ortalama  $22,790 \pm 4,999$  iken TB<sub>3</sub>’te  $3,570 \pm 6,658$  değerlerine gerilediği gözlemlendi. Grup 2’nin değerleri TÖ  $22,070 \pm 4,868$  iken TB<sub>3</sub>’te  $5,110 \pm 9,803$  değerlerine gerilemişti. Grup 1 ve 2’nin FFI aktivite kısıtlılığı değerleri TÖ ile daha sonraki değerlerin değişimi açısından karşılaştırıldığında grup içinde istatistiksel anlamlı fark görülmektedir. TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI aktivite kısıtlılığı değerleri değişimi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 1’in FFI total değerleri TÖ ortalama  $150,790 \pm 31,335$  iken TB<sub>3</sub>’te  $27,790 \pm 44,192$  değerlerine gerilediği gözlemlendi. Grup 2’nin değerleri TÖ  $142,290 \pm 32,133$  iken TB<sub>3</sub>’te  $38,750 \pm 65,441$  değerlerine gerilemişti. Grup 1 ve 2’nin FFI total değerleri TÖ ile daha sonraki değerlerin değişimi açısından karşılaştırıldığında grup içinde istatistiksel anlamlı fark görülmektedir. TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI total değerleri değişimi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 11).

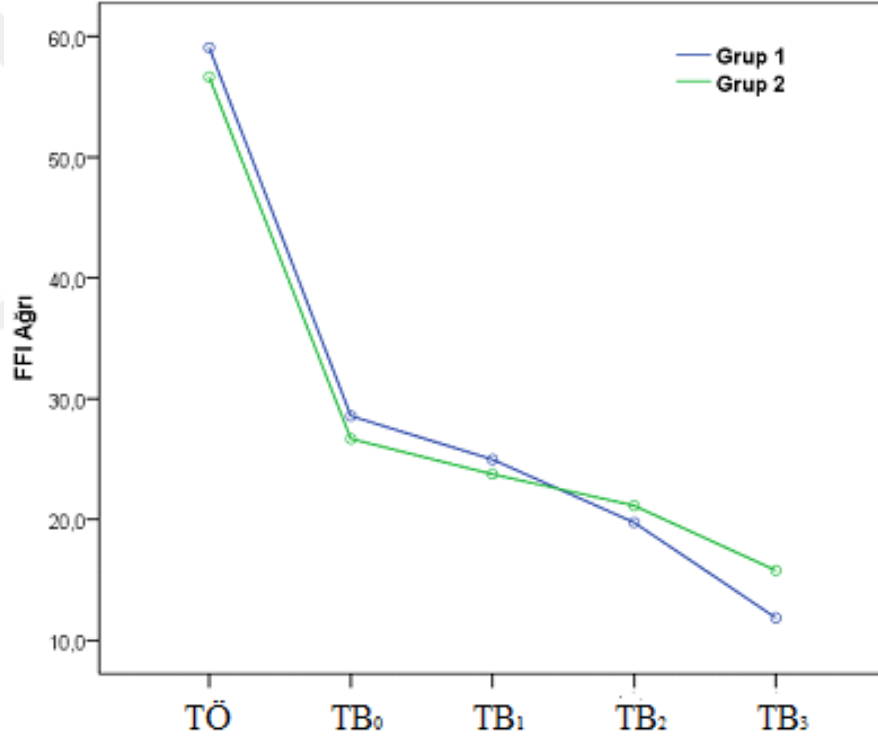
**Tablo 11. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) Değerlerinin Karşılaştırmaları**

| FFI                                 |                 | Grup 1         | Grup 2         | p* değeri |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------|
|                                     |                 | ortalama±sd    | ortalama±sd    |           |
| FFI <sub>ağrı</sub>                 | TÖ              | 59,070±11,797  | 56,640±14,637  | 0,596     |
|                                     | TB <sub>0</sub> | 28,570±22,257  | 26,680±24,440  |           |
|                                     | TB <sub>1</sub> | 24,960±25,716  | 23,750±24,911  |           |
|                                     | TB <sub>2</sub> | 19,750±21,863  | 21,140±24,620  |           |
|                                     | TB <sub>3</sub> | 11,860±17,579  | 15,790±25,522  |           |
| p** değeri                          |                 | <0,001         | <0,001         |           |
| FFI <sub>yetersizlik</sub>          | TÖ              | 68,930±18,421  | 63,570±16,487  | 0,418     |
|                                     | TB <sub>0</sub> | 32,890±27,104  | 30,750±28,986  |           |
|                                     | TB <sub>1</sub> | 28,430±28,840  | 26,390±29,794  |           |
|                                     | TB <sub>2</sub> | 22,960±27,665  | 23,180±29,714  |           |
|                                     | TB <sub>3</sub> | 12,360±20,489  | 17,860±30,951  |           |
| p** değeri                          |                 | <0,001         | <0,001         |           |
| FFI <sub>aktivite kısıtlılığı</sub> | TÖ              | 22,790±4,999   | 22,070±4,868   | 0,592     |
|                                     | TB <sub>0</sub> | 10,320±8,486   | 9,640±8,287    |           |
|                                     | TB <sub>1</sub> | 8,250±9,009    | 7,070±8,902    |           |
|                                     | TB <sub>2</sub> | 7,040±8,527    | 6,460±8,750    |           |
|                                     | TB <sub>3</sub> | 3,570±6,658    | 5,110±9,803    |           |
| p** değeri                          |                 | <0,001         | <0,001         |           |
| FFI <sub>total</sub>                | TÖ              | 150,790±31,335 | 142,290±32,133 | 0,492     |
|                                     | TB <sub>0</sub> | 71,790±56,245  | 67,070±59,742  |           |
|                                     | TB <sub>1</sub> | 61,640±62,233  | 57,210±61,806  |           |
|                                     | TB <sub>2</sub> | 49,750±56,833  | 50,790±61,338  |           |
|                                     | TB <sub>3</sub> | 27,790±44,192  | 38,750±65,441  |           |
| p** değeri                          |                 | <0,001         | <0,001         |           |

P\*:Gruplar arası TÖ ve sonrası değerlerin değişimi p\*\*:grup içi TÖ ve sonrası değerlerin değişimi (TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

#### 4.3.1. FFI Ağrı Sonuçları

Grup 1'in TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI ağrı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,033**). TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,007**). Grup 2'nin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI ağrı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. Ancak grup 2 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki FFI ağrı değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. FFI ağrı alt skalasında her iki grupta zaman içindeki azalma Şekil 19'da görülmektedir.



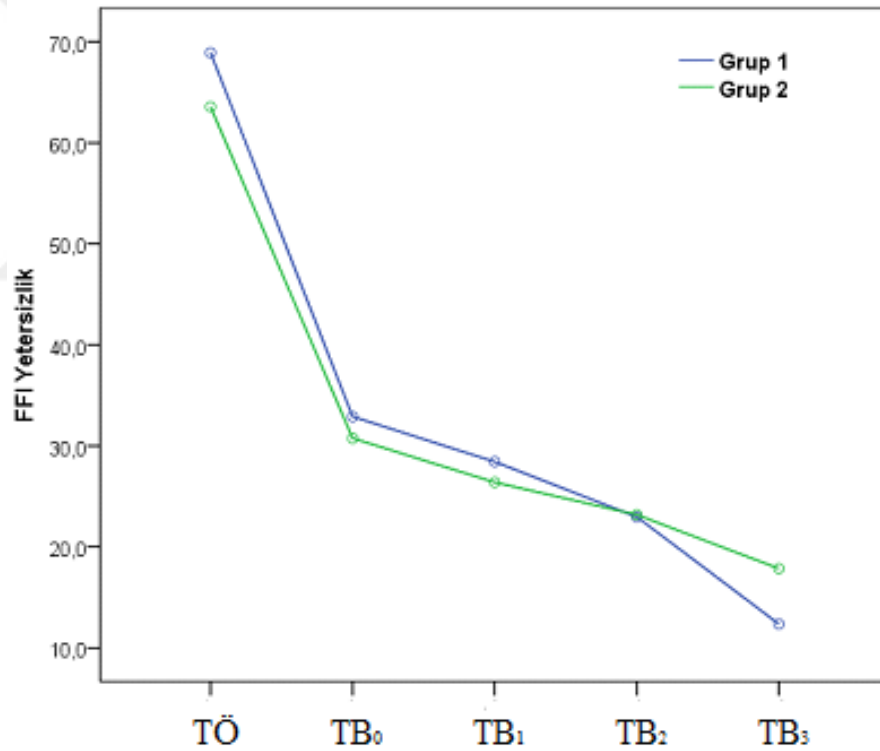
(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 19. FFI ağrı değerlerinin zaman içinde değişimi



#### 4.3.2. FFI Yetersizlik Sonuçları

Grup 1'in TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI yetersizlik değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,001**). TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,022**). TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,022**). Grup 2'nin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI yetersizlik değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. Ancak grup 2 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki FFI yetersizlik değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. FFI yetersizlik alt skalasında her iki grupta zaman içindeki azalma Şekil 20'de görülmektedir.

