

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANA BİLİM DALI

KEMİK-PATELLAR TENDON-KEMİK GREFTİ İLE YAPILAN
ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONUNDA
KLİNİK SONUÇLARIMIZ

UZMANLIK TEZİ

Dr.Okan ASLANTÜRK

TEZ DANIŞMANI

Doç.Dr. Gökay GÖRMELİ

MALATYA

2017

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANA BİLİM DALI

KEMİK-PATELLAR TENDON-KEMİK GREFTİ İLE YAPILAN
ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONUNDA
KLİNİK SONUÇLARIMIZ

UZMANLIK TEZİ
Dr.Okan ASLANTÜRK

TEZ DANIŞMANI
Doç.Dr. Gökay GÖRMELİ

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TEŞEKKÜR	1
ÖZET	2
ABSTRACT	3
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	4
ŞEKİLLER DİZİNİ	5
TABLOLAR LİSTESİ.....	6
1. GİRİŞ	7
2. GENEL BİLGİLER	8
2.1. Tarihçe.....	8
2.2. Embriyoloji	10
2.3. Histoloji	11
2.4. Anatomi.....	11
2.5. Ön Çapraz Bağın Biyomekaniği.....	13
2.6. Ön Çapraz Bağ Yaralanmasında Öykü ve Fizik Muayene	13
2.7. Radyolojik Değerlendirme.....	16
2.7.1. Direk Grafi	16
2.7.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme(MRI)	16
2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)	16
2.8. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarının Tedavisi.....	16
2.8.1. Konservatif Tedavi.....	17
2.8.2. Cerrahi Tedavi	17
2.8.2.1. Greft Seçimi.....	17
2.8.2.2 Hamstring Otogrefti	18
2.8.2.3 Kemik-Patellar Tendon-Kemik Grefti (K-PT-K)	18
2.8.2.4 Allogreftler	18
2.8.2.5 Sentetik Greftler.....	18
2.8.2.6. Komplikasyonlar.....	18
3. MATERYAL ve METOT	20
3.1. Cerrahi Yöntem	20
3.2. İstatistiksel Analiz.....	25
4. BULGULAR	26

5. TARTIŞMA.....	29
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	32
7. KAYNAKLAR	33
8. EKLER.....	39



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Kadir Ertem, Prof. Dr. Ahmet Harma, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Karakaplan, Doç. Dr. M. Fethi Ceylan, Doç. Dr. M. Fatih Korkmaz, Doç. Dr. Gökay Görmeli ve Yrd. Doç. Dr. Reřit Sevimli'ye teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Eđitimim süresince beraber çalışmaktan büyük keyif aldığım asistan abi ve arkadaşlarıma teşekkür ederim

Ayrıca beraber çalıştığım hemşire, sağlık memuru, tıbbi sekreter ve yardımcı sağlık personellerine teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin yazımında ve düzenlenmesinde yardımlarını esirgemeyen hocam Doç. Dr. Gökay Görmeli'ye ayrıca teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca benden desteklerini bir an olsun esirgemeyen ve her zaman yanımda olan ANNEM ve KARDEŐİME teşekkür ederim.

ÖZET

Amaç: Spor aktivitelerine katılımdaki artış nedeniyle ön çapraz bağ(ÖÇB) rüptürü sıklığı günümüzde giderek artmaktadır. Biz bu çalışmamızda kliniğimizde ÖÇB rüptürü nedeniyle kemik-patellar tendon-kemik oto grefti ile rekonstrüksiyon yapılan hastaların prospektif takip sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Materyal ve Method: Haziran 2014-Aralık 2014 arasında kliniğimizde ÖÇB rüptürü nedeniyle 27 hastaya kemik-patellar tendon-kemik oto grefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapıldı.Hastalar en az 2 yıl süre ile takip edildi. Hastalar ameliyat öncesi ve sonrası Lysholm diz fonksiyon skoru, IKDC nesnel değerlendirme skalası ve Tegner aktivite ölçüm skalası formları ile değerlendirildi.

Bulgular: Opere edilen tüm hastalar erkekti. Hastaların yaş ortalaması 25.4 (19-35 yaş aralığında)'idi. Ortalama takip süresi 27.9 (24-30 ay aralığında) aydı. Ameliyat sonrası diz skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış mevcuttu. İki hastada cerrahi drenaj gerektiren hematom gelişti. Altı hastada çömelme ile görülen diz önü ağrısı mevcuttu.

Sonuç: Sonuç olarak ÖÇB rüptürü olan hastalarda rekonstrüksiyon sonrası diz stabilitesi ve fonksiyonel skorlarda artış oluğu görüldü. K-PT-K otogrefti ile yapılan ön çapraz bağ rekonstrüksiyonda rerüptür ve komplikasyon oranı düşük iken, inkorporasyon ve iyileşme daha hızlı olmaktadır.

Anahtar sözcükler: Ön çapraz bağ rüptürü, kemik-patellar tendon-kemik, otogreft

ABSTRACT

Objective: The prevalence of anterior cruciate ligament (ACL) rupture is increasing due to the increase in participation in sports activities. In this study, we aimed to present prospective follow-up results of patients who were reconstructed with bone-patellar tendon-bone autograft for ACL rupture in our clinic.

Materials and Methods: Between June 2014 and December 2014, twenty-seven patients were operated for ACL reconstruction with bone-patellar tendon-bone auto-grafting due to ACL rupture in our clinic. Patients were followed for at least 2 years. Patients were evaluated preoperatively and postoperatively with Lysholm knee function score, IKDC objective score and Tegner activity level scale.

Results: All of operated patients were male. The mean age of the patients was 25.4 (range 19-35 years). The mean follow-up time was 27.9 (range 24-30 months). There was a statistically significant increase in postoperative knee scores. Hematoma, requiring surgical drainage, developed in two patients. Six patients had anterior knee pain while kneeling.

Conclusion: Patients with ACL rupture showed increased knee stability and functional scores after reconstruction. Anterior cruciate ligament reconstruction with K-PT-K autograft incorporates and heals faster with low rerupture and complication rate.

Keywords: Anterior cruciate ligament rupture, bone-patellar tendon-bone, autograft

KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

AM: Anteromedial

BT: Bilgisayarlı tomografi

K-PT-K: Kemik-patellar tendon-kemik

MR: Manyetik rezonans

ÖÇB: Ön çapraz bağ

PCL: Arka çapraz bağ

PL: Posterolateral

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1-A)Fetal ÖÇB'nin önden görünüşü, B) Fetal ÖÇB'nin medialden görünüşü	11
Şekil 2- Ön çapraz bağın diz 90 ⁰ fleksiyonda iken anatomik görüntüsü.	12
Şekil 3- Ön çekmece testi	14
Şekil 4- Lachman testi	15
Şekil 5-Pivot shift testi.....	15
Şekil 6- Ruptüre ÖÇB MR görüntüsü.....	17
Şekil 7- Anatomik referans noktaları ve portallerin işaretlenmesi	21
Şekil 8-Patellar tendon greftinin alınması	22
Şekil 9- Alınmış olan K-PT-K otogrefti	22
Şekil 10-Femoral tünelin açılması	23
Şekil 11-Tibial tünelin açılması.....	24

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1-Hastaların demografik verileri	27
Tablo 2-Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası son kontrolde diz skorlamaları	28



1. GİRİŞ

Spor aktivitelerine katılımdaki artış nedeniyle ön çapraz bağ(ÖÇB) rüptürü sıklığı günümüzde giderek artmaktadır. Ön çapraz bağ rüptürü insidansı 32-52/100.000 aralığında bildirilmektedir(1,2). Ön çapraz bağ cerrahisinde yıldan yıla artış göstermektedir(2). Amerikada yılda yaklaşık olarak 100.000 ÖÇB rekonstrüksiyonu yapıldığı ve bunun maliyetinin yıllık 720 milyon dolar civarında olduğu bildirilmiştir(3).

Ön çapraz bağ rüptürü sonrası yırtık olan bağ tamir edilmezse hastalar instabilite ve günlük aktivite düzeyinde azalma gibi şikayetlere sahip olacağından günümüzde ÖÇB rüptürü tedavisinde altın standart ÖÇB rekonstrüksiyonudur(4).

Öç çapraz bağ cerrahisinde otogreft(quadriceps tendonu, patellar tendon, hamstring tendonları), allogreft(patellar tendon, aşil tendonu) ve sentetik ligamentler kullanılmıştır. Sentetik greftlerde komplikasyon oranının yükselmesi nedeniyle günümüzde artık tercih edilmemektedir. Allogreftler ile otogreftler arasında hangisinin daha üstün olduğuna dair literatürde bir görüş birliği bulunmamaktadır ve iki greftle ilgili bir çok çalışma yer almaktadır.

Biz bu çalışmamızda Haziran 2014-Aralık 2014 arasında kliniğimizde ÖÇB rüptürü nedeniyle kemik-patellar tendon-kemik oto grefti ile rekonstrüksiyon yapılan hastaların prospektif takip sonuçlarını sunmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Ön çapraz bağdan ilk olarak millattan önce(M.Ö.) 3000 yılına ait Mısır papirüslerinde bahsedilmiştir(5). Hipokrat(M.Ö. 460-470) diz instabilitesinin ligament yaralanmasına bağlı olabileceğini belirtmiştir. Ancak ÖÇB fonksiyonu ve anatomisi ile ilgili ilk detaylı bilgiler Roma'da Gladyatörlerin de hekimliğini yapan Cladius Galen'e(M.Ö. 129-199) aittir. Galen daha önceden sinir sisteminin elemanı olduğu düşünülen çapraz bağların kas-iskelet sistemine ait olduğunu belirtmiş ve onları "ligamenta genu cruciate" olarak isimlendirmiştir(6). Galen çapraz bağların menteşe tipi eklemlerde anormal hareketleri kısıtlayan statik yapılar olduğunu belirtmiştir. Weber kardeşler 1836 yılında ön çapraz bağ yaralandığında tibianın kaydığını göstermişlerdir. Ayrıca ÖÇB'nin dizin farklı fleksiyon derecelerinde farklı gerginlikte olan demetleri olduğunu da göstermişlerdir(7).

Akut ÖÇB rüptüründen ilk olarak 1845 yılında Fransız cerrah Amédée Bonnet bahsetmiştir. Bonnet iki ciltlik kitabında dizde kopma hissi, hemartroz ve fonksiyon kaybı olan ve kırığın dışlandığı hastalarda çapraz bağ yaralanması düşünülmesi gerektiğini belirtmiş; ayrıca çapraz bağ yaralanmasına eşlik eden yaralanmalardan da bahsetmiştir(8).

