

# Üriner Sistem İnfeksiyonu Etkeni Olan Enterobacteriaceae Türlerinin İki Yıllık Antibiyotik Direnç Oranları Değerlendirilmesi

*The Evaluation of Antibiotic Resistance in Urinary Tract  
Infection Agent Enterobacteriaceae Spp. For Two Years*

Burak E. ÇİTİL<sup>1</sup>, Nilay ÇÖPLÜ<sup>2</sup>, Ayşegül GÖZALAN<sup>2</sup>, Özgür ÖNCÜL<sup>2</sup>,  
Yılmaz KARACA<sup>3</sup>, Berrin ESEN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara.

<sup>2</sup> Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

<sup>3</sup> Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

<sup>4</sup> Klinik Şefi, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

**ÖZET:** **Amaç:** Üriner sistem infeksiyonu (ÜSİ) etkeni *Enterobacteriaceae* türlerinin iki yıllık antibiyotik direnç oranlarının saptanması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Laboratuvarımıza, 2001-2003 tarihleri arasında ayaktan başvuran hastaların 533'ünde üriner sistem infeksiyonu etkeni izole edilmiş olup, 469'unda *Enterobacteriaceae* türleri tanımlanmıştır. *Enterobacteriaceae* izolatlarında antibiyotik duyarlılık testleri CLSI kriterlerine göre Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile çalışılmış, A ve U grubu antibiyotiklerden ampisilin, sefazolin, sefalotin, gentamisin, karbenisilin, norfloksasin/ofloksasin, lorakarbef ve nitrofurantoinin sonuçları irdelenmiştir.

**Bulgular:** Hastaların %71.9'u kadın, %28.1'i erkektir. Hastaların yaş grupları 0-2; 3-15; 16-45; >45 şeklinde sınıflandırılmış olup, ÜSİ görülme sıklığının dağılımı sırasıyla %25.3; %28.0; %26.5; %20.3 olarak bulunmuştur. Yaş grupları içerisinde yine kadınların oranlarının daha yüksek bulunduğu, ancak 0-2 yaş grubunda erkelerin oranının (%64,4) daha yüksek olduğu gözlenmiştir. En sık izole edilen tür *E.coli* (%78)'dir. Diğer türler sırasıyla *K.pneumonia*, *P.mirabilis*, *K.oxytoca* olup sıklıkları sırasıyla %8,7; %5,1 ve %3,1 şeklindedir. *P.vulgaris*, *C.freundii*, *E.cloaca*, *M.morgagni* ise toplam %3,8 sıklık göstermiştir. Tüm *Enterobacteriaceae* suşları için direnç oranları ampisilin, karbenisilin ve sefalotine karşı sırasıyla %69,0; %63,8 ve %55,3 olduğu, diğer antibiyotiklere karşı direncin ise %40'nin altında kaldığı gözlenmiştir.

**Sonuç:** Bu çalışmanın bulgularına göre, ÜSİ ampirik tedavisinde sefazolin, gentamisin, norfloksasin/ofloksasin, lorakarbef ve nitrofurantoinin kullanılabilir durumda olduğu gözlenmiştir. Ancak yerel çalışmaların ülkenin bütü-

nünü yansıtmakta yetersiz kalacağı düşünülerek, ulusal antibiyotik direnç surveyans sisteminin kurulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, genel olarak infeksiyon hastalıklarının tedavisinde olduğu gibi ÜSİ vakalarında da antibiyotik duyarlılık testlerinin önemi bir kez daha vurgulanmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Üriner sistem infeksiyonu, *Enterobacteriaceae*, antibiyotik direnci

**ABSTRACT: Aims:** The aim of this study was to determine the antibiotic resistance percentages of urinary tract infection (UTI) agent *Enterobacteriaceae* species for two years.

**Material and Method:** Among the outpatients applied between 2001-2003, urinary tract infection agent was isolated in 533 samples and *Enterobacteriaceae* species were identified in 469 of them. The antimicrobial resistance tests were performed by Kirby-Bauer disc diffusion method according to CLSI criteria and the results of the group A and U antibiotics which were ampicillin, carbenicillin, cefalotin, cephazolin, gentamicin, norfloxacin/ofloxacin, loracarbef and nitrofurantoin were evaluated for the *Enterobacteriaceae* isolates.

