



## Kıkırdak yaralanmalarının tedavisinde yöntem seçimi

### Choice of technique in treatment of cartilage injuries

Cengiz Yılmaz

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Mersin

İki-3 cm<sup>2</sup>'den küçük defektler için mikrokirik yöntemi ya da daha etkin bir çözüm isteniyorsa osteokondral otojen transfer yöntemi uygulanabilir. Ototog kondrosit implantasyonu ve matris rehberli otolog kondrosit implantasyonu 2-10 cm<sup>2</sup>'lik lezyonlar için uygundur. Osteokondral otojen transfer ise daha küçük lezyonlar için uygun olabilir. Yirmi beş yaşından küçük hastalarda subkondral kemiğin bütünlüğünü bozmayan 4-5 cm<sup>2</sup> defektlerin otolog kondrosit implantasyonu ile tedavisi daha uygundur. Bu tip hastaların revizyonunda ise osteokondral otojen transfer daha uygundur. Osteokondral otojen transfer ve mozaikplasti 3 cm<sup>2</sup>'nin altındaki defektlerde ikinci seçenek tedavi yöntemleridir. Kırk yaşın üstündeki hastalarda subkondral kemiği de tutan büyük defektlerde osteokondral otojen transfer daha uygun bir seçenektir. Patellofemoral lezyonlarda osteokondral otojen transfer ve mikrokirik sonuçları yüz güldürücü olmadığından otolog kondrosit implantasyonu tercih edilmelidir.

Anahtar sözcükler: Ototog kondrosit implantasyonu; kıkırdak yaralanmaları; kondral; matris rehberli otolog kondrosit implantasyonu; mikrokirik; osteokondral; otolog osteokondral greftleme; tedavi.

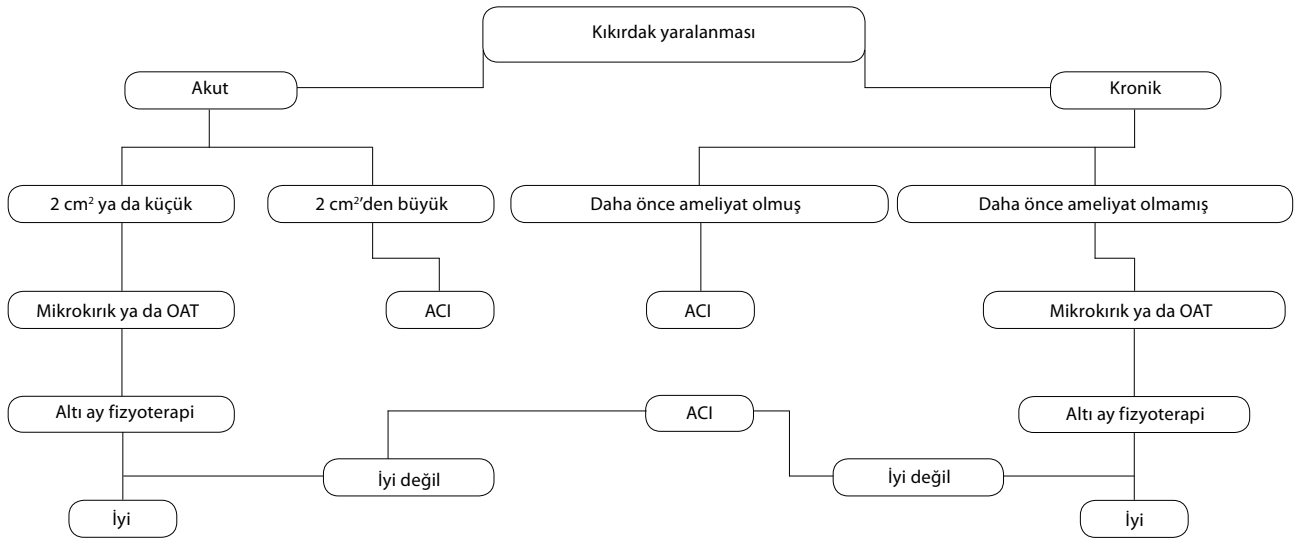
For defects smaller than 2-3 cm<sup>2</sup>, microfracture method may be used, and if a more effective solution is desired, osteochondral autogenous transfer may be performed. Autologous chondrocyte implantation and matrix guided autologous chondrocyte implantation are suitable for 2-10 cm<sup>2</sup> lesions. Osteochondral autogenous transfer may be suitable for smaller lesions. Autologous chondrocyte implantation is more appropriate for patients younger than 25 years old with 4-5 cm<sup>2</sup> defects that do not disrupt the subchondral bony plate. Osteochondral autogenous transfer is recommended for revision of such cases. Osteochondral autogenous transfer and mosaicplasty are second line treatment techniques for defects under 3 cm<sup>2</sup>. Osteochondral autogenous transfer is a more appropriate choice for patients over forty with large defects involving the subchondral bone. Because osteochondral autogenous transfer and microfracture results are not satisfactory for patellofemoral lesions, autologous chondrocyte implantation should be preferred.

Key words: Autologous chondrocyte implantation; cartilage injuries; chondral; matrix guided autologous chondrocyte implantation; microfracture; osteochondral; osteochondral autogenous transfer; treatment.

Kıkırdak yaralanmasında kıkırdağı tedavi ederken yaralanmaya neden olan sorunu da tespit edip; tedavi etmeyi unutmamak gerekir.<sup>[1]</sup> Yaralanmaya neden olan sorunun tespiti ve tedavisi, kıkırdak tedavisinin başarısını belirlemektedir.<sup>[2]</sup> Artroskopisi sırasında genellikle, manyetik rezonans (MR)'da görülenden daha büyük bir defektle karşılaşılır.<sup>[3]</sup> Bazı çalışmalarda ise sadece kondrektomi, yani defekt ve ayrılmış kıkırdağın debridmanı ile ek bir girişim yapmaksızın diğer yöntemlere benzer iyi sonuçlar elde edilebileceği savunulmuşsa da debridman ya da yıkama ile ancak

kısa süreli ve geçici bir rahatlama sağlanmaktadır.<sup>[4,5]</sup> Artroskopik debridman genellikle üç yıldan az süren semptomatik bir rahatlama sağlar.<sup>[6]</sup> Düşük beklentili, uzun rehabilitasyon dönemi istemeyen hastalarda sadece debridman yapılabilir.<sup>[3]</sup>

