



İnstabil dizlerde eklem kıkırdak lezyonları

Articular cartilage lesions in unstable knees

Ömer TAŞER,¹ Sarper ÇETİNKAYA,² Yavuz KOCABEY³

¹İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ²Acibadem Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü; ³Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Bu çalışmada ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığına eşlik eden kıkırdak lezyonlarının cerrahi tedavisinin geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Çalışma planı: Ön çapraz bağ yırtığı ve kıkırdak lezyonu tanısı konan 27 hastanın (ort. yaş 35; dağılım 20-48) 27 dizine ÖÇB rekonstrüksiyonu ile aynı seansta otolog osteokondral greft nakli veya mikrokırık yöntemleri uygulandı. Otolog osteokondral greft nakli uygulanan 14 hasta ortalama 34 ay (dağılım 24-53 ay), mikrokırık yapılan 13 hasta ise 49 ay (dağılım 24-97 ay) izlendi. Bütün hastalar, klinik izlem, Lysholm skoru ve IKDC 2000 (International Knee Documentation Committee) skoru kullanılarak değerlendirildi.

Sonuçlar: Otolog osteokondral greft nakli uygulanan hastalarda ameliyat öncesi ortalama IKDC 2000 skoru 49.2 (dağılım 30.1-64.7), Lysholm skoru 43.4 (dağılım 33.2-58.9) bulundu; bu değerler ameliyattan sonra sırasıyla 93.3 (dağılım 73-98) ve 97.5'e (dağılım 38.7-100) yükseldi. Mikrokırık uygulanan hastalarda ise ameliyat öncesinde ortalama 53.6 (dağılım 47.1-64.7) olan IKDC 2000 skoru ameliyat sonrasında 72.3'e (dağılım 62.8-94); 48 (dağılım 38.2-58.9) olan Lysholm skoru ise 81.3'e (dağılım 72.7-100) yükseldi.

Çıkarımlar: Ön çapraz bağ yırtığına bağlı instabil dizlerde ÖÇB rekonstrüksiyonuna ek olarak kıkırdak lezyonlarının da tedavisi yapılmalıdır.

Objectives: The purpose of this retrospective analysis was to evaluate the management of chondral defects in knees with anterior cruciate ligament (ACL) disruption.

Methods: Twenty-seven patients (mean age 35 years; range, 20 to 48 years) were randomized to osteochondral autologous transplantation (OAT, n=14) or a microfracture (MF, n=13) procedure together with ACL reconstruction in the same session for symptomatic lesions of the articular cartilage in ACL-deficient knees. The mean follow-up period was 34 months (range 24 to 53 months) in the OAT group, and 49 months (range 24 to 97 months) in the MF group. Patients were evaluated using the Lysholm and IKDC 2000 (International Knee Documentation Committee) scores.

Results: Patients undergoing OAT had a mean IKDC 2000 score of 49.2 (range 30.1 to 64.7), and Lysholm score of 43.4 (range 33.2 to 58.9) preoperatively. At the end of follow-up, these scores increased to 93.3 (range 73 to 98) and 97.5 (range 38.7 to 100), respectively. In the MF group, the mean IKDC 2000 score increased from 53.6 (range 47.1 to 64.7) to 72.3 (range 62.8 to 94), and the mean Lysholm score increased from 48 (range 38.2 to 58.9) to 81.3 (range 72.7 to 100).

Conclusion: Treatment of chondral lesions should be added to ACL reconstruction in unstable knees secondary to ACL deficiency.

Artroskopinin yaygın olarak kullanılması ile birlikte, kıkırdak lezyonlarının da oldukça yaygın olduğu ortaya çıkmıştır. Curl ve ark.^[1] diz artroskopisi yaptıkları 31000 olgunun %63'ünde çeşitli derecelerde kıkırdak lezyonlarına rastladıklarını ve 40 yaşın altında olan olguların da %5'inde tam kat kıkırdak

lezyonu bulduklarını bildirmişlerdir. Indelicato ve Bittar'ın^[2] bir çalışmasında, akut ön çapraz bağ (ÖÇB) yırtığı olan hastaların %23'ünde, kronik ÖÇB yırtığı olan hastaların %54'ünde kondral lezyonların görüldüğü bildirilmiştir. Dye ve Chew,^[3] ÖÇB yırtığı sonrası başlangıçta genellikle makroskobik olarak

görülmeyen kıkırdak lezyonu bulunan olguların %80'inde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) "bone bruise" olarak adlandırılan kemik içi kontüzyon alanlarının varlığına dikkat çekmektedirler. Bone bruise alanlarındaki anormal sinyal artışı, birçok olguda geri dönmesine rağmen, bazılarında bu bölgenin üzerini kaplayan eklem kıkırdağında dejeneratif değişiklikler gelişebilir.^[4,5] İnstabil dizlerde kıkırdak dokusunda başlayan dejeneratif değişiklikler, instabil dizin travma epizodlarına bağlı olarak giderek büyüyüp derinleşerek semptomatik hale gelecektir. Bobic'e^[6] göre kronik ÖÇB yırtıklarında tekrarlayan küçük travmalar sonucunda başlayan posttravmatik artrozun ilerlemesi, yaşa bağlı gelişen artroza göre daha hızlıdır. Fonksiyonel bir ÖÇB, menisektomi yapılan dizlerde kıkırdak lezyonunun ilerleme hızını azaltan en önemli yapıdır.^[7,8] Ön çapraz bağ yırtığı ile birlikte görülme sıklığı yüksek olan kıkırdak lezyonlarının tedavisi hakkında literatürde ortak bir görüş yoktur.^[2,9-12] Newman,^[13] 1.5 cm²'den daha küçük parsiyel kıkırdak lezyonlarında, stabil oldukları ve nadiren ilerledikleri için genelde cerrahi tedaviye ihtiyaç olmadığını bildirmiştir. Ancak tam kat defektler ve 1.5 cm²'den daha büyük parsiyel defektler genelde semptomatiktir ve cerrahi tedavi gerektirir.^[13,14]

Aktif bireylerde oluşan kıkırdak defekti tedavi edilmeden bırakılırsa, defekte komşu kıkırdak alanda aşırı yüklenmelere bağlı fragmantasyon sonucu defekt hacmi giderek artar ve sinovit, efüzyon, kilitlenme, ağrı, hareket kısıtlılığı gibi semptomlar ortaya çıkar. Bu çalışmada amacımız, ÖÇB yırtığı olan instabil dizlerde mevcut kıkırdak lezyonlarında uygulanan tedavi sonuçlarının geriye dönük olarak değerlendirilmesidir.