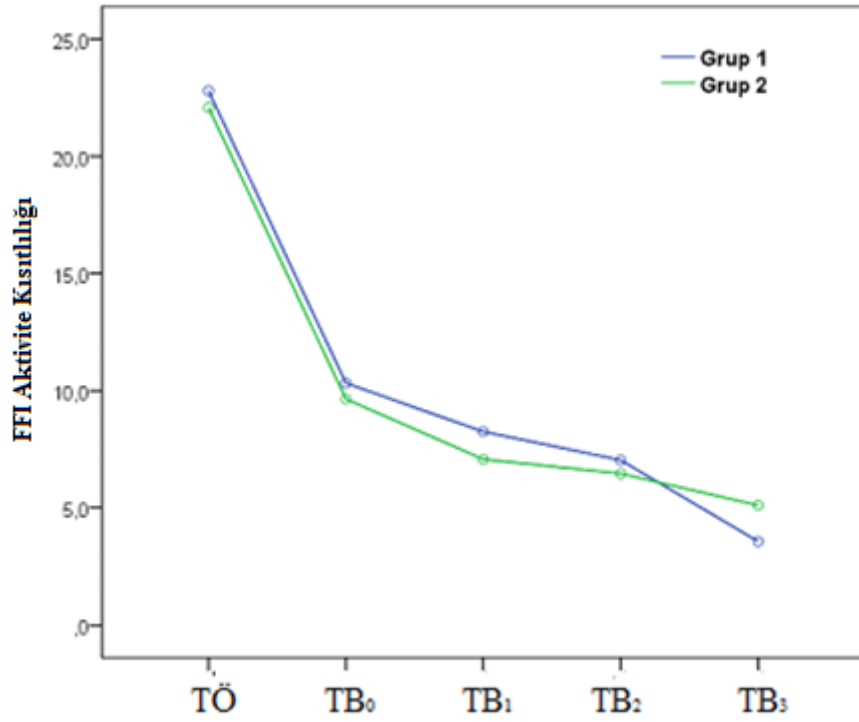


(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 20. FFI yetersizlik değerlerinin zaman içinde değişimi

#### 4.3.3. FFI Aktivite Kısıtlılığı Sonuçları

Grup 1'in TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI aktivite kısıtlılığı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. TB<sub>0</sub> ile TB<sub>1</sub> (**p=0,024**), TB<sub>2</sub> (**p=0,031**) ve TB<sub>3</sub> (**p=0,001**) değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,047**). TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,018**). Grup 2'nin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI aktivite kısıtlılığı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. TB<sub>0</sub> ile TB<sub>2</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,011**). FFI aktivite kısıtlılığı alt skalasında zaman içindeki azalma Şekil 21'de görülmektedir.

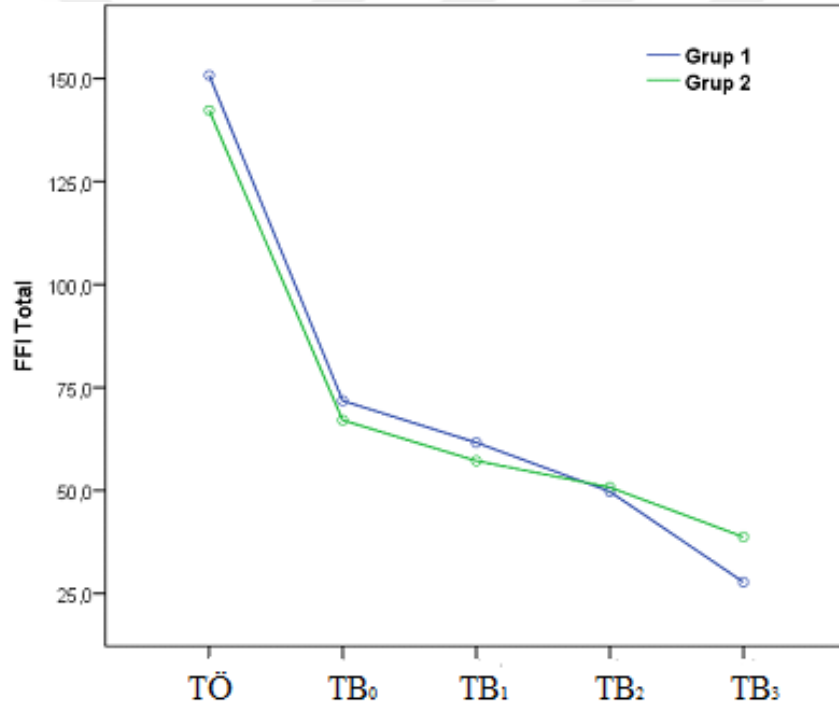


(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 21. FFI aktivite kısıtlılığı değerlerinin zaman içinde değişimi

#### 4.3.4. FFI Total Sonuçları

Grup 1'in TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI total değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı . TB<sub>0</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p<0,001**). TB<sub>1</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,023**). TB<sub>2</sub> ile TB<sub>3</sub> değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı (**p=0,008**). Grup 2'nin TÖ ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> FFI total değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptandı. Ancak grup 2 için TB<sub>0</sub> ve daha sonraki FFI total değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. FFI total skorunda zaman içindeki azalma Şekil 22'de görülmektedir.



(TÖ:Tedavi öncesi, TB<sub>0</sub>:Tedavi bitimi, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub>: Sırasıyla tedavi bittikten sonraki 2. Hafta, 1. ve 3. Ay)

Şekil 22. FFI total değerlerinin zaman içinde değişimi

## 5. TARTIŞMA

Plantar fasiit, Ortopedi ve Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerinde sıkça rastlanan, plantar fasyada tekrarlayan mikrotravmalar ve yırtıklar sebebiyle oluşan inflamasyona bağlı topuk ağrısı ile giden bir patolojidir. Tedavisinde istirahat, ortezler, germe egzersizleri, NASİİ, bantlama, lokal kortikosteroid enjeksiyonu, LASER, ESWT, PRP enjeksiyonu ve cerrahi gibi birçok yöntem bulunmaktadır<sup>1, 8, 12, 13, 49, 55, 61, 70, 71</sup>.

Bu tedavi yöntemlerinden biri olan LASER uzun yıllardan beri uygulanmasına rağmen yapılan çalışma sonuçları çelişkilidir. LASER'in yararlı olduğunu gösteren yayınlar olduğu gibi faydalı olmadığını belirten yayınlar da mevcuttur<sup>2, 8, 9</sup>.

Lokal kortikosteroid enjeksiyonunun ise PF'de yararlı olduğu birçok yayında belirtilmektedir. PF tedavisinde lokal kortikosteroid enjeksiyonu genellikle ilk basamak tedavi olarak önerilmektedir. Lokal enjeksiyonda kullanılan kortikosteroid preparatları deksametazon, metilprednizolon asetat, betametazon dipropiyonat ve betametazon sodyum fosfat ve triamsinolon heksasetonittir. Literatürde kortikosteroid tedavisinin kısa dönemde etkili olduğu belirtilmektedir<sup>1, 3, 5</sup>.

Bu çalışmada, PF tedavisinde halihazırda ilgili kliniklerde ve bizim kliniğimizde de uygulanmakta olan iki standart tedavi yönteminin ağrıyı azaltma ve fonksiyonel aktiviteyi arttırmada birbirine göre farklılığının olup olmadığının değerlendirilmesi, VAS, HTI ve FFI sonuçlarının karşılaştırılması, LASER'in non- invaziv tedavi olarak invaziv tedavi yöntemi olan lokal kortikosteroid enjeksiyonuna alternatif tedavi yöntemi olup olamayacağının veriler ışığında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

PF tanısı konmuş ve lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER tedavisi uygulanmış 96 hastanın dosyası retrospektif olarak incelendi. Dosyasında demografik verileri, VAS, HTI, FFI değerleri tam olan 56 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar, grup 1 (n:28) lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılmış ve grup 2 (n:28): LASER tedavisi almış hastalar olarak ayrılarak incelendi. Grupların VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite), HTI ve FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) skorlarından tedavi öncesi, tedavi bitimi, tedavi bittikten sonraki 2. hafta, 1. ay ve 3. ay değerleri alınarak karşılaştırıldı. Bu araştırma sonucunda, LASER tedavisinin de lokal kortikosteroid enjeksiyonu kadar etkili bir tedavi yöntemi olduğu belirlenmiştir.

Kortikosteroidler önemli antiinflamatuvar etkilere sahiptirler. Moleküler, hücresel düzeyde ve organ seviyesinde fizyolojik fonksiyonları vardır. Kortikosteroidler lipofilik moleküllerdir ve hücre zarını geçerek glukokortikoid reseptörlerine bağlanarak etki etmektedirler. İnflamatuvar mediatör düzeylerinde değişiklik yapmaktadırlar. IL- 1, 2 ve 6 ve TNF  $\alpha$  gibi inflamatuvar sitokinleri azaltırken, antiinflamatuvar sitokin olan IL- 4, 10 ve 13'ü arttırmaktadırlar<sup>75</sup>. Kortikosteroid enjeksiyonları genellikle lokal antiinflamatuvar etkiler için kullanılmaktadır. Sinovyal eklemler ve diğer kavitelere genellikle triamsinolon heksasetonit veya metilprednizolon asetat gibi uzun etkili kristalize form kortikosteroidler uygulanmaktadır. Lokal uygulamada metilprednizolon asetat kullanılabilirken triamsinolon heksasetonit daha az çözünürlüğe sahip olduğundan daha güçlü bir moleküldür<sup>76</sup>.

Literatürdeki PF tedavisinde lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılan çalışmalara bakıldığında, Çelik ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada PF tanılı 43 hasta randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. 22 hastadan oluşan ilk gruba eklem mobilizasyonu ve germe egzersizleri haftada 3 gün toplam 9 seans uygulanmıştır. 21 hastadan oluşan ikinci gruba tek doz lokal kortikosteroid enjeksiyonu (metilprednizolon asetat ve prilokain) uygulanmıştır. Hastaların fonksiyonel durumu Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) ve ağrıları VAS ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrasında 3., 6., 12. haftada ve 1. yılda yapılmıştır. Her iki grupta da ağrı ve fonksiyonellik tedavi öncesi dönemle karşılaştırıldığında 3., 6. ve 12. haftada anlamlı değişim saptanmıştır. Ağrı ve fonksiyonellik açısından 12. hafta ve 1. yılda eklem mobilizasyonu ve germe egzersizi yapılan grupta önemli iyileşme saptanmıştır. 3., 6. ve 12. haftalarda lokal kortikosteroid enjeksiyonu grubunda eklem mobilizasyonu ve germe egzersizi yapılan gruba göre VAS ve FAAM açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ancak araştırmacılar bu değişimin 1. yıla kadar devam etmediği sonucuna varmışlardır. 3. ile 12. hafta arasında lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılan grubun sonuçları daha iyi bulunmuştur. Lokal kortikosteroid enjeksiyonu, erken dönem ağrı ve fonksiyonellikte etkin bulunmuşken, eklem mobilizasyonu ve germe egzersizi uzun dönemde daha etkin bulunmuştur<sup>77</sup>. Bu durum bizim çalışmamızdaki kortikosteroid uygulanan grubun erken dönemdeki önemli sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ancak çalışmamızın retrospektif olması nedeniyle Çelik ve arkadaşlarının çalışmasından farklı olarak bir yıllık sonuçlar elde edilememiştir.

