



Geç hematogen periprotetik enfeksiyonların önlenmesi

Preventing late hematogenous periprosthetic infections

Bülent Özkurt

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Protez enfeksiyonları artroplastisi sonrası en ciddi ve yıkıcı durumlardan biri olarak güncelliğini ve önemini korumaya devam etmektedir. Protez enfeksiyonu ile karşılaşma riski, ileri yaşla birlikte artan ko-morbiditeler ve kişinin bireysel risk faktörleri ile ilişkilidir. Hem hasta sağlığı hem de ekonomik nedenler göz önünde bulundurulursa, protez enfeksiyonunun tedavisi yerine enfeksiyonunun önlenmesi çok daha uygun bir yaklaşımdır. Geç hematogen protez enfeksiyonu; ilk artroplastisi girişiminden belli bir süre sonra ortaya çıkan protez enfeksiyonu olarak tanımlanabilir. Bu yazının amacı artroplastisi sonrası geç hematogen enfeksiyonlara eğilim yaratan durumları, riskli hasta grubunu ve enfeksiyonu önlemek için profilaktik antibiyotik kullanımını ortaya koymaktır.

Anahtar sözcükler: protez enfeksiyonu; antibiyotik profilaksisi; geç, hematogen

Prosthesis infections are still a current and significant issue as the most severe and catastrophic situations after arthroplasties. Prosthesis infection risk is associated with the co-morbidities increasing with age, and also individual risk factors. Preventing of the prosthesis infection is more appropriate and beneficial than the treatment of the infection. Late hematogenous infections can be defined as the infections seen after a length of time following the first arthroplasty operation. The purpose of this article is to identify the predisposing factors leading to late hematogenous infection cases, and prophylactic use of antibiotics to prevent infection in high risk patients after arthroplasty.

Key words: prosthesis infection; antibiotics prophylaxis; late, hematogenous

Perioperatif antibiyotik profilaksisi ve diğer teknik gelişmelere bağlı olarak, cerrahi sonrası erken dönemde ameliyat içi kontaminasyona bağlı oluşan derin protez enfeksiyonu sıklığı oransal olarak azalmıştır, ancak sayısal olarak tam bir azalmadan söz edilemez. Cerrahi tekniklerdeki iyileşmeye ve gelişen perioperatif koruyucu işlemlere rağmen, gelecekte daha fazla sayıda protez enfeksiyonu ile karşılaşma riski bulunmaktadır. Protez enfeksiyonu ile karşılaşma riski ileri, yaşla birlikte artan ko-morbiditeler ve kişinin bireysel risk faktörleri ile ilişkilidir.^[1-4]

Derin protez enfeksiyonlarının tedavisi, sıklıkla çoklu cerrahi girişimler ve uzun süreli antibiyoterapi gerektirebilir, ayrıca yüksek oranda başarısızlık riski taşır.^[1-3] Derin protez enfeksiyonunun tanımı, tanısı, seyri ve tedavisi ile ilgili birçok konuda tam bir fikir birliği olmasa da, hem hasta sağlığı hem de ekonomik nedenler göz önünde bulundurulurken, protez enfeksiyonunun tedavisi yerine önlenmesi çok daha uygun bir yaklaşımdır.

Geç hematogen protez enfeksiyonu; ilk artroplastisi girişiminden belli bir süre sonra ortaya çıkan protez enfeksiyonu olarak tanımlanabilir. Geç hematogen protez enfeksiyonu diyebilmek için, başlangıçta başarılı, enfeksiyona ait klinik ya da radyolojik hiçbir bulgusu olmayan bir dönemi olan, protez uygulaması olmalıdır.

Bu yazının amacı, artroplastisi sonrası geç hematogen enfeksiyonlara eğilim yaratan durumları, riskli hasta grubunu ve enfeksiyonu önlemek için profilaktik antibiyotik kullanımını ortaya koymaktır.