Yunan George C. Noulis tarafından 1875 yılında günümüzde "Lachman testi" olarak bilinen fizik muayene bulgusu tanımlanmıştır(9). Fransız cerrah Paul Segond 1879 yılında daha sonra "Segond Kırığı" olarak bilinen tibia platosunun anterolateral kenarının avülzyon kırığına ÖÇB rüptürünün eşlik edebileceğini bildirmiştir(10). Segond ayrıca yaralanma sırasındaki kopma hissi ya da sesi, ağrı eklem efüzyonu ve anterior instabilite gibi ÖÇB rüptürü semptomlarını da belirtmiştir.

Ön çapraz bağ tedavisi ilk olarak 1850 yılında Stark tarafından ÖÇB rüptürü olan iki hastada alçı ile tespit ile yapılmıştır(5). Bilinen ilk cerrahi onarım A.W. Mayo Robson tarafından 1895'de bir maden işçisine yapılmıştır; Dr. Robson primer onarım yaptığı hastadan iyi sonuçlar elde ettiğini ve tamirden 8 yıl sonra bile işçinin işine devam ettiği bildirmiştir(11). Ancak Dr. Robson bu yayını 1903 yılında yaptığı için cerrahi tamir ile ilgili yapılmış ilk yayın 1900 yılında W. H. Battle'a aittir. Alman

Lange, 1903 yılında semitendinosus ve ipek örgülü bağ ile ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu yapmış ancak başarısız olmuştur(12).

İlk ÖÇB rekonstrüksiyonu Nicoletti tarafından deneysel olarak köpeklerde 1913 yılında otolog greftler ile yapılmıştır(13). Aynı yıl Goetjes tarafından kadavralarda ÖÇB rüptür mekanizması incelemiştir(14).

Hesse 1914 yılında Rus cerrah Grekow tarafından yapılmış fasiya lata grefti ile yapılmış olan ÖÇB rekonstrüksiyonu sonrası başarılı sonuçlar bildirmiştir(15). Hey Groves 1917 yılında ilk kez intraartiküler rekonstrüksiyon olgusunu sunmuştur, tekniğinde fasiya lata greftini distal pediküllü olarak kullanmıştır(16).

zur Verth 1932 yılında Almanya Ortopedik Kongresinde patellar tendon grefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu sonuçlarını bilmiştir(17), Wittek 1935 de aynı tekniği kullanarak yaptığı rekonstrüksiyon sonuçlarının bildirmiştir(18). Bir yıl sonra Campbell patellar tendon grefti ile rekonstrüksiyon yaptığı 17 hastanın sonucunu yayınladı(19).

Hamstring grefti kullanılarak yapılan ilk rekonstrüksiyon 1934 yılında Galeazzi tarafından tanımlanmış, beş yıl sonrada Macey tarafından yine hamstring grefti ile yaptığı rekonstrüksiyon sonuçlarını yayınlamıştır(20,21).

Ivan Palmer tarafından 1938 yılında diz ligamentlerinin önemi, biyomekaniği, anatomisi, patolojisi ve tedavisi hakkındaki kitap yayınlanmıştır(22).

Lindeman 1950 yılında gracilis veya gracilis ve semitendinosus tendonlarını kullanarak eklem içi rekonstrüksiyonu tanımlamıştır(23). Yapılan cerrahi sonrası mevcut kasların kasılmasına bağlı dinamik bir tespit olduğu yazar tarafından bildirilmiştir. Yine aynı yıl O'Donoghue primer onarımdan, erken tanı ve tedavinin öneminden bahsetmiştir.

1963 yılında ise Kenneth G. Jones patellar tendonun 1/3'ünü kemik bloğu ile beraber kullanarak yapılan rekonstrüksiyondan bahsetmiştir(24). Günümüzde kullanılan teknikten farklı olarak Jones patellar tendonun tibiaya yapışma yerinden kemik bloğu kaldırmamış sadece proksimalden kemik bloğu ile tendonu ayırarak kemik bloğu femurda interkondiler noçda kırıkdağın hemen posterioruna açtığı tünele yerleştirmiştir. Sonuçları çok iyi olmasada tanımlanan yöntem ilerleyen yıllar için yol gösterici olmuştur.

1966 yılında Alman Brückner patellar tendonun medial kısmını kullanarak yaptığı rekonstrüksiyon sonuçlarını yayınlamıştır(25). İki yıl sonra Brostrom ÖÇB rekonstrüksiyonda benzer bir yöntemi bildirmiştir(23).

1981 yılında Dandy tarafından karbon lifler kullanılarak ilk artroskopik ÖÇB rekonstrüksiyonu tanımlanmıştır(26). Ancak bu hastalarda karbon parçacıklarına bağlı sinovit önemli bir sorun oluşturmuştur.

Clancy ilk defa 1982 yılında kemik-tendon-kemik olarak adlandırılan serbest patellar tendon greftini tanımlamıştır(27). Bu yöntemde greftler düğme ile asılıyordu. 1987 yılında Kurusoka ve arkadaşları interferans vidaları ile tespiti tanımlamış ve diğer tespit yöntemlerinden daha üstün olduğunu belirtmişlerdir(28).

İlk çift demet ÖÇB rekonstrüksiyonu 1982 yılında Mott tarafından tariflenmiştir(29). Mott diz eklemine artrotomi yaparak bu tekniği greft olarak semitendinosus tendonunu kullanmıştır. Ancak Mott bu tekniğin sonuçlarını yayınlamadığı için çift demet rekonstrüksiyonun ilk klinik sonuçları Lars Peterson tarafından yayınlanmıştır(30). İlk artroskopik çift bant tamiri ise Rosenberg tarafından bildirilmiştir(31).

Doksanlı yıllarda tekniğin göreceli olarak basit olması ve sonuçlarının iyi olması nedeniyle kemik-patellar tendon-kemik grefti yöntemi ÖÇB rekonstrüksiyonunda altın standart hale gelmiştir(32). Kenneth Jones'un 1960'lı yıllardaki öncü çalışmaları nedeniyle de yönteme "Jones Prosedürü" adı verilmiştir.

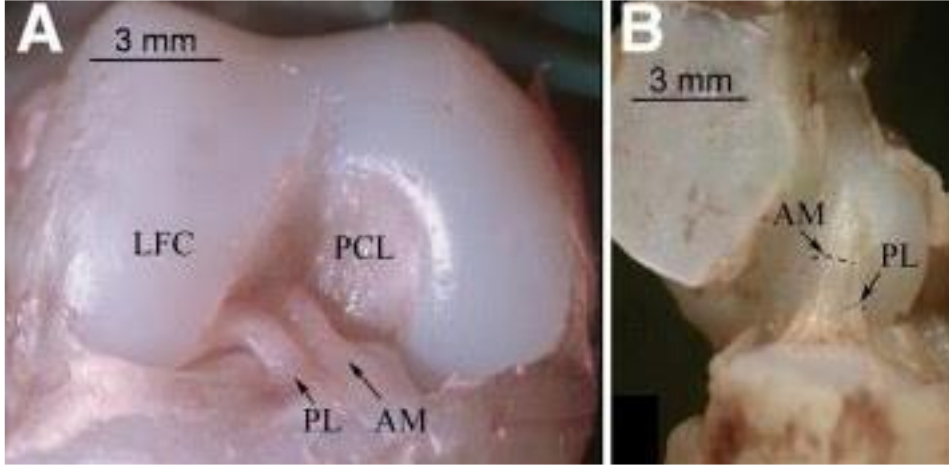
2003 yılında Marcacci ve arkadaşları tarafından gracilis ve semitendinosus tendonları kullanılarak "çift demet greft" yöntemi tanımlanmıştır(33).

Ülkemizde ise ilk ÖÇB rekonstrüksiyonu Dr. Tiner tarafından dizinde "mutsuz üçlü" olan hastaya Hey-Groves yöntemi ile uygulanmıştır(23).

2.2. Embriyoloji

İnsan embriyosunda diz eklemi ilk olarak yaklaşık 6. haftada gelişmeye başlar. Yedinci haftaya doğru çapraz bağlar ve menisküs oluşmaya başlar(34,35). Yaklaşık 10. haftada ön ve arka çapraz bağlar birbirinden ayrılır. Yaklaşık 20. hafta civarında fetüs

ÖÇB'si erişkin insan ÖÇB'si ile benzer özellikler kazanır(35)(Şekil 1).



Şekil 1-A)Fetal ÖÇB'nin önden görünüşü, B) Fetal ÖÇB'nin medialden görünüşü. LFC: lateral femoral kondil, PCL: arka çapraz bağ, PL: posterolateral bant, AM:, anteromedial bant

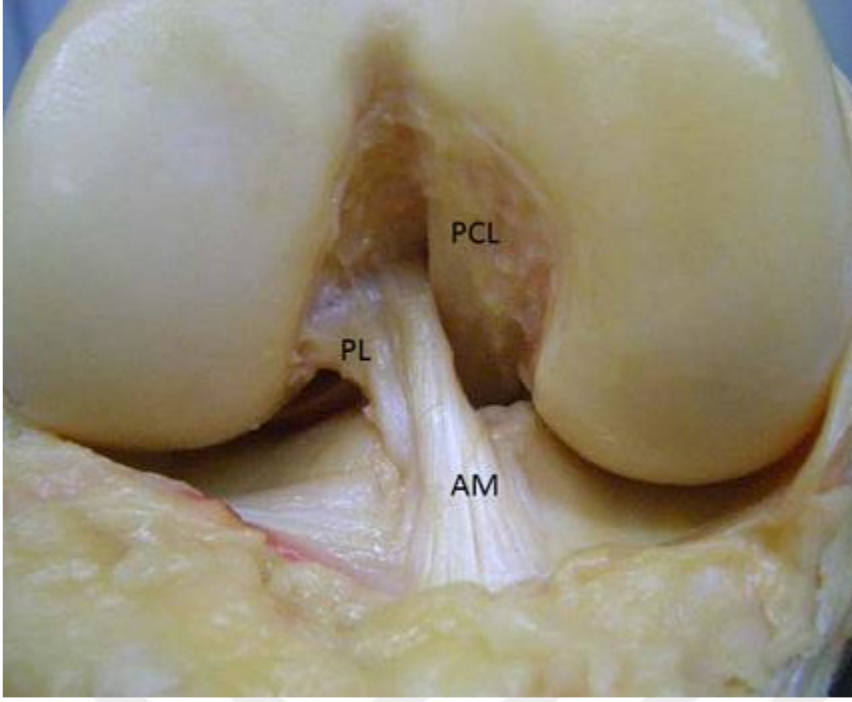
2.3. Histoloji

Ön çapraz bağ birbirine paralel uzanan düzenli olarak yerleşmiş kollajenden oluşur. Bağın temel yapısal birimi tip 1 kollajendir (%90), kalan kısımda (%10) tip 3 kollajenden oluşur(36). Kollajenler ÖÇB'nin kuru ağırlığının %75'ini oluşturur. Kalan kısmını ise proteoglikanlar, elastin ve nonkollajen proteinler oluşturur. Ön çapraz bağ kemiğe yapışma yerinde 4 farklı katmandan oluşur bunlar sırasıyla, 1- bağın lifleri, 2- fibrokartilaj, 3- mineralize kartilaj, 4- subkondral kemik plağı. Kemiğe yapışma yerindeki bu geçiş zonu sertlikte kademeli olarak azalmayı sağlar ve böylece stresin bağın kemiğe yapışma bölgesinde birikmesini engeller(37).

