

Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu: güncel veriler eşliğinde bir değerlendirme

Urinary tract infection in children: an assessment between current data

Yaşar Topal¹

¹Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Muğla, Türkiye

Geliş Tarihi: 07.02.2018

Kabul Tarihi: 28.02.2018

Doi:10.21601/ortadogutipdergisi.391466

Öz

Amaç: Çalışmadaki amacımız, idrar yolu enfeksiyonu (İYE) olan hastaların epidemiyolojik özellikleri, yakınmaların sıklığı, üreyen mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların antibiyotik dirençlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız, 6 aylık bir dönemde hastaneye başvuran ve İYE saptananlarla bu sürede yatan ve yatışı sırasında İYE saptanan 221 olgu üzerinde yapılmıştır. Anamnez, semptomlar ve fizik muayene bulguları ile İYE düşünülen hastalardan önce tam idrar tetkiki ve idrar kültürü için idrar örneği alındı. Üreme saptanan kültürlerde antibiyotik diskleri kullanılarak antibiyotik duyarlılıkları test edildi. Mililitrede 105 coloni forming unite (cFU/ml)'den fazla üreme olması pozitif olarak değerlendirildi. Tekrarlayan İYE saptanan hastalara ultrasonografi (USG) ve voiding sistoüretrografi (VCUG) çekildi. VCUG'de reflü saptanan hastalara DMSA sintigrafi çekilerek skar araştırıldı.

Bulgular: Yaşları 0-15 arasında değişen hastaların, 109 (%49)'u erkek 112 (%51)'si kızdı. Yaşın artışı ile birlikte kızların oranında anlamlı bir artış saptandı. Benzer şekilde yaşın artışına paralel olarak yatan hasta sayısının da giderek azaldığı görüldü. Yaşla beraber yatan hasta oranında azalma anlamlı bulundu. Yaşın artışı ile birlikte, karın ağrısı, sık idrara çıkma, dizüri gibi spesifik yakınmaların oranının da arttığı saptandı. Poliklinik hastalarında *E. coli* en sık görülen mikroorganizma olmasına karşılık, yatan hastalarda klebsiella en sık görülen (%48,5) patojen olarak saptanmıştır. Yatan hastalarda en sık üreyen patojenler sırasıyla klebsiella (%48,5), *E. coli* (%30,9), proteus (%27) iken; poliklinik hastalarında *E. coli* (%69), proteus (%12,5) ve klebsiella (%9,6) olmuştur.

Sonuçlar: Çalışmamızda, küçük çocukların (0-2 yaş) İYE açısından daha fazla risk altında oldukları, yaşın artışı ile yatarak tedavi görmesi gereken hasta oranının azalması ve İYE olan erkeklerin sayısı azalırken; kız çocukların oranında azalma olması önemli bulunmuştur. Günümüz verilerine göre antibiyotik dirençlerinde anlamlı olabilecek bir artış olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çocuklar, enfeksiyon, idrar yolu, antibiyotik direnci

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the epidemiological characteristics of urinary tract infections, its frequency of complaints, reproductive microorganisms and antibiotic resistance of these microorganisms.

Material and Method: Our study was carried out on 221 patients who were admitted to the hospital in a 6 month period and who were identified as UTI at the admission. The complete urine examinations and urine samples for urine culture were taken before the patients who were suspected to UTI, symptoms, and physical examination and PSA. Antibiotic susceptibilities were tested by using antibiotic discs in grown cultured. Colony-forming unit (cFU / ml) of milliliter was evaluated as positive for overproduction. Patient recurrent ultrasonography (USG) and voiding cystourethrography (VCUG) were withdrawn. Scars were investigated by drawing DMSA scintigraphy in patients with reflux in VCUG.

Results: In this study, 109 of patients (49%) were male and 112 of (51%) were female. A significant increase was detected in girls with age increases. Similarly, the number of patients hospitalized in parallel with the increase of age was found to decrease gradually. The significant decrease at the proportion of patients with age was found. Similarly, the number of patients decrease in contrast to age increase. According to the complaints of the patients, the proportion of specific complaints such as abdominal pain, frequent urination, and dizziness increased by age. *E. coli* is the most common microorganism in polyclinic patients whereas *Klebsiella* spp, is the most common pathogen (48.5%) in hospitalized patients. *Klebsiella* (48.5%), *E. coli* (30,9%) and *proteus* spp, (27%) were the most common pathogens in the inpatients, whereas *E. coli* (69%), (69%), *Proteus* spp (12.5%) and *Klebsiella* spp (9.6%) in the outpatient.

Conclusions: In our study, young children (0-2 years) were found to be at greater risk for urinary tract infection, reduction in the proportion of patients who need to be treated on an inpatient basis, and the number of men with urinary tract infections is decreasing, a decrease in the proportion of girls is found to be important There is no significant increase in antibiotic resistance according to current data.