**Results:** Among the patients, 71.9% were female, 28.1% were male. The age groups were classified as 0-2; 3-15; 16-45; >45 and the distribution of UTI were found 25.3%; 28.0%; 26.5%; 20.3%, respectively. Among each of the age groups, percentage of female were higher than male, except 0-2 years olds where male (64,4%) were higher. The most frequently identified species was *E.coli* (78%). The other species were *K.pneumonia*, *P.mirabilis*, *K.oxytoca* and the percentages were 8,7%; 5,1% and 3,1%, respectively. *P.vulgaris*, *C.freundii*, *E.cloaca*, *M.morgagni* were 3,8%, altogether. The resistance percentage were 69,0%; 63,8% and 55,3% for ampicillin, carbenicillin and cefalotin respectively, and the resistance percentage for *Enterobacteriaceae* isolates was lower than 40% for the other antibiotics.

**Conclusion:** According to the results of this study cefazolin, gentamicin, norfloxacin/ofloxacin, loracarbef and nitrofurantoin are effective in empirical treatment of UTI. On the other hand, the results of local studies cannot be representative for the whole country and there is need for national antibiotic resistance surveillance system to be

established. Additionally, antibiotic susceptibility tests should be performed for UTI patients as well as general infectious diseases patients.

**Key Words:** Urinary tract infection, *Enterobacteriaceae*, drug resistance microbiol

## GİRİŞ

Üriner sistem infeksiyonları (ÜSİ), gerek toplumdan kazanılmış infeksiyonlar, gerekse hastane infeksiyonları içerisinde ilk sıralarda yer alır. Buna bağlı olarak bir yandan antibiyotik kullanımı ile tedavi maliyeti ve yol açtığı komplikasyonlar, diğer taraftan iş gücü kaybı gibi sosyoekonomik etkileri göz önüne alındığında, ÜSİ'nun toplum sağlığı açısından önemli olduğu açıktır. ÜSİ'na en sık yol açan mikroorganizmalar başta *E.coli* olmak üzere *Enterobacteriaceae* kökenleridir (1,2)

ÜSİ'nun tedavisinde günümüzde etkili oldukları bilinen ve en çok önerilen antibiyotikler CLSI uygulama standartlarında A ve U grubuna giren antibiyotiklerdir (3). Bilindiği gibi antibiyotiklerin yaygın ve/veya yanlış kullanımları direnç gelişim sürecini hızlandırmakta ve direnç türleri arasında da aktarılabilmektedir (4,5).

Çalışmamızda, bölümümüzde 2 yıl içinde izole edilen ÜSİ etkeni *Enterobacteriaceae* türlerinin antibiyotiklere karşı direnç oranlarının saptanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 2001-2003 yılları arasında Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü laboratuvarına idrar kültürü yaptırmak üzere ayaktan başvuran hastalardan izole edilen 533 suştan 469 *Enterobacteriaceae* kökeni antibiyotik duyarlılık açısından değerlendirilmeye alınmıştır. Bu amaçla steril koşullarda alınan orta akım idrar örnekleri % 5 insan kanlı agar ve Eosin Metilen Blue agara kantitatif yöntemle ekilmiş, 37°C'da 24 saatlik inkübasyon sonrasında 10<sup>5</sup> cfu/ml ve üzerindeki üremeler ÜSİ etkeni olarak kabul edilmiştir. İnfeksiyon etkeni olabileceği düşünülen bakteri üremeleri Kligler iron agarda üreme özellikleri, indol, metil kırmızısı, voges proskauer tepkimesi, sitrat ütilizasyonu, üreaz aktivitesi, lizin ve ornitin dekarboksilasyonu, arjinin dehidrolasyonu tepkimeleri yönünden incelenerek cins ve tür tayini yapılmıştır(6).

İzolatların antibiyotik duyarlılık testleri The Clinical Laboratory Standarts Institue (CLSI) uygulama standartlarının öngördüğü şekilde Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile çalışılmıştır(3). Bu amaçla

Müller-Hinton Agara, McFarland 0.5 yoğunluğunda inokulum ekilmiş, CLSI kriterlerine göre göre A, B ve U grubu antibiyotiklerin diskleri yerleştirilmiş ve 35<sup>0</sup>C'da bir gecelik inkübasyondan sonra değerlendirilmiştir. A grubu için: ampisilin, sefazolin, sefalotin, gentamisin (Oxoid, Hampshire); U grubu için: karbenisilin, norfloksasin yada ofloksasin, lorakarbef, nitrofurantoin (Oxoid, Hampshire), antibiyotik diskleri kullanılmıştır. B grubu antibiyotikler test edilmiş, ancak bildirim kısıtlı olduğu için sonuçlar irdelenmemiştir. Test sonucunda orta duyarlı olarak saptanan antibiyotik duyarlılıkları dirençli gruba dahil edilmiştir.