Hastalar ve yöntem

Ön çapraz bağ yırtığına eşlik eden kıkırdak lezyonu olan ve ÖÇB rekonstrüksiyonu ile aynı seans ta mikrokırık (MK) veya otolog osteokondral greft nakli (OOGN) yöntemi uygulanan ve en az 24 ay takip edilen 27 hasta (ort. yaş 35; dağılım 20-48) bu çalışmaya alındı (Tablo 1, 2).

Otolog osteokondral greft nakli yönteminde amaç, yük binmeyen veya daha az yük bindiği kabul edilen bölgelerden alınan osteokondral greftlerin hasarlı sahaya nakledilmesi ile, defektif alanın hiyalin kıkırdak ile restorasyonunun sağlanmasıdır (Şekil 1).^[15]

Tekniği dört ayrı bölümde incelemek gerekir:^[16]

1. Defektif sahanın kenarlarda sağlam kıkırdak alana ulaşılacak şekilde hazırlanması (Şekil 2).
2. Planlama; defekti örtmek için kaç adet ve hangi çaplarda grefte ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesi (Şekil 3a, b).
3. Verici sahanın hazırlanması ve ihtiyaç duyulan miktarda osteokondral bloğun özel aletler yardımı ile alınması (Şekil 4).
4. Sağlam sahadan alınan osteokondral blokların önceden hazırlanan plan çerçevesinde bozuk alana yerleştirilmesi (Şekil 5).

Otolog osteokondral greft nakli artroskopik olarak veya mini-artrotomi ile yapılabilir. Biz ikiden fazla greft kullanmayı gerektiren defektlerde mini-artrotomi tercih ediyoruz, çünkü eklem yüzeyinin fizyolojik eğiminin sağlanması, OOGN tekniğinin en zor bölümüdür (Şekil 6).

Otolog osteokondral greft naklinde kullanılacak yöntem, cerrahın tercihinine bağlıdır. Greftler tek tek nakledilebilir, bir başka ifade ile donör alandan alınan greft, kendi özel kılavuz aleti ile hemen bozuk alana yerleştirilir, sonra ikinci greft alınır-yerleştirilir ve defekt tamamen örtülene kadar bu işleme devam edilir (Tablo 3). Biz önce plan dahilinde donör alan/alanlardan tüm greftleri almayı ve ondan sonra serbest haldeki greftleri hasarlı alana ard arda yerleştirmeyi tercih ediyoruz. Büyük kıkırdak defektlerinin tedavisinde, eklem yüzeyinin konveksitesinin bu yöntemle daha doğru bir şekilde sağlanabileceği kanaatindeyiz (Şekil 7).

Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu+OOGN/MK işlemleri yapılan hastalarda, üçüncü dördüncü haftalarda normal diz hareket açıklığını yakalayabilmek,

Tablo 1. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu+OOGN/MK yöntemi uygulanan hastaların dökümü

Yöntem	Cinsiyet	Yaş/dağılım	Defekt çapı	Takip süresi
OOGN (n=14)*	E	36.5/26-48	2.98 cm ² (1.1-6)	33.72 ay (24-53)
MK (n=13)**	E, K	33.3/20-41	2.17cm ² (1-4)	49.1 ay (24-97)

OOGN: Otolog osteokondral greft nakli; MK: Mikrokırık; *: 14 erkek; **: 11 erkek, 2 kadın.

Tablo 2. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu+OOGN/MK yapılan hastalarda mevcut kıkırdak lezyonunun yerleşimi

	Medial femoral kondil	Lateral femoral kondil	Troklea	Patella
OOGN	11	3	–	–
MK	6	1	5	1

OOGN: Ototolog osteokondral greft nakli; MK: Mikrokırık

dördüncü-altıncı aylarda da bu hastaları sportif aktiviteye döndürebilmek amaçlandı. Patellar kıkırdak defekti nedeniyle OOGN uygulanan hastalar hariç, tüm hastalara ameliyattan iki gün sonra, günde en az dört saat olmak üzere limitsiz (SPH) başlandı. Patellar OOGN olgularında ise ilk üç haftada SPH sırasında hareket açıklığı 90° ile sınırlandı. Patellar OOGN yöntemi uygulanan hastalarda, ameliyat sonrası dizi ekstansiyonda kilitleyen bir breys içinde hemen tam yük verildi, diğer hastalarda ise ilk üç haftada parsiyel, üç altı hafta arasında ise tam yük verilmesine başlandı.

Sonuçlar

Ototolog osteokondral greft nakli uygulanan hastalarda IKDC 2000 (International Knee Documentation Committee) değerlendirme skoruna göre ameliyat öncesi 49.2 (30.1-64.7) ve Lysholm skoruna göre 43.4 (33.2-58.9) olan değerler ameliyattan sonra sırası ile 93.3 (73-98) ve 97.5 (38.7-100) olarak bulundu.

Mikrokırık yöntemi uygulanan hastaların ameliyat öncesi dönemde IKDC 2000 skora göre değerlendirilmelerinde 53.6 (47.1-64.7), Lysholm skora göre 48 (38.2-58.9) olarak bulunan skorları ameliyat sonrası dönemde sırasıyla 72.3 (62.8-94) ve 81.3 (72.7-100) olarak saptandı.

