

Total diz artroplastisi revizyonlarımız

Nadir Şener⁽¹⁾, İ. Remzi Tözün⁽²⁾, Mustafa Şengün⁽³⁾

Çalışmamızın amacı TDA komplikasyonları ve revizyonları ile ilgili sorunlar ve çözümlerini irdelemek, vakalarımızı literatür bilgileri ışığında değerlendirmektir. Aralık 1987 - Ocak 1997 tarihleri arasında kliniğimizde TDA revizyonu yapılan 30 hastanın 31 dizinin retrospektif değerlendirmesi çalışma grubumuzu oluşturmaktadır. Hastaların 29'u kadın, 1'i erkektir ve yaş ortalamaları 65.19 yıldır. Takip süresi ortalama 22.17 ay olarak bulunmuştur. Dizlerin 17'sine enfeksiyon, 7'sine aseptik gevşeme, 3'üne ekstansör mekanizma disfonksiyonu, 3'üne instabilite ve 1'ine protez çevresi kırığı nedeni ile revizyon uygulanmıştır. Hastalarımızın Knee Society klinik değerlendirme formuna göre preoperatif ve postoperatif diz skorları 52.61 ve 82.36, fonksiyon skorları ise 31.96 ve 61.20 olarak bulunmuştur. Her ikisinin de preoperatif ve postoperatif değerleri arasında anlamlı artış belirlenmiştir. Hastalarımızda ayrıca postoperatif ağrı azalma, yürüme mesafesi, destek kullanımı ve günlük aktivitelerde iyileşme tespit edilmiştir. Hastalarımızın ortalama 78.4° olan preoperatif maksimum fleksiyon değeri postoperatif 90.8°'ye ilerlemiştir. Aradaki fark anlamlıdır. Hastalarımızda genel olarak revizyon oranı %22.5, revizyon sonrası enfeksiyon oranı %16.1 dir. Özellikle tek aşamalı reimplantasyonlardan sonra enfeksiyon oranı en yüksektir. Komplikasyon olarak 1 dizde G1 heterotopik ossifikasyon, 5 dizde son takiplerinde reinfeksiyon, 2 dizde patellar tendon kısmi rüptürü, 1 dizde medial instabilite nedeni ile dislokasyon ve 1 vakamızda exitus görülmüştür. Sonuç olarak klinik ve radyografik değerlendirmeler ile çalışma grubumuzun bulguları literatür sınırları içinde yer almaktadır. Vakalara daha standart ve sistematik yaklaşılması ile başarı oranı daha da artacaktır.

Anahtar kelimeler: Diz, artroplasti, revizyon, enfeksiyon, aseptik gevşeme

Our results of revision total knee arthroplasty

From 1987 to 1997, thirty-one revision total knee arthroplasties (TKA) performed in 30 patients with failed primary TKA were studied to determine the short-term clinical and roentgenographic results. There were 29 females and 1 male. The mean age was 65.19 years and the mean follow-up time was 22.17 months. The reasons for revision arthroplasty included infection in 17 knees, aseptic loosening in 7 knees, extensor mechanism dysfunction in 3 knees, severe instability in 3 knees and periprosthetic fracture in 1 knee. The outcome of the TKA was assessed using the Knee Society clinical and roentgenographic rating system. The knee score improved from a preoperative value of 52.61 points to 82.36 points and the function score improved from 31.96 points to 61.20 points at last evaluation. Preoperatively the mean maximum flexion was 78.4° and improved to an average of 90.8° at final follow-up. There have been 7 reoperation (22.5%) and 5 recurrent infection (16.1%) after the revisions. Especially one-stage procedures had recurrence of infection. The other complications were one heterotopic ossification (G1), two patellar tendon rupture, one dislocation. One of our patient died of sepsis 20 days after reimplantation. The results suggest that predictable and satisfactory results can be obtained in a revision TKA. We concluded that revision total knee arthroplasty using a systematic and standart approach will have infrequent complications and will provide a satisfactory result in selected patients.