2.4. Anatomi

Ön çapraz bağ femur ile tibia arasında uzanan eklem içi, etrafı sinovyal zar ile çevrili olduğu için ekstrasinovyal bir bağıdır(Şekil 2). Yapılan kadavra çalışmaları sonucunda ÖÇB'nin uzunluğu 31-38 mm, genişliği 10-11 mm olarak bildirilmiştir(38).

Ön çapraz interkondiler çentikte femurun lateral kondilinin iç yüzünde ve arka tarafta yer alan çukura yarım daire şeklinde yapışır. Bu yapışma yerinin uzunluğu yaklaşık 20 mm'dir, ön kısmı düzdürve femurun uzun eksenini ile yaklaşık 25°'lik açı yapar. Arka kısmı ise konvektir ve femur arka kondilinin eklem yüzüne paraleldir. Ön çapraz bağın tibiaya yapışma yeri yaklaşık 30 mm uzunlunda ve tibianın ön eklem yüzünün yaklaşık 15 mm arkasındadır. Bağın tibiaya yapışma yeri femura yapışma yerine göre daha geniştir ve tibiaya kemiğe daha kuvvetli yapışır(38).



Şekil 2- Ön çapraz bağın diz 90° fleksiyonda iken anatomik görüntüsü.

Ön çapraz bağ anatomik olarak çok belirgin olmayan fakat fonksiyonel olarak iyi ayrılmış iki banttandır(39). Bu bantlar tibiaya yapışma yerlerine göre adlandırılır. Anteromedial (AM) bant femurda arka konveks alandan başlayıp tibiada anteromediale ve posterolateral(PL) bant ise femurda düz ön alandan başlayıp tibiada posterolaterale yapışır(39)(Şekil 2). Diz fleksiyonda iken AM bant, diz ekstansiyonda iken PL bant gergindir. Bu geçiş uyumlu şekilde gerçekleşir ve dizin her fleksiyon açısında bağın bir kısmı gergin kalarak tibianın öne doğru yer değiştirmesini engeller.

Ön çapraz bağın kanlanması büyük kısmı orta geniküler arterden sağlanmaktadır; medial ve lateral inferior geniküler arterin terminal dallarında az miktarda ÖÇB'nin kanlanmasına katkı sağlamaktadır(40). Damarlar ÖÇB'nin femora yapıştığı bölgeden arka yüzden girerek sinovyum içinde dallanırlar ve periligamentöz bir damar ağı oluştururlar(40). Bu ağ ligamneti besleyen endoligamentöz damar ağı ile anastomoz yaparak tüm ligamenti besleyen bir ağ oluşturur. Bu ağ yapısı ÖÇB lezyonlarının prognozu ile de ilişkilidir. Anteromedial bantın hasar gördüğü, diz fleksiyonda iken ani yavaşlama travmalarında, bağın damarlanması bozulmadığı için prognoz daha iyi olma eğilimindedir. Ancak, damarların başa girdiği bölge olan PL bantın yaralandığı hiperekstansiyon tipi yaralanmalarda kanlanma bozulacağı için prognoz daha kötü olabilir.

Ön çapraz bağın sinirsel inervasyonu büyük oranda tibial sinirden köken almaktadır(38).

2.5. Ön Çapraz Bağın Biyomekaniği

Ön çapraz bağın temel görevi tibianın öne yer değiştirmesini önlemektir. Ayrıca, tibianın iç rotasyonuna ve dizin valgus açılanmasına karşı ikincil görevler üstlenmektedir(41). Diz tam ekstansiyonda iken ÖÇB dizin öne doğru kayma hareketinin %75'ine karşı koyarken; diz 30⁰-90⁰ arası fleksiyonda iken bu oran %85'e kadar yükselir(42).

Diz tam ekstansiyonda iken AM ve PL bantlar birbirine paralel konumdadır. Diz ekstansiyonda iken PL bandı gergin, AM göreceli olarak daha gevşektir. Ön çapraz bağda bildirilen en fazla yüklenme, dizin tam ekstansiyona yakın konumunda anterior tibial yüklenme ile oluşur. Dizin fleksiyonu sırasından AM bant uzayıp gerginleşir, PL demet ise gevşer. Fleksiyon arttıkça çift bant arasındaki paralel yapılanma kaybolur ve AM bant PL bandın üzerini sararak çaprazlar. Bununla birlikte fleksiyon 90⁰'yi geçince PL bant yeniden gerginleşir(43).

Bantlar arasında meydana gelen bu hareket farkı diz eklem fleksiyonunda mekanik olarak kuvvetlerin dağılımını sağlamaktadır. Fleksiyon arttıkça AM bandın, ekstansiyonda iken PL bandın daha baskın olduğunu söyleyebiliriz. Bunun klinik yansıması olarak, ön çekmece testinde özellikle AM bandın, pivot shift testinde ise PL bandın yüklendiğini varsayılabilir.

2.6. Ön Çapraz Bağ Yaralanmasında Öykü ve Fizik Muayene

Tüm diz yaralanmalarında olduğu gibi ön çapraz bağ yaralanmasında da en ilk ve en önemli basamak hastadan detaylı bir anamnez alınmasıdır. Yaralanmaların büyük çoğunluğu temassız travma sonrası meydana gelmektedir. Genellikle bir bacak yerde sabitken ani yavaşlama sonrası rotasyon hareketi ile meydana gelir. Akut yaralanma sonrasında hastalar sıklıkla ağrı, topallama, diz hareket güçlüğü ile dizde dönme ve güvensizlik hissi gibi şikayetlerle başvururlar. Hastaların yaklaşık %80'inde hemartroza bağlı şişlik meydana gelir. Hastaların bir kısmı yaralanma sırasında kopma sesi duyduklarını belirtirler. Kronik süreçte ise ÖÇB rüptürü üzerine eklenen menisküs yaralanması, kıkırdak hasarı gibi patolojiler nedeniyle güvensizlik hissine, kilitlenme ve diz önü ağrısı gibi şikayetler eklenebilir.

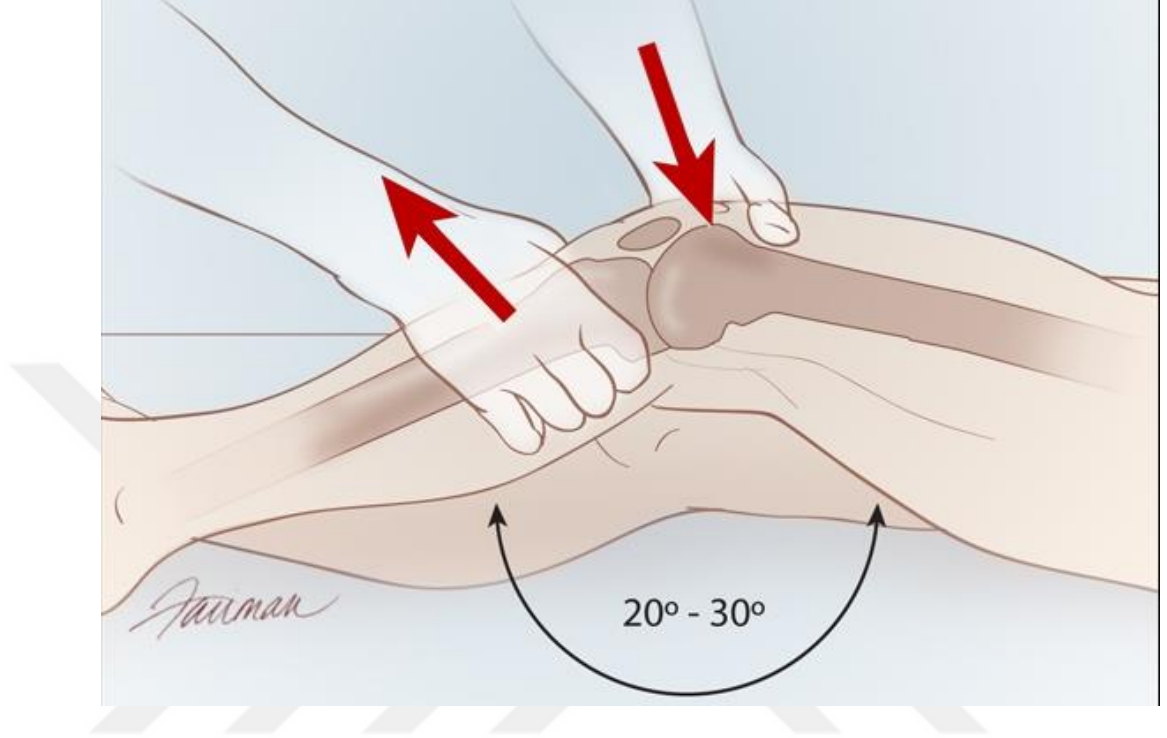
Fizik muayenede akut dönemde hemartroz nedeniyle hasta dizini tam ekstansiyona getiremeyebilir. Yapılan spesifik testlerle dizin stabilitesi değerlendirilir.

1. Ön Çekmece Testi: Dizin ön arka stabilitesi değerlendirilir. Hasta sırt üstü yatarken diz 90° fleksiyonda iken test yapılır. Muayeneyi yapan hekim tibia'yı eklem çizgisinin hemen altından tibia'yı her iki elle kavrayarak öne doğru çekerek tibia'nın femura göre yer değiştirmesi kaydedilir (Şekil 3). Karşı diz ile karşılaştırılarak yapılmalıdır. Özellikle ÖÇB'nin AM bandı için daha özgündür.



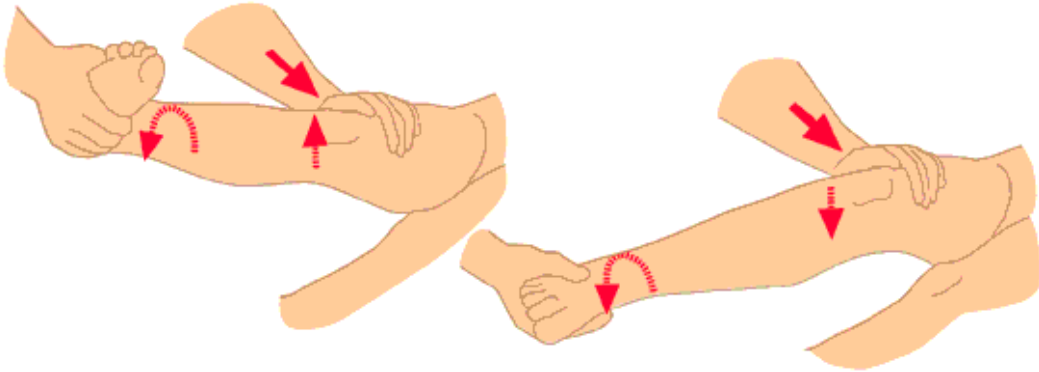
Şekil 3- Ön çekmece testi

2. Lachman Testi: Hasta sırt üstü pozisyonda yatarken diz 30° fleksiyonda iken yapılır. Muayene yapan hekim bir eliyle femuru stabilize ederken, diğer eliyle tibiaı proksimalinden tutak öne doğru çekerek tibianın öne doğru yer değiştirmesine bakılır. Şekil 4). Posterolateral bant için daha özgündür.



