



Ayak ve Ayak Bileği Ağrılı Problemlerinde Egzersiz ve Rehabilitasyon Prensipleri

Exercise and Rehabilitation Principles in Painful Foot and Ankle Problems

Demet OFLUOĞLU

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi İstanbul Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Özet

Ayak-ayak bileği ağrılı durumları çok çeşitlidir. Anatomik bütünlüğün korunması ve esneklik ile kuvvetin yeniden sağlanması ağrılı kas-iskelet hastalıklarının tedavisinde çok önemlidir. Yeniden aktiviteye ve spora dönüşün sağlanmasında egzersizin yeri tartışılmazdır. Yaralanmadan sonraki iyileşme fazlarını akut faz, subakut faz, iyileşme fazı, fonksiyonel aktivitelere ve sportif faaliyetlere dönüş fazı olarak sınıflayabiliriz. Akut fazda istirahat, buz uygulama, elevasyon ve kompresyonu ile analjezik antiinflatuvar tedavi yapılır. Akut durum geçtikten sonra subakut fazda eklem hareket açıklığı (EHA) egzersizleri ve izometrik güçlendirme egzersizleri başlanmalı, ilerleyen safhalarda egzersiz yoğunluğu artırılarak yük aktarımı ve efektif güçlendirme programlarına geçiş yapılmalıdır. Son olarak fonksiyonel fazda hasta günlük yaşam aktivitelerine hazırlanmalı ve spor yapıyorsa spora dönüş sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ayak-ayak bileği yaralanmaları, ayak ağrıları, egzersiz

Abstract

Painful foot and ankle situations are miscellaneous. Protect anatomical integrity and providing flexibility, together with re-achieving strength, are very important in the treatment of painful musculo-skeletal diseases. Exercise is essential to return to full activity and sports. The healing period after injury can be classified as acute phase, subacute phase, recovery phase, and return to functional and sports activity phase. Rest, ice application, elevation, and compression with analgesic-anti-inflammatory treatment are done in the acute phase. After the acute phase, range of motion exercises and isometric strengthening should be started in the subacute phase. In further phases, the impact of exercises should be increased, and the patient should switch to weight-bearing and a more effective strengthening program. Eventually, in the functional phase, the patient should be prepared for daily living activities, and if he does sports, he should return to sports activities.

Key Words: Foot and ankle injury, foot pain, exercise

Giriş

Ayak-ayak bileği ağrılı durumları çok çeşitlidir (Tablo 1). Ayak ağrısı ile başa çıkmanın en iyi yolu ağrılı duruma neden olan faktörün ortadan kaldırılmasıdır. Anatomik bütünlüğün korunması ve esneklik ile kuvvetin yeniden sağlanması ağrılı kas-iskelet hastalıklarının tedavisinde çok önemlidir. Yeniden aktiviteye ve spora dönüşün sağlanmasında egzersizin yeri tartışılmazdır. Ayak sorunları rehabilitasyonunda genel egzersiz tipleri Tablo 2'de görülmektedir.

Fleksibilite Egzersizleri

Fleksibilite; eklemlerin tam, hareket kısıtlılığı ve ağrı olmaksızın hareket edebilme yeteneğidir. Eklemlerin fleksibilitesi kas-tendon

ünitinin yaralanmasının önlenmesinde son derece önemlidir. Fleksibilite egzersizleri, aktif/pasif eklem hareket açıklığı (A/P EHA) ve germe egzersizlerini içerir. Bir spor aktivitesine başlamadan önce EHA ve germe egzersizleri ile ısınma yapılması olabilecek yaralanmalara karşı koruyucudur (1).

Aktif EHA, kişinin kendisinin eklemine aktif kas kontraksiyonu ile hareket ettirmesidir. Yaralanmaların veya hastalıkların erken dönemlerinde bazen tercih edilmeyebilir.