Keywords: Knee, arthroplasty, revision, infection, aseptic loosening

Modern total diz artroplastisi (TDA) üçüncü on yılını doldururken bu süre içinde milyonlarca insana ağrısız ve fonksiyonel bir yaşam sağlamıştır. Ancak kemik gibi esnek ve yaşayan bir yapı ile tam uyum sağlayamayan bu protezler ergeç çeşitli nedenlerle başarısızlığa uğramaktadırlar. Total diz artroplastisi yapılan hastaların sayısı giderek artmakta ve bu protezlerin hastaların vücudunda bulunduğu süre de uzamaktadır. Dolayısıyla giderek daha fazla sayıda diz protezi revizyon gerektirmektedir. Yurdumuzda da dünyadaki bu gelişime paralel olarak total diz artroplastisi sayısı artmakta ve bunun sonucunda ülkemizde de total diz artroplastisinin komplikasyonları ve revizyonları ile daha sık karşılaşılmaktadır. Bu çalışmamızda amacımız revizyon cerrahisindeki sorunları

ve çözümlerini irdelemek, bu konudaki güncel bilgiler ışığında kliniğimiz TDA revizyon vakalarını değerlendirmektir.

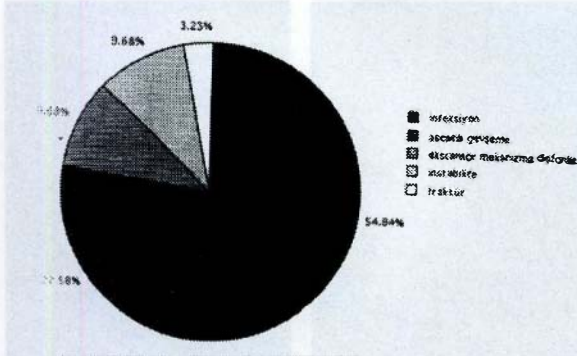
Hastalar ve yöntem

Aralık 1987-Ocak 1997 tarihleri arasında kliniğimizde TDA revizyonu yapılan hastalar içinde dokümantasyonu yeterli 30 hastanın 31 dizinin retrospektif değerlendirmesi çalışma grubumuzu oluşturmaktadır. Hastaların 29'u kadın, 1'i erkektir ve yaş ortalamaları 65.19 (47-80) yıldır. Takip süresi ortalama 22.17 (3.5-56.1) yıl olarak tespit edilmiştir. Dizlerin 17' sine enfeksiyon, 7' sine aseptik gevşeme, 3'üne

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzman Dr.

(2) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

(3) Florence Nightingale Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Uzman Dr.



Şekil 1 : Vakalarımızın revizyon nedenlerine göre dağılımı.

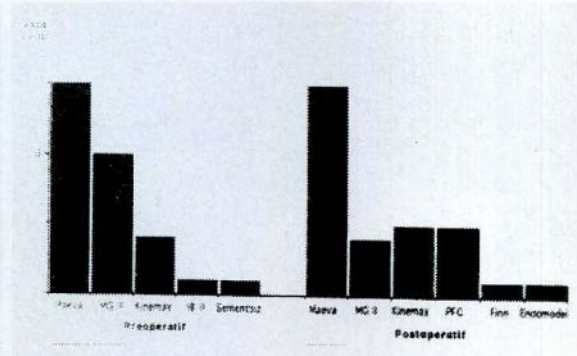
ektansör mekanizma disfonksiyonu, 3'üne instabilite ve 1'ine protez çevresi kırığı nedeniyle revizyon uygulanmıştır (Şekil 1).

Hastaların değerlendirmesinde Knee Society klinik ve radyolojik değerlendirme formu kullanılmıştır. Hastaların tümüne radyografik değerlendirme için preoperatif ve postoperatif diz AP ve lateral grafleri çekilmiş, infeksiyondan şüphelenilen hastalarda preoperatif ve postoperatif sedimantasyon, lökosit ve CRP tetkikleri istenmiş, gerekli görülürde sintigrafi ve aseptik şartlarda eklem aspirasyonu yapılmıştır. Cerrahi teknik olarak hastaların tümünde medial parapatellar giriş kullanılmış, daha fazla cerrahi çalışma alanı sağlanmak istendiğinde tuberositas tibia osteotomisi tercih edilmiştir. Oluşan kemik defektlerinin tamirinde allogreftlerin vidalar ile tespiti ve metal desteklerden yararlanılmıştır. Küçük defektlerde ise sement ile defektin doldurulması yöntemi tercih edilmiştir. Kemik defekti olan ve stabilitenin yeterliliğinden şüphe edilen vakalarda uzun stem kullanılmıştır. Protezlerin hepsi çimentolu tespit edilirken stemler genellikle press-fit uygulanmışlardır.

