



İleri derecede deformiteye yol açan dejeneratif diz eklemi hastalıklarında total diz artroplastisinin orta dönem sonuçları

Midterm results of total knee arthroplasty in degenerative knee joint diseases with severe deformity

Berk GÜÇLÜ,¹ Bahaddin GÜZEL,¹ Kerem BAŞARIR,² Bülent ERDEMLİ,¹ İlker ÇETİN¹

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; ²Hakkari Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Amaç: İleri derecede deformiteye yol açan dejeneratif diz eklemi hastalıklarında total diz artroplastisinin orta dönem sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: İleri derecede deformiteye yol açan dejeneratif hastalık nedeniyle 86 hastanın (75 kadın, 11 erkek; ort. yaş 69; dağılım 39-85) 125 dizine total diz artroplastisi uygulandı. Dizlerin büyük çoğunluğunda tanı osteoartrit (n=100, %80) veya romatoid artrit (n=22, %17.6) idi. İki taraflı tutulumu olan 39 olguda ameliyatlar eşzamanlı (n=20) veya basamaklı (n=19) olarak yapıldı. Dizlerin 108'inde arka çapraz bağı kesen tipte, 17'sinde bağı koruyan tipte artroplastisi uygulandı. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası değerlendirmelerde Diz Derneği'nin skorlama sistemleri kullanıldı. Ortalama izlem süresi 53 ay (dağılım 24-96 ay) idi.

Sonuçlar: Dizlerin %80.2'sinde sonuçlar iyi veya çok iyi olarak değerlendirildi. Dokuz dizde (%7.2) revizyon cerrahisi gerekti. Bunların beşinde ameliyat öncesi tanı romatoid artrit idi. Revizyon nedenleri enfeksiyona bağlı sorunlar (n=5), aseptik gevşeme (n=3) ve periprotetik kırık (n=1) idi. Ameliyat öncesine göre, olguların diz puanı ortalama 60.9 (26.2'den 87.1'e), fonksiyonel puanı 42.6 (33.2'den 75.8'e) puan artış gösterdi (p<0.05). Son takiplerde dizlerin eklem hareket genişliği ortalama 93.2° ölçüldü. Ameliyat öncesinde ortalama dizilim açısı 17.8° varus iken, ameliyat sonrasında 4.1° valgus (dağılım 0°-6°) idi. Ameliyat öncesinde 68 dizde bulunan fleksiyon kontraktürü (ort. 28.8°) ameliyat sonrasında sekiz dizde (ort. 8.4°) görüldü; bunların tümünde kontraktür açısı 10 derecenin altındaydı.

Çıkarımlar: İleri derecede deformiteye yol açan dejeneratif diz hastalıklarında total diz artroplastisi olguların yakınmalarını ve fonksiyonel sonuçlarını anlamlı derecede iyileştirmektedir.

Anahtar sözcükler: Artrit, romatoid; artroplastisi, replasman, diz; diz eklemi/cerrahi; diz protezi; osteoartrit, diz.

Objectives: We evaluated the midterm results of total knee arthroplasty in degenerative knee joint diseases with severe deformity.

Methods: Total knee arthroplasty was performed in 125 knees of 86 patients (75 women, 11 men; mean age 69 years; range 39 to 85 years) with degenerative knee joint diseases accompanied by severe deformity. Almost all the patients had osteoarthritis (100 knees, 80%) or rheumatoid arthritis (22 knees, 17.6%). Thirty-nine patients with bilateral involvement underwent single-stage (n=20) or two-stage (n=19) surgery. During surgery, the posterior cruciate ligament was sacrificed in 108 knees and retained in 17 knees. Pre- and postoperative assessments were made according to the Knee Society clinical scoring system. The mean follow-up was 53 months (range 24 to 96 months).

Results: The results were excellent or good in 80.2% of the knees. Nine knees (7.2%) required revision surgery, of which preoperative diagnosis was rheumatoid arthritis in five. The reasons for revision were infection-related problems (n=5), aseptic loosening (n=3), and periprosthetic fracture (n=1). Compared with preoperative values, the mean knee score increased by 60.9 (from 26.2 to 87.1), and the mean functional score increased by 42.6 (from 33.2 to 75.8) (p<0.05), with a mean range of knee joint motion of 93.2°. The mean preoperative and postoperative alignments were 17.8° of varus and 4.1° of valgus (range 0° to 6°), respectively. The number of knees with a flexion contracture decreased from 68 (mean 28.8°) to 8 (mean 8.4°), all of which had a flexion contracture angle below 10°.

Conclusion: Total knee arthroplasty performed in degenerative knee joint diseases with severe deformity significantly improves patients' complaints and functional results.

Key words: Arthritis, rheumatoid; arthroplasty, replacement, knee; knee joint/surgery; knee prosthesis; osteoarthritis, knee.

VIII. Türkiye Spor Yaralanmaları Artroskopisi ve Diz Cerrahisi Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur (10-14 Ekim 2006, Kuşadası, Aydın).

