



Akut Aşil tendonu yırtıklarında Krackow yöntemiyle primer tamir ve plantaris tendonu ile güçlendirmenin uzun dönem sonuçları

Primary surgical repair with the Krackow technique combined with plantaris tendon augmentation in the treatment of acute Achilles tendon ruptures

Umut AKGÜN, Bülent EROL, Mustafa KARAHAN

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada akut Aşil tendonu yırtığı sonrası Krackow yöntemiyle primer uç-uca tamir ve plantaris tendonuyla takviye uygulanan hastaların uzun dönem takip sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Akut Aşil tendonu yırtığı nedeniyle 36 hastaya (31 erkek, 5 kadın; ort. yaş 34; dağılım 21-42) primer uç-uca tamir uygulandı. Hastaların çoğunluğu (31/36) düzenli olarak spor yapan kişilerdi. Ameliyatlarda Krackow (locking-loop) tekniği kullanıldı ve tamir plantaris tendon takviyesiyle güçlendirildi. Tüm hastalara ameliyat sonrasında aşamalı ve standart bir rehabilitasyon programı uygulandı. Sonuçların değerlendirilmesinde işe ve spora dönüş süreleriyle birlikte, subjektif ve objektif parametreleri içeren bir skorlama sistemi uygulandı. Ortalama takip süresi 54 ay (dağılım 28-78 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat sırasında 34 hastada (%94.4) tam, ikisinde (%5.6) kısmi Aşil tendonu yırtığı saptandı. Ortalama ameliyat süresi 50 dakikaydı (dağılım 40-70 dakika). Hastaların işe dönüş süresi ortalama sekiz hafta (6-9 hafta), spora dönüş süresi ortalama 17 haftaydı (14-20 hafta). Birinci yıl sonundaki değerlendirmede ortalama skor 88 (iyi) olarak belirlendi. Beş hastada antibiyotikle iyileşen yüzeysel yara enfeksiyonu, bir hastada konservatif olarak izlenen kısmi yırtık dışında, erken veya geç dönemde komplikasyonla karşılaşmadı.

Çıkarımlar: Çalışmamızda, plantaris tendon takviyesi ile güçlendirilen Krackow tamir tekniğinin, erken hareketi hedefleyen rehabilitasyon programı ile birleştirildiğinde, fizyolojik bir tendon iyileşmesi sağlayabileceği görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Aşil tendonu/yaralanma/cerrahi; spor yaralanması/cerrahi; yırtılma; dikiş teknikleri.

Objectives: We evaluated the long-term results of acute Achilles tendon ruptures treated with primary end-to-end repair with the Krackow technique combined with augmentation using the plantaris tendon.

Methods: Thirty-six patients (31 males, 5 females; mean age 34 years; range 21 to 42 years) underwent primary surgical repair for acute Achilles tendon ruptures. Most of the patients (31/36) were involved in regular sportive activities. Surgery included end-to-end repair with the Krackow technique (locking-loop) combined with plantaris tendon augmentation. All the patients received a standardized progressive postoperative rehabilitation program. The results were evaluated with respect to time to return to work and preinjury activity levels and by a scoring system covering objective and subjective parameters. The mean follow-up was 54 months (range 28 to 78 months).

Results: At surgery, 34 patients (94.4%) and two patients (5.6%) were found to have complete and partial ruptures, respectively. The mean operation time was 50 minutes (range 40 to 70 minutes). The patients returned to work after a mean of eight weeks (range 6 to 9 weeks) and to preinjury sportive activities after a mean of 17 weeks (range 14 to 20 weeks). The overall mean scoring was good (88 out of 100) at the end of a year follow-up. Early or late complications included superficial wound infections in five patients and partial rupture recurrence in one patient.

Conclusion: Our results showed that the Krackow technique combined with plantaris tendon augmentation and a rehabilitation protocol aiming early motion enabled physiological tendon healing.

Key words: Achilles tendon/injuries/surgery; athletic injuries/surgery; rupture; suture techniques.

