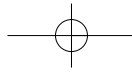


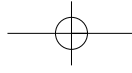
Hastane Kaynaklı Üriner Sistem İnfeksiyonları

◆ Doç. Dr. Halit Özsüt
İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları AD. - İstanbul

Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları hastanelerde çok önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının ABD'de her yıl yaklaşık 1 milyon kişiye etkilediği ve hastanede edinilen infeksiyonların yaklaşık %40'ını oluşturduğu belirtilmektedir. Ülkemizde düzenli bir sürveyans sistemi bulunmadığı için nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının genel oranını ve kesin rakamları vermek mümkün değildir, fakat bazı merkezlerde yapılan araştırmalarda nozokomiyal infeksiyonlar arasında en sık veya ikinci sıklıkta yer aldığı saptanmıştır. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının hastane kaynaklı infeksiyonlar içindeki oranı, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde %49, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %40, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %35, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %33, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %26, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %21, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesi'nde %20 olarak bildirilmiştir.

Sonda hem çok faydalıdır, hem de nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları için riskler taşır. Yaklaşık 40 yıl kadar önce idrar sondasının getirdiği riskler ortaya konulmuştur. Günümüzde hala nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarına en sık predispozisyon yaratan etmendir. Çeşitli nedenlerle hastaneye yatırılan hastaların yaklaşık %15-25'ine sonda takılmaktadır. Başlıca sonda takma gerekçeleri, cerrahi işlemler, idrar retansiyonu, inkontinans ve idrar miktarını ölçmek şeklinde sıralanabilir. Sonda takılmasına bağlı bakteriüri için bazı risk faktörleri tanımlanmıştır. Bunlar sonda uygulama süresinin uzunluğu, diabetes mellitusun varlığı, serum kreatinin yüksekliği, sonda bakımının iyi olmaması, daha önce antibiyotik kullanımı, drenaj





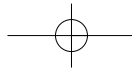
◆ Halit Özüt

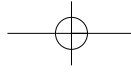
torbasının mikrobiyal kontaminasyonu ve hastanın kadın olmasıdır. Sondaların kısa ya da uzun süre uygulanmalarına göre bazı önemli farklılıklar vardır. Kısa süreli sonda uygulaması tanımı sondanın takılmasından sonra 30 güne kadar süren uygulama için kullanılmaktadır. Sondalar vakaların üçte birinden daha fazlasında bir günden daha kısa süre kalırken, ortalama kalış süresi 2-4 gündür. Hastaya bir kez idrar sondası takıldığında ise günlük bakteriüri olasılığı %1-10'dur. Birinci haftanın sonunda hastaların %90'dan fazlasında bakteriüri gelişir. 30 günden daha uzun süreli sonda uygulamaları için uzun süreli sonda uygulaması tanımı kullanılmaktadır. Bu hastaların çoğunda sondalar aylarca hatta bazen yıllarca kalmaktadır. Bu hastalarda ya inkontinans veya mesane boynu obstrüksiyonu gibi önemli sorunlar vardır. Bu hastalara ne kadar iyi bakım verilse verilsin hepsinde bakteriüri gelişir. Uzun süreli sonda uygulamalarının en önemli komplikasyonları komplike üriner sistem infeksiyonları, bakteriyemi, obstrüksiyon ve taş oluşumudur.