Key words: Children, infection, urinary tract, antibiotic resistance

Giriş

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE), çocuklarda sık görülen enfeksiyonlardan biri olup böbrekler, ureterler, mesane ve uretranın inflamasyonu tanımlamaktadır. İYE, çocukluk çağında önemli bir morbidite nedenidir ve yaklaşık olarak kız çocukların %8, erkek çocukların da %2'sinde görülmektedir [1,2]. Küçük çocuklarda, bakteriel floradaki değişiklikler, üriner sistem anomalileri, immün sistemin immatür olması gibi nedenlerden dolayı İYE daha sık görülmektedir [3]. Çocuklardaki İYE sıklığı yaş ve cinsine göre farklılık göstermektedir. Yenidoğan döneminde ve erken infant döneminde erkeklerde daha sık görülürken, ileri yaşlarda kız çocuklarda daha fazla görülmektedir [4]. Tanın erken konması ve düzgün tedavi ile sonradan ortaya çıkabilecek hipertansiyon ve kronik böbrek yetmezliği gibi problemlerin önlenmesini sağlamaktadır [5]. En sık infant döneminde görülürken, ikinci sık görülen dönem tuvalet alışkanlığının kazanıldığı dönem ve bunu izleyerek adolesan dönemde sıklık yeniden artmaktadır [2,6]. İYE gelişen çocukların yaklaşık %12-30 kadarında tekrarlama gözlenmektedir. Tekrarlayan İYE sonucu, proteinüri, hipertansiyon renal skar ve böbrek yetmezliği ortaya çıkabilmektedir [7]. Bu nedenle zamanında tanı konularak

tedavi edilmesi morbidite ve mortalite açısından önem taşımaktadır [8]. Ancak günümüze kadar uygulanan tedavi yöntemlerinin sekellerin ortaya çıkmasını önlemede tam olarak etkili olmadığı gözlenmiştir [9]. Endişe uyandıran en önemli sorunlardan biri de giderek artan antibiyotik direncinin, tedavinin seyrini olumsuz etkilemesidir [10].

Çalışmadaki amacımız, İYE olan hastaların epidemiyolojik özellikleri, yakınmaların sıklığı, üreyen mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların antibiyotik dirençlerinin araştırılması, güncel verilerle karşılaştırılması ve üriner sistem anomalilerinin (vezikoureteral reflü –VUR-, pelvikalisyal dilatasyon) ortaya konmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız, bir yıllık bir dönemde Dr. Sami Ulus Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran ve İYE saptananlarla bu sürede yatan ve yatışı sırasında İYE saptanan 221 olgu üzerinde yapılmıştır. Anamnez, semptomlar ve fizik muayene bulguları ile İYE düşünülen hastalardan önce tam idrar tetkiki ve idrar kültürü için idrar örneği alındı. İdrar toplama yöntemi (torba idrar, orta akım, kateter, suprapubik aspirasyon) hastanın yaşına, miksiyon alışkanlığına göre seçildi. İdrar alınmasından

önce dış genital organlar ve çevresi uygun şekilde silinerek temizlendi. Alınan idrar hastanesinin mikrobiyoloji laboratuvarında kültür için ekim yapıldı. Etüvde 24 saat bekletildikten sonra üreme açısından değerlendirildi. Üreyen mikroorganizma ve mililitredeki koloni sayısı belirlendi. Üreme saptanan kültürlerde antibiyotik diskleri kullanılarak antibiyotik duyarlılıkları test edildi. Mililitrede 105 coloni forming unite (cFU/ml)'den fazla üreme olması pozitif olarak değerlendirildi. Sonrasında santrifüj edilerek idrar sedimenti lökosit ve bakteri açısından ışık mikroskobu ile incelendi. Her bir büyük büyütme alanında 5 ya da daha fazla lökosit varlığı piyüri olarak değerlendirildi. Tekrarlayan İYE saptanan hastalara ultrasonografi (USG) ve voiding sistoüretrografi (VCUG) çekildi. VCUG'de reflü saptanan hastalara DMSA sintigrafi çekildi. Stikle idrar pH'sı, nitrit, protein, glukoz, bilirubin, ürobilinojen ve keton kalitatif olarak değerlendirildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi Windows SPSS programı kullanılarak yapıldı. Parametrik dağılım gösteren değişkenler için Student's t testi, oransal karşılaştırmalarda Ki-kare testi kullanıldı.

Bulgular

Yaşları 0-15 arasında değişen hastaların, 109 (%49)'u erkek 112 (%51)'si kız olmak üzere toplam 221 vaka takip edilmiştir. Bu hastaların yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında en fazla hastanın 0-2 yaş grubunda olduğu gözlemlendi. Bu yaş grubundaki hastaların 22'si yenidoğan (0-28 gün) bebeklerden oluşmaktaydı (Tablo 1).