Shetty ve arkadaşlarının yaptığı prospektif non- randomize bir çalışmada ise dirençli PF tanılı hastalara lokal kortikosteroid ve PRP enjeksiyonu uygulanmıştır. Hastalar iki grupta değerlendirilmiştir ve her grupta 30'ar hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 3. ayda VAS, Foot&Ankle Disability Index (FADI) ve American Foot and Ankle Score (AFAS) ile değerlendirilmiştir. Lokal kortikosteroid enjeksiyon grubuna triamsinolon asetonit ve lignokain uygulanmıştır. Enjeksiyon öncesi dönemde iki grup arasında fark saptanmamışken, 3. ayda VAS, FADI ve AFAS açısından gruplar karşılaştırıldığında PRP enjeksiyon grubunda kortikosteroid enjeksiyon grubundan anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. Bu çalışmada grup içi tedavi öncesi ve sonrası istatistiki değerlendirmeden bahsedilmemiş, lokal kortikosteroid enjeksiyonunun fayda sağladığı ancak PRP enjeksiyonunun lokal kortikosteroid enjeksiyonundan daha etkin olduğu saptanmıştır<sup>78</sup>. Bizim çalışmamızda, her iki grubun gruplar arası karşılaştırmasının yanı sıra grupların kendi içinde değişimleri de incelenmiştir. Ancak, Shetty ve arkadaşları çalışmalarında ağrı skoru dışında fonksiyonelliği bizim çalışmamızdan farklı indekslerle değerlendirmişlerdir.

Güner ve arkadaşları, plantar fasiitli 61 hastada lokal tenoksikam enjeksiyonu ve kortikosteroid enjeksiyonunu karşılaştırmışlardır. 31 hastadan oluşan gruba lokal tenoksikam ve lidokain, 30 hastadan oluşan diğer gruba metilprednizolon asetat ve lidokain uygulamışlardır. Hastalar VAS ile enjeksiyon öncesi ve enjeksiyondan sonra 6. ve 12. aylarda değerlendirmişlerdir. Grup içi VAS açısından karşılaştırmada iki grupta da enjeksiyon öncesi dönem ile 12. ay değerlerinde istatistiksel anlamlı azalma saptanmıştır ancak iki grup arasında 6. ve 12. ay VAS değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır<sup>79</sup>. Bu çalışmanın takip süresi bizim çalışmamıza göre oldukça uzundur ve tedavi sonrası değerlendirmeler en erken 6. ayda yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan kortikosteroid preparatı metilprednizolon asetat iken bizim çalışmamızda triamsinolon heksasetonit uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmada da lokal kortikosteroid enjeksiyonu grubu VAS açısından fayda görülen süreler farklı olsada bizim çalışmamız gibi fayda görmüştür.

McMillan ve arkadaşları PF'li hastalarda yaptıkları randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışmada, bir gruba (n:41) USG eşliğinde 1 ml deksametazon sodyum fosfat, diğer gruba (n:40) 1 ml plasebo serum fizyolojik uygulamışlardır. Hastaların ağrı skoru

ile USG’de plantar fasya kalınlıkları, tedavi öncesi ve tedaviden sonraki 4., 8. ve 12. haftalarda değerlendirilmiştir. Ağrı açısından iki grup karşılaştırıldığında, 4. haftada anlamlı fark saptanırken, 8. ve 12. haftalarda anlamlı fark saptanmamıştır. Plantar fasya kalınlığında iki grup arasında 4., 8. ve 12. haftada anlamlı fark bulunmuştur. Araştırmacılar, kortikosteroid enjeksiyonunun kısa dönemde (1. ayda) etkili olduğu sonucuna varmışlardır<sup>19</sup>. Lokal kortikosteroid enjeksiyonunun kısa dönemde etkili olması bizim çalışmamıza benzemekle birlikte bu çalışmada, ayrıca plantar fasya kalınlığının ölçülmesi ve klinik korelasyonu daha objektif bir sonuç ve yorum sağlayabilmektedir.

Ball ve arkadaşları, PF tanılı hastalarda yaptıkları çalışmalarında, USG eşliğinde kortikosteroid enjeksiyonu (n:22), palpasyonla (sham USG eşliğinde) kortikosteroid enjeksiyonu (n:21) ve USG eşliğinde plasebo enjeksiyonu (n:22) yaptıkları hastaları üç grup halinde değerlendirmişlerdir. Hastalar, tedavi öncesinde ve tedavi sonrası 6 ile 12. haftalarda VAS, HTI ve plantar fasya kalınlığı ölçümleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Kortikosteroid enjeksiyon gruplarına 0,5 ml metilprednizolon asetat ile 0,5 ml % 0,9’luk serum fizyolojik karıştırılarak ve plasebo grubuna ise 1 ml % 0,9’luk serum fizyolojik uygulanmıştır. Üç grup arasında VAS açısından 6. ve 12. haftada anlamlı fark saptanmıştır. USG eşliğinde ve palpasyon ile kortikosteroid enjeksiyonu yapılan gruplar arasında VAS, HTI açısından 6. ve 12. haftada anlamlı fark saptanmamıştır. HTI değerleri açısından, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında, USG eşliğinde kortikosteroid enjeksiyon grubunda 12. haftada, palpasyon ile kortikosteroid enjeksiyon grubunda ise 6. ve 12. haftada anlamlı iyileşme saptanmıştır. Ayrıca, USG eşliğinde kortikosteroid enjeksiyon grubu ve palpasyon ile kortikosteroid enjeksiyon grubunda, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında enjeksiyon sonrası dönemde plantar fasya kalınlığında anlamlı azalma saptanmıştır<sup>80</sup>. USG eşliğinde lokal kortikosteroid enjeksiyonu uygulanması birçok otör tarafından önerilmektedir. Bizim çalışmamıza benzer şekilde bu çalışmada VAS ve HTI skorlarına bakılmış, kortikosteroid enjeksiyon grubunda bu değerlerde olumlu değişiklikler belirtilmiştir. Farklı olarak plantar fasya kalınlığı da ölçülmüştür. USG ile kalınlık ölçümü günlük pratikte rutin olarak uygulanmamaktadır. Bu çalışmada, palpasyon eşliğinde yapılan lokal kortikosteroid enjeksiyonunun difüzyon ile etki ettiği belirtilmektedir.

Chen ve arkadaşları, PF tanılı 32 hastanın alındığı çalışmalarında bir gruba USG eşliğinde, diğer gruba ise palpasyonla lokal kortikosteroid enjeksiyonu uygulamışlardır. Gruplara 16'şar hasta dahil edilmiş ve betametazon, lidokainle karıştırılarak uygulanmıştır. Araştırmacılar, hastaların VAS, algometre ile tenderness threshold (TT, hassasiyet eşiği), topuk yastıkçığı kalınlığı, plantar fasya kalınlığı ölçümü ile genel sağlık durumlarını ise Short Form 36 (SF 36) ile enjeksiyon öncesi, enjeksiyon sonrası 3. hafta ve 3. ayda değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, her iki grupta ağrı ve TT açısından tedavi sonrası dönemde anlamlı düzelmeler olmasına rağmen, 3. hafta ve 3. ayda topuk yastıkçığı kalınlığı palpasyon grubunda USG grubuna göre daha ince olarak saptanmıştır. İki grupta da enjeksiyon sonrası dönemde plantar fasya kalınlığı anlamlı olarak azalmıştır ancak gruplar arasında fark bulunmadığı belirtilmiştir. SF 36 fiziksel komponent skoru açısından bakıldığında, sadece USG grubunda anlamlı değişiklik saptandığı belirtilmiştir<sup>81</sup>. USG eşliğinde yapılan kortikosteroid enjeksiyonunun plantar fasya üzerindeki direkt basının daha iyi tolere edildiği, daha az subjektif ağrı ve topuk yastıkçığında atrofiye yol açmadığı sonucuna varılmıştır.

Ağrı için VAS sıklıkla kullanılmasına rağmen, plantar fasiit çalışmalarında ağrı, hassasiyet, fonksiyonelliğin farklı indekslerle değerlendirildiği gözlenmiştir. HTI'nin yapılan çalışmalarda daha az kullanıldığı gözlenmiştir<sup>73, 80, 82</sup>. Bizim çalışmamızda lokal kortikosteroid enjeksiyonu yapılan grubun sonuçlarına bakıldığında; grup 1 HTI dağılımı, TÖ dönem ile TB<sub>0</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı, TÖ ile TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında sınırda anlamlı fark bulunmuştur. Ancak TÖ dönem ile TB<sub>1</sub> ve TB<sub>2</sub> karşılaştırıldığında da anlamlı fark bulunmamıştır. HTI yönünden grup 1'de erken dönemde anlamlı iyileşme ile TB<sub>3</sub>'te sınırda değişiklik gözlenmiştir. Genel olarak çalışmalarda VAS alt gruplara bölünmeden tek bir parametre olarak değerlendirilirken bizim çalışmamızda hastalar palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite sırasındaki VAS açısından değerlendirildi. Grup 1 için VAS palpasyon, VAS istirahat, VAS topukta yürüme ve VAS aktivite TÖ ve sonrası tüm takip değerlendirmelerinde olumlu yönde istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır. VAS aktivite değerleri zaman içinde azalmaya devam etmekte ve TB<sub>3</sub> değeri en düşük olarak saptandı. FFI ağrı, FFI yetersizlik, FFI aktivite kısıtlılığı ve FFI total açısından grup 1'e bakıldığında TÖ ve sonrası tüm takip değerlendirmelerinde olumlu yönde istatistiksel anlamlı fark bulundu. FFI'nin tüm alt parametreleri için grup 1'de zaman içinde azalma devam etmekte ve



TB<sub>3</sub> döneminde en düşük değere ulaşmıştır. Literatürde lokal kortikosteroid enjeksiyonu kısa dönemde (1. ay) etkili bulunmuşken bizim çalışmamızda 3. ayda da etkinin devam ettiği saptandı.