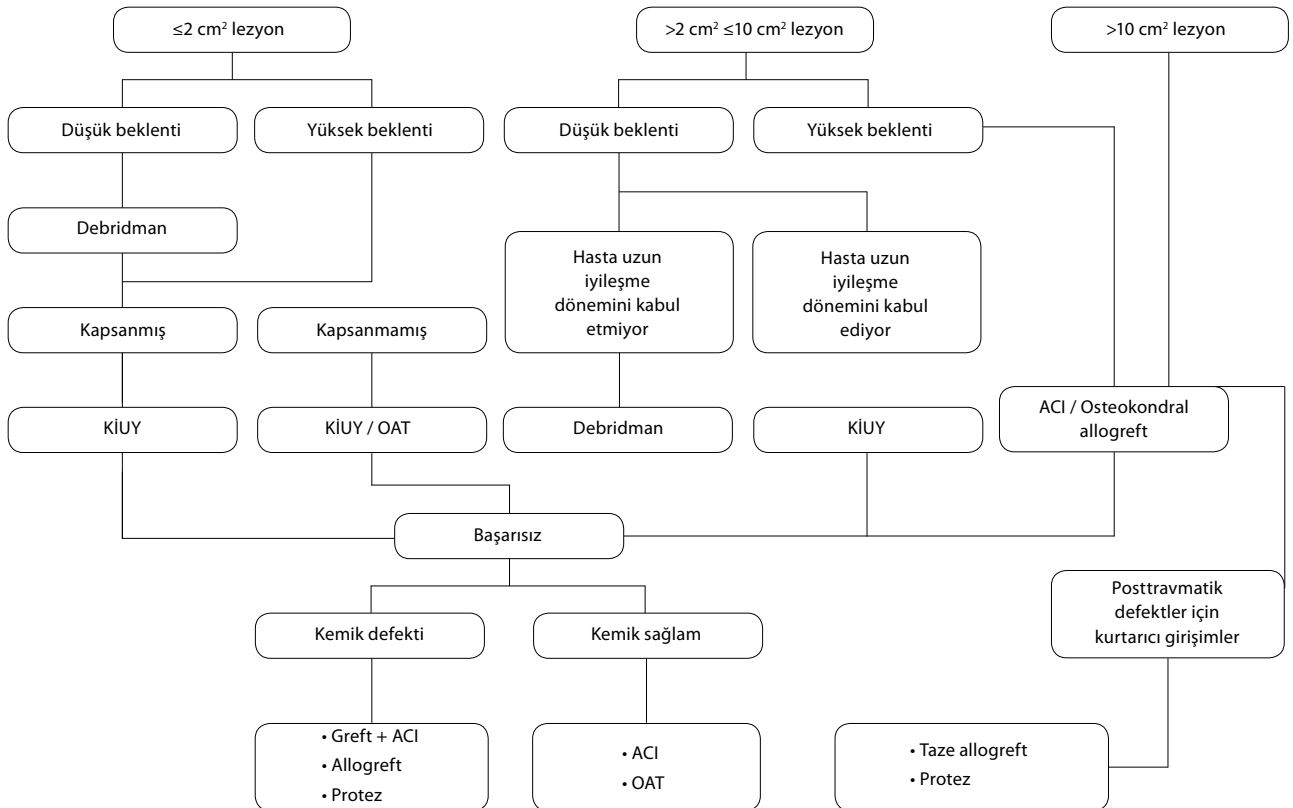
Dirsekte osteokondritis dissekans tedavisi olarak tespit ya da abrazyon yapıldığında %19 oranında nüks ya da artroz gelişmektedir.<sup>[7]</sup> Kemik iliği uyarı yöntemleri, beklentisi az olup büyük defekti olan ya da beklentisi fazla olup küçük defekti olan hastalarda uygulanabilir.<sup>[3]</sup>



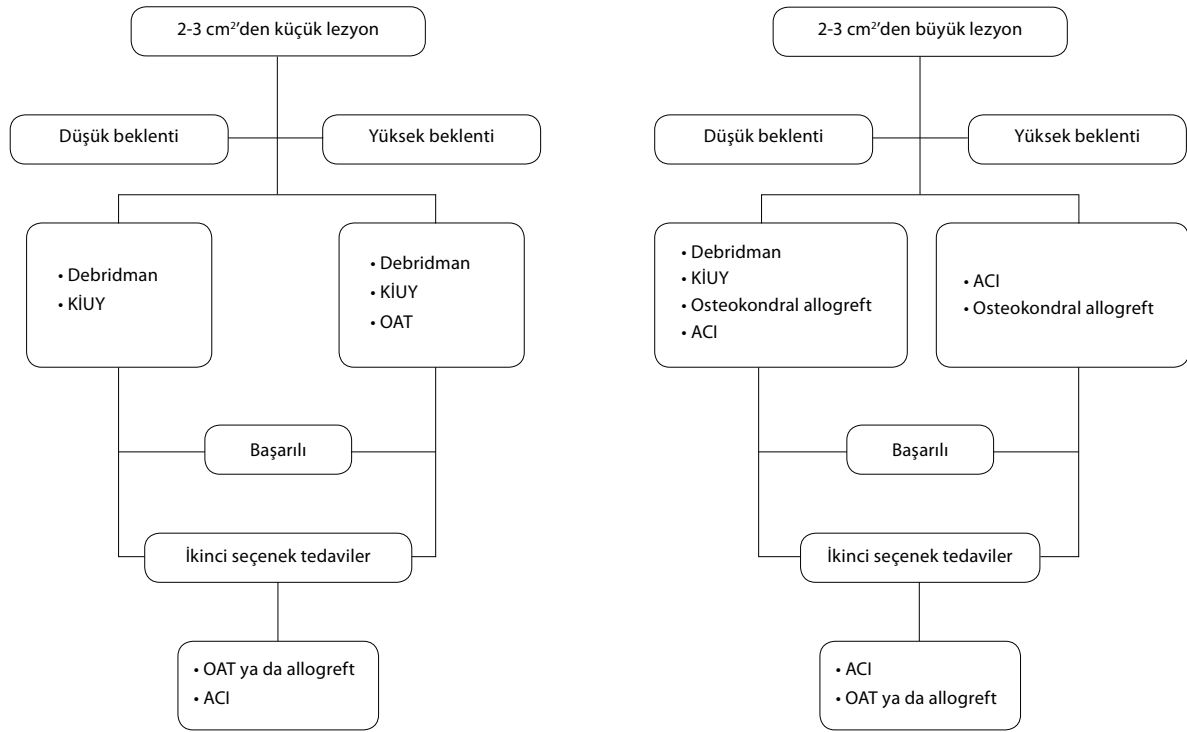
**Şekil 1.** Brittberg ve ark.<sup>[12]</sup> tarafından önerilmiş tedavi algoritması. OAT: Osteokondral otogreft transfer; ACI: Otolog kondrosit implantasyonu.

Osteokondral otojen transfer (OAT) ve mozaikplasti  $3 \text{ cm}^2$ 'nin altındaki defektlerde ikinci seçenek tedavilerdir (Şekil 1-3).<sup>[8]</sup> Kırık yaşın üstünde subkondral kemiği de tutan büyük defektlerde OAT daha uygun bir

seçenektir. Yaşla birlikte kondrositlerin çoğalma kapasitesinde düşüş olması ve uzun rehabilitasyon dönemi geçirmeksizin normal yaşama dönme isteği bu yöntemin otolog kondrosit implantasyonu (ACI)'na tercih



**Şekil 2.** Sgaglione ve ark.<sup>[13]</sup> tarafından önerilen tedavi algoritması. KIUUY: Kemik iliği uyarı yöntemleri; OAT: Osteokondral otogreft transfer; ACI: Otolog kondrosit implantasyonu.



**Şekil 3.** Cole ve Lee<sup>[3]</sup> tarafından önerilen tedavi algoritması. KIUY: Kemik iliği uyarı yöntemleri; OAT: Osteokondral otogreft transfer; ACI: Otolog kondrosit implantasyonu.

edilmesinin nedenidir.<sup>[3]</sup> Meslek ya da yaşam tarzı nedeniyle kısa sürede semptomatik rahatlama isteyen hastalarda da OAT tercih edilebilir.<sup>[3]</sup> Patellofemoral lezyonlarda OAT ve mikrokirik sonuçları yüz güldürücü olmadığından ACI tercih edilmelidir.<sup>[3]</sup> İki-3 cm<sup>2</sup>'den küçük defektlere mikrokirik ya da daha etkin bir çözüm isteniyorsa OAT yapılabilir. İki ile 10 cm<sup>2</sup> arasındaki defektlerde ACI, matriks rehberli otolog kondrosit implantasyonu (MACI) ya da nispeten küçüklerinde OAT uygundur.<sup>[3]</sup> Yirmi beş yaşından küçük hastalarda subkondral kemiğin bütünlüğünü bozmayan 4-5 cm<sup>2</sup>'den büyük defektlerin ACI ile tedavisi daha uygundur. Subkondral kemiğin bütünlüğünün bozulması hem daha sonraki tedavi seçeneklerini tehlikeye atabilir, hem de olmayan ek sorunlara yol açabilir. Bu tip hastaların revizyonunda ise OAT daha uygundur.<sup>[3]</sup> Subkondral kemiğin bütünlüğünü bozan yaralanmalarda hücre temelli tedavileri uygulamak uygun olmayabilir.<sup>[9]</sup> Kısmi kalınlık kondral yaralanmalarda ACI uygulanabilir. Çok derin defektlerde OAT tercih edilir. Buna diğer bir seçenek ise kemik greftlenmesi ve üzerine sandviç tekniği ile ACI uygulamasıdır.<sup>[3]</sup> Bir meta-analiz çalışmasında 2.5 cm<sup>2</sup>'nin üzerindeki lezyonların ACI ya da OAT ile tedavi edilmeleri, 2.5 cm<sup>2</sup>'den küçük lezyonlarda ise mikrokirik yönteminin seçilmesi önerilmiştir. Otolog kondrosit implantasyonu ve OAT sonuçları mikrokirikten iyidir.<sup>[10]</sup>