Yazışma adresi / Correspondence: Dr. Berk Güçlü, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 06520 Balgat, Ankara. Tel: 0312 - 204 41 26 Faks: 0312 - 287 23 90 e-posta: gucluberk@yahoo.com

Başvuru tarihi / Submitted: 08.05.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 07.01.2008

©2008 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / ©2008 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Primer diz artroplastisi, özellikle dejeneratif ve enflamatuvar artritler başta olmak üzere çeşitli nedenlerle sıkça uygulanmaktadır. Artroplasti endikasyonu konan hastalardaki yakınmalar, ağrı, hareket kısıtlılığı ile birlikte fonksiyon kaybı ve deformitedir. Dejeneratif zeminde gelişen diz osteoartritinde en sık karşılaşılan deformite varus iken, romatoid artritte valgustur. Bu iki deformiteye çoğunlukla fleksiyon kontraktürü eşlik eder.^[1]

İleri deformite tanımına, diz ekleminde 10 derece üzerinde varus deformitesi, 15 derece üzerinde valgus deformitesi, 10 derece üzerinde fleksiyon kontraktürü veya patella pozisyon bozuklukları girmektedir. Genellikle bunlardan birkaçı bir arada bulunmaktadır.^[2-4]

Dizde koronal plandaki varus deformitesi, genellikle tibianın medialindeki kemik kaybıyla birlikte iç yan bağ, posteromedial kapsül, pes anserinus ve semimembranosus kasının kontraktürüne bağlı olarak gelişir. Dış yan bağ ise gevşek pozisyonundadır. Femurun medial kondilinde kemik kaybı olabilir, ama bu çoğu kez hafif düzeydedir. Gevşetme posteromedial köşeye kadar yapılmalı, daha ileri derecedeki deformitelerde semimembranosus da yapışma yerinden sıyrılmalıdır. Eğer deformite düzelmiyorsa, arka çapraz bağ kesilmelidir. Şayet tibiada kemik defekti varsa, deformitenin düzeltilmesi için mutlaka onarım gerekir.^[5]

Koronal plandaki diğer deformite olan valgus ise, özellikle romatoid artritte lateral femoral kondilin hipoplazisi nedeniyle gelişir. Sıklıkla fleksiyon ve dış rotasyon kontraktürü de eşlik eder.^[6] Valgus dizlerde gevşetmenin temel kuralı, medial yapıları göre daha kontrakte olan lateral yapıların uzatılmasıdır. Lateral kapsüller ve ligamentöz yapılar, varus dizlerdekinden farklı olarak, tibiadan değil daha çok femurdan gevşetilir.^[7]

Fleksiyon kontraktüründe kısalmış posterior yapılar dizin tam ekstansiyonunu engeller. Yapılması gereken ilk işlem posterior kapsülün gevşetilmesi olmalıdır. Bu işlem en kolay posteromedial ve lateral femoral kondiler kesiler yapıldıktan sonra gerçekleştirilir. Posterior osteofitler, menisküs artıkları iyice temizlenmelidir. Fleksiyon kontraktürünü gidermek için kullanılan bir diğer yöntem de, ek distal femoral kesi yaparak ekstansiyon aralığını genişletmektir.^[8]

Bu çalışmada, ileri derecede deformiteli dejeneratif dizlerde uygulanan total diz artroplastisinin orta dönem sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Ocak 1995-Mart 2005 tarihleri arasında 86 hastanın (75 kadın, 11 erkek; ort. yaş 69; dağılım 39-85) 125 dizine ileri derecede deformiteli dejeneratif diz tanısıyla total diz artroplastisi uygulandı. Ameliyat öncesi tanıların dağılımı Tablo 1'de gösterildi.

Yirmi olguda eşzamanlı, 19 olguda basamaklı olmak üzere toplam 39 olguda iki taraflı total diz artroplastisi uygulandı. Dizlerin 108'inde bağ kesen tipte, 17'sinde ise bağ koruyan tipte protez kullanıldı.

On dört dizde Freeman-Samuelson tip protezde 80 mm'lik tibial stem uzatma (Protek-Sulzer Orthopaedics AG, Bern, İsviçre), altı dizde Osteonics Scorpio (Stryker-Howmedica, Mahwah, NJ, ABD) dikdörtgen şekilli 5 mm destek metal blok mediale uygulandı. On iki olguda, tibia medial platosu kenarında bulunan 5 mm'nin altındaki defektler çimento ile dolduruldu. On üç olguda tibia medial hemiplatosunun %30'unu ilgilendiren 5 mm'lik kenar defekti vardı. Bunların 12'sinde blok allogreft ve vida ile ostesentez uygulandı; birinde ise iliak otogreft vida ile tespit edildi. Sekiz olgunun 10 dizinde patellar yüzey yenilemesi uygulandı.

Tek taraflı ameliyat edilen olgularda ortalama 2 ünite, iki taraflı ameliyatlarda ise ortalama 4 ünite eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapıldı.

