

## Ön çapraz bağ akut yaralanmalarında primer tamir (Destekli veya desteksiz)

Levent Köstem<sup>(1)</sup>, Hilmi Aydınok<sup>(2)</sup>

Akut diz yaralanmalarında ağrı ve kas spazmı nedeniyle basit stres testleri çoğu kez yapılamadığından ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığı genellikle saptanamamaktadır. Akut dönemde Manyetik Rezonans görüntüleme, hem tanıda hem de birlikte olabilecek diğer diz içi yaralanmaları tespit etmede yararlıdır. Anestezi altında muayene veya artroskopik girişimde tanı koydurucudur (1,2). Artrografi eskiden sıkça kullanılan bir tanı aracı olmakla birlikte günümüzde pek kullanım alanı kalmamıştır. Konvansiyonel radyografi avülsiyonla birlikte olan ÖÇB yaralanmalarında tanıda yardımcı olabilir.

ÖÇB kopması ile karşılaşıldığı zaman tamir işleminin yapılmasında birçok faktör rol oynamaktadır. Her izole ÖÇB yaralanmasında tamir gerekmez. Hastanın yaşı, birlikteki eklem içi veya kapsüler yaralanmalar, aktivite düzeyi ve iş hayatı tedavide etkilidir. Her hasta bireysel olarak değerlendirilmelidir. Yaşlı veya genç birçok hastada izole ÖÇB yaralanmasında aktivite değişiklikleri yeterli olmaktadır. Bununla birlikte eğer hastanın aktivitesinde, yaşam kalitesini önemli düzeyde etkileyecek aşırı kısıtlama gerekiyorsa ve olası bir cerrahi girişimden sonra daha iyi olacaksa, operasyon öncelikli olarak düşünülmelidir. ÖÇB yaralanması ile birlikte kapsül, kollateral bağlar, menisküsler veya eklem yüzeyi ile ilgili yaralanmalarda varsa en iyi tedavi seçimi cerrahi stabilizasyon olacaktır (1,2).

### Akut ÖÇB yırtıklarının tamiri

ÖÇB'in kemikten avülsiyonla yaralanmaları hariç, basitçe tamir işleminin başarı oranının düşük ve yetersiz olacağı konusunda ortopedik cerrahlar arasında görüş birliği vardır (3,4,5). Bu durum primer tamirlerde, destekleyici veya yeniden kuvvetlendirici bir çok yöntemin kullanılmasını gündeme getirmiştir (1,6,7,8,9,10,11,12,13,14).

ÖÇB'da dört farklı şekilde lezyon tipi ile karşılaşılmaktadır (Şekil I). Lezyonların yarısından fazlası proksimal (femoral) bölümde yerleşirken, geri kalanlar orta bölüm kopmaları veya kombine yaralanmalar şeklindedir. Çok az bir kısmı da distal (tibial) bölümde yerleşir. Yaralanma oranlarında ÖÇB'in femoral bölüme daha zayıf, tibiaya ise daha güçlü olarak tutunması rol oynamaktadır. Lezyonla-

rın yalnızca proksimal veya distal olanlarında primer tamir yapılabilmeyle birlikte cerrahların çoğu standart teknik olarak primer tamiri önermemektedirler (1,2,15,16,17).

### Tamir Prensipleri

ÖÇB kopmalarında cerrahi girişim planı için öncelikle anestezi altında muayene ve artroskopik girişim uygulanmalıdır. Bu değerlendirmeden sonra yaralanma tamir olanağı veriyorsa işleme başlanmalıdır (1,2). Marshall ve MacIntosh femoral, tibial veya orta bölüm kopmalarında, tamamen açık yöntemlerle uygulanan primer tamir tekniklerini tanımlamışlardır (6,18,19). Günümüzde açık veya artroskopik yöntemlerle yapılsa bile bu tekniklerin mutlaka otojen greflerle desteklenmesi önerilmektedir (2,4,20). Femoral yapışma yerine yakın kopmalarda reinsertiyon yeri interkondiler çentiğin mümkün olduğunca posterioruna alınmalı ve interkondiler çentiğin plastisi yapılmalıdır (1). Yaralanma ligamanın yapısında olduğu zaman kopan uçlar uygun gerginlikte dikilemediklerinden, tamir teknikleri çok güç ve sonuçlar daha kötüdür. Bu tip lezyonlarda tamir yapılmayarak doğrudan primer rekonstrüksiyon yapılması önerilmektedir (1,2).