Pasif EHA (PEHA), kas kontraksiyonu olmadan eklem bir başka kişi ve/veya bir cihaz yardımı ile hareketidir. Pasif EHA yaralanmaların önlenmesinde önemli olup, özellikle yaralanmalardan sonra

Tablo 1. Ayak-ayak bileği ağrı nedenleri

- Sprain/Strain
- Tendinit /tenosinovit
- Kırıklar
- İnflamatuvar artritler: RA, AS
- Artrozlar
- Kallositeler
- Deformiteler
 - Halluks rijidus
 - Halluks valgus
 - Pes planus
- Nörojenik ağrı
 - Tarsal tünel
 - Morton nöroma
 - Kompleks bölgesel ağrı sendromları
 - Lomber disk hernileri
- Avasküler nekroz: Freiberg sendromu
- Tümörler

Tablo 2. Ayak-ayak bileği hastalıklarında uygulanan egzersiz çeşitleri

- Fleksibilite egzersizleri (Resim 1):
 - Aktif ROM (dinamik fleksibilite)
 - Pasif ROM (statik fleksibilite)
- Germe egzersizleri:
 - Pasif germe (statik germe)
 - Aktif germe (balistik germe)
 - Propriyoseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF)
- Mobilizasyon egzersizleri
- Güçlendirme egzersizleri
 - İzometrik güçlendirme (Resim 2)
 - İzotonik güçlendirme (Resim 3 ve 4)
 - Konsantrik
 - Eksantrik
 - İzokinetik
- Denge-koordinasyon
- Kardiyovasküler fitness
- Ajilite ve Pliometrik egzersizler

Tablo 3. Ayak-ayak bileği stabilizatörleri

Lateral Kollateral ligaman: Ayak bileğinin lateralini destekler, inversiyonu sınırlar

- Anterior talofibular ligaman (ATFL)
- Kalkaneo-fibular ligaman (KFL)
- Posterior-talofibular ligaman

Medyal kollateral (deltoid) ligaman: Ayak bileğinin medyalini destekler, eversiyonunu sınırlar

- Tibionaviküler
- Anterior talofibular
- Posterior-talofibular

Talokalkaneal ligaman

Tarsal kemikler arası ligamanlar

erken dönemde fleksibilitenin korunması ve devamı için gerekli egzersiz şeklidir.

Germe egzersizleri özellikle eklem hareketinde kısıtlılık mevcut ise uygulanması gereken egzersiz tipidir. Hasta, aktif olarak kendi germe egzersizini uygulayabileceği gibi terapist tarafından da germe uygulanabilir. Temel prensip EHA'yı korumak, arttırmak

ve olası yaralanmaları önlemektir. Genellikle ağrı sınırında uygulanması yaralanmaların erken döneminde önemlidir.

Bir başka etkin germe egzersizleri propriyoseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) tekniğidir. İlk olarak nöromusküler hastalığı olanlarda kullanılmış bir tekniktir. Germe için kullanılan çeşitli PNF teknikleri mevcuttur: Yavaş-döndürücü-tutma-gevşeme, tut-gevşe, kas-gevşe. Bu tekniklerin tümünde agonist ve antagonist kaslarda izometrik ve izotonik kasılmaların gevşeme ile kombinasyonları mevcuttur (2).

Güçlendirme Egzersizleri

Güç, dirence karşı kasların meydana getirebildiği kuvvettir. Üç tip kas kontraksiyonu mevcuttur; izometrik, konsantrik ve eksantrik. Güçlendirme egzersizlerini ise izometrik, izotonik ve izokinetik güçlendirme olarak 3 grupta toplayabiliriz (3).

İzometrik egzersizler, sabit bir dirence karşı yapılan egzersizlerdir. İzotonik egzersizler, bir dirence karşı EHA boyunca yapılan egzersizlerdir. Kasın boyunun kısalarak yapıldığı konsantrik kasılma veya kasın boyunun uzayarak yapıldığı eksantrik kasılma şeklinde olabilir.

İzokinetik egzersizler, sabit açısal hızda maksimum kontraksiyon ile yapılan egzersizlerdir. Bu tip egzersizler için özel cihazların kullanımı gereklidir (cybex, biodex vb.). Günlük yaşamda ise serbest stil kulaç ile yüzme, izokinetik egzersizlere örnek olarak verilebilir (4).

