



Poroz kaplı, vidalı çimentosuz total diz artroplastisinin uzun dönem sonuçları

İbrahim AZBOY¹, Abdullah DEMİRTAŞ¹, Mehmet BULUT¹, Yusuf ÖZTÜRKMEN², Erhan ŞÜKÜR²,
Mustafa CANIKLIOĞLU²

¹Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır;

²İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Çalışmamızda poroz kaplı, vidalı çimentosuz total diz artroplastisi (TDA) uygulamalarının uzun dönem sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışma planı: Çalışma 54 hastanın (43 kadın, 11 erkek; ortalama yaş: 56.9, dağılım: 46-70) 68 dizi ile yapıldı. Tüm hastalara primer diz osteoartriti tanısıyla bağ koruyan çimentosuz total diz protezi uygulandı. Klinik, fonksiyonel ve radyografik değerlendirmede Diz Derneği'nin skorlama sistemi (*Knee Scoring System*, KSS) kullanıldı. Protez sağkalımı Kaplan-Meier eğrisi ile değerlendirildi. Ortalama izlem süresi 9.2 (dağılım: 8-12) yıl idi.

Bulgular: Diz skoru ameliyat öncesi 42.3 (dağılım: 32-61) iken, son kontrollerde 88.6 (dağılım: 54-96) puana, fonksiyon skoru ameliyat öncesi 39.1 iken (dağılım: 35-66) son kontrollerde 82.8 (dağılım: 50-100) puana yükseldi ($p<0.05$). Ameliyat öncesi ortalama diz fleksiyonu 98 (dağılım: 80-110) dereceden, son kontrollerde 112 (dağılım: 85-130) dereceye yükseldi ($p<0.05$). Ameliyat öncesi ortalama dizilim açısı 9.2° varus iken ameliyat sonrasında 5.4° valgus idi. Bir hastada tibial komponentte aseptik gevşeme, bir hastada protez çevresi kırık ve bir hastada da patella dislokasyonu nedeniyle revizyon cerrahisine gerek duyuldu. İki dizde (%3) yüzeysel enfeksiyon görüldü. İzlem süresince hiçbir olguda vidaların etrafında osteoliz görülmedi. Protez sağkalım oranı 12 yılda %95.6 (dağılım: %91.56-99.60; %95 GA) idi.

Çıkarımlar: Poroz kaplı, vidalı çimentosuz total diz artroplastisi, uzun dönem takiplerde iyi klinik ve radyografik sonuçlarla birlikte yüksek sağkalım oranları sağlamaktadır.

Anahtar sözcükler: Artroplasti; çimentosuz total diz artroplastisi; osteoartrit; poroz kaplı; protez; vidalı tespit.

Total diz artroplastisi (TDA) konservatif tedavinin başarılı olamadığı son dönem dejeneratif ve enflamatuar eklem hastalıklarında uygulanan ve yüksek hasta memnuniyeti ile sonuçlanan bir ameliyattır.^[1,2]

Son yıllarda TDA uygulama yaşının gittikçe düşmesi^[3] ve ortalama yaşam süresinin artmasına bağlı olarak revizyon sayılarında artış görülmektedir.^[4] Total diz ar-

troplastisinde ağrının giderilmesi, diz hareket genişliğinde artış ve düzgün eklem dizilimi elde etmenin yanında, güvenilir protez tespiti ile uzun dönem stabilite kazanma amacı giderek ön plana çıkmaktadır.^[5] Çimentolu protezler başlangıçta güvenilir stabilite sağlamaktadırlar.^[6] Bununla birlikte, çimentonun gerilme ve makaslama kuvvetlerine karşı direncinin düşük olması ve yıllar için-

Yazışma adresi: Dr. İbrahim Azboy, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 21280 Diyarbakır.

Tel: 0505 - 645 24 33 e-posta: ibrahimazboy@hotmail.com

Başvuru tarihi: 19.02.2013 **Kabul tarihi:** 18.06.2013

©2013 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi:10.3944/AOTT.2013.3196
Karekod (Quick Response Code):



de parçalanması^[7] ve genç ve aktif hastalarda uygulanan çimentolu diz protezlerinde osteolize bağlı gevşemenin sık görülmesi,^[8] çimentolu tespitin uzun dönemde dayanıklılığı konusunda soru işaretlerine neden olmuştur.