Tablo 1. 0-2 yaş grubu hastaların görünümü

Grup I	Yenidoğan	İnfant	Toplam
Erkek	12	63	75
%	54,6	61,2	54,6
Kız	10	40	50
%	45,4	38,8	45,4
Toplam	22	103	125
%	17,6	82,4	100

Hastalar, yaşlarına göre 0-2 yaş aralığında olanlar Grup I, 3-7 yaş grubu Grup II, 8-15 yaş grubu Grup III olarak ifade edildi. Yaş grupları baz alındığında, yaşın artışı ile birlikte kızların oranındaki artış anlamlı bulundu. Grup I'deki hastaların %40'ı kız hasta iken; Grup II'deki çocukların %78,9'u kızlardan oluştuğu gözlemlendi. Benzer şekilde yaşın artışı ile birlikte yatan hasta sayısının da giderek azaldığı görüldü ($p<0.05$). En çok yatan hasta 0-2 yaş grubundaydı ve 0-2 yaş grubunda hastaların %40,8'i yatarak tedavi görmüşken; 8-15 yaş aralığındaki hastaların %13,2'si yatarak tedavi görmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Yaş gruplarına göre yatan poliklinik hastalarının dağılımı

Gruplar	Yatan	Poliklinik	Toplam
Grup I	51	74	125
%	40.8	59.2	56,6
Grup II	13	45	58
%	22.4	77.6	26.2
Grup III	5	33	38
%	13.2	86.8	17.2
Toplam	69	152	221
%	31.2	68.8	100

Hastaların geliş yakınmalarına göre değerlendirildiğinde, yenidoğan döneminde en sık görülen yakınmaların ateş, huzursuzluk, kusma ve emmeme olduğu görüldü. Yaşın artışı ile birlikte, karın ağrısı, sık idrara çıkma, dizüri gibi spesifik yakınmaların oranının da arttığı saptandı (Tablo 3). Yaşın artışı ile birlikte spesifik yakınmaların artması anlamlı bulundu ($p<0.05$). Tüm yaş grupları düşünüldüğünde en sık gözlenen yakınmanın ateş (%59,5) olduğu gözlenirken; 3-7 yaş grubunda ve 8-15 yaş grubunda en sık belirti karın ağrısı ve dizüri idi. Ateş görülme sıklığının da yaşın artışı ile birlikte giderek azaldığı gözlenmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Yaş gruplarına göre başvuru yakınmaları

Gruplar	Ateş	Huzursuzluk	Kusma	Karın ağrısı	Dizüri	Pollaküri	Emmeme	Enurezis	Konvulzyon
Grup I	85	68	43	2	-	-	13	-	4
%	68.5	54.4	34.4	1.6	-	-	10.4	-	3.8
Grup II	32	7	16	32	24	22	-	3	1
%	55.2	12	27.6	55.2	41.4	37.9	-	5.2	2
Grup III	14	-	5	27	17	15	-	6	1
%	36.8	-	13.2	73	44.7	39.5	-	15.8	2.9
Toplam	131	75	64	61	47	37	13	9	6
%	59.5	33.9	36.29	27.7	21.3	16.2	5.9	5	3.2

İdrar analizinde göre, hastaların 91 (%41,2)'inde piyüri saptandı. Pyuri olan vakaların %39'unun idrar kültüründe üreme saptanırken piyüri (-) olan hastaların %60'ında üreme saptandı.

Yaş gruplarına göre üreyen mikroorganizmaların dağılımı değerlendirildiğinde, genel olarak *E. coli*'nin tüm yaş grubunda en çok üreyen mikroorganizma olduğu gözlemlendi. *E. coli* sıklığı yaşın artışı ile birlikte artarken, diğer mikroorganizmaların görülme oranının yaşın artışı ile azaldığı gözlemlendi ($p < 0.05$). Grup I'de *E. coli* saptanma oranı en düşük (%45) iken, 8-15 yaş aralığında olanlarda en yüksek (%82,8) olduğu gözlemlendi. Aynı şekilde *E. coli* dışındaki bakterilerin üreme oranı, 0-2 yaş aralığında en yüksek (%55) iken 8-15 yaş aralığında olan hastalarda en düşük (%17,2) olarak saptandı. Poliklinik hastalarında *E. coli* en sık görülen mikroorganizma olmasına karşılık, yatan hastalarda klebsiella en sık görülen (%48,5) patojen olarak saptanmıştır. Yatan hastalarda en sık üreyen patojenler sırasıyla klebsiella spp (%48,5), *E. coli* (%30,9), proteus spp (%27) iken, poliklinik hastalarında *E. coli* (%69), proteus (%12,5) ve klebsiella spp (%9,6) olmuştur (Tablo 4).

Yatan hastaların idrar kültüründe en fazla üreyen mikroorganizma Klebsiella spp olurken; poliklinik hastalarında *E. coli* olmuştur.