Denge-koordinasyon, ajilite ve pliometrik egzersizlerde aynı zamanda ayak-ayak bileği yaralanmalarından sonra spora dönüş öncesi özellikle eklenmesi gereken egzersizlerdir (5).

Ayak-Ayak Bileği Sprainleri

Spor yaralanmalarının en sık karşılaşılanı ayak bileği yaralanmalarıdır. Bunlarında %85'ini ayak bileği sprainleri oluşturur (6). Bunun yanı sıra günlük yaşam aktiviteleri sırasında da rölatif olarak kayma, düşme gibi minör olaylara bağlı ayak bileği sprainleri görülmektedir. Ayak bileği sprainlerinin büyük çoğunluğunu lateral ayak bileği sprainleri oluşturur. Çünkü ayak bileği plantar fleksiyon (PF) ve inversiyonda iken stabilitesi iyi değildir. Plantar fleksiyonda talusun posteroru daralır ve gevşek bir ayak meydana gelir. Ayağın statik stabilizasyonunu ayak ve ayak bileği kemikleri arasındaki ligamanlar sağlarlar (Tablo 3). Lateral kollateral ligamanlar içerisinde en sık anterior talofibular ligaman (ATFL) (%73-96) ve ikinci sıklıkta kalkaneofibular ligaman (KFL) (%80) yaralanır (7). Sprainleri genel olarak 3 dereceye ayırabiliriz:

- **Derece 1:** Minimal şiddette. Makroskopik yırtık yok, hafif şişlik ve ağrı var, fonksiyonel hasar yok, eklem instabilitesi yok.
- **Derece 2:** Orta şiddette. Ligamanda parsiyel yırtık, orta derecede şişlik ve ağrı, eklem fonksiyonlarında kısmı kayıp ve hafif eklem instabilitesi.
- **Derece 3:** Şiddetli. Komplet yırtık, şiddetli şişlik ve ağrı, yük aktarımında problem ve mekanik eklem instabilitesi.

Derecelendirme, tedavi planlamasında önemlidir. Derece 1 ve 2'de konservatif, derece 3 gibi komplet yırtık varlığında genellikle cerrahi gereklidir.

Tablo 4. Ayak-ayak bileği sprainleri konservatif tedavisi

Akut Faz	Rehabilitasyon Fazı
Derece 1: 1-3 gün	Derece 1: 1 hafta
Derece 2: 2-4 gün	Derece 2: 2 hafta
Derece 3: 3-7 gün	Derece 3: 3 hafta
Hedefler	Hedefler
Ağrının giderilmesi, ödemin azaltılması, şişliğin azaltılması, yeni yaralanmalara karşı koruma.	Ağrısız eklem hareket açıklığının artırılması
Tedavi	Propriyoseptif eğitimin ilerletilmesi
Ağrı kesici ve antiinflamatuvar ilaçlar	Ağrısız günlük yaşam aktivitelerinin artırılması
Soğuk uygulama	Ağrısı yük aktarımının artırılması
İstirahat: Bandajlama, alçı, atel kullanımı	Tedavi
Yük aktarım kontrolü: Gerekirse baston veya koltuk değneği kullanımı	Fizik ajanlara gerekirse devam, özellikle egzersiz sonrası ağrı kontrolü için
Kompresyon	Germe egzersizleri: Gastroknemius ve soleus germe yoğunluğunu artır, eversiyon ve inversiyonda hafif gemelere başla
Elevasyon	Güçlendirme: Ağrılık aktarımı egzersizleri; parmak ucu- topuk egzersizleri, squatlara başla, eksantrik/konsantrik ve izotonik güçlendirme (teraband egzersizleri), mümkünse izokinetik egzersizler
Subakut Faz	Propriyoseptif eğitim
Derece 1: 2-4 gün	Ortez kullanımına gerekirse devam
Derece 2: 3-5 gün	Aktiviteye Dönüş Fazı
Derece 3: 4-8 gün	Derece 1: 1-2 hafta
Hedefler	Derece 2: 2-3 hafta
Ağrının giderilmesi, ödemin azaltılması, şişliğin azaltılması, yeni yaralanmalara karşı koruma.	Derece 3: 3-6 hafta
Ağrısız eklem hareket açıklığını ve gücü artırma	Hedefler
Ağrılık aktarımı olmaksızın propriyoseptif eğitime başlanması	Tam gücün yeniden elde edilmesi
Tedavi	Normal biyomekanik
Ağrı ve şişliği azaltmak: Soğuk uygulama, elektrik stimülasyonu, ultrason, masaj, gerekli ise ortez veya lateral kama takviyesi	Aktiviteye dönüş
Yük aktarımı: Ağrısız yük aktarımına başlanır	Tedavi:
Terapötik egzersizler: Tüm yönlerde aktif EHA egzersizleri, güçlendirme egzersizleri (ağrısız izometrik güçlendirme, havlu kıvrma ve cisim toplama)	EHA ve güçlendirme egzersizlerine devam
Propriyoseptif egzersizler	Aktiviteye spesifik egzersizler: ajilite egzersizleri, zig-zag koşular
Germe: Ağrı sınırında sadece dorsifleksiyon, plantar fleksiyon yönünde, eversiyon-inversiyon yok, nazik aşil germe.	Pliometrik egzersizler
	Yük aktarımın artırılması