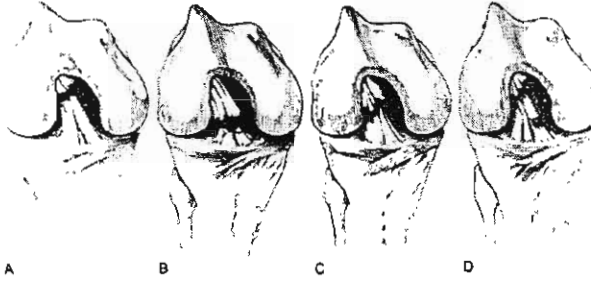
### Destekli Tamir Prensipleri

ÖÇB yaralanmasında destekli tamir mi, yoksa primer rekonstrüksiyon mu yapılacağına bağdaki kopma şeklinin dikkatli disseksiyonundan sonra karar verilmelidir. Lezyon yeri femur veya tibiaya yarınsa teknik olarak tamir mümkündür. Destekleme, eklem içi, eklem dışı veya bu iki girişimin kombinasyonu şeklinde yapılabilir (6,8,9,13,14,21,22).

Eklem içi desteklemede iliotibial bant, semitendinosus veya gracilis tendonu kullanılabilir. Lateral instabilete yoksa iliotibial bant tercih edilebilir. Iliotibial bant kullanılarak destekleme tekniği hem Marshall hem de MacIntosh tarafından tanımlanmıştır (1). Bu teknikte iliotibial bant eklem içi ve eklem dışı olarak kombine şekilde kullanılmaktadır; Gerdy tüberkülünden başlayarak iliotibial bant fibular kollateral ligaman altından geçirilmekte femur dış kondilinden "over the top" tekniğiyle eklem içine

(1) Serbest hekim, Doç. Dr.

(2) Eşrefpaşa Belediye Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Op.Dr.



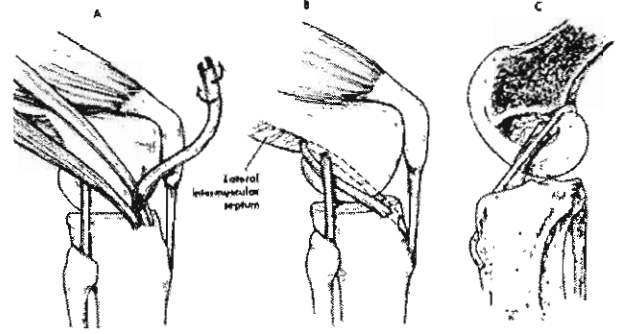
Şekil 1: Ön çapraz bağ yırtık tipleri; A-Proksimal (Femoral), B- Distal (Tibial), C-Orta bölüm, D- Kombine tip (Higgins'ten).

alınmakta ve tibial tünelden geçirilerek tibia önünde tespit edilmektedir (şekil II). Böylece iliotibial bant, ÖÇB ile izometrik olmakta ve aynı zamanda internal rotasyonu dizginleme görevinde üstlenmektedir. Eklem dışı komponent ise, revaskularizasyon ve kollajenizasyon sırasında eklem içi tamir ve desteklemeyi korumaktadır (1).

Yüksek performans gerektiren sporları yapanlarda, eklem dışı işlemler, tek başına veya ÖÇB tamiri ile birlikte dizi stabilize etmede yeterli değildirler (2). Bununla birlikte Steadman ve Lobenhoffer, seçilmiş olgularda eklem dışı destekleme (iliotibial traktusun distal femura tespiti) ve tamir işleminden oldukça yeterli sonuçlar bildirmişlerdir (16,23,24).

