



Total diz protezi uygulamalarında patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen olguların değerlendirilmesi

The evaluation of patients undergoing total knee arthroplasty with or without patellar resurfacing

Alpaslan ÖZTÜRK,¹ Sadık BİLGİN,² Teoman ATICI,³ Özgür ÖZER,² Ömer Faruk BİLGİN²

¹Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; ²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ³Çekirge Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: Total diz protezi (TDP) uygulamalarında patella eklem yüzeyinin değiştirilmesinin ve değiştirilmemesinin klinik ve radyografik sonuçlara etkisi değerlendirildi.

Çalışma planı: Primer diz osteoartriti nedeniyle TDP uygulanan ve yeterli takibi olan 126 hastanın 149 dizini incelendi. Elli dokuz dizde (grup 1) patella eklem yüzeyi değiştirilirken, 90 dizde (grup 2) değiştirilmedi. Klinik değerlendirmede KSS (Knee Society Score) diz ve fonksiyon puanları ve patella puanı, radyografik değerlendirmede eklem çizgisinin yer değiştirme miktarı, Insall-Salvati oranı, lateral patellofemoral açı ve uyum açısı kullanıldı. Grup 1'de ortalama takip süresi 66.7 ay (dağılım 34-123 ay), grup 2'de ise 68.1 ay (dağılım 30-117 ay) idi.

Sonuçlar: Her iki grupta da, ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası diz ve fonksiyon puanları anlamlı derecede düzelmesine ($p<0.001$) rağmen, iki grup arasında diz ve fonksiyon puanları anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$). Patella puanlama sistemiyle yapılan değerlendirmede de iki grubun ameliyat sonrası puanları anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$). Ameliyat sonrası radyografik değerlendirmede, iki grup arasında dizlerin mekanik aks değerleri, patellar tilt ve lateral sublüksasyon açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Her iki grupta da ameliyat sonrasında patellanın semptomatik sublüksasyonu, dislokasyonu, kırığı ve ekstansör mekanizma yırtığına rastlanmadı; patella veya patellar protezle ilgili revizyon yapılmadı.

Çıkarımlar: Patella eklem yüzeyinde ileri derecede dejeneratif değişikliği olan olgular dışında, patella eklem yüzeyinin değiştirilmemesinin uygun olacağı kanısındayız.

Anahtar sözcükler: Artroplasti, replasman, diz; diz protezi; osteoartrit, diz/cerrahi; patella/cerrahi.

Objectives: We evaluated the clinical and radiographic results of total knee arthroplasty (TKA) with or without patellar resurfacing.

Methods: The study included 149 knees of 126 patients who underwent TKA for primary knee osteoarthritis with (59 knees, group 1) or without (90 knees, group 2) patellar resurfacing. Clinical evaluations were made with the knee and function scores of the Knee Society, and patella scoring system; radiographic evaluations included changes in the joint line, Insall-Salvati ratio, lateral patellofemoral angle, and congruency angle. The mean follow-up period was 66.7 months (range 34 to 123 months) in group 1, and 68.1 months (range 30 to 117 months) in group 2.

Results: Although postoperative knee and function scores showed significant improvements in both groups ($p<0.001$), these did not reach significance between the two groups ($p>0.05$). The mean patella scores did not differ significantly, either ($p>0.05$). Postoperative radiographic assessments did not show significant differences between the two groups with respect to mechanical axis values, patellar tilt, and lateral subluxation ($p>0.05$). Symptomatic patellar subluxation, dislocation, fracture or rupture of the extensor mechanism did not occur in any of the treatment groups. None of the patients required revision associated with the patella and patellar prosthesis.

Conclusion: Our findings suggest that patellar resurfacing is not necessary other than patients with significant degeneration of the patellar surface.

Key words: Arthroplasty, replacement, knee; knee prosthesis; osteoarthritis, knee/surgery; patella/surgery.

Total diz protezi (TDP) uygulaması, ileri derecede diz osteoartritli hastalarda tıbbi ve diğer cerrahi tedavi seçeneklerine yanıt alınmadığında kullanılan ve uzun dönem sonuçları iyi olan bir yöntemdir. Total diz protezi uygulamasının amacı ağrıyı gidermek, bozulmuş alt ekstremité mekanik aksını yeniden oluşturarak diz eklemine gelen yükün fizyolojik olarak taşınmasını ve günlük aktivitelerin rahatlıkla yapılmasını sağlamaktır.

Diz protezinin uygulanmaya başlandığı ilk yıllarda, yalnızca tibiofemoral eklemé yönelik uygulamaların yapılması ve protez tasarımındaki yetersizlik sonucu olgularda %50'ye yakın oranda diz önu ağrısı geliştiği bildirilmiştir.^[1-3] Diz protezi uygulaması sonrası ortaya çıkan diz önu ağrısı ve buna bağlı fonksiyon kaybını ortadan kaldırmak için geliştirilen tasarımlarda patella eklem yüzeyinin değiştirilmesi diz protezi uygulamasının bir parçası olmuştur.^[2,4-8] Fakat, bu yaklaşım sonucunda %30'a varan oranlarda patellar protezde aşınma, gevşeme, patella kırığı, patella sublüksasyonu ve dislokasyonu, patellar ligaman ve tendon yırtıkları ve hareket sırasında patellofemoral eklem uyumsuzluğu gibi sorunlarla karşılaşıldığı bildirilmiştir.^[4,5,9-17] Patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen olgularda bu uygulamalarla ilgili sorunların görülmesi, konuyu tartışmalı duruma getirmiştir.^[1-9] Literatürde diz protezi uygulamalarında patella eklem yüzeyini tüm olgularda değiştiren, hiçbir olguda değiştirmeyen veya bazı olgularda değiştiren yazarların klinik ve radyografik sonuçlarını içeren çalışmalar vardır.^[8,9,18-21]

Bu çalışmada, diz protezi uygulamalarında patella eklem yüzeyinin değiştirilip değiştirilmemesinin klinik ve radyografik sonuçlara etkisi araştırıldı.

