

# Çocuklarda İdrar Yolu Enfeksiyonu Etkenleri İle Yaş Ve Cinsiyet İlişkisinin Araştırılması

EVALUATION OF RELATIONSHIP BETWEEN THE AGENTS OF URINARY TRACT INFECTIONS WITH AGE AND SEX IN CHILDREN

Canan ALDIRMAZ AĞARTAN<sup>1</sup>, A. Demet KAYA<sup>2</sup>, Muhterem YÜCEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Düzce Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Düzce Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

## ÖZET

**Amaç:** İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) ön tanısı ile laboratuara gönderilen idrar örneklerindeki üreme oranı ve etkenlerin cinsiyet ve yaş gruplarındaki dağılımını araştırmaktır.

**Gereç ve yöntem:** 2004- 2005 yıllarında, mikrobiyoloji laboratuvarına idrar yolu enfeksiyonu ön tanısı ile idrar örnekleri gönderilen 0-12 yaş arası çocuklarda yapıldı. Çalışma grubu yaş gruplarına göre A grubu (0- 6 yaş) ve B grubu (7 - 12 yaş) olmak üzere iki gruba ayrıldı. A grubu ise A<sub>1</sub> (0- 1 yaş) ve A<sub>2</sub> (2- 6 yaş) olmak üzere iki alt grupta incelendi.

İdrar örnekleri idarını tutamayan çocuklarda steril idrar torbası ile, tutabilenlerde ise orta akım idrar örneği steril idrar alma prensiplerine uygun olarak toplandı. 0,01 ml miktarında idrar %5 koyun kanlı agar ve Eosine Methylene Blue (EMB) besiyerlerine ekildi. 18-24 saat inkübasyonu takiben değerlendirme yapıldı. 10<sup>5</sup> koloni/ml ve üzeri değerler pozitif kabul edildi.

**Bulgular:** Toplam 1100 örnekten 204 (%18,5)'ünde üreme saptandı ve bu örnekler 104 (%51,0)'ü erkek, 100 (%49,0)'ü kız çocuklardan alınmış idi. Genel olarak izole edilen mikroorganizmalar sıklık sırasıyla; E.coli (%51,0), K.pneumoniae,(%15,2), E. faecalis (%8,2) idi. A<sub>1</sub> grubunda erkek çocuklarda İYE sıklığı kızlara oranla yaklaşık iki kat yüksek iken, B grubunda ise bu oran kız çocuklarda yaklaşık yedi kat artmaktadır. İnfeksiyon sıklığı açısından cinsiyete göre yaş grupları arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur (p<0,01). 0-1 ve 2-6 yaş gruplarında kız ve erkeklerde en sık izole edilen etken E.coli iken, 2-6 yaş grubunda erkeklerde izolasyon sıklığı azalmıştır. 7 -12 yaş grubunda ise kızlarda E.coli' nin sıklığı %75,9 'a yükselirken, erkelerde hiç izole edilmemiştir.

**Sonuç:** Çocuklarda İYE etkeni olan mikroorganizmaların çoğunlukla enterik kaynaklı olduğu, yaşa ve cinse göre etkenlerin değişim gösterdiği görülmüştür.

**Anahtar sözcükler:** İdrar yolu enfeksiyonu, çocuk, Enterobacteriaceae, E.coli

## SUMMARY

**Objective:** To investigate the frequency of growth in urine specimens suspected of urinary tract infection (UTI) and distribution regarding to age and sex.

**Material and method:** The study was performed with the urine specimens of children aged between 0-12, that were suspected of UTI and sent to the microbiology laboratory in years 2004-2005. The study group was divided into A (0- 6 years) and B (7- 12 years) groups according to ages. Group A is divided into two subgroups as, A<sub>1</sub> (0- 1 years) ve A<sub>2</sub> (2- 6 years).

