

## İDRAR YOLU ENFEKSİYONU TANISINDA DALDIRMA YÖNTEMLERİ (COUNTER ve ÇIPLAK GÖZ) İLE MİKROSKOBİK İNCELEMENİN ÖNEMİ\*

### THE DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF DIPSTICK ANALYSIS (COUNTER AND NAKED-EYE) AND MICROSCOPIC URINALYSIS TO PREDICT URINARY TRACT INFECTION

Dr. Nejat Aksu, Dr. Sabri Dinçer, Dr. Hakan Erdoğan, Dr. Güldane Koturoğlu,  
Dr. Ramazan Çukan, Dr. Güzide Aksu, Dr. M. Coşkun Dorak, Dr. Savaş Kansoy

SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Klinikleri, Çocuk Nefrolojisi Bölümü - İZMİR

#### ÖZET

*Daldırma yöntemleri, çocukluk çağında pratik uygulamada, idrar yolu enfeksiyonu tanısında oldukça sık kullanılmaktadır. Bu çalışmada idrar örneklerinin daldırma yöntemi ve mikroskopik olarak incelenmesi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.*

*Toplam 1542 idrar örneği en geç iki saat içinde idrar kültürü, daldırma yöntemi (counter ve çıplak göz) ile lökosit esteraz ve nitrit açısından ve mikroskopik inceleme ile değerlendirilmiştir.*

*Olguların 191'inde (%12.39) idrar kültüründe üreme saptanmıştır. Daldırma yöntemleri ile lökosit esteraz ve nitrit pozitifliğinin sensitiviteyi mikroskopik değerlendirmeye göre düşük bulunurken, spesifisiteyi ise eşit değerlerde saptanmıştır.*

*Sonuç olarak counter ve / veya çıplak gözle dipstick ile patoloji saptanan idrar örnekleri, mikroskopik olarak mutlaka incelenmelidir.*

**Anahtar Kelimeler:** İdrar yolu enfeksiyonu, idrar analizi, çocukluk çağı.

#### GİRİŞ

Çocukluk çağında solunum yolu enfeksiyonlarından sonra en sık görülen idrar yolu enfeksiyonlarının erken ve doğru tanısı çok önemlidir. İdrar yolu enfeksiyonu (İYE)'nin kesin tanısı, idrar kültüründe anlamlı bakterürinin saptanması ile konulabilmektedir (1, 2). İdrar kültürü sonuçlarının elde edilebilmesi için en az 24 saatlik bir süreye ihtiyaç olduğundan, tedavinin bir an önce yönlendirilebilmesi için, son yıllarda pratik uygulamada hızlı, kolay, güvenilir, ucuz ve duyarlı testlerin arayışı çabaları sürmektedir (3). Günümüzde yaygın olarak kullanılan yöntemler arasında mikroskopi ile piyüri varlığı ve daldırma çubuklarıyla İYE'nun indirekt kanıtları olan lökosit esteraz (LE), nitrit varlığının araştırılması ön sırada yer almaktadır

#### SUMMARY

*Dipstick urinalysis is probably the most commonly performed medical screening test for diagnosis of urinary tract infection in childhood. The aim of this prospective blinded study was to assess the sensitivity and specificity of dipstick analysis and microscopic urinalysis.*

*A total of 1542 urine specimens were processed by urine culture, dipstick analysis (counter and naked-eye) for leucocyte esterase and nitrite and microscopic examination within two hours.*

*Positive results were observed for 191 (12.39 %) of the 1542 cultures. The sensitivities of dipstick analysis for leucocyte esterase and nitrite were suboptimal compared with microscopic method whereas specificities were almost equal.*

*In conclusion, microscopic examination should be done for dipstick-positive urines and for special circumstances.*

**Key Words:** Urinary tract infection, Urinalysis Childhood.

(4, 5). Daldırma yöntemleri, manuel olarak değerlendirilebildiği gibi yarı otomatik ve otomatik sistemlerle de değerlendirilebilmektedir. Bu konuda çok çeşitli çalışmalar olmasına karşın İYE'nun erken dönemde saptanmasında bu testlerin güvenilirlikleri konusunda henüz görüş birliğine varılamamıştır.

