

ÖN ÇAPRAZ BAĞ YIRTIĞININ DÖRT KATLI HAMSTRİNG TENDON OTOGREFTİ VE HİBRİD FİKSASYON İLE REKONSTRÜKSİYONU: ERKEN DÖNEM SONUÇLARI

*Mesih KUŞKUCU**, *Özcan PEHLİVAN***, *Can SOLAKOĞLU***
*Haluk KAPLAN****

ÖZET

Giriş: Bu çalışmada ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığı tanısı konulan 15 hastada dört katlı semitendinosus (ST) ve gracilis (G) otolog hamstring tendon otogrefti ve bunun hibrid fiksasyonu ile yapılan rekonstrüksiyonun erken dönem sonuçları araştırıldı.

Hastalar ve Yöntem: Hastaların hepsi erkek ve ortalama yaş 24.9 idi. Hastalardan profesyonel olarak sporla uğraşan yoktu. Hiçbir hastada +2 den fazla Lachman ve pivot-shift laksitesi bulunmamaktaydı. Tüm hastalarda açık cerrahi teknik ve hibrid fiksasyon (proksimalde suspensory “tünel dışı”, distalde aperture “tünel içi”) uygulandı. Hastalar 12. ay sonunda Lysholm ve IKDC skorlamaları, enstrümental stres testi, uyluk atrofisi, diz önu çömelme ağrısı ve hamstring donör saha ağrısı yönünden değerlendirildi.

Bulgular: Lysholm skorlamasında 13 hasta (%86.6) iyi ve mükemmel sonuç, IKDC skorlamasında 14 hasta (%93.3) evre A ve B olarak değerlendirildi. Enstrümanlı stres testi sonucu 12 hastada (%80) laksite miktarı 0-2 mm saptandı. Olguların 11’inde (%73.3) 1cm ve altında atrofi, 1’inde (%6.7) hamstring ağrısı saptanırken, hiçbir olguda diz önu çömelme ağrısı mevcut değildi.

Tartışma: Genç-erişkin, profesyonel sporcu olmayan ve +3 Lachman ve pivot-shift instabilitesi bulunmayan hastalarda dört katlı ST ve G tendonları ve bunun hibrid fiksasyonu ile yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonun erken dönem sonuçları, subjektif ve objektif kriterler açısından tatmin edici bulundu.

Anahtar Kelimeler: *Ön çapraz bağ yırtığı, hamstring tendon grefti.*

SUMMARY

RECONSTRUCTION OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RUPTURE USING FOUR-STRAND HAMSTRING TENDON AUTOGRAFT

Introduction: In this study we evaluated short-term results of the reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) rupture, using four-strand semitendinosus (ST) and gracilis (G) hamstring tendon autograft and hybrid fixation of that graft in 15 patients.

Patients and Methods: All patients were male with a mean age of 24.9 years. None of the patients had professional sportive activities. No patients had more than +2 Lachman and pivot-shift laxity. All surgeries were performed with open technique using hybrid fixation methods (suspensory “fixation outside the tunnel”, and aperture “fixation inside the tunnel”). At the end of the 12th month the patients were evaluated according to Lysholm and IKDC score systems, instrumented stress testing, thigh atrophy, kneeling pain and hamstring area pain.

Results: The Lysholm scores were good and excellent for 13 patients (86.6%) and the IKDC scores were grade A and B for 14 patients (93.3%). Instrumented stress testing resulted in 0-2 mm laxity in 12 patients (80%). Eleven (73.3%) patients had thigh atrophy 1 cm and less, one (6.7 %) patient had hamstring area pain and none of the patients had kneeling pain.

Discussion: Short-term results of the ACL reconstruction using four-strand ST and G tendons and hybrid fixation of that graft were thought to

* Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kadıköy, İstanbul.

** Yrd. Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kadıköy, İstanbul.

*** Prof. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Kadıköy, İstanbul.

be satisfactory according to subjective and objective criterion in young adults who were not professional sportsmen and had less than +3 Lachman and pivot-shift laxity.

