

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE YATAN HASTALARDA GÖRÜLEN ÜRİNER KATETERLE İLİŞKİLİ NOZOKOMİYAL ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

NOSOCOMIAL URINARY TRACT INFECTIONS RELATED WITH URINARY CATHETER IN PATIENTS FROM INTENSIVE CARE UNITS

TURUNÇ T.*, TURUNÇ T.**

* Başkent Üniv. Tıp Fak. Uyg. ve Araş. Merk. Enfeksiyon Hastalıkları ve Kln. Mikrobiyoloji A.D., ADANA

** Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ADANA

ABSTRACT

Introduction: Nosocomial infections are one of the most seen complications in intensive care units (ICU) and 25% of nosocomial infections observed in whole the hospital develop in ICUs. Nosocomial urinary system infection (NUSI) is the most frequently diagnosed one that is recognized in 2 or 3 of 100 patients, which includes 30-40% of hospital infections. Thus, NUSI is a very important subject that should be investigated with its etiology, clinics and prevention.

Nearly 80% of NUSI develop due to urinary catheters; systoscopy and other urological processes are responsible for the remain infections. There are some factors increasing bacteriuria due to urinary catheters. This are; catheterization duration, microbial colonization of drainage bag, diabetes mellitus (DM), prophylactic antibiotic usage, female patient, surgical process or using urinary catheters for some reasons except urine measurement, abnormal serum creatinine and malpractice on catheter control. Urinary catheterization duration is the most important risk factor for development of bacteriuria due to catheters.

In this study we aimed, to detect, the frequency of urinary system infection related with urinary catheter, the relation between the urinary system infection and the period of urinary catheterization, risk factors, effective microorganisms and antibiotic resistance patterns.

Materials and Methods: One hundred adult ICU patients home taken part in the study and all the patients assessed until discharge or transfer to another clinic. Firstly, agen sex, admission, admission diagnoses, underlying disease if available was recorded. Prophylactic antibiotic usage and duration, the day of urinary catheterization, the reason of using urinary catheter, urine culture results were noted on follow-up forms.

Urine culture were taken on the first 24th hour, 4th day and 10th day following urinary catheter administration to ICU patients. More than 10⁵ CFU/mL productions were taken for evaluation. Conventional techniques were used for isolated microorganism diagnosis. Antibiotic sensation tests were applied with Kirby-Bauer disc diffusion method according to National Clinical Committee Laboratory Standards criteria. Clinical infections were diagnosed by Center for Disease Control standard criteria.

Student's and chi-square tests were used for comparing two group continuous variants. p<0.05 results were accepted statistically significant.

Results: Catheter related NUSI ratio was found as 30.5/1000 urinary catheter day.

Risk factors for urinary catheter related NUSI acquired from intensive care units were age higher or equal to 60, underlying disease, serum creatinine level of 2 mg/dl or higher. And also urinary catheterization time was of risk too. Gender was of no risk.

When factors which cause NUSI were documented it has been found that while *Esherichia coli* (11%), *Klebsiella pneumoniae* (7%), *Candida spp.* (5%) were in first three, on the 4th day of catheterization ; on the 10th day that were *Candida spp.* (21%), *Klebsiella pneumoniae* (10%) and *Esherichia coli* (8%).

When antibiotic resistance patterns responsible for NUSI has been examined the most sensitive antibiotics were determined as Amicasin, Cefepime, Imipenem in order and the most resistant antibiotics were Ampicillin, Cefazolin and Chloramphenicol in order.

Key Words: Urinary catheter, urinary tract infections, intensive care units.

ÖZET

Çalışmamızda yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastalarda; üriner kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyon sıklığı, üriner kateterizasyon süresi ile ilişkisi, risk faktörleri, etken mikroorganizmalar, antibiyotik direnç paternleri, tespit edilmesi amaçlandı.

Hastanemiz YBÜ'lerinde Mayıs 2001- Temmuz 2001 tarihleri arasında yatan 100 üriner kateterli hasta takip edildi ve üriner kateterin 4. gününde %32, 10. gününde ise %52 oranında nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu (NÜSİ) saptandı.