Akut Aşil tendonu yırtıkları sık görülen yaralanmalardır. Bu yırtıklar genellikle 30-50 yaş arası erkeklerde, prodromal semptomlar olmaksızın gelişir.^[1,2] Hastaların çoğunluğu sadece hafta sonları spor yapan ve sıklıkla da akselerasyon-deselerasyon tarzı sporlarla (örn. tenis, basketbol, futbol) uğraşan kişilerdir. Aşil tendonu yırtıklarının tedavisinde kullanılan başlıca yöntemler açık cerrahi, perkütan cerrahi, ve konservatif yöntemlerdir.^[3] Son yıllardaki ilerlemelere karşın, bu yaralanmaların en iyi hangi yolla tedavi edilecekleri konusunda halen tam bir görüş birliği yoktur. Fakat, son yirmi yıldır, özellikle sporcular, genç yetişkinler ve tedavisi gecikmiş Aşil tendonu yırtığı olan hastalarda cerrahi yöntemler tercih edilmektedir.

Cerrahi tedavide amaç, güçlü bir tamirle ameliyat sonrası immobilizasyon süresini kısaltmak ve böylece fizyolojik bir tendon iyileşmesi sağlayabilmektir.^[4-6] Tendon tamiri sonrası, tendona erken hareket verilmesiyle iyileşmenin hızlandığı, çevre dokulara yapışıklığın azaldığı ve iyileşme dokusunun kalitesinin arttığı bilinmektedir.^[4,6,7] Literatürde tarif edilen açık cerrahi yöntemlerin çoğu tendon uçlarının primer olarak uç-uca (end-to-end) dikilmesi prensibine dayanmaktadır.^[8-12] Tendon yırtıklarının primer olarak tamir edilmesi ile elde edilecek gücün (tamir gücü) temel olarak iki değişkene bağlı olduğu düşünülmüştür: Kullanılan dikiş materyalinin gücü ve uygulanan dikiş konfigürasyonunun tendonu yakalama gücü. Dolayısıyla, mevcut dikiş teknikleriyle elde edilebilecek en yüksek tamir gücünün, bu iki değişkenin ulaşabileceği en yüksek değerlerle sınırlı olduğu belirtilmiştir.^[13] Eğer tamirin, uç-uca dikişe ek bir güç sağlamak amacıyla takviye edilmesi (augmentasyon) planlanıyorsa, bunun gastroknemius fasyası ve baldır bölgesindeki diğer tendonlar (örn. plantaris tendonu, peroneal tendonlar) gibi lokal dokularla yapılabileceği belirtilmiştir.^[14-18] Fakat, bu tür güçlendirme işlemlerinin tamir üzerindeki etkileri halen tartışmalıdır; dolayısıyla, kullanım alanları da sınırlıdır.

Bu çalışmada akut Aşil tendonu yırtığı sonrası Krackow yöntemiyle primer uç-uca tamir ve plantaris tendon takviyesi yapılan, takiben de standardize edilmiş bir rehabilitasyon programı uygulanan hastaların uzun dönem takip sonuçları objektif ve subjektif parametrelerle değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, Mayıs 1996-Ağustos 2002 tarihleri arasında, akut Aşil tendonu yırtığı nedeniyle primer

uç-uca tamir ve plantaris tendonuyla güçlendirme uygulanan 36 hasta (31 erkek, 5 kadın; ort. yaş 34; dağılım 21-42) alındı. Hastaların büyük kısmı (31 hasta) her hafta düzenli olarak spor yapan (ort. 2 kez/hafta; dağılım 1-6 kez/hafta), geneli amatör, dördü profesyonel kişilerden oluşmaktaydı. Amatör olarak spor yapan 27 hasta sportif aktiviteleri genellikle hafta sonları gerçekleştirmekte ve bu aktiviteler de çoğunlukla tenis, skuaş, futbol veya basketbol oyunlarını içermekteydi. Dört profesyonel sporcu ise haftanın 4-5 günü antrenman yapıp, bir gün de müsabakaya çıkmaktaydı. Kalan beş hasta ise düzenli olarak spor yapmayan, ortalama ayda bir kez (dağılım 1-3 kez) sportif aktivitede bulunan kişilerdi. Yaralanmalar, 33 hastada bir sportif aktivite sırasında, üç hastada ise işte gelişen bir hiperekstansiyon travması sonrasında meydana gelmişti. Olguların hiçbirinde steroid kullanma öyküsü yoktu.