Tablo 4. Yatan ve poliklinik hastalarında üreyen bakteri türleri

Yer	E.Coli	KL	PM	KNS	SA	PM	EK	STR	Toplam
Yatan	21	33	7	4	-	2	1	-	68
%	30	48.5	27	5.9	-	2.9	1.4	-	%31.9
PLK	100	14	19	6	4	1	-	1	145
%		9.6	12.5	4.1	2.7	0.7	-	0.7	%68.1
Toplam	121	47	26	10	4	3	1	1	213
%	6.8	22.1	12.2	4.7	1.9	1.4	0.5	0.5	%100

KL: Klebsiella spp, KNS: Koagukaz negatif stafilokok, SA: S. aureus, PM: Psödomonas, EK: Enterokok, STR: Streptokok, PLK: Poliklinik

Antibiyotik duyarlılık çalışmasında, sık kullanılan amikasin, trimetoprim sulfometaxazol (TMP/SMX), sulbaktam /ampisilin, seftriakson ve imipenemle çalışıldı. Amikasin duyarlılığı, poliklinik hastalarında %92,2; yatan hastalarda %55,9 olarak saptandı. En sık görülen *E. coli* için %93,3 amikasin duyarlılığı bulunurken yatan ve poliklinik hastaları arasında amikasin duyarlılığı açısından fark bulunmadı. Gerek tedavi gerekse profilaksi amacıyla sıklıkla kullanılan TMP/SMX'a karşı %68,8 oranında direnç saptanırken; sulbaktam/ampisilin (SA) direnci sadece %5,6 olarak bulundu (Tablo5). Tüm mikroorganizmalar

değerlendirildiğinde direncin en düşük olduğu antibiyotik imipenem olarak saptanırken; en yüksek direncin görüldüğü antibiotiğin TMP/SMX olduğu gözlemlendi. *E. coli*'nin amikasine direnç oranı %4,2 bulunurken, *E. coli* dışındakilerde toplam direnç %11 olarak bulundu. Tek başına en yüksek direnç Koagulaz (-) stafilokoklarda (%33,3) saptansa da bu grupta olgu sayısı 3'tür. TMP/SMX'a direnç, *E. coli*'de (%45,6) iken; *E. coli* dışındaki tüm bakterilerde direnç %29,7 olarak saptandı. Sulbaktam/Ampisilin'e olan direnç *E. coli*'de %12,4 bulunurken, diğerlerinin toplamında %10,3 oranında direnç saptandı (Tablo 6).

Tablo 5. Yatan ve poliklinik hastalarının antibiotik direnci açısından karşılaştırılması

Yer	Amikasin	TMP/SMX	SA	Seftriakson	İmipenem
Yatan	20	54	21	27	1
%	29	78	30,4	39,1	1,7
Poliklinik	8	75	16	14	0
%	5,3	49	10,5	9,2	0
Toplam	28	129	37	41	1
%	13,4	60,8	17,3	20,7	0,6

USG 216 hastaya yapılabildi, diğer 5 hastaya USG yapılamadı. USG yapılan hastaların 147 (%69,4)'ünde normal bulundu; geri kalan 66 (%30,6) hastada ise, değişik üriner sistem patolojisi saptandı. Hastaların 47'sinde pelvikalisyel genişleme, 11'inde hidroüretonefroz, 8 hastada da böbrek boyutlarında artış saptandı.

Hastaların 129 'unda voiding sistouretrografi (VCUG) çekildi 88 hastada VCUG normal bulunurken, 41(% 31.8) hastada vezikoureteral reflü (VUR) saptandı. En fazla saptanan ise 3. dereceden VUR'du (11 vaka). VUR saptanan hastaların, 7 (%17)'sinde birinci derece, 10 (%24,4)'ünde ikinci derece, 11 (%26,9)'ünde 3. derece, 7 (%17)'sinde 4. derece, 6 (14,7%)'sında 5. derece VUR olduğu gözlemlendi.

VUR saptanan hastalarda USG sonuçları ile VCUG sonuçları karşılaştırıldı ve ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p > 0.05$). USG normal olan 74 hastaların yarısından biraz fazlasında (%53,4) VUR saptanmazken, 21 normal USG olan hastada da değişik derecelerden (biri 4.derece) VUR saptandı. USG anormal olanların 3'ünde 1., 3'ünde 2., 2'sinde 3., 6'sında 4. ve 6'sında 5. dereceden reflü saptandı. Yani USG'nin, VUR'ü ortaya koymada, VCUG kadar duyarlı bir tanı yöntemi olmadığı görülürken, VCUG'nin VUR'ü saptamada altın standart olduğu görüldü.

