

Çocuk Yaş Grubu İdrar Kültürlerinin Değerlendirilmesi

Hamza Bozkurt*, Hüseyin Güdücüoğlu*, M. Güzel Kurtoğlu**, Edibe Nurzen Bozkurt***, Selma Gülmez*, Mustafa Berketaş*

Özet:

Amaç: Çalışmada çocuk yaş grubundaki üriner infeksiyon etkenlerinin dağılımı ve bu etkenlere karşı antimikrobiyallerin duyarlılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Metod: Ocak 1997 ile Nisan 2001 tarihleri arasında pediatri servisi ve polikliniğinden gönderilen toplam 22.298 idrar örneği değerlendirmeye alınmıştır. Alınan idrar örneklerinin % 5 Koyun Kanlı Agar (Difco) ve Eozin Metilen Blue Agara (Difco) ekimleri yapılmış, izole edilen patojen bakterilerin identifikasyonları ve antibiyogramları ise Sceptor panelleri (Becton Dickinson-USA) kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan 22.298 idrar örneğinde %23.8 oranında (5311 hasta) kültür pozitifliği saptanmıştır. Bu mikroorganizmaların %41.8'inin *Escherichia coli*, %13.18'inin *Klebsiella pneumoniae*, %13.07'sinin *Staphylococcus epidermidis*, %9.77'sinin *Proteus mirabilis*, %3.65'inin *Enterobacter cloacae*, %3.65'inin *Klebsiella oxytoca*, %2.29'unun *Staphylococcus aureus*, %1.71'inin *Enterobacter aerogenes*, %1'inin *Proteus vulgaris*, %9.86'sinin ise diğer Gram pozitif ve Gram negatif mikroorganizmalar oldukları tespit edilmiştir. İzole edilen bakterilere uygulanan antimikrobiyal hassasiyet testi sonucunda; *E. coli*'ye karşı siprofloksasinin %94, gentamisin, norfloksasin ve amikasinin %93, sefotaksim %89, seftriaksonun %88 oranları ile, *K. pneumoniae*'ye karşı siprofloksasinin %95, norfloksasinin %94, amikasinin %82 oranları ile, *P. vulgaris*'e karşı norfloksasinin %100, siprofloksasinin %95, gentamisin %91 ve amikasinin %90 oranları ile, *P. mirabilis*'e karşı siprofloksasinin %95, norfloksasinin %93, sefotaksim %84, amikasinin %83 oranları ile, *E. cloacae*'ye karşı norfloksasinin %97, siprofloksasinin %96, amikasinin %90 oranları ile, *E. aerogenes*'e karşı siprofloksasinin %97, norfloksasinin %96 oranları ile, *S. epidermidis*'e karşı nitrofurantoinin %93, amikasinin %88, sefuroksimin %85, tikarsilinin %83 oranları ile, *S. aureus*'a karşı ise amikasin ve sefuroksimin %100 oranları ile en etkili antibiyotikler oldukları saptanmıştır.

Sonuç: Bu çalışmanın bölgemizdeki ve yurdumuzdaki çocuklarda görülen üriner sistem infeksiyonlarının ampirik tedavisinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Çocuk idrar kültürü, patojen bakteri, antimikrobiyal hassasiyet testi

Piyüri ve klinik semptomlar eşliğinde böbrekte, topalayıcı sistemde ve/veya mesanede bakteri bulunması, idrar yolu infeksiyonu olarak adlandırılır. İdrar yolu infeksiyonları hekimlik pratiğinde en sık görülen bakteriyel infeksiyonlar arasındadır (1). Tanının gecikmesi, sebeplerinin değerlendirilememesi ve tedavinin gereğince yapılamaması ileri nefrolojik sorunlara yol açabilmektedir (2). Ayrıca çocukluk yaş grubunda böbrek yetmezliği sebepleri arasında ilk sırayı aldığı da bildirilmektedir (3).