Canan ALDIRMAZ AĞARTAN  
AİBÜ Düzce Tıp Fakültesi  
Çocuk Cerrahisi AD  
81620 Konuralp / DÜZCE  
Tel: (532) 3134722  
Faks: (380) 5414486  
e- posta: [cananagartan@hotmail.com](mailto:cananagartan@hotmail.com)  
[agartanc@lycos.com](mailto:agartanc@lycos.com)

Urine specimens were collected by sterile bags in incontinent children and mid urine stream was collected in continent children. Urine specimens were inoculated onto 5% sheep blood and Eosine Methylene Blue (EMB) agars, and the results were evaluated after 18-24 hours

of incubation. Growth more than  $10^5$  CFU/ml of a single pathogen was considered to be the infectious agent.

**Results:** Growth was obtained in 204 (18.5%) of 1100 specimens and 104(51%) were from boys and 100(49%) were from girls. The frequency of the isolates was, E.coli (51%), K.pneumoniae,( 15.2%), E. faecalis (8.2%) respectively. In the first group the rate of infection was about two folds higher in boys than girls, but between 7-12 years this was about seven folds higher in girls. The infection rate according to age and sex was found considerably different ( $p=0.000$ ).The most frequent agent was E.coli in 0-1 and 2-6 years, the frequency was decreased in 2-6 years in boys. In 7-12 years the isolation rate of E.coli was 75.9% in girls, whereas no growth was obtained in boys in this group.

**Conclusion:** The agents of UTI are generally originated from intestinal flora members and varied due to age and sex.

**Key words:** Urinary tract infection, children, Enterobacteriaceae, E.coli

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) süt çocukları ve okul öncesi yaşlarda sık rastlanan, renal parenkimal hasar ve buna bağlı hipertansiyon, böbrek yetmezliğine kadar giden sorunlara yol açan hastalıklardır (1).

İYE sıklığı ve etken mikroorganizmaların dağılımı yaş gruplarına ve cinsiyete göre farklılık göstermektedir. 0 -1 yaş grubundaki çocuklarda görülme sıklığı kızlarda %6,5, erkeklerde %3,3 iken, bir yaşından sonra görülme sıklığı erkeklerde düşerken, kız çocuklarda ise artış gösterdiği belirlenmiştir (2).

İYE etkeni olan patojenlerin dağılımı incelendiğinde, en sık E.coli 'nin etken olduğu, Stafilokok, Streptokok türleri ve Enterobacteriaceae familyasının diğer üyeleri ile Candida albicans'ın izlediği görülmektedir (3). Yaşlara ve cinsiyete göre etkenlerin dağılımının bilinmesi tedavide pratik açıdan yarar sağlayabilir.

Bu çalışmada amaç, İYE ön tanısı ile laboratuara gönderilen örneklerdeki üreme oranı ve etkenlerin cinsiyet ve yaş gruplarındaki dağılımını araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, 2004- 2005 yıllarında, AİBÜ Düzce Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarına idrar yolu enfeksiyonu ön tanısı ile idrar örnekleri gönderilen 0-12 yaş arası çocuklarda yapıldı. Çalışma grubu yaş gruplarına göre A grubu (0- 6 yaş) ve B grubu (7- 12 yaş) olmak üzere iki gruba ayrıldı. A grubu ise A<sub>1</sub> (0- 1 yaş) ve

A<sub>2</sub> (2- 6 yaş) olmak üzere iki alt grupta incelendi.

İdrar örnekleri, idrarını tutamayan çocuklarda steril idrar torbası ile, tutabilenlerde ise orta akım idrar örneği steril idrar alma prensiplerine uygun olarak toplandı. İdrar torbası ile idrar alınan hastalarda idrar örneklerinde üreme saptandığında, örnek bir uretral kateter yardımıyla tekrar alınarak inceleme tekrarlandı. Örnekler laboratuara ulaştıktan sonra derhal ekimleri yapıldı. İdrar örnekleri, %5 koyun kanlı agar ve Eosine Methylene Blue (EMB) besiyerlerine ekildi. 18-24 saat inkübasyonu takiben değerlendirme yapıldı.  $10^5$  koloni/ml ve üzeri değerler pozitif kabul edildi. Etken mikroorganizmalar standart yöntemlerle ve APİ sistemi (Biomérieux, France) kullanılarak tanımlandı.

