

# İnfekte total diz artroplastisi vakalarımıza yaklaşımımız

Nadir Şener (1), İ. Remzi Tözün(2), Harzem Özger(2)

*Total diz artroplastisi (TDA) kullanımının artması ile birlikte komplikasyonlar ve dolayısıyla revizyon vakaları da giderek artmaktadır. Revizyon cerrahisinde hastayı ve cerrahı en çok zorlayan komplikasyonlardan birisi enfeksiyondur. Kliniğimizde enfeksiyon nedeni ile revizyon yapılan 16 hastanın 17 dizi çalışma grubumuzu oluşturmaktadır. Hastalarımızın 15'i kadın, 1'i erkektir. Yaş ortalamaları 65.2 yıl, takip süresi 19.7 ay olarak bulunmuştur. Hastalarımızın Knee Society formuna göre preoperatif ve postoperatif diz ve fonksiyon skorlarında iyileşmeye yönelik anlamlı fark mevcuttur. Kullanılan teknikler içinde debridman+antibiyotik baskısı ile %33 , tek aşamalı reimplantasyon ile ise %50 oranında başarı sağlanmıştır. İki aşamalı reimplantasyon ise %86'lık başarı oranı ile en iyi sonuç alınan teknik olmuştur. Bu nedenle enfekte TDA tedavisinde çok özel koşullar dışında iki aşamalı reimplantasyonu önermekteyiz.*

**Anahtar kelimeler:** Diz, artroplastisi, enfeksiyon, tek aşamalı, iki aşamalı, debridman, antibiyotik tedavisi, reimplantasyon

## Management of infected total knee arthroplasty

*The outcome of primary total knee arthroplasty (TKA) has improved because of a better understanding of biomechanics and techniques. However while there has been a gradual improvement of the results, there were still some problems. The most difficult and costly cause of the failures is infection. We report a series of 17 revision arthroplasties in 16 patients for infected knee prosthesis. There were 15 women and one man patient. The mean age was 65.2 years and the mean follow-up time was 19.7 months. The outcome of the TKA was assessed using the Knee Society rating score. The knee score improved from a preoperative value of 53.4 points to 81.4 points and the function score improved from 29.3 points to 61.3 points at last evaluation. The failure rates in eradicating infection were 66 % in debridman plus antibiotic therapy and 50 % in one stage reimplantation. But two-stage reimplantation had an overall success rate of 86 % in eradicating infection. We recommend two-stage technique for the management of infected knee arthroplasties except some selected patients.*

**Keywords:** Knee, arthroplasty, infection, one-stage, two-stage, debridman, antibiotic therapy , reimplantation

Total diz artroplastisi (TDA), sayesinde son 30 yılda milyonlarca insana ağsız bir yaşam imkanı sağlanmıştır. TDA'lerinin artan sıklığı ile birlikte komplikasyonlu vaka sayısı ve dolayısıyla revizyon sayısı da giderek artmaktadır. Bu komplikasyonlar içinde hastayı ve cerrahı en çok zorlayan derin enfeksiyondur. Enfeksiyon tedavisi için çoğu kez birden fazla cerrahi girişim gerekirken, ekonomik yönden büyük yük olmaktadır.

Literatürde enfeksiyon sıklığı %0.4 ile %30 arasında çok değişik oranlarda bildirilmiştir (7, 8, 10, 12, 13, 14, 16). Ancak en güvenilir kaynaklar İsveç diz artroplastisi projesine aittir. Bu seride osteoartrozlu dizlere yapılan diz protezi sonrası enfeksiyon oranı %1.7, romatoid artritli dizlerde ise %4.4 olarak bulunmuştur (8, 16). Tüm bu oranlardan da görüldüğü gibi total diz artroplastisi sonrasında enfeksiyon görülme oranı total kalça artroplastisine oranla daha yüksektir (1, 2). Çünkü diz çevresindeki dokular yumuşak doku travmasına daha duyarlıdır, ayrıca diz protezinde kullanılan turnike geçici de olsa iskemik bir dönem oluşturur. Diz protezi, diz gibi eklemlerde oransal olarak geniş bir alanın yabancı materyal ile kaplanmasına neden olur (8).