Şekil 4- Lachman testi

3. Pivot Shift Testi: Rotasyonel stabiliteyi değerlendirmek için kullanılır. Hasta sırt üstü yatarken kalça 30 derece fleksiyona ve abdüksiyona getirilerek yapılır. Muayeneyi yapan hekim bir eliyle hastanın ayağını diğer eli ile hastanın tibiasını proksimalini kavrar. Ekstansiyon konumunda diz iç rotasyonda, tibia öne çekilirken ve valgus stresi uygulanır; bu durumda tibia öne doğru subluksedir. Dizin 30° fleksiyona getirilmesi ile tibianın aniden redükte olduğu görülür (Şekil 5).



Şekil 5-Pivot shift testi

Bu testler dışında ÖÇB muayanesinde Jerk testi, fleksiyon rotasyon çekmece gibi testlerde kullanılmaktadır.

2.7. Radyolojik Değerlendirme

Ön çapraz bağ yaralanmalarının değerlendirilmesinde klinik değerlendirmesinde klinik değerlendirme ile beraber ayrılmaz bir bütündür. Klinik değerlendirme mutlaka radyolojik değerlendirme ile desteklenmelidir.

2.7.1. Direk Grafi

Ön çapraz bağ yaralanması sonrası temel radyolojik değerlendirme ön-arka ve lateral diz grafileri üzerinden yapılır. İzole çapraz bağ yaralanmalarında direk grafilerde patolojik bulgu yoktur. Segond kırığı, avülzyon kırığı vb. patolojilerin ortaya konmasında yardımcıdır.

2.7.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme(MRI)

Ön çapraz bağ yaralanmalarının değerlendirilmesinde altın standart radyolojik yöntemdir. Tam ve parsiyel yırtıkların değerlendirilmesinde, bağdaki yapısal değişikliklerin ortaya konmasında, eşlik eden menisküs ve diğer bağ yaralanmalarının ve kırık patolojilerinin ortaya konmasında önemli bir tanı yöntemidir. Ön çapraz bağda düzensizleşme, bağ bütünlüğünün kaybolması ve "boş çentik" görünümü ÖÇB yaralanmalarının direk bulgularıdır (Şekil 6).

2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Ön çapraz bağ yaralanmalarında kullanım oldukça sınırlıdır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu revizyonunda tünel pozisyonunun ve genişliğinin değerlendirilmesinde faydalıdır.

2.8. Ön Çapraz Bağ Yaralanmalarının Tedavisi

Ön çapraz bağ yaralanmalarının tedavisinde amaç diz stabilitesini sağlamak ve böylece instabiliteye bağlı oluşabilecek olan menisküs yırtıkları, osteoartroz gibi patolojileri de önlemektir. Tedavi kararı verirken hastanın yaşı, aktivite düzeyi, parsiyel ya da tam yırtık olması, eşlik eden yaralanmaların mevcudiyeti, hastanın beklentisi gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Tedavide konservatif ve cerrahi seçenekler mevcuttur.



Şekil 6- Rüptüre ÖÇB MR görüntüsü

2.8.1. Konservatif Tedavi

Ön çapraz bağ yaralanmalarında konservatif tedavi beklenti düzeyi düşük olan, nadir instabilite atakları geçiren, sedanter hastalarda uygulanabilir. Tedavide aktivite modifikasyonları, diz çevresi kasları güçlendirme, propriosepsiyonu arttıran denge - koordinasyon ağırlıklı fizyoterapi programları yer almaktadır. Ayrıca bazı breyslerde kullanılabilir.

2.8.2. Cerrahi Tedavi

Günümüzde ÖÇB yaralanmalarının tedavisinde cerrahi tedavi standart yaklaşım kabul edilmektedir. Amerika Ortopedik Cerrahlar Akademisi(AAOS) 2015 yılı kılavuzuna göre 18-35 yaş arası genç, aktivite düzeyi ve beklentisi yüksek hastalarda cerrahi tedavi kuvvetle önerilmektedir(44).

2.8.2.1. Greft Seçimi

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda kullanılan greftler; otojen, allojenik ve sentetik olarak üç ana başlık altında değerlendirilebilir. Greft seçimi üzerine etkili

olabilecek faktörler; donör saha morbiditesi, greft stabilitesi, doku uyumu ve maliyet sayılabilir(45). Otogreftlerin, allogreftlere karşı avantajlı yönleri olarak; doku uyumu sorunu olmaması, ek maliyet gerektirmemesi ve kolay elde edilmesi sayılabilir. Günümüzde en sık kullanılan otogreftler, hamstring ve kemik-patellar tendon-kemik greftidir(45).

2.8.2.2 Hamstring Otogrefti

Hamstring greftinin avantajları, düşük diz önü ağrısı, düşük donör saha morbiditesi, yüksek rejenerasyon kapasitesi ve yeterli greft dayanım gücüdür(46). Yumuşak doku iyileşme problemleri, cerrahi planlama sırasında greft boyunu belirleme güçlüğü, spocularda hamstring kaslarında zayıflamaya bağlı performans kaybı bu greftin dezavantajları olarak ifade edilebilir(45).

2.8.2.3 Kemik-Patellar Tendon-Kemik Grefti (K-PT-K)

Bu greft ile rekonstrüksiyon tünel içerisinde kemik-kemik tutunumu prensibine dayanır. En önemli avantajı yüksek stabilite ve dayanım gücüdür(45). Donör saha morbiditesi, geniş sınırlı cerrahi, patella kırığı, patellar tendon rüptürü riski, diz önü ağrısı K-PT-K greftinin dezavantajlarıdır(46).

2.8.2.4 Allogreftler

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda allogreft olarak patellar tendon, tibialis anterior tendonu, hamstring tendonları ve aşil tendonu kullanılmaktadır. Donör saha morbiditesi olmaması, cerrahi süreyi kısaltması gibi avantajlarına rağmen, enfeksiyon riski, uzamış iyileşme zamanı, biyolojik uyum sorunu ve maliyet gibi dezavantajları vardır(47).

2.8.2.5 Sentetik Greftler

Allogreftlerin dezavantajları nedeniyle geliştirilmiştir(45). İlk sentetik greftlerde karbon, politrafloroetilen ve dacron materyalleri kullanılmıştır(46). İlk kuşak greftlerde, yüksek oranda greft yetmezliği gelişmiştir.

2.8.2.6. Komplikasyonlar

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu cerrahisinde görülebilecek komplikasyonlar; ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında görülebilir. Meydana

gelebilecek olan komplikasyonlar seçilen greft türüne, kullanılan cerrahi tekniğe ve kullanılan tespit şekline göre değişebilir. Ortaya çıkabilecek başlıca komplikasyonlar:

- Greft seçimine bağlı komplikasyonlar
- Nörovasküler yaralanmalar
- Tendonun cerrahi sırasında yere düşmesi
- Greftin sıkışmasına bağlı komplikasyonlar
- Femoral kondilin kırılması
- Patella kırığı
- Patellar tendon rüptürü
- Ameliyat sonrası hareket kaybı
- Artrofibrozis
- Siklops lezyonu
- Diz önü ağrısı
- Enfeksiyon
- Kanama
- Stabilite kaybı
- Derin ven trombozu

3. MATERYAL ve METOT

Çalışmamız prospektif olarak dizayn edildi. Etik kurul onayı alındı. Haziran-Aralık 2014 arasında İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 27 hastaya ÖÇB rüptürü nedeniyle kemik-patellar tendon-kemik(K-PT-K) otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu uygulandı. Tüm hastalar ameliyat öncesi bilgilendirilerek aydınlatılmış onam yazılı olarak alındı.

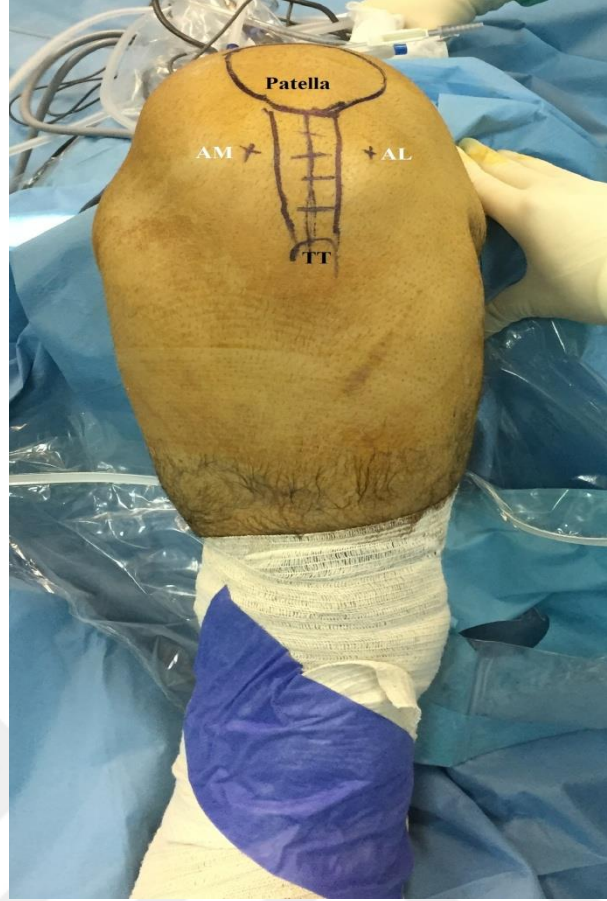
Çalışmaya dahil edilme kriterleri K-PT-K otogrefti ile primer ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan hastalar, 18-35 yaş aralığında olmak, en az 2 yıl süreyle takiplere devam etmekte. Çalışmadan çıkarılma kriterleri revizyon ÖÇB cerrahisi, <18 yaş, >35 yaş, çoklu bağ yaralanması olmasıydı.

Hastalar ameliyat öncesi öykü, fizik muayene ve MRI ile değerlendirildi. Hastaların ana şikayeti dizde ağrı, boşluğa gelme hissiydi.

Ameliyat öncesi hastaların Lysholm diz fonksiyon skoru(EK-1), IKDC nesnel değerlendirme skalası(EK-2) ve Tegner aktivite ölçüm skalası formları(EK-3) dolduruldu.