İnfekte protez revizyonlarında klinik bulguların derecesi, etkenin üretilip üretilmemesi ve hastanın genel durumu gözönüne alınarak debridman + antibiyotik supresyonu, tek aşamalı ve çift aşamalı reimplantasyon tedavi yöntemlerinden birisi seçilmiştir. Çift aşamalı reimplantasyon yapılan vakaların hepsinde önce komponentler çıkarılmış debridman yapılmış ve araya antibiyotikli sement yerleştirilerek ilk aşama sonlandırılmıştır. Bu vakalarda ikinci aşamaya dek antibiyotik tedavisi uygulanmış ve ikinci aşamada reimplantasyon yapılmıştır. Tek aşamalı revizyonlarda ise Gökşan ve Freeman'in tanımladığı metoda uyulmaya çalışılmıştır (6). Postoperatif dönemde eğer kemik grefti kullanılmamışsa ağrı ile sınırlı yük verilmesine ve fizik tedaviye hemen başlanmıştır. Greft kullanılan vakalarda tam yük verilmesi greftin büyüklüğüne göre 1-6 hafta kadar ertelenmiştir.

Bulgular

Çalışma grubumuzdaki 31 dizden 17 dize infeksiyon, 7 dize aseptik gevşeme, 3 dize ektansör mekanizma disfonksiyonu, 3 dize instabilite, 1 dize de



Şekil 2 : Revizyon öncesi ve sonrasında vakalarımızda tespit edilen protez tipleri

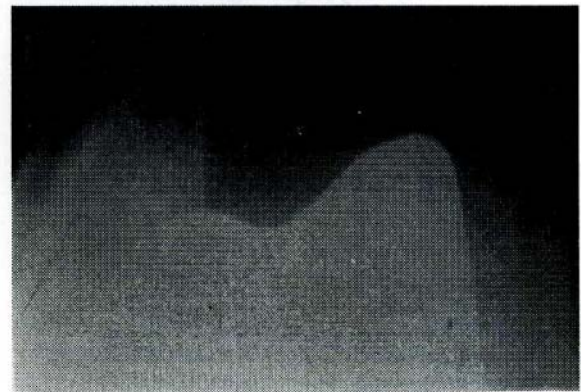
protez çevresi kırığı nedeniyle revizyon yapılmıştır. İnfeksiyon nedeniyle revizyon yapılan dizlerin 10 tanesine 2 aşamalı reimplantasyon, 4 tanesine tek aşamalı reimplantasyon, 3 tanesine de debridman + antibiyotik supresyonu tedavisi uygulanmıştır.

Aseptik gevşeme nedeniyle revizyon yapılan 7 dizin 4 tanesinde sadece tibia, 3 tanesinde ise hem tibia hem de femurda gevşeme gözlenmiştir. Ektansör mekanizma disfonksiyonu saptanan 3 hastamızın 1 tanesine patellar komponent uygulanıp insert bir kalını ile değiştirilmiş ve tuberositas tibia osteotomisi ile distal realignment yapılmıştır. Ayrıca 1 tanesinde patellar komponent revizyonu ve lateral gevşeme, 1 tanesinde ise sadece tuberositas tibia osteotomisi ile distal realignment yapılmıştır. İnstabilite gözlenen 3 hastamızın da revizyonlarında insertler daha kalınları ile değiştirilmiştir.

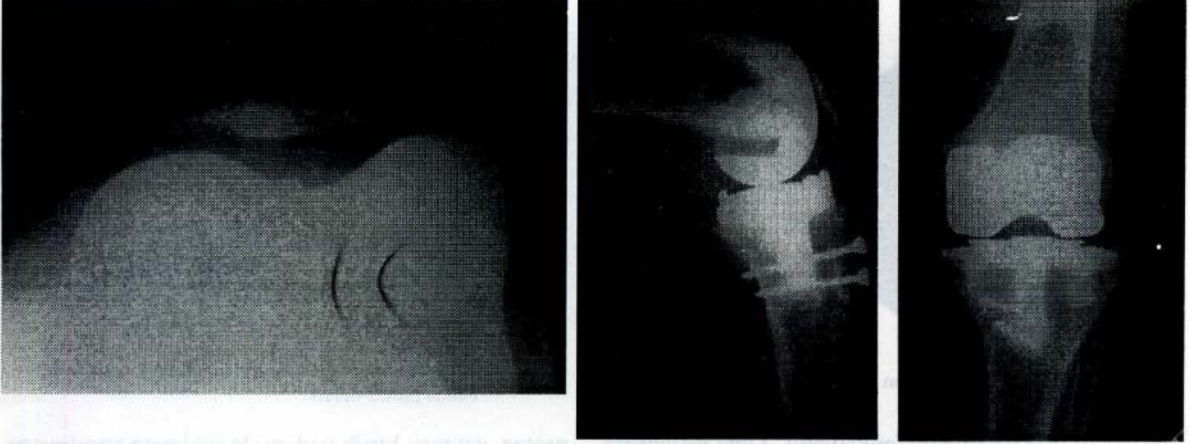
Kullanılan protezler yönünden vakalarımız değerlendirildiğinde revizyon öncesi hastaların protezlerinin 15 dizde Maeva, 10 dizde MG II, 4 dizde Ki-