Aşil tendonu yırtığı tanısı öykü ve fizik muayeneye göre kondu. Dört hasta (2 amatör, 2 profesyonel sporcu) yaralanma öncesinde aktivite sırasında tendon üzerinde ağrı gibi yakınmalar bildirdi. Öyküde, yaralanmanın oluşum mekanizmasının öğrenilmesi üzerine, hastanın yaralanma sonrası yapmakta olduğu aktiviteye devam edip edemediği sorgulandı. Fizik muayenede ayak bileğinde şişlik, ekimoz ve palpabl bir defektin (gap oluşumu) varlığı araştırılarak, aktif ayak bileği plantar fleksiyonuna bakıldı. Buna göre, hastaların tümü yaralanma sonrası ayak bileklerinde oluşan ani bir kopma hissi ve/veya şiddetli bir acı-ağrı nedeniyle yapmakta oldukları aktiviteleri sonlandırmak zorunda kalmıştı. Hastaların çoğunluğu yaralanma sonrası erken dönemde (ilk 24 saat) bir sağlık kuruluşuna giderken, bir kısmı takip eden günlerde günlük aktivitelerini sürdürmeye çalışmış; fakat, devam eden ağrı ve yürüme güçlüğü nedeniyle sonradan kliniğimize veya başka merkezlere başvurmak zorunda kalmıştı. İki olguda ise, Aşil tendonu yırtığı tanısı ilk başvuruda atlanmış, hastaların tekrar değerlendirilmesi sonucu konmuştu. Hastaların tümünde fizik muayene bulguları Aşil tendonu yırtığıyla uyumluydu. Tanı için manyetik rezonans görüntüleme (MRG) veya ultrasonografi (USG) gibi radyolojik çalışmalara ihtiyaç duyulmadı. Fakat, kliniğimize başka merkezlerden sevk edilen hastaların bazılarında bu testler uygulanmıştı.

Öykü ve fizik muayene bulgularına dayanarak akut Aşil tendonu yırtığı tanısı konan hastalara ame-

liyat önerildi. Ameliyatların, tanının konmasını takiben ilk 48 saat içerisinde yapılması planlandı. Olguların yaralanma ile ameliyata alınma zamanı arasındaki ortalama süre üç gün (dağılım 1-6 gün) idi. Cerrahi prosedür tüm hastalarda Krackow tekniğiyle primer uç-uca tamir ve plantaris tendon güçlendirilmesi şeklinde uygulandı.