Key Words: *Anterior cruciate ligament rupture, hamstring tendon autograft.*

GİRİŞ

ÖÇB yırtıkları en sık görülen diz yaralanmaları arasındadır ve diz instabilitesine, menisküs yaralanmalarına, erken dejeneratif değişikliklerin gelişmesine neden olduğundan bu bağın rekonstrüksiyonu önem taşımaktadır. Rekonstrüksiyon için pek çok greft ve teknik tarif edilmiş olsa da günümüzde en popüler olan teknik ve yöntemler artroskopik veya açık cerrahi ile yapılan kemik-patellar tendon-kemik (K-Pt-K) veya hamstring tendon greftleri ile rekonstrüksiyondur¹⁻¹¹. Diğer bir önemli konu da bu greftlerin fiksasyonunda kullanılan yöntemdir. Fiksasyon tekniğinin suspensory (tünel dışı) veya aperture (interferans vidaları ile tünel içi) olması fiksasyonun rijiditesi açısından önem taşımaktadır^{2,12}.

Bu çalışmanın da amacı fizik muayene, MR ve artroskopik bulgularla ÖÇB yırtığı tanısı konularak, açık cerrahi teknikle 4 katlı ST ve G tendon otogrefti ve hibrid fiksasyon (proksimalde tünel dışı, distalde tünel içi) ile rekonstrüksiyon yapılan hastalarda erken dönem sonuçlarını araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEM

Fizik muayene, MR ve artroskopik bulgularla ÖÇB yırtığı tanısı konularak 4 katlı ST ve G tendonları ile rekonstrüksiyon ve greftin hibrid olarak fikse edildiği, geçirilmiş diz cerrahisi hikayesi bulunmayan 15 hasta bu çalışmaya dahil edildi. Hastaların hepsi erkek ve ortalama yaş 24.9 (20-34) idi. ÖÇB yırtığının sebebi olarak amatör sportif faaliyetler (n=11) ve askeri eğitim sırasında oluşan travmalar (n=4) tarif edildi. Hastaların 11'inde (%73.3) ÖÇB yırtığı sağ tarafta idi. Hastalardan profesyonel olarak spor ile uğraşan yoktu. ÖÇB yırtığı tanısı hikaye, pozitif Lachman ve pivot shift testleri ve MR değerlendirmesi ile konuldu. Akut olgularda artrofibrozis komplikasyonundan kaçınmak için akut yaralanma bulguları geçinceye ve dizin tam hareket genişliği sağlanıncaya kadar cerrahi geciktirildi. Hastaların şikayetinin başlangıcından rekonstrüksiyon cerrahisi uygulanıncaya kadar geçen süre ortalama 6.1 ay (3-11 ay) oldu.

Fizik muayenede +3 Lachman ve pivot-shift instabilitesi olmayan olgularda hamstring tendon grefti ile rekonstrüksiyon endikasyonu konuldu.

Hastaların MR ve artroskopik değerlendirmesi sonucu 2 olguda (%13.3) izole ÖÇB yırtığı saptanırken diğer olgularda ÖÇB yırtığına eşlik eden diz içi patolojiler de bulunmaktaydı (7 olguda (%46.7) dış menisküs yırtığı, 3 olguda (%20) iç menisküs yırtığı, 2 olguda (%13.3) dış ve iç menisküs yırtığı, 1 olguda (%6.7) dış menisküs yırtığı ve medial femoral kondilde 2 cm den küçük osteokondral lezyon). Menisküs patolojilerinin hepsi kırmızı-beyaz (n=2) ve beyaz zonda (n=11) lokalize idi. Kırmızı-beyaz zondaki 2 menisküs patolojisi dejeneratif nitelikteydi.