Akut bağ yaralanmalarında kondral defektlere tedavi uygulanmayabilir. Bunların asemptomatik olma ihtimali vardır. Kronik bağ yaralanması ve semptomatik kondral defekt varlığında ise duruma uygun program yapılabilir. Otolog kondrosit implantasyonu için basamaklandırma, OAT ya da kemik iliği uyarı yöntemleri için aynı seans uygulamaları önerilmektedir.<sup>[3]</sup> Otuz beş yaşın altında osteotomiler aynı seansta, 35 yaşın üstünde ise ayrı seansta yapılması daha uygun olur.<sup>[3]</sup> Kıkırdak yaralanması ve işlevsel menisküs eksikliği birbirlerinin tedavileri için kontraendikasyon oluşturmaktadır. Ancak menisküs allogreft transplantasyonu ile birlikte kıkırdak tamiri bu kontraendikasyonu ortadan kaldırmakta ve en az tek tek tedavileri kadar başarı şansı sağlamaktadır.<sup>[11]</sup>

Kıkırdak yaralanmalarında seçilecek tedavi yöntemine karar vermeye yardımcı olması amacıyla çeşitli yazarlar tarafından zaman zaman tedavi algoritmaları önerilmektedir. Değişik yıllarda yayınlanmış algoritmalar Şekil 1-3'te verilmiştir.<sup>[12,13]</sup> Konuyla ilgili literatür bilgisinin pratik uygulamalarını incelemek amacıyla çalışmaları uluslararası ve ulusal düzeyde literatüre yansımış uzmanlara yönelik 31 soruluk bir anket hazırlanarak deneyimlerini bildirmeleri istenmiştir. Geri dönüş sağlayan uzmanların yanıtları ve anket sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.<sup>[13-15]</sup>

**Tablo 1.** Kırkdak yaralanmalarının tedavi seçenekleri konusunda uzman görüşü anketi

Sorular	Prof. Dr. F. Alan Barber	Prof. Dr. Freddie H. Fu	Prof. Dr. Scott D. Gillogly
1 Ameliyat öncesi manyetik rezonans (MR) görüntülerinden kırkdak defektinin boyutlarını nasıl ölçüyorsunuz? Ölçümleriniz artroskopik bulgular ile tutuyor mu?	Ölçümleri ben değil radyolog yapıyor. Ben bir problema ölçüyorum, çoğunlukla MR raporundaki ölçümlere uyuyor ama dikkatli bir karşılaştırma yapmadım.	Kabaca kondil ve çevre yapıları orantılayarak (çapraz bağlar, menisküsler); ameliyat öncesi ve sırasındaki değerlendirmeleri detaylı karşılaştırmadım.	Manyetik rezonans görüntüleri defekt boyutlarını olduğundan küçük gösteriyor.
2 Hangi hastalara mikrokirik yapıyorsunuz? Mikrokirik için üst sınır defekt boyutunuz nedir?	Evre IV kondromalazi olup çapı 10 mm'den küçük ya da uzun bir alanda hiçbir yeri 5-6 mm'yi geçmeyen defektlerde.	Artroplastı aday olmayan hastalarda evre IV lezyonlara mikrokirik uygulamam.	Sadece kondillerde yerleşmiş ve iyi kapsanmış küçük semptomatik lezyonlara
3 Elli yaş üzeri dejeneratif menisküs yırtığı için artroskopik menisektomi yaptığınız sırada tesadüfen gördüğünüz kırkdak defektlerine yaklaşımınız nedir?	Eğer 60 yaşın altındaki bir hastada normal dizilime sahip, ön çapraz bağ (ÖÇB)'yi sağlam, odaksal tam kalınlık femoral bir lezyonsa ve alani 10 mm'den büyük ancak çapı 2.5 cm'den küçükse OAT girişimi, 10 mm'den küçükse mikrokirik yaparım.	Hastaya göre davranmak lazım, semptomatik değilse ellemem.	Debridman (kenar stabilizasyonu ve kondroplastik)
4 Bipolar kırkdak yaralanmalarını nasıl tedavi edersiniz?	İki tarafı da biz ile delimem, sadece gevşek kırkdağa debridman yaparım.	Artroplastı düşünürüm.	Yaşlı ileri hastalar için debridman (kenar stabilizasyonu ve kondroplastik), parsiyel ya da total protezi düşünürüm. Genç hastalar için uygun osteotomi, dizlim düzeltme ve kırkdak yüzey girişimleri ile tedavi, tibia için nadiren yüzey girişimleri.
5 Mikrokirik sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Hemen tam basarak yürüme	Basmadan mobilizasyon	Altı hafta kısmen yük taşıyarak basma ve erken hareket.
6 Etrafında sağlam kırkdak omzu bulunmayan küçük lezyonları nasıl edersiniz?	10 mm'den küçük ise mikrokirik; 10 mm'den büyük 25 mm'den küçük ise OAT	-	Debridman (kenar stabilizasyonu ve kondroplastik) ve buna rağmen semptomatikse kırkdak yüzey girişimleri (Ototolog kondrosit implantasyonu; ACI, Allograft)
7 Otojen osteokondral transfer (OAT) ya da mozaikplastik uyguluyor musunuz?	COR (DePuy) sistemini kullanıyorum (çok daha düşük kırkdak çakma kuvveti)	-	Evet, maksimum iki 10 mm silindir, daha büyükse kırkdak yüzey girişimleri.
8 Hangi hastalara OAT ya da mozaikplastik uygularsınız?	Altmış yaşın altındaki hastada normal dizilime sahip, ÖÇB'si sağlam odaksal tam kalınlık femoral bir lezyonsa ve alani 10 mm'den büyük ancak çapı 2.5 cm'den küçükse.	-	Maksimum 2-10 mm silindir ve sadece kondiller için. Genellikle genç ve orta yaş hastalara. Daha büyük lezyonlara kırkdak yüzey girişimleri.
9 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, OAT ya da mozaikplastik uygulamazsınız?	Bipolar lezyonlar, >25 mm çap, dizilim bozukluğu, instabil diz	-	Maksimum 2-10 mm silindir ve sadece kondiller için. Daha büyük lezyonlara kırkdak yüzey girişimleri.
10 Osteokondral greftleri hangi bölgeden alırsınız?	Superior lateral interkondiller çentik	-	Food and Drug Administration (FDA) ve American Association of Tissue Banks (AATB) (genellikle Musculoskeletal Transplant Foundation; MTF ve Allosource) tarafından belirlenen yönergelere uyan doku bankalarından.
11 Osteokondral allograft kullanır mısınız? Hangi tip allograft kullanırsınız ve hangi lezyonlarda tercih edersiniz?	Hayır	Hayır	Kondillerde dowel (sirküler) taze osteokondral allogreftler.
12 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastik artroskopik mi açık mı yaparsınız?	Sadece OAT girişimleri için artroskopik	-	Mini açık
13 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastik hakkında okuyuculara önerdiğiniz teknik kolaylık var mı?	Çok var: Makalelerimde bahsedilmişti.	-	Artroskopik olarak yetersiz yapmaktansa açık tekniği kullanarak silindir(ler)i ekleme (uyumuna) dik olarak oturtmak daha iyidir.