Vücuttaki farklı odaklardan köken alan, dental, trakeopulmoner, ürogenital, gastrointestinal ve dermatolojik girişimlerle ilişkili olarak ortaya çıkan bakteriyemi, cerrahi sırasında ya da erken ve geç cerrahi sonrası dönemde, protez sahasında mikroorganizma kolonizasyonuna ve protez enfeksiyonuna neden olabilir.^[4,5] Ortopedik cerrahlar, protez implante ettikleri hastalarında, bu tarz girişimlerin öncesinde enfeksiyonun önüne geçmek için gerekli önlemleri alma ve

sonrasında bakteriyemiye bağlı derin protez enfeksiyonu oluşmuşsa erken müdahale açısından, protez sahasındaki ağrı, ısı artışı, şişlik, eklem hassasiyeti, hareket kısıtlılığı gibi olağan dışı değişiklikleri dikkatli izlemelidir. İnvaziv girişim uygulanacak olan ya da vücudunda enfeksiyon odağı olan eklem protezi uygulanmış hastalar, geç hematojen enfeksiyon açısından risk altındadır.^[4] Bu hastaların hepsine proflaktik antibiyotik kullanımı önerilmemekle birlikte, enfeksiyona predispozisyon yaratan durumları olan risk grubundaki hastalarda proflaktik antibiyotik kullanımının gerekliliği hakkında, literatürde görüş birliği vardır.^[6-10]

Romatoid artrit ya da sistemik lupus eritematozus gibi inflamatuvar artropatisi olan hastalar, daha önceden protez enfeksiyonu geçirenler, total eklem protezi olanlar, immünsupresif / immün yetmezliği olan hastalar, ilaç ya da radyasyona bağlı immün zafiyeti olan hastalar, hemofili hastaları, orak hücreli anemisi olan hastalar, HIV enfeksiyonu olanlar, kanser hastaları, mega-protez uygulanmış olan hastalar, beslenme bozukluğu olanlar, diabetes mellitus, obezite ve sigara kullanımı olan hastalar, hastalık modifiye edici antimatolojik ajan (DMARDs) kullananlar, ASA 3 ve üzeri hastalar; bütün bu hastalar, geç hematojen derin protez enfeksiyonuna predispozisyon yaratan durumları olan, riskli hasta grubunu oluşturur.^[2,4,6-11]

Risk grubundaki hastalarda bakteriyemi riskini en aza indirebilmek için, uygun doz ve etki spektrumundaki antibiyotik, etkili doku konsantrasyonunu sağlamak amacı ile, uygulanacak girişim ya da işlemden belli bir süre önce verilmelidir.^[12] Her bir sisteme yönelik girişim için uygulanacak antibiyotik profilaksisi, flora farkından dolayı değişiklik gösterir. Baş-boyun bölgesine bağlı girişimler, göze yönelik işlemler, dental-oral prosedürler, özofageal-gastroduodenal girişimler, safra yolları ve kolorektal işlemler, vasküler ve diğer ortopedik girişimler, obstetrik-jinekolojik işlemler ve genitoüriner sisteme yönelik girişimler, total eklem protezi olan riskli hastalarda bakteriyemi açısından çok dikkatli olmamızı gerektiren işlemler grubunu teşkil eder. Bu sistemlerin her birinin doğal florasının farklı olduğunun bilincinde olarak, her bir sistem için farklı doz ve sürede farklı etki spektrumundaki antibiyotiklerle profilaksi uygulanmalıdır.^[3,4,12]

BAŞ-BOYUN BÖLGESİ

Baş-boyun bölgesine yönelik girişimlerde geç hematojen protez enfeksiyon riskini en aza indirebilmek için, yukarıda tanımlanan riskli hasta grubuna, bu bölgenin mikrobiyal florasına yönelik etki spektrumu olan 600-900 mg klindamisin ve 1,5 mg/kg gentamisinin

kombinasyonu ya da 1-2 gr sefazolinin, işlemden bir saat önce başlanarak iv yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir.^[4,12] Bu bölgede, cerrahi öncesi, özellikle nazal *S.aureus* taranması ve dekolonizasyonu çok önemlidir. Dekolonizasyon amacıyla, nazal klorheksidin ile yıkama ya da mupirocin uygulaması gerekir.^[2,13-16]

GÖZ VE ORBİTAL BÖLGE

Göz ve orbital bölgeye yönelik girişimlerde, enfeksiyon açısından riskli total eklem protezi uygulanmış hastalarda, bu bölgenin mikrobiyal florasına yönelik etki spektrumu olan gentamisin, tobramisin, siprofloksasin, ciprofloksasin, levofloksasin, moksifloksasin, ofloksasin ya da polimiksin B'nin, göz uzman hekimi konsültasyonu ile belli periyodlarla doz ayarlanması yapılarak, çoklu topikal uygulamalar ya da 100 mg subkonjonktival olacak şekilde 24 saat süre ile verilerek, bakteriyemi ve geç hematojen protez enfeksiyonu riskinin azaltılması önerilir.^[4,12]