Cerrahi Teknik

Bütün hastalarda açık cerrahi öncesi dizin artroskopik değerlendirmesi yapılarak ÖÇB yırtığı teyit edildi. Varsa eşlik eden patolojiler (menisküs yırtığı, kıkırdak lezyonları) ortaya konuldu. Bu lezyonlardan menisküs yırtıklarına parsiyel menisektomi, osteokondral lezyona küretaj ve mikrokırık artroskopik olarak uygulandı. Takiben anteromedial oblik insizyon ile açık cerrahiye geçildi. Hastalarda aynı tarafta pes anserinus üzerinde yapılan yaklaşık 5 cm lik longitudinal insizyon ile G ve ST tendonlarına ulaşıldı. Tendonlar tendon sıyrıcı ile alındıktan sonra tendonlara yapışık haldeki kas yapıları bistüri ile temizlendi. G ve ST tendonları dört kat haline getirildi. Kılavuzlar yardımıyla greftin çapına uygun olarak tibial ve femoral tüneller hazırlandı. Dört kat halindeki greft önce femoral tünel dışında EndoButton CL (Acufex Microsurgical Inc.) ile fikse edildi. Distal fiksasyon yapılmadan önce greft gergin halde tutulurken dize tam fleksiyon-ekstansiyon yaptırılarak herhangi bir sürtünme olup olmadığına bakıldı. Diz 10°-20° fleksiyonda ve greft gergin halde tutulurken greftin tibial tünel içinde titanyum kanüle interferans vidası (RCI, Smith & Nephew Endoscopy) ile fiksasyonu sağlandı. Lachman ve öne çekmece testleri ile laksite değerlendirildi.

Ameliyat Sonrası Dönem

Hastaların hepsinde ilk 3 ay ayarlı diz breysi kullanıldı (Şekil 1). Diz breysi kullanılarak hastaların ameliyat sonrası dönemde psikolojik olarak kendilerini daha güvende hissetmeleri ve basma sırasında daha kontrollü olmaları amaçlandı. İlk altı hafta süreyle aktif ekstansiyon ve ağrı limitine kadar pasif diz fleksiyonu egzersizleri, quadriceps güçlendirme egzersizleri başlandı. Ağrının müsaade ettiği ölçüde diz -10° ekstansiyonda ve +80° fleksiyonda kitlenecek



Şekil 1. Ameliyat sonrası 3 ay süreyle kullanılan diz bireysi ile ameliyatlı tarafa yük verilmesi.

şekilde breys ile yük verildi (osteokondral lezyonu olan olguda yük verdirme 6. haftada başladı). Dizin aktif ve pasif egzersizlerine devam edildi. Pasif egzersizler sırasında breys çıkarılarak dizin tam ekstansiyonuna müsaade edildi. Altıncı hafta sonunda ekstansiyon 0° olarak ayarlandı, fleksiyon breysin son limiti olan 110° ye çıkarıldı. Breys 3. ay sonunda çıkarılarak mobilizasyona devam edildi, aktif-pasif ROM egzersizleri ile güçlendirme egzersizleri sürdürüldü. Üçüncü aydan itibaren düz koşuya ve 6. aydan itibaren de 12. ay sonuna kadar kontakt olmayan sporlara müsaade edildi.

Değerlendirme

Hastaların fonksiyonel ve klinik değerlendirmesi ameliyat sonrası 12. ay sonundaki bulgulara göre yapıldı. Radyolojik değerlendirme çalışmanın sona

erdiği andaki son radyolojik bulgulara göre yapıldı. Klinik değerlendirmede Lysholm diz skorlaması, IKDC (International Knee Documentation Committee) skorlaması, karşılaştırmalı enstrümantasyonlu stres testi, patella proksimal kutbundan 15 cm proksimalde uyluk atrofisi, diz önü çömelme ağrısı, ve hamstring donör saha ağrısı kriterleri esas alındı. Radyolojik değerlendirmede ise artritlik değişiklikler ve fiksasyon kaybı değerlendirildi.

SONUÇLAR

ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan 15 hastanın ortalama takip süresi 13.9 ay (12-18 ay) oldu. Standart bir değerlendirme yapabilmek maksadıyla hastaların fonksiyonel ve klinik değerlendirmelerinde 12. ay sonundaki bulguları esas alındı (Şekil 2) (Tablo I).