Larson, Fowler, Warren ve diğer bir çok yazar tarafından eklem içi desteklemede semitendinosus tendonu tavsiye edilmektedir (1,22,25). Larson'un tekniğinde; femoral yapışma yerine yakın kopmalarda ÖÇB güdüğünden sütürler geçirilerek, sütürlerin yarısı lateral kondilden açılan delikten, diğer yarısı da "over the top" tekniğiyle lateral kondil posteriorundan arkaya alınarak sütürler bağlanmaktadır. Semitendinosus tendonunda ÖÇB tibial yapışma yeri posteriorundan geçirilerek "over the top" tekniğiyle lateral femur kondili posterioruna tespit edilir. Bu işlem sırasında ÖÇB tamir ve destekleme pozisyonu ve gücü doğru ayarlanmalıdır (1,25).

Warren 1991 yılında semitendinosus ve gracilis tendonlarıyla artroskopik yardımcı tamir ve destekleme yaptığı yöntemini tanımlamıştır (22). Warren bu yöntemi yaralanmadan sonraki ilk üç hafta içerisinde proksimal ÖÇB kopmalarında tavsiye etmektedir. Bu yöntemde meniskal yaralanma varsa ve tamir mümkünse öncelikle sütüre edilmektedir. Daha sonra artroskopik olarak interkondiler çentik plastisi uygulanır. Çentigin plastisi sırasında ÖÇB güdüğüne zarar vermeye dikkat edilmelidir. Daha sonra ÖÇB güdüğünden sütür geçirici yardımı ile çeşitli seviyelerden ve farklı yönlerden absorbe olmayan sütür materyalleri geçirilir. Tendon sıyrıcı yardımıyla semitendinosus ve gracilis tendonları distal yapışma yerlerinden ayrılmadan alınarak hazırlanır (Şekil 3-1). Lateral insizyonla, lateral femur kondili



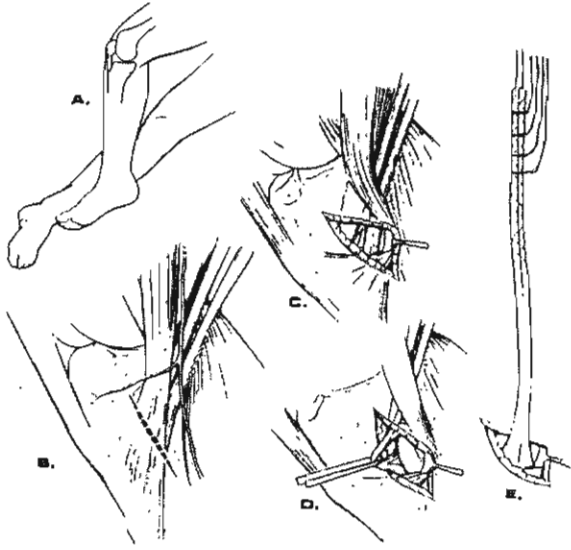
Şekil 2: İliotibial bant kullanılarak ÖÇB tamirinin eklem dışı ve eklem içi birlikte desteklenmesi. A- Distal yapışma yerinde korularak, iliotibial greftin hazırlanması. B- Hazırlanan greftin dış yan bağ altından "over the top" tekniğiyle eklem içerisine alınarak tibial tünelden geçirilmesi. C- İşlemin yandan görünümü (Marshall'dan).

üzerinden katlar geçilerek interkondiler çentik posterioruna ulaşılır. Tendon greftinin yerleşeceği bölgede kemik üzerinde kanal hazırlanır. Daha sonra ÖÇB tibial insersiyon yerinin hemen posteriorundan 8mm boyutunda tünel açılır. Sütür taşıyıcı tel ile önce ÖÇB güdüğünden geçirilen sütürler, daha sonra da tibial tünel yoluyla yukarıya alınan tendonlar, "over the top" pozisyonunda posterolaterale alınır. Tendonlar uygun gerginlikte 30 derece fleksiyonda 2 adet staple ile lateral kondile tespit edilir. ÖÇB sütürleride bu alana bağlanarak işlem bitirilir (Şekil 3-2).

Eğer ÖÇB lezyonunun tamir edilme olasılığı yoksa geciktirilmiş primer rekonstrüksiyon tercih edilmeli ve bu amaçla patellar tendon veya semitendinosus kullanılmalıdır (1,2,17). Noyes ve Kennedy'nin yapmış oldukları çalışmada iliotibial bantın gerdirmeye testlerinde, ÖÇB yerine geçecek kuvvet ve dayanıklılıkta olmadığı gösterildiğinden, primer rekonstrüksiyonda tercih edilmemelidir (26,27,28).