Tablo 6. Antibiyotik duyarlılıklarının mikroorganizma türlerine göre karşılaştırılması

Antibiyotik	Duyarlılık	E. coli	Klebsiella	Proteus	Koagulaz (-)	S. aureus	Diğer (Str, Entr, Pm)	Toplam
Amikasin	Duyarlı	111(%93,3)	25 (%53,2)	19 (%76)	6 (%66,7)	4 (%100)	3 (%60)	168 (%80,4)
	Az duyarlı	3 (%2,5)	8 (%17)	1 (%4)	-	-	1 (%20)	13 (%6,2)
	Dirençli	5 (%4,2)	14 (%29,8)	5 (%20)	3 (%33,3)	-	1 (%20)	28 (%13,4)
	Toplam	119 (%56,9)	47 (%22,5)	25 (%12)	9 (%4,3)	4 (%1,9)	5 (%2,4)	209 (%100)
TMP/SMX	Duyarlı	55 (%45,4)	13 (27,7)	6 (%23)	3 (%33,3)	3 (%75)	1 (%20)	81 (%38,2)
	Az duyarlı	-	1 (%2,1)	1	-	-	-	2 (%0,9)
	Dirençli	66 (%45,6)	33 (%69,2)	19 (%73,2)	6 (%66,7)	1 (%25)	4 (%80)	129 (%60,8)
	Toplam	121(%57,1)	47 (%22,2)	26 (%12,3)	9 (%4,2)	4 (%1,9)	5 (%2,4)	212 (%100)
Sulbaktam/ Ampisilin	Duyarlı	102 (%84,3)	25 (%53,2)	22 (%84,6)	10 (%100)	4 (%100)	1 (%20)	164 (%77)
	Az duyarlı	4 (%3,3)	7 (%13,9)	1(%3,8)	-	-	-	12 (%5,6)
	Dirençli	15 (%12,4)	15 (%31,9)	3 (%11,6)	-	-	4 (%80)	37 (%17,4)
	Toplam	121 (%56,8)	47 (%22,1)	26 (%12,6)	10 (%4,7)	4 (%1,9)	5 (%2,3)	213 (%100)
Seftriakson	Duyarlı	89 (%78,7)	19 (%413)	15 (%65,3)	9 (%90)	1 (%33,3)	1 (%20)	134 (%67)
	Az duyarlı	8 (%7)	9 (%19,6)	5 (%21,7)	-	1 (%33,3)	3 (%60)	23 (%11,5)
	Dirençli	14 (%12,3)	18 (%39,1)	3 (%13)	1 (%10)	1 (%33,3)	1 (%20)	41 (%20,5)
	Toplam	113 (%56,5)	49 (%23)	23 (%11,5)	10 (%5)	3 (%1,5)	5 (%2,5)	203 (%100)
İmipenem	Duyarlı	87 (%97,7)	42 (%97,7)	17 (%100)	8 (%88,9)	-	9 (%100)	163 (%97,6)
	Az duyarlı	1 (%1,1)	1 (%2,3)	-	1 (%11,1)	-	-	3 (%1,8)
	Dirençli	1 (%1,1)	-	-	-	-	-	1 (%0,6)
	Toplam	89 (%53,3)	43 (%22,7)	17 (%10,2)	9 (%5,4)	-	9 (%5,4)	167 (%100)

Tartışma

İYE özellikle 2 yaşından küçük çocuklarda en sık görülen enfeksiyon hastalıklarından biridir. Hastalarımızın yarısından fazlasını (%51) 0-2 yaş grubundaki çocuklar oluşturmaktaydı ve yaşın artışı ile orantılı olarak İYE sıklığının da azaldığı dikkati çekmekteydi. Aynı şekilde 0-2 yaş grubundaki İYE olguları arasında erkeklerin tüm olguların yarısından fazlasını oluşturduğu saptandı. Shaikh ve arkadaşlarının çalışmalarında İYE olan çocukların %91'inin kız olduğu, çocukların %49'unun 2-11 yaş arasındaki çocuklar olduğu gözlenmiştir [11]. Bir metaanaliz çalışmasında, 0-2 yaş aralığındaki çocuklardan 3 ayın altındaki erkeklerde İYE sıklığı kızlarda %5,1-10,0 bulunurken, erkeklerde daha yüksek bulunmuştur (5,4-11,9). Aynı çalışmada yaşın artışı ile İYE sıklığı azalırken, kızlarda (%4,5) sıklığın erkeklerden (%2,1) daha fazla görüldüğü dikkati çekmektedir [12]. Ülkemizde yapılan bir çalışmada hastaların %77,5'i kız, %22,5'i erkek iken, kız çocuklarında en sık görülme yaş aralığı 5-10

yaş arası (%46,2) olduğu gözlenmiştir. Aynı çalışmada çalışmalarında 1-5 arası ateşli İYE atak sayısı %72,4 olarak bulunurken, bunların yarısından fazlasını da piyelonefrit geçiren hastalar olduğu görülmüştür [13].

