ANKEM Derg 4 (No 4): 484-491 (1990).

TOTAL KALÇA PROTEZLERİNDE SEFTRİAKSON VE SEFAZOLİN-GENTAMİSİN İLE ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Remzi TÖZÜN, Halit PINAR, Mişel KOKİNO, Fahri SEYHAN

ÖZET

Aralık 1989'a kadar geçen 1.5 yıllık süre içinde total kalça protezi uygulanıp kayıtları yeterli olan 54 olgudan (49 hasta) 33'ünde seftriakson ve çoğunda gentamisin ile birlikte olmak üzere 21'inde sefazolin profilaksisinin etkinliği araştırılmıştır. Gruplar çeşitli risk faktörleri açısından benzer olmakla beraber, 1. grupda daha önce geçirilmiş ameliyatların çokluğu dikkat çekmiştir. Erken infeksiyon insindensinin araştırıldığı gruplarda takip süreleri en az 3 hafta, ortalama 3.6 ve 3.5 ay olmuştur. Seftriakson grubunda 1 olguda erken yüzeyel, 1 olguda erken derin infeksiyon, sefazolin-gentamisin grubunda 1 olguda erken yüzeyel infeksiyon saptanmıştır. Antibiyotik kullanımının pek çok olguda gereğinden uzun süre devam ettiği görülmüştür.

Total kalça protezlerinde seftriaksonun ve sefazolin-gentamisin kombinasyonunun 48 saatlik kullanımı ile güvenilir bir profilaksi sağlanacağı sonucuna varılmıştır.

SUMMARY

Ceftriaxone versus cefazolin-gentamicin prophylaxis in total hip arthroplasty.

The effectiveness of two different antibiotic prophylaxis programs was evaluated in 54 total hip arthroplasty operations (49 cases). Ceftriaxone was used in 33, and cefazolin, in combination with gentamicin in most cases, in 21 operations. Two groups were similar in terms of infective risk factors, except the higher incidence of previous operations in the ceftriaxone group. The incidence of early infection was investigated. Average follow-up periods in two groups were 3.6 months and 3.5 months, respectively, being at shortest 3 weeks in all cases. One early superficial and one early deep infections were recorded in ceftriaxone group, and one early superficial infection in cefazolin-gentamicin group. It was also noticed that antibiotics were administered longer than necessary in many cases.

It was concluded that both ceftriaxone and cefazolin-gentamicin combination provided safe prophylaxis in total hip arthroplasty.

İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Çapa, İstanbul.

GİRİŞ

Total kalça protezinden sonra en korkulan komplikasyon infeksiyondur. Genelde hastaların ameliyat sonrası infeksiyonlardan korunması için öncelikle ameliyatane şartlarının düzeltilmesi gereklidir (16). Bu da, antibiyotik kullanımı gibi, önemli bir profilaksi şekli olarak değerlendirilmelidir. Retrospektif çalışmalarla, hiçbir profilaksi uygulanmayan total kalça artroplastisi olgularında infeksiyon oranı % 5-10 olarak bildirilmiştir (8). İnfeksiyon oranını azaltmak için sistemik, topikal veya sement ile karıştırılmış şekilde antibiyotik kullanımı önerilmiştir. En yaygın şekil antibiyotiklerin sistemik kullanımıdır.

Ortopedide en sık postop infeksiyon nedeni olan mikroorganizmalar stafilokok ve streptokoklardır. Total kalça protezi cerrahisinde metisilin (2), kloksasilin (1, 5), flukloksasilin (8), oksasilin (11) ve nafsilin (10) ile profilaksi bildirilmektedir. Son yıllarda ise *Staphylococcus epidermidis*'e bağlı giderek artan sayıda infeksiyon bildirilmiştir ki, bu patojen yukarıda sayılan semisentetik penisilinlere belirgin direnç göstermektedir. Bu nedenle, bu gruba etkili olan sefalosporinler son yıllarda profilakside en çok tercih edilen antibiyotikler olmuşlardır (2, 4, 8, 10, 12, 13, 15).