Bu prospektif çalışmada; İYE tanısının konmasında daldırma yöntemlerinin (manuel olarak gözle değerlendirme ve otomatik sistem) güvenilirliği araştırılarak, pratik uygulamadaki yeri belirlenmek istenmiştir.

#### GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma, SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Polikliniklerine başvuran ve fizik bakıda İYE'dan kuşulan 939'u kız, 603'ü erkek toplam 1542 olgu üze-

\* XIII. Ulusal Böbrek Hastalıkları, Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi, İstanbul'da sunulmuştur.

rinde yapılmıştır. Olguların yaş dağılımı 1 ay ile 16 yaş arasında olup yaş ortalaması  $7.09 \pm 3.65$  yıldır. Örnekler, mikroskopi ve daldırma yöntemleri (gözle ve counter cihazı) ile aynı kişi tarafından hemen, idrar kültürleri ise engeç 2 saat içinde Mikrobiyoloji laboratuvarında işleme alınarak değerlendirilmiştir.

### Piyüri saptanması

Mikroskopik inceleme, 10 cc idrar örneğinin 3000 devirde 5 dakika süreyle santrifüje edilmesi ve elde edilen süpernatanın dökülmesi ile tüpün dibinde kalan 0.2 ml.lik resüpsansiyondan, lam üzerine 1 damla damlatılarak yapılmıştır. Işık mikroskopunda 40 büyütme de incelenen 10 alanda sayılan lökosit sayısının ortalaması alınarak 5 ve daha fazla lökosit saptanması piyüri olarak değerlendirilmiştir.

### Daldırma yöntemi

Santrifüje edilmemiş idrara daldırılan test stripleri (Combur<sup>9</sup> - Test RL teststrips, Boehringer - Mannheim) manuel ve otomatik yöntemle ayrı ayrı çıplak gözle renk kıyaslamasıyla ve Urotron RL 9 (Mannheim - Boehringer) counter cihazında değerlendirilmiştir. Göz ile bakıda lökosit esteraz sonuçları oluşan renk değişikliğine göre, kutunun üzerindeki renk skalasına göre 0 lökosit/1, 75 lökosit<sup>1</sup>, 500 lökosit<sup>1</sup>, şeklinde değerlendirilmiştir. Nitrit sonuçları, test çubuklarında herhangi bir tonda pembe renk saptanması ile nitrit pozitif, herhangi bir renk değişikliği oluşmaması ile nitrit negatif olarak yorumlanmıştır.

Otomatik yöntemle (Urotron RL 9) Lökosit değerleri 0/UL, 25/UL, 100/UL ve 500/UL olarak, nitrit sonuçları ise pozitif ve negatif olarak verilmiştir. 500/UL saptanması, pozitif olarak kabul edilmiştir. Ayrıca test striplerinde pH, glukoz, protein, keton ve eritrosit değerlendirmesi de yapılmıştır.

### Bakterilin saptanması

İdrar kültürü için idrar örnekleri torba ve orta akım idrar yöntemleri kullanılarak elde edilmiştir. 1 mikrolitre idrar örneği, eosinmetilen blue agar ve kanlı agar plaklarına ekilerek, 37 C'de 24 saat enkübe edilmiştir. Bakteri identifikasyonu standart örnekler kullanılarak yapılmıştır. Mililitredeki koloni sayısı plaktaki koloni sayısının 1000 ile çarpılmasıyla bulunmuştur. Kültürde, mililitrede 100.000 bakteri sayısı, İYE için kesin tanı kriteri olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Uygun yöntemlerle elde edilen 1542 idrar örneğinin 191'inde (%12.39) idrar kültürü ile anlamlı bakteriüri (105 bakteri/ml) saptanmıştır. İzole edilen bakteriler arasında, en sıklıkla Escherichia coli (%79.1) saptanmıştır. Diğerleri sırasıyla; Enterobacter (%7.3), Proteus (%6.2), Klebsiella (%3.6), Pseudomonas (%2.09), Staphylococcus aureus (%1.04), Staphylococcus epidermidis (%0.7)'tir (**Tablo 1**). Elde edilen idrarın incelenmesinde değerlendirmeye alınan parametrelerin sensitivite, spesifisite, öngörülen pozitif ve negatif değerleri **Tablo 2**'de verilmiştir.

