

Ön çapraz bağ (ÖÇB) rekonstrüksiyonunda kemik-tendon-kemik grefti uygulaması

Mustafa Karahan⁽¹⁾, Osman Güven⁽²⁾, Zeynep Güven, ⁽⁴⁾, Selim Yalçın⁽³⁾, Önder Kayhan⁽⁵⁾

Sadece ön çapraz bağı yırtığı olan ve kemik-patellar tendon-kemik grefti ile erken rehabilitasyon ile tedavi edilen 16 hasta incelendi. Çalışma grubu 3 kadın, 13 erkek hastadan oluşmaktaydı. Yırtığın gerçekleştiği andaki yaş ortalaması 22 (17-37) idi. Hastaların ortalama takip süresi 23.6 ay (6-39) idi. Preoperatif subjektif değerlendirme ortalama 47.25 (30-59) iken postoperatif 89.63 (59-100) idi. Preoperatif objektif değerlendirme ortalama 254.38 (210-300) iken postoperatif 325.63 (230-420) idi. Çalışmada cerrahi yöntem ve sonuçları tartışıldı.

Anahtar kelimeler: Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu, ön çapraz bağ rehabilitasyonu

Bone-tendon-bone grafts in anterior cruciate ligament reconstruction

In this paper, 16 patients with anterior cruciate ligament rupture only treated by bone-tendon-bone patellar tendon graft were evaluated. There were 3 female and 12 male patients with a mean age of 22 (17-37) years old. The patients were followed for 23.6 (6-39) months at average. Mean preoperative subjective evaluation score was 47.25 (30-59), the postoperative score was 89.63 (59-100). Mean preoperative objective evaluation score was 254.38 (210-300) the postoperative score was 325.63 (230-420). The surgical method and the results were discussed.

Key words: Anterior cruciate ligament reconstruction, anterior cruciate ligament rehabilitation

Ön çapraz bağı olmayan dizlerde menisküslerin daha çok zedelendiği, eklem çevresi bağlarda uzama olduğu, eklem kıkırdığında dejeneratif değişikliklerin geliştiği bilinmektedir (4, 6, 9, 17). Bu değişiklikler, genç sporcularda olduğu gibi eklemlere binen yük miktarında ve sıklığında artma oldukça daha çok görülmektedir (1, 4, 6). Bu nedenlerle, ön çapraz bağın rekonstrüksiyonu yoluyla diz ekleminin ön stabilitesinin sağlanması yolunda çok sayıda araştırmalar yapılmıştır ve bu konuda bir çok teknik tanımlanmıştır (2, 3, 8, 12, 13, 21).

Başarılı bir ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu için ön çapraz bağ anatomisi ve biyomekaniğini çok iyi bilmenin yanısıra konulan greftin fonksiyon ve iyileşme özelliklerini de tanımak gerekir (1, 4, 17). Kullanılan greftin tensil güçlere karşı dayanıklı olabilmesi ve tibial ile femoral bağlanma yerlerinin güçlü olması gerekmektedir. Dizin tüm hareket sınırları içerisindeki pozisyonlarında greftin gergin kalması gerekir (7).

Greftin tibia ve femura kaynakacağı süre içerisinde dizin korunması, ancak bu süre içerisinde eklem sertliğinin gelişmemesi için ameliyat sonrası birinci günden başlamak üzere dize kontrollü hareket verilerek stabilitenin sağlanması ile birlikte hareketleri tam olan bir eklem meydana getirilecektir.

Çalışmamızda, ön diz instabilitesi olan ve patellar tendon ile ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu uygulanan hastalar sunuldu ve konu hakkındaki son görüşler gözden geçirildi.

Hastalar ve yöntem

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalına Temmuz 1990 ila Temmuz 1993 tarihleri arasındaki 3 yıllık dönemde başvuran ön çapraz bağ yırtığı tanısı alan hastalar değerlendirildi. Homojen bir grup elde edebilmek için akut müdahale gören, ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu ile birlikte medial kollateral ligament ve/veya lateral kollateral ligament rekonstrüksiyonu yapılan, erken postoperatif dönemde alçı ile immobilizasyon yapılan dizler çalışma dışı bırakıldı. Kriterlere uygun bulunan hastalardan temas kurulabilen 16 tanesi çalışma grubunu oluşturdu (Tablo 1). Çalışma grubu 3 kadın, 13 erkek