Kliniğimizde yapılmış olan total kalça protezi olgularında tek başına seftriakson veya sefazolin-gentamisin kombinasyonu ile profilaksi olguların yaklaşık % 90'ına uygulanmıştır. Bu çalışmada iki profilaksi programının sonuçları erken infeksiyon yönünden incelenmiştir.

HASTALAR VE YÖNTEM

1989 Aralık ayına kadar geçen 1.5 yıllık süre içinde İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında total kalça protezi uygulanan olgulardan kayıtları yeterli olan 49 hastanın 54 kalçası çalışmaya dahil edilmiştir. Seftriakson ile profilaksi yapılan 33 olgu 1. grubu, sefazolinin tek başına veya gentamisin ile kombine olarak kullanıldığı 21 olgu 2. grubu oluşturmuştur. Seftriakson 29 olguya 2x1 g dozda 2-10 gün (ortalama 3.6 gün) süre ile, geri kalan 4 olgunun üçüne 1x1 g dozda 5 gün, diğerine gentamisin ile birlikte 6 gün süre ile verilmiştir. 2. grupta 17 olguya sefazolin-gentamisin kombinasyonu uygulanmıştır. Bunlarda sefazolin 3-9 gün (ortalama 5 gün), gentamisin 2-9 gün (ortalama 4.1 gün) verilmiştir. 4 olguya ise sefazolin tek başına 1-8 gün (ortalama 3.5 gün) uygulanmıştır.

1. gruptaki hastaların 21'i kadın, 9'u erkek, yaşları 26-75 (ortalama 53) idi. 2. gruptaki 10 kadın, 9 erkek hastanın yaşları 28-70 (ortalama 56.7) idi.

Tanıların gruplara göre dağılımı şöyleydi: 1. grup: primer koksartroz 18, daha önce geçirilmiş kollum femoris kırığı 5, avasküler nekroz 2, romatoid artrit 2, ankilozan spondilit 2, doğumsal kalça çıkığı 2, koksalji sekeli 1, daha önce geçirilmiş asetabulum kırığı 1 olgu. 2. grup: primer koksartroz 14, romatoid artrit 3, ankilozan spondilit 2,

jüvenil romatoid artrit 1, eski kollum femoris kırığı 1 olgu.

1. grupta yapılan protezlerin 10'u sementli (8 Protek, 2 Charnley-Müller), 23'ü sementsiz (10 PCA, 10 Aesculap, 3 Freeman) idi. 2. gruptaki protezlerin 9'u sementli (tümü Protek), 12'si sementsiz (3 PCA, 8 Aesculap, 1 Freeman) idi.

1. grupta 33 kalçanın 11'i daha önce ameliyat geçirmiştir. Bunların 4'ü total protez revizyonu idi. 2. grupta ise 21 kalçanın 2'si daha önce ameliyat geçirmişti ve her ikisi de protez revizyonu idi.

İnfeksiyon riskini arttırabilecek diabet öyküsü ve steroid kullanımı da araştırıldı. 1. grupta 2 hastada, 2. grupta 1 hastada diabet mevcuttu. 1. grupta 2 hastada steroid, 1 hastada myleran, 2. grupta da 2 hastada steroid, 1 hastada methotrexate kullanımı saptandı.

Hastaların ameliyat sonrası yara ve ateş durumları değerlendirilmiştir. Yara takibinde seröz akıntı, pürülan akıntı, hematom olup olmadığı, drenajdan materyel alınan olgularda mikrobiyolojik tetkik sonuçları incelenmiştir. Varsa şüphe üzerine alınan sedimentasyon değerleri gözden geçerilmiştir. Postop dönemde olgularda vücudun başka bir yerinde belirlenen infeksiyonlar gözönüne alınmamıştır.

Total protez sonrası rehabilitasyonun önemi nedeniyle ameliyat sonrası hastanede kalma süresi nispeten uzun olmuştur. Bu süreler 1. grupta 11-69 gün (ortalama 26.4 gün), 2. grupta 7-56 gün (ortalama 25.1 gün) olmuştur.