Kateterle ilişkili nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonu (NÜSİ) oranı 30.5/1000 üriner kateter günü olarak bulundu.

Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) edinilmiş üriner kateterle ilişkili NÜSİ için risk faktörleri incelendiğinde hastayla ilgili parametrelerden; yaştan 60 veya üzerinde olması, alta yatan hastalığın olması, serum kreatinin düzeyinin 2mg/dL ve üzerinde olmasının risk oluşturduğu, cinsiyetin ise risk oluşturmadığı belirlendi. Ayrıca üriner kateterizasyon süresi de NÜSİ için risk faktörü olarak tespit edildi.

NÜSİ'ye yol açan etkenler dökümente edildiğinde üriner kateterin 4. gününde izole edilen etkenler arasında ilk üç sırayı *Escheria coli* %11, *Klepsiella pneumoniae* %7, *Candida spp.* %5 oranıyla alırken, üriner kateterizasyonun 10. gününde ilk üç sırada *Candida spp.* %21, *K.pneumoniae* %10, *E.coli* %8, *Enterokok spp.* %8 oranlarıyla yer aldığı belirlendi.

NÜSİ'den sorumlu etken patojenlerin antibiyotik direnç paternleri incelendiğinde en duyarlı antibiyotikler arasında ilk üç sırayı Amikasin, Sefepim, İmipenem almakla birlikte, en dirençli antibiyotiklerin ise sırasıyla Ampisilin, Sefozolin ve Kloromfenikol olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Üriner kateter, üriner sistem enfeksiyonları, yoğun bakım üniteleri

GİRİŞ

Hastaneye yatan her yüz hastadan iki veya üçünde gelişen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları (NÜSİ) en sık görülen nozokomiyal enfeksiyon türüdür ve tüm hastane enfeksiyonlarının %30-40'ını oluşturur¹⁻³.

NÜSİ'lerinin yaklaşık %80'ni üriner katetere bağlı olarak gelişirken %10-15'inden sistoskopi ve diğer ürolojik işlemler sorumludur⁴⁻⁶.

Üriner kateter ile ilgili bakteriüriyi artıran bazı faktörler söz konusudur. Bunlar; kateterizasyon süresi, drenaj torbasının mikrobiyal kolonizasyonu, diabetes mellitus (DM), profilaktik olarak antibiyotik kullanılması, kadın hasta, cerrahi girişim veya üriner kateterin idrar ölçümü dışındaki nedenlerle kullanımı, anormal serum kreatinini ve kateter bakımındaki hatalardır⁷. Üriner kateterizasyon süresi kateterle ilişkili bakteriüri gelişmesi için en önemli risk faktörüdür³.

Hastaya bir kez üriner kateter takıldığında günlük bakteriüri olasılığı %1-10'dur. Birinci haftanın sonunda ise üriner kateterli hastaların %10-40'ından fazlasında bakteriüri gelişir⁸.

Periüretal alanda kolonize olan bakteriler üç şekilde biri ile üriner sisteme girer:

- 1- Kateterlerin yerleştirilmesi anında bakterinin mesaneye taşınması ile,
- 2- İdrar torbasından intraluminal yol ile,
- 3- Bakterinin kateter ile mukoza yüzeyi arasından içeri girmesi ile.

Diğer önemli bir sorun kateter üzerine bakterilerin yapışması ve bakteriyi koruyan biyofilm tabakasının oluşmasıdır. Biyofilm tabakası bakteriyi antibiyotiklerden ve vücudun savunma sistemlerinden korumaktadır⁹. Yedi günden daha kısa süreli kateterlerde uzun süreli kateterlere göre ($\geq$ iki hafta) biyofilm tabakası daha az oranda tespit edildiğinden, iki haftadan daha uzun süre kalmış olan kateterlerin çekilmesi önerilmektedir¹⁰.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma hastanemiz Acil Cerrahi Yoğun Bakım (ACYB), Beyin Cerrahi Yoğun Bakım (BCYB), Cerrahi Yoğun Bakım (CYB) ve Nöroloji Yoğun Bakım (NYB) Ünitelerinde Mayıs 2001 ve Temmuz 2001 tarihleri arasında yürütüldü.