Tüm artroplasti uygulamaları turnike altında, orta hat longitudinal cilt insizyonu ve medial parapatellar girişim ile çimentolu olarak yapıldı. Aspiratif dren (Hemovac) ve baskılı pansuman sargı (Robert Jones bandajı) rutin olarak uygulandı. Drenler 24 saat dolmadan çekildi. Antibiyotik profilaksisi için, cilt kesinden bir saat önce intravenöz 1-2 gr birinci kuşak sefalosporin verilmeye başlandı ve 6 saatte 1 gr olacak şekilde ameliyat sonrası 24 saat uygulandı. Derin ven trombozu profilaksisi için, 30 olguda dalteparin 2500 IU, 56 olguda 30 mg enoksaparin günde tek doz olmak üzere ameliyat sonrası 10 gün süreyle rutin olarak uygulandı.

Tablo 1. Ameliyat öncesi tanıların dağılımı

	Hasta (n=86)		Diz (n=125)	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Osteoartrit	68	79.1	100	80.0
Romatoid artrit	15	17.4	22	17.6
Osteonekroz	1	1.2	1	0.8
Travmaya bağlı artrit	2	2.3	2	1.6

Klinik değerlendirme

Olgular ameliyat öncesinde rutin tetkiklerin yanı sıra, fizik muayene, yüklenmeli diz ön-arka ve yan grafilerle değerlendirildi ve standart takip formları dolduruldu. Olgular, ameliyat sonrası 6. hafta, 3. ay, 6. ay, 12. ay ve yıllık takiplerde standart takip formları ve yüklenmeli grafiler ile izlendi. Değerlendirmelerde Diz Derneği'nin (The Knee Society) diz ve fonksiyonel skorlama sistemleri kullanıldı. Buna göre, 100-90 puan çok iyi, 89-80 puan iyi, 79-70 puan orta, 69 ve altındaki puanlar kötü sonuç olarak kabul edildi. Ortalama izlem süresi 53 ay (dağılım 24-96 ay) idi.

Radyografik değerlendirme

Ameliyat öncesi bulgular Fairbank ölçütlerine göre değerlendirildi.^[9] Ameliyat sonrası değerlendirmeler, takiplerde çekilen yüklenmeli düz ön-arka ve yatarak çekilen yan diz grafileriyle, Diz Derneği'nin total diz artroplastisi radyografik değerlendirme ve skorlama sistemine göre yapıldı.^[10] Kemik-çimento aralığındaki radyolüsen aralıklar tanımlanan bölgelere göre değerlendirildi.^[10]

İstatistiksel değerlendirmede ameliyat öncesi ve sonrası diz ve fonksiyon skorları ikili t-testi ile karşılaştırıldı.

Sonuçlar

Klinik sonuçlar

Diz Derneği puanlama sistemine göre, ameliyat öncesinde ortalama diz skoru 26.2, fonksiyon skoru 33.2 idi. Ameliyat sonrasında ağrı, stabilite ve diz skoru ortalaması 87.1; fonksiyon skoru ortalaması 75.8 bulundu. Her iki puanlama açısından da ameliyat sonrası artışlar (sırasıyla 60.9 puan ve 42.6 puan) anlamlı idi ($p<0.05$). Diz Derneği skorlama sistemine göre 36 dizde (%28.8) çok iyi, 65 dizde (%52) iyi, 21 dizde (%16.8) orta, üç dizde (%2.4) kötü sonuç alındı. Bu sonuçların osteoartritli ve romatoid artritli olgulardaki dağılımı Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterildi.

Tablo 2. Osteoartrit ve romatoid artritli olgularda ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası Diz Derneği diz puanları ve fonksiyon puanlarının dağılımı

	Osteoartrit (n=68)		Romatoid artrit (n=15)	
	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
Diz puanı	24.6	88.3	24.4	81.0
Fonksiyon puanı	32.6	78.4	35.0	65.0

Son takiplerde dizlerin eklem hareket genişliği ortalama 93.2° ölçüldü. Alt ekstremite dizilimi ameliyat öncesinde ortalama 17.8° varus iken, ameliyat sonrası 4.1° valgus (dağılım 0° - 6°) bulundu (Şekil 1, 2).

Ameliyat öncesinde 68 dizde bulunan fleksiyon kontraktürü (ort. 28.8°) ameliyat sonrası son kontrollerde sekiz dizde (ort. 8.4°) görüldü; bu olguların tümünde kontraktür açısı 10 derecenin altındaydı.

Radyografik sonuçlar

Diz Derneği radyografik skorlama sistemine göre, ameliyat sonrasında mediofemoral açı (α açısı: femoral komponentin valgus açısı) ortalama 94.7° , mediotibial açı (β açısı: tibial komponentin varus açısı) ortalama 92.3° , posterotibial açı (δ açısı: lateral planda tibial komponentin posteriora eğimi) ortalama 87.6° bulundu. Tibial komponentin tibia düzeyini kaplama oranı tüm dizler için ortalama %97 idi. Ameliyat sonrası erken dönemde çekilen ön-arka grafilerde altı olguda zon 1 ve zon 4'te 2 mm'den az radyolüsen hat saptandı. Bu olguların ilerleyen dönemlerdeki takip grafilerinde kötüye gidiz izlenmedi. Üç olguda ise radyolüsen hat zon 1 ve 2'de 5 mm'yi geçiyordu. Bu olguların kontrol grafilerinde radyolüsen hattın giderek arttığı izlendi ve 18 aylık takip sonunda mekanik gevşeme nedeniyle revizyon yapıldı.

