

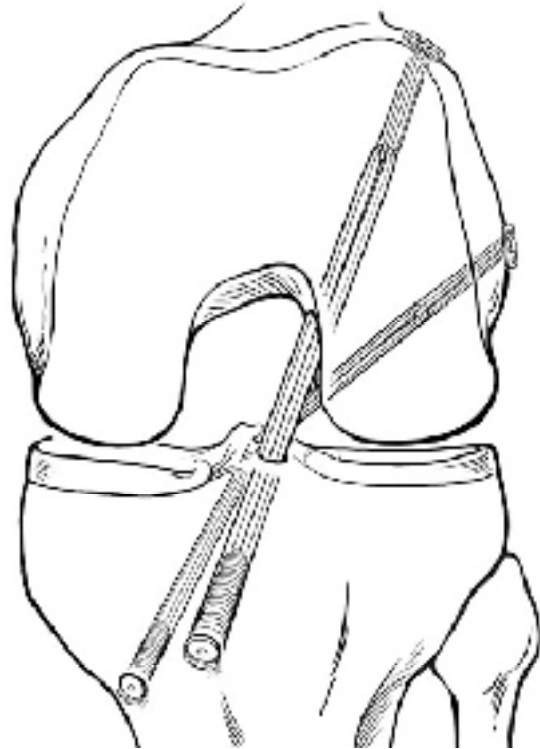
## ENDOBUTTON CL

### Tespit Sistemi Kullanılarak Çift Tünel ile Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu

Freddie H. Fu, MD

Anikar Chhabra, MD

Boris Zelle, MD



Freddie H. Fu, MD

Anikar Chhabra, MD

Boris Zelle, MD

Department of Orthopaedic Surgery,  
Center for Sports Medicine  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, PA, USA

Smith & Nephew ENDOBUTTON® CL  
Tespit Sistemi kullanılarak çift tünel ile ön  
çapraz bağ rekonstrüksiyonu

## Giriş

Ön çapraz bağ anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki fonksiyonel banttandır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu genel olarak anteromedial bantın yerine konması temeline dayanır. Posterolateral bant rekonstrüksiyonu ise normalde pek hedeflenmez. Bu cerrahi teknikte ön çapraz bağın hem anteromedial hem posterolateral bantının yerine konması anlatılacaktır. Bunun için otogreft olarak hamstring ve gracilis tendonları kullanılabilir gibi allogreft olarak anterior tibial tendon da kullanılabilir.

Çift Tünel Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonu tekniğinde anteromedial ve posterolateral bantlar hem femurda hem de tibiada orijinal anatomik yerleşimlerine uygun olarak ayrı tünellere yerleştirilerek restore edilirler. Bu şekilde uygulanacak olan çift tünel ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu tekniğinde greftlerin doğal bağın anatomik yapılarına yerlerine çok yakın olarak yerleştirilmesinin, biyomekanik olarak doğal bağa çok yakın olduğuna inanmaktayız.

## Hastanın Hazırlanması

Hasta ameliyat masasına sırtüstü yatırılır. Sağlam alt ekstremitede bir bacak tutucu yardımıyla fleksiyon ve abduksiyonda sabitlenir. Opere edilecek tarafa pnömotik turnike uygulanır. Leg holder ile sabitlenip steril olarak örtüldükten sonra tibial tüberkül, patella, patellar tendonun medial ve lateral kenarları çizilir.

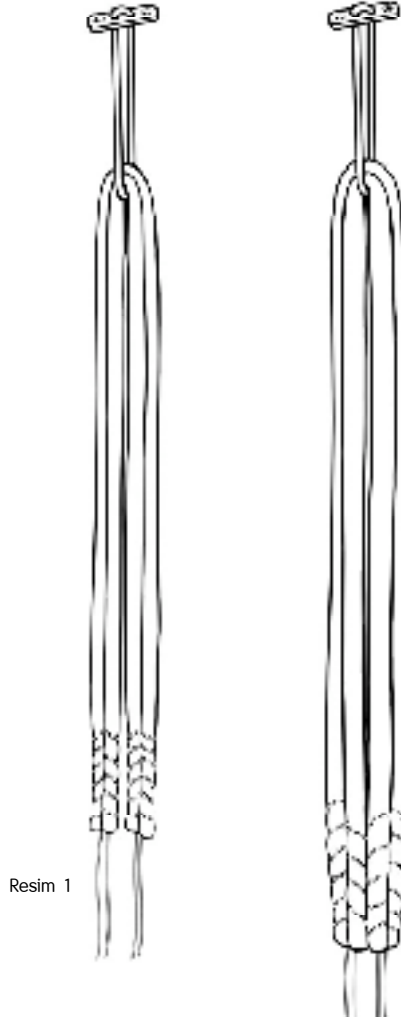
## Greft Alınması ve Hazırlanması

Tibianın anteromedial tarafında tibial tüberkül seviyesinde tüberkül ile tibianın posteromedial kenarı arasında 4 cm'lik bir insizyon yapın. Bu insizyon hem greftleri çıkarmak hem de tibial tünelleri açmak için kullanılabilir.