## Sonuçlar

**Akut tamir sonuçları:** ÖÇB akut tamirleri tedavinin gelişimsel seyri içerisinde hep tartışmalı olmuştur. ÖÇB yaralanmasında tamir için en iyi zamanı gösteren hiçbir biyolojik çalışma olmamasına rağmen, genelde kabul edilen ortalama iki-üç hafta içerisinde bu işlemin yapılması gerektirir. Yazarlar ilk üç hafta içerisinde tamirin potansiyel olarak mümkün olduğunu açıklamaktadırlar. Marshall ilk hafta içerisinde tamiri tavsiye ederken (6), Clancy üç haftanın üzerindeki olgularda da destekli olarak tamir uygulamaktadır (29). Shelbourne, yaralanmadan sonraki ilk üç hafta içerisinde rekonstrüksiyon yapıldığı zaman artrofibrosis oranını % 17 olarak bildirmiştir (30,31). Buna karşılık üç haftadan sonra opere edilenlerde bu oran %4'tür. Hamer akut müdahalelerde %37'lere varan artrofibrosis oranının



Şekil 3- 1 : Artroskopik yardımlı, ÖÇB tamir ve destekleme tekniği (Hamstring greftinin hazırlanması). A-Figür "4" pozisyonu, B- İnsizyon şekli ve pes anserinus bölgesel anatomisi, C- Sartorius'un ekartasyonu ile semitendinosus ve gracilis tendonlarının görünüşü, D- Fasyal yapışıklıkların giderilerek tendonların serbestleştirilmesi, E- Greftin serbest uçlarının Bunnel ve Thompson sütür teknikleriyle hazırlanması (Warren'dan).

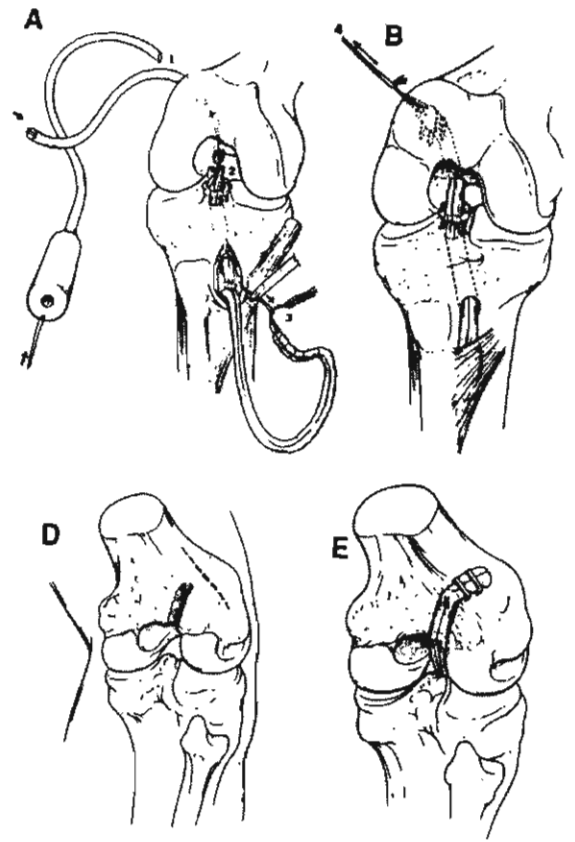
dördüncü haftadan sonra uygulanan rekonstrüksiyonlarda görülmediğini bildirmiştir (17). Hızlandırılmış rehabilitasyon programı ile artrofibrozis oranı %7'den, %0.5'e düşmüştür. Bu nedenle Harner, çok belirgin instabilitesi olan dizler haricinde, geciktirilmiş cerrahi önermektedir. Fu ve Harner'in protokolünde akut rekonstrüksiyondan kaçınılmaktadır. Onlar cerrahi girişimden önce sihirli bir zaman periyodu olduğuna inanmamaktadırlar. Yaralanmadan sonra ödemin çözülmesini, hastanın tekrar hareketliliğini kazanmasını ve geciktirilmiş primer rekonstrüksiyondan önce rehabilitasyona başlanmasını tavsiye etmektedirler (2).