Tablo 1. Devami

Sorular	Prof. Dr. F. Alan Barber	Prof. Dr. Freddie H. Fu	Prof. Dr. Scott D. Gillogly
14 Ototog kondrosit implantasyonu uyguladınız mı?	Hayır	Hayır	Evet
15 Hangi hastalara ACI uyguladınız?	-	-	Kırk beş yaşından daha genç hastalarda 4 cm <sup>2</sup> 'den büyük semptomatik lezyonlar. Eşlik eden diz patolojilerinin agresif tedavisi gerekir.
16 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, ACI uygulamazsınız?	-	-	Yaşına uygun seçenekler (hemiartroplasti) olan yaşlı hastalar, 5-6 mm'den fazla kemik defekti olanlar.
17 Laboratuvara göndermek için kıkırdak dokuyu nereden alırsınız? Nasıl ve hangi miktarda alırsınız?	-	-	Genzyme Biosurgery, Cambridge, Massachusetts, A.B.D.
18 ACI için periot mu tercih edersiniz yoksa diğer biyomateryallerden mi?	-	-	Biyomateryal (Biogide tip I/II kollajen)
19 ACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	-	-	Eşlik eden diz patolojilerinin agresif tedavisi gerekir.
20 MACI (Matriks rehberli otolog kondrosit implantasyonu) yapar mısınız?	A.B.D.'de izni yok	Hayır	A.B.D.'de yok
21 Hangi hasta / lezyonlara MACI yaparsınız?	-	-	A.B.D.'de yok
22 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, MACI uygulamazsınız?	-	-	A.B.D.'de yok
23 Hangi skafoldu tercih ediyorsunuz?	Tru-Fit, protezi (Smith & Nephew)	-	A.B.D.'de yok
24 Çevresinde sağlam kıkırdak olmayan büyük bir defekti nasıl tedavi edersiniz?	Otojen osteokondral transfer girişimi	Artroplasti	A.B.D.'de yok
25 MACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	-	-	A.B.D.'de yok
26 MACI sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	-	-	A.B.D.'de yok
27 Asemptomatik kıkırdak defektlerini tedavi eder misiniz?	Evet, bulursam traşlarım.	Hayır	Sadece ergenlerde (Okul çağı çocuklarda)
28 Kıkırdak yaralanmalarının tedavisinde yukarıda bahsedilenler dışında kullandığınız bir yöntem var mı (Biomateryaller / kök hücre tedavileri)?	Hayır	Hayır	A.B.D.'de yok
29 En sık hangi yöntemi kullanıyorsunuz?	-	-	Kenar stabilizasyonu/kondroplasti, ACI, Osteokondral allogreftler.
30 En sık hangi komplikasyonlarla karşılaşıyorsunuz ve nasıl tedavi ediyorsunuz?	-	Komplikasyonları değerlendirmek için çok az sayıda.	Erken hareket, hareket komplikasyonlarını engellemede anahtar rolü oynar.
31 Kıkırdak tedavisi ile ilgilenen cerrahlara ek bir öneriniz var mı?	Yok	Hayır	Eşlik eden diz patolojilerinin agresif tedavisi gerekir.

Prof. Dr. F. Alan Barber: Plano Orthopaedic and Sports Medicine Center, Plano, Texas, A.B.D.; Prof. Dr. Freddie H. Fu: Division of Sports Medicine, Department of Athletics, University of Pittsburgh, A.B.D.; Prof. Dr. Scott D. Gillogly: Atlanta Sports Medicine and Orthopaedic Center, Atlanta, A.B.D.

Tablo 1. Devami

Sorular	Prof. Dr. Ian Henderson	Prof. Dr. Gunnar Knutsen	Prof. Dr. Joseph A. Buckwalter
1 Ameliyat öncesi manyetik rezonans (MR) görüntülerinden kırıldak defektinin boyutlarını nasıl ölçüyorsunuz? Ölçümleriniz artroskopik bulgular ile tutuyor mu?	Defekt boyutunu ancak dejeneratif kırıldığın yaygınlığını değil.	Boyut konusunda MR'ye güvenmem, boyut ayrılmış kırıldığın debridmanı sonrasında ölçülür.	Tı RHO haritalama
2 Hangi hastalara mikrokririk yapıyorsunuz? Mikrokririk için üst sınır defekt boyutunuz nedir?	10 mm'den daha küçük çaplı lezyonlarda	Mikrokririk patella ve trokleana çok iyi sonuç vermiyor, patellofemoral lezyonlara genellikle mikrokririk yapmam. 4 cm'ye kadar.	İlk defa sorunu olan hastalarda, 2 cm'ye kadar.
3 Elli yaş üzeri dejeneratif menisküs yırtığı için artroskopik menisektomi yaptığımız sırada tesadüfen gördüğünüz kırıldak defektlerine yaklaşmınız nedir?	ACI	Debridman ya da mikrokririk.	Debridman
4 Bipolar kırıldak yaralanmalarını nasıl tedavi edersiniz?	ACI	Femurda ACI, tibiada mikrokririk.	Dizilimi değerlendirin, kırıldak tamiriyle birlikte osteotomi düşünün
5 Mikrokririk sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Üç hafta yük vermeden mobilizasyon.	Altı-8 hafta kısmen yük verme-15 kg.	Hareket, 4-6 hafta yük vermeden mobilizasyon
6 Etrafında sağlam kırıldak omzu bulunmayan küçük lezyonları nasıl tedavi edersiniz?	10 mm'den küçük lezyonlarda mikrokririk, 10 mm'den büyük lezyonlarda ACI	Mikrokririk ya da ACI yapabilmek amacıyla stabil omuz elde etmek için lezyonu büyütürüm ya da sadece debridman yaparım.	Debridman
7 Otojen osteokondral transfer (OAT) ya da mozaikplastik uygulamalar mıdır?	Hayır	Çok sık değil.	Hayır
8 Hangi hastalara OAT ya da mozaikplastik uygulamalar?	Hiç	Ayak bileği-talus.	-
9 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, OAT ya da mozaikplastik uygulamazsınız?	Hiç	-	-
10 Osteokondral greftleri hangi bölgeden alırsınız?	-	Diz troklea.	-
11 Osteokondral allogreft kullanır mısınız? Hangi tip allogreft kullanırsınız ve hangi lezyonlarda tercih edersiniz?	-	Hayır	-
12 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastik artroskopik mi açık mı yaparsınız?	-	Açık-ayak bileği.	-
13 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastik hakkında okuyuculara önereceğiniz teknik kolaylık var mı?	-	Hayır	-
14 ACI (Otojen kondrosit implantasyonu) uyguluyor mısınız?	Evet	Evet	-
15 Hangi hastalara ACI uygularsınız?	Defekli 10 mm'den büyük olmayanlarda ve izole, inflamatuvar ya da kristal hastalığı olmayanlarda	Trokleana ilk seçenek, diğer yerlerde büyük ve kapsanmamış defektlerde ikinci.	-
16 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, ACI uygularsınız?	Hiç	Troklea ve femur medial ve lateralı, tibia: Daha çok mikrokririk ya da debridman.	Yaş bir kontraendikasyondur
17 Laboratuvara göndermek için kırıldak dokuyu nereden alırsınız? Nasıl ve hangi miktarda alırsınız?	Artroskopik olarak interkondiler çentikten.	Çentik lateralı ya da troklea kenarı	Çentik
18 ACI için periot mu tercih edersiniz yoksa diğer biyomateriyallerden mi?	Periot	ChondroGide	Biyomateriyaller