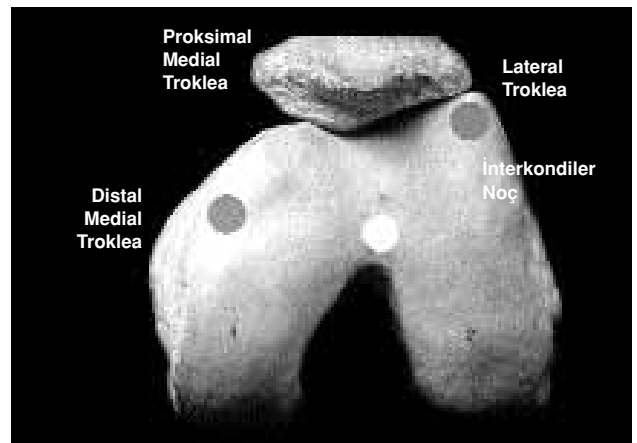
Tartışma

Eklem kıkırdak defektlerinin tedavisinde önceki dönemlerde sık olarak kullanılan debridman ve abrazyon artroplastisi yöntemleri günümüzde popülaritesini yitirmiştir.^[17-19] Teknik olarak daha kolay olmasına karşın bu yöntemlerin sonucunda, hiyalin kıkırdak yerine yapısal ve biyomekanik yönden daha zayıf ve dayanıksız olan fibröz kıkırdak oluşur^[20,21] ve bu yeni oluşan doku ileri dönemlerde dejeneratif artrozun başlamasını ve ilerlemesini engellemez.^[22] Etki mekanizması olarak bu tekniklere ben-

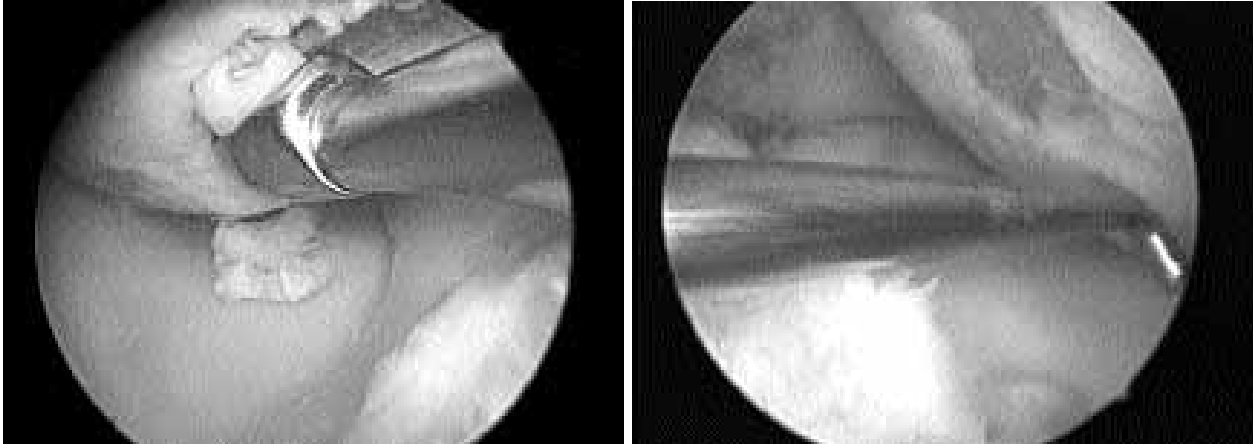
zeyen ve ilk kez 1997 yılında Steadman ve ark.^[23] tarafından tanımlanan mikrokırık yönteminde özel bir alet yardımı ile subkondral kemikte bulunan kan damarlarına ulaşmak amaçlanır, bu şekilde oluşan fibrin pıhtısı kıkırdak lezyonu sahasında iyileşme mekanizmasını başlatır. Mikrokırık yöntemi ile hiyalin ve fibröz kıkırdak karışımı bir doku oluştuğu bilinse de küçük kıkırdak defektlerinde daha iyi sonuç elde edildiği belirtilmektedir.^[24]

1994 yılında Brittberg ve ark.^[25] tarafından tanımlanan otolog kondrosit aşılama tekniği büyük saha defektlerinde kullanılabilir, donör saha morbiditesi yoktur, ancak iki kez cerrahiye ihtiyaç duyulması, implante edilen kondrositlerin olgunlaşması için uzun zamana ihtiyaç olması, pahalı ve zor olması gibi dezavantajları vardır.

Osteokondral otogreft naklinde diz ekleminde rölatif olarak yük taşımadığı kabul edilen bölgelerden alınan osteokondral blokların, kıkırdak lezyonu olan bölgeye nakli söz konusudur.^[26,27] Osteokondral otogreftler patellofemoral eklem periferinden veya interkondiler noçun çevresinden alınır, bu alanlardan alınan greftler ile 3-4 cm²'lik defektler örtülebilir. Bazı hallerde OOGN yönteminin 8-9 cm²'lik kıkırdak defekt alanlarını kapatmak için kurtarıcı yöntem olarak kullanılabilmesi bildirilmektedir, bu durumlarda gerekli görüldüğü takdirde greft alımı için karşı diz de kullanılabilir (Şekil 8).^[27]



Şekil 1. Diz ekleminde, daha az yük bindiği kabul edilen ve bu nedenle osteokondral greft alımı için uygun olan bölgeler. Bu bölgeler içinde en az yük bineni distal medial trokleadır. Ek olarak, artroskopik otolog osteokondral greft nakli sırasında eklem sıvı ile şişirilmesi patellayı laterale iter. Bu nedenle, distal medial troklea verici alan olarak ilk tercih edilmesi gereken yerdir.^[15]