Çalışmaya dahil edilen tüm olgularda minimum 3 haftalık bir yara ve ateş takibi sürdürülmüştür. Böylelikle bu çalışmada sadece erken infeksiyon araştırılmış, profilaksinin geç infeksiyon insidensine etkisi araştırılmamıştır.

BULGULAR

Takip süresi 1. grupta ortalama 3.6 ay (3 hafta - 11 ay), 2. grupta ortalama 3.5 ay (3 hafta - 10 ay) olmuştur.

1. grupta 13 olguda (% 39) postop ateş 37°C'nin üzerine çıkmıştır (37.2°C - 38.2°C). Ateşin başlangıcı 1-8. günler arası, süresi ise 1-6 gün, ortalama 2.7 gün olmuştur. Bu hastaların ikisinde idrar yolu infeksiyonu saptanmıştır. 2. grupta 10 olguda (% 48) ateş 37°C'nin üzerine çıkmıştır (37.4°C - 39.0°C). Ateş başlangıcı 1-14 günler arası, süresi 1-18 gün, ortalama 4.3 gün olmuştur. Bunlardan birinde idrar yolu infeksiyonu saptanmıştır.

1. grupta 3 hastada 4., 5. ve 12. günlerde ortaya çıkan, sırayla 4, 10 ve 30 gün süren seröz drenaj saptanmıştır. Seröz drenajı olan hiçbir hastada ateş veya başka bir deyişle ateşi olan hiçbir hastada seröz drenaj kaydedilmemiştir. Bu 3 hastanın ikisinde kültür steril kalmış, birine buna rağmen 15 gün sefaleksin (500 mg tablet, 3x1) verilmiştir. Üçüncü olgudan beta-hemolitik streptokok ve *Acinetobacter calcoaceticus* üremiş ve antibiyogram sonucuna göre seftriakson (2x1 g) ve amoksisillin-klavulanat (tablet 2x1) verilmiştir. Bu son iki hastada aynı zamanda idrar yolu infeksiyonu da mevcuttu. Bu üç hastanın ikisi diabetli idi.

2. grupta ise 5 olguda (% 24) seröz drenaj saptanmış ve 4-13. günler ortaya çıkıp 4-50 gün sürmüştür. Bu olguların beşinde de postop ateş yükselmesi mevcuttu. 3 olguda mikrobiyolojik tetkik için alınan materyel ikisinde steril kalmıştır. Akıntısı 50 gün süren olgunun kayıtlarında mikrobiyolojik tetkik sonucu bulunamamış fakat bu hastaya antibiyoterapi başlanmıştır. Önce 13 gün süreyle seftriakson (2x1 g), sonra 6 gün tiamfenikol (2x750 mg) ve ofloksasin (2x1 PO) verilmiştir. Bu olgu aynı kalçadan daha önce operasyon geçirmemişti, diabet veya steroid kullanımı da yoktu. Bu 5 hastanın ikisinde sedimentasyon değerleri bulunabildi (30 ve 80 mm/saat) ve yüksekti.

1. grupta ateşi 1 gün için 38.2°C'ye yükselen bir olguda 15. gün başlayan ve 5 gün süren hematom mevcuttu. 20. gün pürülan akıntı başlamış ve hasta ameliyata alınarak protez çıkarılmış, debridmanı takiben kalça Girdlestone'a bırakılmış ve irrigasyon sistemi kurulmuştur. Ameliyat sırasında alınan materyelden *Klebsiella pneumoniae* üremiştir. Duyarlı olduğu siprofloksasin (14 gün)'e ek olarak yine aynı sürede sefazolin (3x1 g) ve gentamisin (2x80 mg) uygulanmıştır. Bu şekilde infeksiyonun önüne geçilmiştir. Bu olgu daha önce biri total protez, diğeri de protez sonrası gelişen femur diafiz kırığı nedeniyle plak-vida ile osteosentez olmak üzere iki kez ameliyat geçirmişti. Ateşi maksimum 37.8°C olarak kaydedilen başka bir hastada 3. gün hematom başlamış, kültürü steril kalmış ve herhangi bir medikal tedavi verilmeksizin iyileşmiştir.