## Hastalar ve yöntem

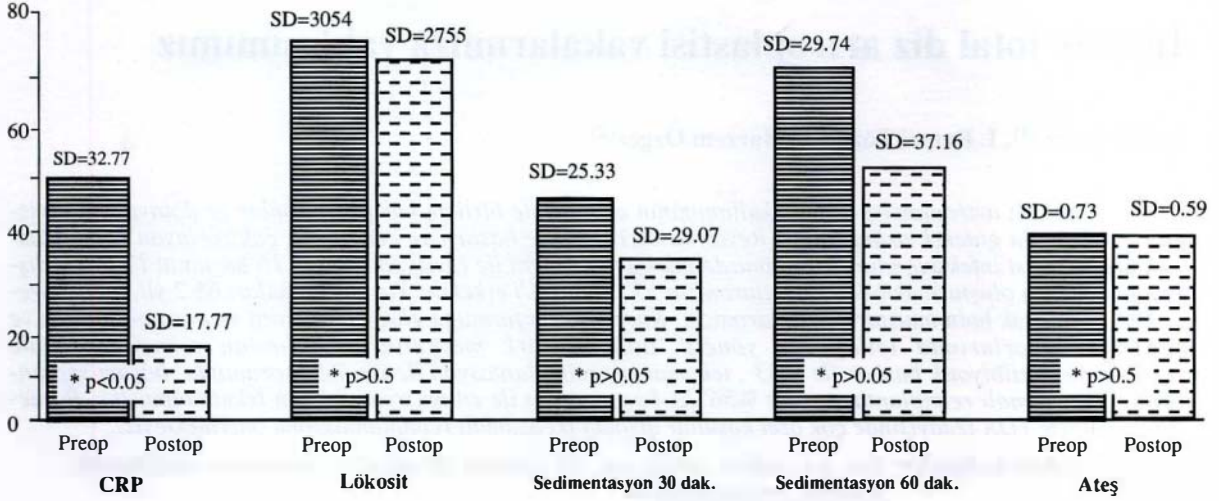
Aralık 1987 ile Ocak 1997 tarihleri arasında kliniğimizde derin enfeksiyon nedeniyle revizyon yapılan 16 hastanın 17 dizi çalışma grubumuzu oluşturmaktadır (bir hastanın iki dizi birden). Hastalarımızın 15'i kadın, 1'i erkektir. Yaş ortalamaları 65.2 (52-72) yıl , revizyondan sonra ortalama takip süresi ise 19.7 (6-37) ay'dır.

Hastaların tümüne radyografik değerlendirme için preoperatif ve postoperatif diz AP ve lateral grafileri çekilmiş, preoperatif ve postoperatif sedimantasyon, lökosit, CRP tetkikleri kaydedilmiştir. Tanıda şüphe edilenlere sintigrafi ve aseptik şartlarda eklem aspirasyonu uygulanmıştır. Sintigrafi türünün seçimi hastanemiz koşullarına göre belirlenmiştir. Başlangıçta sadece Tc 99 (Technesium 99) sintigrafisi yapılabilirken daha sonra Tc 99+HIG (Technesium 99 + Human Ig-G ) sintigrafisi de kullanılmaya başlanmıştır.

Vakalarımızın tümünde medial parapatellar girişi kullanılmış, daha fazla cerrahi çalışma alanı sağlanmak istendiğinde tüberositas tibia osteotomisi tercih edilmiştir. Kemik defekti olan ve stabilitenin yeterli-

(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.



Tablo 1 : Hastalarımızın preoperatif ve postoperatif sedimantasyon, lökosit, CRP ve ateş değerleri

- ◆ Stafilokoklar %63.6
  - MRSA % 36.3
  - MSSA % 27.2
- ◆ Streptokoklar % 18.1
- ◆ Enterobakter grubu % 18.1

Tablo 2 : Kültür antibiyogram sonuçlarına göre üreyen mikroorganizmaların dağılımı

liğinden şüphe edilen vakalarda uzun stem kullanılmıştır. Protezlerin hepsi kemik çimentosu ile tespit edilirken stemler genellikle çimentosuz *press-fit* uygulanmıştır. AÇB kesen protezlerden sonra yine kıstlayıcı tip protezler tercih edilmiştir.