Konservatif tedavi fazlarını akut dönem, subakut, rehabilitatif dönem ve aktiviteye dönüş fazı olarak sınıflayabiliriz. Tablo 4'te konservatif tedavi fazları ve yapılması gerekenler görülmektedir (8).

Aşil Tendon Problemleri

Aşil tendonu vücudun en güçlü ve en büyük tendonudur. Kalkaneusa yapıştığı yerin 2-6 cm proksimaline doğru vaskülaritesi iyi olmadığı için bu bölge dejenerasyon ve yaralanmalara karşı hassastır. Genellikle aşırı ve yanlış kullanım neticesinde hasarlanır. Örneğin; 1 mil koşan birisi yaklaşık 1500 kere topuk vuruşu yapar. Eğer ısınmadan egzersize başlar, uygun olmayan ayakka-

bı ile ve uygun olmayan zeminde koşulursa yaralanmaya maruz kalma oranı yüksektir. Aynı zamanda ayağın yapısal problemleri pronasyonda ayak, kısa gastroknemius-soleus kas grubu gibi aşil tendon yaralanmasına zemin hazırlar (9).

Aşil Tendiniti

Genel koşucuların %11'inde aşil tendiniti görülür. Ağrı genellikle aşil tendonunun kalkaneusa yapışma yerinin 2-6 cm proksimali civarındadır. Ağrı hareketle artan, istirahatle azalan tiptedir. Kalf palpasyonunda da hassasiyet olası semptomlardandır. Aşil tendinitine hazırlayıcı faktörler şu şekilde özetlenebilir:

- %75'inde eğitim problemi mevcut
- Hızlı tırmanma, ani koşu, ısınma yapmadan spora başlama, engebeli zeminde eğitim, egzersiz yoğunluğunun fazla olması vb.
- Hiperpronasyonda ayak (%56 vakada bildirilmiş)
- Kalf kaslarının fleksibilite ve gücünde yetersizlik

Tedavisinde genel prensipler akut dönemde istirahat, soğuk uygulama, antiinflamatuvar tedaviyi içermelidir (8). Beraberinde ayakkabı modifikasyonları topuk yastığı gibi ortez kullanımı ve aşil germe egzersizleri (Resim 1) önemlidir (10). Akut durum geçtikten sonra ayak bileği güçlendirme egzersizleri (Resim 2-4) aşil germe egzersizlerine eklenmelidir (11). Aşil tendiniti rehabilitasyon prensipleri dönemlere göre Tablo 5'te görülmektedir.