Zonlar	Femur		Tibia				
	1	2	1	2	4	5	6
1 mm	2	1	4	-	2	2	2
2 mm	1	1	3	2	3	-	1

Tablo 1 : Vakalarımızda preoperatif dönemde görülen radyolüsent hatların zonlara göre dağılımı



Şekil 3 a : Revizyon öncesi diz önü ağrısı ve patellar instabilitesi olan hastamıza patellar artroplasti yapıldı ve tuberositas tibia osteotomisi ile distal realignment uygulandı.



Şekil 3 b: Takiplerinde patella stabil ve orta hatta idi. Osteotomi yerinde kaynama sorunu yoktu

nemax, 1 dizde IB II, 1 dizde de sementsiz bir protez olduğu görülmektedir. Revizyon sonrası protezlerin dağılımı ise 15 dizde PFC, 1 dizde Finn, 1 dizde Endomodel rotating hinge olarak bulunmuştur (Şekil 2). 12 dizde komponentlerde stem kullanılmıştır. Ayrıca yeterli çalışma alanı sağlamak için çalışma grubumuzdaki dizlerin 4'ünde tuberositas tibia osteotomisi yapılmıştır.

İnfeksiyon nedeniyle revizyon yapılan dizlerin preoperatif infeksiyon parametreleri değerlendirildiğinde preoperatif ve postoperatif yarım saatlik ve 1 saatlik sedimantasyon değerleri arasında anlamlı fark olmadığı ($p>0.05$), CRP değerleri arasında belirgin anlamlı fark olduğu ($p<0.01$), lökosit değerleri arasında ise hiç fark olmadığı ($p>0.5$) tespit edilmiştir.

Hastalarımızın Knee Society klinik değerlendirme formuna göre preoperatif diz skorları ortalama 52.61, postoperatif ise ortalama 82.36 olarak bulundu. Bu iki grup arasında belirgin anlamlı fark olduğu görüldü ($p<0.001$). Fonksiyon skorları ise preoperatif ortalama 31.96 ve postoperatif ortalama 51.20 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında da diz skorlarında olduğu gibi belirgin anlamlı fark vardır ($p<0.001$).

Knee Society radyolojik değerlendirme formuna göre preoperatif ve postoperatif yapılan ölçümlerde alfa, beta, gama ve sigma açılarının ortalamalarında anlamlı farka rastlanmıştır ($p>0.5$). Radyolojik gevşemenin değerlendirilmesinde ise 9 dizde tibial komponentin, 2 dizde ise femoral komponentin radyolojik olarak gevşemiş olduğu saptanmıştır. Ayrıca tibia ve femurda değişik zonlarda görülen preoperatif radyolüsent hatların dağılımı da Tablo 1'de sunulmuştur.

Hastalarımızın preoperatif fleksiyon kontraktürü ortalama 5.19 derece iken postoperatif 0.74 derece olarak bulunmuştur. Bu iki değer arasında anlamlı fark mevcuttur ($p<0.05$). Maksimum fleksiyon derecesi ise preoperatif ortalama 78.4 derece, postoperatif 90.8 derece olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Ayrıca infekte dizler ile infekte olmayan dizlerin preoperatif maksimum fleksiyonları karşılaştırıldığında infekte dizlerde maksimum fleksiyonun daha az olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Ancak bu anlamlı fark revizyon

sonrası maksimum fleksiyonda ortadan kalkmaktadır ($p>0.5$).