LASER'in etki mekanizması ile ilgili yapılmış hayvan çalışmalarına bakılacak olursa; farelerde yapılan çalışmada tendon iyileşme sürecinde, ekstraselüler matriks remodelingini kollajen sentezini arttırarak ve matriks metallo proteinaz 2 ve 9'ları (MMP2, 9) aktive ederek gerçekleştirmekte olduğu belirtilmiştir<sup>83</sup>. LASER'in inflamatuvar sürece, kollajen organizasyonuna ve MMP2 aktivitesine pozitif etkili olduğu belirtilmektedir<sup>84</sup>. Kollajenaz enjekte edilerek tendinit oluşturulan fareler 5 grup olarak değerlendirilmiştir. Birinci grup: kontrol (tendinit oluşturulmamış ve tedavi uygulanmamıştır), ikinci grup: tendinit oluşturulmuş ancak tedavi uygulanmamıştır, üçüncü grup: diklofenakla tedavi edilmiştir, dördüncü grup: 1 J LASER ile ve beşinci grup: 3 J LASER ile tedavi edilmiştir. Gruplarda COX- 2, TNF-  $\alpha$ , IL- 6 ve IL- 10 gen ekspresyonları değerlendirilmiştir. Tendinit oluşan 2., 3., 4. ve 5. gruplarda birinci grup ile karşılaştırıldığında tendinit meydana geldikten sonra COX 2 gen ekspresyonu artmıştır. 3 J LASER ile tedavinin IL- 6 ve TNF-  $\alpha$  gibi önemli proinflamatuvar sitokinleri azalttığı belirtilmiştir<sup>85</sup>. Farelerde, MMP1, MMP13, Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü, antiinflamatuvar mediyatör olan IL- 10 ekspresyonu incelenmiştir. Akut dönemde, kronik inflamatuvar dönemle karşılaştırıldığında LASER'in MMP1, MMP13, Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü, IL- 10 mRNA gen ekspresyonunu modüle ettiği belirtilmektedir<sup>86</sup>. LASER bu etki mekanizmaları ile tedavi amacıyla kullanılmaktadır. LASER, lateral epikondilit, aşıl tendiniti, karpal tünel sendromu, subakromial sıkışma sendromu ve adeziv kapsülit gibi ağrılı omuz patolojilerinde, diz osteoartritinde, boyun ve bel ağrısı gibi çeşitli kas iskelet sistemi patolojilerinin tedavisinde kullanılmaktadır<sup>87- 95</sup>.

PF tedavisinde LASER kullanımı ile ilgili literatürde az sayıda çalışma mevcuttur. Kiritsi ve arkadaşlarının yaptığı randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada, PF'li 25 hasta değerlendirilmiştir. 15 hasta 904 nm GaAs infrared LASER tedavisini haftada 3 gün, toplam 18 seans almıştır. Plasebo grubundaki 10 hasta sham LASER almıştır. Hastalar VAS (gece dinlenme sonrasında sabah ortaya çıkan ağrı ve günlük aktiviteler esnasında oluşan ağrı) ve USG'de ölçülen plantar fasya kalınlığı ile değerlendirilmiştir. 6 haftalık tedavi süreci sonunda, plantar fasya kalınlığı her iki

grupta istatistiksel anlamlı olarak değişmiştir. VAS ile değerlendirilen gece ağrısı ve günlük aktivitede oluşan ağrı skorlarında tedavi sonrası dönemde LASER grubunda anlamlı düzelme gözlenmiştir<sup>8</sup>. Bu çalışmanın sonuçları da bizim sonuçlarımıza benzemekle birlikte USG değerlendirmesi yapılmış ancak bu çalışmada toplam 25 hasta çalışmaya alınmıştır. Bizim çalışmamızda 56 hastanın sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Jastifer ve arkadaşları daha önce yapılan çok merkezli prospektif çift kör randomize kontrollü bir çalışmanın, kendi merkezlerinde olan 30 hastanın (16 tedavi, 14 plasebo) tümüne haftada 2 gün toplam 6 seans 635 nm LASER tedavisi uygulayarak kontrolsüz bir çalışma yapmışlar ve hastaları tedavi sonrası 2. hafta, 6. ve 12. ay takipleriyle değerlendirmişlerdir. Bu 30 hasta, tedavi öncesi döneme göre 2. hafta, 6. ve 12. ay VAS, FFI ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total skorları açısından anlamlı düzelmeler göstermiştir<sup>2</sup>. Bu çalışmadaki LASER parametreleri bizim çalışmamızdan oldukça farklıdır. Bu durum çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Macias ve arkadaşları randomize, çift kör, plasebo kontrollü çok merkezli çalışmada PF'li 69 hastayı, aktif tedavi grubunda 37 ve plaseboda ise 32 hasta olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Hastaları tedavi öncesi, tedaviden sonraki 1., 2., 3., 6. ve 8. haftalarda VAS, plantar fasya kalınlığı ve FFI ile değerlendirmişlerdir. Hastalar haftada 2 gün ve toplam 6 seans tedavi almışlardır. Aktif tedavi grubu 635 nm (kırmızı) ışık diod LASER ile tedavi almışlardır. Aktif tedavi grubunda VAS skorunda, tedavi öncesi ile sonrası dönem arasında istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) değerleri açısından hem aktif tedavi grubunda hem de plasebo grubunda tedavi öncesi ile sonraki dönem arasında istatistiksel azalma saptanmıştır ancak iki grup arasında fark saptanmamıştır. Aktif tedavi grubunda tedavi öncesi ile sonrası karşılaştırıldığında plantar fasya kalınlığında anlamlı azalma saptanmıştır<sup>96</sup>. Bu çalışmada, LASER grubu VAS ve plantar fasya kalınlığı açısından plaseboya göre anlamlı etkili bulunurken, FFI açısından tedavi öncesi döneme göre anlamlı etkili bulunmasına rağmen plaseboya göre anlamlı farklı saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda da, LASER grubundaki hastaların tedavi öncesine göre VAS ve FFI değişimleri sonucunda tedaviden olumlu yönde yarar gördüğü belirlenmiştir. Ancak enjeksiyon grubu ile LASER grubu arasında anlamlı fark bulunmamaktadır. Macias ve arkadaşlarının çalışmalarında ise plasebo grubuna göre

karşılaştırma yapılmıştır. Ayrıca LASER grubu için, kullanılan LASER parametreleri açısından bizim çalışmamızdan farklılık göstermektedir. Bu çalışma aynı zamanda prospektif olarak dizayn edilmiştir.

Basford ve arkadaşları PF'li hastalarda düşük yoğunluklu LASER tedavisini değerlendirdikleri randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada tedaviyi tamamlayan 28 hasta (15 LASER, 13 kontrol grubu) değerlendirilmiştir. Aktif tedavi grubu haftada 3 gün, toplam 12 seans 30 mW, 83 µm GaAlAs infrared diod LASER ile tedavi uygulanmıştır. Hastalar tedavi başlangıcında, 6. ve 12. seanslarda ve tedavi bitiminden 1 ay sonra sabah ilk adımla oluşan ağrı, sabah antalgik yürüme mesafesi, parmak ucunda yürüme ile ortaya çıkan ağrı, palpasyonla oluşan ağrı parametreleriyle değerlendirilmiştir. Kontrol ve tedavi grubu 6., 12. seans ve tedaviden 1 ay sonra bu parametreler açısından karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışmanın sonucunda araştırmacılar, LASER tedavisinin güvenli ancak etkili olmadığı sonucuna varmışlardır<sup>9</sup>.

Bizim çalışmamızın LASER tedavi grubunun sonuçlarına bakacak olursak; grup 2 HTI değerleri açısından, TÖ dönem ile TB<sub>0</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. HTI değerleri yönünden grup 2 erken dönemde fayda sağladı ve bu etkisi 3. aya kadar devam etti. Grup 2 için VAS palpasyon, VAS topukta yürüme ve VAS aktivite değerleri TÖ ile tedaviden sonraki tüm takip değerlendirmelerinde olumlu düzelme gösterdi. Grup 2 için VAS istirahat TÖ ile tedavi sonrası takip dönemleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum grup 2'nin başlangıçtaki VAS istirahat değerinin grup 1'den düşük değerlerde olmasından kaynaklanıyor olabilir. TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub>, TB<sub>2</sub> ve TB<sub>3</sub> VAS istirahat değerlerinin iki grup arasında karşılaştırmasında istatistiksel anlamlı fark saptanmaması da bu durum lehine yorumlanabilir. FFI ağrı, FFI yetersizlik, FFI aktivite kısıtlılığı ve FFI total açısından grup 2'ye bakıldığında TÖ ile tedavi sonrası tüm dönemler karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulundu. FFI aktivite kısıtlılığı değerlerinde 1. aya kadar azalma devam etmekte ve en düşük değere bu dönemde ulaşmaktadır. Daha sonraki takiplerde ise düşme minimal olarak devam etmektedir.

