

# İdrar Örneklerinden İzole Edilen *Klebsiella* Suşlarının Çeşitli Antibiyotiklere Direnç Durumu

Hatice Özbilge<sup>1</sup> Fadile Y. Zeyrek<sup>1</sup> Ayser U. Mızraklı<sup>1</sup>, Yılmaz İnanç<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilimdalı, Şanlıurfa.

<sup>2</sup> Atatürk Eğitim Hastanesi, Nöroloji Anabilimdalı, İzmir.

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma hastanemizde üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen *Klebsiella* suşlarına karşı antibiyotik seçimi için planlanmıştır.

**Gereç Yöntem:** Üriner sistem infeksiyonlu hastaların idrar örneklerinden izole edilen 48 *Klebsiella pneumoniae* ve 14 *Klebsiella oxytoca* olmak üzere toplam 62 suş üzerine çeşitli antibiyotiklerin duyarlılıkları NCCLS standartlarına göre standart disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır.

**Sonuçlar:** *Klebsiella* suşlarında antibiyotik direnç oranları aşağıdaki şekilde bulunmuştur: Amoksisilin/klavulanik asit (%66), ampisilin/ sulbaktam (% 69), sefuroksim (% 52), trimetoprim-sulfametoksazol (% 44), seftazidim (% 34), seftriakson (% 32), gentamisin (% 23), aztreonam (% 15), sefepim (% 8), sefoperazon+sulbaktam (% 6), ofloksasin (% 6), isepamisin (% 3), amikasin (% 3) bulunmuştur.

**Yorum:** Bu sonuçlar *Klebsiella*ların oluşturduğu üriner sistem infeksiyonlarında AMC, SAM, CXM, SXT'ye diğer antibiyotiklerden daha fazla direnç olduğunu göstermiştir. *Klebsiella*lar tarafından oluşturulan üriner sistem infeksiyonlarında antibiyotik seçimi önemlidir ve bu sonuçlara göre antibiyotik seçimi yararlı olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Üriner sistem infeksiyonu, *Klebsiella*, in vitro antibiyotik direnci.

## Situation of resistance to various antibiotics of *Klebsiella* isolated from urine samples

### SUMMARY

**Aim:** This study was planned for the selection of antibiotics against *Klebsiella* strains from isolated urinary system infections

**Method:** Urinary samples of patients with urinary tract infections were examined. Antibiotic resistance in a total of 62 *Klebsiella* strains; 48 *Klebsiella pneumoniae* and 14 *Klebsiella oxytoca* isolated from these samples were investigated by disk diffusion method in accordance with NCCLS standards.

**Results:** Antibiotic resistance of *Klebsiella* strains were found as amoxicillin/ clavulanic acid (% 66), ampicillin/ sulbactam (% 69), sefuroxime (% 52), trimethoprim-sulfamethoxazole (% 44), seftazidime (% 34), seftriaxone (% 32), gentamicin (% 23), aztreonam (% 15), sefepim (% 8), sefoperazone+ sulbactam (% 6), ofloxacin (% 6), isepamicin (% 3), amikacin (% 3).

**Conclusion:** These results demonstrate that there are higher resistance against AMC, SAM, CXM, SXT than other antibiotics. Therefore, the selection of antibiotics for urinary tract infection caused by *Klebsiella* strains is important as it will benefit therapy protocols as our results.

**Key words:** Urinary tract infections, *Klebsiella*, in vitro antibiotic resistance.

## GİRİŞ

Üriner sistem infeksiyonları (ÜSİ) en sık rastlanan bakteriyel infeksiyonlar arasındadır. Yaş, cinsiyet, anatomik ve fonksiyonel ürolojik anomaliler, gebelik, üriner sistem taşları, diyabet, altta yatan başka bir hastalık, kateter kullanımı gibi konağa ait faktörler infeksiyon gelişiminde rol oynar (1-2-3). ÜSİ tedavisinde amoksisilin, kotrimoksazol, aminoglikozitler, sefalosporinler, nitrofurantoin ve kinolon grubu antibiyotikler tercih edilmektedir. Dirençli suşlarla infeksiyon veya yetersiz

antibiyotik tedavisi infeksiyonun kronikleşmesine veya ciddi komplikasyonlara yol açabilir (1). Bu çalışma hastanemizde üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen *Klebsiella* suşlarına karşı antibiyotik seçiminde direnç durumlarına dikkat çekmek ve tedaviye yardımcı olmak amacıyla planlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen orta idrar

örnekleri standart öze kullanılarak ekimleri yapılmıştır. Kültür için eosin methylene blue (EMB) ve kanlı triptik soy agar kullanılmış ve 35 ° C'de 18-24 saatlik inkübasyondan sonra üremeler değerlendirilmiştir. Klasik biyokimyasal yöntemlerle bakteri tanımlanması yapılmıştır.