Adı Soyadı	Takip süresi (ay)	Yaş (yıl)	Cins	Artroskopi	Süre (dakika)	Diz
SG	7	21	E	+	200	R
HK	22	23	E	+	145	L
OG	9	22	E	+	90	R
RD	20	22	E	+	145	R
MV	39	28	E	-	150	L
SS	38	19	K	-	125	R
MO	38	20	E	-	210	L
FY	33	27	K	-	210	L
ZA	36	20	E	-	160	R
SY	34	20	E	-	105	L
HB	27	29	E	+	150	L
FK	19	37	E	+	135	L
KS	9	19	E	+	90	L
GB	8	17	K	-	120	R
EH	7	27	E	-	125	L
KÖ	6	27	E	+	90	R
	22	23.63			140.63	

Tablo 1: Hasta özellikleri

(1) Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

(3) Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(4) Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(5) Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doç. Dr.

	SG	HK	GG	RD	MV	SS	MO	FY	ZA	SY	HB	FK	KS	GB	EH	KÖ	Ort.
Ağrı	25	15	25	30	25	25	15	30	25	30	15	25	30	25	15	25	23.75
İnstabilite	0	10	10	15	10	0	10	15	10	10	0	15	10	0	20	10	9.06
Şişme	5	10	15	10	10	15	10	5	10	10	5	15	10	10	15	5	10
Kilitlenme	0	4	0	0	4	0	0	4	0	4	0	4	0	4	4	4	2
Yalancı kilitlenme	0	3	3	0	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3	0	0	1.5
Krepitasyon	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	0.94
	30	45	53	55	52	46	35	57	48	57	23	59	53	45	54	44	47.25

Tablo 2: Preoperatif subjektif değerlendirme

	SG	HK	GG	RD	MV	SS	MO	FY	ZA	SY	HB	FK	KS	GB	EH	KÖ	Ort.
Yürüme	30	40	40	40	40	40	30	40	40	40	30	30	40	30	40	30	36.25
Mer. tırmanma	20	30	30	20	20	30	0	30	30	20	20	20	20	20	20	20	21.88
Çömelme	30	20	30	30	20	20	30	40	30	20	20	20	20	30	20	20	25
Düz koşu	40	80	80	60	60	60	40	40	80	80	60	40	80	60	60	60	61.25
Diz üzerine düşme	40	40	60	80	60	40	80	80	40	60	60	40	60	60	60	40	56.25
Dize pivot hareketi	40	40	60	60	40	40	60	40	40	40	40	60	40	60	60	40	47.5
	200	250	300	290	240	230	240	270	260	260	230	210	260	260	260	210	248.13

Tablo 3: Preoperatif fonksiyonel değerlendirme

Adı Soyadı	Lachman testi			Pivot shift			Ön çekmece testi-N			Ön çekmece testi-DR			Ön çekmece testi-IR			
	Gr1	Gr2	Gr3	Gr1	Gr2	Gr3	Gr1	Gr2	Gr3	Gr1	Gr2	Gr3	Gr1	Gr2	Gr3	
SG			+			+				+			+			+
HK			+			+				+			+			+
GG			+		+			+					+			+
RD		+			+	+		+					+			+
MV			+		+			+					+			+
SS			+		+			+		+			+			+
MO			+		+			+					+			+
FY		+			+		+	+					+			+
ZA			+		+		+	+					+			+
SY		+			+	+		+					+			+
HB			+		+			+					+			+
FK			+		+			+					+			+
KS	+			+				+		+			+			+
GB			+		+			+					+			+
EH		+			+		+	+					+			+
KÖ			+		+			+					+			+
	1	4	11	1	3	12	4	7	5	2	8	6	11	5	0	

Tablo 4: Preoperatif fizik muayene bulguları

1. Dönem (1-7 gün)	Sürekli pasif hareket 3. günün sonunda 0° pasif ekstansiyon Aktif diz fleksiyonu Eş-kasılmalar (hamstring+quadriceps kasları)
2. Dönem (2-6 hafta)	Sürekli pasif hareket 3. haftanın sonunda 90° aktif fleksiyon 4. haftadan itibaren düşük dirençli sabit bisiklet egzersizleri Hamstring güçlendirici egzersizlerin artırılması Kalça ve ayak bileği grubu kaslarına yönelik egzersizler Pasif patellar mobilizasyon egzersizleri Yeterli derecede egzersiz yapamıyorsa alçak frekanslı akımlarla elektriksel stimülasyon
3. Dönem (6+hafta)	Kısmi ağırlık Propriyosepsiyona yönelik egzersizler Yukarıda sözü edilen kas gruplarının egzersizlerinin artırılması 8. haftadan itibaren hafif koşu 12. haftadan itibaren yapacağı spora özgü egzersizlere başlanabilir

Tablo 5: Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu rehabilitasyon programı

hastadan oluşmaktaydı. Yırtığın gerçekleştiği andaki yaş ortalaması 22 (17-37) idi. Hastaların ortalama takip süresi 23.6 (6-39) ay idi.