Tablo 1: İdrar kültüründe üreyen mikroorganizmalar

Mikroorganizma	Sayı	%
E. coli	151	79.1
Enterobacter	14	7.3
Proteus	12	6.2
Klebsiella	7	3.6
Pseudomonas	4	2.09
S. aureus	2	1.04
S.epidermidis	1	0.7

Tablo 2: İdrar analizi yöntemlerinin sensitive, spesifisite ve öngörülen pozitif ve negatif değerleri

Yöntem	Sensitive %	Spesifisite %	Öngörülen Değer	
			Pozitif %	Negatif %
Daldırma Yöntemi (Urotron ile otomatik yöntem)				
Lökosit esteraz (LE)	58	87	39	93
Nitrit	55	82	31	92
LE ve nitrit	42.9	93.7	49.1	92
LE veya nitrit	70.1	76.46	29.64	94.77
Daldırma Yöntemi (Göz ile Manuel)				
LE	48	90	41	92
Nitrit	47	93	49	92
LE ve nitrit	31.9	96.9	59.8	90.9
LE veya nitrit	63.8	86.4	40	94.4
vlikroskopik Değerlendirme (Lökosit 5)	72.7	84.9	40.6	95.67

Otomatik yöntemle değerlendirilen daldırma yöntemi ile Urotron RL 9 cihazında değerlendirilen test çubuklarının (LE) ve nitrit testlerinin sensitivitesi ayrı ayrı %58 ve %55 olarak bulunmuştur. LE ve nitrit birlikteliğinin sensitivitesi %42.9 iken, LE veya nitrit sensitivitesi ise %70.1 olarak saptanmıştır. Benzer şekilde manuel olarak değerlendirilen daldırma yöntemi ile LE pozitifliğinin sensitivitesi %42 iken, nitrit poziti-

tiftiğinin sensitivitesi %47 olarak saptanmıştır. LE ve nitrit birlikteliğinin sensitivitesi %31.9, LE veya nitrit pozitifliğinin sensitivitesi ise %63.8 olarak saptanmıştır. Mikroskopik değerlendirmede her alanda 5 ve daha fazla lökosit varlığının sensitivitesi %72.7, spesifitesini ise %84.9 olarak bulunmuştur. Mikroskopik değerlendirme ile piyüri saptanmasının sensitivitesi, her iki tip daldırma yöntemi ile saptanan LE pozitifliğinin sensitivitesinden daha yüksek saptanmıştır. Ancak mikroskopik değerlendirme ile daldırma yöntemleri parametrelerinin spesifiteseleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Benzer şekilde tüm testlerin öngörülen pozitif ve negatif değerleri arasında da anlamlı bir fark saptanmamıştır. Urotron RL 9 ile LE pozitifliği ve mikroskopide piyüri birlikteliğinin sensitivitesi %64.9 saptanırken, manuel olarak saptanan LE pozitifliği ve mikroskopide piyüri birlikteliğinin sensitivitesi %47 bulunmuştur. Daldırma yöntemleri ile LE pozitifliği ve mikroskopide piyüri varlığının spesifite, öngörülen pozitif ve negatif değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (**Tablo 3**). Tüm testlerin öngörülen **pozitif** değerleri düşük saptanırken, öngörülen negatif değerleri ise yüksek saptanmıştır.