2. grupta ateşi 1 gün için 38°C'ye yükselen bir hastada iki gün süren hematom saptanmıştır. Hiçbir olguda pürülan akıntı gelişmemiştir.

TARTIŞMA

Postoperatif infeksiyonların önlenmesinde antibiyotiklerin değeri uzun zamandır tartışma konusu olmuştur. Bazı araştırıcılar rutin profilaksinin infeksiyonları arttırdığını savunurken, diğerleri azalttığını veya hiçbir etkisi olmadığını belirtmişlerdir (5). Antibiyotiklerin sık ve kontrolsuz kullanımı dirençli bakteri suşlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Total protez gibi kalçanın major bir operasyonundan sonra ise postop infeksiyon riski nispeten yüksektir. Bunda rol oynayan muhtemel faktörler ise hastaların nispeten ileri yaşta olmaları, ameliyatın uzun sürmesi, ameliyat sonrası rezidüel yara boşluğunun büyük olması ve implante edilen yabancı materyelin irritasyonudur. Ameliyat sahasının genital bölgeye ve anüse yakın olması da bir faktör olabilir. Bunlara ek olarak, infekte bir total protezin sonucu bir "felaket" olarak nitelendirildiği için günümüzde protez uygulamalarında antibiyotik profilaksisi rutin hale gelmiştir.

Uygun profilaktik antibiyotiğin seçimi için öncelikle ortopedik infeksiyonların epidemiyolojisinin iyi bilinmesi gerekir. Başta *S.aureus, S.epidermidis* ve streptokoklar olmak üzere Gram pozitif bakteriler, protez uygulamaları da dahil tüm ortopedik infeksiyonların % 60-80'ini oluştururlar (7). Öte yandan aerob Gram negatif bakteriler de son yıllarda ortopedik infeksiyonlarda giderek daha belirgin bir rol oynamaktadırlar (7). Bunlar enterobakteriler (*E.coli, Klebsiella, Proteus, Enterobacter* ve *Serratia)* ve *Pseudomonas*'lardır. Bu durum

protez ameliyatları için de geçerlidir. Yakın zamanlarda bildirilen iki seride Gram negatif organizmalar infeksiyonların % 19 ve % 36'sından sorumlu idi (1, 7). Ayrıca, bir Mayo Klinik serisinde infekte total kalça protezi olgularında anaerob kültürün % 22 oranında pozitif sonuç verdiği bildirilmiştir (7).

Profilaktik antibiyotik seçiminde dört temel prensip vardır. Birincisi, ilaç ortopedik infeksiyonların çoğundan sorumlu olan Gram pozitif organizmalara, özellikle de stafilokoklara etkili olmalıdır. Bunlara ek olarak, Gram negatif ve anaerobların da bir kısmına veya tümüne etkili olmalıdır. Protez cerrahisinde ise ayrıca özellikle *S.epidermidis*'in özel bir rolü vardır. Bu bakteri, bizim serimizde görülmemekle beraber, bazı protez infeksiyonlarında % 30'a varan oranlarda sorumlu etken olarak bildirilmiştir. İmplant kullanılmayan durumlarda *S.epidermidis* infeksiyonlarının kolayca tedavi edilebilmesine rağmen, implant kullanılan olgularda durum böyle değildir. İkincisi, kullanılan antibiyotik bakterisidal olmalı ve hem yumuşak doku, hem de kemikde yüksek konsantrasyonlara ulaşmalıdır. Üçüncüsü, ilaç emniyetli olmalı, hasta tarafından iyi tolere edilmeli ve yan etkileri minimum olmalıdır. Dördüncüsü, ilaç nispeten ucuz olmalı, kolay elde edilebilmeli ve hastaya kolay uygulanabilmelidir.