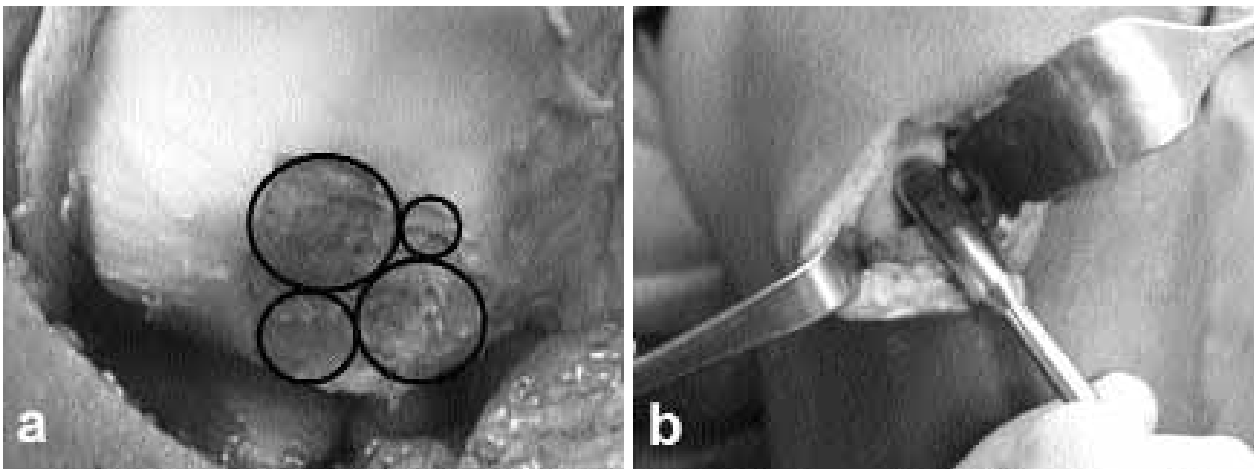


Şekil 2. Ototolog osteokondral greft naklinde birinci adım defektif alanın kenarlarda sağlam kıkırdağa ulaşacak ve kenar kıkırdağın da defekte dik olacak şekilde hazırlanmasıdır.

Bae ve ark.^[28] ortalama 3.9 cm² (1-6 cm²) kıkırdak defekti bulunan ve yaş ortalaması 57 (41-77) olan 46 hastanın 49 dizine uyguladıkları mikrokirik işleminin bir yıl sonra yaptıkları ikincil artroskopi sırasında defektlerin dolduğunu gözlemlemişlerdir. Yazarlar defekt sahasından alınan örneklerinde tip II kollajene rastlanması sonucu tamir dokusunun fibröz ve hiyalin kıkırdaktan oluştuğunu, bu hastaların ortalama 2.3 yıllık (24-44 ay) klinik takipleri sonucunda da günlük aktivite ve ağrı yönünden iyileşme olduğunu, radyografik takiplerde eklem aralığının açıldığını bildirmişlerdir.

Knutsen ve ark.^[24] femoral kondilde kıkırdak lezyonuna bağlı semptomları olan 80 hastayı iki gruba ayırıp; bir gruba mikrokirik tekniğini, diğer gruba ise kondrosit aşılama tekniğini uygulayıp iki yıl sonunda yaptıkları ikincil artroskopi sırasında tamir

bölgesinden alınan biyopsi örneklerine dayanarak yaptıkları histolojik değerlendirmenin ve Lysholm skorlama sistemini kullanarak yaptıkları klinik değerlendirmenin sonucunda takipleri kısa dönemi kapsasa da her iki tekniğin klinik ve makroskobik yönden birbirlerinden önemli bir farkları olmadığını, histolojik yönden ise istatistiksel olarak önemli bir fark olmasa da kondrosit aşılama yönteminde hiyalin kıkırdak oluşma oranının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlara göre mikrokirik yöntemi 4 cm²'den daha küçük kıkırdak defektlerine uygulandığında daha iyi sonuç vermektedir, buna karşın kondrosit aşılama yapılan grupta alanın büyüklüğünün sonuç üzerine etkisi saptanmamıştır.^[24] Brittberg ve ark.^[25] kıkırdak lezyonu olan hastalarında kondrosit aşılama tekniği ile 15 hastanın 11'inde hiyalin kıkırdak oluştuğunu, Knutsen ve ark.^[24] ise



Şekil 3. Planlama otolog osteokondral greft naklinin en önemli safhasıdır. (a) Defektif alanın tamamen doldurulabilmesi için kaç adet ve hangi çaplarda osteokondral bloğa ihtiyaç duyulduğu önceden belirlenmelidir (b) Defekte nakledilecek greftlerin uzunluğu osteokondral lezyonun nedenine bağlı olarak değişir.