Komplikasyon olarak hastalarımızın birinde GI heterotopik ossifikasyon gözlenmiştir. Ayrıca tek aşamalı reimplantasyon yapılan 2 dizde, iki aşamalı reimplantasyon yapılan 1 dizde, patellar realignment yapılan 1 dizde ve debridman +antibiyotik supresyonu yapılan 4 dizde reinfeksiyon görülmüştür. Aseptik gevşeme nedeniyle revizyon yapılan bir dizde ise medial instabilite nedeniyle revizyon uygulanmıştır. Revizyonlar sırasında 2 tane patellar tendon kısmı rüptürü gelişmiştir. Diğer taraftan tek aşamalı reimplantasyon yapılan bir hastamız postoperatif 20. gün septisemi nedeniyle kaybedilmiştir.

Vakalarımızdan örnekler:

(FE 74 K): 1990 yılında primer TDA yapılan hastamızın ön diz ağrısı hiç geçmemiş. Yapılan radyografik kontrollerde patellada belirgin lateralizasyon gözlemlendi ve 26.12.1994 tarihinde patellar artroplastisi + tuberositas tibianın medializasyonu ve lateral gevşetme + tibial insert'in bir kalını ile değiştirilmesi uygulandı. Hastanın 26 aylık takibinde şikayetinin tekrarlamamış olduğu görüldü. Son takibinde diz skoru 70, fonksiyon skoru 85 (Şekil 3).

(MK 68 y K): 9.2.95'te başka klinikte primer TDA yapılan hastanın takiplerinde femur suprakondiler kırık geliştiği saptanmış. Tedavi olarak plak vida uygulanmasına karşın başarılı olunamamış ve kaynama elde edilememiş. Biz tedavide intramedüller kilimli çiviler ile osteosentezi düşündük ancak femoral komponentin yanlış kesim sonucu yanlış yerleştirilmesinden dolayı teknik olarak intramedüller tespit mümkün olmadı. Zaten suprakondiler fraktürün nedeni de basamaklı femoral anterior kesiydi. Sonuçta primer TDA den 14 ay sonra eski plak vida çıkarılarak 11.4.1996 tarihinde 90°'lik uzun plaklı kompresif Richards plağı ile kompresif osteosentez + grefonaj uygulandı. 11 aylık takiplerinde kırık kaynamıştı ve hasta tam yük vererek yürüyebiliyordu. Takipte diz skoru 93, fonksiyon skoru 60 olarak bulundu (Şekil 4).

(SA 61y K): 26.10 92'de RA nedeniyle iki dizine



Şekil 4 a: Basamaklı femoral anterior kesi nedeni ile suprakondiler kırık gelişen vakamızın kırığını gösteren grafiler



Şekil 4 c: Son olarak hastamıza 90°'lik uzun Richards plağı ve grefonaj ile revizyon yapıldı. 11 aylık takiplerinde hasta tam yük vererek yürüyebilmekteydi.



Şekil 4 b: Kırık sonrasında uzun plak vida ile osteosentez yapılmış. Ancak yine de kaynama gerçekleşmemiş. Ayrıca plağın distal vidasının eklem içinde olduğu görülmektedir.

de TDA uygulanmış. Giderek artan ağrı ve instabilite şikayetleri nedeniyle yapılan kontrollerinde iki dizde de tibial ve femoral komponentlerde aseptik gevşeme gözlemlendi. 26.12.96'da önce sağ dizine revizyon yapıldı. Büyük kemik defektleri nedeniyle Finn protezi tercih edildi. Diğer dizine daha sonra revizyon yapıldığından ve takip süresi kısa olduğu için serimize alınmadı (Şekil 5).

(NG 72 K): 28.5.96 tarihinde primer TDA yapılan hastamızda 3.5 ay sonra infeksiyon gelişmesi üzerine 2 aşamalı reimplantasyon uygulandı. Son tabibinde infeksiyon bulgusu olmayan hastamızın diz skoru 93 , fonksiyon skoru 50 olarak bulundu (Şekil 6).