Literatüre baktığımızda plantar fasiit tedavisinde lokal kortikosteroid enjeksiyonu ile LASER tedavisini karşılaştıran tek çalışma prospektif bir araştırma olup bizim çalışmamız retrospektiftir. Yüzer ve arkadaşlarının yaptığı bu prospektif

çalışmada, LASER grubu (n:24) ve kortikosteroid enjeksiyon grubu (n:30) olarak 2 gruba ayrılan hastalar, tedavi öncesi, tedavi sonrası 1., 3. ve 6. ayda değerlendirilmiştir. LASER grubuna 30 sn süreyle, 10 seans, toplam 2j/cm<sup>2</sup> dozunda 904 nm Ga-As LASER uygulanmıştır. Kortikosteroid enjeksiyon grubuna betametazon dipropiyonat, betametazon sodyum fosfat ve prilokain uygulanmıştır. Hastalar 10 cm'lik VAS ve palpasyonla topuk hassasiyetinin olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Hastaların hepsine silikon topukluk, pes planus olanlara tabanlık ve 10 gün süreyle NSAİİ verilmiştir. Her iki grupta da, VAS değerleri açısından grup içinde tedavi öncesi dönemle, 1., 3., 6. ay değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmıştır. Ancak iki grup arasında tedavi öncesi ve sonraki dönemlerde VAS açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Palpasyonla hassasiyet açısından, grup içi karşılaştırmalarda tedavi öncesi dönemle 1., 3., 6. ay takiplerinde anlamlı olarak azalma saptanmışken, gruplar arası fark saptanmamıştır<sup>32</sup>. Bu çalışmanın sonuçlarında bizim sonuçlarımıza benzer olmakla beraber hastaların hepsine verilen silikon topukluk ve NASİİ tedavisi çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir. Bu çalışmada kullanılan 904 nm Ga-As LASER cihazının bizim ünitemizde bulunan ve çalışmamızda kullanılan LASER cihazı ile aynı özelliklere sahip olduğu gözlenmektedir. Ünitemizde, PF tanılı hastalara uygulanan tedavi protokolü de standart biçimde 10 seans ve 2J/cm<sup>2</sup> dozunda ve 150 sn süreyle uygulanmaktadır. Bu genel protokolün dışında süre ve doz açısından farklı uygulama yapılan hastalar zaten çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu çalışmada, kortikosteroid enjeksiyon grubunda kullanılan preparat lokal uygulamalarda sıklıkla kullanılan betametazon dipropiyonat, betametazon sodyum fosfattır. Kliniğimizde lokal uygulamaya uygun diğer preparatlar da tercih edilebilmesine rağmen, PF'nin lokal kortikosteroid enjeksiyonu ile tedavisinde, triamsinolon heksasetonitin uzun etkili ve daha güçlü bir molekül olarak önerilmesi nedeniyle daha fazla tercih edildiği gözlenmiştir. Bu retrospektif çalışmada, triamsinolon heksasetonit dışında başka kortikosteroid preparatı tercih edilmiş hastalar değerlendirmeye alınmamıştır. Enjeksiyon grubunda farklı preparat kullanılmasına rağmen bizim çalışmamızın steroid enjeksiyonu grubu ile Yüzer ve arkadaşlarının kortikosteroid enjeksiyon grubunun 3 aylık sonuçları benzer bulunmuştur. Bu çalışma prospektif olup hastalar daha uzun süre (6 ay) takipte kalmışlardır. Bizim çalışmamız retrospektiftir ve hastaların 3 aylık verileri değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Bizim çalışmamızın lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER tedavi gruplarının sonuçlarını değerlendirdiğimizde; iki grup arasında TÖ, TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub> ve TB<sub>2</sub>'de HTI dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, TB<sub>3</sub>'te sınırda anlamlı fark saptandı. Literatürdeki Yüzer ve arkadaşlarının çalışmasında palpasyonla hassasiyet açısından iki grup arasında fark saptanmazken bizim çalışmamızda HTI sonuçları TB<sub>3</sub>'te sınırda farklı bulundu. VAS palpasyon, VAS istirahat, VAS topukta yürüme ve VAS aktivite değerleri ve bu değerlerin TÖ ile daha sonraki takip dönemlerindeki değişimleri açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. VAS sonuçları Yüzer ve arkadaşlarının çalışmasındaki sonuçlarla benzer bulundu. FFI ağrı, FFI yetersizlik, FFI aktivite kısıtlılığı ve FFI total değerleri ve bu değerlerin TÖ ile sonraki takip dönemleri arasındaki değişimleri açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları; retrospektif olması, hasta sayısının azlığı, lokal kortikosteroid enjeksiyonunun USG eşliğinde yapılmamış olması, daha uzun takip süresinin olmaması ve plantar fasya kalınlığının USG ile objektif değerlendirme yapılmaması şeklinde belirtilebilir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada plantar fasiit tanılı 96 hastanın dosyası incelendi. Dosyada verileri tam olan 56 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar iki grup olarak değerlendirildi. 1. gruba lokal kortikosteroid enjeksiyonu uygulanmış ve 2. gruba LASER tedavisi almış hastalar dahil edildi. Hastaların tedavi öncesi, tedavi bitimi, tedavi bittikten sonraki 2. hafta, 1. ay ve 3. ay VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite), HTI ve FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) ölçümleri incelendi.

### **Bunun sonucunda;**

1- Gruplar arasında demografik veriler açısından ve tedavi öncesi VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite), HTI ve FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) değerleri açısından istatistiksel fark yoktu.

2- Grup 1 ve 2'de VAS (palpasyon, topukta yürüme ve aktivite) tedavi sonrası değerler tedavi öncesine göre oldukça iyiydi. Ancak grup 1'de VAS istirahat değerinde tedavi öncesine göre iyileşme saptanırken grup 2'de iyileşme saptanmadı. Grup 1 ve 2 arasında VAS (palpasyon, istirahat, topukta yürüme ve aktivite) tedavi sonrası değerler açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu. VAS aktivite değerleri grup 1'de TÖ dönemle karşılaştırıldığında tedavi bitiminde azalmıştı ve 3. ay değerleri diğer tüm değerlerden daha düşük saptandı.

3- İki grup arasında TB<sub>0</sub>, TB<sub>1</sub> ve TB<sub>2</sub> HTI dağılımları benzerken, TB<sub>3</sub> dağılımları sınırda farklı bulundu. HTI yönünden grup 1 TB<sub>0</sub>'da fayda gördü ve bu fayda TB<sub>3</sub>'te sınırda anlamlılıkla devam etti. HTI değerleri açısından Grup 2 erken dönemde daha iyi sonuçlara sahipti ve bu değişim 3. aya kadar devam etti.

4- Grup 1 ve 2'de FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) tedavi sonrası değerler tedavi öncesine göre oldukça iyiydi. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) tedavi sonrası değerler açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. FFI (ağrı, yetersizlik, aktivite kısıtlılığı ve total) değerleri grup 1'de TÖ dönemle karşılaştırıldığında tedavi bitiminde azalmıştı ve 3. ay değerleri diğer tüm değerlerden daha düşük saptandı. FFI aktivite kısıtlılığı değerleri grup 2'de tedavi öncesi dönemle karşılaştırıldığında tedavi bitiminde azalmıştı ve 1. ay değerleri diğer tüm takip

değerlerinden daha düşük saptandı. Daha sonraki takiplerde ise düşme minimal olarak devam etmekteydi.

5- Ga-As LASER uygulamasının, plantar fasiit tedavisinde lokal kortikosteroid enjeksiyonu kadar etkili ve güvenli bir tedavi yöntemi olduğu düşünülmektedir.

### **Öneriler**

1- Lokal kortikosteroid enjeksiyonu invaziv bir tedavi yöntemi olmasına karşın etkili bir yöntemdir.

2- Lokal kortikosteroid enjeksiyonu USG eşliğinde yapılabilirse de, palpasyonla yapılan enjeksiyondan da olumlu sonuçlar alınabilmektedir.

3- Ga-As LASER tedavisi plantar fasiitli hastalarda güvenli ve etkili bir tedavi yöntemidir.

4- Literatürde çoğu çalışmada USG ile plantar fasya kalınlığı değerlendirilerek objektif bir değerlendirme fırsatı olduğu halde bizim çalışmamız retrospektif çalışma olduğundan USG değerlendirilmesi yapılamamıştır. USG ile plantar fasya değerlendirmesi yapılarak daha objektif sonuçlar elde edilebilir.