**Tablo 3: Yöntemler arası piyürinin sensitive, spesifite ve öngörülen pozitif ve negatif değerleri**

Yöntemler	Sensitive %	Spesifisite %	Öngörülen Değer	
			'ozitif %	Negatif %
Urotron ile LE ve mikroskopik Lökosit > 5	64.9	87.7	31.8	87.64
Urotron ile LE veya Mikroskopik Lökosit > 5	78.5	74.4	37.9	95.7
Çıplak göz ile LE ve Mikroskopik Lökosit > 5	47	91.5	44	92
Çıplak göz ile LE veya Mikroskopik Lökosit > 5	73.82	83.71	39.05	95.76

## TARTIŞMA

İYE'nun tanısı idrar kültüründe anlamlı düzeyde (105 bakteri/ml) bakteri saptanması ile konabilmektedir (6). Çocukluk çağında, en sık görülen enfeksiyonlar arasında olduğundan, İYE'nun erken ve doğru tanısı prognoz açısından çok önemli olmaktadır. İYE'dan kuşkulanan hastalarda kesin tanı için idrar kültürünün yapılması önerilmekle birlikte pratikte her zaman mümkün olamamaktadır (7).

Ayrıca, idrar kültürü sonuçlarının elde edilmesi için en **az 24-48** saatlik süreye gereksinim vardır. Bu nedenle **pratik** uygulamada kolay, hızlı, güvenilir ve ucuz **testler** olarak idrar lökosit esteraz ve nitrit testlerinin ta-

rama testi olarak kullanılabilmesi üzerinde durulmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalarda LE ve nitrit pozitifliğinin sensitivite ve spesifitesini için farklı değerler verilmektedir. Pfaller ve Koontz LE sensitivitesini %68.2, spesifitesini %83.3 saptarken, nitrit pozitifliğinin sensitivitesini %44.9, spesifitesini %97.5 olarak bildirmişlerdir (8). Weinberg ve arkadaşları çocukluk yaş grubunda yaptıkları çalışmada LE sensitivitesini %92.7, spesifitesini %94.1, nitrit pozitifliğinin sensitivitesini %98.1, spesifitesini %98.4 olarak bildirmektedirler (9). Benzer şekilde Lohr ve arkadaşları (10) ile Shaw ve arkadaşları (11) da bu testlerin sensitivite ve spesifiteselerini yüksek saptamışlardır. Tüm araştırmalarda bu testlerin öngörülen pozitif değerleri düşük, öngörülen negatif değerleri yüksek olarak saptanmıştır. Araştırmacılar idrar örneklerinin uygun koşullarda elde edilmesi ile idrar LE ve nitrit testlerinin İYE tanısında kullanılabilmesini belirtmektedirler (9-12). Çalışmamızda daldırma testleri otomatik (Urotron, RL 9) ve manuel olarak değerlendirmiştir. Otomatik olarak değerlendirmede tek başına LE ve nitrit pozitifliğinin sensitivitesi %58 ve %55 bulunurken, LE ve nitrit pozitifliği birlikteliğinin sensitivitesi %42.9 saptanmıştır. LE veya nitrit testinin herhangi birinin pozitif saptanması durumunda ise sensitivite %70.1 bulunmuştur. Aynı parametrelerin manuel olarak (göz ile) değerlendirilmesinde sensitivite değerleri açısından otomatik yöntemle değerlendirmeye göre anlamlı fark saptanmamıştır. Mikroskopik yöntemle değerlendirmede piyüri varlığının sensitivitesi ise %72.7 saptanmıştır. Bu sonuçlar, literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte parametreler için sensitivitenin yüksek saptandığı çalışmalarla uyumsuzdur.