Çalışmaya YBÜ'lerinde yatan 100 erişkin hasta dahil edildi ve tüm hastalar taburcu olunca ya da başka bir servise aktarılınca kadar izlendi. Hastaların girişte yaşı, cinsiyeti, yatış tarihi, yatış tanısı, alta yatan hastalığının olup olmadığı kaydedildi. Takiplerde profilaktik antibiyotik alma durumu, alıyorsa süresi, üriner kateterizasyonun kaçınıcı gününde olduğu, üriner kateterin takılma nedeni, idrar kültür sonuçları takip formlarına işlendi.

YBÜ'lerde yatmakta olan hastalardan, üriner kateter takılmasını takip eden ilk 24. saatte, 4. günde ve 10. günde idrar kültürleri alındı. İdrar kültürleri, sondanın 1/3 üst kısmı antiseptik solüsyonla silindikten sonra steril enjektör ile

alındı. Alınan idrar örnekleri mikrobiyoloji laboratuvarında Kanlı Agar ve Endo Agara steril şartlarda tek koloni ekimi yöntemi ile ekilip 37°C'de inkübe edildi. 36-48 saat sonra kültürler değerlendirildi.

10⁵ CFU/ml üzerinde üreme gösterenler değerlendirilmeye alındı. İzole edilen mikroorganizmaların tanımlanmasında konvansiyonel yöntemler kullanıldı. Antibiyotik duyarlılık testleri Kirby-Bouwer disk diffüzyon yöntemi ile National Clinical Comitee Laboratory Standarts (NCCLS) kriterlerine uygun olarak yapıldı. Klinik enfeksiyon CDC (Center for Disease Control)'nin standart kriterleri kullanılarak tanımlandı.

İki gruplu sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında, Student's-t testi ve chi-square testi kullanıldı. En küçük anlamlılık sınırı 0.05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışma grubuna alınan 100 hastanın 50'si erkek (%50), 50'si kadındı (%50). Hastaların yaşları 15 ile 87 arasında değişmekteydi. Ortalama yaş 53.3±18.27 olarak bulundu.

Çalışmamızda YBÜ'sinde yatan tüm hastaları NÜŞİ gelişim yönünden takip ettik. Üriner kateterle ilişkili NÜŞİ tespit edilen hastalar, risk faktörleri açısından; ileri yaş, cinsiyet, altta yatan hastalık (DM, Kronik böbrek yetmezliği (KBY), malinensi), serum kreatinin düzeyi ($\geq 2\text{mg/dL}$) yönünden inceledik.

Risk faktörlerinden yaş irdelendiğinde; NÜŞİ saptanan hastaların %75.7'si ileri yaş grubunda olup istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.05$).

Cinsiyet risk faktörü olarak ele alındığında; NÜŞİ saptananların %66.7'sinin kadın cinsiyette olduğu saptandı. İstatistiksel olarak fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Altta yatan hastalık olarak en sık saptanan üç hastalık; malinensi, DM, KBY idi. NÜŞİ saptanan hastaların %15'inin malinensi olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$). NÜŞİ tanısı alan hastaların %78'inde DM, %66.7'sinde KBY mevcuttu. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi ($p < 0.05$).

NÜŞİ için olası risk faktörlerinden birisi olan serum kreatinin düzeyi irdelendiğinde, hastaların %71.7'sinde serum kreatinin düzeyi $\geq 2\text{mg/dL}$ olarak tespit edildi ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$).

Çalışmaya dahil edilen üriner kateterli 100 hastanın, üriner kateter takılmasını takip eden ilk 24 saatte alınan idrar kültürlerinin hiçbirinde üreme tespit edilmedi. Ancak üriner kateterizasyonun 4. gününde, hastaların %32'sinde ÜŞİ saptandı. Bu oran 10. günde %52'ye yükseldiği belirlendi. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi ($p < 0.05$).

Kateterle ilişkili NÜŞİ oranı: Kateterle ilişkili NÜŞİ sayısı / her 1000 üriner kateter günü formülü kullanılarak hesaplandı. Üriner kateter günü, yatan tüm hastalarda 1700 olarak bulundu. ÜŞİ oranı 30.5/1000 üriner kateter günü olarak hesaplandı.