Bu kriterleri en iyi yerine getiren grup sefalosporin grubudur. Gram pozitifler yanında, jenerasyona bağlı olmak üzere Gram negatiflere de bir yere kadar etkili olabilmektedirler. Sefalosporinlere karşı tartışılabilecek ilk antibiyotik grubu ise semisentetik penisilinlerdir. Bu grup Gram negatiflere karşı koruma sağlamaz, *S.epidermidis*'e karşı sefalosporinler kadar etkili değildir, bakteriyel direnç gelişimi belirgin olarak fazladır ve kemiğe penetrasyonu yeterli değildir. Klindamisin de *S.epidermidis*'e etkisinin düşük olması nedeniyle uygun değildir (3). Aminoglikozidlerin (gentamisin, tobramisin) ortopedide profilaktik kullanımları pek mutad değildir. Bu grubun sefalosporinlerle iyi bir kombinasyon oluşturduğu iyi bilinir. Aminoglikozidlerin kısa süreli kullanılması şartıyla (örneğin bir doz), bu kombinasyon ile iyi bir profilaksi sağlanacağını bildirenler de vardır (7, 9).

Günümüzde pek çok merkezde sefalosporinler semisentetik penisilinlerin yerini almıştır. Bunlardan hangisinin seçilmesi gerektiğine dair kıyaslamalı çalışmalar ise yetersizdir. Sefaloridin böbreğe toksik olması nedeniyle asla kullanılmamalıdır. Sefapirin ve sefalotin uygun olabilir fakat yarılanma süreleri kısadır ve tromboflebit oluşturma eğilimleri nispeten fazladır. Sefazolin, protez ameliyatları dahil, ortopedide en sık kullanılan profilaktik antibiyotikdir (2, 3, 4, 8, 10, 12, 13, 15, 17). Genel olarak 1. jenerasyon sefalosporinler Gram pozitif koklara ve *E.coli, Klebsiella* ve *Proteus*'un bazı suşlarına etkilidirler. Son zamanlarda *S.epidermidis* suşlarının yaklaşık % 15'inin sefazoline dirençli olduğu bildirilmiştir. Bu durumlarda ve metisiline dirençli stafilokok insidensinin yüksek olduğu hastanelerde vankomisin kullanılması önerilmektedir (3, 7). 2. jenerasyon sefalosporinler de profilakside başarıyla kullanılabilir (7, 9). Bunların yarılanma süreleri biraz daha uzun, spektrumları daha geniş olup doku

konsantrasyonları daha iyidir. Bu arada, 1. ve 2. jenerasyon sefalosporinlerin *Streptococcus faecalis* ve çoğu *Pseudomonas*'lara karşı aktivitelerinin düşük olduğunu belirtmeliyiz. Literatüre göre 3. jenerasyon sefalosporinler profilaksi için pek önerilmemektedir. Bazı *Pseudomonas*'lar da dahil olmak üzere etki spektrumları daha geniş olmasına rağmen, *S.aureus*'a karşı 1. ve 2. jenerasyonlardan daha az etkili oldukları bildirilmektedir (7). Buna ilaveten *Enterobacter, Serratia* ve *Pseudomonas*'ların bazı suşlarının beta-laktamaz üreterek bunlara karşı hızla direnç kazanabildikleri de ileri sürülmüştür. Bu gruptan seftriaksonun uzun yarılanma süresi ve mükemmel geniş spektrumu nedeniyle önerilebileceği bildirilmiştir (7). Yine bir başka görüşe göre 3. jenerasyon spesifik infeksiyonlar için önemli bir silahtır. Bunlar profilaktik olarak yaygın bir şekilde kullanıldıkları taktirde dirençli organizmalar oluşturma riski nedeniyle önemli bir silahın elden gitmesi söz konusudur. Kliniğimizde de total kalça protezi olgularında sefalosporinleri tercih etmekteyiz. Sefazolin ve seftriakson, profilaksinin yaklaşık % 90'ını oluşturmaktadır. Ülkemizdeki yaygın ve kontrolsuz antibiyotik kullanımından sefazolin de payını almaktadır. Bu nedenle bu antibiyotiğin tek başına yetersiz kalabileceği düşünülerek bir aminoglikozid ile kombine edilmesi veya daha geniş spektrumlu ve yeni bir 3. jenerasyon sefalosporin uygulanması uygun görülmüştür. Çalışmamızda her iki profilaksi programı arasında belirgin bir fark saptanmamıştır. Seröz drenaj insidensleri arasında belirgin bir fark mevcuttur (Grup 1: % 9, Grup 2: % 24). Seröz drenaj tek başına bir yüzeyel infeksiyon sayılmamalıdır ve bu nedenle fazla önemsenmemelidir (9, 14). Bir seride seröz drenaj oranı % 9.1 olarak bildirilmiştir (14). Her iki grupta kültüründe üreme olan birer seröz drenaj olgusu erken yüzeyel infeksiyon kabul edilmiş, insidens 1. grupta % 3, 2. grupta % 4.8 olarak hesaplanmıştır. Erken derin infeksiyon oranı ise 1. grupta % 3, 2. grupta % 0 olmuştur. Genel olarak erken infeksiyon oranı 1. grup için % 6, 2. grup için % 4.8'dir. Literatürde total kalça protezi ameliyatlarından sonra infeksiyon % 0-11 arasında bildirilmekle beraber (1), genellikle kabul edilen oran % 1-2'dir (6, 14, 17). Olgu sayımızın azlığı ve sadece erken infeksiyonların incelenmesi nedeniyle literatürle kıyaslama yapmak sağlıklı olmayacaktır. Literatürde sefazolin ile seftriaksonun kıyaslandığı sadece bir çalışma bulabildik. Bu çalışmada da bu iki antibiyotik eşit değerde bulunmuştur (12). Biz ise sefazolinin tek başına etkisini araştırmadık.