Uzun ömürlü komponent tespitinde, kemik büyümesi ile elde edilen biyolojik osteointegrasyonun öneminin ortaya çıkması ile birlikte çimentosuz tespit kavramı diz artroplastisinde de kullanılmaya başlanmıştır.^[9,10] Ancak, başlangıçta üretilen çimentosuz protez tasarımlarında başta osteoliz nedenli yaşanan başarısızlıklar,^[11] çimentosuz protezlerin daha az tercih edilmesine neden olmuştur. Bununla birlikte, protez tasarımları ve implant teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak çimentosuz diz protezlerinin kullanımı son yıllarda yeniden artmıştır.^[5,12] Çimentosuz protezlerin altın standart olan çimentolu protezlere alternatif olup olamayacağı hala tartışma konusudur.^[5,10,12]

Bu çalışmada, poroz kaplı, vidalı çimentosuz TDA uygulanan olguların uzun dönem sonuçları değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Hastalar ve Yöntem

Ocak 2001 - Mart 2005 tarihleri arasında primer diz osteoartriti tanısıyla çimentosuz TDA uygulanan ve medikal kayıtları yeterli olan 54 hastanın (43 kadın, 11 erkek) 68 dizi geriye dönük olarak incelendi. Hastaların ameliyat tarihlerindeki ortalama yaşı 56.9 (dağılım: 46-70) idi (Tablo 1).

Hasta seçimi ölçütleri; konservatif tedavi yöntemlerine yanıt vermeyen sürekli diz ağrısı olması, dejeneratif primer diz osteoartriti (Ahlbäck Evre 4-5)^[13] mevcudiyeti, femur ve tibia kesimlerinin düzgün olması, kemik kalitesinin iyi olması ve komponentlerin sıkı tespit edilmiş olması olarak belirlendi. Bu ölçütleri taşıyan tüm hastalara bağ koruyan, çimentosuz total diz protezi (Performance Total Knee System; Biomet, Inc., Warsaw, IN, ABD) uygulandı. Vücudunun herhangi bir yerinde aktif enfeksiyon varlığı, enflamatuvar diz artrit, kalça ağrısı ve hareket kısıtlılığına neden olan kalça osteoartriti, yürümeyi sınırlandıran ayak ve ayak bileği bozuklukları ve demansı olan hastalar çalışmaya alınmadı.

Tablo 1. Hastaların demografik bilgileri.

Parametre	Değer
Erkek/kadın oranı (hasta sayısı)	43/11
Sağ/sol oranı (diz sayısı)	38/30
Boy (cm) (dağılım)	160 (155-168)
Ağırlık (kg) (dağılım)	82 (62-86)
Ortama yaş (yıl) (dağılım)	56.9 (46-70)
Ortalama takip süresi (yıl) (dağılım)	9.2 (8-12)

Antibiyotik profilaksisi için tüm hastalara cerrahi sonrası 48 ila 72 saat süreyle birinci kuşak sefalosporin uygulandı. Venöz tromboemboli profilaksisi için ise nadroparin 2850 IU günde tek doz olarak 10 gün süreyle kullanıldı.

Hastalar spinal veya epidural anestezi altında ameliyata hazırlandı. Tüm hastalarda turnike altında, orta hat longitudinal cilt kesisi kullanıldı. Medial parapatellar artrotomi ile eklem girildi. Önce femur kesimleri yapıldı. Proksimaldan distale inildikçe kemik kalitesi azaldığından, tibial kesim mümkün olduğunca en proksimalden yapıldı. Kemik yüzeylerin canlılığını korumak için, serum fizyolojik kullanılarak kemik yüzeyleri soğutuldu.

Kesimler tamamlandıktan sonra kemiğin kalitesini değerlendirmek için başparmakla tibiya bastırılarak, çökme olup olmadığı değerlendirildi. Tibiada çökme izlenen olgularda çimentolu proteze geçildi. Ardından deneme komponentleri yerleştirildi. Komponentlerin stabilitesi, tam fleksiyon ve ekstansiyonda varus-valgus kuvveti uygulanarak kontrol edildikten sonra çimentosuz protez yerleştirildi. Tibial komponent poroz kaplı, titanyum alaşımı Ti 6Al-4V ELI (ekstra düşük interstisyel) ASTM F136; femoral komponent poroz kaplı, krom-kobalt alaşımıydı (Şekil 1). Tibial komponentin tespiti, bir geniş merkezi kama ve dört kanselöz vida ile güçlendirildi. Tibial insert, ortasındaki yuva kullanılarak tibial komponente vidalandı. Böylece, tibial insertle tibial komponent arasında kompresyon sağlandı.

