

## Çocukluk Çağı İdrar Yolu Enfeksiyonlarından İzole Edilen Escherichia Coli Suşlarının Antibiyotik Duyarlılıkları

Ali AYATA<sup>1</sup> Birdal YORGANCIGİL<sup>2</sup> Faruk ÖKTEM<sup>1</sup>  
Hasan ÇETİN<sup>3</sup> Ahmet R. ÖRMECİ<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, ISPARTA.

<sup>2</sup> Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, ISPARTA.

<sup>3</sup> Uzm. Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, ISPARTA.

<sup>4</sup> Doç. Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Pediatri Anabilim Dalı, ISPARTA.

### Özet

Bu çalışmada idrar yolu enfeksiyonlarından izole edilen 63 Escherichia coli (E.coli) suşunun, disk difüzyon yöntemi kullanılarak değişik antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları araştırıldı ve en etkin antibiyotiklerin sırasıyla netilmisin (% 96.55), tobramisin (% 96.00) ve amikasin (% 95.24) olduğu saptandı.

**Anahtar kelimeler:** İdrar yolu enfeksiyonu, Escherichia coli, antibiyotik duyarlılığı.

## Antibiotic Susceptibility of Escherichia Coli Strains Isolated From Childhood Urinary Tract Infections

### Abstract

The in vitro susceptibility of 63 Escherichia coli (E.coli) strains isolated from urinary tract infections against different antibiotics was investigated by using disc diffusion method, the in vitro effectiveness of antibiotics on the isolated strains were investigated. Netilmicin (% 96.55), tobramycin (% 96.00) and amikacin (% 95.24) were found to be most effective antibiotics.

**Key words:** Urinary tract infection, Escherichia coli, antibiotic susceptibility.

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) çocukluk yaş grubunda hipertansiyon ve böbrek yetmezliklerinden sorumlu olduğu gibi, gebelik komplikasyonlarına da neden olmaktadır (1-5). İYE deyimini üriner sistemin çeşitli yerlerini ilgilendiren, bakteriüri ile giden klinik ve patolojik durumları yansıtır. Bakteriüri ise mesanede bakteri olması anlamına gelir ve taze idrarda 10<sup>5</sup> koloni veya suprapubik aspirasyonla alınan idrarda 1000'den fazla bakteri olması ile tanımlanır (1-6). Çocukluk çağında idrar yolu enfeksiyonlarından en sık izole edilen etkenler gram negatif basillerdir. Akut üriner enfeksiyonlardan en fazla sorumlu olan gram negatif basil ise E.coli'dir ve ilk atakların % 75-90'ından sorumludur (1-8).

### Materyal ve Metod

Tıp Fakültesi Pediatri polikliniğinde tanı alan 107 idrar yolu enfeksiyonlu çocuk hastadan izole edilen 63 Escherichia coli suşunun, dokuz farklı antibiyotiğe in-vitro duyarlılığı araştırıldı. İdrar örnekleri, genital bölge dezenfeksiyonu yapıldıktan

sonra uyumlu idrar kontrolü olanlarda orta akım yöntemi, idrar kontrolü gelişmemiş olanlarda ise torba bağlama yöntemi ile elde edildi. Anlamli sayıda bakteriüri (orta akım idrarında 10<sup>5</sup> koloni/ml veya daha fazla miktarda tek tür mikroorganizma üremesi) tanı kriteri olarak kabul edildi. Kültür için eosin methylene blue (EMB) ve kanlı agar kullanıldı. İdrar kültüründe 10<sup>5</sup> koloni/ml veya daha fazla mikroorganizma üremesi pozitif kültür olarak değerlendirildi. Antibiyotik duyarlılık testleri, standart diskler kullanılarak modifiye Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemine göre yapıldı (4,9-12).

### Bulgular

107 hastanın idrar kültürlerinden 63'ünde E.coli (% 58.89) izole edildi. 18 olguda Klebsiella (% 16.82), 10 olguda (% 9.35) ise Proteus sorumlu idi (Tablo 1).