Hastalarımızın geliş yakınmaları, yaş gruplarına göre belirgin farklılıklar göstermekteydi. Daha küçük yaş grubunda olan hastalarda nonspesifik yakınmalar (ateş, huzursuzluk, kusma ve emmememe gibi) daha fazla görülürken, yaşın artışı ile birlikte, İYE için daha spesifik (sık idrara çıkma, dizüri) yakınmaların ön plana geçtiği gözlemlendi. Aynı şekilde yenidoğan çocukların İYE'da en sık görülen semptomlar sıklık sırasına göre, ateş, kusma, büyüme geriliği, beslenme bozukluğu, irritabilite, letarji, sarılık ve ishal olarak saptanmıştır [14,15]. Retrospektif olarak yapılan bir çalışmada 2 yaşın altındaki çocuklarda iştah azalması ve irritabilite çocukların yarısında gözlenirken, ishal, kusma ve respiratuvar belirtiler 1/4'ünde, idrarda koku ve dizüri olguların 1/10'unda gözlenmiştir [16]. Çalışmamızda yaş gruplarına göre saptanan belirti ve yakınmalar literatürle benzerlik göstermektedir.

Piyüri saptanan olgularımızın, yarısından daha azında (%39) idrar kültüründe üreme saptanırken, piyürisi olmayan hastaların da yarısından fazlasında kültürde üreme gözlemlendi. Gülcan ve ark. [17] çalışmalarında piyürisi olan hastaların %52,9'unda üreme saptanırken, piyürisi olmayan hastalardaki üremesi çalışmamızdakine benzer oranda (%60) bulunmuştur. Özer ve ark. [18] lökositüri için pozitif prediktif değeri %27,6, negatif prediktif değeri %95,6 olarak saptamışlardır. İdrarda lökositüri varlığının tanı koymada tek başına yeterli olmadığı ve idrar kültürünün de gerekliliği ortaya konulmaktadır. Hoberman ve ark. [19] lökositürinin pozitif prediktif değeri fazla olsa da duyarlılığının düşük olması nedeniyle lökositürinin olmamasının tek başına İYE tablosunu ekarte etmediğini rapor etmiştir. Çalışmamızda piyürisi olmayan hastalarda üreme oranının daha yüksek olması bu görüşü desteklemektedir.

E.coli, çocukların İYE'da %70-90 oranı ile en sık saptanan bakteri olarak bilinmektedir. *Klebsiella* spp, *Proteus* spp, *Enterobacter* spp, *Serratia* spp, and *Pseudomonas* spp. *Proteus mirabilis* diğer sık rastlanan bakterileri oluşturmaktadır [20,21]. Güneş ve arkadaşları çalışmalarında, hastalarının idrar kültüründe %52 *E. coli*, %11 enterokok ve %11 koagülaz negatif stafilokok ürediğini saptamışlardır [22]. Çoban ve ark. [23] çalışmalarında %68 *E. coli*, %12 *klebsiella* ürediği saptanmıştır. Diğer çalışmalarda da *E. coli* en sık görülen mikroorganizma olarak dikkati çekmektedir [24,25]. Çalışmamızda tüm yaş gruplarında en sık görülen patojen *E. coli* (%56,8) iken, düşük yaş grubundan daha ileri yaş grubuna gidildikçe *E. coli* üreme sıklığının arttığı saptanmıştır. Yatan hastalarda *E. coli* dışındaki mikroorganizmaların sıklığında artma saptanmıştır. Benzer bir çalışmada 1 yaş altındaki çocuklarda *E. coli* %73,5 olarak bulunurken, 1-2 yaş aralığında 2-3 yaş grubunda %50 olarak saptanmıştır [26]. Çalışmamızda bu tablonun tersinin saptanması, yatan hastaların bulunması ve yatan hastaların çoğunluğunun daha küçük yaş grubunda olması yanında yatan hastalarda *E. coli* üreme oranının düşük olması ile açıklanabilir. *E. coli*'yi sırasıyla *klebsiella* spp, *proteus* spp, koagülaz negatif stafilokoklar izlemiştir.

İdrar yolu enfeksiyonunda daha güvenilir olmaları, maliyeti ve antibiyotiklere direnç gelişimi faktörler nedeniyle dar spektrumlu olan antibiyotikler tercih edilmektedir. Antibiyotik direnci açısından riskli olan çocuklarda da geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımı tercih