Revizyonlarda infeksiyonun klinik bulgularının derecesi etkenin üretilip üretilmemesi ve hastanın genel durumu gözönüne alınarak debridman + antibiyotik baskısı, tek aşamalı ve çift aşamalı reimplantasyonlardan birisi tedavi yöntemi olarak olarak seçilmiştir. Çift aşamalı revizyon yapılan vakaların hepsinde önce komponentler çıkarılmış, debridman yapılmış ve araya antibiyotikli çimento yerleştirilerek ilk aşama sonlandırılmıştır. 2. aşamaya dek antibiyotik tedavisi uygulanmış ve ikinci aşamada kemik defektlerinin ve bağ dengesinin durumuna göre uygun protez seçimi ile 2 aşamalı revizyon sonlandırılmıştır. Tek aşamalı revizyonlarda ise Gökşan ve Freeman'ın tanımladığı metoda uyulmaya çalışılmıştır (6).

Hastaların tümünde eklem kapsülü vicryl ya da PDS ile kapatılmış, 48 saat süre ile 1 ya da 2 adet aspiratif dren kullanılmıştır. Postoperatif dönemde eğer kemik defekti mevcut değilse ağrının izin verdiği oranda yük vermeye hemen başlanılmıştır. Aksi takdirde tam yük verilmesi 1-6 hafta kadar ertelenmiştir.

Hastaların değerlendirmesinde Knee Society klinik ve radyolojik değerlendirme formu kullanılmıştır. Bulguların istatistiksel değerlendirmesinde ise t testi ile ortalamaları ve anlamlılık dereceleri (p) tespit edilmiştir.

## Bulgular

Revizyon cerrahisi, primer cerrahiden ortalama 11.7 ay ( 20 gün-37 ay ) sonra uygulanmıştır. Vakalarımızın 6'sında akut, 2'sinde subakut, 9'unda ise kronik ya da sekonder infeksiyon gözlenmiştir. Revizyon yapılan 17 dizin 10 tanesine 2 aşamalı reimplantasyon, 4 tanesine tek aşamalı reimplantasyon, 3 tanesine de debridman+antibiyotik baskısı tedavisi uygulanmıştır. Reimplantasyon yapılan hastaların 3 tanesine de daha önceden debridman+antibiyotik supresyonu yapılmış olduğu düşünülürse serimizde toplam 6 hastaya bu yöntem ile tedavi yapıldığı görülmektedir. İnfeksiyon nedeniyle 2 aşamalı reimplantasyon yapılan 10 dizde iki ameliyat arasında geçen süre 6'sında 6 hafta, 1'inde 8 hafta, 1'inde 3 ay, 1'inde 6 ay, 1'inde ise 7 aydır.

Preoperatif infeksiyon parametreleri değerlendirildiğinde hastaların 30 dk'lık sedimantasyon değerleri ortalama 44.82 (SD 25.33) mm, 60 dk'lık ortalama 71.94 (SD 29.74) mm; CRP değerleri ortalama 48.86 (SD 32.77) mg/L ve lökosit değerleri ortalama 7813.89 (SD 3054.69)/ml olarak bulunmuştur. Aynı değerlerin postoperatif 1 hafta -3 ay arası dönemdeki sonuçları ise şöyledir: 30 dk'lık sedimantasyon ortalaması 32.31 (SD 29.07) mm, 60 dk'lık sedimantasyon ortalaması 51.07 (SD 37.16) mm, CRP ortalaması 14.77 (SD 17.77) mg/L, lökosit ortalaması 7350 (SD 2725.03) ml'dir (Tablo 1). Tüm bu değerlerin istatistiksel karşılaştırması yapıldığında preoperatif ve postoperatif yarım saatlik ve bir saatlik sedimantasyon değerleri arasında anlamlı fark olmadığı (p> 0.05), CRP değerleri arasında belirgin anlamlı fark olduğu (p<0.01) tespit edilmiştir. Lökosit değerleri arasında da anlamlı fark gözlenmemiştir (p>0.05). Aynı zamanda hastalarımızın preoperatif ve postoperatif 48 saatten sonra aksiller vücut sıcakları ölçülmüş, preoperatif değerler ortalama 37.23° (SD 0.73), postoperatif değerler ise 36.96° (SD 0.29) olarak bulunmuştur. Bu ölçümleri arasında da anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0.05).