Femoral komponentin değerlendirmesinde ise, erken dönemde sekiz olguda zon 1 ve 4'te 2 mm'yi geçmeyen radyolüsen hat izlendi. Kontrol grafilerinde değişim olmadığından bu olgularda cerrahi girişim yapılmadı.

Enfeksiyon gelişen beş olguda ise hem tibial hem de femoral zonlarda 5 mm'yi geçen radyolüsen hat vardı ve bu olgularda revizyona başvuruldu.

Komplikasyonlar

Beş dizde (%4) derin enfeksiyon gelişti. Bunların ameliyat öncesi tanıları birinde (%1.5, 1/68) osteoartrit, dördünde (%26.7, 4/15) romatoid artrit idi. Bu olgularda, grafilerde ilerleme gösteren radyolüsen hat

Tablo 3. Osteoartrit ve romatoid artritli dizlerin son takiplerinde Diz Derneği skorlama sistemine göre sonuçları

	Osteoartrit (n=100)		Romatoid artrit (n=22)	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Çok iyi	30	30.0	5	22.7
İyi	54	54.0	10	45.5
Orta	15	15.0	5	22.7
Kötü	1	1.0	2	9.1



Şekil 1. (a) Yetmiş yaşında kadın hastanın ameliyat öncesi grafisinde sol dizde dejeneratif varus (osteoartrit). **(b)** Hastaya medial otogreft ve vida ile tespit ve çimentolu total diz artroplastisi uygulanmasından sonra birinci günde çekilen ön-arka grafi.

lar nedeniyle üç hafta süreyle parenteral antibiyotik tedavisi uygulandı. Tedaviye yanıt alınmadığından cerrahi debridman ve eklem lavajı uygulandı. Alınan örneklerde saptanan kültür ve mikrobik duyarlılığa

uygun, altı hafta süreli antibiyotik tedavisine de yanıt alamadı. İmplantlar çıkartılarak cerrahi debridman ve lavaj uygulandı ve antibiyotikli *spacer* konuldu. Sonraki altı haftalık sürede, kültür ve antibiyograma



Şekil 2. (a) Kırk bir yaşında kadın hastanın ameliyat öncesi valgus dizi. **(b)** Romatoid artrit tanısıyla total diz artroplastisi uygulanması sonrası 48. ay yüklenmeli ön-arka düz grafisi.

uygun parenteral antibiyotik tedavisine geçildi. Bu olguların üçünde antibiyotik tedavisine yanıt alınırken, ikisinde alınamadı ve eksternal fiksatör ile artrodez yapıldı (Şekil 3). Üç ay sonra yeterli füzyon sağlandı. Tedaviye duyarlı üç olguda ise ikinci ameliyatta revizyon tipi protez uygulandı. Bu olguların sonraki takiplerinde sorun çıkmadı.

Üç olguda aseptik gevşeme nedeniyle tek basamaklı revizyon yapıldı.

Altı olguda ameliyat sonrası seröz drenaj süresinde uzama görüldü. Bu olgular günlük yara bakımı ile ortalama iki haftada tamamen iyileşti.

İki olguda yüzeysel cilt nekrozu gelişti. Bunlar da debridman ve günlük yara takibiyle bir ayda tamamen iyileşti.

Üç olguda ameliyat sonrası ilk hafta içinde ameliyat edilen tarafta derin ven trombozu gelişti. Tanı klinik muayene ve venöz renkli Doppler ultrasonog-



Şekil 3. (a) Elli beş yaşında kadın hastada dejeneratif osteoartrit. (a) Ameliyat öncesi sol diz ön-arka grafisi. (b, c) Total diz artroplastisini takiben gelişen derin enfeksiyon ve instabilite sonrasında çekilen ön-arka ve yan düz grafileri. (d, e) Antibiyoterapiye yanıt alınamaması üzerine uygulanan sirküler eksternal fiksatör ile sol diz artrodezi sonrası ön-arka ve yan grafiler. (f) Ameliyat sonrası 12. haftada çekilen her iki alt ekstremitenin ön-arka grafisi. Sol dizde artrodez sonrası katı kaynama izleniyor; ek olarak, sol femur diyafiz uzatma osteotomisi de kaynamış durumda.

rafi ile kondu. Bu olgularda başlanan enoksaparin na 1 x0.6 IU ve 5 mg warfarin po tedavisi INR takipleriyle (INR 2.5 olacak şekilde) sürdürüldü. Dördüncü hafta yapılan venöz Doppler ultrason kontrollerinde patoloji saptanmadığından, tedavi altı hafta daha 300 mg aspirin ile sürdürüldü. Bu olguların sonraki kontrollerinde herhangi bir sorunla karşılaşılmadı.

Bir hastada, femoral komponentin denemesi sırasında femur suprakondiler bölgede longitudinal kırık oluştu ve protez seçimini değiştirmeye gerek duyulmadan vida ile osteosentez yapıldı. Bu hastanın izleminde kırığın kaynadığı gözlemlendi ve eklem hareket açıklığında sorun gelişmedi.