Outerbridge^[14] Evre 3 ve 4 olgularda patella değişimi yapıldı. Turnike açılıp kanama kontrolü yapıldıktan sonra katlar kapatıldı. Aspiratif dren 24 ila 48 saat içinde çekildi.

Ameliyat sonrası birinci günde izometrik kuadriseps egzersizlerine başlandı ve hastaların tolere edebildikleri ölçüde kısmi yüklerle basmalarına izin verildi. Tam yüklerle basmalarına ise altıncı haftadan sonra izin verildi. Hastaların ortalama izlem süresi 9.2 (dağılım: 8-12) yıl olarak kaydedildi.

Olgular ameliyat öncesinde rutin tetkiklerin yanı sıra, fizik muayene ve standart takip formları ile değerlendirildi. Olgular, ameliyat sonrası 6. hafta, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve 2 yıllık takiplerde izlendi. Klinik değerlendirmede Diz Derneği'nin (The Knee Society) diz ve fonksiyonel skorlama sistemi (*Knee Scoring System*, KSS) kullanıldı.^[15]

Radyografik değerlendirme için Diz Derneği'nin radyografik değerlendirme ve skorlama sisteminden yararlanıldı.^[16] Ameliyat öncesi ve sonrası kontrollerde yüklenmeli ön-arka (AP), yan diz grafileri ve tanjansiyel patella grafileri çekildi.

Protez-kemik bileşkesindeki radyolüsen alanlar, sklerotik çizgiler, çökme ve osteointegrasyon varlığı detaylı olarak incelendi. Kemik-protez ilişkisi, tespit kalite-



Şekil 1. Bağ koruyan, çimentosuz Performans protezlerinin tasarım özelliklerini gösteren görüntüler. **(a)** Krom-kobalt alaşımı femoral komponentin arkadan görünümü. **(b)** Titanyum tibial komponentin arkadan görünümü. **(c)** Merkezinde vida soketi bulunan tibial insert (üstte), tibial inserti tibial komponente kilitleyen vida (sağ altta), tibial komponentin stabilitesini arttıran kama (sol altta) görülüyor. [Bu şekil, derginin www.aott.org.tr adresindeki çevrimiçi versiyonunda renkli görülebilir.]

si ve gevşeme bulgularını değerlendirmeye yönelik, radyolüsen hatların derinliği her zon için milimetre (mm) cinsinden ölçüldü.^[16]

Ameliyat öncesi ve sonrası diz ve fonksiyon skorları SPSS 15.0 for Windows programı (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) kullanılarak eşleştirilmiş t-testi kullanılarak karşılaştırıldı. 0.05'ten düşük p değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Protez sağkalımı Kaplan-Meier eğrisi kullanılarak analiz edildi.^[17] Buna göre, femur, tibia veya patellada kırık gelişmesi veya instabilite, septik veya aseptik gevşeme nedeniyle revizyon gerekmesi başarısızlık olarak değerlendirildi.

Bulgular

Diz Derneği Skorum Sistemi'ne göre ameliyat sonrasında 24 dizde (%35.3) çok iyi, 32 dizde (%47) iyi, 11 dizde (%16.2) orta ve bir dizde (%1.5) kötü sonuç alındı. Ameliyat öncesi ortalama diz fleksiyonu 98 (dağılım: 80-110) dereceden, son kontrollerde 112 (dağılım: 85-130) dereceye yükseldi. Skorlardaki bu artışlar anlamlı bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Ameliyat öncesi tüm dizlerde şiddetli ağrı vardı. Ameliyat sonrası 48 dizde (%70.6) hiç ağrı yokken, 15 dizde (%22) hafif, 4 dizde (%5.9) orta ve bir dizde (%1.5) şiddetli derecede ağrı saptandı. Girişimde bulunan dizlerin %32'sinin (22/68) 55 yaşın altındaki has-

talara ait olduğu görüldü. Bu alt grupta ortalama klinik skor ve eklem hareket açıklığı bakımından anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

Kırk dört dizde (%65) patella değişimi gerçekleştirildi. Patella değişimi yapılan grupta dört olguda (%9) diz önü ağrısı görülürken, değişim yapılmayan grupta iki olguda (%8) diz önü ağrısı vardı. Bu olgulara başlangıçta konservatif tedavi uygulandı. Bununla birlikte, patellası değiştirilmeyen iki olguda ön diz ağrısının şiddetlenmesi nedeniyle, ortalama 24 (dağılım: 18-30) ay sonra patella değişimi yapıldı. Ek cerrahi gereksiniminin patella değiştirilmeyen grupta değiştirilen gruba göre daha fazla olduğu görüldü.