Ameliyat edilen dizlerden 7 tanesi sağ, 9 tanesi ise sol idi. Hastalar ortalama 140.6 (90-210) dakikada ameliyat edildiler. Hastaların 15'inde ön çapraz bağ yırtığı spor yaparken olurken bir hastada trafik kazası sonrasında geliştiği. 15 ön çapraz bağ yırtığının 11'i futbol oynarken, 2'si karate ve kalan 2'si de kayak yaparken olmuştu. Hastalar preoperatif, postoperatif 3., 6., 12. aylarda ve çalışma yayına hazırlanmadan önce subjektif ve objektif olarak değerlendirildi. Subjektif değerlendirmede toplam 100 puan üzerinden hastaların yakınmalarının ölçüldüğü bir skala uygulandı (Tablo 2) (2). Objektif değerlendirmede ise fizik muayene bulgularının değerlendirildiği fonksiyonel test (Tablo 3) (13) ve fizik muayene (Tablo 4) kullanıldı. Ameliyat edilen dizlere, erken postoperatif dönemde daha önceden ısımarlanmış olan kilimli bir korse diz -30° ekstansiyonda iken uygulandı. Rehabilitasyon programı her hastaya göre modifiye edilmekle birlikte genel prensipleri Tablo 5'de gösterilmiştir (18, 20).

Adı Soyadı	Lachman		Pivot shift		Öne çekmece Nötral		Öne çekmece DR		Öne çekmece IR		Subjektif değerlendirme		Fonksiyonel değerlendirme	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
SG	3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	30	100	300	420
HK	3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	45	95	250	420
GG	3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	53	100	300	420
RD	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	55	95	290	420
MV	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	52	75	240	260
SS	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	46	59	230	230
MO	3	2	3	2	2	1	3	2	2	1	35	57	240	260
FY	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	57	80	270	320
ZA	3	2	3	1	2	1	3	1	1	1	48	85	260	320
SY	2	2	3	1	1	1	3	2	1	1	57	90	260	320
HB	3	1	3	1	2	1	3	1	1	1	23	100	230	320
FK	3	2	3	1	2	1	3	1	2	1	59	90	210	290
KS	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	53	100	260	320
GB	3	2	3	1	3	1	3	2	1	1	45	90	260	290
EH	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	54	95	260	300
KÖ	3	3	3	1	3	1	1	1	1	1	44	95	210	300
											47.25	87.88	254.38	325.63

Tablo 6: Preoperatif ve postoperatif bulguların karşılaştırılması

Cerrahi yöntem: Ameliyata proksimalde vastus medialisin oblik liflerine, distalde tuberositas tibiyanın mediyaline uzanan median parapatellar insizyonla başlandı. Kapsül ve sinovya geçilerek eklem içi incelendi, tünellerin femoral ve tibial yerinde eğer yumuşak dokular varsa eksize edilerek tünel ağızları temizlendi. Aynı insizyon, ciltaltı dokuları diseke edilerek patellar tendon üzerine kaydırıldı. Patellar tendonun orta 1/3 kısmı ile birlikte tendonun bu kısmına yapışan patella ve tuberositas tibiadan, uzunluğu 20 mm, genişliği 10 mm olacak şekilde kemik çıkartarak, kemik-tendon-kemik grefti alındı. Greftin interkondiler aralığın tavanına sürtünmesini önlemek amacıyla "notchplasty" uygulandı. Daha sonra ince bir Kirschner teli tuberositas tibiyanın medialinden ön çapraz bağın tibiyal bağlantı yerinden çıkacak şekilde gönderildi. Daha sonra 10 mm çapında kanüle bir oyucu ile tünel açıldıktan sonra ön çapraz bağın femoral insersiyonun posteriorundan başlamak üzere femoral kondilin superolateralinden çıkacak şekilde femoral tünel açıldı. Cerrahi tünel açma işlemlerini gerçekleştirirken ilk asistan greftin kemik uçlarını düzeltmekteydi her iki taraftaki kemiğe 3'er adet ince delik açılarak 2 numara Tycrone serbest olarak geçirildi. Greft ön tibiyal tünelden daha sonra femoral tünelden geçirildi. Diz 30° fleksiyonda iken Kurosaka vidaları tünellere grefti sıkıştırarak şekilde tünel duvarı ile greftin tendinöz kısmı arasına yerleştirildi. Tibiyal tünele vida dışarıdan eklem içine doğru, femoral tünele ise eklem içinden dışarı doğru yerleştirildi. Dize aşırıgüç uygulamadan diz fleksiyon ve ekstansiyonda iken greftin stabilitesi kontrol edildi. Daha sonra turnike açılarak hemostaz sağlanarak operasyona son verildi.