Çalışmamızda sensitivite değerlerinin düşük saptanması çalışma grubunda idrar toplama yöntemlerinin farklı olmasına, idrar örneklerinin herhangi bir zamanda alınmış olmasına, idrar kültürü için alınan örneklerin 2 saate yaklaşan bir zamanda laboratuvara gönderilmesine veya İYE'dan kuşkulananlarla birlikte polikliniğe başvurmuş daha az spesifik bir gruptan çalışılmış olmasına bağlı olabilir. Ayrıca bu testlerin öngörülen pozitif değerleri de düşük saptanmıştır. Bu nedenle daldırma yöntemleriyle LE ve nitrit pozitifliği saptanması İYE tanısında bu testlerin tarama testi olarak kullanılabilme değerini düşürmektedir. Ancak spesifite ve öngörülen negatif değerlerinin yüksek olması nedeniyle daldırma yöntemleriyle LE ve nitrit testlerinin negatif saptanması İYE olmama olasılığını güçlendirmektedir. Böylece polikliniği yoğun olan veya olanak-

lan kısıtlı olan birimlerde zaman, emek, para kaybı engellenmiş olabilir. Ayrıca, daldırma yöntemlerinde LE pozitifliği, mikroskopik incelemede piyüri varlığı birlikte değerlendirildiğinde sensitivite, spesifisite ile öngörülen pozitif ve negatif değerler açısından önemli bir fark olmamaktadır. Ancak mikroskopik değerlendirmede piyüri varlığının sensitivitesinin %72.7 olması ve bu değer literatürdeki diğer çalışmalarla da korele olması nedeniyle ilk defa başvuran ve İYE'dan kuşkulanan hastalarda, daldırma yöntemleriyle negatif sonuç alınması durumunda da idrarın mikroskopik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca çocukluk yaş grubunda, özellikle 2 yaşın altında İYE'lan değişik semptomlarla seyredildiğinden hastaların mutlaka idrar kültürü ile değerlendirilmesinin doğru olacağı kanısındayız.

Sonuç olarak; çocukluk yaş grubunda otomatik ve/veya manuel olarak değerlendirilen daldırma yöntemleriyle patolojik olarak saptanan idrar örnekleri mikroskopik olarak mutlaka incelenmelidir. Çocukluk çağının özellikleri nedeniyle de gerekli olgularda idrar kültürü ile değerlendirme de mutlaka yapılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Shaffer A. Recurrent urinary tract infections in women. *Postgrad Med.* 1987, 81: 51.
2. Sherbotie JR, Cornfeld D. Management of urinary tract infections in children. In *The Medical Clinics of North America*, Kaye D (ed), 1991; 75 (2): 327-338.
3. Berger SA, Bogokowsky B, Block C. Rapid screening of urine bacteria and cells by using a catalase reagent. *J Clin Microbiol* 28: 1066-1067, 1990.
4. Kusumi RK; Grover PJ, Kunin CM. Rapid detection of pyuria by leukocyte esterase activity. *JAMA* 245: 1653-1655, 1981.
5. Oneson R, Groschel DHM. Leukocyte esterase activity and nitrite test as a rapid screen for significant bacteriuria. *Am J Clin Pathol* 83: 84-87, 1985.
6. Pappas PG. Laboratory in the diagnosis and management of urinary tract infections. In *The Medical Clinics of North America* by Kaye D (ed), 1991. 75 (2): 313-325.
7. Pezzlo MT, Amsterdam D, Anhalt JP et al. Detection of bacteriuria and pyuria by uriscreen a rapid enzymatic screening test. *J Clin Microbiol* 30 (3): 680-684, 1992.
8. Pfaller MA, Koontz FP. Laboratory evaluation of leukocyte esterase and nitrite tests for the detection of bacteriuria. *J Clin Microbiol* 21 (4): 840-842, 1985.
9. Weinburg AG, Vanthoya NG. Urine screen for bacteriuria in symptomatic pediatric outpatients. *Pediatr Infect Dis J* 10 (9): 651-654, 1991.
10. Lohr AJ, Portilla MG. Making a presumptive diagnosis of urinary tract infection by using a urinalysis performed in an on-site laboratory. *The J Pediatr* 122 (1): 22-25, 1993.
11. Shaw KN, Hexter D. Clinical evaluation of a rapid screening test for urinary tract infections in children. *J Pediatr* 118 (5): 733-736, 1991.
12. Kumazawa J, Matsumoto T. The dipstick test in the diagnosis of UTI and the effect of pretreatment catheter exchange in catheter-associated UTI. *Infection* 20 (3): 157-159, 1992.