Yetmiş ay üstü takipleri olan üç olguda diz önu ağrıları nedeniyle hareket kısıtlaması görüldü; uygulanan fizik tedavi ile bu hastaların ağrı yakınmaları azaldı.

Bir dizde (%0.8) ameliyat sonrası 45. ayda gelişen periprostetik kırık sirküler eksternal fiksator ile tedavi edildi. Bu hastanın birinci ameliyat sonrası 63 ay, ikinci ameliyat sonrasında 18 aylık takiplerinde eklem hareket genişliğinde hafif kısıtlılık dışında başka sorun görülmedi.

Tüm dizler dikkate alındığında, komplikasyon oranı %16.8 (21 diz) bulundu. Herhangi bir nedenle ikinci kez ameliyat edilen diz sayısı dokuz (%7.2) idi. Bunların beşinde ameliyat öncesi tanı romatoid artrit idi.

Tartışma

Total diz artroplastisi uygulaması günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. Dünya nüfusundaki yaşam süresinin uzaması ve yaşam beklentisinin artması, diz artroplastisi mekaniğinin daha iyi anlaşılması, cerrahi tekniğin gelişmesi ve ortaya çıkan veya çıkabilecek sorunlara yeni çözüm yollarının bulunması ve bu yönde her geçen gün daha fazla bilgi sahibi olmamız total diz artroplastisi endikasyonlarını daha genç ve daha geniş bir gruba kapsayacak şekilde genişletmiştir. Ağrının giderilmesi, deformitenin düzeltilmesi, hastaya hareket kazandırılması ve uzun takiplerde başarılı sonuçlar alınması mümkün olmuştur. Çalışmamızda dizlerin %80.8'inde sonuçlar çok iyi veya iyi olarak değerlendirildi.

İleri derecede deformiteli dejeneratif dizlerde uygulanan artroplastisi sonucunda toplam dokuz dizde revizyon gerekti. Bunlardan beşinde neden enfeksiyon

ve buna bağlı oluşan sorunlar, birinde periprostetik kırık, üç olguda ise aseptik gevşeme idi.

Total diz artroplastisinde karşılaşılan derin enfeksiyon oranları kimi çalışmalarda %1'den az iken, kimi çalışmalarda %23'lere kadar çıkabilmektedir.^[11-13] Menteşeli protezlerde ve eşlik eden hastalık veya risk faktörleri varlığında (sigara kullanımı, diyabet, kronik böbrek yetmezliği, romatoid artrit, sistemik lupus eritematosus, immün yetmezlikler) enfeksiyon oranları artmaktadır. Profilaktik perioperatif antibiyotik kullanımı enfeksiyon oranlarını azaltmaktadır.^[14,15] Enfeksiyon oranını %1-2 bildiren çalışmalar vardır.^[16-18] Enfeksiyon oranları Mayo Klinik'teki 18 749 olguda %2.5,^[19] Bengtson ve ark.^[20] tarafından 12 118 olguda %2.9 olarak bildirilmiştir.

Olgularımızda temel ameliyat endikasyonu ağrı idi; ağrı puanları temel alınarak yapılan değerlendirmelerde hastalarımız ameliyat sonrası altıncı ayda en iyi düzeylerine ulaşmışlar ve sonraki beş yıllarını önemli değişiklikler olmaksızın geçirmişlerdir. Beşinci yıldan sonra ise ağrı puanında azalma dikkat çekmektedir. Osteoartrit ve romatoid artritli olgularda ağrının birinci yılda en aza inerek beşinci yıla kadar plato çizdiği gösterilmiştir.^[21]

Olgular ameliyat öncesi tanılarına göre incelendiğinde ise, ağrı puanında beşinci yıla doğru gerçekleşen düşüşün esas nedenini romatoid artritli grup oluşturmaktadır. Osteoartrit grubunda ameliyat öncesine göre ağrı puanında 12.5'den 44.4'e, romatoid artrit grubunda ise 9.5'den 41'e artış görülmüştür. İki grupta 5-10 yıllık takip sürecinde gözlenen kayıplar ise sırasıyla %5 ve %20'dir. Romatoid artritli hastalarımızda elde edilen %68.2'lik iyi veya çok iyi sonuç oranımız da bu durumla uyum göstermektedir. Romatoid artritli hastaların uzun dönem takiplerinde olguların yaklaşık %75'inde çok iyi veya iyi sonuç bildirilmiştir.^[20] Bunda etkili olan faktörler, romatoid artritli hastalarda subkondral kemiğin romatoid granülasyon dokusu tarafından istila edilmesi, kronik steroid kullanımının katabolik etkisi ve romatoid sinovyal dokunun aşırı prostaglandin üretmesi sonucu kemik kalitesinin düşmesidir.^[22,23] Bu nedenle, romatoid artritli hastalarda uzun dönem takiplerde çökme ve gevşemeye bağlı olarak sık komplikasyon görülmekte ve başarı oranları düşmektedir. Takip süresinin ilk üç yılında olguların tümünde sonuçlar çok iyi ve iyi iken, uzun takip döneminde başarı oranının %68.2'ye düşmesi komplikasyon oranının yüksekliği

ğinden kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda romatoid artritli hastalarda komplikasyon oranı %41 iken, olgularımızın çoğunu oluşturan osteoartrit grubunda ise %17 idi.