5- Lokal kortikosteroid enjeksiyonu ve LASER tedavisinin karşılaştırıldığı ve daha uzun dönem sonuçlarının değerlendirildiği prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. **Ang TW.** The effectiveness of corticosteroid injection in the treatment of plantar fasciitis. *Singapore Med J.* **2015**;56(8):423- 432.
2. **Jastifer JR, Catena F, Doty JF, Stevens F, Coughlin MJ.** Low- Level Laser Therapy for the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Prospective Study. *Foot Ankle Int.* **2014**;35(6):566- 571.
3. **Crawford F, Thomson C.** Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev.* **2003**;3:CD000416.
4. **McMillan AM, Landorf KB, Barrett JT, Menz HB, Bird AR.** Diagnostic imaging for chronic plantar heel pain: a systematic review and meta- analysis. *J Foot Ankle Res.* **2009**;2:32.
5. **Li Z, Yu A, Qi B, Zhao Y, Wang W, Li P, Ding J.** Corticosteroid versus placebo injection for plantar fasciitis: A meta- analysis of randomized controlled trials. *Experimental and Therapeutic Medicine.* **2015**;9:2263- 2268.
6. **Wittich CM, Ficalora RD, Mason TG, Beckman TJ.** Musculoskeletal Injection. *Mayo Clin Proc.* **2009**;84(9):831-837.
7. **Akgün K.** Laser. In: Sarı H, Tüzün S, Akgün K, Eds. *Hareket Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Tıp Yöntemleri.* İstanbul:Nobel Tıp Kitabevi. **2002**:73- 81.
8. **Kiritisi O, Tsitas K, Malliaropoulos N, Mikroulis G.** Ultrasonographic evaluation of plantar fasciitis after low- level laser therapy: results of a double- blind, randomized, placebo- controlled trial. *Lasers Med Sci.* **2010**;25(2):275- 81.
9. **Basford JR, Malanga GA, Krause DA, Harmsen WS.** A randomized controlled evaluation of low- intensity laser therapy: plantar fasciitis. *Arch Phys Med Rehabil.* **1998**;79(3):249- 54.
10. **Gülçimen B, Ülkü S.** İnsan Ayağı Biyomekaniğinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi.* **2008**;13:27- 33.
11. **Şendemir E.** Alt Ekstremitte Kemikleri. In: Dalley AF, Moore KL (Eds). Çeviri Editörü: Şahinoğlu K. *Kliniğe Yönelik Anatomi.* 4. Baskı, İstanbul: Nobel Matbaacılık, **2007**:515- 516.
12. **Özgül A.** Ayak ve Ayak Bileği Ağrıları. In: Oğuz H (Ed). *Tıbbi Rehabilitasyon.* 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, **2015**:778- 791.
13. **Cutts S, Obi N, Pasapula C, Chan W.** Plantar Fasciitis. *Ann R Coll Surg Engl.* **2012**;94:539–542.
14. **Kalniev MA, Krastev D, Krastev Nurseli, Vidinov K, Veltchev L, Mileva M.** Abnormal Attachments Between A Plantar Aponeurosis and Calcaneus. *Clujul Medical.* **2013**;86(3):200- 202.
15. **Cankur Ş, Saylam C.** Ayak. In: Dalley AF, Moore KL (Eds). Çeviri Editörü: Şahinoğlu K. *Kliniğe Yönelik Anatomi.* 4. Baskı, İstanbul: Nobel Matbaacılık, **2007**:593- 604.
16. **Sarıdoğan ME.** Ayak Hastalıkları ve Ayakkabı Modifikasyonları. In: Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y (Eds). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* 2. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, **2011**:1380.
17. **Pavan PG, Pachera P, Stecco C, Natali AN.** Constitutive Modeling of Time- Dependent Response of Human Plantar Aponeurosis. *Comput Math Methods Med.* **2014**;530242:1- 8.



18. **Agyekum EK, Ma K.** Heel Pain: A Systematic Review. *Chinese Journal of Traumatology*. **2015**;18:164- 169.
19. **McMillan AM, Landorf KB, Gilheany MF, Bird AR, Morrow AD, Menz HB.** Ultrasound guided corticosteroid injection for plantar fasciitis: randomized controlled trial. *Br Med J*. **2012**;344:e3260.
20. **Guyton GP, Vora AM.** Erişkin Ayak ve Ayak Bileği. In: Weinstein SL, Buckwalter JA (Eds). Çeviri Editörü: Alpaslan AM. *Turek Ortopedi İlkeler ve Uygulamaları*. 6. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, **2009**:699- 701.
21. **Goff JD, Crawford R.** Diagnosis and Treatment of Plantar Fasciitis. *American Academy of Family Physicians*. **2011**;84(6):676- 682.
22. **Lemont H, Ammirati KM, Usen N.** Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc*. **2003**;93(3):234- 7.
23. **Lee TH, Maurus PB.** Plantar Heel Pain. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL (Eds). *Surgery of the Foot and Ankle*. 8. Baskı, Philadelphia: Mosby Elsevier, **2007**:690- 700.
24. **Brotzman SB.** Foot and Ankle Injuries. In: Brotzman SB (Ed). *Clinical Orthopaedic Rehabilitation: An Evidence Based Approach*. 3. Baskı, **2011**:337- 338.
25. **Lopes AD, Hespanhol Junior LC, Yeung SS, Costa LO.** What are the Main Running- Related Musculoskeletal Injuries?. *Sports Med*. **2012**;42(10):891- 905.
26. **Mann RA, Haskell A.** Biomechanics of the Foot and Ankle. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL (Eds). *Surgery of the Foot and Ankle*. 8. Baskı, Philadelphia: Mosby Elsevier, **2007**:23- 24.
27. **Wright DG, Rennels DC.** A study of the elastic properties of plantar fascia. *J Bone Joint Surg Am*. **1964**;46(3):482- 492 .
28. **Miller LE, Latt DL.** Chronic Plantar Fasciitis is Mediated by Local Hemodynamics: Implications for Emerging Therapies. *N Am J Med Sci*. **2015**;7(1):1–5.
29. **Kamonseki DH, Gonçalves GA, Yi LC, Junior IL.** Effect of Stretching with and without Muscle Strengthening Exercises for the Foot and Hip in Patients with Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Single- Blind Clinical Trial. *Manuel Therapy*. **2015**;1- 7.
30. **Tuna S.** Plantar fasiitli hastalarda ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin etkinliği ve epin boyu ile ilişkisi. *Dicle Tıp Dergisi*. **2014**;4(2):337- 340.
31. **Tu P, Bytowski JR.** Diagnosis of Heel Pain. *Am Fam Physician*. **2011**;84(8):909- 916.
32. **Yüzer S, Sever A, Gürçay E, Ünlü E, Çakıcı A.** Topuk Dikeni Tedavisinde Lazer Tedavisi ve Steroid Enjeksiyonunun Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. **2006**;52(2):68- 71.
33. **Laufente Guijosa A, O'mullony Munoz I, de la Fuente ME, Cura- Ituarte P.** Plantar Fasciitis: Evidence- Based Review of Treatment. *Reumatol Clin*. **2007**;3(4):159- 165.
34. **Lewis RD, Wright P, McCarthy LH.** Orthotics Compared to Conventional Therapy and Other Non- Surgical Treatments for Plantar Fasciitis. *J Okla State Med Assoc*. **2015**;108(12):596- 598.
35. **Mohseni-Bandpei MA, Nakhaee M, Mousavi ME, Shakourirad A, Safari MR, Vahab Kashani R.** Application of Ultrasound in the Assessment of Plantar Fascia in Patients with Plantar Fasciitis:A Systematic Review. *Ultrasound in Med. & Biol*. **2014**;8:1737–1754.

36. **Chen DW, Li B, Aubeeluck A, Yang YF, Huang YG, Zhou JQ, Yu GR.** Anatomy and Biomechanical Properties of the Plantar Aponeurosis: A Cadaveric Study. *PLoS ONE*. **2014**; 9(1):e84347.
37. **Karahan YA, Salbaş E, Tekin L, Yaşar O, Küçük A.** Sever Hastalığı: Çocuklarda Topuk Ağrısının Önemli Bir Nedeni; Olgu Sunumu. *Türk Osteoporoz Dergisi*. **2014**;20:86- 8.
38. **Subaşı M, Kapukaya A, Kesemenli C, Çoban V.** Nadir Görülen Kırıklar. *Ulusal Travma Derg*. **2001**;7:282- 284.
39. **Mayer SW, Joyner PW, Almekinders LC, Parekh SG.** Stress Fractures of the Foot and Ankle in Athletes. *Sports Health*. **2014**;6(6):481- 91.
40. **Yi TI, Lee GE, Seo IS, Huh WS, Yoon TH, Kim BR.** Clinical Characteristics of the Causes of Plantar Heel Pain. *Ann Rehabil Med*. **2011**;35:507- 513.
41. **Gaida JE, Alfredson H, Forsgren S, Cook JL.** A pilot study on biomarkers for tendinopathy: lower levels of serum TNF-  $\alpha$  and other cytokines in females but not males with Achilles tendinopathy. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. **2016**;8:5.
42. **Uzunkulaoğlu A, Afşar Sİ.** Tarsal Tünel Sendromu. *FTR Bil Der*. **2014**;17:189- 195.
43. **Martin RL, Davenport TE, Reischl SF, Mcpoil TG, Matheson JW, Wukich DK, Mcdonough CM.** Heel Pain- Plantar Fasciitis: Revision 2014. *J Orthop Sports Phys Ther*. **2014**;44(11):A1- A23.
44. **Roxas M.** Plantar Fasciitis: Diagnosis and Therapeutic Considerations. *Alternative Medicine Review*. **2005**;10:83- 93.
45. **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- A:872- 877.
46. **Frey C, Zamora J.** The Effects of Obesity on Orthopaedic Foot and Ankle Pathology. *Foot & Ankle International*. **2007**;28(9):996- 999.
47. **Rano JA, Fallat LM, Savoy- Moore RT.** Correlation of Heel Pain With Body Mass Index and Other Charecteristics of Heel Pain. *J foot Ankle Surg*. **2001**;40(6):351–356.
48. **Stuber K, Kristmanson K.** Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. *J Can Chiropr Assoc*. **2006**;50(2):118- 133.
49. **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 Int*. **2007**;28(1):20- 23.
50. **Young CC, Rutherford DS, Niedfeldt MW.** Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician* **2001**;63:467- 474,477- 478.
51. **Lee WC, Wong WY, Kung E, Leung AK.** Effectiveness of adjustable dorsiflexion night splint in combination with accommodative foot orthosis on plantar fasciitis. *J Rehabil Res Dev*. **2012**;49(10):1557- 1564.
52. **Uden H, Boesch E, Kumar S.** Plantar fasciitis- to jab or to support? A systematic review of the current best evidence. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. **2011**;4:155–164.
53. **Landorf KB, Menz HB.** Plantar heel pain and fasciitis. *Clinical Evidence*. **2008**;02:1111.
54. **Gür S.** Atletlerde plantar fasiitis. *Acta Orthop Traumatol Turc*. **2002**;36:73- 81.