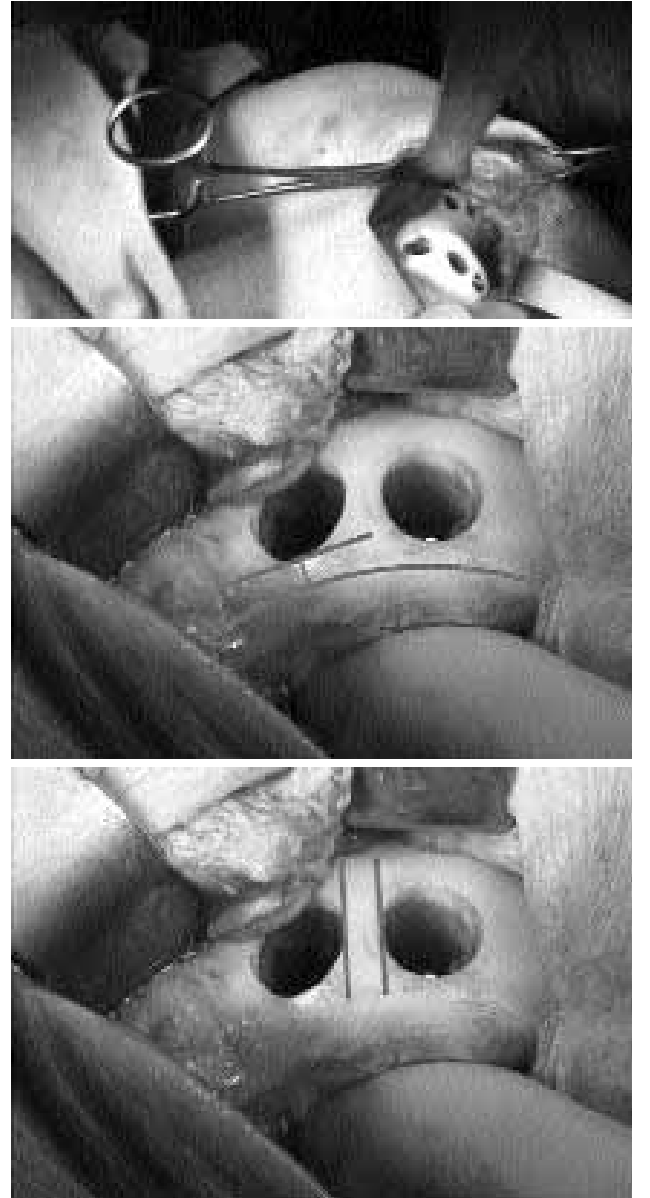
kondrosit aşılama yaptıkları olguların %50'sinde biyopsi sonucunda hiyalin kıkırdak dokusu bulduklarını bildirmişlerdir. Bu oran mikrokirik yöntemi uygulanan gruba göre daha iyi olsa da, iki yöntem arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Peterson ve ark.^[29] kondrosit aşılama tekniği yaptıkları çalışmalarında iki yıllık dönemi sorunsuz geçen olgularda sekiz yıllık uzun dönemli sonuçların da iyi olduğunu bildirmişlerdir. Peterson ve ark.nın^[29] elde ettikleri sonuçlar paralelinde Roberts ve ark.da^[30] kondrosit aşısı yapılan olgularda 12. ve 20. aylarda alınan biyopsilerin sonucunda, 20. ay sonunda alınan biyopside 12. ayda alınan biyopsiye göre daha yoğun hiyalin doku oluşmasının kondrositlerin devamlı bir değişim içinde olduğunu bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir.

Gudas ve ark.^[31] ortalama yaşları 24.3 (15-40) ve diz ekleminde ortalama 2.8 cm² (1-4 cm²) kıkırdak defekti olan 28 kişiye OOGN, 29 kişiye ise mikrokirik yöntemi uygulamış, ortalama 37.1 aylık (36-38) takip sonucunda objektif ve subjektif değerlendirme kriterlerine göre OOGN yapılan olgularda %96, mikrokirikta ise %52 iyi ve çok iyi sonuç bulmuşlar, ancak ileri dönemlerde yapılan değerlendirmelerinde mikrokirik yöntemi ile elde edilen başarılı sonuçlarda azalma olduğunu ve mikrokirik yönteminde başarı oranını defekt alanının boyutunun etkilediğini, OOGN hastalarında defekt alanı ile sonuç arasında bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.

Marcacci ve ark.^[32] kıkırdak defekt alanı ortalama 2.1 cm² (1.8-2.5) ve kıkırdak defektlerinin 12'si akut, 25'i kronik olan, 12 hastada eşlik eden ÖÇB yırtığı bulunan 37 hastada (ort. yaş 29.5) OOGN yapmışlardır. Klinik olarak akut lezyonlarda %83.3, kronik lezyonlarda ise %76 iyi veya mükemmel sonuç bildiren yazarlar, bu hastaların 24'ünü en az altı yıl izlemişler ve uzun dönemde sonuçların kötüleştiğini belirtmişlerdir (kişisel bilgi). Buna karşın Jakob ve ark.^[22] ortalama 4.9 cm² (1.5 cm²-16 cm²) kıkırdak defekti olan ve ortalama 37 ay izlenen 52 hastada, ikinci yıl sonunda %85 olarak buldukları diz fonksiyonel skorunun daha sonraki dönemde yapılan son değerlendirmede %92'ye çıktığını bildirmişlerdir.

Chow ve ark.^[33] 1-2.5 cm²'lik tam kat kıkırdak defekti bulunan, yaş ortalaması 44.6 (19-66) olan hastalarına artroskopik OOGN uygulamış ve bu hastaları IKDC ve Lysholm skorumu kullanarak ortalama 9.5 ay (1 ay-15 yıl) izlemişlerdir. Lysholm

skorunda ameliyattan sonra 43.6'dan 87.5'e yükselen bir iyileşmeye ek olarak, IKDC skoru ise hastalarının %87'sinde normal veya normale yakın diz fonksiyonuna ulaşmışlardır. Yazarlar, bu tekniğin kıkırdak lezyonu ile birlikte ÖÇB'si kopuk olan hastalarda küçük insizyona ihtiyaç duyulması, tek seansta bütün işlemlerin yapılabilmesi nedeniyle kullanılması gereken ideal bir işlem olduğunu ve kendi hastalarından ikisinde kıkırdak lezyonuna ilave ÖÇB kopuğu olduğunu ve bu tedavi sonucunda çok iyi iyileşme geliştiğini bildirmişlerdir.



Şekil 4. Verici alandan osteokondral blok alınırken, bloklar arasında ve blok ile kenar kemik arasında en az 5 mm'lik bir köprü kalmasına dikkat edilmelidir.