YBÜ'lerinde üriner kateter uygulanmasının 4. gününde ÜŞİ etkenlerinin dağılımları şu şekilde saptandı: *E. coli* %11, *K. pneumoniae* %7, *Candida spp* %5, *P. aeruginosa* %4, *Proteus mirabilis* %1 ve diğerleri %4 (*Proteus vulgaris*, *Acinetobacter spp.* ve *Klepsiella oxitoca*) (Tablo 1).

İzole edilen mikroorganizmalar	Olgu sayısı (%)
<i>E.coli</i>	11
<i>K.pneumoniae</i>	7
<i>Candida spp</i>	5
<i>P.aeruginosa</i>	4
<i>P.mirabilis</i>	1
Diğerleri *	4

Tablo 1. Üriner kateterizasyonun 4.gününde izole edilen mikroorganizmalar (Diğerleri: *P.vulgaris*, *Acinetobacter spp.* ve *K.oxitoca*)

İzole edilen mikroorganizmalar	Olgu sayısı (%)
<i>Candida. spp</i>	21
<i>K.pneumoniae</i>	10
<i>Entereococcus.spp</i>	8
<i>E.coli</i>	8
Diğerleri *	5

Tablo 2. Üriner kateterizasyonun 10.gününde izole edilen mikroorganizmalar (Diğerleri: *P.aeruginosa*, *Acinetobacter*, *K.oxitoca*, *E.cloocae*)

ÜSİ de İzole Edilen Etken Mikroorganizmalar	Antibiyotiklerin Direnç Durumları (%)																		
	Ampisilin	Sefozolin	Amoks-Klav	Kloromfenikol	Sefalotin	TMP/SXT	Piperazilin	Sefoksitin	Oftoksasin	Netilmisin	Seftazidime	Gentamisin	Sefotoksım	Sefoperezon	Aztreonam	Siprofloksasin	İmipenem	Sefepim	Amikasin
E.Coli	88	86	89	87	91	83	68	84	23	26	25	13	34	38	23	22	8	15	16
K.pneumoniae	78	79	89	94	89	82	57	78	26	30	38	40	78	73	65	29	11	13	11
P. aeruginosa	79	75	88	92	88	88	79	76	70	65	68	78	87	82	74	56	20	17	17
Acinetobacter spp.	83	86	87	93	86	92	83	84	68	48	79	89	91	88	84	45	23	16	18
P.mirabilis	77	74	73	86	87	83	68	86	78	55	68	73	81	86	86	27	11	17	12
P.vulgaris	85	78	75	89	89	84	52	87	73	56	63	77	83	84	89	28	12	16	14
K.oxytoca	78	89	70	91	85	81	55	83	87	69	58	75	85	87	79	29	11	16	14
E.cloacae	79	87	76	92	84	83	59	76	17	58	69	74	89	83	83	58	13	22	15

Tablo 3. YBÜ'lerinde ürener kateterle ilişkili NÜSİ'lerinde izole edilen Gram negatif mikroorganizmaların antibiyotiklere göre direnç durumları

Ürener kateterizasyonun 10.gününde ise, etken mikroorganizmalar sıklık sırasına göre *Candida* spp. %21, *K.pneumoniae* %10, *Enterococcus* spp. %8, *E.coli* %8 ve diğerleri (*P.aeruginosa*, *Acinetobacter*, *K.oxytoca*, *Enterobacter cloacae*) %5 olarak tespit edildi. (Tablo 2).

Çalışmamızda ürener kateter ilişkili NÜSİ'lerinde izole edilen mikroorganizmalara karşı en dirençli antibiyotiklerin sırasıyla Ampisilin, Sefozolin, Amoksisilin-klavulonat ve Kloromfenikol olduğu tespit edildi. En duyarlı antibiyotiklerin ise sırasıyla Amikasin, Sefepim ve İmipenem olduğu saptandı (Tablo 3).