Sonuçlar

Hastaların 2'si dışında kalan 14'ü yapılan cerrahi girişimden memnun kalmıştı. Her iki hastada da preoperatif subjektif ve objektif değerlendirme ile fizik muayene sonuçlarının postoperatif bulgularla farklı olmadığı görülmektedir (Tablo 6). Kötü sonuç alınan iki hastanın birinde kötü sonucu hastadan kaynaklan nendenlerle rehabilitasyon olarak açıklayabiliriz. Hachman'ı preoperatif grade 3 olan 11 hastanın 3'ü grade

1'e, 7'si grade 2'ye düşüp 1'i ise değişmemişti. Preoperatif subjektif değerlendirme ortalama 47.25 (30-59) iken postoperatif 89.63 (59-100) idi. Preoperatif objektif değerlendirme ortalama 254.38 (210-300) iken postoperatif 325.63 (230-420) idi.

Tartışma

Ön çapraz bağın yırtılması, dolayısıyla fonksiyonun kaybı aktif bir hasta için büyük sorun oluşturabilir. Bu nedenle bu bağın erken dönemlerde onarımı, geç dönemlerde ise rekonstrüksiyonu tibiyanın öne kaymasını önlemek için şarttır. Dizin anteromedial stabilizasyonunun primer sorumlusu olan ön çapraz bağın kendi başına iyileşmesi ancak kısmi yırtıklarda uzayarak olabilmektedir (5, 10, 17, 21). Kimi yazarlar da ön çapraz bağ iyileşme dokusunun kaliteli bir iyileşme dokusu olmadığı, erken tamirlerin hemartroz ve kas spazmının diz rehabilitasyonunu olumsuz etkilemeleri nedenleriyle daha yararlı olduğunu savunmaktadır (21). Ön çapraz bağın rekonstrüksiyonu için çeşitli yöntemler ortaya konmuştur. Bu yöntemleri başlıca intraartiküler ve ekstraartiküler olarak ikiye ayırılabilir. Ekstraartiküler yöntemlerde anteromedial stabilizasyon sekonder yapılarla sağlanmaya çalışılırken intrartiküler yöntemlerde ön çapraz bağın yerine yeni bir yapı konulmaktadır (15). Sentetik materyaller ek doku hasarı yaratmaması, stok zenginliği ve cerrahi yöntemlerinin kolay olmaları nedeniyle tercih edilmektedir. (5,10) Biyolojik dokular arasında olan kemik-patellar tendon- kemik allogreftlerinin kullanımı, olanağı olan merkezlerde tercih edilmektedir (11). Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan ön çapraz bağ rekonstrüksiyon dokusu karşı dizden alınan kemik-patellar tendon- kemik otogreftidir. Adı geçen greftin tensil gücünün diğer biyolojik dokulardan daha fazla olduğu çeşitli araştırmalarla saptanmıştır (11). Ayrıca greftin uçları femoral ve tibial tüneller içinde sıkıştırılırken vidayı tendinöz kısmına yerleştirme spongiöz kemikler arasında kaynamayı sağlayarak grefti daha sağlam kılacaktır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunun rehabilitasyonu erken hareket, hareket sınırlarını açık tutma prensiplerine dayanmalıdır (14, 16). Hastalarımızda erken hareketi ameliyat öncesinde hazır-

latılmış korse ile sağlarken sürekli hareket cihazı ile hareket sınırları açık tutulabildi. Kullanılan sürekli pasif hareketler cihazı ile hastanın kasları gevşemiş durumda iken yavaş yavaş hareket sınırları arttırılmaktadır.