Veriler SPSS 10.0 ve EPI 6 istatistik programları kullanılarak değerlendirilmiş, tanımlamada yüzdelik sayılar, analizinde ise ki-kare ve Fisher kesin ki-kare testleri kullanılmıştır.

## BULGULAR

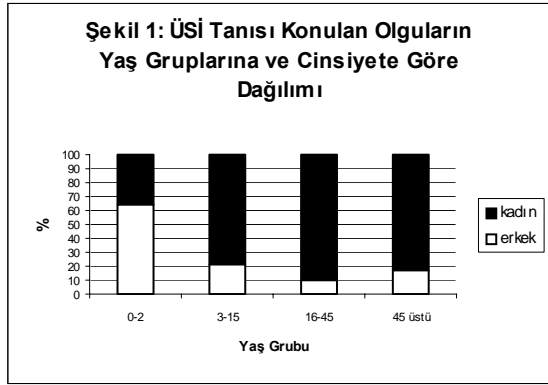
Çalışmanın yapıldığı iki yıllık süreçte 533 ÜSİ etkeni izole edilmiştir. Hastaların %71.9'u kadın, %28.1'i erkektir. Hastaların yaş grupları 0-2; 3-15; 16-45; >45 şeklinde sınıflandırılmış olup, ÜSİ görülme sıklığının dağılımı sırasıyla %25.3; %28.0; %26.5; %20.3 olarak bulunmuştur. Yaş gruplarına göre kadın/erkek dağılımı Şekil 1'de sunulmaktadır. Genellikle kadınlarda ÜSİ görülme sıklığı yaş grupları içerisinde erkekler göre yüksek oranlarda olduğu gözlenmekle beraber, 0-2 yaş grubunda bulunan erkeklerin oranı (%64,4) diğer yaş gruplarındaki erkeklerin oranına göre daha yüksek bulunmuştur (p<0,001).

ÜSİ etkeni olan suşlardan 469 adedinin *Enterobacteriaceae* kökeni olduğu saptanmış, en sık tanımlanan etkenin *Escherichia coli* (%78,9) olduğu gözlenmiştir. Diğer etkenler sıklık sırasına göre *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloaca*, *Morganella morgagni*'dir. İzolatların türlere karşı sayı ve antibiyotik direnç oranları dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur. Tüm *Enterobacteriaceae* izolatları için en yüksek direnç oranları ampisilin, karbenisilin ve sefalotine karşı olup sırasıyla %69,0; %63,8 ve %55,3 olduğu saptanmıştır. Direnç oranları sefazolin, gentamisin, norfloksasin/ofloksasin, lorakarbef ve nitrofurantoin için yine sırasıyla %39,5, %15,8, % 12,8, %19,7 ve %19,7'dir.

**Tablo 1.** Çalışma kapsamındaki üriner sistem enfeksiyonu etkeni Enterobacteriaceae türlerinin tanımlanma sıklıkları ve çeşitli antibiyotiklere gösterdikleri direnç oranları.

ETKEN	İzolasyon sayısı / %	Ampisilin %	Sefazolin %	Sefalotin %	Gentamisin %	Karbenisilin %	Norfloksasin/ ofloksasin %	Lorakarbef %	Nitrofurantoin %
<i>E.coli</i>	370/78	63,6	35,0	53,8	17,6	62,7	20,5	16,8	9,3
<i>K.pneumonia</i>	41/ 8,7	97,6	51,2	61,0	14,6	84,2	5,0	34,8	43,5
<i>P.mirabilis</i>	24/ 5,1	62,5	37,5	30,4	12,5	38,1	8,3	8,3	53,8
<i>K.oxytoca</i>	15/ 3,1	100,0	73,3	85,7	-	100,0	6,7	66,7	10,0
Diğer*	19/ 3,8	94,7	78,9	78,9	-	57,8	-	52,6	73,6
Önemlilik	-	p=0,000	p=0,006	p=0,009	p=0,300	p=0,000	p=0,074	p=0,003	p=0,000

\*Diğer türler *P.vulgaris* (n=7), *C.freundii* (n=6), *E.cloaca* (n=4), *M.morgagni* (n=2) olup bu grup istatistiksel analize dahil edilmemiştir.