55. **Park C, Lee S, Lim DY, Yi CW, Kim JH, Jeon C.** Effects of the application of Low- Dye taping on the pain and stability of patients with plantar fasciitis. *J. Phys. Ther. Sci.* **2015**;27:2491- 2493.
56. **Çidem M, Koyuncu H.** Temel Elektroterapi. In: Oğuz H (Ed). *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, **2015**:278- 279.
57. **Osborne HR, Allison GT.** Treatment of plantar fasciitis by LowDye taping and iontophoresis: short term results of a double blinded, randomised, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. *Br J Sports Med.* **2006**;40(6):545- 9.
58. **Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, Weil LS, Zlotoff HJ, Bouche R, Baker J.** The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline- revision 2010. *J Foot Ankle Surg.* **2010**;49(3 Suppl):S1- 19.
59. **Baloğlu İ, Özsoy MH, Aydınok H, Lök V.** Ortopedi ve Travmatolojide Şok Dalga Tedavisi. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi.* **2005**;4:35- 49.
60. **Kaplan Ş, Serbest MO, Çetin C, Erdoğan A.** Ekstrakorporeal şok dalga tedavi (ESWT) uygulamasının plantar fasiitis kaynaklı topuk ağrısına erken ve orta dönem etkisi. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg.* **2012**;19(2):37- 42.
61. **Wang CJ.** Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *Wang Journal of Orthopaedic Surgery and Research.* **2012**;7:11.
62. **Tuna H.** Lazer. In: Beyazova M, Gökçe- Kutsal Y (Eds). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 2. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, **2011**:1067- 1072.
63. **Devrimsel G, Türkyılmaz AK, Yıldırım M, Ulaşlı AM.** A Comparison of Laser and Extracorporeal Shock Wave Therapies in Treatment of Lateral Epicondylitis. *Turk J Phys Med Rehab.* **2014**;60:194- 8.
64. **Vale FA, Moreira MS, de Almedia FC, Ramalho KM.** Low- Level Laser Therapy in the Treatment of Recurrent Aphthous Ulcers: A Systematic Review. *The ScientificWorld Journal.* **2015**;150412:1- 7.
65. **Aydın E, Gündüz OH, Akcan E, Akyüz G.** Effectiveness of Low Level Laser Therapy on Pain and Functional Status in Ankylosing Spondylitis. *Turk J Phys Med Rehab.* **2013**;59:299- 303.
66. **Tıkız C, Duruöz T, Ünlü Z, Cerrahoğlu L, Yalçınsoy E.** Karpal Tünel Sendromunda Düşük Enerjili Lazer ve Kesikli Ultrason Tedavi Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Plasebo Kontrollü Bir Çalışma. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* **2013**;59:201- 8.
67. **Aydın G.** Romatolojide Glukokortikoidler. In: Ataman Ş, Yalçın P (Eds). *Romatoloji*. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri, **2012**:299- 319.
68. **Ayhan E, Kesmezacar H, Akgün I.** Intraarticular injections (corticosteroid, hyaluronic acid, platelet rich plasma) for the knee osteoarthritis. *World J Orthop.* **2014**;5(3):351- 361.
69. **Habib GS.** Systemic effects of intra- articular corticosteroids. *Clin Rheumatol.* **2009**;28:749–756.
70. **De La Mata J.** Platelet Rich Plasma. A New Treatment Tool for the Rheumatologist?. *Reumatol Clin.* **2013**;9(3):166–171.
71. **Sadek AF, Fouly EH, Elian MM.** Lateral plantar nerve release with or without calcaneal drilling for resistant plantar fasciitis. *Journal of Orthopaedic Surgery.* **2015**;23(2):237- 40.

72. **Chou AC, Ng SY, Koo KO.** Endoscopic Plantar Fasciotomy Improves Early Postoperative Results: A Retrospective Comparison of Outcomes After Endoscopic Versus Open Plantar Fasciotomy. *The Journal of Foot & Ankle Surgery.* **2016**;55:9–15.
73. **Kane D, Greaney T, Shanahan M, Duffy G, Bresnihan B, Gibney R, FitzGerald O.** The role of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatology (Oxford).* **2001**;40(9):1002- 8.
74. **Yalman A, Şen Eİ, Eskiuyurt Nurseli, Budiman- Mak E.** Ayak Fonksiyon İndeksi'nin Plantar Fasiitli Hastalarda Türkçe'ye Çeviri ve Adaptasyonu. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg.* **2014**;60:212- 22.
75. **Cannon GW.** Immunosuppressing drugs including corticosteroids. In: Goldman L, Ausiello D (Eds). *Cecil Medicine.* 23. Baskı, Philadelphia: Saunders Elsevier, **2008**:182- 183.
76. **Canoso JJ.** Aspiration and injection of joints and periarticular tissues (including intraarticular and intralesional therapy). In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH (Eds). *Rheumatology.* 4. Baskı, Philadelphia: Mosby Elsevier, **2008**:422.
77. **Çelik D, Kuş G, Sırma SÖ.** Joint Mobilization and Stretching Exercise vs Steroid Injection in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Study. *Foot Ankle Int.* **2016**;37(2):150- 6.
78. **Shetty VD, Dhillon M, Hegde C, Jagtap P, Shetty S.** A study to compare the efficacy of corticosteroid therapy with platelet- rich plasma therapy in recalcitrant plantar fasciitis: A preliminary report. *Foot and Ankle Surgery.* **2014**;20:10–13.
79. **Güner S, Önder H, Güner Şİ, Ceylan MF, Gökalp MA, Keskin S.** Effectiveness of local tenoxicam versus corticosteroid injection for plantar fasciitis treatment. *Orthopedics.* **2013**;36(10):e1322- 6.
80. **Ball EM, Mckeeman HM, Patterson C, Burns J, Yau WH, Moore OA, Benson C, Foo J, Wright GD, Taggart AJ.** Steroid injection for inferior heel pain: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis.* **2013**;72(6):996- 1002.
81. **Chen CM, Chen JS, Tsai WC, Hsu HC, Chen KH, Lin CH.** Effectiveness of device- assisted ultrasound- guided steroid injection for treating plantar fasciitis. *Am J Phys Med Rehabil.* **2013**;92(7):597- 605.
82. **Moustafa AM, Hassanein E, Foti C.** Objective assessment of corticosteroid effect in plantar fasciitis: additional utility of ultrasound. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal.* **2015**;5(4):289- 296.
83. **Guerra Fda R, Vieira CP, Almeida MS, Oliveria LP, de Aro AA, Pimentel ER.** LLLT improves tendon healing through increase of MMP activity and collagen synthesis. *Lasers Med Sci.* **2013**;28:1281–1288.
84. **Alves AN, Fernandes KP, Melo CA, Yamaguchi RY, França CM, Teixeira DF, Bussadori SK, Nunes FD, Mesquita- Ferrari RA.** Modulating effect of low level- laser therapy on fibrosis in the repair process of the tibialis anterior muscle in rats. *Lasers Med Sci.* **2014**;29(2):813- 21.
85. **Torres- Silva R, Lopes- Martins RA, Bjordal JM, Frigo L, Rahouadj R, Arnold G, Leal- Junior EC, Magdalou J, Pallotta R, Marcos RL.** The low level laser therapy (LLLT) operating in 660 nm reduce gene expression of inflammatory mediators in the experimental model of collagenase- induced rat tendinitis. *Lasers Med Sci.* **2015**;30(7):1985- 90.
86. **Casalechi HL, Leal- Junior EC, Xavier M, Silva JA Jr, de Carvalho Pde T, Aimbire F, Albertini R.** Low- level laser therapy in experimental model of collagenase- induced tendinitis in rats: effects in acute and chronic inflammatory phases. *Lasers Med Sci.* **2013**;28(3):989- 95.

87. **Öken Ö, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S, Yorgancıoğlu ZR, Öken ÖF.** The short- term efficacy of laser, brace, and ultrasound treatment in lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled trial. *J Hand Ther.* **2008**;21(1):63- 7.
88. **Stergioulas A, Stergioula M, Aarskog R, Lopes- Martins RA, Bjordal JM.** Effects of low- level laser therapy and eccentric exercises in the treatment of recreational athletes with chronic achilles tendinopathy. *Am J Sports Med.* **2008**;36(5):881- 7.
89. **Fusakul Y, Aranyavalai T, Saensri P, Thiengwittayaporn S.** Low- level laser therapy with a wrist splint to treat carpal tunnel syndrome: a double- blinded randomized controlled trial. *Laser Med Sci.* **2014**;29(3):1279- 87.
90. **Doğan SK, Ay S, Evcik D.** The effectiveness of low laser therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized placebo controlled double- blind prospective study. *Clinics.* **2010**;65(10):1019- 22.
91. **Kelle B ve Kozanoğlu E.** Low- level laser and local corticosteroid injection in the treatment of subacromial impingement syndrome: a controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation.* **2014**;28(8):762–771.
92. **Ip D, Fu NY.** Two- year follow- up of low- level laser therapy for elderly with painful adhesive capsulitis of the shoulder. *J Pain Res.* **2015**;8:247- 52.
93. **Nakamura T, Ebihara S, Ohkuni I, Izukura H, Harada T, Ushigome N, Ohshiro T, Musha Y, Takahashi H, Tsuchiya K, Kubota A.** Low Level Laser Therapy for chronic knee joint pain patients. *Laser Ther.* **2014**;23(4):273- 7.
94. **Takahashi H, Okuni I, Ushigome N, Harada T, Tsuruoka H, Ohshiro T, Sekiguchi M, Musya Y.** Low level laser therapy for patients with cervical disk hernia. *Laser Ther.* **2012**;21(3):193- 7.
95. **Djavid GE, Mehrdad R, Ghasemi M, Hasan- Zadeh H, Sotoodeh- Manesh A, Pouryaghoub G.** In chronic low back pain, low level laser therapy combined with exercise is more beneficial than exercise alone in the long term: a randomised trial. *Aust J Physiother.* **2007**;53(3):155- 60.
96. **Macias DM, Coughlin MJ, Zang K, Stevens FR, Jastifer JR, Doty JF.** Low- Level Laser Therapy at 635 nm for Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Placebo- Controlled, Randomized Study. *J Foot Ankle Surg.* **2015**;54(5):768- 72.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Ayşegül Coşkun  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 09.03.1986 Düziçi  
**Medeni Durumu** : Bekar  
**Adres** : Yeşilyurt Mah. 71179 Sk. Alganlar Plaza  
A Blok Kat:11 No:147 Seyhan/ADANA  
**Telefon** : 0 507 738 04 49  
**E- posta** : aybegul8686@hotmail.com  
**Mezun Olduğu Tıp Fakültesi** : Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
**Görev Yerleri** : -  
**Yabancı Dil** : İngilizce