Hastalar ve yöntem

Mayıs 1991-Ekim 1998 tarihleri arasında primer diz osteoarriti nedeniyle ameliyat edilen ve arka çapraz bağ korunmadan primer TDP uygulanan 201 hastanın (249 diz), yeterli takibi, dosya kaydı bulunan ve son kontrolleri yapılan 126'sının (149 diz; %59.8) dizini geriye dönük olarak incelendi. Total diz protezi uygulaması sırasında 59 dizde (%39.6) (grup 1) patella eklem yüzeyi değiştirilirken (47 kadın, 5 erkek; ortalama yaş 61.8, dağılım 44-73), 90 dizde (%60.4) (grup 2) değiştirilmedi (61 kadın, 13 erkek; ortalama yaş 65.5, dağılım 46-78).

Grup 1'de dizlerin 41'inde (%69.5) Aesculap Search (Tuttlingen, Almanya), yedisinde (%11.9) Ma-

eva (Paris, Fransa), beşinde (%8.5) LCS (Depuy, Warsaw, Indiana, ABD), altısında (%10.2) Osteonics (Osteonics, Allendale, New Jersey, ABD); grup 2'de ise dizlerin 77'sinde (%85.6) Aesculap Search, altısında (%6.7) LCS, yedisinde (%7.8) ise Osteonics diz protezleri kullanıldı.

Kliniğimizde TDP uygulamalarının başlangıç döneminde genellikle patella eklem yüzeyi değiştirilirken, daha sonraki uygulamalarda bu işlem sadece patella kırıkta hasarı ileri derecede olan olgularda gerçekleştirildi. Patella eklem yüzeyindeki dejeneratif değişikliklerin değerlendirilmesinde kullanılan Outerbridge^[22] sınıflamasına göre, patella eklem yüzeyi değiştirilen (grup 1) dizlerin 24'ü (%40.7) 4. derece olguları. Grup 1'de ortalama takip süresi 66.7 ay (dağılım 34-123 ay), grup 2'de ise 68.1 ay (dağılım 30-117 ay) idi.

Cerrahi teknik

Turnike uygulanarak anterior longitudinal cilt kesisi sonrasında medial parapatellar artrotomiyle diz eklemi açıldı. Patella ters çevrilip laterale ekarte edildi. Menisküsler, çapraz bağlar kesilerek çıkarıldı. Yumuşak doku dengesinin oluşturulması için yeterli gevşetme yapıldı. Tibia ve femur kemik kesilerinde yardımcı aletler kullanıldı. Fleksiyon ve ekstansiyon boşlukları değerlendirilerek yumuşak doku dengesinin oluşturulması kontrol edildi. Deneme protezleri kullanılarak, alt ekstremité aksı, diz eklemi hareket açıklığı ve eklem yüzeyi değiştirilen veya değiştirilmeyen patellanın femoral oluktaki hareketi incelendi. Diz eklemi hareket açıklığının değerlendirilmesi sırasında, patellanın laterale dislokasyon eğilimi olan grup 1'de beş (%8.5), grup 2'de sekiz (%8.9) olguya, lateral retinakulumda gevşetme yapılarak patellanın femoral oluktaki hareket uyumu artırıldı. Patella eklem yüzeyi değiştirilmeyen dizlerde patellar uyumu artırmak için, patella lateralinden yumuşak doku gevşetmesi, subkondral kemiğin dekompresyonu ve patellofemoral hareketi kolaylaştırmak için patellar osteofit eksizyonu, kısmi denervasyonu sağlamak için patella kenarının koterizasyonundan oluşan patelloplastik uygulaması yapıldı.^[9] Daha sonra, kemik yüzeyleri temizlenerek çimento yardımıyla protezler tespit edildi. Kullanılan protez tiplerinin hepsi anatomikti (sağ ve sol diz için); kondiler tipte ve tüm implant çeşitlerinde patellar protezlerin tamamı polietilenden yapılmıştı. Kanama kontrolü yapılarak eklem boşluğuna hemovak dren yerleştirdi ve dokular anatomiyi uygun olarak kapatıldı.

Enfeksiyon profilaksisi için ameliyattan iki saat önce ve ameliyat sonrası 48 saat süreyle sefuroksim aksetil 3x750 mg intravenöz uygulandı. Tromboemboli profilaksisi için, ameliyat öncesinden başlanan subkutan düşük moleküler ağırlıklı heparine ameliyat sonrası 15 gün devam edildi. Ameliyattan hemen sonra yatak içi egzersiz uygulamalarına başlandı ve hastalar ilk gün mobilize edildi. Eklem hareket açıklığına yönelik egzersizlere ameliyat sonrası ilk gün başlandı ve birinci hafta sonuna kadar 90° fleksiyo-na ulaşılmaya çalışıldı.