Not: Yapısal olarak anteromedial greft posterolaterale göre biraz daha kalın olmalıdır. Anteromedial için 8-9 mm'lik greft hazırlanıyorsa posterolateral için 7-8 mm'lik hazırlanmalıdır. (Resim-1)

Çift tünel tekniğinde 4 kat kullanmak için gracilis tendon grefti için boy en az 26 cm, semitendinosus içinse en az 28 mm olmalıdır. İki adet 4 katlı greftin uzunlukları en az 13-14 cm olmalıdır. Her iki tendonu iki eşit parçaya kesin. Her bir parçayı geçici olarak bir halkadan geçirip 4 kat halinin kalınlığını ölçün.

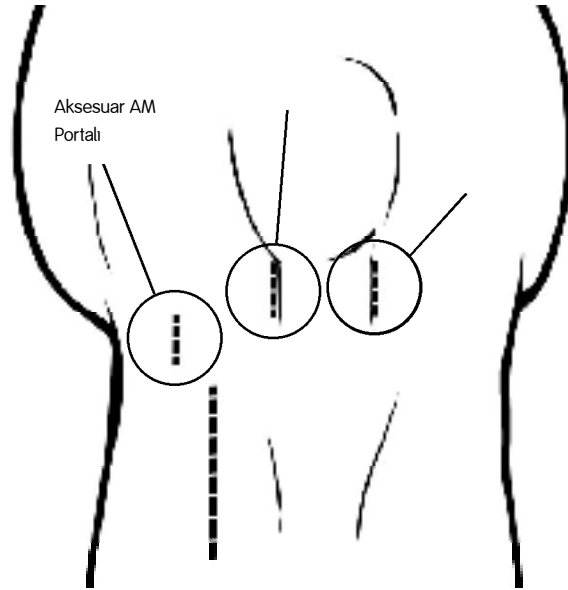
Aslında, anatomik rekonstrüksiyon için diz ekleminde toplam 8 kat tendon olmaktadır. Fakat, 2 adet 4 katlı tendon çok kalın oluyorsa veya gracilis tendonunun uzunluğu yetersizse o zaman greft uygulamasını değiştirmek gerekir. Posterolateral bant için gracilis greftini 2 katlı kullanmak yeterli olabilir. Alternatif olarak her iki bant için 2 katlı anterior tibial tendon grefti kullanılabilir. Bunun ise katlanmış uzunluğu en az 12 cm olmalıdır.



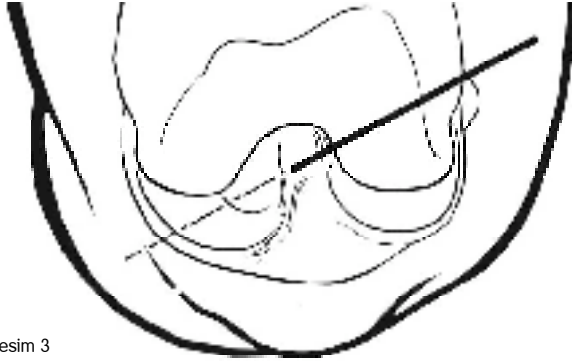
Resim 1

## Portal Seçimi

Standart anterolateral ve anteromedial portalleri kullanınız. Çift tünel ile ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu cerrahisinde portallerin patellar tendonun medial ve lateral kenarlarına yakın ve patellanın alt kutbu hizasında açılması önerilir. Bu geleneksel portallere ek olarak, medial menisküsün hemen üzerinden 18g iğne ile görerek girilip bir aksesuar anteromedial portal açınız. (Resim-2) Bu portal, normal yerine göre daha medilade ve daha inferiordadır. Bu özelliği sayesinde posterolateral femoral tünelin yerinin belirlenmesi ve açılması için kullanılacaktır. O yüzden, posterolateral femoral tünelin giriş yeri ve yönünün doğru yapılabilmesi için aksesuar anteromedial portalın yerleşimi kritik öneme sahiptir. (Resim-3) .