Lysholm diz skorlaması semptomları değerlendiren bir skorlama sistemi olup 100 puan üzerinden 95-100 puan mükemmel, 84-94 puan iyi, 65-83 puan orta ve <65 puan kötü olarak değerlendirilmektedir. Çalışmamızdaki 15 hastadan 13'ü (%86.7) bu skorlama sistemine göre iyi ve mükemmel sonuç olarak değerlendirildi. Diğer iki hasta ise orta gurubunda değerlendirildi. Bunlardan birincisinin skor puanı 81 idi ve uzun mesafeli yürüyüş ve uzun süre ayakta durması gereken durumlarda ağrı ve şişlik şikayetlerinden yakınıyordu. Skor puanı 68 olan ikinci hasta ise ağrı ve şişlik yanısıra aksama şikayetinden yakınmaktaydı. Bu hasta ÖÇB lezyonuna eşlik eden lateral menisküs lezyonu ve femoral kondilde osteonekrozu olan hasta idi.

IKDC skorlaması semptom ve bulguların değerlendirme sonuçlarına dayanan bir skorlama sistemidir. Bu sistemde A:normal, B:normale yakın, C: anormal ve D: kötü olarak sınıflandırılmaktadır.



(a)



(b)

Şekil 2. Ameliyat sonrası 12. ayda tam hareket genişliğine ulaşmış olan bir olguda fonksiyonel görüntü.

Tablo I
Hastalara Ait Ameliyat Öncesi ve Sonrası Bulgular

No.	Cinsiyet	Yaş	Taraf	Eşlik Eden Patoloji	Takip Süresi (Ay)	Lysholm Skoru (12. Ay)	IKDC Kategorisi (12. ay)	Uyluk Atrofisi (cm) (12. Ay)	Telos Stres Cihazı ile Laksite Farkı (mm) (12. Ay)	Komplikasyon
1	E	25	Sağ	-	18	90	A	1.0	<3.0	
2	E	22	Sağ	LMP	12	95	A	1.5	<3.0	Yüzeyel enfeksiyon
3	E	28	Sağ	LMP+Osteonekroz	16	68	C	3.0	<3.0	
4	E	21	Sol	LMP+MMP	13	91	B	2.0	3.0-5.0	
5	E	32	Sağ	LMP	14	100	A	0.5	<3.0	
6	E	21	Sol	MMP	15	91	A	1.0	<3.0	
7	E	26	Sağ	LMP	12	93	B	1.5	3.0-5.0	
8	E	27	Sağ	LMP	12	100	A	1.0	<3.0	
9	E	22	Sol	LMP+MMP	16	95	B	1.0	<3.0	Yüzeyel enfeksiyon
10	E	24	Sol	-	12	93	A	0.5	<3.0	
11	E	20	Sağ	LMP	14	90	A	1.0	<3.0	Hamstring ağrısı
12	E	21	Sağ	LMP	14	86	B	1.0	3.0-5.0	
13	E	34	Sağ	MMP	15	88	B	1.0	<3.0	
14	E	26	Sağ	LMP	14	81	B	1.0	<3.0	
15	E	24	Sağ	MMP	12	95	A	0.5	<3.0	

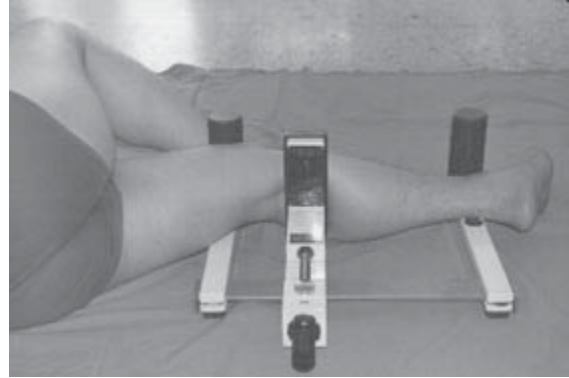
LMP: Lateral menisküs patolojisi, MMP: Medial menisküs patolojisi.