Radyografik değerlendirme

Radyografik değerlendirmede ameliyat edilecek alt ekstremitenin ortoröntgenografisi (ayakta basarak aks grafisi), diz ön-arka ve yan ayakta basarak grafisi, Laurin ve Merchant grafileri çekildi ve değerlendirildi.^[23-26] Tüm radyografik değerlendirmelerde KSS Radyografik Değerlendirme Sistemi (The Knee Society Total Knee Roentgenographic Evaluation and Scoring System) kullanıldı.^[27]

Ameliyat öncesi ve sonrası eklem çizgisinin değerlendirilmesinde, ön-arka diz grafisinde lateral femoral epikondil-femur distal eklem yüzeyi ve fibula başı-distal femoral eklem yüzeyi referans alınarak ölçüldü.^[28-30] Insall-Salvati yöntemi^[24] kullanılarak patellanın eklem çizgisiyle ilişkisini gösteren, patella eklem yüzey uzunluğunun (P) patellar tendon uzunluğuna (T) oranı (P/T oranı) ölçüldü. Diz osteoartritinin radyografik değerlendirilmesinde Ahlbäck değerlendirme sistemi kullanıldı.^[31]

Klinik değerlendirme

Ameliyat öncesi ve sonrası kontrollerde klinik değerlendirme KSS (Knee Society Score) ölçütleri kullanılarak yapıldı. Ayrıca, ameliyat sonrası son kontroldeki klinik değerlendirmede patella puanlama sistemi uygulandı.^[32,33]

Çalışmanın istatistik değerlendirmeleri eşleştirilmiş t-testi ve "Mann-Whitney U-testi" ile yapıldı.

Sonuçlar

Klinik sonuçlar

Patella eklem yüzeyinin değiştirildiği grupta (grup 1) KSS diz ve fonksiyon ortalama puanları sırasıyla ameliyat öncesinde 35.7±10.1 (dağılım 0-48), 45.2±8.7 (30-60) iken ameliyat sonrasında 87.1±11.3 (54-97) ve 87.6±16.4 (30-100) bulundu. Patella eklem yüzeyinin değiştirilmediği grupta (grup 2) ise diz ve fonksiyon puanları sırasıyla ameliyat öncesinde ortalama 31.2±11.2 (0-47) ve 49.9±6.0 (30-60) iken ameliyat sonrasında 89.0±9.6 (63-100) ve 91.3±13.6 (20-100) bulundu (Tablo 1). Her iki grupta da ameliyat öncesi ve sonrası diz ve fonksiyon puanları arasında anlamlı fark vardı (p<0.001). İki grup arasında diz ve fonksiyon puanlarının başlangıç puanlarına göre yüzde değişim değerleri incelendiğinde anlamlı fark saptanmadı (p>0.05).

Patella puanlama sistemiyle yapılan değerlendirmede, ameliyat sonrası ortalama puan grup 1'de 27.3±1.2 (dağılım 24-30) iken grup 2'de 26.3±2.3 (20-30) idi (Tablo 1). İki grup arasındaki fark anlamlı değildi (p>0.05).

Ameliyat sonrası son kontrolde grup 1'de sekiz dizde (%13.6), grup 2'de ise 14 dizde (%15.6) diz önu ağrısı görüldü. Ağrı, grup 2'de şiddetli ağrısı olan bir olgu dışında tüm olgularda hafif derecedeydi. Diz önu ağrısı saptanan 22 dizin hiçbirinde lateral gevşetme uygulaması yapılmamıştı. Grup 1'de dokuz dizde (%15.3), grup 2'de ise 13 dizde (%14.4) merdiven çıkmada sorun saptandı.

Radyografik sonuçlar

Grup 1'de ameliyat öncesi alt ekstremitte mekanik aksı, 54 dizde (%91.5) ortalama 11° (dağılım 0°-32°) varus, beşinde (%8.5) 10 dereceyi geçmeyen valgusta iken, ameliyat sonrasında 52 dizde (%88.1) nötral, ikisinde (%3.4) 1° varus, beşinde (%8.5) ise 4 dereceyi geçmeyen valgusta idi (p<0.001). Grup 2'deki

Tablo 1. Patella eklem yüzeyi değiştirilerek ve değiştirilmeden total diz protezi uygulanan dizlerde ameliyat öncesi ve sonrası KSS ve patella puanları

Patella eklem yüzeyi	Diz (n)	KSS									
		Diz puanı				Fonksiyon puanı				Patella puanı	
		Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	p		Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	p		Ameliyat sonrası	p
Değişen	59	35.7	87.1	<0.001	45.2	87.6	<0.001		27.3	<0.01	
Değişmeyen	90	31.2	89.0	<0.001	49.9	91.3	<0.001		26.3	<0.01	

KSS: Knee Society Score.

Tablo 2. Patella eklem yüzeyi değiştirilerek ve değiştirilmeden total diz protezi uygulanan dizlerde ameliyat öncesi ve sonrası Insall-Salvati oranları, patella eğimi ve patellofemoral uyum

Patella eklem yüzeyi	Diz (n)	Insall-Salvati oranı (P/T)			Patella eğimi		Patellofemoral uyum	
		Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	p	Patellar tilt (n)	Laterale açılanma (n)	Normal (n)	Lateral subluksasyon (n)
Değişen	59	0.8	0.9	>0.05	5	54	48	11
Değişmeyen	90	0.8	0.8	>0.05	6	84	73	17

alt ekstremitte mekanik aksı ameliyat öncesinde 89 dizde (%98.9) ortalama 16° (0° - 33°) varus, birinde 1° valgus iken, ameliyat sonrasında 67 dizde (%74.4) nötral, sekizinde (%8.9) 1° varus, 15'inde (%16.7) ise 4 dereceyi geçmeyen valgusta idi ($p < 0.001$) (Şekil 1). İki grup arasında başlangıç değerlerine göre yüzde değişim değerleri incelendiğinde anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

Femur lateral epikondiliyle femur distal eklem yüzeyi ve fibula başıyla femur distal eklem yüzeyi arasındaki mesafelerden elde edilen eklem çizgisi yer değişikliği sırasıyla grup 1'de ortalama 2.9 mm (-10 ± 9) ve 3.5 mm (-7 ± 15), grup 2'de ise 2.4 mm (-12 ± 11) ve 3.9 mm (-10 ± 11) proksimale doğru idi ($p > 0.05$). Insall-Salvati yöntemi kullanılarak patellanın eklem çizgisiyle ilişkisini gösteren, patella eklem yüzey uzunluğunun (P) patellar tendon uzunluğuna (T) oranı (P/T), ameliyat öncesi ve sonrasında grup 1'de 0.8 (0.6-0.9) ve 0.9 (0.6-1.1) ($p > 0.05$), grup 2'de 0.8 (0.6-1.1) ve 0.8 (0.6-0.9) bulundu ($p > 0.05$) (Tablo 2).