**Şekil 1.** ÜSİ tanısı konulan olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı

Antibiyotiklere karşı direnç yüzdelerinin türlere göre dağılımı *E. coli*, *P. mirabilis*, *K.oxytoca* ve *K. pneumonia* için irdelenmiş, diğer türler sayıca çok düşük olmaları nedeniyle istatistiksel analiz kapsamına alınmamıştır. Ampisilin ve karbenisiline karşı *E. coli* ve *P. mirabilis*'in direnci *K.oxytoca* ve *K. pneumonia*'ya göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur (ki-kare:27,08, SD:3, p<0.001), (ki-kare:21,09, SD:3, p<0.001). Sefazolin ve sefalotine karşı *K.oxytoca*'nın direncinin ise diğerlerine göre yüksek olduğu gözlenmiştir (ki-kare:12,45, SD:3, p<0.01), (ki-kare:11,61, SD:3, p<0.01). İzole edilen türler arasında gentamisine ve norfloksasine karşı direnç yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır (ki-kare:3,66, SD:3, p>0.05), (ki-kare:6,92, SD:3, p>0.05). Lorakarbef karşı *K.oxytoca*'nın direnci diğerlerine

göre daha yüksektir (ki-kare:14,26, SD:3, p<0.01). Nitrofurantoin karşı *E. coli* ve *K.oxytoca*'nın direnci *P. mirabilis* ve *K. pneumonia*'ya göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktür (ki-kare:32,74, SD:3, p<0.001).

## TARTIŞMA

Antibiyotik direnç oranlarının saptanmasına yönelik olarak yapılmış olan bu çalışmada, 2001-2003 yılları arasında izole edilen ÜSİ etkenlerinin, yaş grupları, cinsiyet ve etken dağılımı klasik bilgiler ve diğer çalışmaların bulgularıyla uyumlu bulunmuştur (6-9).

Direnç oranları irdelendiğinde ampisiline karşı tüm türlerde %63'ün üzerinde direnç bulunarak etkisiz olduğu gözlenmektedir. Yine betalaktam antibiyotikler olan sefazolin ve sefalotine karşı direnç oranları birbirine yakın bulunmuş, sefalotine karşı direncin genellikle daha yüksek olduğu ve *P.mirabilis* dışında tüm türler için %50'nin üzerinde direnç göstererek etkisiz bulunduğu gözlenmiştir. Çalışılan antibiyotiklerden bir diğer beta-laktam grubu antibiyotik olan karbenisilin için de durum benzerlik göstermekte, *P.mirabilis* dışındaki türlere karşı etkisiz bulunmaktadır. Başta ampisilin ve sefalosporinler olmak üzere yaygın kullanılmakta olan beta-laktam antibiyotiklere karşı bakteri popülasyonunda direnç oranları yükselmektedir. Bu çalışma kapsamındaki suşların yüksek direnç oranları göstermelerinin bu durumun bir yansıması olabileceği düşünülmektedir. Bu konuda yapılan diğer çalışmaların sonuçlarına bakıldığında, *E.coli* için ampisilin, sefazolin, sefalotine karşı direnç oranları-

nın sırasıyla %56-98, %14-58, ve %80 bulunduğu saptanmıştır (4, 10-14). Klebsiella türleri için ise ampisilin ve sefazolin direnci sırasıyla %92-100 ve %87-89 şeklinde olup genellikle E.coli'ye oranla daha yüksek bulunmuştur (4, 11). Bu çalışmaların bulgularına göre yatan hastalarda direnç oranları ayaktan hastalara göre daha yüksek olarak saptanmıştır ve bizim çalışmamızın verileri de ayaktan hastalarla uyumludur. Yurt dışında yapılmış olan çalışmaların direnç oranları geniş aralıklar göstermektedir, örneğin ampisilin ve sefalotin için direnç oranlarının sırasıyla %25-95, %24-58 arasında değiştiği görülmektedir (15-21). Karbenisiline karşı direnci ise %84 bulan bir çalışma vardır (19). Gelişmiş ülkelerde genellikle direnç oranlarının bizim çalışmamıza göre daha düşük olduğu gözlenmektedir. Bu durumun, antibiyotik kullanım ve dolayısıyla direnç gelişim hızının ülkeden ülkeye değişmesinden kaynaklandığını düşünülmüştür.