Cabaud, köpekler üzerinde yaptığı deneysel çalışmada proksimal ve distal ÖÇB yaralanmalarının primer tamirinden kötü sonuçlar elde etmiştir (5).

O'Donoghue, primer tamir uyguladığı ve ortalama üç yıl ve üzerinde izlediği olgularında oldukça yeterli sonuçlar elde etmiştir (32). Fakat kullandığı değerlendirme sistemi subjektif sorulardan oluşmakta ve günlük aktivitelerle, iş yapabilme yetisine dayanmaktaydı.

Feagin, primer tamir yapılan olguların iki yıllık izleme sonuçlarını %83 iyi-mükemmel olarak vermiştir (33). Bu sonuçlar beş yıllık izleme sonunda kötüleşmiştir. Hastaların %77'sinde ağrı ve sertlik, %94'ünde subjektif olarak instabil diz mevcuttu (3).

Anderson ve arkadaşlarının, 156 akut ÖÇB lezyonlu hastayı üç gruba ayırarak yaptıkları randomize çalışmada, şu sonuçlar ortaya çıkmıştır; sadece



Şekil 3-2 : Artroskopik yardımlı, ÖÇB tamir ve destekleme tekniği (Greftin femoral yerleşimi ve tespiti). A ve B- Önce kürve tendon taşıyıcı "over the top" pozisyonunda geçirilir, artroskopik sütür taşıyıcı tel, tendon taşıyıcının içinden ilerletilerek tendonlar yukarıya alınır. D- Anatomik greft yerleşimi için interkondiler çentik posterior yüzeyde kesilerek oluklaştırılır. E- iki adet "U" çivisi ile tespit yapılır (Warren'dan).

akut tamir yapılan grupta eski düzeyde spora dönüş %18 iken, eklem içi iliotal bandla destekleme ve tamir yapılan grupta %61 spora dönüş saptanmıştır. ÖÇB tamiri yapılmaksızın birlikteki diğer yaralanmaların tamir edildiği üçüncü grupta ise %78 instabilite ve pivot-shift pozitifliği vardı. Spora dönüş oranı ise %30'du (4).

Kaplan ve ark., 5-13 yıllık, çoğunluğu genç ve yarışmacı sporculardan oluşan ÖÇB tamiri uygulanmış hastaların retrospektif değerlendirmesini yapmışlar ve eklem içi destekleme yapmanın gerekli olduğunu ileri sürmüşlerdir (13).

Sherman ve ark. destekleme yapılmaksızın Marshall tekniğiyle akut tamir uygulanan 50 genç sporculardan oluşan serilerinde; %17 mükemmel, %37 iyi, %46 kötü sonuç bildirmişler ve semitendinosusla desteklemeyi tavsiye etmişlerdir (7).

Whipple ve ark. 1991 yılında proksimal bölüm kopmalarında, primer desteksiz artroskopik teknikle tamir uyguladıkları olguların kısa süreli sonuçlarında %75 pivot-shift negatifliği bildirmişlerdir. Yazar-

lar bu yöntemi geciktirilmiş ÖÇB rekonstrüksiyonu veya nonoperatif tedaviye alternatif bir yöntem olarak sunmuşlardır (34).

### Destekli Akut Tamir Sonuçları

Sgaglione 72 akut ÖÇB yaralanmalı hastanın retrospektif değerlendirmesini yapmıştır. Artrotomi, primer tamir ve semitendinosus tendonu ile eklem içi destekleme işlemi üçüncü haftadan sonra uygulanmıştı. Hastaların %70'inde iliotibial bandla eklem dışı desteklemede yapılmıştı. Yaralanma öncesi spor düzeyine dönüş, 3 yılın üzerindeki izleme sürecinde %77 olarak bulundu. Objektif sonuçlarda eklem dışı destekleme yapılanlarla yapılmayanlar arasında fark yoktu (14).