Çalışmamızda, yöremizde çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonları ile ilgili epidemiyolojik bir çalışma yapılmamış olması sebebiyle, çocuk yaş

grubundaki üriner infeksiyon etkenlerinin dağılımı ve bu etkenlere karşı antimikrobiyallerin duyarlılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada, Ocak 1997 ile Nisan 2001 tarihleri arasında pediatri servisi ve polikliniğinden gönderilen toplam 22.298 idrar örneği değerlendirmeye alınmıştır. Alınan idrar örneklerinin %5 Koyun Kanlı-Brain Heart Infusion Agar (DIFCO) ve Eozin Metilen Blue Agar(DIFCO)'a ekimleri yapılmış, izole edilen patojen bakterilerin identifikasyonları ve antimikrobiyal hassasiyet testleri ise Sceptor panelleri (Becton Dickinson-USA) kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular

Çalışmaya alınan 22.298 idrar örneğinde %23.8 (5311) oranında, %61'i kız, %39'u erkek çocuktan oluşan kültür pozitifliği saptanmıştır. Üretilen mikroorganizmalar Tablo.1'de, antimikrobiyallere duyarlılıkları Tablo.2'de

* Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji A.D.-VAN

** Sağlık Bakanlığı Yüksek İhtisas Hastanesi-VAN

*** Tarım Bakanlığı İl Kontrol Laboratuvarı-VAN

Yazışma Adresi:Dr. Hamza BOZKURT

Y.Y.Üniv. Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji A.D. Öğr. Üyesi
VAN

Tablo I: Pediatrik yaş grubu idrar örneklerinden elde edilen mikroorganizmalar

Bakteri	Sayı	%
<i>E. coli</i>	2221	41.82
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	700	13.18
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	694	13.07
<i>Proteus mirabilis</i>	519	9.77
<i>Enterobacter cloacae</i>	194	3.65
<i>Klebsiella oxytoca</i>	194	3.65
<i>S. aureus</i>	122	2.29
<i>Enterobacter aerogenes</i>	91	1.71
<i>Proteus vulgaris</i>	53	1
<i>K. pneumoniae ssp. ozaenae</i>	42	0.79
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	39	0.74
<i>Morganella morganii</i>	38	0.72
<i>Staphylococcus hominis</i>	37	0.7
<i>Candida albicans</i>	33	0.62
<i>Staphylococcus warneri</i>	33	0.62
<i>Diğerleri</i>	301	5.67
Toplam	5311	100

görülmektedir. Çalışmaya alınan 22.298 idrar örneğinde %23.8 oranında (5311 hasta) kültür pozitifliği saptanmıştır. Bu mikroorganizmaların %41.8'inin *Escherichia coli*, %13.18'inin *Klebsiella pneumoniae*, %13.07'sinin *Staphylococcus epidermidis*, %9.77'sinin *Proteus mirabilis*, %3.65'inin *Enterobacter cloacae*, %3.65'inin *Klebsiella oxytoca*, %2.29'unun *Staphylococcus aureus*, %1.71'inin *Enterobacter aerogenes*, %1'inin *Proteus vulgaris*, %9.86'sinin ise diğer Gram pozitif ve Gram negatif mikroorganizmalar oldukları tespit edilmiştir.

İzole edilen bakterilere uygulanan antimikrobiyal hassasiyet testi sonucunda; *E. coli*'ye karşı siprofloksasinin %94, gentamisin, norfloksasin ve amikasinin %93, sefotaksim %89, seftriaksonun %88 oranları ile, *K. pneumoniae*'ye karşı siprofloksasinin %95, norfloksasinin %94, amikasinin %82 oranları ile, *P. vulgaris*'e karşı norfloksasinin %100, siprofloksasinin %95, gentamisin %91 ve amikasinin %90 oranları ile, *P. mirabilis*'e karşı

siprofloksasinin %95, norfloksasinin %93, sefotaksim %84, amikasinin %83 oranları ile, *E. cloacae*'ye karşı norfloksasinin %97, siprofloksasinin %96, amikasinin %90 oranları ile, *E. aerogenes*'e karşı siprofloksasinin %97, norfloksasinin %96 oranları ile, *S. epidermidis*'e karşı nitrofurantoinin %93, amikasinin %88, sefuroksimin %85, tikarsilinin %83 oranları ile ve *S. aureus*'a karşı ise amikasin ve sefuroksimin %100 oranları ile en etkili antibiyotikler oldukları saptanmıştır.