**Tablo 1. Devami**

Sorular	Prof. Dr. Ian Henderson	Prof. Dr. Gunnar Knutson	Prof. Dr. Joseph A. Buckwalter
19 ACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	Birçok	-	Dikkatli debridman.
20 MACI (Matriks rehberli otolog kondrosit implantasyonu) yapar mısınız?	Hayır	Hayır	Birkaç tane yaptık
21 Hangi hasta/lezyonlara MACI yaptınız?	Hiç	-	Henüz değerlendirilmedi.
22 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, MACI uygulamazsınız?	-	-	Yeni başlıyoruz.
23 Hangi skafoldu tercih ediyorsunuz?	-	ChondroGide	-
24 Çevresinde sağlam kıkırdak olmayan büyük bir defekti nasıl tedavi edersiniz?	ACI	Troklea: ACI Femur ve tibia: Önce debridman ya da mikrokirik.	-
25 MACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	-	-	-
26 MACI sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	-	-	-
27 Asemptomatik kıkırdak defektlerini tedavi eder misiniz?	Evet	Hayır, edersen sadece minör debridman.	Hayır
28 Kıkırdak yaralanmalarının tedavisinde yukarıda bahsedilenler dışında kullandığınız bir yöntem var mı (Biomateryaller/kök hücre tedavileri)?	Hayır	Mikrokirik + ChondroGide	Olgun olmayan hücreleri denemeye başlıyoruz.
29 En sık hangi yöntemi kullanıyorsunuz?	-	Mikrokirik ve debridman	Mikrokirik
30 En sık hangi komplikasyonlarla karşılaşıyorsunuz ve nasıl tedavi ediyorsunuz?	Periost yamasının hipertrofisi/ayrılma-debridman	Periost hipertrofisi-artroskopi traşlama.	Efüzyonlar, dinlenme.
31 Kıkırdak tedavisi ile ilgili cerrahlara ek bir öneriniz var mı?	Yok	Büyük ameliyatları sadece hastanın semptomları defekte bağlıysa yapın.	-

**Prof. Dr. Ian Henderson:** Orthopaedic Research Department, Mercy Private Hospital, East Melbourne, Australia.; **Prof. Dr. Gunnar Knutson:** Department of Orthopaedic Surgery, University of Tromsø, Norveç; **Prof. Dr. Joseph A. Buckwalter:** University of Iowa, Department of Orthopaedics and Rehabilitation, Iowa, A.B.D.

Tablo 1. Devami

Sorular	Prof. Dr. Mats Brittberg	Prof. Dr. Philipp Niemeyer	Prof. Dr. Laszlo Hangody adına Imre Szerb, M.D
1 Ameliyat öncesi manyetik rezonans (MR) görüntülerinden kıkırdak defektinin boyutlarını nasıl ölçüyorsunuz? Ölçüleriniz arktroskopik bulgular ile tutuyor mu?	Boyutlar MR tarifleriyle yeterince tutuyor.	MR ve arktroskopi: arktroskopi ile defekt boyutunu açık değerlendirmeyi karşılaştırarak, arktroskopi sırasında olduğundan büyük tahmin etme eğilimi var (grupumuzun çalışması yayınlanmak üzere).	Tahmin etmiyorum.
2 Hangi hastalara mikrokirik yapıyorsunuz? Mikrokirik için üst sınır defekt boyutunuz nedir?	2 cm <sup>2</sup> 'den küçük defektlerde	2 cm <sup>2</sup> 'den küçük defektlerde	1 cm <sup>2</sup> 'ye kadar, ya da osteoartritrik değişiklikler olan büyük uzanımı defekt.
3 Elli yaş üzeri dejeneratif menisküs yirtığı için arktroskopik menisektomi yaptığınız sırada tesadüfen gördüğünüz kıkırdak defektlerine yaklaşımınız nedir?	Yerleşim ve ICRS sınıflamasına göre değişir. Lezyonun flepleri varsa, bunlar debride edilir. Çoğunlukla bu tip lezyonlara tedavi uygulanmaz. Bazılarında, büyüğe mikrokirik yapılabilir.	Asemptomatik defektleri tedavi etmiyoruz.	Ameliyattan önce hastanın onamını almak önemli. Aksi takdirde defektin boyut ve derinliğine bağlı. Örneğin mikrokirik.
4 Bipolar kıkırdak yaralanmalarını nasıl tedavi edersiniz?	Yerleşim, dizilim bozukluğu, vs. göre değişir. İkili patella-troklea lezyonları ACI ile tedavi edilebilir. Femoral-tibial lezyonlar odaksal ise değişik kıkırdak tamir teknikleriyle tedavi edilebilir; bazan beraberinde yüklenme giderici osteotomi eklenebilir. Bu sorulara genel cevaplar vermek zor.	Dizilim bozukluğunun analizi, osteotomiler, nadir olgularda ve genç hastalarda, iki basamaklı, mikrokirik ve ACI gibi, kıkırdak tamiri.	Varsa tek basamakta biyomekanik nedeni tedavi ediyoruz. Karşılıklı yüzeylerde mozaikplastisi ve mikrokirik tercih ediyoruz.
5 Mikrokirik sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Ağırılık taşıma seviyesi ağrıya göre belirlenir. Mikrokirik yapılmış büyük defektlerde iki hafta ekstansiyonda kilitlenmiş ortez kullanılır, sonraki dört hafta kilitli ortez ile devam edilir. Ortez içerisinde tam yük taşıy. Ortez makaslama ve rotasyonel kuvvetlerden kaçınmak için kullanılır.	Altı-sekiz hafta, 15 kg azaltılmış yük vererek	Ameliyattan sonra üç hafta yük vermeden mobilizasyon.
6 Etrafında sağlam kıkırdak omzu bulunmayan küçük lezyonları nasıl tedavi edersiniz?	Kıkırdak tamir girişiminden sonra yüklenme giderici ortez.	Genellikle OAT	Mikrokirik.
7 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastisi uygular mısınız?	Bazen	OAT	Evet
8 Hangi hastalara otojen osteokondral transfer (OAT) ya da mozaikplastisi uygularsınız?	Kemik iliği uyarı yöntemleri başarısız olmuş küçük-orta boy osteokondral lezyonlar.	Kapsanmamış defekt ve küçük ve derin osteokondral lezyonlar.	Elli beş yaşın altında hasta. Lezyon boyutu 4 cm <sup>2</sup> 'ye kadar. Sinovyal hastalık, tümör ya da karşılıklı lezyon olmamalı.
9 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, OAT ya da mozaikplastisi uygulamazsınız?	-	Çok sayıda silindirik gerektiren büyük osteokondral lezyonlar.	Elli beş yaşın üzerinde hasta. 4 cm <sup>2</sup> 'den küçük lezyon.
10 Osteokondral greftleri hangi bölgeden alırsınız?	En sık lateral çentik	Superolateral troklea	Medial femoral kondilden
11 Osteokondral allogreft kullanır mısınız? Hangi tip allogreft kullanırsınız ve hangi lezyonlarda tercih edersiniz?	Hayır	Hayır	Hayır
12 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastisi arktroskopik mi açık mı yaparsınız?	Sadece trans-arkroskopik kullanırım.	İkisi de	Arktroskopik çözümü tercih ederiz.
13 Otojen osteokondral transfer ya da mozaikplastisi hakkında okuyuculara önereceğiniz teknik kolaylık var mı?	Özel bir şey yok	Defekte ortogonal yaklaşım için ek portallar.	Cerrah greftlerin arktroskopik implantasyonu sırasında dikkatli olmalı, eklemdaki sıvı evrensel rehber içinden grefti çıkarabiliyor.
14 ACI (Ototolog kondrosit implantasyonu) uygular mısınız?	Evet	Evet	Çok nadir.
15 Hangi hastalara ACI uygularsınız?	Diğer teknikler başarısız olduktan sonra 4 cm <sup>2</sup> 'den büyük defektlerde doğrudan.	2-3 cm <sup>2</sup> 'den büyük kıkırdak defektlerinde.	Odaksal, büyük defektler, ancak çok derin ya da osteokondral olmayanlar. Boyut 4-12 cm <sup>2</sup> .