Olgularda kullanılan polietilen tibial insertin ortalama kalınlığı 10 (dağılım: 8-12) mm idi. Ortalama turnike süresi 52 (dağılım: 45-95) dakika olarak ölçüldü.

Ameliyat öncesi dönemde dizilim açısı ortalama 9.2° varus (dağılım: 3° valgus- 17° varus) iken, ameliyat sonrası ortalama 5.4° valgus (dağılım: 3° varus- 10° valgus) idi. On bir dizde (%16) genişliği 2 mm'den az radyolüsen hat görülürken, takiplerde radyolüsen hatlarda ilerleme izlenmedi (Tablo 3). Bir dizde tibiada Zon 1'de 2 mm'den geniş ilerleyici radyolüsen hat görüldü. Sadece iki olguda birer vida etrafında ince radyolüsen hat görüldü. Hiçbir olgumuzda vida etrafında osteoliz veya tibial polietilen aşınmasını düşündürecek medial ve lateral kompartman aralığı asimetrisi görülmedi. Radyografilerde, trabeküler kemiğin implant yüzeyine doğru ilerlediği, böylece komponentlerin tam tespitinin sağlandığı görüldü (Şekil 2).

Ameliyat sonrası erken dönemde iki dizde (%3) yüzeysel enfeksiyon gelişti. Bu olgular yara bakımı ve antibiyotik ile tedavi edildi. Hiçbir hastada derin enfeksiyon

Tablo 2. Ameliyat öncesi ve son takiplerde KSS ile ölçülen diz ve fonksiyon skorları.

	Ameliyat öncesi	Son kontrol
Ortalama diz skoru (dağılım)	42.3 (32-61)	88.6 (54-96)
Ortalama fonksiyon skoru (dağılım)	39.1 (35-66)	82.8 (50-100)



Şekil 2. Elli sekiz yaşında kadın hastanın osteoartritli dizinin ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan radyografileri. Çimentosuz Performans total diz protezi uygulanan hastanın ameliyat sonrası 11. yılda çekilen (c) ön-arka ve (d) yan radyografilerinde femoral ve tibial komponentte, gevşeme ve osteoliz bulgusu olmaksızın, mükemmel osteoentegrasyon görülmekte.

gelişmedi. Yine, hiçbir hastada nörolojik kayıp, damar yaralanması veya dislokasyon görülmedi (Tablo 4).

Bir olguda (%1.5) tibial komponentte aseptik gevşeme görüldü. Yirminci ayda yapılan revizyon cerrahisi ile tibial komponent hiç kemik kaybı olmadan çıkarıldıktan sonra değiştirildi. Femura iyi entegre olduğu görülen femoral komponent değiştirilmedi. Bir başka olguda, ameliyattan 28 ay sonra düşme sonucunda periprotetik femur kırığı gelişti. Protez stabil olduğundan, kapalı retrograd femur çivisi ile tedavi edildi ve kaynama sağlandı. Patellar dislokasyon gelişen bir olgu lateral gevşetme, medial plikasyon ve tüberositas tibia medializasyonu ile tedavi edildi. Bu olguda diz eklemi hareket açıklığı 90 derecenin altında kaldı.

Kaplan-Meier'e göre sağkalım oranı 12 yılda %95.6 (dağılım: %91.56-99.60; %95 GA) idi (Şekil 3). Periprotetik femur kırığı ve patellofemoral instabilitesi olan hastalar değerlendirme dışı tutulduğunda, femoral komponentin sağkalımının 12 yılda %100, tibial komponentin sağkalımının ise %98.5 oranında gerçekleştiği görüldü.

Tartışma

Total diz artroplastisinde komponentlerin ideal tespit yöntemi tartışma konusu olmaya devam etmekte birlikte, yaygın olarak çimentolu tespit tercih edilmektedir.^[1,2] Total diz artroplastisi giderek daha genç ve aktif hastalarda uygulanmaktadır.^[3,4,12] Bununla birlikte, bu hastalarda çimentonun zamanla parçalanması,^[7] üçüncü cisim aşınmasına yol açması^[8] ve sonuçta meydana gelen osteoliz nedeniyle çimentolu protezlerin gevşeme riskinin yüksek olması,^[4,8] bu protezlerin uzun dönemde başarısı ve sağkalımı hakkında soru işaretlerine neden olmuştur. Bu sorunları çözmek amacıyla, kemik büyümesi ile biyolojik tespit sağlayan çimentosuz protezler geliştirilmiştir.^[5,9,10,12]

Çimentosuz diz protezlerinin avantajları arasında; protezin kemiğe biyolojik olarak tespitini sağlayarak protezin ömrünü uzatmak, revizyon gerektiğinde kemik kaybını en aza indirmek, ameliyat süresini kısaltarak enfeksiyon riskini azaltmak, çimento nedeniyle oluşan üçüncü cisim aşınmasını önlemek ve periprotetik kırık geliştiğinde daha kolay tedavi imkanı sunması sayılmak-

Tablo 3. Diz Derneği radyografik skorlama sistemine göre 54 hastanın 68 dizinin radyografik sonuçları.