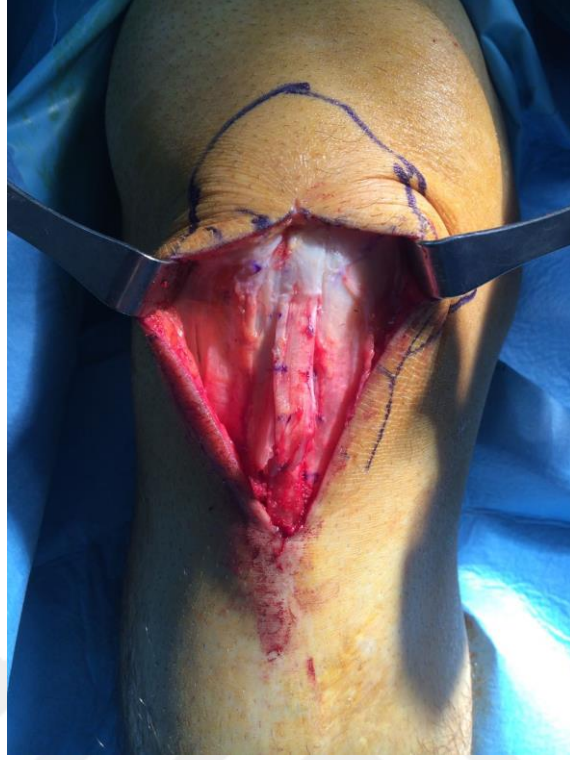
3.1. Cerrahi Yöntem

Hastalara cerrahi öncesi enfeksiyon profilaksisi için 1 gr sefazol intravenöz olarak uygulandı. Tüm ameliyatlarda spinal anestezi altında yapıldı. Hastalara anestezi uygulanması sonrası yeniden fizik muayene yapıldı. Ardından uyluk proksimaline pnömotik turnike yerleştirildi ve diz 90 derece fleksiyona gelecek şekilde ameliyat masasında hasta pozisyonu ayarlandı. Diz çevresindeki kıllar cerrahi traş makinası ile uzaklaştırıldı. Klorheksidinli sabun ile dizin temizliği yapıldı. Daha sonra betadinli solüsyon ile cerrahi ile temizlik yapıldı. Steril örtünümü takiben, pnömotik turnike hastanın sistolik kan basıncına 150 mmHg eklenerek şişirildi.



Şekil 7- Anatomik referans noktaları ve portallerin işaretlenmesi

Diz üzerinde gerekli anatomik referans noktalarının işaretlemeleri yapıldı(Şekil 7). Anterolateral portal açılarak diz eklemine girildi ve diz eklemi muayene edildi. Skop anterolateral portalde iken anteromedial portal açıldı. Shaver ve radyofrekans ile sinovyal dokular ve ön çapraz bağın kalıntıları debride edildi. Bu sırada eğer menisküs yırtığı mevcut ise bu yırtıklar tümü içerde menisküs tamir yönetmi ile tamir edildi. Daha sonra skop çıkarılarak patella alt ucundan başlanarak tüberositas tibia seviyesine kadar uzanan yaklaşık 8 cm'lik longitudinal insizyon yapıldı. Paratenona ulaşılarak paratenon açıldı. Daha sonra patellar tendonda genişliği 1 cm olacak şekilde, tibia ve patellada ise 2 cm'lik kemik blok olacak şekilde işaretlendi. Daha sonra patellar tendon medial ve lateralden bistüri ile kesildi(Şekil 8). Tibia ve patelladan kemik bloklar motorlu mini testere ile kesilerek greft alındı. Alınan greft daha sonra kemik uçları açılacak tünele uyacak şekilde törpülenir(Şekil 9). Ardından patellar ve tibial kemik bloklara 2 mm dril ile 2'şer adet delik açıldı. Açılan dekiliklerden tendonu yerleştirmede kullanılacak taşıyıcı etibont sütün geçirildi.

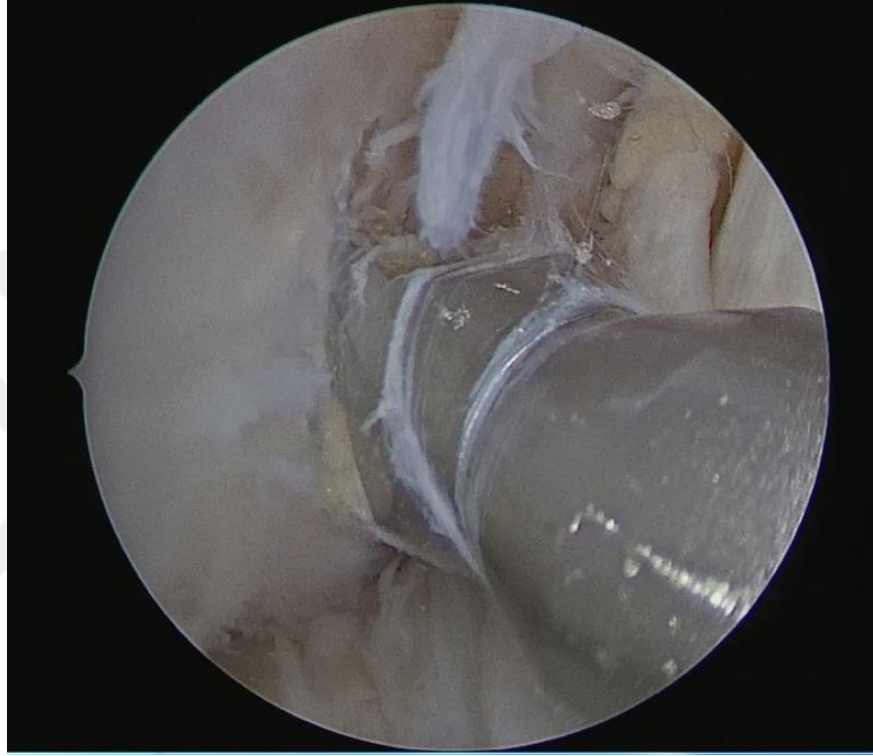


Şekil 8-Patellar tendon greftinin alınması



Şekil 9- Alınmış olan K-PT-K otogrefti

Ardından skop ile yeniden eklem içine girilerek femoral tünel hazırlığı yapıldı. Femoral tünel ÖÇB'nin femura lateral kondildeki kalıntılarına göre anatomik yerinde uygun olarak diz 120 derece fleksiyonda iken kılavuz tel yerleştirildi. Kılavuz tel üzerinden uygun çaptaki femoral dril yerleştirildi ve femoral tünel açıldı(Şekil 10). Açılan femoral tünelden delikli kılavuz teli yardımı ile taşıyıcı suture loop şeklinde yerleştirildi.



Şekil 10-Femoral tünelin açılması

Femoral tünel açıldıktan sonra tibial anteromedialinden yaklaşık 2,5 cm longitudinal insizyon yapıldı. Tibial kılavuz 55°'ye ayarlı şekilde ÖÇB'nin tibiadaki ayak izine denek gelecek şekilde yerleştirildi ve kılavuz teli yerleştirildi(Şekil 11). Daha sonra kılavuz tel üzerinden uygun çapta tibial diril ile tibial tünel açıldı.



Şekil 11-Tibial tünelin açılması

Açılan tibial tünelden yerleştirilen taşıyıcı yardımı ile daha önceden femoral tünele yerleştirilmiş olan taşıyıcı suture tibial tünelden çıkarıldı. Ardından hazırlanmış K-PT-K grefti taşıyıcı ipler yardımı ile çekilerek femoral ve tibial tünele greft yerleştirildi. Greft yerleştirildikten sonra anteromedial portalden nitinol tel femoral tünele yerleştirildi, daha sonra tel üzerinden bir adet biointerferans vidası ile greft tespit edildi. Tibial tüneldeki greftin ucundaki suturelerden greft geri çekilerek femoral tespitin stabilitesi kontrol edildi. Daha sonra diz 30 derece fleksiyona getirilerek tibial tünele yerleştirilen nitinol tel üzerinden greftte uygun gerginlik sağlanarak 1 adet biointerferans vidası ile greft tibial tünelde tespit edildi.

Greft tespiti tamamlandıktan sonra diz eklemine skop ile girilerek prob yardımı ile greft gerginliği kontrol edildi. Daha sonra diz hareket açıklığı kontrol edildi. Ön çekmece ve Lachman testleri yapıldı.

Greft gerginliğinde ve testlerde sorun olmadığı görüldükten sonra eklem içine 1 adet hemowak dren yerleştirildi. Greftler hazırlanırken artan kemik greftleri tibia ve patelladaki defekt bölgelerine yerleştirildi. Eklem içerisine bir adet hemowak dren yerleştirilerek turnike açıldı. Paratenon emilebilir sutureler ile

onarıldı. Cilt subkutiküler sütürler ile kapatıldı. Yara pansumanı yapıldıktan sonra ayaktan uyluk proksimaline kadar elastik bandaj sarıldı ve hastaya açığı ayarlı diz breysi takıldı.

Ameliyat sonrası hastanın diz bölgesine 24 saat boyunca soğuk uygulama yapıldı. Ameliyat sonrası 1. günde dren çıkarılarak hastaya izometrik kuadricses egzersizleri ve CPM ile diz hareketleri başlandı.

Ameliyat sonrası 2. günde hasta taburcu edildi. Hastaların fizyoterapileri ve egzersiz programları fizik tedavi ve rehabilitasyon anabilim dalıyla birlikte yürütüldü.

Ameliyat sonrası 4. haftada diz breysi çıkarıldı. Tam yük vermesine izin verildi. Altıncı haftada 120 derece diz fleksiyonuna ulaşmak hedeflendi. Spora dönüşü 6. aydan sonra izin verildi.

Hastalardan takiplere devam edenlerin son kontrollerinde Lysholm diz fonksiyon skoru, IKDC nesnel değerlendirme skalası ve Tegner aktivite ölçüm skalası formları dolduruldu.

3.2. İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verileri değerlendirmek için SPSS 22.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanıldı. Yapılan koolmogronov smirnov testinde verilerin normal dağıldığı görüldü. Bağımlı gruplarda t testi kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Elde edilen p değerlerinin gücü hesaplanırken PASS 11 istatistiksel power analizi kullanıldı.

4. BULGULAR

Opere edilen 27 hastadan takiplerine devam eden 23 hasta çalışmaya dahil edildi. Takiplerine gelmeyen bir hastanın telefonla görüşüldüğünde verdiği bilgiye göre tamir sonrası erken dönemde spora başladığı için tekrar çapraz bağını kopardığı ve başka bir merkezde opere olduğu öğrenildi. Hastaların tamamı erkekti. On iki hastada sağ ÖÇB, 11 hastada sol ÖÇB rüptüreydi. Altı hastada eşlik eden menisküs hasarı mevcuttu. Dört hastanın medial menisküsünde, iki hastanın ise lateral menisküsünde intraoperatif olarak yırtık olduğu görüldü ve 3 hastada parsiyel menisektomi uygulandı diğer 3 hasta da yırtıklar aynı seansta tümü içerde menisküs tamiri yöntemi ile onarıldı. Opere edildikleri dönemde yaş ortalamaları 25.4 (19-35 yaş aralığında)'idi. Hastaların demografik verileri tablo 1 de verildi.