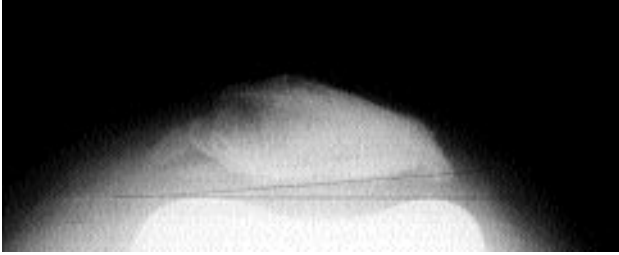
Grup 1'de bir dizde (%1.7) zone 1'de, bir dizde zone 1 ve 2'de; grup 2'de ise iki dizde (%2.2) tibial komponentte zone 1'de radyolusensi görüldü. Bu olgularda radyolusensi 2 mm'den azdı.

Ameliyat sonrasındaki patella eğimi (lateral patellofemoral açı) grup 1'de beş dizde (%8.5), grup 2'de altı dizde (%6.7) mediale açılırken (patellar tilt), grup 1'de 54 dizde (%91.5) grup 2'de 84 dizde (%93.3) 5 dereceden az laterale açılanmaktaydı (Tablo 2, Şekil 2). Patella eğimi yönünden iki grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$). Grup 1 ve 2'de ameliyat sonrası patellar eğim (mediale açılanma) oluşan dizlerin patella puanları arasında anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Ameliyat sonrasındaki patellofemoral uyum (congruence) açısı, grup 1'de 48 dizde (%81.4), grup 2'de 73 dizde (%81.1) normal bulundu. Grup 1'de 11 dizde (%18.6), grup 2'de 17 dizde (%18.9) laterale subluksasyon saptandı (Tablo 2) (Şekil 3). Patellofemoral uyum yönünden yapılan değerlendirmede iki



Şekil 1. (a, b) Altmış iki yaşında kadın hastanın ön-arka ve yan diz röntgenografisinde Ahlback evre V dejeneratif değişiklikler görülmekte. (c, d) Patella eklem yüzeyi değiştirilmeden total diz protezi uygulamasından 60 ay sonraki ön-arka yan grafler.



Şekil 2. Altmış üç yaşında kadın hastanın, sağ dizinde patella eklem yüzeyi değiştirilmeden total diz protezi uygulaması sonrası 76. ayda çekilen Laurin grafisinde lateral patellofemoral açının değerlendirilmesi.

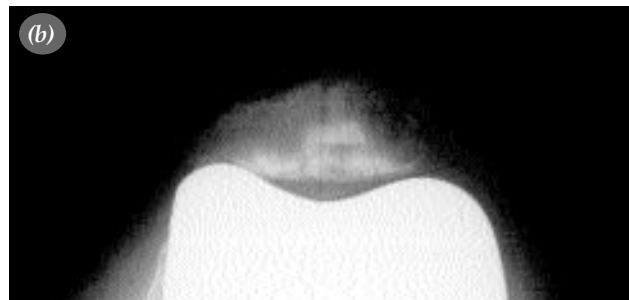
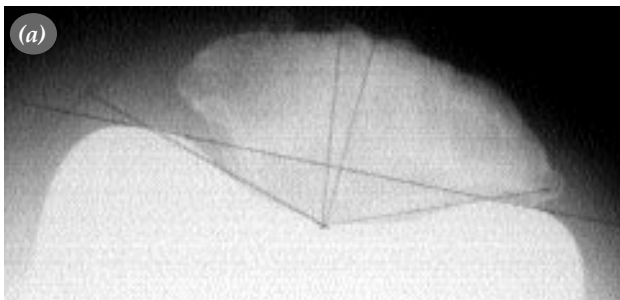
grup arasında anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$). Grup 1 ve 2’de ameliyat sonrası uyum açısı lateralde olan dizlerin patella puanları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Her iki grupta da semptomatik patella subluksasyonu, dislokasyonu, kırığı veya ekstansör mekanizma yırtığı görülmedi ve patella veya patellar protezle ilgili revizyon yapılmadı.