İstatistik analizde Chi- Square testi kullanıldı.

## BULGULAR

Mikrobiyoloji laboratuvarına İYE ön tanısı ile gönderilen toplam 1100 örnekten 204 (%18,5) örnekte üreme saptandı. Çalışma grubunu oluşturan ve üreme tespit edilen idrar örneklerinden 104 (%51,0)'ü erkek, 100 (%49,0)'ü kız çocuklardan alınmış idi. Çocukların yaşa göre dağılımı incelendiğinde 98'i (%48,0) 0-1 yaş (A<sub>1</sub> grubu) ve 73 (%35,8)'ü 2-6 yaş (A<sub>2</sub> grubu) ve 33'ü (% 16,2) 7-12 yaş (B grubu) grubunda idi. Çalışma grubundaki çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımı Tablo I'de verilmiştir.

Tablo I. Yaş ve cinsiyete göre dağılım

	0-1 Yaş (A <sub>1</sub> grubu)		2-6 Yaş (A <sub>2</sub> grubu)		7-12 Yaş (B grubu)	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Kız	36	36,7	39	53,4	29	87,9
Erkek	62	63,3	34	46,6	4	12,1
TOPLAM	98	100,0	73	100,0	33	100,0

Tablo II. İdrar örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların dağılımı

Mikroorganizma	n	(%)
Escherichia coli	104	51,0
Klebsiella pneumoniae	31	15,2
Enterococcus faecalis	17	8,2
Staphylococcus aureus	14	6,9
Proteus mirabilis	10	4,9
Enterobacter cloaca	8	3,9
Candida albicans	7	3,4
Pseudomonas aeruginosa	5	2,5
GABHS	3	1,5
Morganella morganii	2	1,0
Citrobacter freundii	2	1,0
Serratia marcescens	1	0,5
Total	204	100,0

GABHS: Grup A beta hemolitik streptokok

Tablo I'de görüldüğü gibi ilk grupta erkek çocuklarda İYE sıklığı kızlara oranla yaklaşık iki kat yüksek iken, A<sub>2</sub> grubunda her iki cinste benzerlik göstermekte, 7-12 yaş grubunda ise bu oran kız çocuklarda yaklaşık yedi kat

artmaktadır. İnfeksiyon sıklığı açısından cinsiyete göre yaş grupları arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur (p<0,01). Genel olarak tüm örneklerde izole edilen mikroorganizmaların dağılımı incelendiğinde; E.coli ilk sırada (%51,0) yer alırken, bunu K.pneumoniae (%15,2) E. faecalis (%8,2) izlemektedir (Tablo II).

İzole edilen mikroorganizmaların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; 0-1 ve 2-6 yaş gruplarında kız ve erkeklerde en sık izole edilen etken E.coli iken, 2-6 yaş grubunda erkeklerde izolasyon sıklığı azalmıştır. 7 -12 yaş grubunda ise kızlarda E.coli' nin sıklığı %75,9'a yükselirken, erkeklerde hiç izole edilmemiştir (Tablo III).

## TARTIŞMA

Çocuklarda sık rastlanan İYE prevalansı, yaş ve cinsiyete göre farklılık göstermektedir. İYE patogenezinde önemli olan konak duyarlılığı ve etken mikroorganizmanın virulansdır (3,4). Hayatın ilk 5 ayında gelişen İYE'da konak immun sisteminin olgunlaşmamış olması ve periüretal kolonizasyonun etkili olduğu ileri sürülmektedir. Yaş, periüretal, prepüsyal, fekal kolonizasyon, cinsiyet, genetik özellikler, anatomik ve nörolojik bozukluklar, antibiyotik kullanımı ve diğer iatrojenik faktörler İYE gelişimi ile ilişkili faktörlerdir (2).