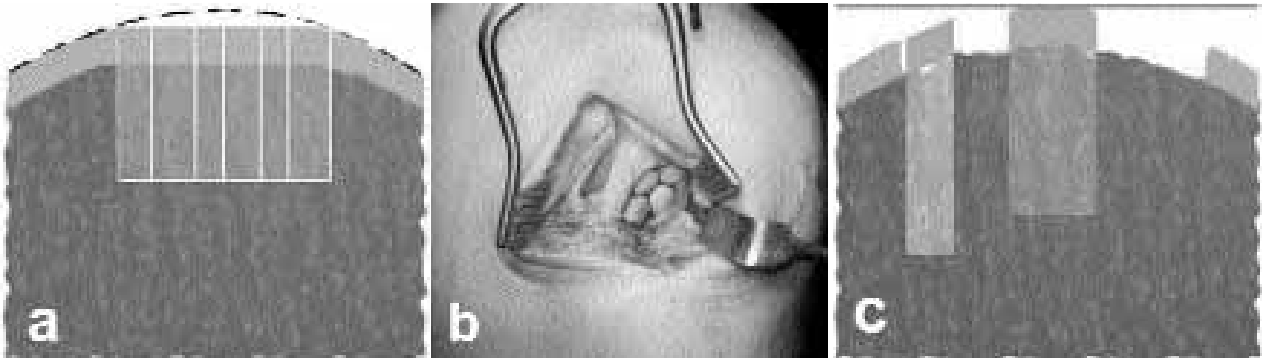
Şekil 5. Osteokondral blok, elle veya tutucu bir alet yardımıyla yerleştirilir ve özel bir kılavuzla çakılır. Kılavuz çapının bloğun çapından büyük olması greftin eklem seviyesinden daha aşağı gömülmesini engeller.

Klinger ve ark.^[34] ÖÇB kopuğu ve ortalama 3.5 cm² (2-5 cm²) kıkırdak defekt alanı bulunan ve yaş ortalaması 29 (22-44) olan 21 hastaya ÖÇB rekonstrüksiyonu ve OOGN uygulamışlardır. En az 32 ay izlenen hastalarda, IKDC skoru kullanılarak yapılan değerlendirmede %81 oranında normal veya normale yakın diz fonksiyon sonucu bulunmuştur. Ameliyat öncesi KT 1000 artrometer kullanılarak 5.9 mm ölçülen diz laksitesi, ameliyat sonrası dönemde 1.9 mm olarak ölçülmüştür. İki hasta dışındaki bütün hastalar herhangi bir semptomları olmadan ve fonksiyonel yönden hiçbir kısıtlama olmadan travmadan önceki aktivitelerine kavuşmuşlardır. Bu bulgular sonucunda yazar ÖÇB yırtığı ile birlikte tam kat kıkırdak lezyonu olan hastalarda kıkırdak lezyonlarının tedavisinde OOGN'nin etkin bir şekilde kullanılabildiğini savunmaktadır.

Ön çapraz bağ yırtığına ek olarak kıkırdak lezyonlarının da tabloya eşlik ettiği durumlarda,

OOGN için kullanılacak osteokondral blokların hangi bölgeden alınacağı önem kazanmaktadır. Bobic, verici alan olarak interkondiler noçun kenarlarının kullanılabilirliğini ve bunun femoral tünel açısından bir sorun yaratmadığını bildirmiştir.^[6] Ancak biz ÖÇB yırtığı olan hastalarda OOGN için interkondiler noçun etrafından greft almamayı tercih ettik, çünkü bu durumda verici ve alıcı alanlar arasında genelde çok dar bir aralık kalmakta, bu da greftin stabilitesi açısından bir risk oluşturmaktadır.

Ön çapraz bağ yırtığına eşlik eden kıkırdak lezyonu olan ve OOGN endikasyonu olan dizlerde, gerekli osteokondral bloklar aynı dizden veya karşı dizden alınabilir. Matsusue ve ark.^[26] ÖÇB yırtığı+kıkırdak lezyonu olan ve ÖÇB rekonstrüksiyonuna ek olarak OOGN yaptıkları hastalarında, donör alan olarak aynı dizi kullanmışlar, üç yıllık izlem sonunda ikincil artroskopi yaptıkları olgularında iyi bir kıkırdak tamiri ile birlikte mükemmel bir iyileşme bildirmişler-



Şekil 6. (a, b) Osteokondral bloklar yerleştirilirken eklem yüzeyinin düz bir sırtı oluşturulması için (c) merkezdeki blok kenardaki bloklara göre yüzey konveksitesini sağlayacak şekilde biraz daha yüksekte yerleştirilmelidir.

Tablo 3. Otolog osteokondral greft nakli yapılan hastalarda, nakledilen greft sayısı ve kullanılan greft çapları

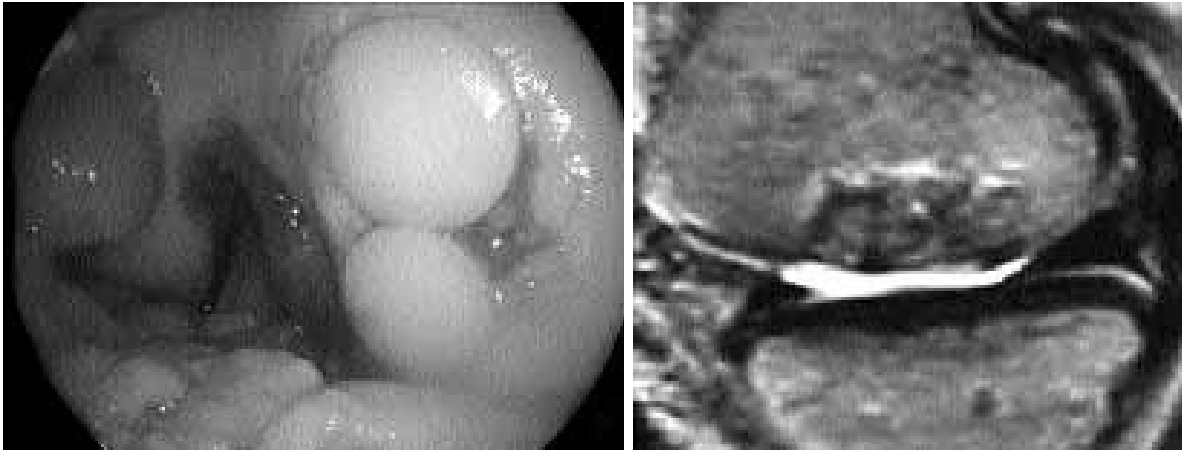
Nakledilen greft sayısı	Kullanılan greft çapları
2 hastada 4 adet	1 adet 12 mm çaplı
2 hastada 3 adet	3 adet 11 mm çaplı
7 hastada 2 adet	9 adet 10 mm çaplı
3 hastada 1 adet	12 adet 9 mm çaplı 6 adet 8 mm çaplı

dir. Biz de değişik endikasyonlara bağlı olarak yaptığımız tüm OOGN olgularında verici alan olarak aynı dizi kullandık ve ÖÇB yırtığına ek olarak OOGN yaptığımız olgularda da farklı davranmadık. Greftlerin mümkün olan her durumda aynı dizden alınması, hem işlemin morbiditesini artırmamak hem de hasta psikolojisi açısından daha uygundur.