Subjektif değerlendirme, yakınmalar, hareket genişliği ve bağ değerlendirmesi sonucu her bir değerlendirme A,B,C,D kategorisine ayrılmakta ve en kötü skor o hastaya ait IKDC skoru olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızda 15 hastadan 14'ü (%93.3) IKDC skorlamasına göre A ve B gruplarında yer aldı. C grubunda yer alan bir hasta Lysholm skorlamasına göre 68 puan alan ve orta grupta yer alan hasta oldu. Bu hastanın bağ değerlendirmesi ve hareket genişliği normale yakın (B) olduğu halde anormal (C) grupta yer almasının sebebi yakınmaları ve subjektif değerlendirmesi oldu.

Birinci yıl sonunda patella üst kutbunun 15 cm proksimalinde yapılan ölçümlerde 11 hastada (%73.3) 1cm ve altında atrofi saptanırken, 4 hastada (%26.6) 1-3 cm arası atrofi tespit edildi.

Hiçbir olgu diz önu çömelme ağrısı şikayetinden yakınmamaktaydı. Olgulardan 1'inde (%6.7) günlük aktiviteyi etkilemeyecek düzeyde hamstring ağrısı mevcut idi.

Enstümanlı laksite ölçümü Telos stres cihazı ile 15 daN (15 kp) kuvvet uygulanarak hastanın her iki dizinde yapıldı (Şekil-3). Telos stres cihazı ile yapılan ölçümlerde uygulanan standart devamlı kuvvet altında çekilen yan grafilerde, femur kondili posterior kenarı ile tibia platosu arka kenar köşesi arasındaki mesafe 10 mm ve üzerinde ise ÖÇB lezyonu için patognomonik kabul edilmektedir. Uygulanan kuvvet altında çekilen grafilerde,



Şekil 3: Sağlam tarafa göre laksite ölçümünde kullanılan Telos stres cihazı.

ameliyatlı taraf ile sağlam taraf arasındaki fark laksite değeri olarak belirlendi. Bu ölçümler sonucu 12 hastada (%80) 0-2 mm, 3 hastada (%20) ise 3-5 mm arasında ameliyatlı tarafta laksite saptandı. Bu ölçüm sonuçlarının IKDC skorlamasındaki, bağ değerlendirmesi sonuçları ile uyumlu olduğu görüldü.

Radyolojik değerlendirmede takip süreleri sonunda osteoartritik değişiklikler izlenmedi. Tibiadaki interferans vidasının lateral grafideki yerleşiminin, Harner tarafından tarif edilen kadran yöntemine göre ideal olan ikinci kadran civarında olduğu izlendi¹³. Takip süresi sonunda hiçbir olguda radyolojik olarak femoral ve tibial fiksasyonda yetersizlik bulgusu saptanmadı (Şekil-4).



(a)



(b)

Şekil 4: Takip süresi sonunda (Olgu-9, 16. ay) rekonstrüksiyon uygulanmış bir hastanın radyolojik görüntüsü.

Olgularımızın 2'sinde (%13.3) ameliyat sonrası erken dönemde sütürler alınmadan önce gelişen yüzeysel hiperemi enfeksiyon olarak değerlendirilerek, oral antibiyoterapi ve pansuman ile tedavi edildi. Hiçbir olguda takip süresi boyunca derin ven trombozu, refleks sempatik distrofi, greftin rüptürü ve cyclops lezyonu gibi komplikasyonlarla karşılaşılmadı.

TARTIŞMA

Ön çapraz bağ yırtıkları, diz çevresi yaralanmalarında en sık karşılaşılan patolojilerden birisidir. Bu bağın rekonstrüksiyonu özellikle meniskeal yapıları korumak, böylece de erken dönemde gelişebilecek osteoartritik değişiklikleri önlemek açısından önemlidir^{2,6}. Rekonstrüksiyonda günümüzde en sık kullanılan, olog K-Pt-K ve hamstring tendon greftleridir. K-Pt-K grefti erken kemik-kemik iyileşmesi sağlaması ve daha sağlam-stabil tespit yapılabilmesi nedeniyle günümüze kadar en çok tercih edilen ve tedavide "altın standart" olarak kabul edilen greft olmuştur^{2,5,6,9,10,14,15}. K-Pt-K greftinin kısa dönem morbiditesinin hamstring tendon greftine göre daha yüksek olması, bu greftin günümüzde rekonstrüksiyon endikasyonu olan her hastada ilk seçenek olması gerekliliğini tartışmalı hale getirmiştir^{2,5,6,9,11,15}. Literatürde K-Pt-K grefti ile hamstring tendon grefti kullanılarak

yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda diz stabilitesi ve fonksiyonel sonuç açısından anlamlı farklılıklar bulunmamıştır^{1,2,5,10,15}. Gür +3 Lachman ve pivot-shift derecesinde laksitesi olanlarda ve yüksek aktiviteli sporlarla uğraşanlarda K-Pt-K greftini tavsiye ederken diğer yetişkin-aktif hasta gurubunda hamstring tendon otogreftini önermektedir⁵. Biyomekanik değerlendirmeler sonucunda 4 katlı hamstring tendon greftinin 10 mm genişliğinde patellar tendon greftinden daha güçlü olduğu bildirilmiştir⁹. Biz de bu çalışmada +3 Lachman ve pivot-shift derecesinde laksitesi olmayan ve profesyonel olarak sporla uğraşmayan 15 hastanın ÖÇB lezyonunun rekonstrüksiyonunda 4 katlı ST-G hamstring tendon otogrefti kullanarak erken dönemde elde ettiğimiz sonuçları bildirdik ve literatürdeki diğer sonuçlarla karşılaştırdık.

15 hastadan oluşan serimizi, artrotomik rekonstrüksiyon yaparak tamamladık. Artrotomik ve artroskopik teknikler uygulanarak yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonlarının sonuçları arasında önemli farklılıklar olmadığı literatürde belirtilmiştir^{1,16,17}.

Lysholm diz skorlamasına göre 12 aylık takip süresi sonunda olgularımızın %86.7'si iyi ve mükemmel grupta yer almıştır. Bu oran Tuncay ve ark.'nın

ortalama 14 aylık takip süresi olan serisinde %83¹⁵, Corry ve ark. nın 2 yıllık takip süresi olan serisinde %86², Eriksson ve ark. nın ortalama 31 ay takip süreli serisinde %86¹⁰ olarak belirtilmiştir.

IKDC skorlamasına literatürde daha geniş yer verilmekte olup bu skorlama sistemine göre olgularımızın %93.3'ü normal ve normale yakın (A ve B) grupta yer almışlardır. Bu oran Tuncay ve ark. nın serisinde %92¹⁵, Corry ve ark. nın serisinde %93², Eriksson ve ark. nın serisinde %55.4¹⁰ olmuştur. O'Neill 'in en az takip süresi 6 yıl olan serisinde normal ve normale yakın grupta yer alanların oranı %89 olarak bildirilmiştir¹.

Lysholm skorlamasında orta grupta (68 puan), IKDC skorlamasında anormal kategoride (C) yer alan hastanın, ÖÇB lezyonuna eşlik eden osteonekrozunun bulunması fonksiyonel sonucu etkilediği düşünüldü¹⁸.

Corry ve ark. hamstring tendon rekonstrüksiyonu sonrası birinci yıl sonunda uyluk atrofisinin K-Pt-K rekonstrüksiyonuna göre daha düşük miktarda olduğunu bildirmişlerdir. Bunu da muhtemelen ameliyat sonrası erken dönemde hamstring tendon rekonstrüksiyonu yapılan olgularda quadriceps kas rehabilitasyonunun daha hızlı ilerlemesine bağlamışlardır. Birinci yıl sonunda hamstring tendon rekonstrüksiyonu yapılanlarda 1cm den az uyluk atrofisi olanların oranını %73 iken, otolog K-Pt-K grefti kullanılan olgularda bu oran %53 olmuştur. İkinci yıl sonunda ise her iki tip greft uygulananlar arasında uyluk atrofisi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır². Bizim çalışmamızda da birinci yıl sonunda 1 cm den az uyluk atrofisi olan olguların oranı %73.3 oldu.