Tartışma

Tibiofemoral diz protezinin uygulanmaya başlandığı ilk yıllarda patella ile ilgili ortaya çıkan ağrının sık görülmesi nedeniyle patella eklem yüzeyinin değiştirilmesi önerilmiştir.^[1-3] Patella eklem yüzeyi değiştirildiğinde ise diz önü ağrısı, polietilen aşınması, patella kırığı, komponent gevşemesi, sinovyal sıkışma, patella *clunk* sendromu, osteonekroz, metal arkalı patellar protez uygulamasında metal arkalığın ayrılması ve ekstansör mekanizmada bozukluk oluşması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır.^[2,9,16,21,34-38] Bununla birlikte, son yıllarda TDP tasarımındaki gelişmeler sonucunda, patella eklem yüzeyi değiştirilen veya değiştirilmeyen olgularda, patellofemoral sorunların morbidite ve revizyon nedeni olmalarının oldukça

azaldığı bildirilmektedir.^[9,36,39-41] Total diz protezi uygulaması sırasında patella yüzeyinin değiştirilip değiştirilmemesinin başarıyı etkileyip etkilemediği tartışmalıdır.^[2,3,19,27,31,33,41-49] Ranawat^[2] 43’ü romatoid artrit, 34’ü osteoartrit olan 77 olgunun 100 dizine patella eklem yüzeyi değiştirilen TDP uygulayıp 5-10 yıl süreyle takip etmiş ve hastaların %90’ından fazlasında iyi-mükemmel sonuç aldığını bildirmiştir. Gill ve ark.^[41] en az 16 yıl (dağılım 16-21 yıl) takibi olan 63 olgunun 73 dizini inceledikleri çalışmalarında, olguların %95’inde patella yüzeyi değiştirilen TDP uygulamışlar ve KSS değerlendirme ölçütlerine göre 67 dizde (%93) iyi-mükemmel sonuç bildirmişlerdir. Feller ve ark.^[33] osteoartrit tanısı olan 40 olguyu eşit olarak patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen iki gruba ayırarak TDP uyguladıkları ve üç yıllık takip sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, iyi-mükemmel sonuçlar yönünden iki grup arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Levitsky ve ark.^[19] ortalama takip süresi 7.5 yıl (dağılım 2.4-15.5 yıl) olan 66 olgunun 79 dizine patella eklem yüzeyi değiştirilmeden TDP uygulamışlar ve olguların %89.5’inin yapılan ameliyattan memnun olduğunu belirtmişlerdir. Şen ve ark.^[40] 31 dize (%45.6) patella eklem yüzeyini değiştirerek, 37 dizde (%54.4) ise değiştirmeden TDP uyguladıkları 55 olgunun 68 dizini ortalama 34.8 ay (17-50) takip ederek, KSS diz puanının ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası sırasıyla, patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta ortalama 42 ve 77.7, değiştirilmeyen grupta ise ortalama 43.3 ve 77.1; fonksiyon puanını ise ilk grupta 48.1 ve 84.5, ikinci grupta ise 57 ve 85.9 bulmuşlar ve iki grup arasında istatistiksel fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda, KSS puanlama sistemine göre grup 1’de dizlerin 54’ünde (%91.5) grup 2’de ise 84’ünde (%93.3) görülen iyi-mükemmel sonuç literatürle uyumludur.



Şekil 3. Merchant grafisinde patellofemoral uyum açısının değerlendirilmesi. (a) Altmış iki yaşında erkek hastanın, sol dize patella eklem yüzeyi değiştirilmeden total diz protezi uygulaması sonrası 54. aydaki grafisi. (b) Altmış beş yaşında kadın hastanın, sol dize patella eklem yüzeyi değiştirilerek total diz protezi uygulaması sonrası 84. aydaki grafisi.

Total diz protezi uygulamalarında patellayı tüm olgularda değiştiren veya hiçbir olguda değiştirmeyen araştırmacılar olduğu gibi, bazı olgularda değiştirip bazılarında değiştirmeyen araştırmacılar da vardır.^[9,19,21,50] Phillips ve ark.^[50] İngiltere’de 597 ortopedi uzmanıyla yaptıkları anket çalışmasında, katılımcıların %32’sinin patellayı hep değiştirdiğini, %19’unun hiç değiştirmedeğini, %49’unun ise seçici davrandığını ve en fazla kullanılan değiştirme ölçütünün ameliyat sırasında patella eklem yüzeyindeki kırıkda hasarı olduğunu saptamışlardır. Bununla beraber, patellayı seçici değiştiren araştırmacıların endikasyonlarının literatürde farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Genellikle ileri derecede patellofemoral artrit varlığında, patellofemoral uyumun bozuk olduğu ileri derece deformateli olgularda ve enflamatuvar osteoartrit varlığında patellanın değiştirilmesi önerilirken küçük ve osteopenik patellalı olgularda ve patellada kırıkda hasarının ileri boyutlarda olmadığı aktif, yaşlı olmayan hastalarda değiştirilmemesi gerektiği belirtilmektedir.^[9,19,21] Şen ve ark.^[40] 31 dize (%45.6) patella eklem yüzeyini değiştirerek, 37 dize (%54.4) ise değiştirmeden TDP uygulamışlar, patellayı değiştirme kararının ameliyat sırasında patella kırıkda hasarının değerlendirilmesiyle verildiğini ve hasarın derecelendirilmesinde Outerbridge^[22] sınıflandırmasının kullanıldığını belirtmişlerdir. Boyd ve ark.^[34] 396 dizde patellayı değiştirerek, 495 dizde değiştirmeden TDP uyguladıkları 684 olgunun uzun dönem sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, ileri derecede kırıkda kaybı olduğunda, subkondral kemiğin görüldüğü geniş yüzey düzensizliklerinde ve patellofemoral eklem hareketinin uyumsuz olduğu dizlerde patellayı değiştirdiklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda, primer osteoartrit tanısıyla TDP uyguladığımız olgularda patella değiştirme ölçütü olarak kırıkda hasarının derecesini göz önüne aldık.