Çalışmada gentamisin (GN), amikasin (AK), amoksisilin/klavulanik asit (AMC), ampisilin/sulbaktam (SAM), sefuroksim (CXM), trimetoprim-sulfametoksazol (TMP-SMX), seftriakson (CRO), ofloksasin (OFX), sefepim (FEB), sefoperazon-sulbaktam (CFP-75), isepamisin (ISP), imipenem (İPM), seftazidim (CAZ), aztreonam (ATM) diskleri kullanılmıştır.

İzolatların antibiyotik duyarlılıkları NCCLS'in standartlarına uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır (4).

## BULGULAR

Üriner sistem infeksiyon etkeni olarak değerlendirilen klebsiellaların çeşitli antibiyotiklere direnç yüzdeleri Tablo I'de verilmiştir. En yüksek direnç yüzdeleri SAM, AMC, CXM ve TMP-SMX' de bulunmuştur. Tablo II' de yetişkin ve çocuklardan izole edilen klebsiellaların antibiyotik dirençleri, Tablo III'de ise yatan ve poliklinik hastası olarak izole edilen klebsiellaların antibiyotik direnç yüzdeleri sunulmuştur.

**Tablo I. Değişik antibiyotiklere karşı *K. pneumoniae* ve *K. oxytoca*'nın direnç durumları**

	<i>K.pneumoniae</i> (%)	<i>K. oxytoca</i> (%)	Toplam (%)
Amoksisilin/klavulanik a.	63	79	66
Ampisilin/sulbaktam	69	71	69
Gentamisin	25	14	23
Amikasin	4	0	3
İsepamisin	4	0	3
Trimet. – sulfametoksazol	46	36	44
Sefuroksim	54	43	52
Seftriakson	35	21	32
Seftazidim	33	36	34
Sefoperazon-sulbactam	2	21	6
Ofloksasin	6	7	6
Aztreonam	13	21	15
İmipenem	0	0	0
Sefepim	10	14	8

**Tablo II. Yetişkin ve çocuklarda izole edilen klebsiellaların antibiyotik direnç durumları**

	Yetişkin (%)	Çocuk (%)
Amoksisilin/klavulanik a.	68	65
Ampisilin/sulbaktam	68	70
Gentamisin	12	30
Amikasin	0	5
İsepamisin	0	5
Trimet. – sulfametoksazol	48	41
Sefuroksim	44	57
Seftriakson	24	38
Seftazidim	28	38
Sefoperazon- sulbactam	4	8
Ofloksasin	8	5
Aztreonam	4	22
İmipenem	0	0
Sefepim	4	11

**Tablo III. Yatan ve poliklinik hastası olarak izole edilen klebsiellaların antibiyotik dirençleri**

	Ayaktan (%)	Yatan (%)
Amoksisilin/klavulanik a.	62	89
Ampisilin/sulbaktam	68	78
Gentamisin	17	56
Amikasin	0	22
İsepamisin	0	22
Trimet. – sulfametoksazol	42	56
Sefuroksim	43	100
Seftriakson	26	67
Seftazidim	26	78
Sefoperazon- sulbactam	6	11
Ofloksasin	6	11
Aztreonam	6	67
İmipenem	0	0
Sefepim	4	33

## TARTIŞMA

Üriner sistem infeksiyonlarına neden olan mikroorganizmaların çoğu enterik

basillerdir. Bu infeksiyonlara karşı giderek artan oranlarda direnç gelişmektedir ve bu

durum tedavide zorluklara yol açmaktadır (1).

Altındış ve ark. (5) idrar yolu infeksiyonlarından izole ettikleri klebsiellarda sefepim %95, seftriakson %76, seftazidim %46, gentamisin %23, aztreonam %68, imipenem % 97, amikasin %92 oranında duyarlı bulmuşlardır. Kurutepe ve ark. (6) idrar yolu infeksiyonlarından izole ettikleri Enterobacteriaceae grubunda sefepim %97.8, gentamisin % 90.7, trimetoprim-sulfametoksazol %56 oranında duyarlı bulmuşlardır. Tekerekoğlu ve ark. (7) idrar yolu infeksiyonlarından izole ettikleri klebsiellarda seftriakson %7, seftazidim %4, gentamisin %14, amikasin %2, trimetoprim-sulfametoksazol %27 oranında dirençli bulmuşlardır. Altoparlak ve ark. (8) idrar yolu infeksiyonlarından izole ettikleri klebsiellarda gentamisin (%66.7), amikasin (%66.7), amoksisilin/klavulanik asit (%44.5), sefuroksim (%33.3), trimetoprim-sulfametoksazol (%44.5), seftriakson (%55.6), sefoperazon-sulbaktam (%55.6), isepamisin (%88.9), imipenem (%88.9) oranında duyarlı bulmuşlardır. Çalışmamızda idrar yolu infeksiyonlarından izole edilen klebsiellalarda en yüksek direnç oranları ampisilin/ sulbaktam %69, amoksisilin/klavulanik asit %66, sefuroksim % 52, trimetoprim-sulfametoksazol %44 şeklinde bulunmuş, en duyarlı antibiyotikler ise imipenem %0, isepamisin %3, amikasin %3 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda imipenem, amikasin, ofloksasin, sefoperazon- sulbaktam ve sefepim direncinin düşüklüğü diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda kullanılan suşların 37'si çocuklardan izole edilmiştir. Çocukluk döneminde hastalık progresif renal hastalık şeklinde seyredebileceği için idrar yolu infeksiyonlarında etkili antibiyotik tedavisi önemlidir (1). Yüce ve ark.(9) çocukların idrarlarından izole edilen klebsiellalarda amoksisilin/ klavulanik asit %16, ampisilin/ sulbaktam %19, 3. kuşak