Cerrahi teknik

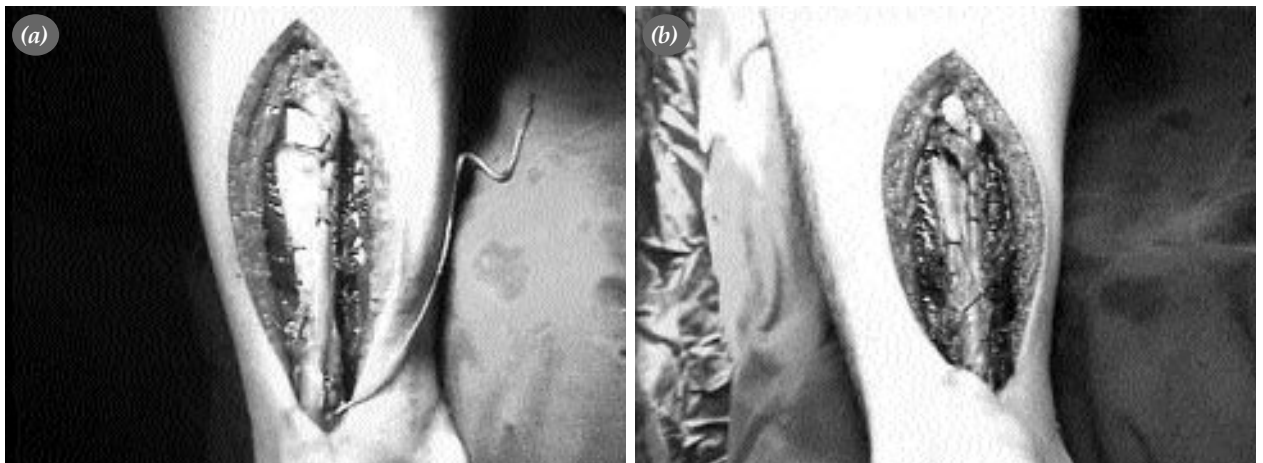
Ameliyatlar hastalar yüzüstü pozisyonda yatarken, genel (21 hasta) veya spinal (15 hasta) anestezi ve turnike hemostazı altında yapıldı. Longitudinal medial insizyon kullanıldı. Sağlam kalan tendon kılıfının diseksiyon edilmemesine özen gösterildi. Yırtılmış tendonun uçlarında bulunan sağlıklı, ölü dokular temizlenerek, uçlar düzgün hale getirildi. Takiben, ayak bileği yaklaşık 20° plantar fleksiyonda iken, 5 numara Ethibond dikiş materyali (Johnson & Johnson Company, ABD) kullanılarak, Krackow tekniği ile tendon uçları birbirine yaklaştırıldı (Şekil 1a). Son fiksasyon sırasında, ayak bileğinin normal fizyolojik plantar fleksiyonu kontrol edildi. Apozisyon dikişlerine genellikle gerek duyulmadı. Takiben, plantaris tendonu çıkartıldı (tendon tüm hastalarda vardı) ve yapılan tamir plantaris tendon takviyesiyle güçlendirildi (Şekil 1b). Ameliyat sonunda, ayak bileği yaklaşık 30 derece plantar fleksiyonda kısa bacak ateline alındı.

Ameliyat sonrası bakım

Hastalar genellikle ameliyat sonrası birinci günde taburcu edildi. İlk pansumanla birlikte açılı ayarlı kısa bacak ortezine geçildi. Cerrahi alanda ameliyat sonrası ödem gelişimini engellemek için, hastalara

ameliyatlı ekstremitelerini mümkün olduğunca yukarıda tutmaları gerektiği anlatıldı. İkinci ve dördüncü hafta kontrollerinde ayak bileği plantar fleksiyonu yavaş yavaş azaltılarak nötral pozisyona getirildi. İkinci hafta sonunda aktif dorsifleksiyon ve pasif plantar fleksiyon egzersizlerine başlandı. Üçüncü hafta sonunda ise ameliyat edilen ekstremiteye kısmi yük vermeye başlanarak, altıncı haftada tam yüke geçilmesi hedeflendi. Ortez, ameliyattan altı hafta sonra tamamen çıkartıldı. Ortezin çıkarılmasını takiben tam yük verme ile birlikte germe ve güçlendirme egzersizlerine başlandı. Ortezle immobilizasyon süresince hastalara gastroknemius-soleus kas kompleksine yönelik izometrik kontraksiyonlar yapmaları önerildi. Ortez çıkartıldıktan sonra, ayak bileği hareket açıklığı egzersizlerinin derecesi bir fizyoterapist eşliğinde giderek artırıldı. Bu egzersizlerle birlikte hastaya yüzme, bisiklet sürme (spor salonlarında pedal çevirme) gibi aktiviteler de önerildi. Normal şartlarda, sportif aktivitelere geri dönme ameliyat sonrası dördüncü veya beşinci aylarda gerçekleşti.

Hastaların uzun dönem takiplerinde işe ve spora geri dönüş zamanları sorgulandı. Değerlendirmede, objektif ve subjektif ölçütlerden oluşan, Speck ve Klaue^[19] tarafından geliştirilen "Aşil tendonu değerlendirme skoru" kullanıldı. Subjektif parametreler hasta memnuniyetini içerirken, objektif parametreler ağrı, yürüme bozukluğu, tek ayak parmak ucu üzerinde durma-sıçrama, kas atrofisi, Thompson testi, aktif plantar fleksiyon gücü ve hareket açıklığı (pasif ekstansiyon ve plantar fleksiyon kayıpları) ölçümlerini içerdi. Ayak bileği plantar fleksiyon gücü ölçümünde Cybex cihazı kullanıldı. Yüz puan üzer-