Hastane kaynaklı üriner sistem infeksiyonlarının yaklaşık %80'i sondaya bağlı olarak gelişirken, %10-15'inden sistoskopi ve diğer ürolojik işlemler sorumludur. Geri kalan kısmı ise herhangi bir ürolojik işleme bağlı olmaksızın gelişir. İleri yaştaki kişilerde, altta yatalak hastalığı olanlarda ve kadınlarda sondadan bağımsız olarak bakteriüri oranı daha fazladır. Elimizdeki veriler hastanelerde sonda kullanım oranının yoğun bakım ünitelerinde belirgin olarak çok yüksek olduğunu göstermektedir. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları sondanın çekilmesiyle iyileşen asemptomatik bakteriüriden, komplike üriner sistem infeksiyonu, bakteriyemi, perinefritik apse ve böbrek yetmezliğine varan bir spektrum gösterebilir. Sondaya bağlı bakteriürilerin büyük çoğunluğu asemptomatiktir. Ancak, bakteriüri hastaların %10-30'unda ateş ve diğer semptomları içeren komplike üriner sistem infeksiyonu bulguları vardır. Sondaya bağlı bakteriüri vakaların yaklaşık %3'ünde bakteriyemi gelişir. Sondaya bağlı bakteriüri sonucunda gelişen bakteriyemiye bağlı mortalite hızı %10'dan fazladır ve bu hastaların çoğunda da eşlik eden ciddi bir hastalık bulunmaktadır. Sık sonda uygulananlarda ve erkeklerde nozokomiyal komplike üriner sistem infeksiyonları sırasında bakteriyemi gelişme riski kadınlarda görülenin iki katıdır. Üriner sistem ve sonda nozokomiyal Gram-negatif bakteriyemili hastalarda en sık kaynaktır.

Escherichia coli nozokomiyal bakteriürinin en sık nedenidir ve nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının yaklaşık üçte biri ile yarısından sorumludur. Diğer sık rastlanan patojenler Proteus spp, Klebsiella spp, Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter spp, Enterococcus spp ve Candida spp 'dir. Uzun süreli sonda uygulamalarında Providencia spp ve Serratia spp görülme sıklığı oldukça artmaktadır.

Bakteriler üretradan sondayla, sondanın çevresinden üretral meatusa ve intraluminal yolla, idrar torbasından veya sonda-idrar torbası bileşke yerinden sondanın içine ve üriner sisteme ulaşır. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının büyük bir çoğunluğu sondanın dış yüzündeki biyofilm tabakası aracılığıyla meatus çevresindeki bakterilerin periüretral bölgeden asendan yayılması ile intraluminal yoldan olur. Aynı

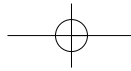


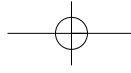
**Hastane Kaynaklı Üriner Sistem Fonksiyonları**

odada birden fazla sondalı hasta bulunması bakteriüri gelişimi için önemli diğer bir risk faktörüdür. Risk özellikle hastanın birinde bakteriüri varsa daha da artar. Hastabakıcı ve hemşireler de elleriyle bakterileri bir hastadan diğerine nakleder.

Sondalar kullanım alanına girdikten sonra uzun yıllar açık uçlu sondalar kullanılmış, kolay infekte olmaları nedeni ile daha sonra kapalı sistemlerin kullanılması tercih edilmiştir. Açık uçlu sonda uygulamalarında bakteriüri 4 gün kadar kısa sürede gelişirken, kapalı sistemde bu süre 30 güne kadar uzayabilmektedir. Kapalı sistem sadece bakteriüri gelişmesini geciktirir, fakat sonda ile ilişkili bakteriüriye tamamen engel olamaz. Sondaya bağlı bakteriürilerde bakterilerin büyük bir çoğunluğu hastanın kendi kolon florasına ait olabileceği gibi hastaneye yattıktan sonra hastane ortamından edinilerek kolonda kolonize olan çoğul dirençli bakteriler de olabilir. Bu bakteriler periüretal alanda kolonize olur. Ayrıca sağlık personelinin elleri, kontamine sıvı ya da aletlerin kullanımı ile de bakteriler periüretal alana transfer ve kolonize olur. Periüretal alanda kolonize olan bakteriler üç yoldan biri ile üriner sisteme ulaşır: Sondanın yerleştirilmesi sırasında, sondanın lümeninden, sonda ve mukozal yüzey arasından. Normal üretranın distal kısmı bakteriler ile kolonize olmakta, sonda takılırken bu bakteriler mesaneye taşınmaktadır. Bakteriler sonda ve toplayıcı tüpün birleşim yerinden üriner sisteme girebileceği gibi, idrar torbasında çoğalıp asandan yolla toplama tüpüne, sonrada sondada ilerleyerek mesaneye ulaşabilir. Bu nedenle kapalı sistemle drenaj mikroorganizmanın intralümenal alana girişini önlediği için çok önemlidir, fakat sondanın dış yüzeyi ile mukoza arasındaki alan bakterinin mesaneye girmesine fırsat verir. Bu şekilde bakterinin üriner sisteme girişi kadınlarda bakteriürinin %70-80, erkeklerde %20-30 nedenidir. Sondalı hastada bakteri üriner sistemde rahat bir şekilde çoğalır. Üriner sisteme ulaşan bir bakteri saatler içinde yüksek konsantrasyonlara erişir. Bakterinin üriner sisteme yerleşmesinde özgül ve özgül olmayan birçok etmen vardır.