Total diz protezi uygulaması sonrası alt ekstremitte mekanik aksının fizyolojik sınırlarda olmasının tibial, femoral komponentler ve ekstansör mekanizmada ortaya çıkacak sorunları azaltacağı bildirilmektedir.^[37,47,51,52] Jeffery ve ark.^[51] 115 TDP uygulamasının en az sekiz yıllık takip sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, olguların %68’inde mekanik aksın protezin orta 1/3’ünden geçtiğini ve gevşeme oranının %3 olduğunu, mekanik aksın protezin diğer bölümlerinden geçtiği olgularda ise gevşeme oranının %24’e yükseldiğini ve aradaki farkın anlamlı ol-

duğunu belirterek, mekanik aksın normal sınırlarda oluşturulmasının gevşemenin önlenmesinde en önemli etkenlerden biri olduğunu vurgulamışlardır. Tokgözoğlu^[47] patella eklem yüzeyini değiştirerek TDP uygulanan 81 olgunun 100 dizinde %11 oranında saptanan patellar komplikasyonların bir nedeninin de, ameliyat öncesi bozuk olan alt ekstremitte mekanik aksının ameliyat sonrası yeterince düzeltilmemesi olduğunu belirtmiş, patella çıkığı olan beş dizin üçünde mekanik aksın aşırı valgusta olduğunu bildirmiştir. Smith ve ark.^[37] patella eklem yüzeyini değiştirmeden uyguladıkları TDP sonucunda, %8 oranında saptadıkları patellofemoral problemlerin büyük çoğunluğunun patella yüzeyinin değiştirilmesine değil, ekstansör mekanizma bozukluğuna bağlı olduğunu belirtmişler; ameliyat sırasında patellofemoral hareketin uyumunun değerlendirilmesiyle bu sorunun ortadan kaldırılabilirliğini öne sürmüşlerdir. Çalışmamızda patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen gruplarda klinik sonuçlardaki başarı oranının literatürle uyumlu olmasının bir nedeninin mekanik aksın fizyolojik sınırlarda olmasıyla açıklanabileceği kanısındayız.

Total diz protezi uygulaması sonrası oluşturulan eklem çizgisinin fizyolojik sınırlarda olması ameliyat sonrası elde edilen başarılı sonuçta etkilidir.^[9,38] Figgie ve ark.^[38] arka çapraz bağı korumayan tipte TDP uyguladıkları 101 olgunun 116 dizinde patellofemoral eklem ameliyat sonrası klinik ve radyolojik sonuçlarına etkisini inceledikleri çalışmalarında, patellofemoral mekaniğin ameliyat sonrası diz puanı ve eklem hareket açıklığını etkilediğini ve eklem çizgisinde 8 mm’den az olan değişikliklerde sonuçların tatmin edici olduğunu belirtmişlerdir. Keshish ve ark.^[9] bir dizine patella eklem yüzeyini değiştirerek, diğerine değiştirmeden iki taraflı TDP uyguladıkları 52 olgunun ortalama 5.2 yıl (dağılım 2-10 yıl) takip sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, eklem çizgisinde proksimale yer değiştirmeyi patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta ortalama 3.52 mm (-7 ile +12), eklem yüzeyi değiştirilmeyen grupta ortalama 1.98 mm (-4 ile +13) bulmuşlar; gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığını, iki grupta da eklem çizgisinin proksimale doğru 10 mm’den fazla yer değiştirdiği birer olguda bile çok iyi sonuç alındığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda, eklem çizgisinin proksimale yer değiştirmesi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Proksimale yer değiştirmenin ortalama 8 mm’den az olmasının

gruplarda başarılı sonuç elde edilmesinde etkili olduğu kanısındayız.

Patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen TDP uygulamalarında, lateral retinakuler gerginlik sonucu oluşan patellar tilt ve patellar protezin malpozisyonu, femoral veya tibial komponent iç rotasyonu, yumuşak doku dengesinin sağlanamaması, travma ve dizin aşırı valgus pozisyonu sonucu oluşan instabilite (subluksasyon ve dislokasyon) ile ilgili olarak değişik sonuçlar bildirilmiştir.^[2,11,12,15,18,34,40,49,52,53] Bindelglass ve ark.^[11] patella eklem yüzeyini değiştirerek TDP uyguladıkları 183 olgunun 234 dizini inceledikleri çalışmalarında, 128 dizde (%54.7) patellar tilt ve subluksasyon görülmediğini, 42'sinde (%17.9) laterale açılanma, 30'unda (%12.8) mediale tilt, 34'ünde (%14.5) laterale subluksasyon olduğunu saptamışlar; takip süresi en az iki yıl (24-75 ay) olan 158 dizin değerlendirilmesinde, patellaya ait uyum sorunu olmayan 88 dizle, uyum sorunu olan 70 diz arasında anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Yücel^[49] 85 patella eklem yüzeyi değiştirilen ve 96 değiştirilmeyen TDP uygulaması sonrası radyografik değerlendirmede, patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta dizlerin 17'sinde (%20) lateralizasyon, dördünde (%4.7) dislokasyon, diğer grupta ise 28'inde (%29.2) lateralizasyon, altısında (%6.2) subluksasyon ve ikisinde (%2.1) dislokasyon olduğunu bildirmiştir. Şen ve ark.^[40] 31 dizde (%45.6) patella eklem yüzeyini değiştirerek, 37 dizde (%54.4) ise değiştirilmeden TDP uyguladıkları çalışmalarında, patellar tilt veya subluksasyona rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda, tilt, subluksasyon ve bunların klinik puanlara etkisi yönünden gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Total diz protezi uygulamalarında, diz önü ağrısı, kuadriseps kas gücü, sandalyeden kalkma ve merdiven çıkma gibi değerlendirme ölçütlerini içeren patella puanlama sistemi kullanılmıştır.^[27,31,33,39,41,42,47,49,53] Kim ve ark.^[39] patella eklem yüzeyi değiştirilmeden TDP uyguladıkları 28 dizin en az 10 yıllık (dağılım 10-13.4 yıl) takibinde, patella puanını ortalama 25.8 bulmuşlar; diz önü ağrısı olan altı dizde (%21.4) merdiven çıkma puanı ortalamasının 3.2, diz önü ağrısı olmayan 22 dizde (%78.6) 4.5 olduğunu saptayıp aradaki farkın anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Feller ve ark.^[33] osteoartritli 40 olguyu eşit olarak patella eklem yüzeyi değiştirilen ve değiştirilmeyen iki gruba ayırarak TDP uyguladıkları ve üç yıllık takip

sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, patella puanının, eklem yüzeyi değiştirilen grupta ortalama 25.6, değiştirilmeyen grupta ise 27.8 olduğunu ve iki grup arasında anlamlı fark bulunmadığını, fakat merdiven çıkma puanının patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta daha düşük olduğunu, aradaki farkın da anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda patella puanlama sistemi kullanılarak yapılan değerlendirmede, patella puanının grup 1'de ortalama 27.3 (24-30), grup 2'de 26.2 (20-30) olması ve gruplar arasında anlamlı fark olmaması açısından literatürle uyumludur.

Total diz protezi uygulamalarından sonra komponentlerin hatalı pozisyonda konması, femoral komponentin olması gerekenden daha büyük konması, hatalı patellar kemik kesisi gibi nedenlerle ortaya çıkan diz önü ağrısı değişik oranlarda bildirilmiştir.^[19,20,35,40,46,49] Barrack ve ark.^[46] primer osteoartrit tanısıyla 86 olgunun 118 dizinin 58'ine patella eklem yüzeyi değiştirilerek, 60'ına değiştirilmeden TDP uyguladıkları ve ortalama takip süresi 30 ay (24-44) olan prospektif çalışmalarında, patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta dört (%7), değiştirilmeyen grupta ise sekiz dizde (%13) ameliyat sonrası diz önü ağrısı olduğunu ve iki grup arasında anlamlı fark olmadığını saptamışlardır. Picetti ve ark.^[20] patella eklem yüzeyini değiştirmeden 84 olgunun 100 dizine TDP uygulayıp ortalama 4.5 yıl (2-7) izlemişler, dizlerin 29'unda diz önü ağrısı olduğunu, 39'unda merdiven inip çıkmada sorun yaşandığını görmüşlerdir. Yücel,^[49] patella eklem yüzeyi değiştirilen 85 ve değiştirilmeyen 77 TDP olgusunda, patella eklem yüzeyi değiştirilmeyen grupta olguların %21'inin baston veya yardımla merdiven çıkabildiğini, %4'ünün ise merdiven çıkamadığını; patella eklem yüzeyi değiştirilen grupta ise %17'sinin baston veya yardımla çıkabildiğini, %2'sinin merdiven çıkamadığını belirtmiştir. Çalışmamızda, ameliyat sonrası diz önü ağrısının grup 1'de dizlerin sekizinde (%13.6), grup 2'de ise 14'ünde (%15.6) bulunması; merdiven çıkma sorununun grup 1'de dokuz dizde (%15.3), grup 2'de ise 13 dizde (%14.4) saptanması ve gruplar arasında anlamlı fark olmaması literatürle uyumludur.

Sonuç olarak, çalışmamızda TDP uygulaması sırasında patella eklem yüzeyi değiştirilen veya değiştirilmeyen olguların klinik ve radyografik sonuçları arasında fark bulunmamıştır. Patella eklem yüzeyi değiştirilen olgularda diz önü ağrısı, polietilen aşınması, patella kırığı, komponent gevşemesi, sinovyal