edilmektedir [27]. Çalışmamızda antibiyotikler arasında en yüksek direnç oranı TMP/SMX'de gözlemlendiğinden bu antibiyotiğin ilk aşamada kullanılacak bir antibiyotik olmadığını saptadık. Seftriakson gibi geniş spektrumlu, bir antibiyotiğe yüksek oranda direnç saptanması da bu antibiyotiğin yatan hastalarda sıklıkla kullanılması ile de ilişkili olabilir. Direnç oranı düşük bir antibiyotik olan sulbaktam/ampisilin oral birinci basamak tedavide tercih edilebileceğini saptadık. İmipenem daha az kullanıldığı ve diğer antibiyotiklere dirençli olgularda tercih edilebilecek bir geniş spektrumlu bir antibiyotik olarak dikkati çekmiştir. Ülkemizde Çoban ve ark. [23] 2014 yılındaki çalışmalarında *E. coli*'nin TMP- SMX direnci %34,7' olarak bulunurken, amikasin ve seftriakson dirençleri de çalışmamızdan az olmakla birlikte (sırasıyla %3,2, %17), direnç oranı çalışmamıza yakındır. Ülkemizdeki diğer çalışmalarda da TMP/SMX direnci benzer şekilde %43-%65 arasında bildirilirken, seftriaksona direnç de (%17-%39,5) arasında bildirilmiştir [28-30]. Bizim çalışmamıza göre direnç oranında anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Shaikh ve ark. [11] çalışmalarında TMP/SMX duyarlılığı *E. coli* suşlarında %19 bulunurken non *E. coli* suşlarında %2 bulunmuştur. Aynı çalışmada aminoglikozitlere ve 3. kuşak sefalosporinlere direnç de %10'un altında bulunmuştur. Bizim çalışmamıza göre direnç oranlarının daha düşük olması, gelişmiş ülkelerde bilinçli antibiotik kullanımının daha yüksek olması ve çalışmamıza göre *E. coli* ve *E. coli* dışı mikroorganizma oranlarının (sırasıyla %91, %9) farklı olmasından kaynaklanabilir. Üriner sistem anomalisi olan çocukların 1/3'ünden daha azı ilk olarak İYE belirtileriyle kendini gösterir [31].

Yapılan çalışmalarda İYE geçiren çocukların 1/4-1/3'ünde VUR saptandığı bildirilmektedir [32,33]. Önceki çalışmalarda VUR sıklığının değişik etnik gruplar arasında büyük farklılıklar gösterdiği, İtalyan ve İngilizlerde daha yüksek (yaklaşık olarak olguların 1/3-2/3'ü arasında)), Jamaikalılarda daha düşük 1/10) oranda VUR saptandığı bildirilmiştir [34,35]. Bu çalışmada İYE olgularının %31,8'inde VUR saptanırken, en fazla 3. derece VUR gözlemlendi. Bu sonuçlar ülkemizde ve dünyada bildirilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir [33].

Sonuç olarak; idrar yolu enfeksiyonları günümüzde çocuklarda hala önemli bir enfeksiyon kaynağı olarak dikkati çekmektedir. Günümüzde özellikle sık kullanılan antibiyotiklere (TMP/SMX, ampisilin/sulbaktam gibi)

karşı dirençte önceki yıllara göre anlamlı derecede bir artış gözlenmezken; yatan hastalarda daha sık kullanılan seftriaksona karşı direnç bariz olmasa da azalma dikkati çekmektedir.

Maddi Destek ve Çıkar İlişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların çıkara dayalı bir ilişkisi yoktur.

Kaynaklar

1. Quigley R. Diagnosis of urinary tract infections in children. *Curr Opin Pediatr* 2009;21:194-8.
2. Becknell B, Schober M, Korbel L, et al. The diagnosis, evaluation and treatment of acute and recurrent pediatric urinary tract infections. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2015;13:81-90
3. Swerkersson S, Jodal U, Ahren C, Hansson S. Urinary tract infection in small outpatient children: the influence of age and gender on resistance to oral antimicrobials. *Eur J Pediatr* 2014;173:1075-81.
4. Chang SL, Shortliffe LD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatrics Clin North Am* 2006;53:379-400.
5. Kocak M, Buyukkaragoz B, Celebi Tayfur A, et al. Causative pathogens and antibiotic resistance in children hospitalized for urinary tract infection. *Pediatr Int* 2016;58:467-71.
6. Hellerstein S, Linebarger JS. Voiding dysfunction in pediatric patients. *Clin Pediatrics (Phila)* 2003;42:43-9.
7. Pelle G, Vimont S, Levy PP, et al. Acute pyelonephritis represents a risk factor impairing long-term kidney graft function. *Am J Transplant* 2007;7:899-907.
8. Linhares I, Raposo T, Rodrigues A, Almeida A. Frequency and antimicrobial resistance patterns of bacteria implicated in community urinary tract infections: a 10-year surveillance study (2000-2009). *BMC Infect Dis* 2013;13:19.
9. Olbing H, Smellie JM, Jodal U, et al. New renal scars in children with severe VUR: a 10-year study of randomized treatment. *Pediatrics Nephrol* 2003;18:1128-31.
10. Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, et al. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA* 2007;298:179-86.
11. Nader S, Alejandro H, Ron K, et al. Predictors of antimicrobial resistance among pathogens causing urinary tract infection in children. *The Journal of Pediatr* 2016;171:116-71.
12. Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J* 2008;27:302.
13. Sibel Dalli, İlhan T, Aydın Ece. İdrar yolu enfeksiyonu bulunan çocuklarda üriner sistem anormallikleri sıklığı . *Tıp Araştırmaları Arşivi* 2016; 1: 11-7.
14. Sastre JB, Aparicio AR, Cotallo GD, et al: Urinary tract infection in the newborn: clinical and radioimaging studies, *Pediatr Nephrol* 2007;22:1735.
15. Abbott GD: Neonatal bacteriuria: a prospective study of 1460 infants, *BMJ* 1972;1:267.
16. Bachur R, Caputo GL: Bacteremia and meningitis among infants with urinary tract infections, *Pediatr Emerg Care* 1995;11:280.
17. Aynur Gülcan, Gülperi Çelik, Erim Gülcan, Zeliha Cansever, Dursun Murat Aladağ. İdrar yolu enfeksiyonu şüpheli hastalarda tam idrar analizi ve kültür sonuçlarının performans değerlendirmesi. *Abant Med J* 2012;1:61-4.
18. Özer B, Söğüt S, Duran N, Özer C, Kuvandık G, Çetin M. Üriner sistem enfeksiyonlarında laboratuvar testlerinin tanı değerleri. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2007; 37: 152-5.6
19. Hoberman A, Charron M, Hickey RW, et al. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med* 2003;348:195-202.
20. Khan AJ, Ubriani RS, Bombach E, et al. Initial urinary tract infection caused by *Proteus mirabilis* in infancy and childhood. *J Pediatr* 1978;93:791-3.
21. Orrett FA, Brooks PJ, Richardson EG, et al. Paediatric nosocomial urinary tract infection at a regional hospital. *Int Urol Nephrol* 1999;31:173-9.
22. Güneş H, Donma MM, Nalbantoğlu B, Aydın M, Kaya AD, Topçu B. Namık Kemal Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne başvuran çocuklarda idrar örneklerinden izole edilen etkenler ve antibiyotik direnç durumları. *Cumhuriyet Tıp Derg* 2013; 35: 1-8.
23. Çoban B, Ülkü N, Kaplan H, Topal B, Erdoğan H, Baskın E. Çocuklarda idrar yolu enfeksiyonu etkenleri ve antibiyotik dirençlerinin beş yıllık değerlendirmesi. *Türk Ped Arş* 2014;49:124-9.
24. Brandstrom P, Hansson S. Long-term, low-dose prophylaxis against urinary tract infections in young children. *Pediatr Nephrol* 2015;30:425-32.