DENTAL İŞLEMLER

Dental işlemler, toplumda en sık uygulanan işlemlerdendir. Literatür taraması yapıldığında, ağız temizliği, diş taşı temizliği, diş parlatma ya da dolgu gibi oral kaviteye yönelik yapılan rutin dental işlemlerden sonra, geç hematojen protez enfeksiyonlarının belirgin artış göstermediği, bu işlemler esnasında antibiyotik kullanımının periprotetik enfeksiyon insidansını etkilemediği, daha kompleks girişimlerin ise enfeksiyon riskini arttırdığı yönünde yayınlar mevcut olmakla birlikte^[17-20], karşı görüşü savunan, özellikle oral hijyeni iyi olmayanlarda tüm dental işlemlerin geç hematojen protez enfeksiyonu riskini arttırdığını bildiren yayınlar da mevcuttur.^[2,4,12,21] Genel kanı, önceden total eklem protezi implantasyonu yapılmış olan hastaların ağız hijyenin çok iyi olması, ayrıca protezi olan hastalarda oral enfeksiyonların hemen tedavi edilmesi gerekliliği yönündedir.^[2,21] En sık müdahale yapılan bölgelerin başında gelen ve ülkemizde ağız sağlığına az önem verilmesinden dolayı ayrıca özellik taşıyan, artroplasti uygulanmış hastalarda, bu nedenle, hematojen bakteriyemi ve geç hematojen protez enfeksiyonu açısından risk oluşturan dental işlemler ya da ağız bölgesine yönelik girişimlerde, bu bölgenin mikrobiyal florasına yönelik etki spektrumu olan 2 gr sefalekssin, sefradin ya da amoksisilinin oral yoldan olacak şekilde, işlemden bir saat önce başlanarak 24 saat süre ile verilmesi önerilir. Proflaktik antibiyotik seçiminde bu bölgenin mikrobiyal florasını, ağırlıkla stafylokokların ve streptokokların, ayrıca anaerobik mikroorganizmaların oluşturduğu akıld tutulmalıdır.^[4,12,21,22]

ÖZOFAGEAL VE GASTRODUODENAL BÖLGE

Özofageal ve gastroduodenal bölge, nispeten dış ortama açık bir mikrobik floraya sahiptir. Bu bölgeye yönelik endoskopiler esnasında, antimikrobiyal profilaksinin rutin kullanımı tavsiye edilmez.^[2,23] Özofageal ve gastroduodenal bölgeye yönelik endoskopiler dış işlem ve girişimlerde, bu bölgenin mikrobiyal florasına yönelik etki spektrumu olan 1–2 gr sefazolinin işlemden bir saat önce başlanarak *iv* yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir.^[4,12]

SAFRA KESESİ VE SAFRA YOLLARI

Total eklem protezi uygulanmış olan, enfeksiyon açısından riskli grupta bulunan hastalarda, safra kesesi ve safra yollarına yönelik girişimlerde, aynı özofageal ve gastroduodenal girişimlerde olduğu gibi, 1–2 gr sefazolinin, işlemden bir saat önce başlanarak *iv* yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir. Bu bölgenin florasındaki bakteriyemi riski açısından, özellikle gram negatif mikroorganizmalar göz önünde bulundurulmalıdır.^[4,12]

KOLO-REKTAL BÖLGE

Kolo-rektal bölgeye yönelik girişimlerde, bu bölgenin florasına yönelik etki spektrumu olan 1'er gr neomisin ve eritromisin kombinasyonu ya da 1 gr metranidazol oral yoldan verilir. İşlem öncesinde antibiyotik profilaksisine ne zaman başlanacağı yapılacak işlemle değişeceği için, gastrointestinal sistem cerrahları ile konsülte edilerek karar verilmelidir. Uygulanacak profilaksi gram negatif enterik bakteriler, enterokoklar ve anaerobik mikroorganizmalara etkili olmalıdır. Girişim sonrasında profilaksiye 24 saat devam edilmelidir.^[4,12]

VASKÜLER GİRİŞİMLER

Total eklem protezi olan, yukarıda belirtilen geç hematojen periprotetik enfeksiyon açısından riskli hasta grubunda, vasküler girişimler esnasında 1–2 gr sefazolinin ya da 1 gr vankomisin işlemden bir saat önce başlanarak *iv* yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir.^[4,12]

DiĞER ORTOPEDİK GİRİŞİMLER

Protezi olan hastalarda, sonradan diğer bir ortopedik girişim yapılacaksa, ortopedik girişimler sonrasında enfeksiyonlarda en sık izole edilen mikroorganizmalara (aerobik gram pozitif mikroorganizmalar özellikle *S.aureus* ve *S.epidermidis*) etkili spektrumu olan 1–2 gr sefazolin, 1,5 gr sefuroksim ya da 1 gr vankomisin işlemden bir saat önce başlanarak *iv* yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir.^[4,12,22,24,25]