Kinolonlar bir süredir ÜSİ tedavisinde ilk seçenek olarak kullanılmaktadır. Bu durum tüm dünyada geçerli olup, kısa süreli yada düşük doz kinolon kullanımının mutant suşların seleksiyonuna yol açabileceği belirtilmektedir (22). Yaygın olarak kullanılmaya başlandığı 1990'larda direnç %10'un altındayken, son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda %37'lere varan oranlardan söz edilmektedir (13, 14, 23-29). Bizim bulgularımız E.coli için %20,5 iken diğer Enterobacteriaceae türleri için %7'nin altında kalmaktadır. Kinolonlar hala etkili bulunmakla beraber direnç oranlarındaki artışa dikkat edilmelidir.

Diğer antibiyotiklerden gentamisin, lorakarbef ve nitrofurantoin genellikle etkili bulunmuştur. Benzer çalışmalarda da uyumlu bulgular saptanmıştır. Örneğin E.coli için gentamisin ve nitrofurantoin direnç oranları sırasıyla %3-31, %0-25, Klebsiella türleri ve P.mirabilis için gentamisin direnç oranları sırasıyla %21-33 ve %39 şeklinde bulan çalışmalar vardır (4, 10, 12,13, 16-20, 30, 31).

Bu çalışmada saptanmış olan direnç oranlarının türlere göre dağılımının, amprik tedaviye yol göstermesi açısından değerlendirildiğinde, E.coli için ampisilin, sefalotin ve karbenisilin dışındaki seçeneklerin etkili olabileceği, K.pneumonia için gentamisin, norfloksasin/ofloksasin, lorakarbef ve nitrofurantoinin kullanılabilmesi, P.mirabilis'in etken olduğu ÜSİ'de ampisilin ve nitrofurantoin dışındaki antibiyotiklerin uygun olduğu ve K.oxytoca tedavisi için norfloksasin/ofloksasin ve nitrofurantoinin uygun seçenekler olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak ÜSİ vakalarında antibiyotik seçiminde duyarlılık testlerinin önemini bir kez daha vurgulamakta yarar vardır. Ancak yerel çalışmaların

bulgularının ülkenin bütününe yansıtılmakta yetersiz kalacağı göz önünde tutularak, amprik tedavinin kaçınılmaz olduğu durumlarda yol gösterici olması, direnç gelişimindeki artışın zamanında yakalanması ve uygun politikalar geliştirilerek önlemlerin alınabilmesi için ulusal antibiyotik direnç surveyans sisteminin kurulması gereklidir.

## KAYNAKLAR

1. Sobel JD, Kaye D (Editör). Urinary Tract Infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone, Newyork. 2000: 773-805.
2. Özsüt H, Çalangu S (Editör). İdrar yolu infeksiyonları. In: Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M. İnfeksiyon Hastalıkları. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri 1996: 921-931.
3. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Ninth Informational Supplement. 1999, M100-S9 19;1.
4. Altıparlak Ü, Özbek A, Aktaş F. Üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 2002; 33:167-173
5. Tolun V, Törümküney Akbulut D, Çatal Ç, Turan N, Anğ-Küçük M, Anğ Ö. Yatan ve ayaktan hastalardan izole edilen üriner sistem infeksiyonu etkeni gram negatif çomakların antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi, 2002; 32: 69-74
6. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn CW: Urinary tract infections. Color Atlas And Text Book Of Diagnostic Microbiology 5th ed Lippincot, Philadelphia 1997. p 136-153.
7. Bakkaloğlu A. Çocuklarda üriner sistem infeksiyonları, İnfeksiyon Hastalıkları Serisi 2/3: 1999
8. Özenci MV, Kırdar S, Yüce A, ve Yuluğ N. Üriner sistem infeksiyonlarında izole edilen E.coli suşlarının sulbactam ampisilin ve klavulanik asit-amoksisilin duyarlılıklarının karşılaştırılması, İnfeksiyon Dergisi 1999; 13: 71-73.
9. Akbaş E, Zarakolu P, Aktepe O C, Tuncer A, Akbayrak H, Altınyollar H. İdrar yolu infeksiyonu ön tanısı ile başvuran olgularda idrar örneklerinin mikrobiyolojik olarak değerlendirilmesi: İki yıllık çalışma. Mikrobiyol Bül, 1997; 3: 351-361.
10. Güven K, Durmaz G, Şengül M. Üropatojen E.colilerde lizotipler ve antibiyogram profilleri arasındaki ilişki. Mikrobiyol Bül 1995; 29: 241-249