Hastalarımızın 9'una sintigrafi yapılmıştır. Bunların 4 tanesi Tc 99+HIG (Technesium 99 + Human





Şekil 1 : İnfeksiyon nedeniyle tek aşamalı reimplantasyon yapılan bir hastamızın tek aşamalı reimplantasyon sonrası AP ve lateral grafileri

Ig G) sintigrafisi, 5 tanesi ise Tc 99 3 fazlı kemik sintigrafisidir. Tc 99+HIG sintigrafisi yapılan infekte vakaların 3'ünde infeksiyon düşündürülen bulgular saptanmış, 1'inde infeksiyon düşünülmemiştir. Tc 99 sintigrafisi yapılan dizlerin 3'ünde infeksiyon olabileceği düşünülmüştür.

Hastalarımızın 11'ine preoperatif eklem aspirasyonu uygulanmıştır. Bunların sadece 5'inde üreme saptanabilmiştir. Preoperatif ve postoperatif tüm kültürler değerlendirildiğinde ise ancak 11 dizde üreme sağlanabilmiştir. Bunların 7'sinde stafilokok, 2'sinde streptokok, 2'sinde ise enterobakter grubu mikroorganizmalar üremiştir. Stafilokokların 4'ü metisiline dirençli stafilokoklardır (MRSA) (Tablo 2).



Şekil 2 a : 68 yaşındaki hastamızın primer TDA'sinden önceki ve sonraki grafileri



Şekil 2 b : Hastamıza iki aşamalı reimplantasyon kararı verildikten sonra ilk aşamada tüm protez komponentleri çıkarıldı ve araya antibiyotikli çimento konarak ikinci aşamaya hazırlık yapıldı.

Hastalarımızın Knee Society değerlendirme formuna göre preoperatif diz skorları ortalama 53.4 (0-88), postoperatif ise ortalama 81.4 (13-99) olarak bulundu. Diğer taraftan preoperatif fonksiyon skorları ise ortalama 29.3 (0-100) ve postoperatif ortalama 61.3 (20-100) olarak bulunmuştur. Tüm bu preoperatif ve postoperatif değerler arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p < 0.001$ ). Yine Knee Society radyolojik değerlendirme formuna göre preoperatif ve postoperatif alfa, beta, gama ve sigma açı ölçümlerinde anlamlı farka rastlanılmamıştır.

Hastalarımızın sinovit ya da sinovyal hipertrofi ve ciltte infeksiyon düşündürecek şişlik, kızarıklık, ısı artışı gibi bulgularının sorgulanmasında 14 dizde bu tür bulguların mevcut olduğu görülmüştür.

Komplikasyon olarak tek aşamalı reimplantasyon yapılan 2 dizde, iki aşamalı reimplantasyon yapılan 1 dizde ve debridman+antibiyotik supresyonu yapılan 4 dizde reinfeksiyon görülmüştür. Diğer taraftan tek aşamalı reimplantasyon yapılan bir hastamız postoperatif 20. gün septisemi nedeniyle kaybedilmiştir.

