

# Çocukluk çağı idrar yolu enfeksiyonu tanısında tam idrar tetkikinin tanısal etkinliğinin irdelenmesi

## To evaluate the diagnostic efficacy of urinalysis in the diagnosis of pediatric urinary tract infection

Mehmet TEKİN, Çapan KONCA, Habip ALMIŞ, İbrahim Hakan BUCAK, Yeliz GENÇ, Ahmet GÜNDÜZ, Mehmet TURĞUT

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adıyaman

### ÖZET

**Amaç:** Tam idrar analizi ve idrar kültürü idrar yolu enfeksiyonu (İYE) tanısı için sıklıkla kullanılan inceleme yöntemleridir. Bu çalışmada, çocuk yaş grubunda İYE şüphesi olan hastalarda tam idrar tetkiki ve mikroskopik incelemenin tanısal değerinin irdelenmesini amaçladık.

**Yöntemler:** Çalışmaya 111 idrar kültürü pozitif ve 72 kültür negatif olmak üzere toplam 183 hasta alındı. Ateş, kusma, iştahsızlık, sık idrar yapma ve karın ağrısı gibi yakınmalar İYE düşündürülen bulgular olarak kabul edildi. İdrarın kimyasal ve mikroskopik incelemesinde İYE göstergesi olabilecek testlerin tanısal doğruluk parametreleri hesaplandı.

**Bulgular:** Lökosit esterez aktivitesi, en yüksek duyarlılığa (%98,1) sahip parametre iken, özgüllüğü düşük (%54,6) idi. Nitrat pozitifliği ise en yüksek özgüllüğe (%100) sahip olmasına karşın, duyarlılığı düşük (%45,2) bir parametre idi. Genel olarak, kombine değerlendirmelerde özgüllük artarken duyarlılık azalıyordu. En yüksek özgüllük değerinin nitrit+ lökosit esterez kombinasyonunda olduğu (%97,4), ancak duyarlılığın düşük (%56,8) olduğu saptandı. Nitrit pozitifliği, en iyi pozitif prediktif değere sahip olan parametre (%100) iken, negatif prediktivite açısından zayıf bir parametre (%21,6) idi. Negatif prediktif değeri en iyi parametreler lökosit esterez pozitifliği (%98,6) ve mikroskopide her sahada beşin üstünde lökosit saptanması (%93,1) iken, bunların da pozitif prediktif değerleri düşük (sırasıyla %46,8 ve %50,5) saptandı.

**Sonuç:** Çalışmamızda, tam idrar tetkikinde bakılan birçok parametre ve mikroskopik verinin İYE tanısında yüksek duyarlılığa sahip olduklarını, ancak özgüllüklerinin düşük olduğunu saptadık. Hiçbir tam idrar tetkiki parametresi eşzamanlı olarak hem yüksek duyarlılık hem de yüksek özgüllüğe sahip olmadığı için, İYE tanısının kültürle doğrulanması gerektiğini düşünüyoruz.

**Anahtar kelimeler:** Duyarlılık, idrar kültürü, özgüllük, tam idrar analizi, idrar yolu enfeksiyonu

### ABSTRACT

**Objective:** Complete urinalysis and urine culture are commonly used as diagnostic methods for urinary tract infections (UTI). In this study, we sought to determine the diagnostic value of urinalysis and microscopic examination in children with suspect UTI.

**Methods:** The study included 183 patients, with 111 positive and 72 negative urine cultures. The symptoms, such as fever, vomiting, anorexia, pollakiuria and abdominal pain, were considered as signs of UTI. The diagnostic accuracy of the test parameters that may be indicators of UTI in biochemical and microscopic examination of the urine were estimated.

**Results:** Leukocyte esterase activity had the highest sensitivity (98.1%) but low specificity (54.6%). Nitrate positivity had the highest specificity (100%) but low sensitivity (45.2%). In general, in combined assessments increased specificity but decreased sensitivity rates were detected. The highest specificity was detected for the combination of nitrite and leukocyte esterase (97.4%); however, this combination showed low sensitivity (56.8%). Nitrite positivity was the best parameter for positive predictive value (100%), but it had a low negative predictivity (21.6%). Leukocyte esterase positivity (98.6%) and presence of leukocytes greater than five in per microscopic field of vision (93.1%) were the best parameters for negative predictive values, but they had low positive predictivity (46.8 and 50.5%, respectively).

**Conclusion:** We have found that many parameters and microscopic urinalysis data had a high sensitivity for UTI diagnosis, however all of these parameters also had low specificity. Since there was no single urinalysis parameter that simultaneously possessed high sensitivity and specificity, we believe that UTI diagnosis should be confirmed by culture.

**Key words:** Sensitivity, specificity, urinalysis, urine culture, urinary tract infection

**Alındığı tarih:** 25.05.2015

**Kabul tarihi:** 19.06.2015

**Yazışma adresi:** Dr. Mehmet Tekin, Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adıyaman  
**e-mail:** drmehmetekin@hotmail.com

## GİRİŞ

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) çocuklarda en yaygın bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. Çocuklar ve infantlarda, %2-8 arasında sıklıkla gözlenmekte olup, tedavi edilmediği durumlarda böbrek hasarına ve son dönem böbrek yetmezliğine neden olabilmektedir <sup>(1,2)</sup>. Bu istenmeyen durumların azaltılmasında hızlı tanı ve etkin tedavi çok önemlidir. İYE tanısında altın standart yöntem, etken patojenin idrar kültüründe üretilmesidir. Ancak bu tetkikin sonuçlanması zaman aldığı için İYE hakkında bilgi verecek hızlı tanısal yöntemlere gereksinim vardır. Birçok hekim hızlı İYE tanısı için gram boyama, hücre sayımı ve lökosit esteraz aktivitesi ile piyürinin saptanması gibi tanısal yöntemlerden yararlanmaktadır <sup>(3)</sup>.