25. Lidfeldt KJ, Bollgren I, Nord CE. Changes in periurethral microflora after antimicrobial drugs. *Arch Dis Child* 1991;66:683–5.
26. Chang-Teng Wu, Hao-Yuan Lee, Chyi-Liang Chen, Pao-Lan Tuan, Cheng-Hsun Chiu. High prevalence and antimicrobial resistance of urinary tract infection isolates in febrile young children without localizing signs in Taiwan. *J Microbiol Immunol and Infect* 2016;49: 243-8.
27. Oh MM, Kim JW, Park MG, Kim JJ, Yoo KH, Moon DG. The impact of therapeutic delay time on acute scintigraphic lesion and ultimate scar formation in children with first febrile UTI. *Eur J Pediatr* 2012;171:565-70.
28. Motor VK, Tutanç M, Arıca V, Arıca S, Ay B. Üropatojen Escherichia Coli suşlarının üriner sistem enfeksiyonlarının tedavisinde sık kullanılan antibakteriyel ajanlara duyarlılıkları. *ANKEM Derg* 2010;24:198-201.
29. buhandan M, Güzel B, Oymak Y, Çiftçi H. Antibiotic sensitivity and resistance in children with urinary tract infection in Sanliurfa. *Turk J Urol* 2013;39:106-10.
30. Üstün C, Demir YS, Demir S, Demirören S, Kurtoğlu MG. Pediyatrik yaş grubu toplum kökenli üriner sistem enfeksiyonlarından izole edilen Escherichia coli ve Klebsiella spp. suşlarının in-vitro antibiyotik direnci. *ANKEM Derg* 2009; 23: 155-60.
31. Sastre JB, Aparicio AR, Cotallo GD, Colomer BF, Hernandez MC. Urinary tract infection in the newborn: clinical and radio imaging studies. *Pediatr Nephrol* 2007;22:1735-41.
32. Zaki M, Mutari GA, Badawi M, et al. Vesicoureteric reflux in Kuwaiti children with first febrile urinary tract infection. *Pediatr Nephrol* 2003;18:898–901.
33. Peru H, Bakkaloglu AA, Soylemezoglu O, Buyan N, Hasanoglu E. The relationship between urinary tract infections and vesicoureteral reflux in Turkish children. *Int Urol Nephrol* 2009 41:947–51.
34. Sciagra R, Materassi M, Rossi V et al (1996) Alternative approaches to the prognostic stratification of mild to moderate primary vesicoureteral reflux in children. *J Urol* 155:2052-6.
35. West W, Venugopal S. The low frequency of reflux in Jamaican children. *Pediatr Radiol* 1993;23:591-3.

Sorumlu Yazar: Yaşar Topal, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Orhaniye Mah, Haluk Özsoy Cad, 48000, Muğla

E-mail: yasardr68@yahoo.com, Tel: 05332453747