Resim 2



Resim 3

Tam bir tanısal artroskopi yaparak eklem içindeki meniskal ve kondral patolojileri araştırınız. Ön çapraz bağın tibial yapışma yerini proprioseptif özelliğini kaybetmemesi ve damarlanma sağlaması için sağlam bırakınız. İnterkondiler aralıkta anteromedial ve posterolateral bantların yapışma yerlerini ayrı olarak belirleyiniz. Anteromedial ve anterolateral portallerin kombine kullanılması ile femoral noç 3 boyutlu olarak görülebilir. Böylece ön çapraz bağın femoral yapışma yerleri tek portalden çalışmaya göre daha iyi ayrıt edilebilir.

### Posterolateral Femoral Tünelin Açılması

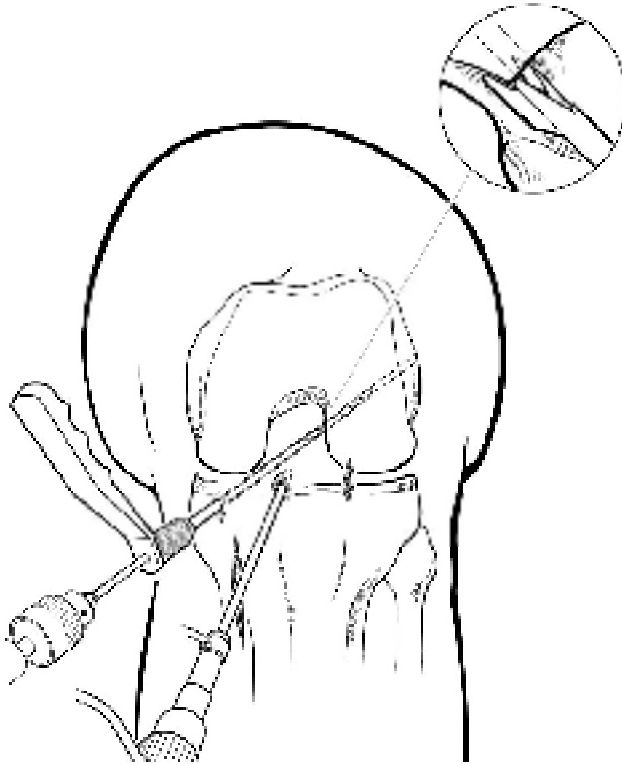
Posterolateral femoral tüneli öncelikle aksesuar anteromedial portalden girerek açınız. Artroskopu ise anteromedial portalden girerek posterolateral femoral yapışma yerini direkt görerek kontrol ediniz.

Endoskopik femoral kılavuz kullanarak 2,7 mm'lik passing pin ile femoral noçun posterior ve distal kısmına giriniz. (Resim-4) Kılavuz tel, medial femoral kondilin eklem yüzüne komşu ve medial menüsküsün hemen üzerinden geçiyor olmalıdır.

**Dikkat:** Kılavuz tel üzerinden gönderilecek drillerin, bu komşu dokulara zarar vermesini engelleyecek mesafenin korunmasına özen gösterilmelidir. Eklem yüzünü korumak amacıyla infrapatellar portalden artroskopi girilerek delme işlemi direkt görüş kontrolü altına alınabilir.

Peroneal sinir yaralanmasını engellemek için, dizi yaklaşık 110° fleksiyona getirerek kılavuz telin uyluk lateralinden yukarıya doğru çıkmasını sağlayın.

Kılavuz telin uygun pozisyonda olduğundan emin olduktan sonra bunun üzerinden 25-30 mm derinliğinde bir tünel açın. Tünel çapını ise posterolateral bant için ayrılan greftin çapından 1 mm daha küçük açın. Sonra 0,5 mm aralıklı dilatörlerle aynı çapa getirin. Daha sonra korteksin