#### Vakalarımızdan örnekler :

(HD, 60 y K) : 21.7.1993 tarihinde primer TDA yapılan hastada postop 18. aydan sonra ağrı, efüzyon ve zaman zaman kızarıklık şikayetleri başladı. Yapılan eklem aspirasyonunda üreme olmadı. Ancak laboratuvar bulguları infeksiyon ile uyumlu olduğu için sintigrafi yapıldı. Sintigrafide femoral komponent etrafında tutulum artış gözlemlendi. Hastanın dizi infekte olarak değerlendirildi. 10. 3. 1995 de yapılan reviziyonda femoral komponentin gevşemiş olduğu görüldü. Hastaya Göksan ve Freeman'ın önerdiği tekniğe uygun olarak tek aşamalı reimplantasyon yapıldı. Postop 24 aylık takibinde infeksiyon bulgusu yok. Diz skoru 88 , fonksiyon skoru 65 (Şekil 1).





Şekil 2 c : İkinci aşamada hastamıza stemli femoral ve tibial komponentler uygulandı. Ameliyat sırasında yeterli cerrahi görüş alanı sağlamak ve patellar tendonu korumak için tüberositas tibia osteotomisi uygulandı. Ayrıca medial kemik defektinin tamiri için allogreft kullanıldı.

(ÜA 68 y K) :Primer TDA sırasında ileri derecede genuvarum deformitesi nedeniyle otogreft kullanılarak artroplasti yapılan hastamızda infeksiyon bulguları nedeniyle 3. ayda debridman + antibiyotik supresyonu tedavisi uygulandı. 6. ayda greftleri tutan vidalar çıkarıldı ve bu bölgeye septopal zincir konuldu. Tüm bunlarla infeksiyon mücadelesi sağlanamadığından ve kültürlerde MRSA üremesi nedeniyle 2 aşamalı reimplantasyon uygulandı. Revizyonda tüberositas tibia osteotomisi ve stemli komponentler tercih edildi. 22 aylık takipte infeksiyon bulgusu yok. Diz skoru 93, fonksiyon skoru 10 (Şekil 2).

(EB 65 K) : Primer TDA 'den sonra infeksiyon

gelişen hastaya ilk olarak debridman uygulanmış tabiben infeksiyonun geçmemesi üzerine tek aşamalı reimplantasyon revizyon yapılmıştır. İnfeksiyonun yine tekrarlaması üzerine ve hastanın yeni bir reimplantasyonu kabul etmemesi nedeniyle hastamıza rezeksiyon artroplastisi uygulandı (Şekil 3).

## Tartışma

TDA'nin giderek artan kullanımına paralel olarak revizyon cerrahisi gerektiren vakalar da artmaktadır. Primer TDA komplikasyonları içinde en önemli ve çözümü en zorlu olanlardan birisi infeksiyondur. İnfeksiyon, tanı konulmasından tedavi türüne ve seçilecek cerrahiye kadar beraberinde pek çok tartışma ve sorunu da getirmektedir. Bu sorunları vaka serimizi örnek alarak sırasıyla değerlendirmek istiyoruz. Çalışma grubumuzda infeksiyon tanısı için sedimentasyon, CRP, lökosit, sintigrafi, eklem aspirasyonu ve klinik bulguların kullanılmış olduğunu görmekteyiz. Preoperatif ve postoperatif (ilk 3 ay) , gerek sedimentasyon gerekse lökosit değerlerinde anlamlı bir fark oluşmamış ancak CRP değerinde postoperatif anlamlı bir düşüş gerçekleşmiştir. Gerçekten literatürde de postoperatif ilk normale dönen değer CRP olduğu, ayrıca CRP'nin infeksiyon tanısında en duyarlı ve seçici laboratuvar tetkiki olduğu belirtilmektedir. (3, 8, 9). Bizim sonuçlarımızda da infeksiyon takibinde kullanılabilecek en güvenli kan tetkikinin CRP olduğu görülmektedir. Diğer taraftan bulduğumuz preoperatif CRP ve sedimentasyon değerleri literatürde infekte TDA için verilen ortalamaların hayli üzerindedir. Oysa lökosit değerlerimiz normal lökosit değerleri aralığındadır. Buradan da görüldüğü ve literatürde de belirtildiği gibi lökosit değerlerine TDA infeksiyonu tanısında güvenilmemelidir (4).