OBSTETRİKAL YA DA JİNEKOLOJİK GİRİŞİMLER

Geç hematojen protez enfeksiyonu açısından risk grubundaki hastalarda obstetrikal ya da jinekolojik girişimler uygulanırken, bu bölgenin florasında bakteriyemi riski bulunan gram negatif enterik bakterilere ve anaerobik mikroorganizmalara yönelik etki spektrumu olan 1–2 gr sefoksitin, sefazolin ya da 3 gr ampisilin/sulbaktamın işlemden bir saat önce başlanarak *iv* yolla 24 saat süre ile verilmesi önerilir.^[4,12]

GENİTO-ÜRİNER BÖLGE

Total eklem protezi olan hastalarda, genito-üriner bölgeye uygulanan sistoskopi işlemleri esnasında, genellikle işlem esnasında profilaktik antibiyotik kullanımı önerilmez.^[26] Ancak, sistoskopi dışında, genitoüriner bölgeye yönelik litotripsi gibi girişimlerde, bu bölgenin florasına ve özellikle gram negatif mikroorganizmalara yönelik etki spektrumu olan 500 mg oral ya da 400 mg *iv* siprofloksasinin, işlemden bir saat önce başlanarak 24 saat süre ile verilmesi yönünde görüş vardır.^[4,12,22,27,28]

Total eklem protezi uygulanmış bir hastada sonradan uygulanacak herhangi bir girişimsel işleme bağlı bakteriyemi ve geç hematojen protez enfeksiyonu riski ve bundan korunmak için alınacak tedbirler ve uygulanacak antimikrobiyal profilaksinin içeriği, dozu ve uygulama süresi, girişimi yapacak olan hekimin, ortopedik cerrahın ve intaniye uzmanının ortak kararı ile belirlenmelidir. Antibiyotik profilaksisinden beklenen potansiyel kazanımlara karşılık, antibiyotik kullanımının alerji, toksisite, direnç gelişimi gibi muhtemel yan etki riskleri arasındaki kar-zarar ilişkisi çok iyi hesaplanmalıdır. Antibiyotik profilaksisi, standart bir şekilde, rutin olarak tüm total eklem protezi uygulanmış hastalara, tüm girişimlerde uygulanmamalı, kapsamlı bir klinik değerlendirmeden sonra sadece geç hematojen protez enfeksiyonu açısından riskli hasta grubunda ve riskli girişimlerde uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Osmon RD, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, Rao N, Hanssen A, Wilson WR; Infectious Diseases Society of America. Diagnosis and management of prosthetic joint infection. Clinical Practice guidelines by the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis 2013;56(1):e1–Crossref
2. Berbari E, Baddour LM. Epidemiology and prevention of prosthetic joint infections. UpToDate <http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-prevention-prosthetic-joint-infections>. Last updated: 7 September 2015.
3. Banke IJ, von Eisenhart-Rothe R, Mühlhofer HM. Epidemiology and prevention of prosthetic joint infection. Orthopade 2015;44(12):928–33. Crossref