Ortalama dizilim (°) (dağılım)	
Ameliyat öncesi	9.2 varus (3 valgus-17 varus)
Ameliyat sonrası	5.4 valgus (3 varus-10 valgus)
Femoral komponentin ortalama yerleşimi (femoral açının derecesi) (dağılım)	
Frontal	96 (95-97)
Lateral	2 (0-4)
Tibial komponentin yerleşimi (°) (dağılım)	
Frontal	89 (83-93)
Lateral	86 (82-90)
Radyolüsen hat sayısı	
<2 mm (tibia tarafı) (%)	7 (10.3)
<2 mm (femur tarafı) (%)	4 (6)
>2 mm (%)	1 (1.5)
Posterior kondiler ofset (mm) (dağılım)	
Ameliyat öncesi	28.9 (26-33)
Ameliyat sonrası	29.1 (27-34)
Eklem çizgisi (mm) (dağılım)	
Ameliyat öncesi	17.2 (11-25)
Ameliyat sonrası	16.7 (12-22)

tadır.^[9-11] Kemik kesimlerinin çok düzgün olması, mikro-harekete izin vermeyen primer stabilite sağlanması ve altı hafta tam yük vermeyerek kemiğin proteze entegrasyonunun beklenmesi gerekliliği ise dezavantajlarıdır.

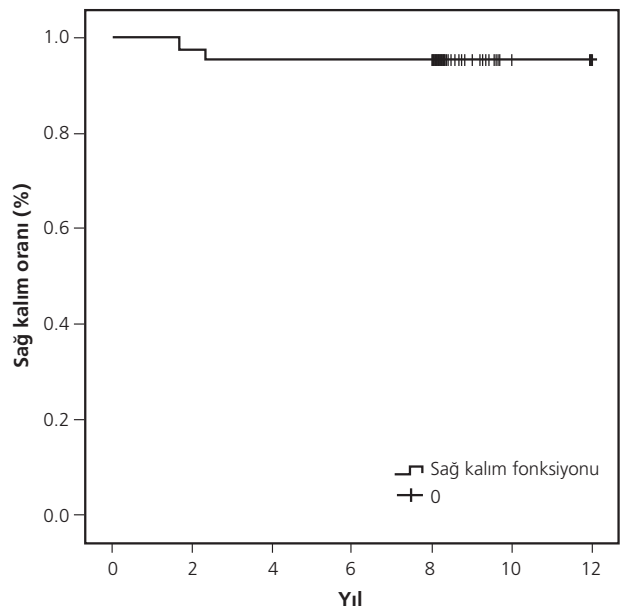
İlk nesil çimentosuz diz protezlerinde yaşanan bazı başarısızlıklar polietilen kalitesinin düşük olmasına,^[18] tibial komponentin tespit yetersizliğine,^[19] polietilen insertin kilitlenme sorunlarına,^[20] femoral komponentte yorgunluk kırığı gelişmesine,^[21] metal arkalıklı patellar komponentlerin metalloza neden olmasına^[5] ve komponentlerin tüm yüzeyinin poroz kaplanmamasına^[20] bağlanmıştır. Bu başarısızlıklar nedeniyle çimentosuz protezler yeterli ilgiyi görememiştir. Bununla birlikte, çimentosuz protez tasarımlarındaki yenilikler, cerrahi teknikteki gelişmeler, polietilen kalitesi ve yüzey kaplama teknolojisindeki ilerlemeler, çimentosuz diz protezlerine ilginin yeniden artmasına neden olmuştur.^[5,21-23]

Tablo 4. Çimentosuz total diz protezi sonrası görülen komplikasyonlar ve sayıları (%).