Şekil 3 a : Tek aşamalı reimplantasyondan önceki gevşemiş komponentlerin görünümü.

Şekil 3 b : Tek aşamalı reimplantasyona rağmen infeksiyon tekrarlamış ve komponentler tekrar gevşemiştir.





Şekil 3c : Son olarak hastamıza rezeksiyon artroplastisi yapıldı.

Ayrıca infeksiyon nedeniyle revizyon yapılan vakalarımızın aksiller vücut ısıları değerlendirildi. Gerek preoperatif gerekse postoperatif dönemde 37 derecenin üzerinde ortalamaya ulaşılmamıştır. Sonuç olarak aksiller ateş takibi de TDA infeksiyonu yönünden güven verici bir değerlendirme değildir. Zaten literatürde de bu konuda herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır.

İnfeksiyon tanısında yol gösterici diğer bir tetkik sintigrafidir. Tc 99+ HIG sintigrafisi yapılan vakalarımızda duyarlılık (sensibilite) %75 , seçicilik (spesifite) %100; Tc99 sintigrafisi yapılan vakalarımızda ise duyarlılık %100, seçicilik %60 olarak bulunmuştur. Ancak bu yüzdeler çok küçük bir hasta grubundan oluşan değerlerdir. Bu nedenle literatürle kıyaslamak ya da genellemek mümkün değildir.

Vakalarımızın %65'inde eklem ponksiyonuna gerek duyulmuş ancak bunlarda mikroorgana nızma üretilebilme oranı ne yazık ki %45'de kalmıştır. Preoperatif ve postoperatif kültürlerin tümünde ise üreme oranı %65'dir. Bu sonuçlarımızdan preoperatif eklem aspirasyonunun etken mikroorganizmanın tespitinde yeterli duyarlılıkta olmadığını söyleyebiliriz. Bunu önlemek için ameliyat sırasında mutlaka kültür için değişik yerlerden çok sayıda örnek alınması gerektiğini düşünüyoruz.

Kültür sonuçlarında üreyen mikroorganizmaların %63.6'sı stafilokoklardır (%36 MRSA, %24 MSSA). Stafilokokları %18'lik oranlarda streptokoklar ve enterobakter grubu mikroorganizmalar takip etmektedir. Literatürde de stafilokoklar %8-63, streptokoklar %4-22, enterobakter grubu ise %3-9 oranlarında bildirilmiştir (13). Ayrıca literatürde MRSA sıklığında artış olduğu belirtilmektedir (15). Bizim sonuçlarımızda da MRSA kliniğimizde son yıllarda artan sıklıkta görülen bir patojen olarak en yüksek oranda yer almıştır.

İnfekte TDA tedavisinde tedavi seçeneği hastanın genel durumu, etken patojen, kemik kalitesi ve kemik defektleri gibi faktörlere göre belirlenir. Tedavide en sık kullanılan iki aşamalı ve tek aşamalı reimplantasyon teknikleridir. Tek aşamalı ya da iki aşamalı tekniklerden hangisinin kullanılması gerektiğine yönelik tartışmalar halen devam etmektedir. Ancak genel kabul gören iki aşamalı tekniklerdir. Tek aşamalı tekniğin ise hastanede kalış süresini kısaltması, hastayı ikinci bir ameliyattan kurtararak morbiditeyi azaltması gibi olumlu yanları vardır (6). Ancak infeksiyon eradikasyonu açısından iki aşamalı tekniğe göre daha başarısız olduğu iddia edilmektedir (12). Yine de gram (+) patojenler etkense, antibiyotikli çimento kullanılabilirse, uzun süre antibiyotik kullanımında sakınca yoksa tek aşamalı reimplantasyon tercih edilebilir (5,6).