**Tablo 1. Devami**

Sorular	Prof. Dr. Mats Britzberg	Prof. Dr. Philipp Niemeyer	Prof. Dr. Laszlo Hangody adına Imre Szerb, M.D.
16 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, ACI uygulanmazsınız?	Şiddetli osteoartrit.	Her türlü osteoartritli diz.	ACI ile tedavi ettiğimiz çok az hastamız var.
17 Laboratuvara göndermek için kırıldak dokuyu nereden alırsınız? Nasıl ve hangi miktarda alırsınız?	Çoğunlukla çentik ya da femoral kondil üst mediali.	Çentikten içi boş silindir kullanarak 100-300 mg (gelecek aylarda KSSTA'da yayın çıkacak)	200 mg gerekir. Yük taşımayan, sağlıklı herhangisi bir yerden. Tübüler osteotom (Mozaikplastisi setinden) kullanılıyor.
18 ACI için periost mu tercih edersiniz yoksa diğer biyomateryallerden mi?	Şimdilik hücreli Hyalograft C kullanıyorum.	ChondroGide membran	Evet, patelinin büyük defektlerinin tedavisinde tercih ediyoruz.
19 ACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	Burada anlatılacak çok şey var.	Dikkatli ve kususursuz cerrahi çok önemli	ACI ile tedavi ettiğimiz çok az hastamız var.
20 MACI (Matriks rehberli olog kondrosit implantasyonu) yapar mısınız?	Randomize bir çalışmada yer alıyorum.	ACT-CS, Steinwachs et al. <sup>[4]</sup>	Beş olgumuz var.
21 Hangi hasta/lezyonlara MACI yaparsınız?	Dahil etme kriterlerini takip ediyorum.	-	Odaksal, büyük defektler, ancak çok derin ya da osteokondral olmayanlar. Boyut 4-12 cm <sup>2</sup> .
22 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, MACI uygulamazsınız?	Dahil etmeme kriterlerini takip ediyorum.	-	MACI ile tedavi edilmemiş çok az hastamız var.
23 Hangi skafoldu tercih ediyorsunuz?	Hücre büyümesi vb. açılardan değişik davranışlara sahip olduklarından cevaplamak zor. Transartroskopik uygulama için Hyalograft ve MACI iyi. Diğerlerinin hepsini denemedim.	ChondroGide membran	Biyolojik, hyaluronik asit temelli, örn. HYAFF.
24 Çevresinde sağlam kırıldak olmayan büyük bir defekti nasıl tedavi edersiniz?	Ameliyatta yüklenme giderici ortezi birleştirim. Matrksleri kullanırken kapsanmamış defektler büyük sorun değildir. Perioost ve hücre suspansiyonunun kullandığı 1. nesil ACI'da daha büyük sorunlardı.	Transosseöz tespit ya da yumuşak doku tespiti ya da BioSeed C (BioTissue) gibi matrks-rehberli sistemler	Kapsanmamış, odaksal olmayan demek istiyorsanız: Mikro kırık, kemik defekti yoksa MACI, kemik defekti varsa allograft.
25 MACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	-	-	MACI ile tedavi edilmemiş çok az hastamız var.
26 MACI sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Yük taşıma seviyesini ağrı belirler. İlk iki hafta ekstansiyonda kilitli ortez.	Dört hafta 15kg. 5.-6.haftaya kadar vücut ağırlığının %50'si, sonrasında tam yük. Patellofemoralde ek olarak 30/60/90 derecelerin her birinde ikişer hafta olacak şekilde fleksiyon kısıtlaması.	Üç hafta yük taşımadan mobilizasyon, sonraki üç hafta kısmen (30-40 kg) yük taşıma. Altı hafta koltuk değneği.
27 Aseptomatik kırıldak defektlerini tedavi eder misiniz?	Hayır	Hayır	Evet
28 Kırıldak yaralanmalarının tedavisinde yukarıda bahsedilenler dışında kullandığınız bir yöntem var mı (Biomateryaller/kök hücre tedavileri)?	Karbon fiber implantasyonu, CAIS, OBI Tru-Fit, Hyalofast, MaioRegen vb.	AMIC	Hayır
29 En sık hangi yöntemi kullanıyorsunuz?	Tüm çeşitleri, değişken.	Birinci sıklıkta mikro kırık, ikinci sıklıkta ACI	Mikro kırık, mozaikplastisi.
30 En sık hangi komplikasyonlarla karşılaşıyorsunuz ve nasıl tedavi ediyorsunuz?	Hastalar protokolleri yeterince uzun süre takip etmekte güçlük çekiyor.	Bkz. Niemeyer et al. <sup>[15]</sup> "Characteristic Complications of ACI" Mikro kırıkta sıklıkla subkondral kemik tabakasında yükselme ve osteofitlerle karışmaktadır. Debridman ve ACI ile tedavi ediyoruz.	Mozaikplastiden sonra eklemden kanama (hemartroz), Hematom boşaltma.
31 Kırıldak tedavisi ile ilgili cerrahlara ek bir öneriniz var mı?	Hastalar ve doktorlar sabırlı olmalıdır. Kırıldak tamiri son başarı için çok uzun zaman gerektiren bir işlemdir.	Dizlim, vücut kitle endeksi, sigara vs. gibi ek unsurları unutmamayı.	Her zaman, mümkünse, tek basamakta, altta yatan biyomekanik nedeni tedavi edin.

**Prof. Dr. Mats Britzberg:** Carilage Research Unit, Department of Orthopaedics, Göteborg University, İsveç; **Prof. Dr. Philipp Niemeyer:** Department of Orthopaedic and Trauma Surgery, Albert Ludwig University of Freiburg, Almanya; **Prof. Dr. Laszlo Hangody** adına **Imre Szerb, M.D.:** Uzsokli Hospital, Department of Orthopaedics, Budapeşte, Macaristan.