Clancy, pivot-shift büyüklüğüne göre; tamir ve patellar tendonla destekleme yapılan 70 hasta ile, konservatif olarak izlediği 22 hastayı prospektif olarak değerlendirmiştir. Hiçbir olguda eklem dışı destekleme uygulanmamıştı. Ortalama bir yıllık izleme sonunda operasyon yapılmayan grupta %50 yetmezlik gözlenirken, operatif grupta iki hasta hariç sonuçlar iyi veya mükemmeldi (29).

Engelbreton ve ark. akut ÖÇB lezyonlu 150 hastayı üç gruba ayırarak randomize çalışma uygulamışlardır; birinci grup primer tamir, ikinci grup tamir ve patellar tendonla destekleme, üçüncü grup ise LAD (Ligament Augmentasyon Device) ile primer tamir yapılan hastalardan oluşmaktaydı. Hastaların tümü 10 gün içerisinde ameliyat edilmiş, iki hafta alçı uygulanmış ve 6 hafta yük verme engellenmişti. İki yıllık izlemede patellar tendon grubunda üstünlük vardı. Birinci grupta pivot-shift negatifliği %25, patellar tendon grubunda ise %89 idi (35).

Bu literatür bilgileri göz önüne alınarak ÖÇB yaralanmalarına tedavi yaklaşımı şu şekilde özetlenebilir;

\* Yalnızca tamir yapılan olgularda pivot-shift pozitifliği devam etmektedir. Bu nedenle desteksiz ÖÇB tamirlerinin klinik sonuçları yeterli değildir ve tedavide pek yeri yoktur.

\* Eklem dışı desteklemeyle birlikte yapılan tamir işlemleri de yüksek performans gerektiren sporcularda dizi stabilize etmede yeterli olmamaktadır.

\* Tamirle birlikte yapılan eklem içi destekleme girişimlerinden daha iyi sonuçlar alınmaktadır. Destekli tamirlerin sonuçları kabul edilebilir düzeyde olmakla birlikte, eklem içi uygun pozisyon verebilmek çok güçtür.

\* ÖÇB yaralanmalarında tercih edilmesi gereken girişim ise "geciktirilmiş rekonstrüksiyon" işlemi olmalıdır.

### Kaynaklar

1. Sisk T.David Anterior-cruciate ligament, Crenshaw AH; *Campbell's operative orthopaedics*, Knee Injuries. 1565-1581,1992.
2. Fu ,FH; Soft tissue injury, acute anterior cruciate ligament injuries. Section 7, chapter 35, 690-730, 1998.
3. Feagin JA,Walton WW:Isolated tear of the ACL.5 year follow-up study. *Am J Sports Med* 4:95-99, 1976.
4. Andersson C,Odensten M,Gillquist J:Knee function after surgical or non-surgical treatment of acute ACL,a randomized study with a long-term follow-up period. *Clin Orthop* 264:255-263. 1991.
5. Cabaud HE,Rodkey, Feagin JA:Experimental studies of acute ACL injury and repair. *Am J Sports Med* 7:18-22. 1979.
6. Marshall JL, Warren RF, Wickiewicz TL, Reider B:The anterior cruciate ligament:a technique of repair and reconstruction. *Clin Orthop* 143:97-116, 1979.
7. Sherman MF, Lieber L, Bonamo JR, Podesta L, Reiter I:The long-term follow up of primary ACL repair;defining a role for augmentation. *Am J Sports Med* 19:243-255, 1991.
8. PaesslerHH, Deneke J, Dahners LE:Augmented repair and early mobilization of acute anterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med* 20:667-674, 1992.
9. Zarins B, Rowe CR:Combined anterior cruciate ligament reconstruction using semitendinosus tendon and iliotibial tract. *J Bone Joint Surg* 68A:160-177, 1986.
10. Warren RF : Acute ligamentous injuries. In Insall J, editor: *Surgery of the knee*, New York, 1984, Churchill livingstone.
11. Warren LF and Marshall JL:Injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligaments of the knee:a long-term follow-up of 86 cases.Part II. *Clin Orthop* 136:198, 1978.
12. Warren RF: Primary repair of the anterior cruciate ligament, *Clin Orthop* 172:65, 1983.
13. Kaplan N,Wickiewicz TL,Warren RF: Primary surgical treatment of ACL ruptures:a long term follow-up study. *Am J Sports Med* 18:354-358, 1990.
14. Sgaglione NA,Warren RF,Wickiewicz TL, Gold DA, Panariello RA: Primary repair with semitendinosus tendon augmentation of acute ACL injuries. *Am J Sports Med* 18:64-73, 1990.
15. Higgins RW,Steadman JR: Anterior cruciate ligament repairs in world class skiers. *Am J Sports Med* 15:439-447, 1987.
16. Steadman JR,Higgins RW: ACL injuries in the elite skier.In Feagin JA(ed):*The Crucial Ligaments*.New York,Churchill Livingstone, 471-482, 1988.
17. Hamer CD,Irgang JJ,Paul J,Dearwater S,Fu FH:Loss of motion following anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 20:507-515, 1992.
- 18-Marshall JL,Warren RF,Wickiewicz TL:Primary surgical treatment of anterior cruciate ligament lesions, *Am J Sports Med* 10:103,1982.
19. MacIntosh DL, Tregonning RJA:A follow-up study and evaluation of "over the top" repair of acute tears of the anterior cruciate ligament, *J Bone Joint Surg* 59-B:511, 1977.
20. Straub T,Hunter RE:Acute anterior cruciate ligament repair. *Clin Orthop* 227 :238-250, 1988.
21. Odensten M, Gillquist J:Function and anatomy of the anterior cruciate ligament and a rationale for reconstruction *J Bone Joint Surg* 67A:257-262, 1985.