Karşılaştırma grubu olmadığından istatistiksel bir sonuç verememekteyiz ancak yukarıda sayılan cerrahi ve rehabilitasyon yöntemlerini uyguladığımızda başarılı sayılabilecek sonuçlar elde ettiğimizi düşünmekteyiz. Hastaların 2'si dışında hepsinin cerrahi girişim sonuçlarından memnun kalmaları, postoperatif fizik muayene bulgularının, subjektif değerlendirme sonuçlarının %100'lük bir artışla, objektif değerlendirme sonuçlarının %30'lük bir artışla preoperatif bulgulara göre yüksek olmaları böyle düşünmemizi sağlamıştır.

Kaynaklar

- Amis A.A., Scammell B.E.: Biomechanics of Intra-articular and Extra-articular Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. J Bone Joint Surg 75-B(5), 1993.
- Arendt E.A., Hunter R.E., Schneider W.T.: Vascularized Patella Tendon Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Clin Orthop 244: 222, 1989.
- Barlett E.C.: Arthroscopic Repair and Augmentation of the Anterior Cruciate Ligament in Cadaver Knees. Clin Orthop 172: 108, 1983.
- Clancy W.G.: Anterior Cruciate Ligament Functional Instability. Clin Orthop 107:102, 1983.
- Demmer P., Fowler M., Marino A.A.: Use of Carbon fibers in the Reconstruction of Knee Ligaments. Clin Orthop 271: 225, 1991.
- Friden T., Zatterström R., Lindstrand A.: Anterior-Cruciate-Insufficient Knees Treated With Physiotherapy Clin Orthop 263:190, 1991.
- Hewson G.F.: Drill Guides for Improving Accuracy in Anterior Cruciate Ligament Repair and Reconstruction. Clin Orthop 172:119, 1983.
- Howell S.M., Taylor M.A.: Failure of Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament Due to Impingement by the Intercondylar Roof. J Bone Joint Surg 75-A (7): 1044, 1993.
- Johnson R.J., Beynon B.D., Nichols C.E.: Current Concepts Review: The Treatment of Injuries of the Anterior Cruciate Ligament. J Bone Joint Surg. 74-A (1): 140, 1992.
- Marcacci M., Gubellini P., Buda R.: Histological and Ultrastructural Findings of Tissue Ingrowth. Clin Orthop 267: 115, 1991.
- Meisterling R.C., Wadsworth T., Ardill R.: Morphologic Changes in the Human Patellar Tendon After Bone-Tendon-Bone Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Clin Orthop 289:208, 1993.
- Montgomery R.D., Milton J.L., Terry G.C.: Comparison of Over-the-Top and Tunnel Techniques for Anterior Cruciate Ligament Replacement. Clin Orthop 231: 144, 1988.
- Noyes, F.R. Barber S.D., Bange R.E.: Bone-Patellar Ligament-Bone and Fascia Lata Allografts for Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. J Bone Joint Surg. 72-A (8): 1125-1135, 1990.
- Noyes, F.R., Mangine R.E., Barber S.D.: The Early Treatment of Motion Complications After Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament. Clin Orthop 277: 217, 1992.
- Noyes, F.R., Butler D.L., Paulos L.E., Grood E.S.K.: Intra-articular Cruciate Reconstruction. Clin Orthop 172: 71, 1983.
- O'Meara P.M., O'Brien W.R., Henning C.E.: Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Stability With Continuous Passive Motion. Clin Orthop 277: 201, 1992.
- Sommerlath K., Lysholm J., Gillquist J.: The Long-term Course After Treatment of Acute Anterior Cruciate Ligament Ruptures. Am J Sports Med 19(2): 156, 1991.
- Stanish W.D., Lai A.: New Concepts of Rehabilitation Following Anterior Cruciate Reconstruction. Clinics in Sports Med. 12 (1): 25, 1993.
- Strum G.M., Friedman M.J., Fox J.M.: Acute Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Analysis of Complications. Clin Orthop 253: 184, 1990.
- Podesta L., Sherman M.F., Bonamo J.R.: Rationale and Protocol for Postoperative Anterior Cruciate Ligament Rehabilitation. Clin Orthop 267: 262, 1990.
- Yasuda K., Tamiyama Y.: Arthroscopic Observations of Autogenic Quadriceps and Patellar Tendon Grafts After ACL Reconstruction of the Knee. Clin Orthop 246: 217, 1989.

Yazışma adresi

Dr. Mustafa Karahan
Marmara Üniv. Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Kadıköy, İstanbul, Türkiye