

## KLİNİK ÖRNEKLERDEN ÜRETİLEN GRAM NEGATİF BAKTERİLERİN İN-VİTRO ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARI

Nuri KIRAZ<sup>1</sup>, Adem ELBAŞ<sup>2</sup>, Filiz AKŞIT<sup>1</sup>, M. İpek CİNGİ<sup>2</sup>

### ÖZET

108 *E. coli*, 41 *Klebsiella*, 39 *P. aeruginosa*, 22 *Proteus*, 8 *S. typhimurium*, 1 *S. enteritidis* suşunun mikrodilüsyon tekniği ile MIC'ları belirlenerek beş antibiyotiğe duyarlılıklarını tayin edilmiştir. Toplam 219 suşun % 97.2'si amikasine, % 96.6'sı siprofloksasine, % 80'i seftriaksona, % 17.5'i ampiciline, % 1.6'sı amoksisilime duyarlı bulunmuştur.

### SUMMARY

*In-vitro antibiotic susceptibility of Gram negative bacteria isolated from clinical specimens.*

Antibiotic susceptibility of 108 *E. coli*, 41 *Klebsiella*, 39 *P. aeruginosa*, 22 *Proteus*, 8 *S. typhimurium*, 1 *S. enteritidis* strains to five antibiotics was evaluated by determination of MIC values by microdilution method. In 219 strains, susceptibility to amikacin was 97.2 %, to ciprofloxacin 96.6 %, to ceftriaxone 80 %, to ampicillin 17.5 % and to amoxicillin 1.6 %.

### GİRİŞ

Gram negatif bakteriler insanlarda görülen birçok infeksiyon ve özellikle hastane infeksiyonlarında en sık rastlanan etkenlerdir. Bu bakterilerin antibiyotiklere karşı hızlı direnç gelişmeleri, bazı ilaçların bu direnci indüklemesi, duyarlılık paternlerinin bölgesel farklılık göstermesi Gram negatiflere bağlı infeksiyonlarda uygun ilaç seçiminin gerektirmektedir. Son yıllarda geliştirilen çok sayıda antibiyotiğin Gram negatiflere etkili olması sevindirici olmakla birlikte, uygun ilaç seçilmemiği takdirde direnç kolaylıklarla gelişecektir. Uygun ilaç seçimi için bakterinin antibiyotik duyarlılığının bilinmesi gereklidir. Bu da her bölgenin antibiyotik duyarlılık paternlerinin sık aralarla incelenmesi ile sağlanabilir (3,7).

Çalışmamızda Anadolu Üniversitesi Eğitim ve Uygulama Hastanesi'nde çoğu servis hastalarından izole edilen Gram negatif bakterilerin bazı antibiyotiklere duyarlılık paternlerini belirlemeyi amaçladık.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Cins ve türleri tablo 1'de gösterilen 219 Gram negatif bakterinin 138'i hastanede yatan, 81'i poliklinik hastalarından alınan muayene maddelerinden izole edilmiştir.

Bu bakterilerin antibiyotik duyarlılıklarının tayininde siprofloksasin için 8-0.12 µg/ml, amikasin, seftriakson, amoksisilin, ampicilin için ise 64-0.06 µg/ml arasında iki kat sulandırılmış uygulanan mikrodilüsyon tekniği ile MIC değerleri saptanmıştır (6).

### BULGULAR

Çeşitli bakterilerde saptanan duyarlı suş sayısı ve oranları tablo 1'de gösterilmiştir.

1 - Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

2 - Anadolu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

Tablo 1. Duyarlılık deneyleri sonuçları.

Bakteri	Siprofloksasin	Duyarlı / denenen suş sayısı (%)			
		Amikasin	Seftriakson	Ampisilin	Amoksisilin
E. coli	105/108 (97.2)	106/108 (98.1)	36/43 (83.7)	8/37 (21.6)	1/28 (3)
Klebsiella	39/41 (95.2)	39/41 (95.2)	9/13 (69.2)	2/13 (15.4)	0/15 (0)
P.aeruginosa	38/39 (97.4)	38/39 (97.4)	9/13 (69.2)	0/11 (0)	0/15 (0)
Proteus	21/22 (95.5)	21/22 (95.5)	12/15 (80)	1/4 (25)	0/3 (0)
S.typhimurium	8/8	8/8	6/6	0/1	0/1
S.enteritidis	1/1	1/1	-	1/1	-
Toplam	212/219 (96.6)	213/219 (97.2)	72/90 (80)	12/67 (17.5)	1/62 (1.6)
MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	0.5	8	8	64	64
MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	1	16	32	64	64

## TARTIŞMA

Çalışmamızda izole edilen bakterilere amikasin % 97.2 oranında etkili bulunmuştur. Amikasin aminoglikozid grubu içerisinde direnç gelişimi en az olan antibiyotiklerdendir. Bir çok çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 2). Genel olarak Gram negatif bakterilerin amikasin duyarlılığı % 76 ile % 97.9 arasında değişmektedir (1,4,5,8,9,12,14).

Tablo 2. Değişik çalışmalarında Gram negatif bakterilerde bazı antibiyotiklere saptanan toplam duyarlı ve orta duyarlı suş yüzdeleri.