Şekil 1. Akut Aşil tendonu yırtığının (a) Krackow tekniği ile primer uç-uca tamiri ve (b) tamirin plantaris tendonu ile takviyesi.

rinden yapılan skorlamada, 90-100 puan arası “mükemmel”, 80-89 puan arası “iyi”, 70-79 puan arası “orta”, 70 puanın altı “kötü” sonuç olarak değerlendirildi. Bu skorlama birinci ve ikinci yıl sonu takiplerinde tekrarlandı ve aralarında anlamlı bir fark olup olmadığı araştırıldı. Ameliyat sonrası erken ve geç dönem komplikasyonlar (örn. yeniden yırtılma, yara sorunları) kaydedildi. Hastaların ortalama takip süresi 54 ay (dağılım 28-78 ay) idi.

Sonuçlar

Ameliyatlar sırasında 34 hastada (%94.4) tam, ikisinde (%5.6) kısmi Aşil tendonu yırtığı saptandı. Yırtık bölgesi, tendonun kalkaneusa insersiyosunun ortalama 4.5 cm (dağılım 2.5-7 cm) üzerindeydi. Ortalama ameliyat süresi 50 dakikaydı (dağılım 40-70 dakika). Hastaların ortalama işe dönüş süresi sekiz hafta (dağılım 6-9 hafta) iken, ortalama spora dönüş süresi 17 hafta (dağılım 14-20 hafta) olarak belirlendi.

Olguların genel memnuniyet düzeyi yüksekti. Otuz dört hasta (%94.4) aynı durumla karşılaşıldığında tekrar ameliyat olacağını belirtirken, iki hasta (%5.6) ameliyat sonucundan memnun olmadığını ve böyle bir durum karşısında tekrar ameliyat olmayacağını belirtti.

Birinci yıl sonunda, objektif ve subjektif parametreler kullanılarak yapılan skorlamalarda ortalama değer 88 (aralık 58-100) olarak hesaplandı ve sonuç “iyi” olarak yorumlandı (Tablo 1). Bu ölçümün birinci ve ikinci yıl sonundaki değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Beş hastada yüzeysel yara enfeksiyonu gelişti; hiçbir hastada derin enfeksiyon veya insizyon bölgesinde nekroz görülmedi. Yüzeysel enfeksiyonların tamamı 10 günlük oral antibiyotik tedavisiyle iyileşti. Bir hastada, ameliyattan yaklaşık bir yıl sonra sportif aktivite sırasında yırtılma tekrarladı. Bu hastanın fizik muayenesinde Aşil tendonu üzerinde hassasiyet ve ödem vardı; ancak, palpabl bir defekt saptanmadı. Aşil tendonunda kısmi yırtık olarak yorumlanarak, hastaya üç hafta ortez ile immobilizasyon ve takiben fizik tedavi uygulandı.

Tartışma

Aşil tendonu insan vücudundaki en kalın ve en güçlü tendondur. Aşil tendonu yırtıklarının tedavisiyle ilgili olarak, özellikle son 30 yılda çok sayıda çalışma yapılmıştır; fakat, en uygun tedavi yöntemi konusundaki tartışmalar halen devam etmektedir.

Tablo 1. Ameliyat sonrası birinci yıl sonunda hastaların “Aşil tendonu değerlendirme skorlamasına”^[19] göre belirlenen ortalama sonuçları

Ağrı	8.6
Yürüme asimetrisi	8.9
Tek ayak parmak ucunda durma	9.6
Tek ayak parmak ucunda sıçrama	8.1
Kas atrofisi	7.6
Thompson testi	5.0
Pasif ekstansiyon kaybı	8.9
Pasif fleksiyon kaybı	9.7
Pasif ekstansiyon artması	5.0
Plantar fleksiyon gücü (Cybex)	8.1
Hasta memnuniyeti	9.0
Sonuç	88.0