Bizim vaka serimizde infekte dizlerin %58.8'i iki aşamalı, %23.5'i ise tek aşamalı reimplantasyon ile tedavi edilmiştir. Diğer vakalar ise (%17.6) debridman+antibiyotik supresyonu uygulanmıştır. Diğer taraftan iki ya da tek aşamalı reimplantasyon yapılan vakaların %21'ine (3 diz) daha önceden debridman+antibiyotik supresyonu uygulanmış ve başarısız olunmuştur. Bu tedavi tekniklerinin sonuçları değerlendirildiğinde debridman+antibiyotik supresyonu ile literatüre paralel olarak %66 oranında başarısızlık belirlenmiştir (11 ). Tek aşamalı reimplantasyonda ise literatür bilgisinin aksine %50 gibi yüksek bir başarısızlık oranı görülmüştür. (6,15) Oysa iki aşamalı reimplantasyon sonuçlarımız % 86 başarı oranı ile infekte TDA tedavilerinin içinde en başarılı grubu oluşturmaktadır. Bu nedenle biz infekte TDA tedavisinde ülkemiz koşullarında çok özel durumlar dışında iki aşamalı reimplantasyonu önermekteyiz.

Sonuç olarak infekte TDA ile mücadele hem hasta hem de cerrah için zordur. Bu nedenle infeksiyonu oluşturan koşulların iyi değerlendirilmesi ve infeksiyonun oluşmasını engelleyici önlemlerin titizlikle alınması infeksiyonun getirdiği sorunlardan korunmanın en kolay yoludur. Ancak buna karşın infeksiyon ile karşı karşıya kalınmışsa sistematik ve algoritmik bir yaklaşım mücadelenin birinci şartı olmalıdır.

## Kaynaklar

1. Bannister GC : Infections in hip and knee prosthesis. Current Opinion in Orthop 2 : 65-68, 1991.
2. Bargren JH : Total knee dislocation due to rotatory malalignment of tibial component. Clin Orthop 147 : 271-277, 1980.
3. 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.
4. Garvin KL, Fitzgerald RH, Salvati EA, et al : Reconstruction of the infected total hip and knee arthroplasty with gentamicin-impregnated Palacos bone cement. Heckman JD (ed). Instructional Course Lectures. Rosemont, American Academy of Orthopaedic Surgeons Vol. 42 : 293-301, 1993.
5. Hanssen AD, Rand JA, Osmon DR : Treatment of the infected total knee arthroplasty with insertion of another prosthesis. Clin Orthop 309 : 44-55, 1994.
6. Göksan SB, Freeman MAR : One-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 74 B : 78-82, 1992.

7. Johnson DP : Infection after knee arthroplasty. Acta Orthop Scan (Suppl 252) : 1-48, 1993.
8. Macdonald DA : The infected joint replacement: prevention, diagnosis and treatment. Current Orthop 9 : 21-27, 1995.
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. Poss R, Thornhill TS, Ewald FC : Factors influencing the incidence and outcome of infection following total joint arthroplasty. Clin Orthop 182 : 117-132, 1984.
11. Rand JA : Evaluation and management of infected total knee arthroplasty. Seminars in Arthroplasty 5(4) : 178-182, 1994.
12. Scott JR, Stokley I, Getty GJM : Exchange arthroplasty for infected knee replacements. J Bone Joint Surg 75 B : 28-31, 1993.
13. Speller DCE : Microbiology of infected joint prosthesis. Seminars in Orthop 1 (1) : 1-9, 1986.
14. Teeny SM, Dorr L, Murata G, et al : Treatment of infected total knee arthroplasty. J Arthroplasty 5 (1) : 35-39, 1990.
15. Thornhill TS : Total knee infection. Callaghan J.J (ed). Orthopaedic Knowledge Update: hip and knee reconstruction. Rosemont, American Academy of Orthopaedic Surgeons Vol. 44 : 297-300, 1995.
16. Windsor RE, Insall JN : Management of the infected TKA. Insall JN (ed). Surgery of the knee. 2 nd edition, New York, Churchill Livingstone Inc. 959-974, 1993.

*Yazışma adresi:*  
*Uzman Dr. Nadir Şener*  
*Istanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi*  
*Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı*  
*34390 Çapa, İstanbul, Türkiye*