Bu tür kıyaslamalı çalışmalarda infeksiyon riskini arttıran pek çok faktör de gözönünde tutulmalıdır. Daha önce geçirilen ameliyatlar, ameliyatın süresi, yaş, steroid tedavisi, diabet, romatoid artrit, hastanede kalma süresi, ameliyatane koşulları gibi faktörler de postop infeksiyon gelişiminde önemlidir. Bu faktörler çalışılan hasta popülasyonlarında farklı olduğu için sağlıklı kıyaslamalar yapmak güçtür. Bizim serimizde önce geçirilmiş operasyon yönünden 1. grup, romatoid artrit yönünden 2. grup daha riskli iken, diabet, steroid kullanımı, yaş ve hastanede kalma süresi açısından iki grup da eşit bulunmuştur. Kanımızca en dikkat çekici fark 1. grupta önce geçirilmiş ameliyatların fazlalığıdır. Derin infeksiyon gelişen tek olgu daha önce biri total protez,

diğeri de protez sonrası oluşan femur kırığı nedeniyle plak-vida ile osteosentez olmak üzere iki kez ameliyat geçirmişti.

Etkili bir profilaksi sağlayabilmek için antimikrobiklerin bulaşma olduğu sırada dokularda bulunması gereklidir. Bu nedenle, en ideali antibiyotiğin hasta uyuduktan hemen sonra, ameliyat başlangıcında İ.V. olarak uygulanmasıdır (16). Hastaya ameliyataneye inmeden yatağında antibiyotik başlanması hatalıdır, çünkü elde olmayan nedenlerle gecikme olabilir ve ameliyat sırasında serum ve dokulardaki antibiyotik seviyesi istenilen düzeyin altına inebilir (16). Olgularımızda her iki uygulama şekli de mevcuttur, fakat bunların ayrı ayrı dökümünü yapmadık. Profilakside belki de en sık yapılan hatalardan birisi antibiyotiklerin gereğinden fazla süre kullanılmasıdır (10). Protez cerrahisinde önceleri profilaktik antibiyotikler 14 gün süre ile verilmekteydi. Bu süre giderek kısaltılmıştır. Son çalışmalarda 1 gün profilaksi uygulanan olgularla 7 veya 10 gün uygulanan olgular arasında infeksiyon yönünden bir fark bulunmamıştır (7, 17). Yine başka bir çalışmada 1 gün ve 3 günlük profilaksiler arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (7). Günümüzde genel görüş antibiyotiğin 24-48 saat sonra kesilmesi yönündedir (7, 9, 17). Profilaksi için tek bir doz önerenler de vardır. Bu görüşe göre postop dönemde antibiyotik verilmesinin etkisi yoktur ve savurganlıktan başka birşey değildir (3). Gereğinden fazla süre antibiyotik kullanımı ilaç toksisitesi ve süperinfeksiyon riskini de beraberinde getirmektedir ve maliyet yönü de gözardı edilmemelidir (14, 15). Olgularımızda profilaksi süresi seftriakson için ortalama 3.6 gün, sefazolin için 5 gün, gentamisin için 4.1 gün idi. Bu süre ile infeksiyon arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu nedenle operasyon günü ve ertesi gün olmak üzere toplam 48 saatlik antibiyotik kullanımının yeterli olacağına inanıyoruz. Pek çok olguda kullanımın gereksiz yere uzatıldığı kanısındayız.