E.coli'lerin	antibiyoqram	testleri
değerlendirildiğinde	netilmisin	% 96.55,

tobramisin % 96.00, amikasin % 95.24 olarak en duyarlı üç antibiyotik olarak dikkati çekiyordu. Diğer antibiyotiklerin in-vitro etkinlikleri ise sefotaksim % 90.74, gentamisin % 88.89, seftazidim % 88.33, amoksisilin/klavulanik asit % 57.69, Trimetoprim-Sulfametoksazol (TMP-SMX) % 42.86 ve ampisilin/sulbaktam % 40.74 şeklindeydi (Tablo 2).

**Tablo 1.** İdrar örneklerinden izole edilen bakteri türleri ve yüzdeleri

Bakteri	Toplam sayısı	Yüzdesi (%)
Escherichia coli	63	58.89
Klebsiella	18	16.82
Proteus	10	9.35
Staph. epidermidis	4	3.74
Enterobakter	4	3.74
Koliform bakteri	2	1.87
D grubu streptokok	2	1.87
Pseudomonas	1	0.93
Enterokok	1	0.93
Providencia spp.	1	0.93
Staph. aureus	1	0.93

### Tartışma

Çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonlarında en sık rastlanılan etken E.coli olup ilk atakların % 75-90'ından sorumludur (12-16). İYE'lerinde E.coli'nin neden olduğu vakalar bazı araştırmalarda % 45.2, % 50.4, % 64.5, % 43.00 gibi oranlarda bulunmuştur (10-16). Bu çalışmada da % 58.89 ile E.coli en sık rastlanılan etken olarak ilk sırada yer almaktadır. E.coli'yi % 16.82 ile Klebsiella, % 9.35 ile Proteus izlemiştir ve bulgular literatürle uyumludur (1, 2, 10, 13, 16, 18).

İdrar kültürü ve antibiyogram testleri sonucunda netilmisin, tobramisin, amikasin, gentamisin gibi aminoglikozidlerin in-vitro

duyarlılığı sırasıyla % 96.55, % 96.00, % 95.24, % 88.89; 3. kuşak sefalosporinlerin ise sefotaksimde % 90.74, seftazidimde % 88.33 bulunmuş ve sonuçların literatürle uyumlu olduğu görülmüştür (12-18).

Özellikle bilinçsiz antibiyotik kullanımı sonucunda, İYE'na yol açan mikroorganizmaların bir çoğunda antibiyotiklere karşı giderek artan oranlarda direnç geliştiği bilinmektedir (1,2,5,13). Antimikrobiyal dirençten esas sorumlu olan yapılar ekstrakromozomal genetik elementler olan plazmidlerdir. Rezistans plazmidleri (R-plazmidler) denilen bu yapılar, antibiyotiğe karşı direnç gelişimini genetik olarak kodlayarak bakteri popülasyonuna yayabilmektedirler. Bu konuda en başarılı mikroorganizmalardan olan Escherichia coli'ler genetik mühendisliğinin, özellikle rekombinant DNA teknolojisinin esas malzemesini oluşturmuşlardır. Yapılan çalışmalarda E.coli'lerin % 40'ları geçen oranlarda ampisiline dirençli olduğu bilindiği gibi, beta-laktamaz inhibitörleri kullanılarak geliştirilen amoksisilin/klavulanik asit ve ampisilin/sulbaktam gibi ilaçların da, E.coli'ye karşı yeterli in-vitro etkinlikte (bu çalışmadaki duyarlılıkları % 57.69 ve % 40.74) olmadığı görülmüştür (12-18).

Çocukluk çağıının sık görülen hastalıklarından birini oluşturan İYE'lerinde kronikleşme ve nükslerin azalması, erken tanı ve bilinçli antibiyotik kullanımıyla mümkün olacaktır. Sonuç olarak in-vitro çalışmalar da dikkate alınarak, komplike olmayan E.coli'ye bağlı pediatrik İYE'lerinde, uygulama kolaylığı ve ekonomik yükünün az olması nedeniyle amoksisilin, ampisilin veya TMP-SMX ile tedaviye başlanmalıdır. Ancak komplike vakalarda, özellikle sepsisli ve yukarı idrar yolu enfeksiyonu olan hastaların tedavisinde daha geniş spektrumlu (sefalosporinler vb.) ve parenteral uygulamalara gerek duyulmalıdır (1,2,4,12,16).