Tartışma

Konuyla ilgili olarak yurt içinde yapılan çalışmalar araştırıldığında; Ayata ve ark. (4), İsparta'da üriner infeksiyonlu 107 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonlarında etkenleri sıklık sırasına göre; *E. coli* %58.89 (63), *Klebsiella* %16.82 (18), *Proteus* %9.35 (10), *S. epidermidis* %3.74 (4), *Enterobacter* %3.74 (4), Koliform bakteri %1.87 (2), *D grubu Streptokok* %1.87 (2), *Pseudomonas*

Tablo II.a: Tespit edilen mikroorganizmaların antimikrobiyallere duyarlılıkları

	Ampicillin		Amox/Clav		Amikasin		Ciproflo.		Ceftriaxon		Cefotaxim		Cefuroxim		Cefazolin		Nitrofurant.	
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
<i>E. coli</i>	32	1380	53	1445	93	1514	94	1570	88	1582	89	1561	72	1419	66	1300	81	1294
<i>S. epidermidis</i>	2	40	74	97	88	25	75	53	52	63	56	30	85	21	47	38	93	15
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	279	40	293	82	346	95	349	59	351	67	334	45	274	34	261	18	257
<i>Proteus mirabilis</i>	29	201	59	209	83	241	95	249	80	248	84	245	63	208	47	194	0	194
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	76	8	79	90	86	96	84	47	84	50	83	13	76	1	76	8	74
<i>S. aureus</i>	4	72	34	111	100	6	68	101	28	108	33	6	100	8	25	98	74	35
<i>Enterobacter aerogenes</i>	3	63	25	64	75	61	97	70	54	68	74	63	43	65	20	54	10	55
<i>Proteus vulgaris</i>	12	33	53	41	90	44	95	46	82	39	82	40	13	36	6	30	3	30

Tablo II.b: Tespit edilen mikroorganizmaların antimikrobiyallere duyarlılıkları

	Sulfisoxazol		Gentamisin		Norfloksasin		Apicil/Sulb.		Trim./Sulfam.		Tetrasiklin		Ticarcillin		Trimetoprim	
	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı
<i>E. coli</i>	7	895	93	1514	93	1296	41	438	39	1453	39	1485	31	1442	36	1293
<i>S. epidermidis</i>	-	-	75	66	76	47	61	67	34	52	65	26	83	6	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6	172	64	371	94	257	37	114	42	318	59	333	2	293	34	257
<i>Proteus mirabilis</i>	5	142	87	250	93	195	68	64	27	229	0	241	48	222	24	194
<i>Enterobacter cloacae</i>	4	42	74	85	97	75	19	36	62	85	29	81	34	81	40	75
<i>S. aureus</i>	-	-	40	108	74	101	33	106	67	105	38	36	-	-	-	-
<i>Enterobacter aerogenes</i>	15	33	65	64	96	55	43	23	41	58	20	58	16	62	36	55
<i>Proteus vulgaris</i>	17	23	91	37	100	30	71	7	48	35	14	35	50	40	36	30

%: Duyarlılık yüzdesi Sayı: Antimikrobiyal hassasiyet testi uygulanan bakteri sayısı

Tablo III: Ayata ve arkadaşlarının üretmiş oldukları çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonu etkenleri

Bakteri	Sayı	%
<i>E. coli</i>	63	58.89
<i>Klebsiella</i>	18	16.82
<i>Proteus</i>	10	9.35
<i>S. epidermidis</i>	4	3.74
<i>Enterobacter</i>	4	3.74
<i>Koliform bakteri</i>	2	1.87
<i>D grubu Streptokok</i>	2	1.87
<i>Pseudomonas</i>	1	0.93
<i>Enterokok</i>	1	0.93
<i>Providencia spp.</i>	1	0.93
<i>S. aureus</i>	1	0.93

%0.93 (1), *Enterokok* %0.93 (1), *Providencia spp.* %0.93 (1) ve *S. aureus*'u %0.93 (1) oranlarında tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Tablo.3).

Törel-Ergür ve ark. (5), Sivas'ta üriner infeksiyonlu 240 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonlarında etkenleri sıklık sırasına göre; *E. coli* %66.66 (160), *Enterobacter* %20.83 (50), Koagülaz negatif stafilokok %7.5 (18) ve *Pseudomonas aeruginosa*'yı %5.01 (12) oranlarında tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Arısoy ve ark. (6), Elazığ'da üriner infeksiyonlu 152 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonlarında etkenleri sıklık sırasına göre; *E. coli* %64.5 (98), *Proteus* %17.1 (26), *Enterobacter aerogenes* %9.9 (15), *Enterokok* %4.6 (7), Koagülaz pozitif stafilokok %2 (3), Koagülaz negatif stafilokok %1.3 (2) ve *Pseudomonas*'ı %0.6 (1) oranlarında tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bu konuda yurtdışında yapılan benzer çalışmalara bakıldığında ise, İsrail'de yapılan bir çalışmada 119 çocukta patojen bakteri ürettiklerini, bunların %79'unun kız olduğunu, %98'inin Gram negatif çomaklardan oluştuğunu, %87'sinin *E. coli*, %4'ünün *K. pneumoniae*, %4'ünün *P. mirabilis* olduğunu ve antibakteriyel ajanlardan amikasinine %100, seftazidime %97, gentamisine %96, seftriaksona %96, sefuroksime %95, amoksisilin-klavulanata %84, trimetoprim-sulfametoksazole %63, sefaleksine %58 ve ampisiline %28 oranlarında duyarlı olduklarını bildirmişlerdir (7).