Resim 4

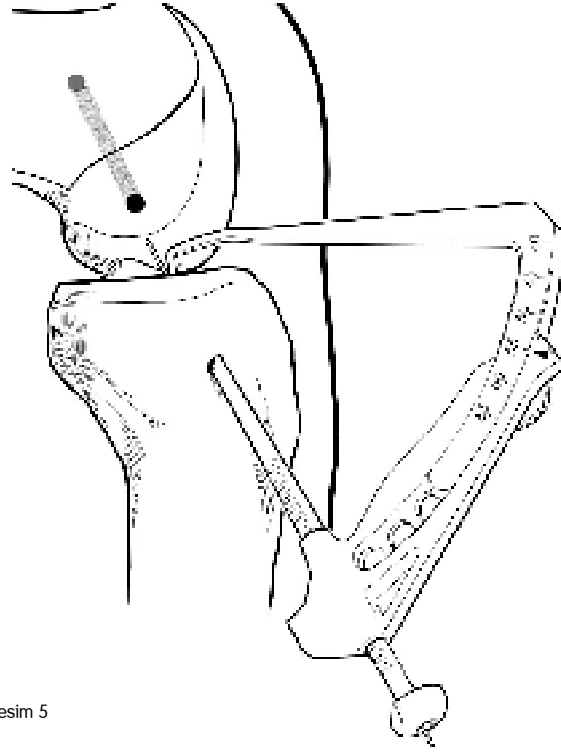
geri kalan kısmını 4,5 mm'lik endobutton drill ile delip endobutton derinlik ölçücü ile tünel uzunluğunu ölçün. Bu tünel için tipik olarak genellikle 15-20 mm'lik endobutton gerekir.

### Posterolateral ve Anteromedial Tibial Tünellerin Açılması

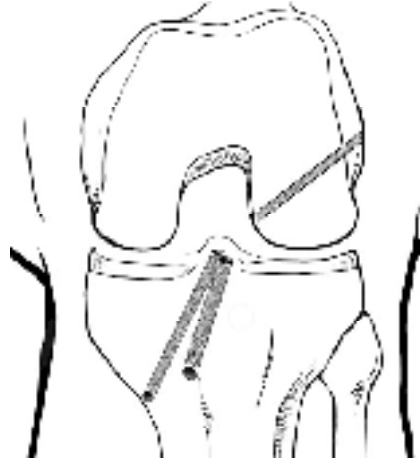
Öncelikle posterolateral sonra da anteromedial tibial tüneller açılır. Smith & Nephew ACUFEX tibial kılavuz 55 dereceye ayarlanarak ön çapraz bağın tibial yapışma yerindeki posterolateral kısma gelecek şekilde yerleştirilir. (Resim-5) Bu tünel standart ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda kullanılan tibial tünele göre daha medialdedir. Tibial korteksteki başlangıç noktası da daha distaldedir. Yerleşimi tipik olarak medial kollateral ligamentin yüzeysel liflerinin hemen anteriorundadır. (Resim-6)

Posterolateral tibial kılavuz tel uygun pozisyonda yerleştirildikten sonra anteromedial tibial kılavuz teli yerleştirilir. ACUFEX tibial kılavuzu 45 dereceye getirin. Kılavuzun uç kısmı önceki tünele göre daha anterior ve mediale yerleştirilir. Başlangıç noktası ise daha proksimalde ve daha orta hatta yakındır. Tibial korteksteki 2 tünelin başlangıç noktaları arasında 1-2 cm'lik sağlam kemik köprü kalmalıdır. (Resim-7)

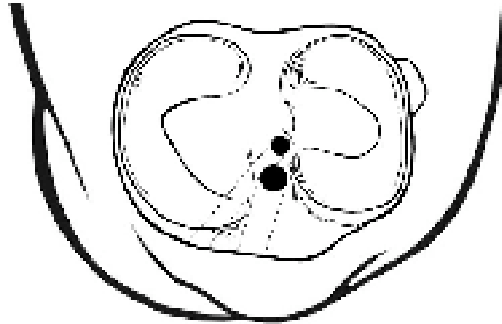
Posterolateral tüneli greftten 1 mm dar delip dilatörlerle genişlettik. Aynı şekilde anteromedial tünel de greftten 1 mm dar delinip seri dilatörlerle genişletilmelidir. Dilatörlerin eklem içindeki yapışma yerinden de çıktığının görülerek yeterli genişletmeyi yaptığının emin olunmalıdır.