4. American Association of Orthopaedic Surgeons. Information statement: antibiotic prophylaxis for bacteremia in patients with joint replacements. February 2009.
5. Mercuri LG, Psutka D. Perioperative, postoperative, and prophylactic use of antibiotics in alloplastic total temporomandibular joint replacement surgery: a survey and preliminary guidelines. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69(8):2106-11. [Crossref](#)
6. Ching DW, Gould IM, Rennie JA, Gibson PH. Prevention of late haematogenous infection in major prosthetic joints. *J Antimicrob Chemother* 1989;23(5):676-80.
7. Brause BD. Infection associated with prosthetic joints. *Clin Rheum Dis* 1986;12(2):523-36.
8. Jacobson JJ, Patel B, Asher G, Woolliscroft JO, Schaberg D. Oral staphylococcus in elderly subjects with rheumatoid arthritis. *J Am Geriatr Soc* 1997;45(5):590-3.
9. Murray RP, Bourne MH, Fitzgerald RH Jr. Metachronous infections in patients who have had more than one total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1991;73(10):1469-74.
10. Berbari EF, Hanssen AD, Duffy MC, Steckelberg JM, Ilstrup DM, Harmsen WS, Osmon DR. Risk factors for prosthetic joint infection: case-control study. *Clin Infectious Dis* 1998;27(5):1247-54.
11. Acurio MT, Friedman RJ. Hip arthroplasty in patients with sickle-cell haemoglobinopathy. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74(3):367-71.
12. Anon. Antimicrobial prophylaxis for surgery. *Treat Guidel Med Lett* 2006;4(52):83-8.
13. Bebko SP, Green DM, Awad SS. Effect of a preoperative decontamination protocol on surgical site infections in patients undergoing elective orthopedic surgery with hardware implantation. *JAMA Surg* 2015;150(5):390-5. [Crossref](#)
14. Hacek DM, Robb WJ, Paule SM, Kudrna JC, Stamos VP, Peterson LR. Staphylococcus aureus nasal decolonization in joint replacement surgery reduces infection. *Clin Orthop Relat Res* 2008;466(6):1349-55. [Crossref](#)
15. Prokuski L. Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16(5):283-93.
16. Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, Moody J, Braun B, Hafner J, Ward MA, Hickok J, Perencevich EN, Diekema DJ, Richards CL, Cavanaugh JE, Perlin JB, Herwaldt LA. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA* 2015;313(21):2162-71. [Crossref](#)
17. Berbari EF, Osmon DR, Carr A, Hanssen AD, Baddour LM, Greene D, Kupp LI, Baughan LW, Harmsen WS, Mandrekar JN, Therneau TM, Steckelberg JM, Virk A, Wilson WR. Dental procedures as risk factors for prosthetic hip or knee infection: a hospital-based prospective case-control study. *Clin Infect Dis* 2010;1;50(1):8-16. [Crossref](#)
18. Young H, Hirsh J, Hammerberg EM, Price CS. Dental disease and periprosthetic joint infection. *J Bone Joint Surg Am* 2014;15;96(2):162-8. [Crossref](#)
19. Skaar DD, O'Connor H, Hodges JS, Michalowicz BS. Dental procedures and subsequent prosthetic joint infections: findings from the Medicare Current Beneficiary Survey. *J Am Dent Assoc* 2011;142(12):1343-51.
20. Sollecito TP, Abt E, Lockhart PB, Truelove E, Paumier TM, Tracy SL, Tampi M, Beltrán-Aguilar ED, Frantsve-Hawley J. The use of prophylactic antibiotics prior to dental procedures in patients with prosthetic joints: Evidence-based clinical practice guideline for dental practitioners -a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 2015;146(1):11-16.e8. [Crossref](#)
21. Watters W 3rd, Rethman MP, Hanson NB, Abt E, Anderson PA, Carroll KC, Futrell HC, Garvin K, Glenn SO, Hellstein J, Hewlett A, Kolessar D, Moucha C, O'Donnell RJ, O'Toole JE, Osmon DR, Evans RP, Rinella A, Steinberg MJ, Goldberg M, Ristic H, Boyer K, Sluka P, Martin WR 3rd, Cummins DS, Song S, Woznica A, Gross L; American Academy of Orthopedic Surgeons; American Dental Association. Prevention of Orthopaedic Implant Infection in Patients Undergoing Dental Procedures. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21(3):180-9. [Crossref](#)
22. ASGE Standards of Practice Committee, Banerjee S, Shen B, Baron TH, Nelson DB, Anderson MA, Cash BD, Dornitz JA, Gan SI, Harrison ME, Ikenberry SO, Jagannath SB, Lichtenstein D, Fanelli RD, Lee K, van Guilder T, Stewart LE. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2008;67(6):791-8. [Crossref](#)
23. Gillespie WJ. Prevention and management of infection after total joint replacement. *Clin Infect Dis* 1997;25(6):1310-7.
24. Whiteside LA. Treatment of infected total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(299):169-72.
25. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78(4):512-23.
26. Gupta A, Osmon DR, Hanssen AD, Lightner DJ, Wilson WR, Steckelberg JM, Baddour LM, Harmsen WS, Mandrekar JN, Berbari EF. Genitourinary Procedures as Risk Factors for Prosthetic Hip or Knee Infection: A Hospital-Based Prospective Case-Control Study. *Open Forum Infect Dis* 2015 30;2(3): [Crossref](#)
27. American Urological Association; American Academy of Orthopaedic Surgeons. Antibiotic prophylaxis for urological patients with total joint replacements. *J Urol* 2003;169(5):1796-7.
28. Schmalzried TP, Amstutz HC, Au MK, Dorey FJ. Etiology of deep sepsis in total hip arthroplasty. The significance of hematogenous and recurrent infections. *Clin Orthop Relat Res* 1992;(280):200-7.