Santiago'da yapılan bir çalışmada, en sık *E. coli* (%74.2) olmak üzere, *Klebsiella spp* (%8.2) ve diğer patojenleri saptamışlar, *E. coli* suşlarının %74'ünün ampisiline, %52'sinin kotrimoksazole

ve %30'unun birinci kuşak sefalosporinlere dirençli olduğunu, ikinci ve üçüncü kuşak sefalosporinlere, aminoglikozidlere, siprofloksasin ve nitrofurantoin'e ise duyarlı olduklarını, *Klebsiella* suşlarının da; siprofloksasine %90 ve imipeneme %100 duyarlı olduklarını bildirmişlerdir (8).

Nijerya'da üriner infeksiyonlu 65 çocuk ile yapılan çalışmada, %52.8'inde *Klebsiella spp*, %25'inde *E. coli*, %15.3'ünde *Pseudomonas spp*, %5.5'unda *Proteus spp* ürettiklerini, kotrimoksazole ve ampisiline az duyarlı, nalidiksik asid, nitrofurantoin ve ofloksasine ise oldukça duyarlı olduklarını bildirmişlerdir (9).

Yine İsrail'de 646 üriner sistem infeksiyonlu çocukta yapılan bir diğer çalışmada da, %78 olguda *E. coli*, %12 olguda ise *Klebsiella* saptanmış, üretilen suşların; trimetoprim-sulfametoksazole %30-53, ampisiline %27 ve sefalotine %66 oranlarında duyarlı oldukları bildirilmiştir (10).

Suarez ve ark. (11), 5 yıl süren çalışmalarında idrar yolu infeksiyonu etkenlerini; %57 *E. coli*, %11 *Streptococcus faecalis*, %8 *Pseudomonas aeruginosa* ve %6 oranında *Proteus mirabilis* saptadıklarını, sefalosporinler ve nitrofurantoinin oral-ampirik tedavide kullanmanın uygun olacağını bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalarda da gözlemlendiği gibi çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonları etkenleri arasında ilk sırayı *E. coli* almaktadır. Diğer mikroorganizmaların sıralamadaki yerlerinin ise çalışmalar arasında değiştiği görülmektedir. Çalışmamızda ikinci sıradaki etken olarak *Klebsiella pneumoniae* saptanmış olup; 4,7,8 ve 10 numaralı kaynaklarla uyumludur. Dört ve 7 nolu kaynaklarda *P. mirabilis*'in üçüncü sırayı aldığı, çalışmamızda ise üçüncü sırayı *Staphylococcus epidermidis*'in aldığı saptanmış

olup *Proteus mirabilis* dördüncü sırada bulunmuştur. Kız çocuklarında daha sık ürener infeksiyon oluştugu 4 nolu kaynaktaki bildirilmiş olup çalışmamızla uyumludur. Bu etkenlerin antimikrobiallere duyarlılıkları açısından bakıldığında ise en etkili antimikrobiallerin *E. coli* için: siprofloksasinin %94, gentamisin, norfloksasin ve amikasinin %93, sefotaksim %89, seftriaksonun %88 oranları ile, *K. pneumoniae*'ye karşı siprofloksasinin %95, norfloksasinin %94, amikasinin %82 oranları ile, *P. mirabilis*'e karşı siprofloksasinin %95, norfloksasinin %93, sefotaksim %84, amikasinin %83 oranları ile duyarlı oldukları tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın bölgemizdeki çocuklarda görülen ürener sistem infeksiyonlarının ampirik tedavisinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Evaluation of Urinary Cultures in Childhood Age Group

Abstract:

Aim: The aim of this study is to detect the distribution of urinary tract infection agents in childhood age groups and their antibiotic susceptibilities.

Method: A total of 22.298 urine samples which were collected from pediatrics department and their outpatient services, were evaluated between January 1997 and April 2001. These specimens were cultured in 5% Sheep blood agar (Difco) and Eosine Methylene Blue Agar (Difco) and identification and antibiotic susceptibilities of isolated pathogen bacteria were performed by Sceptor panels (Becton Dickinson-USA).