Çalışmamızda Telos stres cihazı ile yapılan enstrümanlı laksite ölçümünde sağlam tarafa göre 0-2 mm laksitesi olanların oranı %80 olarak saptandı. Bu oran KT-1000 arthrometre ile yapılan, 2 yıllık takip süresi olan Corry ve ark. nın serisinde %79 olarak bildirilmiştir². En az 6 yıllık takip süresi olan O'Neill in serisinde KT-2000 arthrometre ile yapılan ölçümlerde ise 0-2 mm laksite oranı %75 olarak bulunmuştur¹. Corry enstrümanlı laksite ölçümlerinde ortaya çıkan milimetrik değişikliklerin klinik sonuç ile direkt ilişkisi olmadığını belirtmiştir². O'Neill ise hamstring tendon grefti ile K-Pt-K grefti arasında enstrümanlı laksite ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir¹.

Hamstring tendon greftleri ile K-Pt-K greftleri arasında morbidite açısından en bariz farkının görüldüğü bulgu diz önu çömelme ağrısıdır. K-Pt-

K grefti kullanılan olgularda diz önu çömelme ağrısı, hamstring tendon grefti kullanılanlara göre erken ve geç dönem değerlendirmelerinde oldukça anlamlı oranda yüksek bulunmuştur^{2,6,10,11,15,19}. Bizim çalışmamızda da bir yıllık süre sonunda yapılan değerlendirmede hiçbir olgu diz önu çömelme ağrısı şikayetinden yakınmamaktaydı.

Hamstring ağrısı günlük aktiviteyi etkilemeyecek düzeyde 1 hastamızda (%6.7) tespit edildi. Corry bu oranı %8², Tuncay ise %4¹⁵ olarak bildirmişlerdir.

Uygulanan rekonstrüksiyonun sağlamlığı ve stabilitesi, sadece kullanılacak greftin tipine değil, aynı zamanda greftin fiksasyon tekniğine de bağlıdır^{2,12}. Hamstring tendon grefti ile rekonstrüksiyonun ilk 8-12 haftası kritik önem taşımaktadır. Bu süre kemik-tendon arasında inkorporasyon sağlayan iyileşme sürecidir. Bu nedenle uygulanan fiksasyonun rijiditesi erken fizik tedaviye olanak sağlayan stabil bir fiksasyon olmalı, tendonun elongasyonunu sınırlamalıdır. Hamstring tendon rekonstrüksiyonu genelde proksimal ve distalde suspensory (tünel dışı) fiksasyon ile bir arada düşünülmektedir. Ancak proksimal ve distal fiksasyon noktaları arasındaki mesafe uzadıkça tendon greftinin tüneller arasındaki serbest uzunluğu, dolayısı ile de anterior tibial translayon artacaktır. Bunun sonucunda laksite miktarını arttırmamak için fizik tedavi programı, kemik-tendon arası inkorporasyonun sağlandığı 8-12 haftalık süre içinde (3 aylık breys kullanımında bu süre kriter alındı) istenilen düzeyde yapılamayacaktır. Corry ve ark, hamstring tendonun interferans vidaları ile fiksasyonu sonucu elde edilen fiksasyon rijiditesinin, greftin gövdesinden kopma oluşturacak eşik kuvvet altındaki rehabilitasyon kuvvetleri için yeterli sağlamlıkta olduğunu bildirmişlerdir². İnterferans vidaları ile yapılan aperture (tünel içi) fiksasyonda ise hem sağlam bir fiksasyon sağlanacak hem de serbest greft uzunluğu azalarak anterior tibial displasman minimize edilecektir. Hamstring tendonunun proksimal ve distalde interferans vidaları ile fiksasyonu sonucu rekonstrüksiyonun gücü arttırılacaktır. Bu özellikle yüksek aktiviteli sporlarla uğraşan hastalarda uygulanan rekonstrüksiyonlar açısından önem kazanmaktadır. Bizim çalışmamızda, yüksek aktiviteli sporlarla uğraşmayan genç erişkin hastalarda uyguladığımız hamstring tendon grefti hibrid (proksimalde suspensory "tünel dışı", distalde aperture "tünel içi") olarak fikse edildi.