Sondaya bağlı asemptomatik bakteriüri vakaları çok özel durumlar (ürolojik girişim öncesi, gebelik vd.) dışında tedavi edilmeye kalkışılmamalı, hasta sondalı ve asemptomatik kaldıkça sistemik antibiyotik kullanılmamalıdır. Bu hastalarda sistemik antibiyotik kullanımı, daha tehlikeli ve dirençli patojenlerin oluşturduğu infeksiyonlara zemin hazırlar. Mümkünse bu hastalarda günlük değerlendirilmeler yapılarak sonda en kısa zamanda çıkarılmalıdır. Bu hastalarda ateş yükselirse önce diğer olası nedenler (pnömoni, intravenöz kateter infeksiyonu, dekübitüs infeksiyonu, cerrahi alan infeksiyonu vd.) değerlendirilmeli, ateş üriner sistem infeksiyonuna bağlanırsa semptomatik kabul edilmelidir. Sondaya bağlı semptomatik (akut pyelonefrit atağı tablosu varlığı, ürosepsis) nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu olan hastaların tedavisinde mutlaka antibiyograma göre antibiyotik seçilmeli ve değişik antibiyotik kullanımından kaçınılmalıdır. Tedavi süresi tartışmalı olmakla birlikte en az 14 gün olmalıdır. Hastanın genel durumu beklemeye izin vermiyorsa idrar Gram preparatının incelenmesi ile lokal etken ve duyarlık paternlerine göre ampirik antibiyotik seçilerek tedaviye başlanılmalıdır.





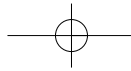
◆ Halit Özüt

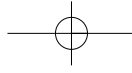
Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarının önemli bir kısmı sondaya bağlı olarak geliştiğinden sondaya bağlı infeksiyonlardan korunma çok önemlidir. Antibiyotik profilaksisinin korunmada hiçbir rolü yoktur. İdrar sondasına bağlı infeksiyondan korunmada dört temel ilke vardır: Mümkünse sonda takmamak (en iyi çözümdür), sonda takılırsa bakteriüri gelişmesini önlemek, sondaya bağlı bakteriüri gelişirse komplikasyonları önlemek, üriner sisteme yapılan müdahalelerde aseptik şartlara uymak. Sondaya bağlı bakteriüriden sakınmak için en iyi çözüm mümkün olduğu sürece sonda takılmasından kaçınmaktır. Sonda uygulama indikasyonları iyi değerlendirilmeli hastaya yarar ve zararları tartılmalıdır, aynı zamanda sonda uygulamasına alternatifleri değerlendirilmelidir. Sondaya alternatif uygulamalar eksternal toplayıcı araçlar, intermitan sonda uygulamaları, suprapubik sonda uygulaması, intraüretral sonda uygulaması ve üriner diversiyondur. Eksternal toplayıcı araçlarda bir idrar torbasının toplayıcı kanalı kondom ile penise tutturulmaktadır. Bu uygulamada da deri ve üretrada üropatojen bakteriler kolonize olup ve bakteriüriye neden olur. Kontrollü iyi çalışmalar olmamasına karşın sondaya bağlı bakteriüri oranı daha düşüktür. İntermitan sonda uygulaması hastanın kendisi veya bakımını veren kişi tarafından 3-6 saat aralarla steril uygulanan sondalar ile idrarın periyodik olarak mesaneden boşaltılmasıdır. Her sonda takılışında bakteriüri oranı %1-3'dür. Bakteriüriyi geciktirmek için lokal olarak povidon iyot ve klorheksidin, sistemik olarak profilaktik antibiyotik veya metanamin uygulamaları yapılmış, fakat sonunda vakaların hepsinde bakteriüri gelişmiştir. Bu tip uygulamaların yararlı olduğu gösterilememiştir. Son 10 yıl içinde benign prostat hipertrofinde sekonder gelişen üriner retansiyonu önlemek için intraüretral araçların uygulanması gündeme gelmiştir. Bu amaçla altın ile kaplı spiral tüp veya poliüretan malekot-tip sondalar uygulanmıştır. Bu araçlar haftalarca ve aylarca yerinde kalmaktadır. Bakteriüri ve semptomatik infeksiyonların oranlarının az olduğu bildirilmiştir. Suprapubik sonda uygulamasının daha düşük oranda bakteriüriye neden olması, üretral striktür gelişmemesi ve miksiyonun kontrol edilmesine yardımcı olması gibi avantajları vardır.

