

# Nozokomiyal Üriner Sistem İnfeksiyonları

Ata Nevzat Yalçın<sup>1</sup>, Mehmet Bakır<sup>1</sup>, İlyas Dökmetaş<sup>1</sup>, M.Zahir Bakıcı<sup>2</sup>,  
F. Bener<sup>1</sup>, B.S. Aydın<sup>1</sup>

**Özet:** Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları (NÜSİ) hastaneye yatırılanlarda artmış morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Bu çalışmada NÜSİ'da predispozan faktörleri, bakteriyolojik özellikleri ve kinolonlara karşı duyarlılıklarını belirlemeye çalıştık. NÜSİ olduğu İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından belirlenen hastalardan izole edilen mikroorganizmaların kinolonlara karşı duyarlılıkları disk difüzyon yöntemiyle araştırıldı. Yaklaşık 2.5 yıllık bir süre içerisinde 200 hastadan üretilen 203 mikroorganizma araştırmaya alındı. NÜSİ en sık olarak İç Hastalıkları, Üroloji ve Nöroşirürji Kliniklerinde saptanırken, en önemli predispozan faktörler ürogenital kateterizasyon (% 64.5), ameliyatlara (% 30), ve üriner sistem taşları (% 19.5) olarak belirlendi. *Escherichia coli* en sık rastlanılan mikroorganizmaydı (% 34.5), onu *Enterobacter* türleri (% 33), *Staphylococcus saprophyticus* (% 8.9) takip ediyordu. Mikroorganizmaların kinolonlara duyarlılığı, ofloksasin için % 66.6 ile % 87.5, siprofloksasin için % 56.2 ile % 89.5 arasında değişiyordu. Sonuç olarak NÜSİ en sık kateterizasyonun yapıldığı kliniklerle tespit edilirken, *E.coli* en sık rastlanılan mikroorganizmaydı ve kinolonlara karşı duyarlılık giderek azalmaktaydı.

**Anahtar Sözcükler:** Nozokomiyal infeksiyon, üriner sisten infeksiyonları, kinolonlar.

**Summary:** Nosocomial urinary tract infections. Nosocomial urinary tract infections (NUTIs) are an important cause of increased morbidity and mortality in hospitalized patients. In this study we have endeavoured to determine the predisposing factors, bacteriological pattern of NUTI, and the quinolone sensitivity patterns. NUTIs were detected by Infection Control Committee with daily visits to wards. Quinolone sensitivity of the detected microorganisms determined with disk diffusion method. Over a period of two and a half years, a total of 200 patients with 20 pathogens of NUTI were studied. A high prevalence of infection was encountered in Internal Medicine, Urology and Neurosurgery Clinics and the main predisposing factors in NUTI were urogenital catheterisation (64.5%), operations (30%), and stones (19.5%). *Escherichia coli* was the predominant organism isolated (34.5%), followed by *Enterobacter* species (33%) and *Staphylococcus saprophyticus* (8.9%). Quinolone sensitivity of the organisms ranged between 66.6% and 87.5% for ofloxacin, and 56.2% and 89.5% for ciprofloxacin. In conclusion, NUTIs were determined especially in clinics where catheterisation is maximum, with *E.coli* taking the first rank, and the sensitivity against quinolones are decreasing.

**Key Words:** Nosocomial infection, urinary tract infections, quinolones.

## Giriş

Nozokomiyal üriner sistem infeksiyonları (NÜSİ) tüm hastane infeksiyonlarının yaklaşık % 30-40 kadarını oluşturmaktadır (1-3). NÜSİ'nde en önemli predispozan faktör üriner sistem kateterizasyonu olup, % 80-85 olguda sorumlu tutulmaktadır (2,4). Hastaların yaşı, cinsiyeti, yattıkları klinik, yatış süresi, kronik alta yatan hastalıkları, taş, tümör oluşumu da diğer önemli predispozan faktörlerdir (4-6). Sıklıkla Gram-negatif mikroorganizmaların sorumlu olduğu NÜSİ'nde bu patojenlerin değişik antibiyotiklere karşı giderek artan direnci de önem taşımaktadır (7).