Shelbourne ve ark.^[12] 2270 ÖÇB rekonstrüksiyonu sırasında 125 hastada ortalama defekt alanı 1.7 cm² (0.5-6 cm²) olan, Outerbridge sınıflamasına göre grade 3 veya grade 4 kıkırdak defekti saptamışlardır. Ön çapraz bağ rüptürü olan hastaların tümünde kemik bloklu patellar tendon (KBPT) kullanarak ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılmış, ancak kıkırdak defektleri için herhangi bir cerrahi işlem uygulanmamıştır. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu yapılan hastalar, eklem kıkırdağında lezyon olanlar ve eklem kıkırdağı sağlam olanlar diye iki gruba ayrılmış, eklem kıkırdağında lezyon olan grup subjektif veriler yönünden ortalama 8.7 yıl, eklem kıkırdağında lezyon olmayanlar ise 7.8 yıl takip edilmiş, her iki grubun objektif değerlendirmesi ise ortalama 6.3 yıllık takip sonucunda IKDC skorlama sistemi kriterlerine

göre yapılmıştır. Yazarlar ÖÇB sonuçları olarak stabilite, kuvvet ve hareket açıklığı yönünden bir sorun ile karşılaşmamışlardır. Klinik gidiş yönünden her iki grup arasında çok az bir farklılık olmasına rağmen, subjektif değerlendirmede kıkırdak defektli grubun skorunun sağlam gruba göre önemli ölçüde düşük olduğunu, her iki grubun skorunun normal dizler için geçerli olan 92 subjektif skor sınırını geçtiğini ve objektif olarak da her iki grup arasında bir fark saptanmadığını belirtmişlerdir.^[35] Yazarlar bu çalışmanın sonunda kıkırdak lezyonu olan fakat semptomsuz hastalara artroskopi sırasında dokunmamak gerektiğini savunmaktadırlar. Ancak bu çalışmalarda defekt alanının yeri ve derecesinin hastalara göre dağılımı, artroskopik cerrahi öncesi kaç hastanın semptomatik olduğu ve en önemlisi travma sonrası görülen semptomların kıkırdak lezyonlarına bağlı olup olmadığı konusunda açıklık yoktur.^[12,35]

Bobic,^[6] 22-42 yaşları arasında ve ÖÇB yırtığı ile birlikte 10-22 mm² arasında değişen çaplarda kıkırdak defekti olan 12 hastada KBPT ile ÖÇB rekonstrüksiyonu ve 5-10 mm çapında, 10-15 mm uzunluğunda osteokondral greftler ile OOGN yapmıştır. Cerrahiden sonra ortalama iki yıl takip sonucunda Bobic, ÖÇB yırtığına bağlı instabilitede oluşabilecek kıkırdak defektinin engellenmesinin asıl amaç olduğunu ve bu amaçla kıkırdak lezyonu olan olgularda uygulanabilecek değişik işlemler içinde hem uygulanmasının kolay, hem de sonuçlarının iyi olması nedeniyle OOGN'nin tercih edilmesi gerektiği sonucuna varmıştır. Shelbourne'nun tezinin aksine Bobic, ÖÇB rekonstrüksiyonu sırasında kıkırdak defektleri tamir edilmezse uzun dönemde ÖÇB re-



Şekil 7. Osteokondral blokların eklem yüzeyinin eğimine uygun olarak yerleştirilmesi işlemin en zor ama aynı zamanda en önemli bölümüdür. Greftler komşu kıkırdak alanla da tamamen aynı düzlemde devam etmelidir.



Şekil 8. Yirmi iki yaşında bir hastada sağ diz lateral femoral kondilde dev osteokondral defekt. Bu kadar büyük bir defektin otolog osteokondral greft nakli ile doldurulabilmesi için karşı dizden de ek greft alınması gerekir.