sefalosporin %50, aztreonam %25, imipenem %13, amikasin %9 oranında duyarlı bulmuşlardır. Çalışmamızda, çocukların idrar örneklerinden izole edilen klebsiella suşları amoksisilin/klavulanik asit %70, ampisilin/sulbaktam %65, seftriakson %38, aztreonam %22, imipenem %0, amikasin %5 oranında dirençli bulunmuştur.

Erdemoğlu ve ark.(10) yatan hastalarda üriner sistem infeksiyonlarından izole ettikleri toplam 36 *K. pneumonia* suşunda seftazidim %65, gentamisin %63, amikasin %67, trimetoprim-sulfametoksazol %64, aztreonam %46, sefepim %77 oranında duyarlı bulmuşlardır. Çalışmamızda, yatan hastaların idrar örneklerinden izole edilen klebsiella suşlarında seftazidim %78, gentamisin %56, amikasin %22, trimetoprim-sulfametoksazol %56, aztreonam %67, sefepim %33 oranında dirençli bulunmuştur. Ayrıca çalışmamızda yatan hastadan izole edilen toplam 9 klebsiella suşunun 7'sinin çoklu ilaç direncine sahip olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak, hastanemize başvuran hastalar arasında klebsiellaların oluşturduğu üriner sistem infeksiyonlarında genel olarak AMC, SAM, CXM, SXT'ye yüksek oranda direnç olduğu, direnç yüzdelerinin poliklinik hastalarına göre yatan hastalarda daha yüksek olduğu dikkate alınarak tedavi protokollerinin düzenlenmesinin yararlı olacağı düşünülmüştür.

#### KAYNAKLAR

1-Sobel JD, Kaye D. Urinary tract infections. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Principles and practise of infectious diseases. New York Churchill Livingstone, 2000: 773-805.

2-Meares EM. Nonspecific infections of genito urinary tract. In: Tanagho AE, McAninch WJ, eds. Smith's General Urology. California: Appleton-Lange Norwalk Connection/San Mateo, 1984: 196-201.

3-Semerciöz A, Kalkan A. Üriner sistem ve erkek genital infeksiyonları. Felek S, ed. Sistemik İnfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 1997: 240-276.

4-NCCLS performans standards for antimicrobial susceptibility testings. NCCLS, Villanova, Pa: NCCLS, 1995: 100-56.

5-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 Derg, 2001; 31 (3-4): 192-7.

6-Kurutepe S, Sürücüoğlu S, Değerli K, Özbilgin A, Özbakkaloğlu B. Üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen Gram- negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere invitro duyarlılıkları. Infek Derg, 1998; 12: (3) 371-4.

7-Tekerekoğlu MS, Durmaz B, Sönmez E, Köroğlu M, Şahin K. Üriner sistem infeksiyonlarının tedavisinde kullanılan antibiyotiklere karşı in vitro direnç durumu. Infek Derg, 1998; 12 (3): 375-9.

8-Altöparlak Ü, Özbek A, Aktaş F. Üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen bakterilerin çeşitli

antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk mikrobiyoloji Cem Derg, 2002; 32: 167-173.

9-Yüce A, Yücesoy M, Yuluğ N. Üriner sistem infeksiyonu kuşkulu çocukların idrarlarından soyutlanan bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları. Infek Derg, 1995; 9 (3): 277-280.

10-Erdemoğlu A, Ardıç N, Sezer O, Özyurt M. Yatan hastalarda üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen Klebsiella pneumoniae ve Escherichia coli izolatlarının çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. XXX. Türk Mikrobiyoloji Kongresi. Antalya, 30 Eylül-5 Ekim 2002; 346.

#### **Yazışma adresi**

Yrd. Doç. Dr. Hatice Özbilge  
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Mikrobiyoloji Anabilimdalı  
Şanlıurfa 63100, Türkiye  
E-mail: [mozbilge@yahoo.com](mailto:mozbilge@yahoo.com)  
Fax: 0.414. 3512604