Yüzeysel yara enfeksiyonu	2 (3)
Semptomatik DVT	1 (1.5)
Pnömoni	1 (1.5)
Patellofemoral ağrı	4 (6)
Bası yarası	1 (1.5)
Toplam (%)	11 (14.7)

DVT: Derin ven trombozu

Her ne kadar çimentosuz TDA, genel olarak, yaşam beklentisi uzun, genç ve aktif hastalara öneriliyor olsa da,^[12] yaşlı hastalarda da başarı ile uygulanmaktadır.^[5,24] Whiteside ve Viganò^[24] çimentosuz TDA uyguladıkları genç ve şişman (<55 yaş ve >90 kg) hastalarla, yaşlı ve zayıf (>65 yaş ve <90 kg) hastalardan oluşan iki grubu karşılaştırdıkları çalışmanın 7.3 yıllık takiplerinde, hiçbir

**Şekil 3.** Kaplan-Meier sağkalım eğrisine göre ameliyat sonrası 12. yılda protez sağkalım oranının %95.6 olduğu görülmüştür.

hastada gevşeme olmadığını, genç ve şişman hasta grubunda sadece bir olguda polietilen aşınması görüldüğünü bildirmişlerdir. Yazarlar, osteoentegrasyon tekniğiyle uygulanan implantların, genç ve şişman hastalarda da oldukça başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Ciddi osteoporoz varlığında ise, implantın primer stabilitesini sağlamanın zor olduğu, bu nedenle bu olgularda çimentosuz protezlerin tercih edilmemesi önerilmektedir.^[25] Serimizdeki tüm hastalar primer osteoartrit tanısıyla ameliyat edilmişti. Hasta seçiminde, kemik kalitesi ve protezin primer stabilitesi ölçüt olarak kullanıldı. Hasta grubumuz nispeten genç (ortalama yaş: 56.9 yıl) sayılabilir. Dizlerin %32'si (22/68) 55 yaş altı grupta yer almakta idi. Yaş ortalaması 55'in altında olan hastalarla 55'in üstünde olan hastaların KSS skorları ve eklem hareket açıklıklarının benzer olduğu görüldü (p>0.05). Bu nedenle, hasta seçiminde, hastanın yaşından çok kemik kalitesinin göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünüyoruz.

Çimentosuz TDA uygulamalarında Whiteside ve Viganò,^[24] 10 yıllık takipte diz skorunun 30'dan 89'a, fonksiyon skorunun 46'dan 95'e; Ritter ve Meneghini^[5] ise 20 yıllık takipte diz skorunun 56'dan 91'e, fonksiyon skorunun ise 29'dan 76'ya yükseldiğini bulmuşlardır. Serimizde aldığımız sonuçlar da literatürdeki diğer serilerle uyumludur (Tablo 2).

Çimentosuz protezlerin ortalama 10 yıllık sağkalım oranının %92 ila %99 arasında olduğu bildirilmiştir.^[5,9,10,22,23] Ritter ve Meneghini^[5] çalışmalarındaki 73 olgunun hiçbirinde femoral komponentte gevşeme olmadığını, sadece iki tibial komponentte aseptik gevşeme geliştiğini kaydetmişlerdir. Yazarlar, metal arkalıklı patellalarda karşılaştıkları sorunları bir kenara koyduklarında, 20 yıllık takiplerinde tibial komponentte %96.8, femoral komponentte ise %100 oranında sağkalım elde ettiklerini aktarmışlardır. Baker ve ark. çimentosuz ve çimentolu TDA uyguladıkları iki grup arasında ortalama 15 yıllık takipte komponent sağkalımı bakımından fark olmadığını (sırasıyla, %80.7 ve %75.3), ancak çimentolu grupta erkek hastalarda başarısızlığın daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.^[23] Park ve Kim^[22] ise 50 hastanın (100 diz) bir dizine çimentolu, diğer dizine çimentosuz TDA uyguladıkları prospektif randomize çalışmanın 13.6 yıllık takiplerinde, femoral komponent sağkalımını her iki grupta %100, tibial komponent sağkalımını çimentosuz grupta %98, çimentolu grupta ise %100 olarak bildirmişlerdir. Yazarlar, çimentosuz protezlerin çimentolu protezler kadar başarılı olduğunu ancak üstünlüklerini gösteremediklerini belirtmişlerdir.