konstrüksiyonunun sonuçlarını olumsuz etkileyeceğini, kronik ÖÇB yırtığı olan dizlerde kıkırdak lezyonlarının yavaş da olsa ilerleme eğiliminde olduğunu ve bu nedenle ÖÇB rekonstrüksiyonu sırasında kıkırdak lezyonlarının çok iyi değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.^[6] Biz de ÖÇB rekonstrüksiyonu sırasında önceden MRG ile belirlenen veya artroskopi sırasında karşımıza çıkan Outerbridge grade III veya grade IV fokal kıkırdak defektlerini haliyle bırakmanın, özellikle kıkırdak dokusunun sınırlı iyileşme kapasitesi göz önüne alındığında doğru seçenek olmadığı kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Curl WW, Krome J, Gordon ES, Rushing J, Smith BP, Poehling GG. Cartilage injuries: a review of 31,516 knee arthroscopies. *Arthroscopy* 1997;13:456-60.
2. Indelicato PA, Bittar ES. A perspective of lesions associated with ACL insufficiency of the knee. A review of 100 cases. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(198):77-80.
3. Dye SF, Chew MH. The use of scintigraphy to detect increased osseous metabolic activity about the knee. *Instr Course Lect* 1994;43:453-69.
4. Rosen MA, Jackson DW, Berger PE. Occult osseous lesions documented by magnetic resonance imaging associated with anterior cruciate ligament ruptures. *Arthroscopy* 1991;7:45-51.
5. Nawata K, Teshima R, Suzuki T. Osseous lesions associated with anterior cruciate ligament injuries. Assessment by magnetic resonance imaging at various periods after injuries. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993;113:1-4.
6. Bobic V. Arthroscopic osteochondral autograft transplantation in anterior cruciate ligament reconstruction: a preliminary clinical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1996;3:262-4.
7. Lohmander LS, Roos H. Knee ligament injury, surgery and osteoarthritis. Truth or consequences? *Acta Orthop Scand* 1994;65:605-9.
8. Neyret P, Donell ST, Dejour H. Results of partial meniscectomy related to the state of the anterior cruciate ligament. Review at 20 to 35 years. *J Bone Joint Surg [Br]* 1993;75:36-40.
9. Kannus P, Jarvinen M. Conservatively treated tears of the anterior cruciate ligament. Long-term results. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987;69:1007-12.
10. McDaniel WJ Jr, Dameron TB Jr. The untreated anterior cruciate ligament rupture. *Clin Orthop Relat Res* 1983;(172):158-63.
11. Mitsou A, Vallianatos P. Meniscal injuries associated with rupture of the anterior cruciate ligament: a retrospective study. *Injury* 1988;19:429-31.
12. Shelbourne KD, Jari S, Gray T. Outcome of untreated traumatic articular cartilage defects of the knee: a natural history study. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85(Suppl 2):8-16.
13. Newman AP. Articular cartilage repair. *Am J Sports Med* 1998;26:309-24.
14. Sgaglione NA, Miniaci A, Gillogly SD, Carter TR. Update on advanced surgical techniques in the treatment of traumatic focal articular cartilage lesions in the knee. *Arthroscopy* 2002;18(2 Suppl 1):9-32.
15. Ahmad CS, Cohen ZA, Levine WN, Ateshian GA, Mow VC. Biomechanical and topographic considerations for autologous osteochondral grafting in the knee. *Am J Sports Med* 2001;29:201-6.
16. Taşer Ö. Instability and osteochondral disease treatment options. In: *Hot Spot Knee*; 21-22 April, 2006; Hamburg.
17. Magnuson PB. The classic: Joint debridement: surgical treatment of degenerative arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(101):4-12.
18. Johnson LL. Arthroscopic abrasion arthroplasty historical and pathologic perspective: present status. *Arthroscopy* 1986;2:54-69.
19. Johnson LL. Characteristics of the immediate postarthroscopic blood clot formation in the knee joint. *Arthroscopy* 1991;7:14-23.
20. Campbell CJ. The healing of cartilage defects. *Clin Orthop Relat Res* 1969;64:45-63.
21. Insall J. The Pridie debridement operation for osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop Relat Res* 1974;(101):61-7.
22. Jakob RP, Franz T, Gautier E, Mainil-Varlet P. Autologous osteochondral grafting in the knee: indication, results, and reflections. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(401):170-84.
23. Steadman JR, Rodkey WG, Singleton SB. Microfracture technique for full thickness chondral defects: technique and clinical results. *Oper Tech Orthop* 1997;7:300-4.
24. Knutsen G, Engebretsen L, Ludvigsen TC, Drogset JO, Gronqvist T, Solheim E, et al. Autologous chondrocyte implantation compared with microfracture in the knee. A randomized trial. *J Bone Joint Surg [Am]* 2004;86:455-64.
25. Brittberg M, Lindahl A, Nilsson A, Ohlsson C, Isaksson O, Peterson L. Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. *N Engl J Med* 1994;331:889-95.
26. Matsusue Y, Yamamuro T, Hama H. Arthroscopic multiple osteochondral transplantation to the chondral defect in the knee associated with anterior cruciate ligament disruption. *Arthroscopy* 1993;9:318-21.
27. Hangody L, Fules P. Autologous osteochondral mosaicplasty for the treatment of full-thickness defects of weight-bearing joints: ten years of experimental and clinical experience. *J Bone Joint Surg [Am]* 2003;85(Suppl 2):25-32.
28. Bae DK, Yoon KH, Song SJ. Cartilage healing after

- microfracture in osteoarthritic knees. *Arthroscopy* 2006; 22:367-74.
29. Peterson L, Brittberg M, Kiviranta I, Akerlund EL, Lindahl A. Autologous chondrocyte transplantation. Biomechanics and long-term durability. *Am J Sports Med* 2002;30:2-12.
30. Roberts S, McCall IW, Darby AJ, Menage J, Evans H, Harrison PE, et al. Autologous chondrocyte implantation for cartilage repair: monitoring its success by magnetic resonance imaging and histology. *Arthritis Res Ther* 2003;5:R60-73.
31. Gudas R, Kalesinskas RJ, Kimtys V, Stankevicius E, Toliusis V, Bernotavicius G, et al. A prospective randomized clinical study of mosaic osteochondral autologous transplantation versus microfracture for the treatment of osteochondral defects in the knee joint in young athletes. *Arthroscopy* 2005;21:1066-75.
32. Maracci M, Kon E, Zaffagnini S, Iacono F, Neri MP, Vascellari A, et al. Multiple osteochondral arthroscopic grafting (mosaicplasty) for cartilage defects of the knee: prospective study results at 2-year follow-up. *Arthroscopy* 2005;21:462-70.
33. Chow JC, Hantes ME, Houle JB, Zalavras CG. Arthroscopic autogenous osteochondral transplantation for treating knee cartilage defects: a 2- to 5-year follow-up study. *Arthroscopy* 2004;20:681-90.
34. Klinger HM, Baums MH, Otte S, Steckel H. Anterior cruciate reconstruction combined with autologous osteochondral transplantation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003; 11:366-71.
35. Shelbourne KD, Gray T. Results of anterior cruciate ligament reconstruction based on meniscus and articular cartilage status at the time of surgery. Five- to fifteen-year evaluations. *Am J Sports Med* 2000;28:446-52.