Aşil Tendon Ruptürü

Aşil tendonu dorsifleksiyonda aşırı eksantrik yüklenmelere bağlı olarak akut bir şekilde parsiyel veya total yırtılabilir. Genellikle zeminde kronik aşil tendiniti mevcuttur. Yırtılma sırasında şid-

detli ağrı ve "pop" sesi duyulabilir. Genellikle ani bir yüklenme problemi meydana gelir. Beraberinde şişlik ve inflamasyon eşlik eder. Thompson testi tanı koymada yardımcıdır. Bu testte kalf

Tablo 5. Aşil tendiniti rehabilitasyon fazları

Faz 1: 0-6 hafta

- Ağrı geçene kadar immobilizasyon
- Antiinflamatuvar tedavi (NSAİ, soğuk uygulama)
- Nazik germe egzersizleri: Aşil ve hamstringler, 3-4 kez/gün
- Genellikle ağrı 2 haftada geçer
- Günlük aktivitelere dönüş
 - İzometrik/izotonik güçlendirme
 - Yük aktarımı
 - Denge/propriyosepsiyon eğitimi
 - Su içi egzersizler ve yüzme

Faz 2: 6-12 hafta

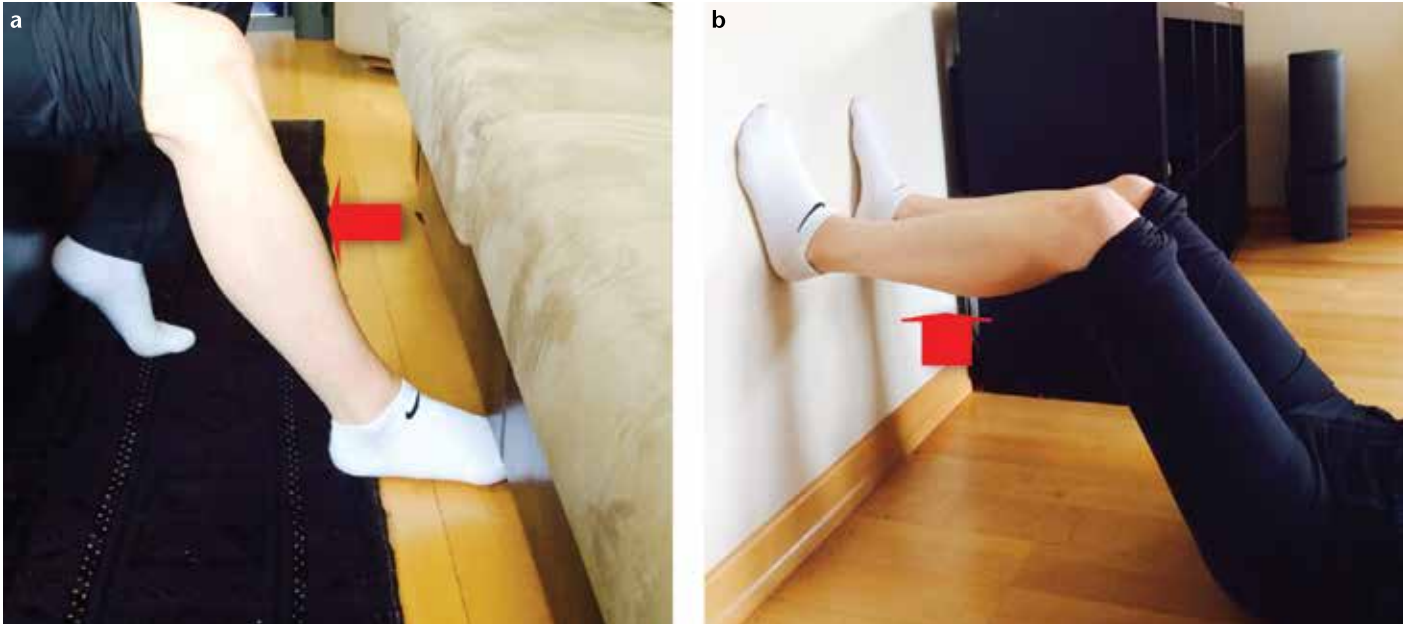
- Ağrısız ise yukarıdaki aktivitelere devam ve spora dönüş