Akut Aşil tendonu yırtıklarının tedavisinde birçok değişik teknik ve prosedür tanımlanmıştır. Bu tedaviler, konservatif, açık cerrahi ve perkütan cerrahi olmak üzere üç ana başlık altında toplanabilir. Üzerinde geniş ölçüde anlaşma sağlanmış bir tedavi protokolü olmaması nedeniyle, Aşil tendonu yırtıklarına yaklaşım halen cerrahın ve hastanın tercihine göre belirlenmektedir.^[3,4] Günümüzde konservatif tedaviyi savunanlar olsa da, cerrahi yöntemler son 20 yıldır, özellikle sporcular, genç yetişkinler ve tedavisi gecikmiş hastalarda tercih edilmektedir. Cerrahi tedavide amaç, güçlü dikiş teknikleriyle tendon fizyolojisini bozmadan uçları birbirine yaklaştırmak, böylece immobilizasyon süresini kısaltarak fizyolojik bir tendon iyileşmesi sağlayabilmektir.^[5,6] Tamir sonrasında, tendona erken hareket verilmesiyle iyileşmenin hızlandığı, çevre dokulara yapışıklığın azaldığı ve iyileşme dokusunun kalitesinin arttığı bilinmektedir.^[5,7]

Aşil tendonu yırtıkları sonrası uygulanan cerrahi ve konservatif tedavilerin sonuçları objektif (örn. ayak bileği plantar fleksiyon gücü, kas atrofisi) ve subjektif (örn. yaralanma öncesi aktivite düzeyine ulaşma, hasta memnuniyeti) değişkenler kullanılarak karşılaştırılmış; ayrıca, komplikasyon (örn. tekrar yırtılma, yara sorunları) oranlarına bakılmıştır.^[20-22] Bunun sonucunda cerrahi yöntemler sonrası ayak bileği plantar fleksiyon gücündeki kaybın ve kas atrofinin daha az, tekrar yırtılma oranlarının ise belirgin olarak daha düşük olduğu gözlenmiştir. Cerrahi tedavi, hasta memnuniyeti ve işe/spora dönüş süreleri açısından da daha üstün bulunmuştur. Cerrahi te-

davi sonrası gelişebilecek yara sorunları ise bu yöntemin konservatif tedaviye göre başlıca dezavantajı olarak bildirilmiştir.

Açık tamirin yelpazesi basit uç-uca dikişten, tendon greftleri veya fasya takviyelerinin kullanıldığı daha karmaşık tamirlere kadar uzanır.^[3] Cerrahi girişimin temel amacı yırtılmış tendon uçlarının düzgün bir şekilde apozisyonunu sağlamaktır; bu da çoğu zaman basit uç-uca dikişlerle başarılabilir. Düğüm, yırtık bölgesinde yer alan zedelenmiş tendon uçlarının uzağına yerleştirilmelidir. Eğer uç-uca dikişin takviye edilmesi planlanıyorsa, bu işlem ameliyatın ikinci basamağını oluşturur.

Basit uç-uca dikiş teknikleri ve takviye yöntemlerini karşılaştıran çalışmalarda belirgin farklılıklar saptanmamıştır. Farklı tamir tekniklerinin *in vitro* güçlerini ölçen, bazıları karşılaştırmalı, çok sayıda çalışma vardı. Tendon tamirini takviye etmek amacıyla lokal veya uzak dokular kullanılabilir. Tendon takviyesinde kullanılacak lokal dokular gastroknemius fasyası ve baldır bölgesindeki diğer tendonlardır (örn. plantaris tendonu, peroneal tendonlar). Gastroknemius fasyasının şerit şeklinde devrilerek dikiş materyali olarak kullanılması veya serbest flep halinde tamire katkıda bulunması bildirilen çeşitli tekniklerdir.^[18] Plantaris, fleksör digitorum longus veya fleksör hallucis longus tendonları ve peroneal tendonlar da basit takviyeler şeklinde veya bir tendon transferi işlemi içinde kullanılabilir.^[12,14-17]