On beş hastada halı sahada travma olmadan, üç hastada trafik kazası sonrası, iki hasta profesyonel futbol oynarken travma olmadan, bir hasta kayak yaparken, bir hasta düşme sonrası, bir hasta travma sonrası ÖÇB yaralanması geçirmişti. Yaralanma sonrası cerrahiye kadar geçen ortalama süre 14,9 (1-48 ay aralığında) aydır. Ortalama takip süresi 27.9 (24-30 ay aralığında) aydır.

Hastaların ameliyat öncesi ve son takiplerinde yapılan Lysholm diz fonksiyon skoru, IKDC nesnel değerlendirme skalası ve Tegner aktivite ölçüm skalası skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış mevcuttu (Tablo 2).

Ameliyat sonrası komplikasyon olarak iki hastada ameliyat sonrası ikinci haftada diz önünde hematoma görüldü. Hematomlar cerrahi olarak drene edildi. Son takiplerde 6 hasta çömeldiklerinde diz önü ağrısı olduğunu belirtti.

Tablo 1-Hastaların demografik verileri

Hasta	Meslek	Yaş (yıl)	Etkilenen taraf	Yaralanma nedeni	Cerrahiye kadar geçen süre(ay)
1	Kaymakam	32	Sağ	Halı Saha	48
2	Memur	29	Sağ	Halı Saha	1
3	Öğretmen	26	Sol	Travma	24
4	Kuaför	21	Sağ	Halı Saha	3
5	Öğrenci	28	Sağ	Halı saha	24
6	Esnaf	35	Sol	Kayak	24
7	Öğrenci	19	Sağ	Halı Saha	1
8	Futbolcu	29	Sol	Futbol	5
9	Öğrenci	20	Sol	Halı Saha	12
10	Öğrenci	20	Sağ	Halı Saha	1
11	Muhasebeci	26	Sol	Halı Saha	4
12	Öğrenci	21	Sol	Halı Saha	16
13	Güvenlik görevlisi	26	Sağ	Trafik Kazası	2
14	Öğrenci	20	Sol	Halı Saha	6
15	Sigortacı	23	Sol	Halı Saha	12
16	Gardiyan	35	Sağ	Halı Saha	36
17	Mobilyacı	26	Sağ	Halı Saha	48
18	Memur	32	Sol	Düşme	4
19	Öğretmen	26	Sol	Futbol	3
20	Memur	29	Sağ	Halı Saha	60
21	Garson	26	Sağ	Trafik Kazası	3
22	Gardiyan	22	Sol	Trafik Kazası	4
23	İşçi	25	Sağ	Halı Saha	3

Tablo 2-Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası son kontrolde diz skorlamaları

Test	Ameliyat öncesi skor (\pmSD)	Ameliyat sonrası skor (\pmSD)	p
Lysholm	50,35(\pm 19,413)	89,96(\pm 13,546)	p<0,001
IKDC-S	41,67(\pm 17,798)	84,22(\pm 16,909)	p<0,001
Tegner	2,65(\pm 2,328)	5,35(\pm 1,555)	p<0,001

SD: standart sapma

5. TARTIŞMA

Günümüzde spora olan ilgideki artışa paralel olarak ÖÇB yaralanması gibi spor yaralanmalarında da artış görülmektedir(48). Bizde bu çalışmamızda Haziran 2014-Aralık 2014 tarihleri arasında kliniğimizde ÖÇB rüptürü nedeniyle K-PT-K otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan ve prospektif olarak en az 2 yıl süre ile takip edilen hastaların sonuçlarını bildiriyoruz.

Ön çapraz bağ dizin stabilitesinde önemli bir role sahiptir. Bu nedenle ÖÇB rüptüründe kopan bağın rekonstrüksiyonu dizin laksitesitini ve günlük ya da sportif aktiviteler sırasında fonksiyonel insitabiltiesi önlemek için endikedir. Bağın rekonstrüksiyonu ayrıca menisküs yaralanması ve bunun sonucunda gelişecek olan osteoartriti önlemeye de yardımcı olur(49).

Literatürde yapılan çalışmalarda ÖÇB rekonstrüksiyonunda kullanılacak ideal greft seçimi hala tartışmalıdır(50). Kullanılan greftlerin hepsinin kendilerine göre avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Otogreftlerin doku uyumu, maliyet ve kolay ulaşılabilirlik gibi avantajları mevcuttur ancak donör saha morbiditesi, elde edilecek greft boyunun ameliyat öncesi hesaplamaması ve alınan greft bölgesine göre ekstansiyon veya fleksiyon kısıtlılığı yapması gibi dezavantajları mevcuttur(51). Allogreftlerin ise ölçülerinin ameliyat öncesi seçilebilmesi, donör saha morbiditesinin olmaması, daha kısa cerrahi süresi ve daha küçük cerrahi insizyonlar ile yapılabilmesi gibi avantajlarının yanı sıra hastalık taşıma riski, greft inkooperasyonun daha uzun sürede gerçekleşmesi, ameliyat sonrası travmatik yeniden rüptür oranının yüksek olması gibi dezavantajları da mevcuttur(52).

Prospektif ve retrospektif 13 çalışmanın değerlendirildiği K-PT-K oto grefti ile allogreftinin karşılaştırıldığı bir meta-analizde Lysholm ve Tegner diz skorları arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır(53). Diz eklemi hareket açıklığı, pivot shift testi, Lachman testi ve KT-1000 gibi fizik muayene bulgularında da anlamlı farklılık yoktu. Ancak iki grup arasından greft yetmezliği açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttu. Allogreft grubunda greft yetmezliği daha yüksek bildirilmişti(53).

Krauther ve arkadaşlarının(54) yaptığı ve 5182 hastanın değerlendirildiği başka bir meta-analizde Lysholm diz skorunun allogreft grubunda belirgin olarak düşük olduğu bildirilmiştir. Ayrıca diğer çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da allogreft grubunda yetmezlik oranının belirgin olarak daha yüksek(%4,3'e karşı %12,7) olduğu bildirilmiştir(54). Bu çalışmadaki farklılığın nedeni ışınlanmış greft, farklı rehabilitasyon programlarının olduğu çalışmaların dahil edilmiş olması olabilir.

Başka bir prospektif karşılaştırmalı çalışmada Steadman ve arkadaşları K-PT-K allogreftle yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonunda K-PT-K greftine nazaran daha yüksek oranda yeniden kopma olduğunu bildirmişlerdir(55). Allogreft grubunda %14 oranında yeniden kopma bildirilirken (ortalama 5 yıllık takipte) otogreft grubunda ortalama 8,6 yıllık takipte hiç yeniden kopma görülmediği bildirilmiştir(55). Allogreft grubunda revizyon cerrahi yapılan 11 hastadan 9'unun 25 yaş altında olduğu ve yeniden rüptürlerin ameliyat sonrası yaklaşık 11. ayda meydana geldiğini bildirmişlerdir(55). Ancak fonksiyonel skorlamalar açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı bildirilmiştir(55).

Salmon ve arkadaşları, K-PT-K otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yaptıkları 67 hastayı en az 13 yıl takip ettikleri çalışmalarında 9 yeniden rüptür bildirmişlerdir(56). Sekiz hastada yeniden rüptür nedeninin spor yaparken aldıkları travma olduğu bildirilmiş bir hastada ise neden bilinmiyormuş(56). Yirmi bir yaş altı hastalarda yeniden rüptür oranının, 21 yaş üstü hastalara göre daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir; sırasıyla %31'e karşılık % 8(56).

Yapılan bir çalışmada hamstring otogrefti kullanılarak ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan hastalarda, ameliyat edilen taraf ile karşı taraf sağlam diz karşılaştırıldığında belirgin şekilde hamstring grefti alınan dizde fleksör güçsüzlüğü olduğu gösterilmiştir(57). Ancak fonksiyonel skorlamalarda hamstring otogrefti ile hamstring allogrefti kullanılarak yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadığı bildirilmiştir(57).

Allogreft ile yapılan rekonstrüksiyonlarda daha fazla yeniden rüptür görülme nedeni incelendiğinde; allogreftin kemiğe inkorporasyonun daha geç

olması ve bunun da erken dönemde rekonstrüksiyon gücünün zayıf olmasına neden olması olarak açıklanmıştır(58-59). Allogreft yetmezliğinin bir diğer nedeni olarak allogreftler arasından mekanik özelliklerinin farklı olması olduğu bildirilmiştir(60). Ayrıca otogreft ve allogreftlerle ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmış hastalara artroskopi ile ikincil bakı yapıldığında otogreft ile yapılan hasta grubunda sinoviyal örtünmenin daha iyi olduğu gösterilmiştir(61). Ayrıca allogreft kullanılan hastalarda otogreft kullanılan hastalara göre daha fazla tünel genişlemesi olduğunda literatürde bildirilmiştir(62).

Yapılan bir metaanalizde K-PT-K oto grefti ile 4'e katlanmış hamstring grefti ile yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonun bir çok açıdan benzer sonuçlar verdiği gösterilmiştir(63). Ancak pivot shift testi ve yaralanma öncesi aktivite düzeyine dönme bakımın K-PT-K otogreftinin hamstring otogreftine göre üstün olduğu, diz önu ağrısı açısından ise hamstring otogreftinin daha üstün olduğu gösterilmiştir(63).

Yapılan bir çalışmada K-PT-K otogrefti ile ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan 220 hastanın 15 yıllık takibinde %8,2 oranında yeniden rüptür saptanmış, ancak hastaların %98,1'i sonuçtan memnun olduğu bildirmiş.(64). Hastaların %90'ının ameliyat öncesi aktivite düzeylerine döndükleri bildirilmiş(64). Hastaların dörtte birinde ise dizde osteoartritlik değişiklikler olduğu bildirilmiş(64).

Güncel bir çalışmada K-PT-K otogrefti kullanılan hastalarda, hastaların %70'inde 6 ayda, kalan % 30'un ise bir yılda ise tüm hastalarda patellar tendonda greft alınan bölgenin tamamen iyileştiği gösterilmiştir(65). Ancak bu oluşan dokunun tekrar greft olarak kullanılacak kadar kaliteli olup olmadığı hakkında herhangi bir bilgi ya da çalışma mevcut literatürde bulunmamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Artan spor aktiviteleri nedeniyle günümüzde ÖÇB rüptürü sayısı giderek artmaktadır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda amaç dizin stabilitesini sağlamak ve hastaların yaralanma öncesi aktivite düzeylerine dönmesidir.