11. Cesur S, Albayrak F, Özdemir F, Kolcu Z, Tekeli E. Hastanede yatan hastaların idrar örneklerinden izole edilen Gram negatif çomakların antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2002; 33: 174-177.
12. Gündüz T, Mumcuoğlu İ. İdrar örneklerinden izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi. 2004; 34: 157-161.
13. F.Kibar, Yaman A, Dündar İ. H. İdrar örneklerinden izole edilen bakteriler ve antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi. 2004; 34: 162-170.
14. Leblebicioglu H, Esen S. Hospital-acquired urinary tract infections in Turkey. J Hosp Infect. 2003; 53(3): 207-210.
15. Moges Af, Genetu A, Mengistu G. Antibiotic sensitivities of common bacterial pathogens in urinary tract infections at Gondar Hospital, Ethiopia. East Afr. Med J. 2002; 79: 140-142.
16. Colodner R, Keness Y, Chazan B, Raz R. Antimicrobial susceptibility of community-acquired uropathogens in northern Israel. Int J Antimicrob Agents 2001; 18:189-192.
17. Abdul-Ghani MA, Glicberg F, Shagian H. High Incidence of resistance pathogens in community acquired bacteriuria from patients in the Jerusalem area with lower urinary tract infections. Harefuah. 2002; 141: 1032-1035.
18. Matute AJ, Hak E, Schurink CA et al. Resistance of uropathogens in symptomatic urinary tract infections in Leon, Nicaragua. Int J Antimicrob Agents 2004; 23: 506-509.
19. Shaqra Q Abu. Occurrence and antibiotic sensitivity of Enterobacteriaceae isolated from a group of Jordanian patients with community acquired urinary tract infections. Cytobios 2000; 396: 15-21.
20. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections. The Eco Sense Project. J Antimicrob Chemother 2003; 51: 69-76.
21. Rafay AM, Nsanze HN. Multi-drug resistance of Escherichia coli from the urinary tract. Saudi Med J 2003; 24: 261-264.
22. Gales AC, Jones RN, Gordon KA, et al. Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second years of the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program. J. Antimicrob Chemother 2000; 45: 295-303.
23. Kılıç H, Karahan M. İdrar yolu infeksiyonlarından izole edilen Gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları. Mikrobiyol Bult 1991; 1: 28-35.
24. Özhan M, Aksoy AM, Kararaslan A. Üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen Escherichia coli suşlarının çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 1993; 23: 142-144.
25. Yorgancıgil B, Aydemir M. İdrar kültürlerinden izole edilen bakteriler ve çeşitli antimikrobiklere duyarlılıkları. 10th Antibiotic and Chemotherapy Congress; Antalya. Aknem Dergisi 1995; 2: 120-127.
26. Altındış M, Tanır HM. İdrar yolu infeksiyonu belirtileri olan kadınların idrar örneklerinin mikrobiyolojik değerlendirilmesi ve izole edilen Gram negatif çomakların çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2001; 3-4: 192-197.
27. Tolun V, Akbulut-Törümküney D, Çatal C, Turan N, Anđ-Küçüker M, Anđ O. Yatan ve ayaktan hastalardan izole edilen üriner sistem infeksiyonu etkeni Gram negatif çomakların antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2002; 32: 69-74.
28. Akan OA, Yıldız E, Uysal S. İdrar yolu Escherichia coli izolatlarında antibiyotik direnç durumu ve hospitalizasyonun antibiyotik direncine etkisi. 6. Antimikrobik kemoterapi günleri, Klinik-laboratuvar uygulamaları ve yenilikler. P10. İstanbul, Turkey; 8-10 April 2004.
29. Ay S, İseri LA, Duman B. İdrar örneklerinden izole edilen Gram negatif mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılıkları. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003; 10: 59-62.
30. Urbarlı A, Arı A, Erdenizmenli M, Fidan N, Özgenç O. İdrar Örneklerinden Soyutlanan Gram-Olumsuz Bakteriler ve Antibiyotik Direnç Oranları. İnfeksiyon Dergisi 2001; 15 :249-253.
31. Chomarat M. Resistance of urinary bacteria in urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2000; 16:483-487.