Aşıl tendonu yırtıklarının erken dönem tamirinde en sık kullanılan ameliyat yöntemi, tendon uçlarının primer olarak uç-uca dikilmesidir. Bu amaçla en sık Kessler, Bunnell ve Krackow (locking-loop) teknikleri kullanılmaktadır.^[8-11,20] Bu dikiş tekniklerinin tendon yakalama güçleri arasındaki fark, yakın zamanda Yıldırım ve Esemeli^[13] tarafından yapılan bir çalışmayla ortaya konmuştur. Daha karmaşık olan Bunnell ve Krackow dikiş konfigürasyonlarının tendon tutma kapasiteleri Kessler'e göre daha yüksek bulunmuştur. Sık kullanılan bu konfigürasyonlar dışında, oldukça karmaşık farklı teknikler de (üçlüband, dikiş örgü, pull-out teller) tarif edilmiştir.^[23] Fakat, bu karmaşık konfigürasyonların tendon dolaşımını bozacağı ve yapışıklıklara yol açacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda, akut Aşıl tendonu yırtığı olan sporcular ve genç yetişkinlerde açık cerrahi tamir uygulanmıştır. Ameliyatlar tanı konduktan sonra ilk

48 saat içinde gerçekleştirilmiştir. Medial longitudinal cilt insizyonu ile yapılan açık cerrahi tedavide Krackow (locking-loop) tekniğiyle primer uç-uca tamir tercih edilmiş, tamir plantaris tendonuyla güçlendirilmiştir. Hastalara ameliyat sonrası dönemde standart bir rehabilitasyon programı uygulanmış, erken hareket ve yük verme hedeflenmiştir. Uzun dönem (4.5 yıl) takibi olan bu çalışmada objektif ve subjektif parametrelerle değerlendirildiğinde iyi sonuçlar elde edilmiştir. Komplikasyon oranı da düşük seyretmiş, yüzeysel yara enfeksiyonları ve bir hastada tekrar kısmi yırtılma dışında başka komplikasyonla karşılaşmamıştır.

Khan ve ark.nın^[24] 891 hastayı içeren meta-analizinde, cerrahi tedavi sonrasında tekrar yırtılma riskinin düşük olduğu ve ameliyat sonrası fonksiyonel ortez kullanımının işe erken dönüşü katkı sağladığı bildirilmiştir. Çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmesi, uyguladığımız kombine yaklaşımın literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın zayıf tarafı, prospektif olarak yürütülmesine karşın kontrol grubunun olmamasıdır. Fakat, hastalara uygulanan cerrahi tedavi ve ameliyat sonrası bakımın standart olması nedeniyle, kombine yaklaşımın etkinliği konusunda bir fikir elde edilebileceği düşüncesindeyiz. Bu konuda gelecekte planlanacak olan prospektif, randomize, kontrollü çalışmaların katkısı çok değerli olacaktır.

Aşıl tendonu yırtıklarının tedavisi büyük ölçüde cerrahın ve hastanın kişisel tercihlerine bağlıdır. Eğer en uygun sonuçların alınması hedefleniyorsa, muhtemelen seçilmesi gereken yöntem cerrahi tedavidir. Cerrahi tedavide amaç, mümkün olduğunca kuvvetli bir tamirle tendon hareketlerine erken dönemde başlamak ve bu şekilde fizyolojik bir iyileşme elde edebilmektir. Tek başına uygulanan primer uç-uca tamir genellikle tercih edilen tedavi yöntemi- dir. Uç-uca tamirin çeşitli lokal tendinöz yapılar veya fasya ile takviyesi halen tartışmalıdır; bu uygulamaları öneren çalışmalar olduğu gibi, takviyelerin tamir gücünü artırmadığını bildiren yayınlar da vardır.

Çalışmamızda, plantaris tendon takviyesi ile güçlendirilmiş Krackow yöntemi uygulanan hastalarda, erken harekete izin veren, tatminkar bir tamir gücü elde edildiği düşünülmektedir. Standart bir rehabilitasyon programıyla birleştirilen bu tedavi ile oldukça iyi fonksiyonel sonuçlar elde edilmiştir.