Toplam diz puanı dikkate alındığında da benzer bir sonuçla karşılaşmaktayız. Romatoid artritli olgularda ilk yıl içinde ağrı puanı en üst düzeye çıkarken, beşinci yıl takiplerde düşme eğilimine girmektedir. Osteoartritli olgularda ise ağrı puanı ilk altı aylık dönemde en yüksek seviyeye çıkarak, bundan sonraki beş yılı aşan bir sürede plato seyri izlemektedir. Ağrı puanının diz puanı içinde %50'lik bir ağırlık oluşturması toplam diz puanını da önemli derecede etkilemektedir.

Fonksiyon puanları açısından da, romatoid artritli olgularda puan artışı ortalama %86 iken, osteoartritli hastalarda %140 idi. Bunun başlıca nedeni, romatoid artritli hastalarda çoklu eklem tutulumu olmasına rağmen, tek eklem ameliyatı yapılan bu hastalarda diğer diz ve eklemlerde süren yakınmaların fonksiyon kısıtlılığına katkıda bulunmasıdır.

Çoklu eklem tutulumu olan romatoid artritli hastalarda oturur pozisyonundan veya yataktan ayağa kalkmak gibi günlük hareketler için en az 105 derecelik diz fleksiyonu gerekmektedir.^[24] Çalışmamızda, romatoid artritli grubun eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi 75.5 dereceden 95.5 dereceye yükseldi; bu artış benzer çalışmalarda bildirilen kısa ve orta dönem sonuçlardan^[23,25] daha iyi olmasına rağmen 105° sınırının altında idi.

Her iki dizinden ameliyat olan olgular değerlendirildiğinde, toplam 39 hastanın 20'si eşzamanlı, 19'u basamaklı olarak ameliyat edildi. Romatoid artrit grubunda fonksiyon puanları eşzamanlı ameliyat edilen altı hastada %160'lık bir artış göstererek ortalama 30'dan 83.3 puana çıkarken, basamaklı ameliyat edilen bir hastada artış %45'te kalmış ve 35 puandan 48 puana çıkmıştır. Osteoartritli hastalarda ise bu açıdan belirgin bir fark saptanmamıştır.

Patellar rekonstrüksiyon 10 dize (%8) uygulanmıştır, bunların üçünde (%2.4) ekstansör mekanizma ile ilgili komplikasyon gelişmiştir. Gerek duyulduğunda patellar gevşetme yapılmakta ve osteofitler temizlenmektedir.

Arka çapraz bağ, dizin fleksiyonu ile birlikte femurun arkaya yuvarlanmasını da sağladığı için tibio-femoral sıkışmayı önler ve 90-100 dereceden sonraki fleksiyona izin verir. Arka çapraz bağın korunmadığı protezlerde ise hareket genişliği 100 derecenin altında

kalmakta, bu durum da merdiven inme, ayağa kalkma gibi hareketlerde zorluk oluşturmaktadır.^[4] Bu sorun tibial komponente, fleksiyonun ileri derecelerinde femur ile bir eklem yapacak bir merkezi çıkıntı ilavesi ve tibial komponent posterior kısımlarının daha düz üretilerek protezin posteriora stabil hale getirilmesi ile çözülmüş ve bu tip protezlerde 110 dereceye kadar fleksiyon sağlanabilmiştir. Femoral *roll-back* de aynı tasarım ile sağlanmıştır. Yapılan yürüme ve merdiven inip-çıkma analizi çalışmalarında, arka çapraz bağ korunan protezlerde merdiven inip-çıkma normal dize yakın sonuç alınırken, korunmayan tip protezlerde merdiven çıkma sırasında hastaların gövdelerini öne doğru eğerek diz fleksiyonunu azaltan bir yola başvurdukları gösterilmiştir. Dinamik EMG çalışmaları da, çapraz bağın korunmadığı dizlerde fonksiyonun kuadriseps, medial hamstring ve soleus kaslarında daha fazla kontraksiyon ile sağlanabildiğini ortaya konmuştur.^[26-28]

Arka çapraz bağın rutin olarak kesilmesini önerenler ise, bu yolla cerrahi tekniğin kolaylaşacağını, ileri deformitelerin düzeltilmesinde çapraz bağın kesilmesinin teknik olarak gerektiğini, çapraz bağın gerginliğinin tam olarak ayarlanmaması durumunda sıkı bir arka çapraz bağın fleksiyonu kısıtlayacağını, gevşek kaldığı durumlarda ise sublüksasyon görülebileceğini ileri sürmektedirler. Ayrıca, tibial komponent üzerinde arka çapraz bağ etkisi ile femoral komponentin ileri-geri hareketinin bir çeşit tahterevalli etkisi ile gevşemeye yol açabileceği ve arka çapraz bağın korunduğu düşük uyumlu yüzey geometrilerinin temas yüzeyinde aşırı streslere yol açarak aşınmaya neden olacağı da öne sürülmektedir. Tibia yüzeyindeki eğimin az olması da temas yüzeyini azaltacağından, bu durum polietilen üzerindeki temas stresini ve aşınmayı artırır.^[29]

Arka çapraz bağ koruyan ve kesen protezlerin sonuçlarına bakıldığında birbirine belirgin olarak üstünlük sağladıkları bir konu yoktur. Klinik ve radyografik olarak sonuçları benzerdir. Klinik olarak yaklaşımımız, ileri derecede deformite olan dizlerde arka çapraz baği kesen tip protez kullanılmasıdır. Çalışmamızda 17 dizde bağ koruyan protez, 108 dizde ise bağ kesen tipte protez kullanılmıştır.