Çalışma grubu	Amikasin	Siprofloksasin	Seftriakson	Ampisilin	Amoksisilin
Akalın ve ark. (1)	97.9	95	84.8	-	-
Baykal ve Hasçelik (2)	-	-	88.4	-	-
Candan ve Töreci (4)	-	-	-	10	-
Fazlı ve Aksebzeci (5)	76-88	-	20	-	-
Göral ve ark. (8)	87-94	-	-	-	-
Köksal (9)	96	98.2	68.5	-	-
Özenci ve ark. (10)	-	-	-	0	0
Tunçkanat ve Yuluğ(11)	-	100	-	-	-
Turfan ve ark. (12)	86-91	-	57-87	-	31-36
Ünal ve ark. (14)	89	-	-	-	-
Ünal ve Aydın (13)	89	-	-	-	-
Willke ve Tural (15)	86	-	-	-	-

Florlu kinolonlar grubunun bir üyesi olan siprofloksasin Gram negatif ve pozitiflere etkili olduğu bildirilen bir antibiyotiktir. Çalışmamızda izole edilen Gram negatif bakterilerin % 96.6'sı siprofloksasine duyarlı bulunmuştur. Değişik çalışmalarda duyarlılık % 95-100 arasında bildirilmiştir (1,9).

Gram negatiflere en etkili sefalosporinler üçüncü kuşaktır. Bu grubun bir üyesi olan seftriakson ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Seftriakson, izole ettiğimiz Gram negatif bakterilerin % 80'ine duyarlı bulunmuştur. Benzer çalışmalar da bu oran % 57 ile % 96 arasında değişmektedir (1,8,9,12).

Ampisilin ve amoksisilin geniş spektrumlu penisilin türevleridir. Gram negatif bakterilerin bu antibiyotiklere oldukça dirençli oldukları belirtilmektedir. Çalışmamızda izole edilen Gram negatif bakteriler ampisiline % 82.5 ve amoksisiline % 98.4 oranında direnç bulunmuştur. Benzer çalışmalar da ampisilin için % 90-100, amoksisilin için % 69-100 arasında direnç bildirilmiştir (4,10,12,13).

Sonuç olarak çalışmamızda incelenen bakterilere en etkili antibiyotiklerin siprofloxasın ve amikasin olduğu, hastanemizde Gram negatif bakterilerde seftriksona direnç gelişimi başlığı, ampisilin ile amoksisilinin bu bakterilere etkisiz oldukları gözlenmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Akalın E, Köksal İ, Kardeş T, Baykal M: Çeşitli antibiyotiklerin Gram negatif bakterilere in-vitro aktiviteleri, *ANKEM Derg* 1: 79 (1987).
2. Baykal M, Hasçelik G, Aztreonam, cefoperazone ve ceftriazone'un Gram-negatif bakteriler üzerine in vitro aktiviteleri, *Mikrobiyol Bult* 24: 248 (1990).
3. Berkilten R: Antibiyotik direncinin bölgelere göre farklılığı, *ANKEM Derg* 2: 193 (1988).
4. Candan İ, Töreci K: Muayene maddelerinden izole edilen suşların ampisiline ve ampisillin + sulbaktam kombinasyonuna duyarlılıklar, *ANKEM Derg* 2: 251 (1988).
5. Fazlı Ş A, Aksebzeci T: Çeşitli hastalık materyallerinden izole edilen bakterilerin geniş spektrumlu antibiyotiklere duyarlılıklar, *Mikrobiyol Bult* 23: 356 (1989).
6. Finegold S M, Baron E J: Methods for testing antimicrobial effectiveness, "Diagnostic Microbiology 7. baskı" kitabında s 173, C V Mosby Co, St. Louis-Toronto -Princeton (1986).
7. Finegold S M, Baron E J: Enterobacteriaceae, "Diagnostic Microbiology 7. baskı" kitabında s 398, C V Mosby Co, St. Louis-Toronto-Princeton (1986).
8. Göral M, Can A, Johansson C B, Söyletir G, Okar İ, Çelik C: Gram negatif çomakların aminoglikozid grubu antibiyotikleri in-vitro duyarlılıklar, *ANKEM Derg* 3: 543 (1989).
9. Köksal İ: İdrar kültürlerinden izole edilen Gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılık durumları, *ANKEM Derg* 2: 303 (1988).
10. Özenci H, Kryan M, Erboyacı A, Ataoğlu H, Çiftcioglu N, Tuncer İ: Klebsiella suşlarının antibakteriyellere direnciliği, *ANKEM Derg* 2: 318 (1988).
11. Tunçkanat F, Yuluğ N: İdrar yolu infeksiyonlarından izole edilen çeşitli Gram negatif bakteri türlerine karşı ofloxacin, pefloxacin ve ciprofloxacin'in in-vitro aktiviteleri, *Mikrobiyol Bult* 23: 187 (1988).
12. Turfan M, Arıkan E, Mete Ö, Gül K, Gürkan C: Çeşitli materyallerden soyutlanan bazı mikroorganizmalara karşı aminoglikozid, sefalosporin ve penisillin grublarından bazı antibiyotiklerin etki durumları, *ANKEM Derg* 1: 429 (1987).
13. Ünal S, Aydin M: Bazı Gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere karşı direnç durumları, *İnfeksiyon Derg* 3: 541 (1989).
14. Ünal S, Aydin M, Dervişoğlu A A: Üriner sistem infeksiyonlarından izole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları ile ilgili epidemiyolojik bir çalışma, *Mikrobiyol Bult* 23: 323 (1989).
15. Willke A, Tural D: Bazı Gram negatif basillerin aminoglikozidlere duyarlılıkları, *Mikrobiyol Bult* 21: 98 (1987).