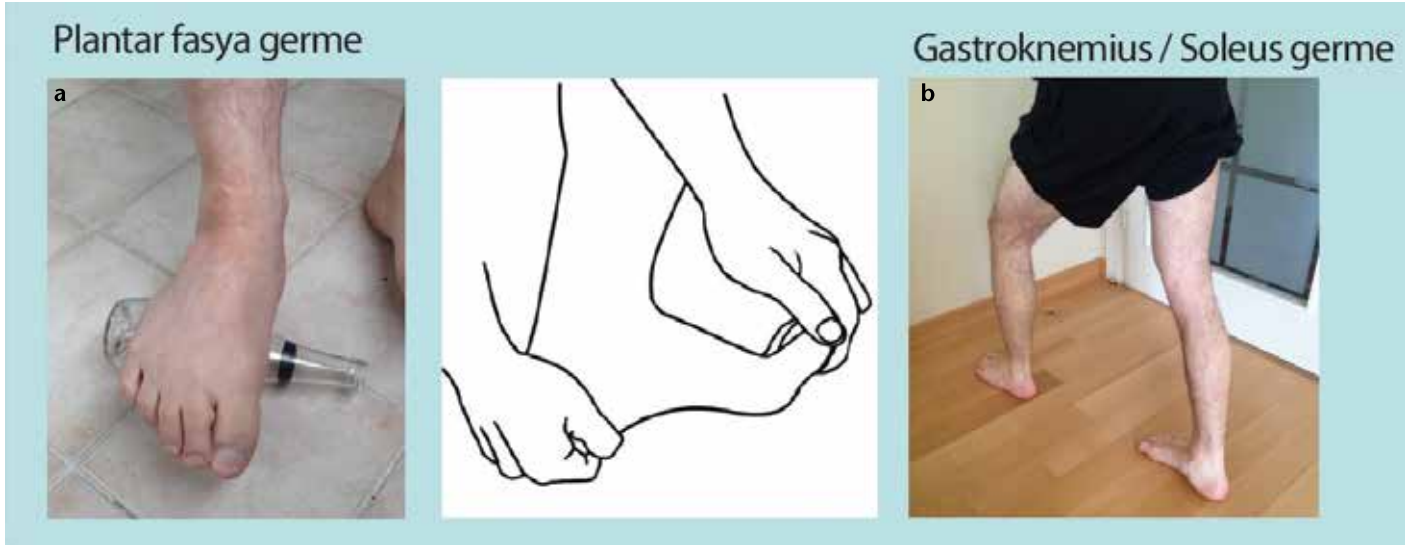
Tablo 6. Aşil tendon ruptürü sonrası örnek rehabilitasyon programı

Konservatif yaklaşım	Cerrahi sonrası yaklaşım
<p>Parsiyel yırtıklar veya yaşlı, kronik hastalığı olup cerrahiye kaldıramayacak hastalarda konservatif tedavi</p> <ul style="list-style-type: none">• 20 derece PF'de 8 hafta immobilizasyon, yük verilmemeli• 6-8 hafta arasında PF derecesi giderek azaltılır• Alçı açıldıktan sonra nazik ROM ve germe egzersizlerine başlanır• 8 haftadan sonrası 2-2,5 cm topuk yükselticisi ile yük aktarımı verilir ve 3 ay süre ile kullanılır• 8. haftadan sonra progresif dirençli egzersizlere başlanır• Koşulara 6. aydan sonra başlanmalıdır	<ul style="list-style-type: none">• 20° PF'de immobilizasyon (Cam botu), 4 hafta yük verilmez• 4 haftadan sonra immobilizer ile yük verilmeye başlanır• 1. haftadan itibaren ROM egzersizleri, 2x5 tekrarlı, 3 kez/gün• 1. aydan sonra ayak bileği dereceli olarak nötral pozisyona getirilir• 6. haftadan itibaren ayak bileği nötralde olacak şekilde immobilizer ile yürüme (8 haftaya kadar)• 8. haftadan itibaren güçlendirme eğitimi• Tam ROM ve gücün %50'si kazanılınca denge ve koordinasyon egzersizleri• 3. ayda hafif koşular ve 6. aydan sonra spora ve fonksiyonelliğe yönelik egzersizler



Resim 1. a, b. Ayak bileği fleksibilite egzersizleri





Resim 5. a, b. Plantar fasiitis egzersizleri

palpasyonla sıkıştırılır eğer ayakta plantar fleksiyon meydana gelmiyorsa aşıl tendon rüptüründen şüphe edilir. Rüptür ultrasonografi veya manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri ile teyit edilir. Aşıl tendon rüptürü hem konservatif hem de cerrahi onarım ile tedavi edilebilir. Cerrahi onarımın sonucunda yeniden rüptür oranı düşüktür ve aktiviteye dönüş daha hızlıdır (12-14). Konservatif ve cerrahi sonrası rehabilitasyon protokolleri Tablo 6'da görülmektedir.