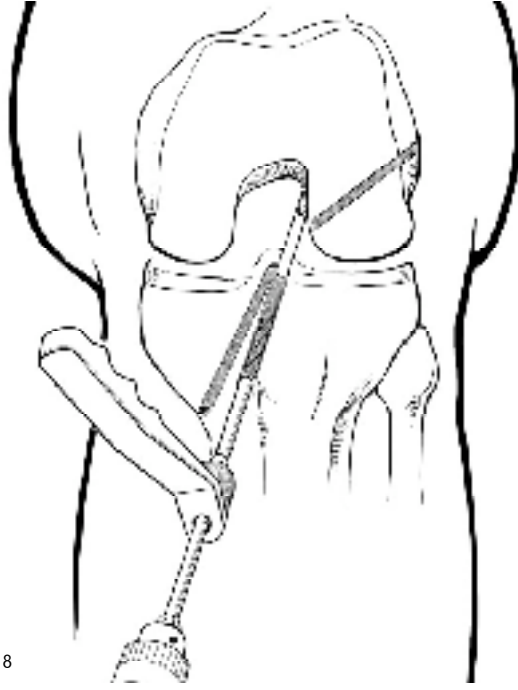
Resim 5



Resim 6



Resim 7



Resim 8

### Anteromedial Femoral Tünelin Açılması

Anteromedial femoral tünel açılan en son tüneldir. Tek tünel ile yapılan rekonstrüksiyondaki gibi transtibial teknik ile açılır. Altı yada 7 mm'lik femoral kılavuz noçun posterior kortekse saat 10:30 veya 11:00 hizasına yerleştirilir. (Resim-8) Kılavuz teli 10-15 mm geçin. Bunun üzerinden tüneli 30-35 mm derinliğinde açın.

Tünel çapını grefte göre 1 mm dar açıp dilatörlerle genişletin. Daha sonra ise endobutton drill ile korteksi geçecek şekilde delip derinlik ölçücü ile tünel uzunluğunu ölçün. Bu tünele genellikle 30-40 mm civarında nispeten daha uzun bir endobutton gerekir.

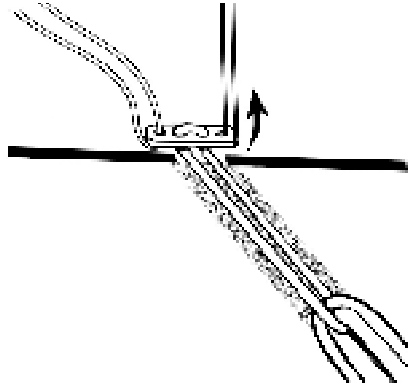
### Greft Hazırlığı ve Yerleştirilmesi

Tünel uzunlukları da belirlendikten sonra greft hazırlığı bitmiş demektir. Her greft endobutton halkasından geçirilip katlanır. (Resim-1) İdeali, her femoral tünelde en az 20-30 mm tendon kalmasıdır.

Önce posterolateral bant grefti geçirilir. Endobutton halkasının bir deliğine çekmek için #5 numara polyester iplik, diğerine ise korteksi geçtiğinde atlatmak ve endobuttonu çevirmek için #2 numara polyester iplik geçirilir. (Resim-9)

Önce uzun bir iplik passing pinin deliğinden geçirilip çift kat olarak aksesuar anteromedial portalden girilerek posterolateral femoral tünele girilir. Ciltten geçerken quadriceps adelesi ve cilt proksimale doğru çekilir.

**Dikkat:** Bu işlem sırasında dizi 110° fleksiyona getirmek, telin biceps femorisin anteriorundan çıkmasını ve dolayısı ile peroneal sinire zarar vermemesini sağlar.



Resim 9

Endobutton korteksi geçince #2 numara polyester iplik çekilerek endobutton halkası korteksin üzerine atlatılır. Endobuttonu femur korteksine dik pozisyonda tutarak grefti aşağıdan çekip femur korteksine sıkıca oturmasını sağlayın.

Posterolateral femoral tünelin büyük kısmı metafizer kemikten oluşmaktadır. Kemik kalitesi ile ilgili bir tereddütünüz varsa yada metafizer korteksin gücünden emin olamıyorsanız 6 mm çapında CALA XO Smith & Nephew emilebilir vida koymanız tavsiye edilir.

Anteromedial tünelden grefti standart transtibial teknikte olduğu gibi geçirin. (Resim-10) Endobutton kortekse oturduktan sonra tespiti test edin.