Bu çalışmada, NÜSİ olarak tespit edilen olguların alta yatan nedenleri ve izole edilen etkenlerin kinolonlara duyarlılık durumlarının saptanması amaçlanmıştır.

## Yöntemler

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde Ocak 1992 ile Temmuz 1994 tarihleri arasında İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından NÜSİ tanısı alan 200 olgu çalışmaya alındı. Hastaneye yatışta mevcut olmayan ya da inkübasyon döneminde olmayan, idrar kültüründe mm<sup>3</sup>'te 100 000 koloni ve daha fazla miktarda, ya da semptomatik bireyde 10 000 koloni üremesi ile NÜSİ tanısı konuldu (2). Olguların yaş, cinsiyet, buldukları klinik, NÜSİ'ne yol açan predispozan faktörleri kaydedildi. Steril idrar örneklerinin direkt mikroskopik incelemesi ve kültürleri yapılarak NÜSİ'ne neden olan mikroorganizmalar araştırıldı. Mikroorganizmaların üriner sistem infeksiyonlarının tedavisinde sıklıkla kullanılan kinolon grubu antibiyotiklere duyarlılığı Mueller-Hinton agar (Oxoid) ve standard antibiyotik diskleri (Oxoid) kullanılarak disk difüzyon yöntemiyle araştırıldı (8).

## Sonuçlar

Ocak 1992 ile Temmuz 1994 tarihleri arasında 89'u bayan, 111'i erkek olmak üzere toplam 200 olguda NÜSİ tespit edildi. Hastaların yaşları 0-70 arasında değişmekteydi ve olguların yaklaşık yarısı 45 yaş ve üzerindediydi. Olguların kliniklere göre dağılımı incelendiğinde İç Hastalıkları (% 20), Üroloji (% 18.5) ve Nöroşirürji (% 17.5) bölümlerinde yoğunluk fazlaydı (Tablo 1).

**Tablo 1. Olguların Bölümlere Göre Dağılımı (n=200)**

Bölüm	Sayı	(%)
Dahiliye	40	(20)
Üroloji	37	(18.5)
Nöroşirürji	35	(17.5)
Genel Cerrahi	32	(16)
Nöroloji	17	(8.5)
Pediyatri	8	(4)
Ortopedi	7	(3.5)
İnfeksiyon Hastalıkları	7	(3.5)
Fizik Tedavi	6	(3)
Kadın Doğum	5	(2.5)
Yenidoğan	5	(1)
Göğüs Cerrahisi	1	(0.5)

**Tablo 2. Predispozan Faktörler**

Faktörler	%
Ürogenital kateterizasyon	64.5
Ameliyatlara	30
Üriner sistem taşları	19.5
Tümörler	16
Sistoskopi	8
Diabetes mellitus	6.5

(1) Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Bakteriyoloji Anabilim Dalı, Sivas

(2) Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sivas

Tablo 3. İzole Edilen Etkenler (n=203)

Etkenler	Sayı	(%)
<i>E.coli</i>	70	(34.5)
<i>Enterobacter</i> spp.	67	(33)
<i>S.saprophyticus</i>	18	(8.9)
<i>Enterococcus</i>	16	(7.9)
<i>Pseudomonas</i> spp.	12	(5.9)
<i>S.aureus</i>	8	(3.9)
Diğer	12	(5.9)

Üriner kateterizasyon (% 64.5), ameliyatlara (% 30) ve üriner sistem taş hastalığı (% 19.5) en sık karşılaşılan predispozan faktörlerdi (Tablo 2).

NÜSİ'nde en sık rastlanan mikroorganizmalar *Escherichia coli* (% 34.5), *Enterobacter* türleri (% 33) ve *Staphylococcus saprophyticus* (% 8.9) idi (Tablo 3).