Çalışmamızda İYE ön tanısı ile gönderilen idrar örneklerinden %18,5'unda üreme saptanmıştır. Üreme tespit edilen örneklerin %51'i erkek ve %49'u kız çocuklardan alınmış olup, üremelerin yaşa göre dağılımı incelendiğinde; 0-1 yaş %48, 2-6 yaş %35,8 ve 7-12 yaş %16,2 olup, yaşla birlikte azalma göstermektedir.

Tablo III. A1, A2 ve B Gruplarında elde edilen sonuçlar görülmektedir

	0-1 Yaş (A <sub>1</sub> grubu)				2-6 Yaş (A <sub>2</sub> grubu)				7-12 Yaş (B grubu)			
	KIZ		ERKEK		KIZ		ERKEK		KIZ		ERKEK	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
E. coli	18	50,0	29	46,8	22	56,3	13	38,2	22	75,9	-	-
K.pneumoniae	7	19,4	13	21,0	4	10,3	4	11,8	2	6,9	1	25,0
E.faecalis	4	11,1	2	3,2	4	10,3	3	8,9	2	6,9	2	50,0
S. aureus	1	2,8	9	14,5	2	5,1	1	2,9	1	3,4	-	-
P.mirabilis	-	-	1	1,6	2	5,1	6	17,6	-	-	1	25,0
E. cloaca	2	5,6	5	8,1	-	-	1	2,9	-	-	-	-

C.albicans	1	2,8	1	1,6	2	5,1	1	2,9	2	6,9	-	-
P.aeruginosa	-	-	1	1,6	1	2,6	3	8,9	-	-	-	-
GABHS	2	5,6	-	-	1	2,6	-	-	-	-	-	-
M.morganii	-	-	-	-	-	-	2	5,9	-	-	-	-
C. freundii	1	2,8	-	-	1	2,6	-	-	-	-	-	-
S. marcescens	-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-

Yapılan araştırmalar; ilk altı ayda infeksiyon görülme sıklığının yüksek olduğunu ve bu dönemde erkek bebeklerde daha sık İYE görüldüğünü göstermektedir (4,5). Winberg ve ark. süt çocukluğunda E.coli suşlarının gastrointestinal sistem ve genital bölgede kolonizasyonunun, risk faktörlerinden biri olduğunu ve sünnet olmayan çocuklarda infeksiyon riskinin daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir (6). Bir yaşından sonra İYE sıklığının erkeklerde %0,08 de iken, kızlarda 6 yaşa dek oranın %3-4 arasında değiştiği ve bu artışın üretranın kısa oluşu ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (7). Mir ve ark İYE'nin yenidoğan döneminden sonra kız çocuklarda daha yüksek oranda olduğunu ve çalışmalarında yaşları altı ay ile 11 yaş arasında dağılım gösteren 44 hastanın 38'ini kızların oluşturduğunu belirtmektedir (8). Çalışmamızda 0-1 yaş grubunda erkek çocuklarda İYE sıklığı kızlara oranla yaklaşık iki kat yüksek iken, 2-6 yaş grubunda her iki cinste benzerlik göstermekte, 7-12 yaş grubunda ise bu oran kız çocuklarda yaklaşık yedi kat artmaktadır. İnfeksiyon sıklığı açısından gruplar arası farklılık ve cinsiyete göre değişim anlamlı bulunmuştur ( $p<0,01$ ).

Komplike olmayan İYE'lerinden çoğunlukla Enterobacteriaceae familyası üyeleri olan gram negatif çomaklar sorumlu tutulmaktadır. E.coli İYE'lerinin yaklaşık % 80'inden sorumludur (4,9). Çalışmamızda E.coli ilk sırada (%51,0) yer alırken, bunu K.pneumoniae, (%15,2) E. faecalis (%8,2) izlemektedir. Literatür ile karşılaştırıldığında çalışmamızda E.coli izolasyon sıklığının literatürde belirtilenden %30 daha az olmasının referans alınan çalışmaların yabancı kaynaklı olmasından ortaya çıktığı düşünülmektedir. Türk çocukları dikkate alındığında karşılaştırma yapmak için denek sayısı çalışmamızdaki kadar fazla olan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızın Türk çocuklarındaki dağılımı göstermesi açısından anlamlı olduğunu düşünmekteyiz.