Çimentosuz TDA'da kemik-protez bileşkesindeki mikrohareket osteoentegrasyonu önlemektedir. Bu nedenle, komponentlerin stabilitesinin sağlanması ve devam ettirilmesi çok önemlidir. Tibial komponentin pri-

mer stabilitesini arttırmak amacıyla merkezi kama ve kanselöz vidaların kullanıldığı bir çalışmada, kemiğin proteze doğru ilerleyerek biyolojik tespiti sağladığı gösterilmiştir.^[19] Çimentosuz TDA'da osteoliz gelişmesi ise başarısızlığın en önemli nedenlerinden birisidir.^[11,19] Literatürde tibial komponentin altında veya vidaların etrafında meydana gelen osteoliz oranı %0 ila %39 arasında bildirilmektedir.^[11,19,25,26] Lewis ve ark.,^[26] çimentosuz TDA uyguladıkları olguların ortalama 4 yıllık takiplerinde, 851 vidanın 265'inde vida etrafında radyolüsen alan görüldüğünü ve bunların 185'inde (%21.7) vida etrafında kaviteyonların geliştiğini bildirmiştir. Yazarlar, polietilen aşınma ürünlerinin ve sinovyal sıvının vida delikleri vasıtasıyla vidaların kenarlarına ve kemik-metal arayüzüne inmesinin osteoliz gelişmesinde etkili olduğunu öne sürmüştür. Schepers ve ark.,^[27] vidalı ve vidasız çimentosuz TDA uygulamalarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, ortalama 5.6 yıllık takipte klinik ve radyografik sonuçlar bakımından fark olmadığını, büyük merkezi kama kullandığı takdirde vida kullanmanın gereksiz olduğunu ifade etmişlerdir. Öte yandan, tibial komponent tespitinde yaşanan sorunlardan kaçınmak için femoral komponentin çimentosuz, patellar ve tibial komponentlerin çimentolu uygulandığı hibrid protezler de başarıyla uygulanmaktadır.^[28]

Serimizde protez sağkalım oranı 12 yılda %95.6 olarak bulundu. Sadece bir olgumuzda (%1.5) tibial komponentte aseptik gevşeme gelişmesi, tibial komponent tespitinde, geniş merkezi kama ve vidaların birlikte kullanımının stabilizeyi arttırmada yararlı olduğunu düşündürmektedir. Buna ek olarak, kullandığımız polietilenin kalitesinin yüksek olması ve femoral komponentle gösterdiği uyumun da polietilen aşınmasını azalttığını düşünüyoruz. Olgularımızın tamamında tibial insertin tibial komponente vidalanmasıyla elde edilen kompresyonun, bu iki yüzey arasındaki mikrohareketi önleyerek polietilen aşınma ürünlerinin oluşumunu azalttığını; bunların da tibia metafizinin distaline inmesini engellediğini düşünüyoruz.

Khaw ve ark., çimentosuz TDA'da enfeksiyonun daha az görüldüğünü, ancak bu durumu herhangi bir nedene bağlayamadıklarını belirtmişlerdir.^[29] Dixon ve ark.^[30] ise, çimentosuz protezlerde gelişen derin enfeksiyonları artroskopik debridman uygulayarak başarı ile tedavi ettiklerini, ancak aynı başarıyı çimentolu protezlerde gelişen derin enfeksiyonlarda elde edemediklerini bildirmişlerdir. Yazarlar, çimentosuz diz protezlerinde avasküler çimento-protez bileşkesi olmadığından enfeksiyonun sınırlı kaldığı ve tedavisinin daha kolay olduğunu öne sürmüşlerdir. Serimizde hiçbir hastada derin enfeksiyon görülmedi. Hasta sayımız bu konuda yorum yapmak için yeterli olmasa da, ameliyat süresinin kısılmasının enfeksiyon olasılığını azaltmış olabileceği kanısındayız.

Günümüzde çimentosuz protezlerle çimentolu protezlerin orta ve uzun dönem sonuçları benzer olmakla birlikte, çimentosuz protezlerin daha üstün olduğu henüz kanıtlanamamıştır.^[22,23,29,31,32] Bununla birlikte, literatür bilgileri ışığında, çimentosuz diz protezleri, kemik kalitesi iyi olan genç ve aktif hastalarda biyolojik tespit elde etmek ve böylece protezin ömrünü uzatmak amacıyla tercih edilebilir.