## EKLER

### Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

#### ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ FTR ANABİLİM DALI PLANTAR FASİİTLİ HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

##### Lokal Kortikosteroid Enjeksiyonu ve LASER Tedavisi Uygulanmış Plantar Fasiit Tanılı Hastaların Değerlendirilmesi

Plantar fasiit (ayak tabanı zarının iltihabı) topuk ağrısının en sık nedenidir. Ayak tabanı zarının topuk kemiğine yapışma yerinde tekrarlayan darbeler sonucu oluşan bir aşırı kullanım yaralanmasıdır. Zarın yapışma yerinde şiddetli ağrı ve ayakta durma ile ve sabah uyandığında ilk adımlarda şiddetli ağrı ile karakterizedir. Bazı romatizmal hastalıklara bağlı olabilmesine rağmen sıklıkla mekanik sebeplerle oluşmaktadır.

Bu bir uzmanlık tez çalışmasıdır. Çalışma kapsamında anket formu doldurulacaktır. Bu araştırma çalışmasında amaçlarımız, size uygulanmış iki standart tedavi yöntemi olan kortizon iğnesi (steroid enjeksiyonu) ve ışın tedavisinin (LASER) birbirine göre farklılığının olup olmadığının değerlendirilmesi, sonuçlarının karşılaştırılması, ışın tedavisinin girişimsel olmayan tedavi olarak, girişimsel tedavi yöntemi olan kortizon iğnesine alternatif tedavi yöntemi olup olamayacağını elde edilen veriler ışığında değerlendirmektir. Çalışma kapsamında dosyalarınızda mevcut bilgileriniz değerlendirilecektir. Size herhangi yeni bir tahlil, tedavi veya girişim uygulanmayacaktır. Araştırmamıza yaklaşık 60 gönüllü hasta alınması planlanmaktadır.

Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde dosyanızda mevcut bilgileriniz anket formuna kaydedilecektir. Bu çalışmada size tedavi uygulanmayacak, vücudunuzdan herhangi bir biyolojik materyal (kan, idrar, doku biyopsisi vb.) alınmayacak, tetkik yapılmayacak ve çalışma boyunca inceleme amaçlı yurtdışına herhangi bir tetkik gönderilmeyecektir. Sadece hastalığınız için size rutin olarak uygulanmış olan enjeksiyon ve LASER tedavilerine ilişkin sonuçlarınız ve dosyanızdaki anket ve bilgilerin tam olması durumunda bu verileriniz kullanılacaktır. **Araştırma kapsamında size ya da Sosyal Güvenlik Kurumunuza herhangi bir ek muayene ücreti, ilaç ve tetkik gideri yansıtılmayacaktır.**

Bu çalışma Prof. Dr. M. Erkan Kozanoğlu danışmanlığında ve Dr. Ayşegül Coşkun ile Yrd. Doç. Dr. Bayram Kelle sorumluluğunda yürütülecektir.

**Çalışmayı izleyen kişiler, etik kurul ve ilgili sağlık otoriteleri mevcut tıbbi kayıtlarınıza ulaşabilecek ancak bilgileriniz gizli kalacaktır. Araştırma sonuçlarının yayınlanması durumunda da kimliğiniz gizli kalacaktır. Araştırma konusuyla ilgili, katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler olması durumunda tarafımızdan zamanında bilgilendirme yapılacaktır.**

**Parasal bir bedel ödemenizi gerektirmeyen ve size de bir ödeme yapılması söz konusu olmayan bu çalışmaya katılmama ve katıldıktan sonra istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmadan çekilme hakkınız bulunmaktadır.**

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Araştırmayla ilgili şahsıma yüklenmiş bir sorumluluğumun olmadığını biliyorum.

**Söz konusu araştırmaya, yukarıda belirtilen koşullar çerçevesinde hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.**

##### Gönüllü

Adı, soyadı:

İmza:

Tarih: .../.../ 2016

##### Gönüllü ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

İmza:

Tarih: .../.../ 2016

##### Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Tel:

İmza:

Tarih: .../.../ 2016

## Ek 2. Veri Toplama Formu

### ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ FTR ANABİLİM DALI PLANTAR FASİİTLİ VERİ TOPLAMA FORMU

Adı- Soyadı:

Hasta Numarası:

Yaşı:

Dosya Numarası:

Cinsiyeti:

Mesleği:

Boy:

Eğitimi:

Kilo:

BMI (vücut kitle indeksi):

Grup:

#### Özgecmisi:

Yakınmalarının süresi: .....ay / yıl PF için şu ana kadar aldığı tedaviler: Ek hastalıklar:

| Sağ (HTI)     |            |         |      |      | Sol (HTI)     |            |         |      |      |
|---------------|------------|---------|------|------|---------------|------------|---------|------|------|
| Tedavi öncesi | Tdv bitimi | 2.hafta | 1.ay | 3.ay | Tedavi öncesi | Tdv bitimi | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |
|               |            |         |      |      |               |            |         |      |      |

**HTI (Heel Tenderness Index): 0:** ağrı yok

**1:** ağrı var

**2:** ağrı var ve irkilir

**3:** ağrı var, irkilir ve geri çeker

#### Lateral ayak grafisi:

|                | SAĞ                     | SOL                     |
|----------------|-------------------------|-------------------------|
| Kalkaneal spur | 1() Var .....mm 2() Yok | 1() Var .....mm 2() Yok |

| Değerlendirme ölçekleri | SAĞ           |            |         |      |      | SOL           |            |         |      |      |
|-------------------------|---------------|------------|---------|------|------|---------------|------------|---------|------|------|
|                         | Tedavi öncesi | Tdv bitimi | 2.hafta | 1.ay | 3.ay | Tedavi öncesi | Tdv bitimi | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |
| Palpasyon VAS           |               |            |         |      |      |               |            |         |      |      |
| İstirahat VAS           |               |            |         |      |      |               |            |         |      |      |
| Topukta yürüme VAS      |               |            |         |      |      |               |            |         |      |      |
| Aktivite VAS            |               |            |         |      |      |               |            |         |      |      |

#### **FFI (Ayak Fonksiyon İndeksi): Ek 1:**

##### Ayak Fonksiyon İndeksi

Bu sorgu formu ayak ağrınızın günlük yaşamda yapabileceklerinizi nasıl etkilediğine dair doktorunuza bilgi vermek için oluşturulmuştur. Aşağıdaki soruları (GEÇEN HAFTA BOYUNCA ayağınızı en iyi tarif edecek şekilde) cevaplamınızı 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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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 |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | <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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

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"/> |                         | 1. gün | 10.gün | 2. hafta | 1. ay | 3. ay | 1.gün | 10.gün | 2. hafta |

**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"/> |           | 1.gün | 10.gün | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |  |
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |

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"/> |           | 1.gün | 10.gün | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |  |
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |

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"/> |           | 1.gün | 10.gün | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |  |
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |

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"/> |           | 1.gün | 10.gün | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |  |
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |

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

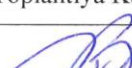
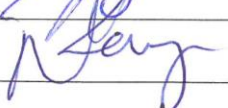
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|-------|--------|---------|------|------|--|
| 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"/> |           | 1.gün | 10.gün | 2.hafta | 1.ay | 3.ay |  |
|              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |           |       |        |         |      |      |  |

### Ek 3: Etik Kurul Onay Belgesi

#### T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

|                 |  |               |
|-----------------|--|---------------|
| Toplantı Sayısı |  | Tarih         |
| 53              |  | 13 Mayıs 2016 |

KARAR NO 4- Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda, Prof. Dr. Mustafa Erkan Kozanoğlu yönetiminde, Yrd. Doç. Dr. Bayram Kelle'nin katkılarıyla, Araş. Gör. Dr. Ayşegül Coşkun tarafından yürütülmesi öngörülen, "Lokal Kortikosteroid Enjeksiyonu ve Laser Tedavisi Uygulanmış Plantar Fasiit Tanılı Hastaların Değerlendirilmesi" başlıklı tıpta uzmanlık tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

|               |                                                                                |                                                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAŞKAN</b> | <b>Doç Dr Selim Kadioğlu</b><br>Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı               |  |
| <b>ÜYELER</b> | <b>Prof Dr Davut Alptekin</b><br>Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı                  |  |
|               | <b>Prof Dr Dinçer Yıldızdaş</b><br>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı | Toplantıya Katılmadı                                                                  |
|               | <b>Prof Dr Mehmet Kanadaşı</b><br>Kardiyoloji Anabilim Dalı                    | Toplantıya Katılmadı                                                                  |
|               | <b>Prof Dr Gülşah Seydaoğlu</b><br>Biyoistatistik Anabilim Dalı                |  |
|               | <b>Prof Dr Gürhan Sakman</b><br>Genel Cerrahi Anabilim Dalı                    |  |
|               | <b>Doç Dr Suat Gezer</b><br>Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı                      | Toplantıya Katılmadı                                                                  |
|               | <b>Av. Zehra Bulut</b><br>Hukukçu Üye                                          |  |
|               | <b>Dr Neşe Kayrın</b><br>Kurum Dışı Üye                                        |  |

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Balcalı 01330 Adana  
Telefon: 0322 338 60 60 dahili 3465, Faks: 0322 338 67 22