İYE etkeni olan mikroorganizmaların sıklığı yaşa ve/veya cinsine bağlı olarak değişmektedir (4). Çalışmamızda izole edilen mikroorganizmaların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; 0-1 ve 2-6 yaş gruplarında kız ve erkeklerde en sık izole edilen etken E.coli iken, 2-6 yaş grubunda erkeklerde izolasyon sıklığı azalmıştır. 7-12 yaş grubunda ise kızlarda E.coli'nin sıklığı %75,9'a yükselirken, erkeklerde hiç izole edilmemiştir. 0-1 yaş grubunda kız ve erkek çocuklarda ikinci sıklıkta etken K.pneumoniae olup, bunu kızlarda E.faecalis, erkeklerde de S.aureus izlemektedir. 2-6 yaş grubunda ise ikinci sıklıkta yer alan bakteri erkeklerde P.mirabilis, kızlarda K.pneumoniae ve E.faecalis izlemektedir. Etkenlerin izolasyon sıklığı olmamakla birlikte etkenlerin yaşlara göre dağılımı literatürle uyumlu bulunmuştur (4). 7-12 yaş grubunda kızlarda E.coli, erkeklerde E.faecalis ilk sırada yer almaktadır.

İYE çoğunlukla asendan olup, periüretal ya da prepüsiyal bölgede kolonize olan enterik mikroorganizmalar tarafından oluşturulduğundan çalışmamızda, her yaş grubunda ilk sıralarda yer alan enterik mikroorganizmaların varlığı 0-1 yaş grubunda alt bezi kullanımı, ileri yaşlarda kız çocuklarda anatomik farklılıkla açıklanabilir (4,10).

Sonuç olarak, çalışmamızda İYE etkeni olan mikroorganizmaların, literatürde belirtildiği gibi çoğunlukla enterik kaynaklı olduğu, yaşa ve cinsine göre etkenlerin değişim gösterdiği görülmüştür. Etkenlerin yaş ve cinsine göre dağılımının bilinmesi, özellikle ampirik ya da kültür sonuçlarının beklendiği ilk 48 saat için tedavide seçilecek ajanının belirlenmesinde yarar sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

1. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Committee on Quality Improvement.

- Subcommittee on Urinary Tract Infection. *Pediatrics* 1999; 103: 843-852.
2. Chon CH, Lai FC, Shortlife LMD. Pediatric urinary tract infections. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 1441-1459.
  3. Ahmed SM, Swedlund SK. Evaluation and treatment of urinary tract infections in children. *Am Fam Physician* 1998; 57: 1573-1580.
  4. Kelalis PP, King LR, Belman BA. *Clinical Pediatric Urology*. Third Edition. Philadelphia, Pennsylvania: W. B. Saunders, 1992; 286-331.
  5. Yeker D. *Çocuk Cerrahisi*. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık, 2005; 639-644.
  6. Winberg J, Bollgren I, Gothefors L ve ark. The prepuce: a mistake of nature? *Lancet* 1989; 1: 598-599.
  7. Roberts KB, Akintemi OB. The epidemiology and clinical presentation of urinary tract infections in children 2 years of age through adolescence. *Pediatr Ann* 1999; 28: 653-658.
  8. Mir S, Dönmez O, Kabasakal C, Sönmez F, Cura A. Çocukluk Çağı İdrar Yolu Enfeksiyonlarında İlk Tedavi Seçeneği Ne Olmalıdır? *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 1997; 3-4:149-153.
  9. Kehr KK, Leichter HE. *Clinical Pediatric Nephrology*. New York, St Louis, San Francisco 1992; 227-322.
  10. Agartan CA, Kaya DA, Ozturk CE, Gulcan A. Is aerobic preputial flora age dependent? *Jpn J Infect Dis* 2005; 58:276-278.