Tartışma

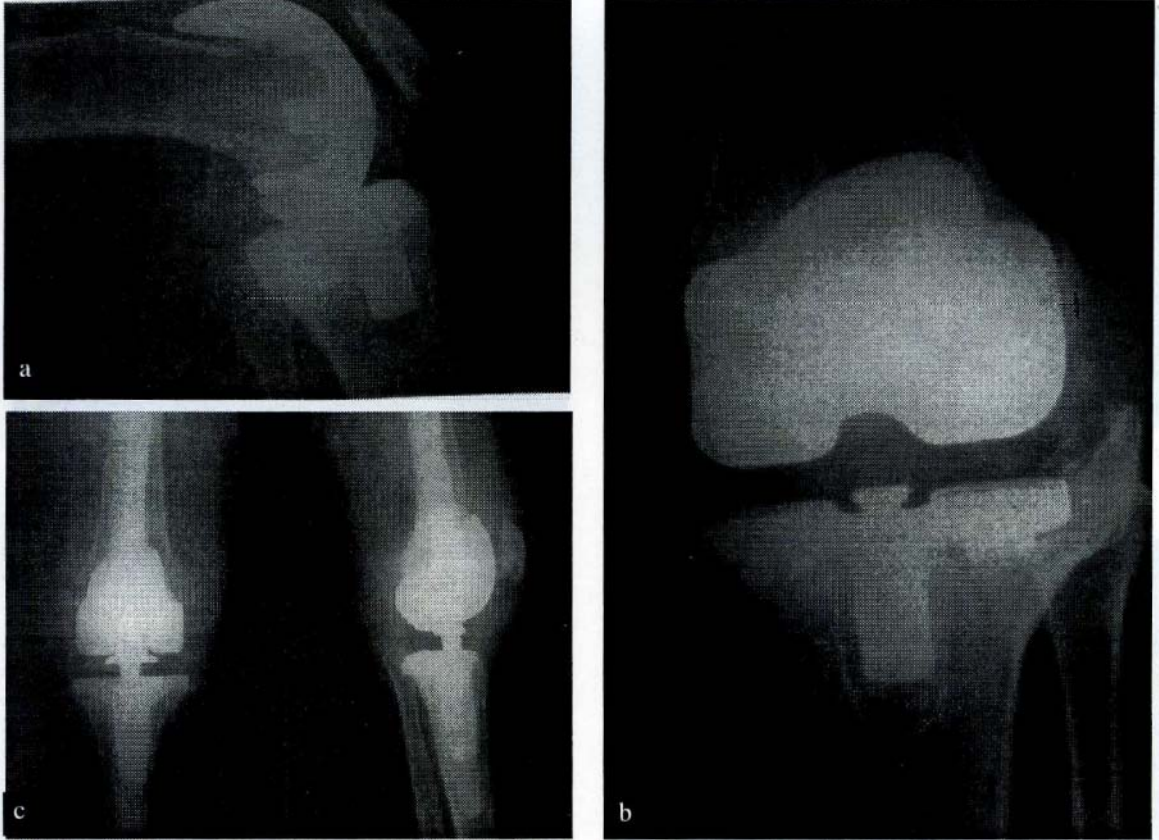
Revizyon cerrahisi hasta ve ülke ekonomisi açısından büyük yük oluşturmaktadır. Örneğin ABD'de primer TDA ortalama 15.000 dolara mal olurken, revizyon artroplastisi 30 ile 50.000 dolar arasındadır ki bu primer cerrahinin 2-3 katı bir harcamaya karşılık-

tır. ABD'de infekte diz ve kalça protezlerinin ülke ekonomisine maliyeti 150-200 milyon dolar kadardır. (13,14)

Primer TDA sonrası komplikasyonlar genel olarak septik ve aseptik olarak ikiye ayrılır. Literatürde her iki grup için de ayrı ayrı çalışmalar mevcuttur. Örneğin Friedman ve ark.'nın (4) serisinde aseptik komplikasyonlar; %73 aseptik gevşeme, %13 ekstansör mekanizma problemleri, %10 instabilite, %4 diğerleri olarak gözlemlenmiştir. Bizim serimizde ise infekte dizler çıkarıldığında %50 aseptik gevşeme, %21.4 ekstansör mekanizma disfonksiyonları, %21.4 instabilite, %7.1 fraktür nedeniyle revizyon uygulanmıştır. Bu oranlar literatürdeki ile benzerdir. Diğer taraftan tüm vakalarımız içinde infekte dizler %54.84 lük bir yer tutmaktadır. Bu yüksek oranın nedenini ülkemizdeki ameliyathane ve postoperatif bakım koşullarının yeterli olmamasına bağlamaktayız.