TARTIŞMA

Hastaneye yatan her 100 hastanın iki veya üçünde gelişen NÜSİ en sık görülen nozokomial enfeksiyon türüdür ve tüm hastane enfeksiyonlarının %30-40'ını oluşturmaktadır^{1,2}.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 112 dahili YBÜ'nde 5 yıllık veriler sonucunda 181.993 hastada saptanan 14.177 enfeksiyonun %31'inin ÜSİ olduğu, bunu %27 oranı ile pnömoni ve %

19 oranı ile bakteremi enfeksiyonun izlediği saptanmıştır¹¹.

Başar ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada; ürener kateter uygulanan 30 hasta değerlendirmeye alınmış ve ürener kateterizasyonun 3.gününde ÜSİ oranı %10 iken, 7. günde bu oranın %60'lara kadar yükseldiğini bildirmişlerdir¹².

Bu çalışmada ise YBÜ'lerinde çeşitli nedenlerle izlenen ürener kateterli 100 hasta NÜSİ açısından incelendiğinde, ürener kateterizasyonun 4. gününde %32 oranında NÜSİ saptanırken, ürener kateterin 10. gününde %52 oranında NÜSİ tespit edildi. Bulduğumuz değerler bu konuda yapılmış diğer çalışmalarla uygunluk göstermektedir.

National Nosocomial Infections Surveillan- ce (NNIS) tarafından 1986-1998 yılları arasında yapılan çalışmada saptanan ürener kateter ile ilişkili ÜSİ oranları YBÜ'nin tipine bağlı olarak, 1000 ürener kateter gününde 3.3 ile 10 arasında değişmektedir¹³. Çalışmamızda ürener kateter uygulanmış 100 hasta için, NÜSİ oranı 30.5/1000 kateter günü olarak hesaplandı. Saptadığımız kateter ilişkili NÜSİ oranı literatürlerde ulaşılan di-

ğer çalışmalardan yüksek bulundu. Bu yüksek oranın üriner kateter bakım hatalarından ve hasta popülasyonunun farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.

Nguyen-Van-Tam ve arkadaşları 136 vakayı içeren çalışmalarında NÜSİ için olası risk faktörlerini incelemişler ve özellikle kateterizasyon süresinin uzunluğu ile NÜSİ oranının arttığını bildirmişlerdir¹⁴. Çalışmamızda, üriner kateterizasyon süresi arttıkça NÜSİ gelişme riskinin artmış olduğu saptandı.

Turck ve arkadaşları NÜSİ için olası risk faktörlerini; DM, profilaktik olarak antibiyotik kullanımı, kadın cinsiyette olma, anormal serum kreatinini ve kateter bakımındaki hatalar olarak bildirmişlerdir¹⁵.

Bu çalışmada ise NÜSİ için olası risk faktörleri arasında uzun üriner kateterizasyon süresi, altta yatan bir veya birden çok hastalığın olması (DM, KBY, malignensi), serum kreatinin düzeyinin yüksekliği ve ileri yaş yer alırken kadın cinsiyet risk faktörü olarak tespit edilmemiştir.

ÜSİ'nuna neden olan etkenler sıklıkla fekal floradan kaynaklanan Gram negatif basiller ve enterokoklardır¹⁶.

Ekim 1986-Nisan 1997 yılları arasında bildirilen NNIS verilerine göre YBÜ'nde kazanılmış üriner sistem enfeksiyonlarında en sık rastlanan etkenlerin dağılımı *E.coli* %19.2, *C.albicans* %14.1, *P.aeruginosa* %11.2, *K.pneumoniae* %5.8 ve diğer etkenler %35.3 şeklindedir¹³.

Yaptığımız çalışmada; *Candida spp.* Oranının 10.günde oldukça arttığı dikkat çekmektedir. *Candida* enfeksiyonlarının sık görülmesinin nedenleri arasında YBÜ'de yatma, uygunsuz antibiyotik kullanımı ve üriner kateterizasyon uygulanıyor olması gibi faktörler yer almaktadır. Çalışmamızda, *kandida*'ya bağlı NÜSİ saptanan olguların tümünün yoğun bakım hastası olması, kateter uygulanmış olması ve antibiyotik tedavisi altında olması *kandida* enfeksiyonuna zemin hazırlamıştır.