Result: From a total of 22.298 urinary specimens, in 5311 patients (22.8%) positive cultures were detected. Identified microorganisms were *E. coli* (41,82%), *Klebsiella pneumoniae* (13,18%), *Staphylococcus epidermidis* (13,07%), *Proteus mirabilis* (9,77%), *Enterobacter cloacae* (3,65%), *Klebsiella oxytoca* (3,65%), *Staphylococcus aureus* (2,29%), *Enterobacter aerogenes* (1,71%), *Proteus vulgaris* (1%), and other gram positive and gram negative microorganisms (9,86%) respectively.

The results of antimicrobial tests performed on isolated bacteria, revealed susceptibility of *E. coli*; to ciprofloxacin 94%, gentamicin, norfloxacin and amikacin 93%, cefotaxime 89%, ceftriaxone 88%, of *K. pneumoniae*; to ciprofloxacin %95, norfloxacin %94, amikacin %82, of *P. vulgaris*; to norfloxacin %100, ciprofloxacin %95, gentamicin 91%, amikacin 90%, of *P. mirabilis*; to ciprofloxacin 95%, norfloxacin 93%, cefotaxime 84%, amikacin 83%, of *E. cloacae*; to norfloxacin 97%, ciprofloxacin 96%, amikacin 90%, of *E. aerogenes*; to ciprofloxacin 97%, norfloxacin 96%, of *S. epidermidis*; to nitrofurantoin 93%, amikacin 88%, cefuroxime 85%,

ticarcillin 83%, of S. aureus; to amikacin and cefuroxime 100% were found to be the most effective antibiotics against these microorganisms.

Conclusion: The study is thought to be a guide for empiric treatment of urinary tract infections of children seen our region and in our country.

Key words: Childhood age group, Urine culture, Pathogen bacteria, Antimicrobial susceptibility test.

Kaynaklar

1. Wilke-Topçu A, Söyletir G, Doğanay M: İnfeksiyon hastalıkları, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1996.
2. Winderg J: Determinants of renal damage in childhood UTI, Clinical Bacteriological and Immunological Aspects of Urinary Tract Infections in Children, New York, Thieme-Stratton Inc, 1982.
3. Saatçi Ü: İdrar yolu infeksiyonu, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 37:461-467. 1994.
4. Ayata A, Yorgancıgil B, Aydemir M, Öktem F, Çetin H, Örmeci AR: Çocukluk çağı idrar yolu infeksiyonlarından izole edilen bakteriler ve antibiyotik duyarlılığı, İnfeksiyon Dergisi, 12:9-11, 1998.
5. Törel-Ergür A, Türkay S, Cevit Ö, Bakır M, Gültekin A: Çocukluk çağı ürener sistem infeksiyonları, İnfeksiyon Dergisi; 13:21-24. 1999.
6. Arısoy AE, Arısoy ES, Ayata A, Aygün D, Kocabay K, Güvenç H: İdrar yolu infeksiyonlu 152 çocuk hastanın değerlendirilmesi, İnfeksiyon Dergisi; 6:95-97, 1992.
7. Sakran W, Miron D, Halevy R, Colodner R, Smolkin V, Koren A: Community acquired urinary tract infection among hospitalized children in northern Israel: pathogens, susceptibility patterns and urinary tract anomalies. Harefuah. 142:249-252, 2003.
8. Prado V, Trucco O, Duran C, Mamani R, Royer M: Profile of antimicrobial resistance of agents causing urinary tract infections in Chilean children. PRONARES surveillance program, Rev Med Chil. 129:877-885, 2001.
9. Adeyemo AA, Gbadegesin RA, Onyemenem TN, Ekweozor CC: Urinary tract pathogens and antimicrobial sensitivity patterns in children in Ibadan, Nigeria. Ann Trop Paediatr;14:271-274, 1994.
10. Ashkenazi S, Even-Tov S, Samra Z, Dinari G: Uropathogens of various childhood populations and their antibiotic susceptibility. Pediatr Infect Dis J 10:742-746, 1991.
11. Suarez VM, Suarez RC, Perez BA, Alvarez FA, Castro SP, Rodriguez FS, Guerrero SM: Pattern of antimicrobial susceptibility in uropathogen isolates from children. Rev Esp Quimioter. 14:63-68, 2001.