İzole edilen mikroorganizmaların ofloksasin ve siprofloksasin gibi kinolon grubu antibiyotiklere duyarlılıkları Tablo 4 ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

### İrdeleme

NÜSİ, hastane infeksiyonları içerisinde en sık görülen grup olup, görülme sıklığı % 40-60 arasında değişmektedir (1,5). Biz de yaptığımız bir araştırmada nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu % 26.1 olarak bulmuştuk (9).

Çalışmamızda infeksiyonların % 44.5 kadarının bayan, % 55.5 kadarının ise erkek hastalarda geliştiği, yine bu hastaların % 48.5'inin 45 yaş ve üzerinde olduğu görüldü. Burada ileri yaş, ameliyatlara, taş, ürogenital tümörler ve diabetes mellitus gibi faktörlerin söz konusu sıklıktan sorumlu olduğunu bulduk.

Olgularımızın önemli bir bölümünü İç Hastalıkları, Üroloji ve Nöroşirürji Kliniklerinde yatan hastalar oluşturmaktadır (Tablo 1). Çelebi ve arkadaşları (10), Pediatri, Üroloji, İç Hastalıkları Kliniklerinde, NÜSİ'ne sık rastlandığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar belirli bölümlerde infeksiyon sıklığının arttığını ortaya koymaktadır.

Hastanede gelişen üriner sistem infeksiyonlarında predispozan faktörler içerisinde üriner kateterizasyon en önemlisi olup, değişik çalışmalarda üriner kateterlerin yeri % 66.6-95 olarak bildirilmiştir (2,5,6,11,12). Bizim olgularımızın da % 64.5 kadarında üriner kateterizasyon uygulanımı söz konusuydu. Ayrıca kateterlerin kalış süresi ile infeksiyon riski arasında da önemli bir bağlantının olduğu bildirilmiştir (4,13). Olgularımızın % 62.7'sinde üriner kateter kullanımı ile infeksiyon gelişimi arasında 8 gün ve daha uzun bir sürenin geçtiği görüldü. Hastaneye yatış ile infeksiyon gelişimi arasında geçen süre incelendiğinde, ilk 7 günde 47 olguda (% 23.5), 8-14 gün içerisinde 73 olguda (% 36.5), 15 gün ve üzerinde 80 olguda (% 40) nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu görüldü. Bu sonuçlar hastanede yatış süresi uzadığında infeksiyon gelişme sıklığının arttığını ortaya koymaktaydı.

Üriner sistem infeksiyonlarında en sık sorumlu tutulan mikro-

Tablo 4. Siprofloksasine Duyarlılık Durumları (n=203)

Bakteri	Duyarlı Sayı (%)	Az Duyarlı Sayı (%)	Dirençli Sayı (%)
<i>Enterobacter</i> spp. (n=67)	60 (89.5)	4 (5.9)	3 (4.6)
<i>E.coli</i> (n=70)	61 (87.1)	1 (1.4)	8 (11.5)
<i>Enterococcus</i> (n=16)	9 (56.2)	2 (12.5)	5 (31.3)
<i>S.aureus</i> (n=18)	6 (75)	2 (25)	-
<i>S.saprophyticus</i> (n=18)	14 (77.7)	-	2 (22.3)
<i>Pseudomonas</i> spp. (n=12)	9 (75)	1 (8.3)	2 (16.7)
Diğer (n=12)	9 (75)	-	3 (25)

Tablo 5. Ofloksasine Duyarlılık Durumları (n=203)