Total diz artroplastisinde protezin fiksasyon yöntemi de üzerinde çok durulan bir konudur. Total diz protezinin giderek daha genç yaşta hastalarda kullanılmaya başlanması ile birlikte çimentosuz uygulamalara doğru bir yönelim başlamış ve fiksasyonun

press-fit ve *bone ingrowth* prensipleri ile sağlandığı farklı tipte çimentosuz protezler geliştirilmiştir. Gerek biyolojik fiksasyonun, gerekse çimento ile fiksasyonun avantajları ve dezavantajları vardır. Çimentosuz protezlerde, protez-kemik temasının tam olarak sağlanabilmesi için osteotomilerin çok düzgün yapılması gerekir. Protez-kemik bileşkesinde 150 mikronluk bir hareketin bile osteoentegrasyonu önlediği gösterilmiştir. Bu nedenle, ameliyat sırasında primer stabilitenin sağlanması şarttır. Çimentolu protezlerde ise cerrahi daha kolaydır. Ayrıca, kemik çimentosu ile yapılan protezlerde hemen ve tam yüklenme sağlanabilir. Bu özellikle erken yürütülmesi istenen hastalarda önemlidir. Çimentosuz protezlerde ise primer stabilize sağlandıktan sonra altı hafta tam yük vermemek ve kemiğin proteze entegrasyonunu beklemek gerekir. Femoral komponentin çimentosuz, patellar ve tibial komponentlerin çimentolu olduğu hibrid protez uygulamaları da önerilen seçenekler arasındadır. Çimentolu ve çimentosuz protezler ile yapılmış çalışmalarda klinik veya radyografik sonuçlarda belirgin farklılık olmadığı görülmüştür. Bazı gruplar bu sonuçlardan yola çıkarak, ameliyat süresinin daha kısa olması, çimentoya bağlı gevşeme riskinin olmaması ve revizyon gerekmesi durumunda daha iyi korunmuş bir kemik stoğunun bulunması gibi nedenlerle çimentosuz protezleri tercih etmektedir. Ayrıca, çimentosuz protez kullanımı, çimentonun gevşeme olasılığının yüksek olduğu erkek, aktif ve şişman hastalarda öngörülmektedir. Yine de, çimentosuz tibial komponentlerde çimentolulara göre daha fazla çökme olması ve çimentolu protezlerde görülen 10-15 yıllık çok iyi sonuçların varlığı başka tür fiksasyonlara şüphe ile bakılmasına neden olmaktadır.^[30] Olgularımızın tümünde çimentolu fiksasyon tercih edilmiştir. Klinik veya radyografik olarak daha üstün bir performans sağlanması ve ülkenin ekonomik gerçekleri göz önüne alındığında, daha pahalı olan çimentosuz protez yerine çimentolu protez kullanımı daha akılcı görünmektedir.

Total diz artroplastisinde, özellikle ileri derecede deformite söz konusu ise cerrahın ve hastanın beklentileri gerçekçi olmalıdır. En bilinçli hasta dahi diz artroplastisini takiben normal bir diz beklentisi içinde olur. Ancak, cerrah ameliyatın amacının ağrıyı azaltmak ve hareketleri sadece bir miktar artırmak olduğunu açıklamalıdır. Ameliyat öncesi 50° veya daha az hareketli olan bir dizde 70-80 derecelik ağrısız eklem hareket açıklığı elde edilmesi başarılı sonuç olarak kabul edilmelidir.

İleri derecede deformitelerin tümünde benzer bir cerrahi sıra vardır. Öncelikle yumuşak doku gevşetmeleri yapılmalıdır. Gevşetme yapılırken her adımda yeterli olup olmadığı kontrol edilmelidir. Aşırı düzeltme ve istenmeyen instabiliteden kaçınılmalıdır. Bir sonraki aşama, kemik kesilerinin yapılmasıdır. Kemik kesileri hatasız olarak yapılmalı ve gevşetmeler tekrar kontrol edilmelidir. Varsa kemik defektleri giderilmelidir. İleri derecede deformitesi olan tüm dizlerde arka çapraz bağ kontrakte olduğu için ve düzeltmeyi engelleyeceğinden, arka çapraz bağın kesildiği tipte protezler kullanılmalıdır.

Dikkat çekici bir konu da, romatoid artritli hastalarda sonuç erken dönemlerde çok iyi iken, özellikle beşinci yıldan sonra hızlı bir gerileme görülmesidir. Bunda çoklu eklem tutulumu olmasının fonksiyonları olumsuz etkilemesi yanında, bu hastaların komplikasyonlara karşı daha hassas olmasının da payı vardır. Bu nedenle, bu hastalarda her iki diz eklemine de ameliyat edilmesi hem rehabilitasyonun daha yararlı olmasını hem de fonksiyonel kapasitenin artmasını sağlar.