**Tablo 2.** İYE'lerinden izole edilen 63 E.coli suşunun çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları

Antibiyotik	Duyarlı		Dirençli		Toplam
	Sayısı	%	Sayısı	%	
Netilmisin	56	96.55	2	3.45	58
Tobramisin	48	96.00	2	4.00	50
Amikasin	60	95.24	3	4.76	63
Sefotaksim	49	90.74	5	9.26	54
Gentamisin	48	88.89	8	11.11	54
Seftazidim	53	88.33	7	11.67	60
Amoksisilin/Klav.	30	57.69	22	42.31	52
TMP-SMX	27	42.86	36	57.14	63
Ampisilin/Sulb.	22	40.74	32	59.26	54

**Kaynaklar**

1. Krasinski KM. *Urinary tract infections*. In: Krugman S, Katz SL, Gershon AA, Wilfert CM. *Infectious Diseases of Children 9th Edition*. St Louis: CV Mosby, 1992: 573-87.
2. Gonzales R. *Urinary tract infections*. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin A, Vaughan VC. *Nelson Textbook of Pediatrics, 15th Edition*. Philadelphia, WB Saunders, 1996, 1528-32.
3. Hiner LB, Falkner B: *Renovascular hypertension in children*. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40: 123-135.
4. Saatçi Ü: *İdrar yolu enfeksiyonu*. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 1994; 37: 461-72.
5. Sherbotie JR, Cosinfeld D: *Management of urinary tract infections in children*. *Med Clin North Am* 1991; 75: 327-39.
6. Topaloğlu R: *İdrar İncelemesi*. *Pediatric El Kitabı - Acil Yaklaşımlar ve Tanısal Girişimler*. İnci baskı (Tunçbilek E, Coşkun T, Yurdakök M). Ankara, Çağın Basın Yayın San ve Tic, 1995, 201.
7. Haycock GB: *Investigation of urinary tract infection*. *Arch Dis Child* 1986; 61: 1155-58.
8. Hoberman A, Chao HP, Keller DM, et al: *Prevalence of urinary tract infections in febrile infants*. *J Pediatr* 1993; 123: 17-20.
9. Baron JE, Peterson LR, Finegold SM. *Diagnostic Microbiology (9th ed)*. St Louis: CV Mosby, 1994: 168-88.
10. Dick PT, Feldman W: *Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infections: a systematic overview*. *J Pediatr* 1996; 128: 15-22.
11. Smellie JM, Rigden SPA, Prescod NP: *Urinary tract infection: a comparison of four methods of investigation*. *Arch Dis Child* 1995; 72: 247-31.
12. Şenses DA, Dilmen U, Kaya IS, et al: *Urinary tract infections in children*. *Mikrobiyol Bül* 1992; 26: 248-32.
13. Arısoy AE, Arısoy ES, Ayata A ve ark: *İdrar yolu enfeksiyonlu 152 çocuk hastanın değerlendirilmesi*. *İnfeks Derg* 1992; 6 (2): 95-7.
14. Ayhan N, Başbuğ N, Öztürk S: *İdrar yolu enfeksiyonlarında etkenler ve antibiyotiklere duyarlılık*. *Mikrobiyol Bül* 1988; 23: 215-8.
15. Özhan M, Aksoy AM, Karaarslan A: *Üriner sistem enfeksiyonlarından izole edilen Escherichia coli suşlarının çeşitli antibiyotiklere in vitro duyarlılıkları*. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 1993; 23: 142-4.
16. Spencer Jr, Schoeffler AJ: *Pediatric urinary tract infections*. *Urol Clin North Am* 1986; 3: 661-65.
17. Tuncer I, Şengil AZ, Fındık D ve ark: *Üriner enfeksiyon şüpheli hastaların idrarlarından izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları*. *Mikrobiyol Bül* 1988; 22: 350-3.
18. Yüce A, Yücesoy M, Yuluğ N: *Üriner sistem enfeksiyonu kuşkulu çocukların idrarlarından soyutlanan bakterilerin antibiyotik duyarlılıkları*. *İnfeks Derg* 1995; 9 (3): 277-79.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Ahmet Örmeci

SDÜ Tıp Fakültesi, Pediatri Ana Bilim Dalı

İSPARTA