Sonda uygulanan hastalarda bakteriüri gelişmesini önlemek için uyulması gereken bazı kurallar kapalı sistem sonda uygulanması, sonda uygulamasının mümkün olan en kısa sürede sonlandırılması, kapalı sistemin bozulmaması ve idrar drenaj musluğundan boşaltılmasıdır. Drenaj torbası mesane düzeyi altında tutulmalı ve yere değmemelidir. İdrar örneği alırken aseptik şartlara uyulmalıdır. Sonda bakımı konusunda sürekli eğitim uygulanmalıdır. Uygun bakım verme konusunda devamlı eğitim, sonda bakım hatalarını azaltarak bakteriüri oranını düşürür.

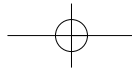
Kaynaklar

1. Aydın K. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarında korunma ve tedavi. Hastane İnfek Derg 1999;3:82-5
2. Bakır M. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarında kateter kullanımının rolü. Hastane İnfek Derg 1999;3:74-8



**Hastane Kaynaklı Üriner Sistem Fonksiyonları** ◆

3. Britt MR, Garibaldi RA, Miller WA, et al. Antimicrobial prophylaxis for catheter-associated bacteriuria. *Antimicrob Agents Chemother* 1977;11:240
4. Bryan C, Reynolds K. Hospital-acquired bacteremic urinary tract infection: Epidemiology and outcome. *J Urol* 1984;132:494-8
5. Burke J, Larsen R, Stevens L. Nosocomial bacteriuria: Estimating the potential for prevention by closed sterile urinary drainage. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1986;7:96-9
6. Çaylan R, Köksal İ. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarında tanı. *Hastane İnfek Derg* 1999;3:79-81
7. Daifuku R, Stamm W. Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. *JAMA* 1984;252:2028-30
8. DeGroot-Kosolcharoen J, Guse R, Jones JM. Evaluation of a urinary catheter with a preconnected closed drainage bag. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988;9:72-6
9. Dökmetaş İ, Bakır M, Yalçın AN, Gürün A, Bakıcı MZ. Hastanede gelişen üriner sistem infeksiyonlarında predispoze faktörler, kliniklere göre dağılımı, etkenler ve bazı antibiyotiklere duyarlılık durumu. *Ankem Derg* 1995;9:38-42
10. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991;12:654-62
11. Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, et al. Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. *N Engl J Med* 1980;303:316-8
12. Garibaldi RA, Mooney BR, Epstein BJ, et al. An evaluation of daily bacteriologic monitoring to identify preventable episodes of catheter-associated urinary tract infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1982;3:466-70
13. Hale RW, Hooton TM, Culver DH, et al. Nosocomial infections in U.S. hospitals, 1975-1976: Estimated frequency by selected characteristics of patients. *Am J Med* 1981;70:947-59
14. Hartstein AI, Garber SB, Ward TT, et al. Nosocomial urinary tract infection: A prospective evaluation of 108 catheterized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1981;2:380-6
15. Hirsh DD, Fainstein V, Musher DM. Do condom catheter collecting systems cause urinary tract infection? *JAMA* 1979;242:340-1
16. Hustinx W, Mintjes-de Groot A, Verkooyen R, et al. Impact of concurrent antimicrobial therapy on catheter-associated urinary tract infection. *J Hosp Infect* 1991;18:45-56
17. Huth TS, Burke JP, Larsen RA, et al. Clinical trial of junction seals for the prevention of urinary catheter-associated bacteriuria. *Arch Intern Med* 1992;152:807-12
18. Jain P, Parada JP, David A, et al. Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. *Arch Intern Med* 1995;155:1425-9
19. Jayachandran S, Mooppan U, Kim H. Complications from external (condom) urinary drainage devices. *Urology* 1985;25:31-4
20. Köksal İ. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonlarında tanımlar ve patogenezi. *Hastane İnfek Derg* 1999;3:65-9
21. Krebs M, Halvorsen R, Fishman I, et al. Prevention of urinary tract infection during intermittent catheterization. *J Urol* 1983;131:82-5
22. Krieger JN, Kaiser DL, Wenzel RP. Urinary tract etiology of bloodstream infections in hospitalized patients. *J Infect Dis* 1983;148:57-62
23. Kunin CM: The drainage bag additive saga. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1985;6:261-2
24. Leblebicioğlu H. Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu: Etkenler ve direnç sorunu. *Hastane İnfek Derg* 1999;3:70-3