sıkışma, patella *clunk* sendromu, osteonekroz, metal arkalıklı patellar protez uygulamasında metal arkalığın ayrılması ve ekstansör mekanizmada bozukluk gibi sorunlar oluşması ve tedavisindeki güçlükler göz önüne alındığında, TDP uygulamasında patellada ileri derecede dejeneratif değişikliği olan olgular dışında patella eklem yüzeyinin değiştirilmemesinin uygun olacağını düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Gunston FH, MacKenzie RI. Complications of polycentric knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1976;(120):11-7.
2. Ranawat CS. The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. Pros and cons based on five- to ten-year follow-up observations. *Clin Orthop Relat Res* 1986;(205):93-9.
3. Webster DA, Murray DG. Complications of variable axis total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(193):160-7.
4. Clayton ML, Thirupathi R. Patellar complications after total condylar arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1982;(170):152-5.
5. Insall JN, Binazzi R, Soudry M, Mestriner LA. Total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1985;(192):13-22.
6. Insall J, Scott WN, Ranawat CS. The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:173-80.
7. Levai JP, McLeod HC, Freeman MA. Why not resurface the patella? *J Bone Joint Surg [Br]* 1983;65:448-51.
8. Soudry M, Mestriner LA, Binazzi R, Insall JN. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *Clin Orthop Relat Res* 1986;(205):166-70.
9. Keblish PA, Varma AK, Greenwald AS. Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements. *J Bone Joint Surg [Br]* 1994;76:930-7.
10. Beight JL, Yao B, Hozack WJ, Hearn SL, Booth RE Jr. The patellar "clunk" syndrome after posterior stabilized total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(299):139-42.
11. Bindelglass DF, Cohen JL, Dorr LD. Patellar tilt and subluxation in total knee arthroplasty. Relationship to pain, fixation, and design. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(286):103-9.
12. Briard JL, Hungerford DS. Patellofemoral instability in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989;4 Suppl:S87-97.
13. Doolittle KH 2nd, Turner RH. Patellofemoral problems following total knee arthroplasty. *Orthop Rev* 1988;17:696-702.
14. Johnson DP, Eastwood DM. Patellar complications after knee arthroplasty. A prospective study of 56 cases using the Kinematic prosthesis. *Acta Orthop Scand* 1992;63:74-9.
15. Merkow RL, Soudry M, Insall JN. Patellar dislocation following total knee replacement. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1321-7.
16. Mochizuki RM, Schurman DJ. Patellar complications following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1979;61:879-83.
17. Ritter MA, Herbst SA, Keating EM, Faris PM, Meding JB. Patellofemoral complications following total knee arthroplasty. Effect of a lateral release and sacrifice of the superior lateral geniculate artery. *J Arthroplasty* 1996;11:368-72.
18. Brick GW, Scott RD. The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;(231):163-78.
19. Levitsky KA, Harris WJ, McManus J, Scott RD. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. Clinical outcomes and long-term follow-up evaluation. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(286):116-21.
20. Picetti GD 3rd, McGann WA, Welch RB. The patellofemoral joint after total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990;72:1379-82.
21. Scott RD, Reilly DT. Pros and cons of patella resurfacing in total knee replacement. *Orthop Trans* 1980;4:328-9.
22. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg [Br]* 1961;43:752-7.
23. Maquet P. Biomechanics of gonarthrosis. [Article in French] *Acta Orthop Belg* 1972;38 Suppl 1:33-54.
24. Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology* 1971;101:101-4.
25. Laurin CA, Dussault R, Levesque HP. The tangential x-ray investigation of the patellofemoral joint: x-ray technique, diagnostic criteria and their interpretation. *Clin Orthop Relat Res* 1979;(144):16-26.
26. Merchant AC, Mercer RL, Jacobsen RH, Cool CR. Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. *J Bone Joint Surg [Am]* 1974;56:1391-6.
27. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):9-12.
28. Takahashi Y, Gustilo RB. Nonconstrained implants in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(309):156-62.
29. Rand JA. Revision total knee arthroplasty for aseptic loosening. In: Lotke PA, editor. *Master techniques in orthopaedic surgery, knee arthroplasty*. New York: Raven Press; 1995. p. 195-217.
30. Scuderi GR, Mann JW. Cement fixation techniques for revision total knee arthroplasty. In: Lotke PA, Garino JP, editors. *Revision total knee arthroplasty*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1999. p. 304-5.
31. Ahlback S. Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn* 1968;Suppl 277:7-72.
32. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):13-4.
33. Feller JA, Bartlett RJ, Lang DM. Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996; 78:226-8.
34. Boyd AD Jr, Ewald FC, Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Long-term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993;75:674-81.
35. Rae PJ, Noble J, Hodgkinson JP. Patellar resurfacing in total condylar knee arthroplasty. Technique and results. *J Arthroplasty* 1990;5:259-65.
36. Abraham W, Buchanan JR, Daubert H, Greer RB 3rd, Keefer J. Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty? Efficacy of patellar resurfacing. *Clin Orthop Relat Res* 1988;(236):128-34.
37. Smith SR, Stuart P, Pinder IM. Nonresurfaced patella in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989;4 Suppl:S81-6.
38. Figgie HE 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS 3rd, Gordon NH. The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986;68:1035-40.
39. Kim BS, Reitman RD, Schai PA, Scott RD. Selective patel-

- lar nonresurfacing in total knee arthroplasty. 10 year results. Clin Orthop Relat Res 1999;(367):81-8.
40. Sen C, Akman S, Asik M, Sener N, Bilen E. Comparison of the results of total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing. [Article in Turkish] Acta Orthop Traumatol Turc 2001;35:189-95.
41. Gill GS, Joshi AB, Mills DM. Total condylar knee arthroplasty. 16- to 21-year results. Clin Orthop Relat Res 1999;(367):210-5.
42. 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.
43. Stern SH, Insall JN. Total knee arthroplasty in obese patients. J Bone Joint Surg [Am] 1990;72:1400-4.
44. Schurman JR, Borden LS, Wilde AH. Long term results of total condylar knee prosthesis. Orthop Trans 1987;11:443-7.
45. Insall JN, Ranawat CS, Aglietti P, Shine J. A comparison of four models of total knee-replacement prostheses. 1976. Clin Orthop Relat Res 1999;(367):3-17.
46. Barrack RL, Wolfe MW, Waldman DA, Milicic M, Bertot AJ, Myers L. Resurfacing of the patella in total knee arthroplasty. A prospective, randomized, double-blind study. J Bone Joint Surg [Am] 1997;79:1121-31.
47. Tokgözoğlu MA. Total diz artroplastisinde patellar komplikasyonlar [Uzmanlık Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 1990.
48. Grace JN, Rand JA. Patellar instability after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1988;(237):184-9.
49. Yücel M. Diz protezi uygulamalarında patellar yüzey değiştirme ve patellofemoral eklem sorunları. Acta Orthop Traumatol Turc 1995;29:405-8.
50. Phillips AM, Goddard NJ, Tomlinson JE. Current techniques in total knee replacement: results of a national survey. Ann R Coll Surg Engl 1996;78:515-20.
51. Jeffery RS, Morris RW, Denham RA. Coronal alignment after total knee replacement. J Bone Joint Surg [Br] 1991;73:709-14.
52. Ritter MA, Faris PM, Keating EM, Meding JB. Postoperative alignment of total knee replacement. Its effect on survival. Clin Orthop Relat Res 1994;(299):153-6.
53. Aglietti P, Buzzi R, Gaudenzi A. Patellofemoral functional results and complications with the posterior stabilized total condylar knee prosthesis. J Arthroplasty 1988;3:17-25.