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda farklı greft seçenekleri bulunmaktadır. Allogreft ve otogreftin avantajları ve dezavantajları mevcuttur.

Allogreftlerin başlıca avantajları daha kısa cerrahi süre, donör saha morbiditesi olmamasıdır. Ancak geç inkorporasyon, hastalık bulaşma riski ve daha yüksek yeniden rüptür oranları ise dezavantajlarıdır.

Allogreft kullanılan hastalarda donör saha morbiditesi olmaması ve daha az ağrı olması nedeniyle spora erken dönülmesi ve greft inkorporasyonun geç olması daha fazla yeniden rüptür olmasının nedenini açıklayabilir.

Otogreftler ise daha biyolojik olması, daha hızlı inkorporasyon ve daha az yeniden rüptür oranıdır. Dezavantajları olarak ise donör saha morbiditesi, fleksiyon veya ekstansiyon kaybı sayılabilir.

Kemik-patellar tendon-kemik otogreftinin uzun dönem takiplerde daha iyi rotasyonel stabilite ve yaralanma öncesi aktivite seviyesine dönüş oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan ultrasonografik değerlendirmelerde 1 yıl içerisinde alınan patellar tendon kısmının tamamen iyileştiği gösterilmiştir.

Sonuç olarak hastalarımızda yaptığımız değerlendirmelerde ve takiplerde hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu ve ameliyat öncesine göre fonksiyonel skorlarda istatistiksel olarak anlamlı artış olduğunu gördük. Ön çapraz bağ rüptürü olan hastalarda K-PT-K otogrefti ile yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonun sonuçlarının klinik ve fonksiyonel olarak iyi sonuç verdiği için uygun hastalarda yapılmasını öneriyoruz.

7. KAYNAKLAR

1. Granan, L. P., Forssblad, M., Lind, M., & Engebretsen, L. The Scandinavian ACL registries 2004–2007: baseline epidemiology. *Acta orthopaedica*, 2009 80(5), 563-567.
2. Janssen, K. W., Orchard, J. W., Driscoll, T. R., & Van Mechelen, W. High incidence and costs for anterior cruciate ligament reconstructions performed in Australia from 2003–2004 to 2007–2008: time for an anterior cruciate ligament register by Scandinavian model?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 2012;22(4), 495-501.
3. Glickson J. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Academy News. The 2004 annual meeting edition of the AAOS Bulletin[online]. Available: <http://www.aaos.org/worldhtml/2004/c10-4.htm>
4. Mariscalco MW, Magnussen RA, Mehta D, Hewett TE, Flanigan DC, Kaeding CC. Autograft versus nonirradiated allograft tissue for anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review. *Am J Sports Med* 2014;42:492-499
5. Ageberg E. Consequences of a ligament injury on neuromuscular function and relevance to rehabilitation - using the anterior cruciate ligament-injured knee as model. *J Electromyogr Kinesiol* 2002;12-3:205-12.
6. Pässler H. H. The history of the cruciate ligaments: some forgotten (or unknown) facts from Europe. *Knee Surgery, Sports Traumatology Arthroscopy* 1993;1(1), 13-16.
7. Hospodar SJ, Miller MD. Controversies in ACL reconstruction: bone-patellar tendon-bone anterior cruciate ligament reconstruction remains the gold standard. *Sports Med Arthrosc* 2009;17-4:242-6.
8. Colombet P, Allard M, Bousquet V, De Lavigne C, Flurin PH. The history of ACL surgery. *Bordeaux-Mérignac Centre of Orthopaedic and Sports Surgery* 2006.
9. Tashman S, Collon D, Anderson K, Kolowich P, Anderst W. Abnormal rotational knee motion during running after anterior cruciate ligament reconstruction. *The American journal of sports medicine*, 2004; 32(4), 975-983.
10. Andriacchi TP, Dyrby CO. Interactions between kinematics and loading during walking for the normal and ACL deficient knee. *Journal of biomechanics*, 2005; 38(2), 293-298.

11. Woo SL, Kanamori A, Zeminski J, Yagi M, Papageorgiou C, Fu FH. The effectiveness of reconstruction of the anterior cruciate ligament with hamstrings and patellar tendon . A cadaveric study comparing anterior tibial and rotational loads. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A-6:907-14.
12. Lange, F. Über die Sehnenplastik. *Verh. Dtsch. Orthop. Ges*, 1903; 2, 10-12.
13. Nicoletti V. Plastiche e trapianti di tessuti in sostituzione dei ligamenti articolari. *Gazz Osp Clin* 1913; 34 : 996
14. N.Reha Tandoğan .Ön capraz bağ cerrahisi 2002
15. Hesse E. Über den Ersatz der Kreuzbänder des Kniegelenks durch freie Fascientransplantation. *Verh Dtsch Ges Chir*, 1914; 43 : 188-189
16. Hey Groves, E. W.: Operation for the repair of the crucial ligaments, *Lancet* 1917; 2:674.
17. zur Vert. *Verb Dtsch Orth Ges* 1933; 27 : 269-270
18. Wittek, A. Kreuzbandersatz aus dem Lig. patellae (nach zur Verth). *Schweiz Med Wochenschr* 65 (1935): 103-104.
19. Campbell Willis C. Repair Of The Ligaments Of The Knee. *Surg Gynecol Obstet*. 1936; 62: 964-968.
20. Galeazzi R. La ricostituzione dei ligamenti cociati del ginocchio *Atti e Memorie della Società Lombarda di Chirurgica* 1934. XIII: 302, 17.
21. Macey H B. A New Operative Procedure For Repair Of Ruptured Cruciate Ligaments Of The Knee Joint. *Surg Gynecol Obstet*. 1939; 69: 108-109.
22. Palmer, I. "On the injuries of the ligaments of the knee joints. *Acta Chir Scand*,1938.
23. Sebik A: ÖÇB Yaralanmalarının Tedavisinde Tarihsel Gelişim *Acta Orthop Trauma Turc*. 1999: 33(5); 363-368.
24. Jones KG. Reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am*, 1963: 45(5); 925-932.
25. Brückner H: A new method of reconstructing the anterior cruciate ligament . *Chirurg* , 1966: 37; 413.
26. Dandy DJ, Flanagan JP, Steenmeyer V. Arthroscopy and the management of the ruptured anterior cruciate ligament. *Clin Orthop Relat Res*. 1982(167):43-9.
27. Clancy WG Jr.: Intra-articular reconstruction of the anterior cruciate ligament, *Orthop Clin North Am*, 1985; 16: 181,

28. Kurosaka M, Yoshiya S, Andrish JT. A biomechanical comparison of different surgical techniques of graft fixation in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1987;15(3):225-9.
29. Mott HW. Semitendinosus anatomic reconstruction for cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop Relat Res.* 1983(172):90-2.
30. Chouliaras V, Passler HH. The history of the anterior cruciate ligament from Galen to double-bundle acl reconstruction. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Hellenica.* 2007(12):127-31.
31. Rosenberg TD. Technique for endoscopic method of ACL reconstruction. *Technical Buletin.* Mansfield, MA: Acufex Microsurgical; 1993.
32. Davarinos, N., O'Neill, B. J., & Curtin, W. A brief history of anterior cruciate ligament reconstruction. *Advances in Orthopedic Surgery,* 2014.
33. Marcacci M, Molgora AP, Zaffagnini S, Vascellari A, Iacono F, Presti ML. Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with hamstrings. *Arthroscopy.* 2003;19(5):540-6.
34. Ratajczak W. Early development of the cruciat ligaments in staged human embryos. *Folia Morpho* 2000; 59:285-290.
35. Velasco M, Montesinos S, Ferra E, Velasco M, Vasquez R, Collado J. Development of the human knee joint ligaments. *Anat Rec* 1997; 248:259-268
36. Amis A.A., Dawkins G.P.C.: Functional Anatomy of the Anterior Cruciat Ligament. *J Bone Joint Surg* 1991:73-B/2;260-267.
37. Bicer EK, Lustig S, Servien E, Selmi T.A.S, Neyret P. Current knowledge in the anatomy of the human anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:1075-84.
38. Hürel C., Çelebi Gürbüz: ÖÇB' Anotomik ve Biomekanik Özellikleri ve Diz Kinematığındeki Rolü. *Acta Orthop Trauma Turc.* 1999: 33-5; 396-373.
39. Girgis FO, Marshall JL, Monajern AR. The Cruciate Ligarnents of the Knee Joint; Anatomical. Functional and Experimental Analysis. *Clin. Orthop* 1975; 106: 216-231.
40. Amoczky ST. Blood Supply ro the Amerior Cruciate Ligamenı and Supporting Struciures, *Orthop Clin North Am.* 1985: 16: 15-28.

41. Buoncristiani AM, Tjoumakaris FP, Starman JS, Ferretti M, Fu FH. Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2006; 22(9), 1000-1006.
42. Butler DL, Noyes FR, Grood ES. Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1980; 62(2), 259-270.
43. Amis AA, Dawkins GP. Functional anatomy of the anterior cruciate ligament. Fibre bundle actions related to ligament replacements and injuries. *J Bone Joint Surg Br*. 1991; 73(2), 260-267.
44. Shea KG, Carey JL. Management of anterior cruciate ligament injuries: Evidence based guideline. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2015;23:e1-e5.
45. Dheerendra SK, Khan WS, Singhal R, Shivarathre DG, Pydisetty R, Johnstone D. Suppl 2: Anterior cruciate ligament graft choices: A review of current concepts. *The open orthopaedics journal*. 2012; 6:281.
46. Lord B, Grice J, Cox G, Yassen S, Wilson A. Anterior cruciate ligament reconstruction-evolution and current concepts. *Orthopaedics and Trauma* 2015; 29:12-23
47. Almqvist KF, Willaert P, De Brabandere S, Criel K, Verdonk R. A long-term study of anterior cruciate ligament allograft reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscop*. 2009;17(7):818-822
48. Mall NA, Chalmers PN, Moric M, Tanaka MJ, Cole BJ, Bach BR, et al. Incidence and trends of anterior cruciate ligament reconstruction in the United States. *The American journal of sports medicine*. 2014; 42(10), 2363-2370.
49. Struwer J, Frangen TM, Ishaque B, Bliemel C, Efe T, Ruchholtz S, Ziring E. Knee function and prevalence of osteoarthritis after isolated anterior cruciate ligament reconstruction using bone-patellar tendon-bone graft: long-term follow-up. *International orthopaedics*. 2012; 36(1), 171-177.
50. Mehran N, Skendzel JG, Lesniak BP, Bedi A. Contemporary Graft Options in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2013; 21(1), 10-18.
51. McDermott ID. Graft options for ACL reconstructive surgery. *Orthopaedics and Trauma*. 2013; 27(3), 156-163.
52. Sun K, Tian SQ, Zhang, JH, Xia CS, Zhang CL, Yu TB. Anterior cruciate ligament reconstruction with bone–patellar tendon–bone autograft versus