Tüm dizlerde rutin bir protez tipi ve cerrahi teknik uygulamak yerine, seçilmiş dizlerde özellikli protez kullanımı ve deformite olan dizlerde uygun yumuşak doku gevşetmeleri ile daha başarılı sonuçlar elde edilecektir.

Kaynaklar

1. Windsor RE, Scuderi GR, Moran MC, Insall JN. Mechanisms of failure of the femoral and tibial components in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1989;(248):15-9.
2. Keblish PA. The lateral approach to the valgus knee. Surgical technique and analysis of 53 cases with over two-year follow-up evaluation. Clin Orthop Relat Res 1991;(271):52-62.
3. Kumar PJ, Dorr LD. Severe malalignment and soft-tissue imbalance in total knee arthroplasty. Am J Knee Surg 1997;10:36-41.
4. Krackow KA, Jones MM, Teeny SM, Hungerford DS. Primary total knee arthroplasty in patients with fixed valgus deformity. Clin Orthop Relat Res 1991;(273):9-18.
5. Colizza WA, Insall JN, Scuderi GR. The posterior stabilized total knee prosthesis. Assessment of polyethylene damage and osteolysis after a ten-year-minimum follow-up. J Bone Joint Surg [Am] 1995;77:1713-20.
6. Erdemli B, Bayrakçı K, Güzel B, Çetin İ. Valgus deformiteli dizlerde total diz protezi uygulamalarımız. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi 1998;1:13-17.
7. Easley ME, Insall JN, Scuderi GR, Bullek DD. Primary constrained condylar knee arthroplasty for the arthritic valgus knee. Clin Orthop Relat Res 2000;(380):58-64.

8. Erdemli B, Güzel B, Çetin İ. Total diz artroplastisinde deformitenin düzeltilmesi ve yumuşak doku dengesinin sağlanması. *TOTBİD Dergisi* 2003;2:87-93.
9. Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg [Br]* 1948;30:664-70. Free access to and available from: <http://www.jbjs.org.uk/cgi/reprint/30-B/4/664>.
10. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):9-12.
11. Gunston FH. Polycentric knee arthroplasty. Prosthetic simulation of normal knee movement. *J Bone Joint Surg [Br]* 1971;53:272-7.
12. Insall JN. Infection of total knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 1986;35:319-24.
13. Rand JA, Chao EY, Stauffer RN. Kinematic rotating-hinge total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987; 69:489-97.
14. Fitzgerald RH Jr. Total hip arthroplasty sepsis. Prevention and diagnosis. *Orthop Clin North Am* 1992;23:259-64.
15. Williams DN, Gustilo RB. The use of preventive antibiotics in orthopaedic surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1984;(190):83-8.
16. Rorabeck CH. Session IV: Salvage of the infected total knee replacement. Infection: the problem. *Clin Orthop Relat Res* 2002;(404):113-5.
17. Spangehl MJ, Hanssen AD. Management of the infected total knee replacement. *Curr Opin Orthop* 2002;13:23-9.
18. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS. Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990;72:878-83.
19. Hanssen AD, Rand JA. Evaluation and treatment of infection at the site of a total hip or knee arthroplasty. *Instr Course Lect* 1999;48:111-22.
20. Bengtson S, Knutson K. The infected knee arthroplasty. A 6-year follow-up of 357 cases. *Acta Orthop Scand* 1991;62:301-11.
21. 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.
22. Blasler RB, Matthews LS. Complications of prosthetic knee arthroplasty. In: Epps CH Jr, editor. *Complications in orthopaedic surgery*. 3rd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott; 1994. p. 1057-87.
23. Stuart MJ, Rand JA. Total knee arthroplasty in young adults who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg [Am]* 1988; 70:84-7.
24. Laskin RS. Total condylar knee replacement in patients who have rheumatoid arthritis. A ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Am]* 1990;72:529-35.
25. Johnson DP, Eastwood DM. Lateral patellar release in knee arthroplasty. Effect on wound healing. *J Arthroplasty* 1992;7 Suppl:427-31.
26. Andriacchi TP, Galante JO, Fermier RW. The influence of total knee-replacement design on walking and stair-climbing. *J Bone Joint Surg [Am]* 1982;64:1328-35.
27. Dorr LD, Ochsner JL, Gronley J, Perry J. Functional comparison of posterior cruciate-retained versus cruciate-sacrificed total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;(236):36-43.
28. Kelman GJ, Biden EN, Wyatt MP, Ritter MA, Colwell CW Jr. Gait laboratory analysis of a posterior cruciate-sparing total knee arthroplasty in stair ascent and descent. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):21-5.
29. Insall JN. Historical development, classification and characteristics of knee prostheses. In: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti P, editors. *Surgery of the knee*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p. 677-717.
30. Watanabe H, Akizuki S, Takizawa T. Survival analysis of a cementless, cruciate-retaining total knee arthroplasty. Clinical and radiographic assessment 10 to 13 years after surgery. *J Bone Joint Surg [Br]* 2004;86:824-9.