Bakteri	Duyarlı Sayı (%)	Az Duyarlı Sayı (%)	Dirençli Sayı (%)
<i>Enterobacter</i> spp. (n=67)	58 (86.5)	3 (4.5)	6 (9)
<i>E.coli</i> (n=70)	60 (85.7)	2 (2.9)	8 (11.4)
<i>Enterococcus</i> (n=16)	11 (68.8)	2 (12.5)	3 (18.7)
<i>S.aureus</i> (n=18)	7 (87.5)	1 (12.5)	-
<i>S.saprophyticus</i> (n=18)	13 (72.2)	1 (5.5)	4 (22.3)
<i>Pseudomonas</i> spp. (n=12)	8 (66.6)	1 (8.3)	3 (25.1)
Diğer (n=12)	8 (66.6)	-	4 (33.4)

organizmalar Gram-negatif bakteriler olup *E.coli*, *Enterobacter* türleri, *Proteus*, *Klebsiella* türleri sıklıkla izole edilmektedir (6,10,14-22). Bizim çalışmamızda da ilk sırayı *E.coli* almış, onu *Enterobacter* türleri izlemiştir (Tablo 3). Olgularımızın önemli bir bölümü (% 76.4) Gram-negatif mikroorganizmalarla oluşan infeksiyonlardı ve bu sonuçlar literatürle uygunluk göstermekteydi (10,15,16,18,22).

İzole edilen mikroorganizmaların bu infeksiyonların tedavisinde sık kullanılan bir antibiyotik grubu olan kinolonlara (ofloksasin, siprofloksasin) karşı duyarlılıkları araştırıldığında giderek artan bir direnç söz konusu olduğu görüldü. Forsgren ve arkadaşları (23), Rydberg ve arkadaşları (7) 1985 yılında, Rubinstein ve arkadaşları (24) 1986 yılında yaptıkları çalışmalarda kinolonlara karşı tüm suşların duyarlı olduğunu bildirmelerine karşın, Rydberg ve arkadaşları (7) 1991 yılında 61 *Pseudomonas aeruginosa* suşunun siprofloksasine % 17 ve 92 *Klebsiella* suşunun yine siprofloksasine % 4 oranında dirençli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda sırasıyla ofloksasin ve siprofloksasine duyarlılık, *E.coli* için % 85.7, % 87.1, *Enterobacter* türleri için % 86.5, % 89.5, *Pseudomonas* için % 66.6 ve % 75 olarak bulunmuştur (Tablo 4 ve Tablo 5). Çelebi ve arkadaşları (10) *E.coli*'nin ofloksasine duyarlılığını % 85.5, *Pseudomonas* için ofloksasin ve siprofloksasine karşı duyarlılığı sırasıyla % 63.6 ve % 90.3 olarak bulmuşlardır. Değişik araştırmacıların bu sonuçları ile bizim elde ettiğimiz sonuçlar benzerlik göstermekte, bununla birlikte dirençli mikroorganizma sayısının giderek arttığı görülmektedir.

Sonuç olarak, üriner kateterlerin olabildiğince az uygulanıp en kısa sürede çıkartılmasının, ayrıca artış gösteren antibiyotik direnç göz önüne alınarak tedaviye antibiyotik duyarlılık testleri yapıldıktan sonra başlanmasının uygun olduğunu düşünüyoruz.

### Kaynaklar

- Larsen EH, Gasser TC, Madsen PO. Urinary tract infections. Nosocomial urinary tract infections. *Urol Clin North Am* 1986; 13: 591-604
- Morrison AJ, Wenzel RP. Nosocomial urinary tract infections due to *Enterococcus*. *Arch Intern Med* 1982; 146: 1549-51
- Warren WJ. Nosocomial urinary tract infections. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennett JE, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1990: 2205-14
- Özen H. Nosokomiyal üriner infeksiyonlar. *Ürol Bül* 1992; 3: 101-3
- Ander H. Kliniklerde nosokomiyal üriner infeksiyonların kontrolü. In: *1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi* (İstanbul, 7-10 Ocak 1992) *Kongre Kitabı*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi, 1992:89
- Ulutan F, Taş N, Sultan N. Hastane infeksiyonu olarak idrar yolu infeksiyonları. *İnfeksiyon Derg* 1989; 3: 451-8
- Rydberg J, Larsson C, Miörner H. Resistance to fluoroquinolones in *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumoniae*. *Scand J Infect Dis* 1994; 26: 317-20
- Koneman EV, Alken SD, Dowell VR, Sommers HM. *Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1983: 56
- Bakır M, Yalçın AN, Dökmetaş İ, Sabır N. The effect of infection control program on nosocomial infections. In: *6th International Congress for Infectious Diseases* (April 26-30, 1994, Prague, Czech