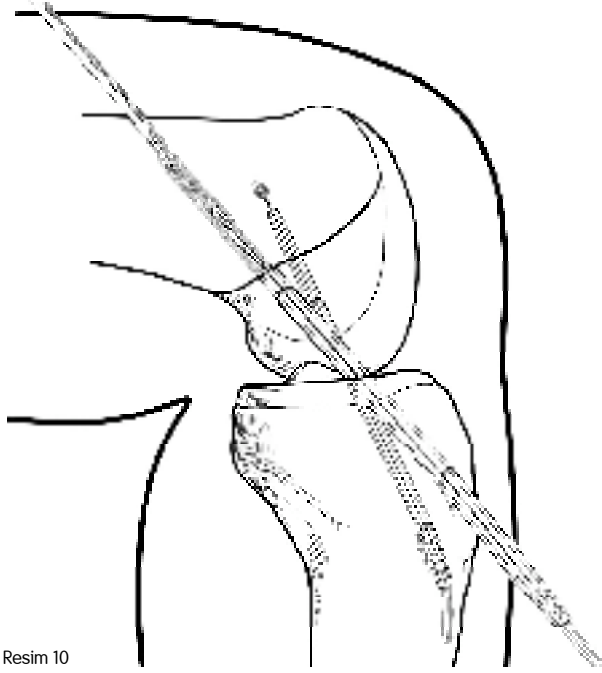
Dizi 20-30 kere arka arkaya 0 ila 120 derece aralıkta tam hareket açıklığında hareket ettirin. Tibial tarafta öncelikle posterolateral bantı diz 15° fleksiyondaiken tespit edin. Arkasından anteromedial bantı ise diz 75° fleksiyondaiken tespit edin. Tespit için tünel ile aynı kalınlıkta eriyebilir vidalar kullanın. (Resim-11)

Tibial tarafa tek bir staple genellikle konulur. Bu işlemden sonra dizi yine tam hareket açıklığında hareket ettirin. Bu sırada artroskopik olarak bağları kontrol edin, greft sıkışması (impingement) olmadığından emin olun.

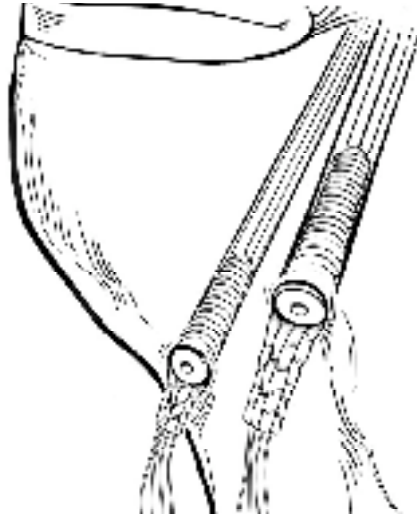
Eğer doğru yerleşim sağlandıysa posterolateral bant anteromedial bantın hemen arkasına gizlenir ve üst üste gibi görünür. (Resim-12)

## Post Operatif Bakım

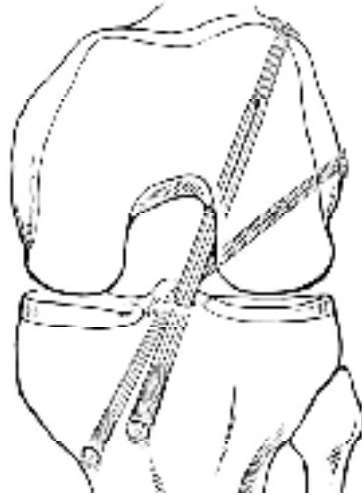
Ameliyat sonrası hastaya menteşeli bir dizlik verilmelidir. Diz ekstansiyonda kilitlenerek tam yüklenmeye izin verilebilir. CPM ise hemen 0-45° aralığında başlanabilir. Fleksiyon açısı her gün 10° artırılır. Dizliğin menteşesi 1 hafta sonra serbest bırakılır. Değnekler, quadricepsi tam kontrol edene kadar bırakılmaz. Bu ise genellikle 4-6 haftayı bulur. Bunu haricinde standart ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu rehabilitasyon protokolü uygulanır.



Resim 10



Resim 11



Resim 12



**Endoscopy**

Smith & Nephew, Inc.  
Andover, MA 01810, USA  
Tel: 978 749 1000  
Fax: 978 749 1108  
[www.smith-nephew.com](http://www.smith-nephew.com)

**Plato Grup**

Yeni Sülün Sokak No:15  
34330 Levent İstanbul  
Tel: 0212 284 64 34  
Fax: 0212 284 29 50  
[info@platogrup.com](mailto:info@platogrup.com)

\*Trademarks of Smith & Nephew. Certain marks  
registered U.S. Patent & Trademark Office.  
©2005 Smith & Nephew, Inc. All Rights Reserved.