Tablo 1. Devami

Sorular	Prof. Dr. Mehmet S. Binnet	Prof. Dr. Reha Tandogan	Prof. Dr. Işık Akgün	Prof. Dr. Yaman Sarpel
1 Ameliyat öncesi manyetik rezonans (MR) görüntülerinden kıkırdak defektinin boyutlarını nasıl ölçüyorsunuz? Ölçümlerinizi artroskopik bulgular ile tutuyor mu?	Magnifikasyonla ölçüyorsunuz, evet büyük oranda tutuyor.	MR görüntüleme kıkırdak defekti boyunu ölçme konusunda hiç uygun bir yöntem değil. Artroskopide kıkırdak defektinin boyu her zaman MR'de görülebilen daha büyük çıkar. Özel kıkırdak sekansları dGEMRIC daha duyarlı olabilir.	MR üzerinde ölçüyorum artroskopik ölçüyorum kesinlikle tutmuyor.	PACS'da ölçüm yapıyorum. Yaklaşık olarak aynı ölçüler çıkıyor.
2 Hangi hastalara mikrokirik yapıyorsanız? Mikrokirik için üst sınır defekt boyutunuz nedir?	2-2.5 cm'lik lezyonlarda.	Daha önceden planlanmamış sürpriz defektlerde. Kenarları iyi sınırlı, unipolar defektler. Terchen 1.5 cm <sup>2</sup> ve altı.	Elli beş yaşına kadar olan hatta 60 yaşına kadar çıkıyorum defekt boyu 1.5-2 cm <sup>2</sup> 'ye kadar yapıyorum.	Dejenere olmayan tam kat kıkırdak lezyonlarının 2 cm altında olanlar.
3 Elli yaş üzeri dejeneratif menisküs yırtığı için artroskopik menisektomi yaptığımız sırada tesadüfen gördüğünüz kıkırdak defektlerine yaklaşımınız nedir?	Mümkün olduğunca agresif girişimlerden kaçınıyorum.	Genellikle sadece debridman yaparım. Çok nadiren kıkırdak yenileyici bir teknik uygulamam.	Kıkırdak defektini önceden belirliyorum, MR gösteriyor ancak yine de supriz çıkarsa hasta izni olmadan hiçbir şey yapmıyorum. Ancak bu tip hastaları önceden uyarıyorum ve eğer çıkarsa mikrokirik yapacağımı söylüyorum.	Dejenerasyon yoksa debridman-mikrokirik.
4 Bipolar kıkırdak yaralanmalarını nasıl tedavi edersiniz?	Eşlik eden lezyon veya primer patolojilerle birlikte.	İleri yaşlarda artroplast. Genç olgularda her iki taraf da grade IV ise debridman ve varsa aks bozukluğunun düzeltilmesi. Genç hasta, bir taraf grade IV karşı grade II ise kıkırdak yenileme	Sonuçlar iyi değil sadece femorale mikrokirik.	Debridman, gerekirse artroskopi dışı yöntemler
5 Mikrokirik sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Altı hafta yük verdimen.	Patello-femoral lezyonlarda hemen, Tibio-femoral lezyonlarda 6-8 hafta	1 cm <sup>2</sup> 'ye kadar basmaya kısmi müsaade ediyorum, üzerindeki defektlerde altı hafta basma yasağı.	1 cm üstü lezyonlarda altı hafta yük verdimemek.
6 Etrafında sağlam kıkırdak omzu bulunmayan küçük lezyonları nasıl tedavi edersiniz?	Yine mikrokirik, sağlam omuza kadar debridman.	Mozaikplastisi	Yine mikrokirik	1 cm altındaki lezyonlarda debridman mikrokirik, lezyonu sağlam kenara kadar büyütüp, 2 cm üstündeyse mozaikplastisi.
7 Otojen osteokondral transfer (OAT) ya da mozaikplastisi uyguluyor musunuz?	Evet	Evet	Evet	Evet
8 Hangi hastalara OAT ya da mozaikplastisi uyguluyorsunuz?	2.5 ile 4 cm <sup>2</sup> arası lezyonlar.	Osteokondritis dissekans, 3.5 cm <sup>2</sup> 'den küçük travmatik kondral defektler	2-4 cm <sup>2</sup> lezyonlara ve 50 yaşına kadar.	2-4 cm'lik tam kat lezyonlar, OCD, osteonekroz.
9 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, OAT ya da mozaikplastisi uygulamazsınız?	Büyük defekli olgularda.	3.5 cm <sup>2</sup> 'den büyük defektler	Uygulamam	Bilinen kontraendikasyonlara göre uygulamam. Ancak hastaya ACI (Otojen kondrosit implantasyonu)'yu da anlatırım, kabul ederse uyguluyorum.
10 Osteokondral greftleri hangi bölgeden alırsınız?	Lateral femur kondili.	Lateral troklea	Öncelikle lateral femoral kondil superior lateralinden, ikinci medial, üçüncü interkondiler bölgeden	Diz medial, lateral kondil, klasik alanlar.
11 Osteokondral allogreft kullanır mısınız? Hangi tip allogreft kullanırsınız ve hangi lezyonlarda tercih edersiniz?	Bir olguda kullandık, taze donmuş.	Çok nadiren tümör rezeksiyonu sonrası biyolojik eklem rekonstrüksiyonu için toplam iki olgu, taze donmuş osteoar-tiküler greft.	Hayır	Hayır

**Tablo 1. Devami**

Sorular	Prof. Dr. Mehmet S. Binnert	Prof. Dr. Reha Tandoğan	Prof. Dr. Işık Akgün	Prof. Dr. Yaman Sarpel
12 OAT ya da mozaikplastiyi artroskopik mi açık mı yaparsınız?	Defektin yeri ve cerrahi ulaşılabilirliğine bağlı olarak önceliğim artroskopik.	Greft sayısı üçten fazla olacaksa açık tercih ederim. İki ve daha az greft için artroskopik	İki pluglara kadar artroskopik, üzeri açık.	Geniş lezyonlar, patella, ve kondilin posteriyordaki lezyonlara açık.
13 OAT ya da mozaikplastiyi hakkında okuyuculara önerdiğiniz teknik kolaylık var mı?	Plug'ları patellanın lateralinden, küçük bir insizyonla (kanamaya yönelik hemostaz için), patolojiyi de artroskopik olarak.	Greft sayısı arttırsa eklem konturunu artroskopideki iki boyutlu görüş ile sağlanmasi çok kolay degildir. Artroskopide ısrar etmeyip açık yapmak hasta için daha iyi olacaktır	Burada anlatmak uzun kursların faydası var.	Grefti çakarken geniş yüzeyle çakıcılar kullanılması yüzeyle düzgünlüğü açısından önemlidir.
14 Ototolog kondrosit implantasyonu uygular mısınız?	Evet	Evet (2. jenerasyon)	Evet	Evet
15 Hangi hastalara ACI uygularsınız?	4-5 cm'den büyük olgularda.	3.5 cm <sup>2</sup> üzeri, unipolar defektler. Osteokondritis dissekans	4 cm <sup>2</sup> üzeri, 55 yaşa kadar.	Elli yaş altı hastalarda 4 cm üstü tam kat kırıkta lezyonlarına.
16 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, ACI uygulamazsınız?	Osteoartrit ve 45 yaşını geçmiş doku yenileme yeteneği sınırlı olgularda.	Lezyon boyutu küçükse, kalça ekleminde, tibiada.	Dejeneratif dizlerde ve öpüşen lezyonlarda.	ACI uygulamasını, önemini kavrayamayacak olanlara uygulamam.
17 Laboratuvara göndermek için kırıkta dokuyu nereden alırsınız? Nasıl ve hangi miktarda alırsınız?	Medial femoral kondil, orada patoloji varsa lateral femoral kondil.	Sinoviyadan uzak sağlam kırıkta doku, genellikle karşı troklea.	Medial femoral kondil superomedialinden 0.5 cm uzunlukta.	Kondil lateralinden medialinden 2.5-3.5 mg.
18 ACI için periot mu tercih edersiniz yoksa diğer biyomateryallerden mi?	İlk uygulamalarımızda evet kullandık.	İkinci jenerasyon ACI sistemlerinden CARESTİ kullanıyorum	Skafoit kullanıyorum.	Biyomateryal
19 ACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	Teknik olarak büyük bir güçlük olduğuna inanmıyorum, daima küçük bir artrotomi ile yapıyoruz ama endikasyonun çok önemli olduğuna inanıyorum.	Klasik ACI konusunda bir deneyimim yok.	Bunlar basamak basamak öğrenme ile olur zaman içinde herkes kendi pratiğini yaratır.	-
20 MACI (Matris rehberli otolog kondrosit implantasyonu) yapar mısınız?	Evet	On sekiz olgunun hepsi CARES sistemi (Kollajen jel 3 boyutlu matris)	Evet	Hayır
21 Hangi hasta/lezyonlara MACI yaparsınız?	Hiçbir konvansiyonel yöntemle tedavi edilemeyen büyük ve ağır defektli genç olgular.	3.5 cm <sup>2</sup> üzeri, unipolar defektler. Osteokondritis dissekans	ACI uyguladığım tüm hastalar.	-
22 Hangi hastalara, bilinen kontraendikasyonları dışında, MACI uygulamazsınız?	Osteoartritli ve 45 yaşını geçmiş doku yenileme yeteneği sınırlı olgularda.	Lezyon boyutu küçükse, kalça ekleminde, tibiada.	ACI ile aynı	-
23 Hangi skafoit tercih ediyorsunuz?	Kollajen	Hüresiz skafoit kullanmıyorum. Henüz etkinliği konusunda yeterli kanıt yok.	Geistlich Pharma, Chondroselect	Tru-Fit
24 Çevresinde sağlam kırıkta olmayan büyük bir defektli nasıl tedavi edersiniz?	Sağlam kırıkta kadar MACI ile ve sağlam bir subkondral yatak oluşturarak (bir seansta otolog kemik grefti).	İdeali MACI, veya ülkemizde olmayan Hyalograft C. Tespit için fibrin yapıştırıcıya ek olarak biyobozunur implantlar.	Dejeneratif lezyon olarak yorumlan Sağık Bakanlığına verdiğim proje çerçevesinde enjeksiyon ile mezenkimal kök hücre kullanırım.	Debridman, takip, YTO, unikonidiler diz protezi, PF artroplastisi vb.
25 MACI hakkında okuyuculara önermek istediğiniz bir teknik kolaylık var mı?	Subkondral yatağın da sağlam olması önemli pek çok olgumuzda ilk girişimde greftleyerek sağlam bir baz oluşturduk ve hiçbir zaman allogreft kullanmadık.	Patellar olgularda ek tespit gerekli olabilir, CARES için periot zarı veya biyolojik membranlar, MACI için biyobozunur ok veya dikis.	-	-