- allograft. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 2009; 25(7), 750-759.
53. Yao LW, Wang Q, Zhang L, Zhang C, Zhang B, Zhang YJ, Feng SQ. Patellar tendon autograft versus patellar tendon allograft in anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and metaanalysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2015;25:355-365.
 54. Kraeutler MJ, Bravman JT, McCarty EC. Bone-patellar tendon-bone autograft versus allograft in outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction: A meta-analysis of 5182 patients. *Am J Sports Med* 2013;41:2439-2448.
 55. Steadman JR, Matheny LM, Hurst JM, Briggs KK. Patient-centered outcomes and revision rate in patients undergoing acl reconstruction using bone-patellar tendon-bone autograft compared with bone-patellar tendon-bone allograft: a matched case-control study. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 2015; 31(12):2320-2326
 56. Salmon LJ, Russell VJ, Refshauge K, Kader D, Connolly C, Linklater J, Pinczewski LA. Long-term outcome of endoscopic anterior cruciate Ligament Reconstruction With Patellar Tendon Autograft Minimum 13-Year Review. *The American Journal of Sports Medicine* 2006; 34(5):721-731
 57. Kim JG, Yang SJ, Lee YS, Shim JC, Ra HJ, Choi JY. The effects of hamstring harvesting on outcomes in anterior cruciate ligament–reconstructed patients: a comparative study between hamstring-harvested and -unharvested patients. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 2011; 27(9):1226-12234
 58. Lawhorn KW, Howell SM, Gottlieb JE, Traina SM, Meade T, Freedberg HI. The effect of graft tissue on ACL outcomes: A multi-center prospective randomized control trial comparing fresh frozen allograft to autograft. *Arthroscopy* 2013;29:e105-e106 (Suppl)
 59. Barrett GR, Lubert K, Replogle WH, Manley JL. Allograft anterior cruciate ligament reconstruction in the young, active patient: Tegner activity level and failure rate. *Arthroscopy* 2010;26:1593-1601.
 60. Penn D, Willet TL, Glazebrook M, Snow M, Stanish WD. Is there significant variation in the material properties of four different allografts implanted for ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:260-265.
 61. Lee JH, Bae DK, Song SJ, Cho SM, Yoon KH. Comparison of Clinical Results and Second-Look Arthroscopy Findings After Arthroscopic Anterior Cruciate

Ligament Reconstruction Using 3 Different Types of Grafts. *Arthroscopy* 2010;26(1):41-49

62. Jia YH, Sun PF. Comparison of Clinical Outcome of Autograft and Allograft Reconstruction for Anterior Cruciate Ligament Tears. *Chin Med J* 2015;128:3163-6.
63. Xie X, Liu X, Chen Z, Yu Y, Peng S, Li Q. A meta-analysis of bone–patellar tendon–bone autograft versus four-strand hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction. *The Knee* 2015; 22;100-110.
64. Rodríguez-Merchán EC, Durán D, Revilla C, Gómez-Cardero P, Martínez-Lloreda A, Bello S. Arthroscopic BPTB graft reconstruction in ACL ruptures: 15-year results and survival. *The Knee* 2014; 21;902-905.
65. Yazdanshenas H, Madadi F, Madadi F, Washington III ER, Jones K, Shamie AN. Patellar tendon donor-site healing during six and twelve months after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Journal of Orthopaedics* 2015; 12: 179-183.

8. EKLER

EK 1- Lysholm Diz Skorlaması

Aksama	
Yok	5
Hafif veya aralıklı	3
Şiddetli ve sürekli	0
Destek	
Yok	5
Koltuk değneği-baston	2
Üzerine Basmak İmkansız	0
Kilitlenme	
Yok	15
Takılma var kilitlenme yok	10
Nadir kilitlenme	6
Sık kilitlenme	2
Muayene sırasında	0
Dizde Boşalma Hissi	
Yok	25
Nadir(Zorlayınca)	20
Sık(Zorlayınca)	15
Nadir(Normalde)	10
Sık(Normalde)	5
Her adımda	0
Ağrı	
Yok	25
Zorlayınca hafif ve geçici	20
Belirgin >2 km yürüyünce	10
Belirgin <2 km yürüyünce	5
Sürekli	0
Şişlik	
Yok	10
Zorlanma ile	6
Günlük aktivite ile	3
Sürekli	0
Merdiven	
Sorun yok	10
Hafif sorunlu	6
Tek tek	3
Çıkamıyor	0
Çömelme	
Sorun yok	5
Hafif sorunlu	4
Diz 90 ⁰ 'yi geçmiyor	2
Mümkün değil	0

EK 2 - IKDC nesnel değerlendirme skalası

BELİRTİLER

1) Şiddetli diz ağrısı olmadan yapabileceğiniz en yüksek aktivite düzeyi nedir?

4. Zıplamak gibi zor aktiviteler veya basketbol ya da futboldaki gibi pivot (ayak yerde iken dizin içe veya dışa dönmesi) hareketleri.
3. Ağır fiziki işler, ya da tenis, kayak gibi yorucu aktiviteler
2. Orta düzeydeki fiziki işler, hızlı yürüyüş ya da koşmak.
1. Yürümek, ev işi veya bahçe işi gibi hafif aktiviteler
0. Yukarıda sayılan herhangi bir aktiviteyi diz ağrısı nedeniyle yapamama

2) Son 4 hafta içerisinde, ya da yaralanmanızdan beri, ne sıklıkla ağrınız oldu?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sürekli

Asla

3) Eğer ağrınız olduysa, ne kadar şiddetli idi ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

En Kötü Ağrı

Ağrı yok

4) Son 4 hafta içerisinde, ya da yaralanmanızdan beri, dizinizde şişlik ya da hareket kısıtlanması oldu mu?

4. Pek değil
3. Hafif
2. Orta düzeyde
1. Çok
0. İleri düzeyde

5) Dizinizde şişlik ortaya çıkmadan yapabildiğiniz en yüksek aktivite düzeyi nedir?

4. Zıplamak gibi zor aktiviteler veya basketbol ya da futboldaki gibi pivot (ayak yerde iken dizin içe veya dışa dönmesi) hareketleri.
3. Ağır fiziki işler, ya da tenis, kayak gibi yorucu aktiviteler
2. Orta düzeydeki fiziki işler, hızlı yürüyüş ya da koşmak
1. Yürümek, ev işi veya bahçe işi gibi hafif aktiviteler
0. Yukarıda sayılan herhangi bir aktiviteyi dizde şişme nedeniyle yapamama

6) Son 4 hafta içerisinde, ya da yaralanmanızdan beri, dizinizde kilitlenme ya da takılma oldu mu?

Evet

Hayır

7) Dizinizde ciddi boşalma hissi (dizin öne doğru kayması) olmadan yapabileceğiniz en yüksek aktivite düzeyi nedir?

4. Zıplamak gibi zor aktiviteler veya basketbol ya da futboldaki gibi pivot (ayak yerde iken dizin içe veya dışa dönmesi) hareketleri.
3. Ağır fiziki işler, ya da tenis, kayak gibi yorucu aktiviteler
2. Orta düzeydeki fiziki işler, hızlı yürüyüş ya da koşmak
1. Yürümek, ev işi veya bahçe işi gibi hafif aktiviteler
0. Yukarıda sayılan herhangi bir aktiviteyi dizde şişme nedeniyle yapamama

SPOR AKTİVİTELERİ

8) Düzenli olarak katılabildiğiniz en yüksek aktivite düzeyi nedir?

4. Zıplamak gibi zor aktiviteler veya basketbol ya da futboldaki gibi pivot (ayak yerde iken dizin içe veya dışa dönmesi) hareketleri.
3. Ağır fiziki işler, ya da tenis, kayak gibi yorucu aktiviteler
2. Orta düzeydeki fiziki işler, hızlı yürüyüş ya da koşmak
1. Yürümek, ev işi veya bahçe işi gibi hafif aktiviteler
0. Yukarıda sayılan herhangi bir aktiviteyi dizde şişme nedeniyle yapamama

9) Diziniz şunları yapmanızı ne kadar etkiliyor ?

		Pek zorlamıyor	Az miktarda zorluyor	Orta miktarda zorluyor	Ciddi düzeyde zorluyor	Yapamıyorum
A	Merdiven çıkma	4	3	2	1	0
B	Merdiven inme	4	3	2	1	0
C	Diz üzerine çökme	4	3	2	1	0
D	Çömelme	4	3	2	1	0
E	Dizleri kırarak oturma	4	3	2	1	0
F	Sandalyeden kalkma	4	3	2	1	0
G	Düz koşma	4	3	2	1	0
H	Zıplamak ve sorunlu bacağın üzerine inmek	4	3	2	1	0
İ	Ani olarak durmak veya harekete başlamak	4	3	2	1	0

FONKSİYON

10) 0 – 10 arasında değerlendirildiğinde, dizinizin durumunu nasıl puanlarsınız?

10 normal ve mükemmel, 0 hiçbir günlük aktiviteyi, spor aktiviteleri dahil yapamamaktır.

DİZ YARALANMASI ÖNCESİ FONKSİYON

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Günlük aktivitelerimi

Kısıtlılık yok

yapamıyorum

ŞU ANKI DİZ FONKSİYONU

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Günlük aktivitelerimi

Kısıtlılık yok

yapamıyorum

EK 3- TEGNER AKTİVİTE ÖLÇÜM SKALASI

Açıklama	Seviye
PROFESYONEL DÜZEYDE YAPILAN Futbol (Milli düzeyde)	10
PROFESYONEL DÜZEYDE YAPILAN Jimnastik Buz hokeyi Güreş Futbol (Amatör küme)	9
PROFESYONEL DÜZEYDE YAPILAN Atletizm Kayak	8
PROFESYONEL DÜZEYDE YAPILAN Tenis Atletizm (Koşu) Motokros Hentbol veya basketbol AMATÖR DÜZEYDE YAPILAN Futbol Buz hokeyi Atletizm	7
AMATÖR SPORLAR Tenis Hentbol veya basketbol Kayak Koşma (Haftada en az 5 kez)	6
ÇOK AĞIR İŞ PROFESYONEL DÜZEYDE YAPILAN Bisiklet Kayak AMATÖR DÜZEYDE YAPILAN Düzensiz düzeyde kros	5
AĞIR İŞ 4 Yer silme diz üzerinde çalışma AMATÖR DÜZEYDE YAPILAN Bisiklet Kayak Düzensiz yüzeyde koşu (Haftada 2 kez)	4
NORMAL İŞ AMATÖR VEYA PROFESYONEL DÜZEYDE Yüzme Dağlık arazide yürüme, tekrarlayıcı çömelme	3
HAFİF İŞLER / OTURARAK Tarım arazisinde yürüme Çömelme hareketinin yapılmaması	2
ÇOK HAFİF İŞLER Düz ve düzensiz yolda yürüme	1