22. Warner JP,Warren RF,Cooper DE:Management of acute ACL injury.*Instructional Course Lectures* 40:219-232, 1991.
23. Lobenhoffer P,Posel p,Witt s, et al.:Distal femoral fixation of the ili-otibial tract *Arch Orthop Trauma Surg* 106:285-290, 1987.
24. Steadman JR, Rodkey WG : Role of primary anterior cruciate liga-ment repair with or without augmentation.*Clinics Sports Med* 12 : 685-695, 1993.
25. Larson RL:Augmentation of acute rupture of the anterior cruciate li-gament, *Orthop Clin North Am* 16:135, 1985.
26. Kennedy JC,Roth JH,Mendenhall HV and Sanford JB:Presidential address:intraarticular replacement of the anterior cruciate ligament-deficient knee, *Am J Sports Med* 8:1, 1980.
27. Noyes FR, DeLucas J and Torvik PJ:Biomechanics of anterior cru-ciate ligament failure: an analysis of strain-rate sensitivity and mec-hanism of failure in primates,*J Bone Joint Surg* 56(A):236,1974.
28. Noyes FR,Butler DL,Grood ES,Zernicke RF,Hefzy MS:Biomecha-nical analysis of human ligament grafts used in knee ligament repa-irs and reconstruction. *J Bone Joint Surg* 66(A):344-358, 1984.
29. Clancy WG, Ray JM, Zoltan DJ:Acute tears the anterior cruciate li-gament. *J Bone Joint Surg* 70(A):1482-88, 1988.
30. Shelbourne KD,Porter DA:ACL-MCL ianjury;non-operative mana-gement of the MCL tears with Acl reconstruction. *Am J Sports Med* 20:283-286, 1992.
31. Shelbourne KD,Wilckens JH,Mollabashy A,DeCarlo M :Arthrofib-rosis in acute ACL reconstruction:the effect of timing of reconstruc-tion and rehabilitation. *Am J Sports Med.* 19:332-336, 1991.
32. O'Donoghue DH:Surgical treatment of injuries to the knee.*Clin Orthop* 18: 11- 36, 1960.
- 33-Feagin JA,Abbott HG,Rokous JA:The isolated tear of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg* 54(A):131-340, 1972.
34. Whipple TL:Paper presented at the 58th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons,Anaheim, CA, 1991.
35. Engbretsen L;Bemum P,Fasting O,Molster A,Strand T: A prospecti-ve,randomized study of three surgical techniques for treatment of acute ruptures of the ACL. *Am J Sports Med* 18:585-590, 1990.

*Yazışma adresi:*  
*Doç. Dr. Levent Köstem*  
*1404 sokak 2/1*  
*Kahramanlar / İzmir*