Revizyonlardan sonra görülen komplikasyonlar primer cerrahiye göre daha fazladır. Aseptik revizyonlardan sonra literatürde infeksiyon oranı %4.5-9 arasında bildirilmiştir (4, 7). Septik revizyonlardan sonra reinfeksiyon oranı ise yapılan tedaviye göre değişmektedir. Bu oranlar tek aşamalı reimplantasyonlardan sonra %5.5-27 , iki aşamalı reimplantasyonlardan sonra %10, debridman+antibiyotik supresyonundan sonra %73 olarak bildirilmiştir (6,7,10). Bizim serimizde ise revizyon sonrası infeksiyon oranı septik vakalardan sonra %23.5, aseptik vakalardan sonra %7.1 olarak belirlenmiştir. Septik vakalar içinde ise tek aşamalı reimplantasyonlardan sonra reinfeksiyon %50, iki aşamalı reimplantasyonlardan sonra %10, debridman+antibiyotik supresyonundan sonra %60 dır. Bu sonuçlar tek aşamalı reimplantasyonlar dışında literatür ile paralellik göstermektedir. Bu nedenle bizce ülkemiz şartlarında infekte TDA revizyonlarında özel durumlar dışında iki aşamalı reimplantasyon tercih edilmelidir. Diğer teknikler üzerinde ısrar ediliyorsa mutlaka etken patolojen üretmeli ve cerrahi tekniğe özenle uyulmalıdır.

Revizyon cerrahisinin klinik sonuçları açısından değişik çalışmalarda 2.5-6 yıl takip süresi sonrası



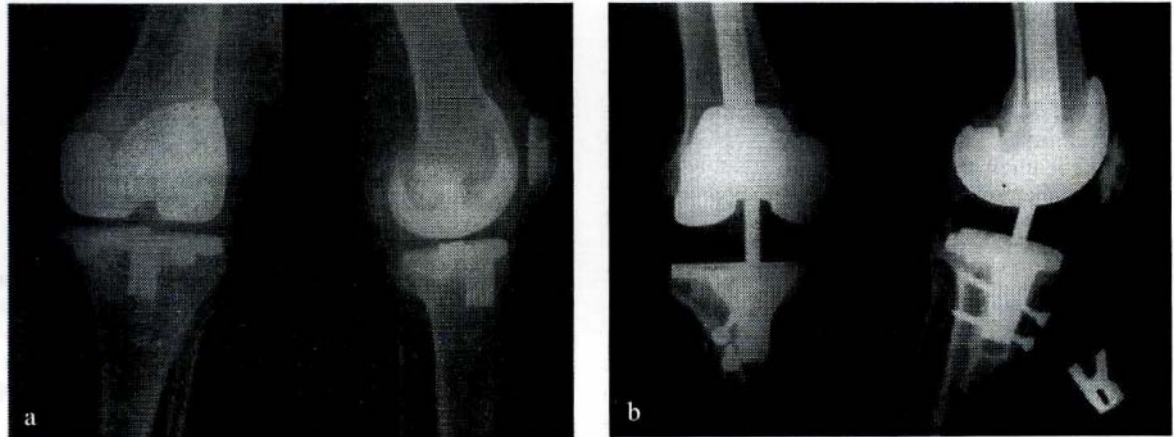
Şekil 5 a: Hastamızın femoral ve tibial komponentlerinin her ikisi de gevşemişti. b. Preoperatif grafileri görülmektedir. c. Revizyonda ileri derecede kemik grefti olması nedeni ile menteşe tipi (Finn) protez kullanıldı.

%30 ile %89 arasında başarılı sonuçlar bildirilmiştir (1, 3, 4, 5, 8, 11, 12). Bizim çalışmamızda ise 2 yıllık takip sonrası Aglietti'nin Knee Society formu üzerine modifikasyonuna göre çok iyi ve iyi sonuçlarımız %70.9 olarak bulunmuştur. Bu sonuç literatür ile kıyaslandığında takip süresi kısa olmakla birlikte başarı oranı olarak üst sıralarda yer almaktadır ve tatmin edici bir sonuçtur.

Literatürde revizyon cerrahisi sonrasında değişik hareket açıklıkları bildirilmiştir. Örneğin maksimum

fleksiyon açıklığını Goldberg 84, Bertin 100 derece olarak bildirmektedir (4,5). Bizim vaka serimizde preoperatif 78.4 derece olan maksimum fleksiyon postoperatif 12° lik artışla 90.8° ye ulaşmıştır. Aradaki fark anlamlıdır ($p < 0.05$). Sonuç olarak revizyon girişimleri hareket açıklığı açısından da başarılı olmuştur.