Plantar Fasiit

Plantar fasya irritasyonu ayak taban ağrısı yapan bir durumdur. Plantar fasya ayağın longitudinal arkını destekleyen önemli yapılardan biridir. Plantar fasiit idiyopatik olabileceği gibi ayağın yapısal bozuklukları (pes kavus, planovalgus, pronasyon deformitesi), bacak boy farkı, aşırı yüklenme (gergin aşıl, yağ dokusu atrofisi), obezite, inflamatuvar hastalıklar gibi sistemik hastalıklar, tuzak nöropatileri, subkalkaneal bursit gibi durumların varlığı da plantar fasiite neden olabilir. Tedavisinde plantar fasiit ve aşıl germe egzersizlerinin (Resim 5) yanı sıra lokal soğuk uygulama, analjezik ve antiinflamatuvar tedaviler yardımcıdır (8).

Kaynaklar

1. Prentice WE. Maintaining and improving flexibility. In: Prentice WE, editor. Rehabilitation Techniques in Sports Medicine. 2nd Ed., St. Louis: Mosby; 1994. p. 38-52.
2. Sherry S. Detection of thrombi. In: Strauss HE, Pitt B, James AE, editors. Cardiovascular Medicine. St Louis: Mosby; 1974. p. 273-85.
3. Kurtaiş Y. Terapötik Egzersizler. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitapevi, Ankara, 2011. s. 1179-203.
4. Prentice WE. Muscular Strength and Endurance. In: Prentice WE, editor. Rehabilitation Techniques in Sports Medicine. 2nd Edition, St Louis: Mosby; 1994. p. 53-75.
5. Oman J. Isokinetics in Rehabilitation. In: Prentice WE editor. Rehabilitation Techniques in Sports Medicine. 2nd Edition, St Louis: Mosby; 1994. p. 76-87.
6. Voight M, Tippett M. Plyometric exercise in rehabilitation. In: Prentice WE, editor. Rehabilitation Techniques in Sports Medicine. 2nd Edition, St Louis: Mosby; 1994. p. 88-97.
7. Garrick J, Requa R. The epidemiology of foot and ankle injuries in sport. Clin Sports Med 1988;7:29-36.
8. Kobayashi T, Gamada K. Lateral ankle sprain and chronic ankle instability. A critical Review. Foot Ankle Spec 2014;7:298-326. [CrossRef]
9. Stephenson K, Saltman CL, Brozman SB. Foot and Ankle Injuries. In: Brozman SB, Wilk KE, editors. Clinical Orthopaedic Rehabilitation. St Louis: Mosby; 2003. p. 371-439.
10. Magnan B, Bondi M, Pierantoni S, Samaila E. The pathogenesis of achilles tendinopathy: A systematic review. Foot Ankle Surg 2014;20:154-9. [CrossRef]
11. Scott LA, Munteanu SE, Menz HB. Effectiveness of orthotic devices in the treatment of achilles tendinopathy: A systematic review. Sports Med 2014 [Epub ahead of print]. [CrossRef]
12. Kedia M, Williams M, Jain L, Baron M, Bird N, Blackwell B, et al. The effects of conventional physical therapy and eccentric strengthening for insertional achilles tendinopathy. Int Sports Phys Ther 2014;9:488-97.
13. Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute achilles tendon rupture. A meta-analysis of randomized trails. J Bone Joint Surg Am 2012;94:2136-43. [CrossRef]
14. Bevon R, Angelini A, D'Apote G, Berti L, Fusaro I, Ellis S, et al. Long term results of acute achilles repair with triple-bundle technique and early rehabilitation protocol. Int J Care Injured 2014;14:1268-74. [CrossRef]