Tablo 1. Devamı

Sorular	Prof. Dr. Mehmet S. Binnet	Prof. Dr. Reha Tandoğan	Prof. Dr. Işık Akgün	Prof. Dr. Yaman Sarpel
26 MACI sonrası basarak yürüme protokolünüz nedir?	Olgunun bulgularına göre 6-8 hafta yük vermedim, ilk 15-20 gün sonra hareket aralığı egzersizlerine başladım.	İlk sekiz hafta yük verilmez, kontrollü ve giderek artan süreli pasif hareket ekzersizlere başlanır.	Sekiz hafta basma yaşağı.	-
27 Aseptomatik kıkırdak defektlerini tedavi eder misiniz?	Kısmi ise hayır, tam kat, büyük ve progresyon gösteriyorsa evet.	Zaten artroskopik yapıyorsam genç hastalarda evet. Ameliyat öncesi tanı konmuş ve 1.5 cm <sup>2</sup> üzeri ise yine evet, progresyon gösterir.	Hayır	Artroskopi sırasında gördüklerime klasik yöntemleri uyguladım. Tam kat lezyonlara tedavi öneririm.
28 Kıkırdak yaralanmalarının tedavisinde yukarıda bahsedilenler dışında kullandığınız bir yöntem var mı (Biomateriyaller / kök hücre tedavileri)?	Hayır	Hayır	Mezenkimal kök hücreyi hem skafold- lar ile hem de enjeksiyon şeklinde kullanıyorum.	Tru-Fit
29 En sık hangi yöntemi kullanıyorsunuz?	Debridman ve/veya mikrokirik.	Basit defektler için mikrokirik. Büyük defektler için mozaikplasti ve CARES ile kondrosit implantasyonu.	Lezyona göre değişik hepsini kullanıyorum.	Mozaikplasti
30 En sık hangi komplikasyonlarla karşılaşıyorsunuz ve nasıl tedavi ediyorsunuz?	İlk bir iki olguda artrofibrozis sonra yoğun FTR ile sorun yaşamıyoruz.	Hipertrofik kıkırdaka bağlı mekanik yakınmalar ikinci baki (second look) ve debridman gerektirir. Çok nadir artro-fibrozis için manipulasyon	Sinovite bağlı efüzyon bekleme ile.	-
31 Kıkırdak tedavisi ile ilgilenen cerrahlara ek bir öneriniz var mı?	En kısa yol en iyi bildiğiniz yoldur. Yılda 12'den fazla kıkırdak girişimi yapmıyorsanız yeni yöntemlere geçmek için aceleci davranmayın.	Kök hücre ve hücresiz skafold gibi yeterli klinik deneyim olmayan tekniklere çok dikkatle yaklaşmaları, güvenilirliği ve etkinliği kanıtlanmamış ve medya veya endüstri zorlaması ile sunulan yöntemlerden uzak durmaları. Hücre içeren teknikler için üretim laboratuvarlarının GMP standardını aramaları	Çok iyi bir bilgi ve tecrübe birikimi gerekli, sadece teknisyenlik işi değildir.	Her türlü tekniği bilmek, hazırlıklı olarak ameliyata girmek, hastanın bilgilendirilmesine önem vermek.

**Prof. Dr. Mehmet S. Binnet:** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara. **Prof. Dr. Reha Tandoğan:** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara. **Prof. Dr. Işık Akgün:** İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İstanbul. **Prof. Dr. Yaman Sarpel:** Özel Ortopedi Hastanesi, Adana.

**Tabloda geçen kısaltmaların açıklamaları:** ICERS: International Cartilage Research Society / Uluslararası Kıkırdak Araştırma Derneği; KSSTA: Knees Surgery Sports Traumatology Arthroscopy; CAIS: Cartilage Autograft Implantation System; AMIC: Autologous Matrix Induced Chondrogenesis; PACS: Picture Archiving and Communication System; YTO: Yüksek Tibial Osteotomi; GMP: Good Manufacturing Practice; Careas® (ABS Arthro Biyoteknoloji A.Ş.), Tru-Fit® (OBI, Osteobiologics).

**KAYNAKLAR**

1. Hangody L, Sükösd L, Szabó Z. Repair of cartilage defects. Technical aspects. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1999;85:846-57. [Abstract]
2. Hangody L, Füles 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-A Suppl 2:25-32.
3. Cole BJ, Lee SJ. Complex knee reconstruction: articular cartilage treatment options. *Arthroscopy* 2003;19 Suppl 1:1-10.
4. Angermann P, Harager K, Tobin LL. Arthroscopic chondrectomy as a treatment of cartilage lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002;10:6-9.
5. Spahn G, Kirschbaum S. Operative treatment of deep chondral defects of the patella: results after abrasive arthroplasty and periosteal arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:352-6.
6. Steinwachs M, Kreuz PC. Autologous chondrocyte implantation in chondral defects of the knee with a type I/III collagen membrane: a prospective study with a 3-year follow-up. *Arthroscopy* 2007;23:381-7.
7. Shimada K, Yoshida T, Nakata K, Hamada M, Akita S. Reconstruction with an osteochondral autograft for advanced osteochondritis dissecans of the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 2005;435:140-7.
8. Vanlauwe J, Almqvist F, Bellemans J, Huskin JP, Verdonk R, Victor J. Repair of symptomatic cartilage lesions of the knee: the place of autologous chondrocyte implantation. *Acta Orthop Belg* 2007;73:145-58.
9. Pearce SG, Hurtig MB, Clarnette R, Kalra M, Cowan B, Miniaci A. An investigation of 2 techniques for optimizing joint surface congruency using multiple cylindrical osteochondral autografts. *Arthroscopy* 2001;17:50-5.
10. Bekkers JE, Inklaar M, Saris DB. Treatment selection in articular cartilage lesions of the knee: a systematic review. *Am J Sports Med* 2009;37 Suppl 1:148S-55S.
11. Rue JP, Yanke AB, Busam ML, McNickle AG, Cole BJ. Prospective evaluation of concurrent meniscus transplantation and articular cartilage repair: minimum 2-year follow-up. *Am J Sports Med* 2008;36:1770-8.
12. Brittberg M, Tallheden T, Sjögren-Jansson B, Lindahl A, Peterson L. Autologous chondrocytes used for articular cartilage repair: an update. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(391 Suppl):S337-48.
13. 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.
14. Steinwachs M. New technique for cell-seeded collagen-matrix-supported autologous chondrocyte transplantation. *Arthroscopy* 2009;25:208-11.
15. Niemeyer P, Pestka JM, Kreuz PC, Erggelet C, Schmal H, Suedkamp NP, et al. Characteristic complications after autologous chondrocyte implantation for cartilage defects of the knee joint. *Am J Sports Med* 2008;36:2091-9.