Kendi revizyon serimizde preoperatif ve postoperatif (ilk 3 ay), gerek sedimantasyon gerekse lökosit değerlerinde anlamlı bir fark oluşmamış ancak



Şekil 6: Hastamızın a. preoperatif, b. ise femoral stemli ve tuberositas tibia osteotomisi uygulanarak yapılmış revizyonunun grafileri görülmektedir.

CRP değerlerinde postoperatif anlamlı bir düşüş gerçekleşmiştir. Gerçekten literatürde de postoperatif ilk normale dönen değerler CRP olduğu, ayrıca CRP'nin infeksiyon tanısında en duyarlı ve seçici laboratuvar tetkiki olduğu belirtilmektedir (2, 9).

Hastalarımızın Knee Society değerlendirme formunda yer alan sorgulamaları içinde; revizyon cerrahisi sonucunda ağrılarının belirgin azaldığı, günlük aktivitelerinde belirgin iyileşme görüldüğü, özellikle yürüme mesafelerinin arttığı ve destek kullanımının azaldığı saptanmıştır. Ancak merdiven kullanmada iyileşme olmakla birlikte hastaların büyük çoğunluğu desteksiz merdiven çıkamamaktadır.

Yine kendi serimizden edindiğimiz tecrübeler içinde kemik kaybının çok, kemik kalitesinin düşük, ligaman desteğinin yetersiz olduğu durumlarda uzun stemli komponentler tercih edilmelidir. Eğer revizyon sırasında AÇB sağlamsa ve bağ dengesi iyi kurulabiliyorsa AÇB koruyan tip, sağlam değilse kısıtlayıcı tip protezler seçilmelidir. Eğer bağ instabilitesi çok belirgin ve kemik kaybı çoksa menteşe tip protezler düşünülmelidir.

Revizyon vakalarımızda klinik ve radyografik değerlendirmeler sonucunda çalışma grubumuzun bulguları literatür sınırları içinde yer almaktadır. Vakalara daha standart ve sistematik yaklaşılması ile başarı oranı daha da artacaktır.

Kaynaklar

1. Bryan RS, Rand JA : Revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 170 : 116-122, 1982.
2. Choudhry RR, Rice RPO, Triffitt PD, et al : Plasma viscosity and C-reaktif protein after total hip and knee arthroplasty. 74 (B) : 523-527, 1992.
3. Elia EA, Lotke PA : Results of revision total knee arthroplasty associated with significant bone loss. *Clin Orthop* 271 : 114-121, 1991.
4. Friedman RJ, Hirst P, Poss R, et al : Results of revision total knee arthroplasty performed for aseptic loosening. *Clin Orthop* 255 : 235-241, 1990.
5. Goldberg VM, Figgie MP, Figgie HE, et al : The results of revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 226 : 86-92, 1988.
6. Gökşan SB, Freeman MAR : One-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 74(B) : 78-82, 1992.
7. Insall JN : Revision of aseptic failed total knee arthroplasty. Insall JN (ed). *Surgery of the knee*. 2nd edition. New York, Churchill Livingstone Inc. 935-957, 1993.
8. Jacobs MA, Hungerford DS, Krackow KA, et al : Revision total knee arthroplasty for aseptic failure. *Clin Orthop* 226 : 78-166, 1988.
9. Niskanen RO, Korkala O, Pammo H : Serum C-reactive protein levels after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 78 (B) : 431-433, 1996
10. Rand JA : Evaluation and management of infected total knee arthroplasty. *Seminars in Arthroplasty* 5(4) : 178-182, 1994.
11. Rand JA, Bryan RS : Results of revision total knee arthroplasties using condylar prostheses. *J Bone Joint Surg* 70 (A) : 738-745, 1988.
12. Ritter MA, Eizember LE, Fechtman : Total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 6 (4) : 351-356, 1991.
13. Scott RD, Tuross N, Ewald FC : Stress fracture of the patella following duopatellar total knee arthroplasty with patellar resurfacing. *Clin Orthop* 170 : 147-152, 1982.
14. Stern SH, Singer LB, Weissman SE : Analysis of hospital cost in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 321 : 36-44, 1995.

Yazışma adresi:

Uzman Dr. Nadir Şener

Istanbul Tıp Fakültesi

Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
34390 Çapa, İstanbul, Türkiye