◆ Halit Özüt

25. Maki D, Hennekens C, Bennet J. Prevention of catheter-associated urinary tract infection. *JAMA* 1972;221:1270-1
26. Mohler JL, Cowen DL, Flanigan RC. Suppression and treatment of urinary tract infection in patients with an intermittently catheterized neurogenic bladder. *J Urol* 1987;138:336-40
27. Mountokalakis T, Skounakis M, Tselentis J. Short-term versus prolonged systemic antibiotic prophylaxis in patients treated with indwelling catheters. *J Urol* 1985;134:506-8
28. Platt R, Murdock B, Polk BF, et al. Reduction of mortality associated with nosocomial urinary tract infection. *Lancet* 1983;1:1893-7
29. Platt R, Polk BF, Murdock B, et al. Risk factors for nosocomial urinary tract infection. *Am J Epidemiol* 1986;124:977-85
30. Saint S, Elmore JG, Sullivan SD, et al. The efficacy of silver alloy-coated urinary catheters in preventing urinary tract infection : a meta-analysis. *Am J Med* 1998;105:236-41
31. Schaberg DR, Haley RW, Highsmith AK, et al. Nosocomial bacteriuria: A prospective study of case clustering and antimicrobial resistance. *Ann Intern Med* 1980;93:420-4
32. Schaeffer AJ. Catheter-associated bacteriuria. *Urol Clin North Am* 1986;13:735-47
33. Schaeffer AJ, Chmiel J. Urethral meatal colonization in the pathogenesis of catheter-associated bacteriuria. *J Urol* 1983;130:1096-9
34. Shapiro M, Simchen E, Izraeli S, et al. A multivariate analysis of risk factors for acquiring bacteriuria in patients with indwelling urinary catheters for longer than 24 hours. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1984;5:525-32
35. Stamm WE. Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Ann Intern Med* 1975;82:386-90
36. Stamm WE. Catheter-associated urinary tract infections: Epidemiology, pathogenesis, and prevention. *Am J Med* 1991;91(Suppl 3B):65S-71S
37. Thornton GF, Andriole VT. Bacteriuria during indwelling catheter drainage: II. Effect of a closed sterile drainage system. *JAMA* 1970;214:339-42
38. Turck M, Stamm W. Nosocomial infection of the urinary tract. *Am J Med* 1981; 70:651-4
39. Ulutan F, Taş N, Sultan N. Hastane infeksiyonu olarak idrar yolu infeksiyonları. *İnfek Derg* 1989;3:451-8
40. Warren JW. The catheter and urinary tract infections. *Med Clin North Am* 1991; 75:481-93
41. Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11:609-22
42. Warren JW, Tenney JH, Hoopes JM, et al. A prospective microbiologic study of bacteriuria in patients with chronic indwelling urethral catheters. *J Infect Dis* 1982;146:719-23
43. Wong ES. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control* 1983;11:28-36
44. Wyndaele J-J, Maes D. Clean intermittent self-catheterization: A 12-year followup. *J Urol* 1990;143:906-8