Antibiyotik direnci ve dirençli suşlar yoğun bakım ünitelerinin en büyük sorunudur. İzole edilen mikroorganizmaların in vitro testlerde bir çok antibiyotiğe dirençli olduğu tespit edildi.

Bu çalışmada Gram negatif mikroorganizmaların en duyarlı olduğu antibiyotikler Amikasin, Sefepim ve İmipenem olarak tespit edildi. Amikasine direnç oranı %28.6, Sefepime direnç oranı %30.6, İmipeneme direnç oranı ise %35.1 olarak saptandı.

Gür ve arkadaşları 9 merkezi içeren yoğun bakım ünitelerinden izole ettikleri Gram negatif bakterilerde 3. kuşak sefalosporin direncini %15-80, Amikasin direncini %11-38, Gentamisin direncini %43-73 ve Kinolon direncini %8-54 arasında bildirmişlerdir¹⁷.

Bu çalışmada NÜSİ'na neden olan etken patojen mikroorganizmaların antibiyotik direnç oranları literatürlerde verilen direnç oranlarıyla uygunluk göstermektedir.

Sonuç olarak, hastaneye yatan her yüz hastadan iki veya üçünde gelişen nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları en sık görülen nozokomiyal enfeksiyon türüdür. Bu nedenle nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları gerek etiyolojisi, gerek kliniği, gerekse önlenmesi bakımından üzerinde önemle durulması gereken bir konudur.

KAYNAKLAR

- 1- Saniç A, Leblecioğlu H, Nas Y: Ondokuz Mayıs Üniversitesinde Hastane Enfeksiyonları. Mikrobiyol Bült. 30: 147-52, 1996.
- 2- Bedük Y: 4.Hastane Enfeksiyonları Simpozyumu. 1999.
- 3- Warren JW: The catheter and urinary tract infection. Infect Dis Clin North Am. 609-617, 1997
- 4- Burke JP: Prevention of catheter-associated urinary tract infections. Am J Med. 80: 655, 1981.
- 5- Aydın K, Volkan S, Köksal İ: Hastane Enfeksiyonları Dergisi. 3 :96-101, 1991
- 6- Weinstein RA: Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. Am J Med 179-84, 1991
- 7- Platt R, Polk RF, Murdock B: Risk factors for nosocomial urinary tract infections. Am J Epidemiol 124: 977-85, 1986.
- 8- Warren JW, Tennay JH, Hoopes JM: A prospective microbiologic study of bacteriuria in patients with chronic indwelling urethral catheters. J Infect Dis. 146: 719-23, 1982.
- 9- Stamm WE: Catheter associated urinary tract infections; Epidemiology, pathogenesis and prevention. Am J Med. 31(3B): 655-715, 1991.
- 10- Daifuku R, Stamm WE: Bacterial adherence bladder uroepithelial cells in catheter associated

- urinary tract infections. *N Engl J Med.* 314: 1208-13, 1986.
- 11- **Richard MJ, Edwards JR, Culver DH:** Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. *Crit Care Med.* 27: 887-92, 1999.
- 12- **Başar H, Yıldız M, Baykam N, Cengiz T:** Üretoral kateterizasyona bağlı üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesinde silver line'nın rolü. *Türk Üroloji Dergisi.* 20: 226-230, 1994.
- 13- **National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS):** System reports data summary from October-1986 April 1998 issued June 1998. *Am J Infect Control* 26: 522-23, 1998.
- 14- **Nguyen Van Tam SE, Peosan J:** Risks factors for hospital acquired urinary tract infection in a large English teaching hospital: A case control study. *Infection* May-June, 1999
- 15- **Turck M, Stamm W:** Nosocomial infections of the urinary tract. *Am J Med.* 70: 651-4, 1981.
- 16- **Daifuku R, Stamm R:** Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. *JAMA* 252: 2028-30, 1984.
- 17- **Gür D, Ünal S:** Yoğun bakım ünitelerinde izole edilen gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere invitro duyarlılıkları. *Flora* 1:153-159, 1996.