Sonuç olarak, vidalı çimentosuz total diz protezinin, uzun dönem takiplerde tatmin edici klinik ve radyolojik sonuçlar ve yüksek sağkalım oranları ile başarılı olduğu görülmektedir. Çimentosuz diz protezlerinin geleceği parlak görünse de, bu protezlerin total kalça artroplastisinde olduğu gibi çimentolu protezlerin yerini alıp almayacağını zaman ve yeni çalışmalar gösterecektir.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

- Ranawat CS, Flynn WF Jr, Saddler S, Hansraj KK, Maynard MJ. Long-term results of the total condylar knee arthroplasty. A 15-year survivorship study. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(286):94-102.
- Güçlü B, Güzel B, Başarır K, Erdemli B, Cetin I. Midterm results of total knee arthroplasty in degenerative knee joint diseases with severe deformity. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008;42:1-9.
- Mont MA, Sayeed SA, Osuji O, Johnson AJ, Naziri Q, Delanois RE, et al. Total knee arthroplasty in patients 40 years and younger. *J Knee Surg* 2012;25:65-9.
- Lonner JH, Hershman S, Mont M, Lotke PA. Total knee arthroplasty in patients 40 years of age and younger with osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(380):85-90.
- Ritter MA, Meneghini RM. Twenty-year survivorship of cementless anatomic graduated component total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010;25:507-13.
- Freeman MA, Tennant R. The scientific basis of cement versus cementless fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(276):19-25.
- Lewis G. Properties of acrylic bone cement: state of the art review. *J Biomed Mater Res* 1997;38:155-82.
- Naudie DD, Ammeen DJ, Engh GA, Rorabeck CH. Wear and osteolysis around total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15:53-64.
- Hofmann AA, Evanich JD, Ferguson RP, Camargo MP. Ten- to 14-year clinical followup of cementless Natural Knee system. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(388):85-94.
- Whiteside LA. Cementless total knee replacement. Nine- to 11-year results and 10-year survivorship analysis. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(309):185-92.
- Berger RA, Lyon JH, Jacobs JJ, Barden RM, Berkson EM, Sheinkop MB, et al. Problems with cementless total knee arthroplasty at 11 years followup. *Clin Orthop Relat Res* 2001;(392):196-207.
- Tai CC, Cross MJ. Five- to 12-year follow-up of a hydroxyapatite-coated, cementless total knee replacement in young, active patients. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:1158-63.
- Ahlbäck S. Osteoarthritis of the knee: a radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn* 1968;Suppl 277:7-72.
- Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br* 1961;43:752-7.
- Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):13-4.
- Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):9-12.
- Kaplan EL, Meier P. Nonparametric estimation for incomplete observation. *J Am Stat Assoc* 1958;53:457-81.
- Kim YH, Oh JH, Oh SH. Osteolysis around cementless porous-coated anatomic knee prostheses. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:236-41.
- Whiteside LA. Four screws for fixation of the tibial component in cementless total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(299):72-6.
- Peters PC Jr, Engh GA, Dwyer KA, Vinh TN. Osteolysis after total knee arthroplasty without cement. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74:864-76.
- Whiteside LA, Fosco DR, Brooks JG Jr. Fracture of the femoral component in cementless total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(286):71-7.
- Park JW, Kim YH. Simultaneous cemented and cementless total knee replacement in the same patients: a prospective comparison of long-term outcomes using an identical design of NexGen prosthesis. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:1479-86.
- Baker PN, Khaw FM, Kirk LM, Esler CN, Gregg PJ. A randomised controlled trial of cemented versus cementless press-fit condylar total knee replacement: 15-year survival analysis. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:1608-14.
- Whiteside LA, Viganò R. Young and heavy patients with a cementless TKA do as well as older and lightweight patients. *Clin Orthop Relat Res* 2007;(464):93-8.
- Goldberg VM, Kraay M. The outcome of the cementless tibial component: a minimum 14-year clinical evaluation. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(428):214-20.
- Lewis PL, Rorabeck CH, Bourne RB. Screw osteolysis after cementless total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(321):173-7.
- Schepers A, Cullingworth L, van der Jagt DR. A prospective randomized clinical trial comparing tibial baseplate fixation with or without screws in total knee arthroplasty: a radiographic evaluation. *J Arthroplasty* 2012;27:454-60.
- Woo YK, Chung JW, Lee HS. Long-term clinical and radiological outcomes of hybrid total knee arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44:431-6.
- Khaw FM, Kirk LM, Morris RW, Gregg PJ. A randomised, controlled trial of cemented versus cementless press-fit condylar total knee replacement: ten-year survival analysis. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:658-66.
- Dixon P, Parish EN, Cross MJ. Arthroscopic debridement in the treatment of the infected total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2004;86:39-42.
- Ranawat CS, Meftah M, Windsor EN, Ranawat AS. Cementless fixation in total knee arthroplasty: down the boulevard of broken dreams - affirms. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94:82-4.
- Meneghini RM, Hanssen AD. Cementless fixation in total knee arthroplasty: past, present, and future. *J Knee Surg* 2008;21:307-14.