Sonuç olarak, total kalça protezlerinde sefazolin-gentamisin kombinasyonunun ve seftriaksonun 48 saatlik kullanımı ile güvenilir bir profilaksi sağlanacağını söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1- Andrews H J, Arden G P, Hart G M, Owen J W: Deep infection after total hip replacement, *J Bone Joint Surg 63-B:* 53 (1981).

2- Collis D K: Long-term results of an individual surgeon, *Orthop Clin North Am 19:* 541 (1988).

3- Cunha A: Antibiotics in orthopedic infections "D Schlossberg (ed): *Orthopedic Infection*" kitabında s.156, Springer Verlag, Berlin (1988).

4- Engh C A, Glassman A H, Griffin W L, Mayer J G: Results of cementless revision for failed cemented total hip arthroplasty, *Clin Orthop Rel Res 235:* 91 (1988).

5- Ericson C, Lidgren L, Lindberg L: Cloxacillin in the prophylaxis of postoperative infection of the hip, *J Bone Joint Surg 55-A:* 808 (1973).

6- Fitzgerald R H, Nolan D R, Ilstrup D M, Van Scoy R E, Washington J A, Coventry M B: Deep wound sepsis following total hip arthroplasty, *J Bone Joint Surg 59-A:* 847 (1977).

7- Goodman S B, Schurman D J: Prophylaxis in orthopedic surgery "D Schlossberg (ed): *Orthopedic Infection*" kitabında s.145, Springer Verlag, Berlin (1988).

8- Hughes S P F, Want S, Darrel J H, Dash C H, Kennedy M: Prophylactic cefuroxime in total joint replacement, *Int Orthop 6:* 155 (1982).

9- Mader J T, Cierny G III: The principles of the use of preventive antibiotics, *Clin Orthop Rel Res 190:* 75 (1984).

10- Nichols R L: Use of prophylactic antibiotics in surgical practice, *Am J Med 70:* 686 (1981).

11- Poss R, Ewald F C, Thomas W H, Sledge C B: Complications of total hip replacement arthroplasty in patients with rheumotoid arthritis, *J Bone Joint Surg 58-A:* 1130 (1976).

12- Ramach W, Feichtinger J, Dallinger R, Nirnberger G: Prophylaxis in orthopedic surgery: cefazoline vs. ceftriaxone, *6th Mediterranean Congress of Chemotherapy,* Taormina,Giardini Naxos, 22-27 May (1988).

13- Rothman R H: Complications "R E Booth Jr, R A Balderston, R H Rothman (eds): *Total Hip Arthroplasty*" kitabında s.174, W B Saunders Co, Philadelphia (1988).

14- Rothman R H, Hozack W J: *Complications in Total Hip Arthroplasty,* s.38, W B Saunders Co, Philadelphia (1988).

15- Russotti G M, Coventry M B, Stauffer R N: Cemented total hip arthroplasty with contemporary techniques. A five year minimum follow-up study, *Clin Orthop Rel Res 235:* 141 (1988).

16- Tözün R: Ortopedi ve travmatolojide ameliyat sonrası infeksiyonlardan korunma, *ANKEM Derg 1:* 394 (1987).

17- Williams D N, Gustilo R B: The use of preventive antibiotics in orthopedic surgery, *Clin Orthop Rel Res 190:* 83 (1984).