- Republic) *Abstract Book*, 1994:359
10. Çelebi S, Ayyıldız A, Aktaş O. Nosokomiyal üriner infeksiyonlarından izole edilen *Candida* ve diğer bakteriyel etkenler ve bunların antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg* 1990; 20: 96-100
  11. Carton JA, Gomez Moro MB, Gonzales LB, Maradona JA, Diego L, Carcaba V, Arribas JM. Nosocomially acquired infection of the urinary tract. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1989; 7: 408-14
  12. Chan RK, Lya WC, Lee EJ, Kumarashinga G. Nosocomial urinary tract infection: a microbiological study. *Ann Acad Med Singapore* 1993; 22: 873-7
  13. Warren JW. The catheter and urinary tract infection. *Med Clin North Am* 1991; 75: 481-93
  14. Corti G, Gigonti E, Paradisi F, Nicoletti P. Urinary tract infections in the city of Florence: epidemiological considerations over a twenty year period. *Eur J Epidemiol*. 1993; 9: 335-40
  15. Çetin ET, Erbaydar S, Derbentli Ş, Gürler B. İstanbul Tıp Fakültesi Hastane İnfeksiyonu surveyansının 1991 yılına ait sonuçları. In: *1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi* (İstanbul, 7-10 Ocak 1992) *Kongre Kitabı*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi, 1992:147
  16. Karabiber N, Karahan M. Hastane ve hastane dışı idrar yolu infeksiyonu etkeni olarak izole edilen mikroorganizmaların görülme sıklığı bakımından karşılaştırılması. In: *1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi* (İstanbul, 7-10 Ocak 1992) *Kongre Kitabı*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi, 1992:206
  17. Büyükalpelli R, Günaydın M, Leblebicioğlu H, Yıldız S. Poliklinik ve Servis hastalarının idrar kültüründen izole edilen bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılık yüzdeleri. In: *1. Türk Hastane İnfeksiyonu Kongresi* (İstanbul, 7-10 Ocak 1992) *Kongre Kitabı*. İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi, 1992: 169
  18. Jarvis WR, Martone WJ. Predominant pathogens in hospital infections. *J Antimicrob Chemother* 1992; 29 (Suppl A): 19-24
  19. Davies HD, Jones EL, Sheno RY, Leslie B, Matlow AG, Gold R. Nosocomial urinary tract infections at a pediatric hospital. *Pediatr Infect Dis J* 1992; 11: 349-54
  20. Lye WC, Chan RK, Leo EJ, Kumarashinga G. Urinary tract infections in patients with diabetes mellitus. *J Infect Dis* 1992; 24: 169-74
  21. Grüneberg RN. Antibiotic sensitivities of urinary pathogens, 1971-82. *J Antimicrob Chemother* 1984; 14: 17
  22. Krieger JN, Kaiser DL, Wenzel RP. Nosocomial urinary tract infections. Secular trends, treatment and economics in a university hospital. *J Urol* 1983; 130: 102-6
  23. Forsgren A. Comparative invitro activity of three new quinolone antibiotics against recent clinical isolates. *Scand J Infect Dis* 1985; 17: 91-4
  24. Rubinstein E, Mark Z, Keren G, Alkan M, Berger S, Bogokowski B. Comparative activity of ofloxacin with reference to bacterial strains isolated in in-patients and out-patients. *Infection* 1986; 14 (Suppl 1): 20-5