Sonuç olarak çalışmamızdan elde ettiğimiz kısa dönemli sonuçlara dayanarak, yüksek aktiviteli sporlarla uğraşmayan, +3 Lachman ve pivot-shift instabilitesi bulunmayan hastaların ÖÇB yırtığının

rekonstrüksiyonunda, otojen 4 katlı hamstring tendon grefti ve bunun hibrid fiksasyonu ile tatmin edici sonuçlar alınmaktadır.

KAYNAKLAR

- O'Neill DB. Arthroscopically assisted reconstruction of the anterior cruciate ligament. A follow-up report. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A: 1329-1332.
- Corry IS, Webb JM, Clingeffer AJ, Pinczewski LA. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1999; 27: 444-454.
- Özdemir H, Yıldırım A, Ürgüden M, Gür S, Aydın AT. Kemik-patellar tendon-kemik grefti ile yapılan ön çapraz bağ rekonstrüksiyonlarının orta dönem sonuçları. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1999; 10: 129-136.
- Sarısozen B, Durak K, Demirbağ B, Gedikoğlu Ö. Onarım yapılmayan ön çapraz bağ yırtıklarının klinik seyri. *Hacettepe Ortopedi Dergisi* 1997; 7: 11-14.
- Gür S. Greft seçimi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 401-404.
- Tandoğan NR. Ön çapraz bağ yaralanmaları. In: Tandoğan NR, Alpaslan AM. Ed. *Diz cerrahisi*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, 1999: 157-185.
- Doral MN, Leblebicioğlu G, Atay A. Ön çapraz bağ yaralanması olan dizlerde menisküs yırtıklarının tedavisine yaklaşım. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 426-9.
- Gür E. Dizin multipl bağ yaralanmalarında ön çapraz bağ lezyonlarının tedavisine yaklaşım. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 441-445.
- Hamner DL, Brown CH, Steiner ME, Hecker AT, Hayes WC. Hamstring tendon grafts for reconstruction of the anterior cruciate ligament: biomechanical evaluation of the multiple strands and tensioning techniques. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81-A: 549-557.
- Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, Löfgren AC, Bredenberg M, Westman I, Wredmark T. A comparison of quadruple semitendinosus and patellar tendon grafts in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83-B: 348-354.
- Eriksson K, Anderberg P, Hamberg P, Olerud P, Wredmark T. There are differences in early morbidity after ACL reconstruction when comparing patellar tendon and semitendinosus tendon graft. *Scand J Med Sci Sports* 2001; 11: 170-177.
- Höher J, Scheffler SU, Withrow JD, Livesay GA, Debski RE, Fu FH, Woo SLY. Mechanical behavior of two hamstring graft constructs for reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Orthop Res* 2000; 18: 456-461.
- Harner CD, Marks PH, Fu FH, Irrang JJ, Silby MB, Mengato R. Anterior cruciate ligament reconstruction: endoscopic versus two-incision technique. *Arthroscopy* 1994; 10: 502-512.
- Taşer Ö. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda kemik bloklu patellar tendon kullanımı. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 405-411.
- Tuncay İ, Tosun N, Akpınar F. Otojen patellar ve hamstring tendon ile ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunun karşılaştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001; 35: 48-55.
- Raab DJ, Fischer DA, Smith JP, Markman AW, Steubs JA. Comparison of arthroscopic and open reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 1993; 21: 680-481.
- Gillquist J, Odensten M. Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 1988; 4: 5-9.
- Akgün I. Ön çapraz bağ yaralanmalarına eşlik eden kırıldak lezyonlarına yaklaşım. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 430-431.
- Bal E, Taşkiran E. Hamstring tendonlarıyla ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33: 412-418.