Kaynaklar

- Beskin JL, Sanders RA, Hunter SC, Hughston JC. Surgical repair of Achilles tendon ruptures. *Am J Sports Med* 1987; 15:1-8.
- Jozsa L, Kvist M, Balint BJ, Reffy A, Jarvinen M, Lehto M, et al. The role of recreational sport activity in Achilles tendon rupture. A clinical, pathoanatomical, and sociological study of 292 cases. *Am J Sports Med* 1989;17:338-43.
- Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Joint Surg [Am]* 1999;81:1019-36.
- Leppilahti J, Forsman K, Puranen J, Orava S. Outcome and prognostic factors of achilles rupture repair using a new scoring method. *Clin Orthop Relat Res* 1998;(346):152-61.
- Greenwald DP, Hong HZ, May JW Jr. Mechanical analysis of tendon suture techniques. *J Hand Surg [Am]* 1994;19:641-7.
- Wade PJ, Muir IF, Hutcheon LL. Primary flexor tendon repair: the mechanical limitations of the modified Kessler technique. *J Hand Surg [Br]* 1986;11:71-6.
- Lee H. Double loop locking suture: a technique of tendon repair for early active mobilization. Part I: Evolution of technique and experimental study. *J Hand Surg [Am]* 1990;15: 945-52.
- Sejberg D, Hansen LB, Dalsgaard S. Achilles tendon ruptures operated on under local anesthesia. Retrospective study of 81 nonhospitalized patients. *Acta Orthop Scand* 1990; 61:549-50.
- Soldatis JJ, Goodfellow DB, Wilber JH. End-to-end operative repair of Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 1997;25:90-5.
- Krackow KA, Thomas SC, Jones LC. A new stitch for ligament-tendon fixation. Brief note. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986;68:764-6.
- Jaakkola JI, Hutton WC, Beskin JL, Lee GP. Achilles tendon rupture repair: biomechanical comparison of the triple bundle technique versus the Krakow locking loop technique. *Foot Ankle Int* 2000;21:14-7.
- Quigley TB, Scheller AD. Surgical repair of the ruptured Achilles tendon. Analysis of 40 patients treated by the same surgeon. *Am J Sports Med* 1980;8:244-50.
- Yildirim Y, Esemeli T. Initial pull-out strength of tendon sutures: an in vitro study in sheep Achilles tendon. *Foot Ankle Int* 2002;23:1126-30.
- Perez Teuffer A. Traumatic rupture of the Achilles tendon. Reconstruction by transplant and graft using the lateral peroneus brevis. *Orthop Clin North Am* 1974;5:89-93.
- Turco VJ, Spinella AJ. Achilles tendon ruptures-peroneus brevis transfer. *Foot Ankle* 1987;7:253-9.
- Mann RA, Holmes GB Jr, Seale KS, Collins DN. Chronic rupture of the Achilles tendon: a new technique of repair. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991;73:214-9.
- Wapner KL, Pavlock GS, Hecht PJ, Naselli F, Walther R. Repair of chronic Achilles tendon rupture with flexor hallucis longus tendon transfer. *Foot Ankle* 1993;14:443-9.
- Bosworth DM. Repair of defects in the tendo achillis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1956;38-A:111-4.
- Speck M, Klaue K. Early full weightbearing and functional treatment after surgical repair of acute Achilles tendon rupture. *Am J Sports Med* 1998;26:789-93.
- Cetti R, Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U. Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. *Am J Sports Med* 1993;21:791-9.
- Winter E, Weise K, Weller S, Ambacher T. Surgical repair of Achilles tendon rupture. Comparison of surgical with conservative treatment. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998;117:364-7.
- Lo IK, Kirkley A, Nonweiler B, Kumbhare DA. Operative versus nonoperative treatment of acute Achilles tendon ruptures: a quantitative review. *Clin J Sport Med* 1997;7:207-11.
- Moller M, Movin T, Granhed H, Lind K, Faxen E, Karlsson J. Acute rupture of tendon Achillis. A prospective randomised study of comparison between surgical and non-surgical treatment. *J Bone Joint Surg [Br]* 2001;83:843-8.
- Khan RJ, Fick D, Brammar TJ, Crawford J, Parker MJ. Interventions for treating acute Achilles tendon ruptures. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD003674.