Piyüri, bakteriyüri, lökosit esteraz pozitifliği ve nitrit pozitifliği İYE tanısında önemli laboratuvar parametreleridir <sup>(4,5)</sup>. Tam idrar tahlili, bu laboratuvar parametrelerinin birçoğu hakkında bilgi veren, hemen her laboratuvar da kolayca uygulanabilen, basit ve ucuz bir testtir. Ancak, bazı çalışmalarda idrar analizi ile tespit edilen piyüri, proteinüri, nitrit ve lökosit esteraz pozitifliği ile kültürde üreme arasında her zaman pozitif korelasyonun olmayabileceği belirtilmiştir <sup>(6,7)</sup>. Özellikle idrar kültürü olanaklarının kısıtlı olduğu sağlık merkezlerinde çalışan ve/veya idrar kültürü sonuçlarını bekleyen hekimlerin, rahatça ulaşabildikleri tam idrar tetkikinin İYE tanısındaki etkinliğinin bilinmesi başlanacak tedavi açısından çok önemlidir. Bundan dolayı, biz bu çalışmada çocuk yaş grubunda İYE şüphesi olan hastalarda tam idrar tetkikinin ve mikroskopik incelemenin tanısal değerini irdelemeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Eylül 2013 ile Eylül 2014 tarihleri arasında Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları polikliniklerine idrar yolu enfeksiyonu düşündürülen yakınmalar ile başvuran, aynı anda idrar kültürü ve tam idrar analizi istenen hastalar çalışmaya alındı. Hastaların dosyaların-

dan laboratuvar sonuçları ve klinik özellikleri kaydedildi.

Ateş, kusma, iştahsızlık, tartı alımında yetersizlik, huzursuzluk, sık idrar yapma, idrar yaparken yanma, yan ağrısı, karın ağrısı, acil idrar yapma hissi gibi yakınmalar İYE düşündürülen bulgular olarak kabul edildi. Çalışmaya 111 idrar kültürü pozitif ve 72 kültür negatif olmak üzere toplam 183 hasta alındı. Hastaların 107'si kız (%58,5), 76'sı erkek (%41,5) idi. Hastaların yaş ortalaması 3,40±3,60 yıl idi. Kültür sonuçları kontaminasyonu düşündürülen ve yalnızca kültür veya yalnızca tam idrar tetkiki istenen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Hastanemizde, tam otomatik idrar analizörü (FUS-100/H800, DIRUI Industrial Co. Ltd, China) kullanılarak idrarın hem kimyasal hem de mikroskopik analizi yapılmaktadır. İdrar sribi olarak DIRUI H10-800 (DIRUI Industrial Co., Ltd, China) kullanılmış olup, firmanın referans değerlerine göre değerlendirme yapıldı. Mikroskopide lökosit ve eritrosit analizi için >5/hpf pozitif kabul edildi. İdrar kültürü işlemlerinde genel temizlik kurallarına uyulduktan sonra, mesane kontrolü olmayan küçük çocuklarda steril idrar torbaları ile bu yaş grubunda acil tedavi başlanması gereken yüksek ateşli ve septik görünümlü olanlarda mesane kateteri ile, daha büyük ve mesane kontrolü olan çocuklarda orta akımdan elde edilen idrar örnekleri, %5 koyun kanlı ve EMB (Eozin Metilen Blue) agara ekim yapılarak 37°C'de 18-24 saat inkübasyon sonrası değerlendirilmiştir <sup>(8)</sup>. Klinik bulguların varlığında, orta akım idrarı ve idrar torbası ile alınan numunelerde  $\geq 10^5$  CFU/mL koloni sayısı ve kateterle alınan numunelerde  $\geq 10^4$  CFU/mL koloni sayısı saptanması kültür (+) kabul edildi <sup>(9)</sup>. Kültürde iki ya da daha fazla mikroorganizma üremesi ve  $< 10^3$  CFU/mL koloni sayısı saptanması kontaminasyon olarak değerlendirildi.

Çalışma retrospektif dosya taraması olarak tasarlandığı için Etik Kurul onayı alınmadı.

## İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler için SPSS 15.0 for Windows Evaluation Version (SPSS Inc, Chiacago, IL, ABD.)

programı kullanıldı. İstatistiksel analizde kültür sonuçları, strip ve mikroskopi analizi için referans kabul edildi. Tanısal duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerler hesaplandı. Striple incelemede lökosit esteraz varlığı, nitrit varlığı ve mikroskopide lökosit incelemesi için receiver operated curve (ROC) analizi yapıldı. Kültür pozitif ve negatif grupların karşılaştırılmasında ki-kare ve Fisher exact testleri kullanıldı. P değerinin <0,05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya toplam 183 hasta alındı. Hastaların 107'si (%58,5) kız, 76'sı (%41,5) erkekti. K/E oranı kültür negatif hastada 1,18 ve kültür pozitif hastalarda 1,58 idi (p=0,234). Kültür pozitif hastaların yaş ortalaması 3,65±3,70 yıl ve kültür negatif hastaların ortalaması ise 3,02±3,44 yıl idi (p=0,341).

İdrar kültürü sonucu 111 hastada patolojik üreme

olarak raporlanmıştı. En sık izole edilen üropatojen *Escherichia coli* (n=72, %64,9) olarak belirlendi. Diğer sık izole edilen etkenler sırasıyla *Klebsiella spp.* (n=16, %14,4), *Proteus spp.* (n=12, %10,8) ve *Staphylococcus spp.* (n=4, %3,6) idi.

İdrar örnekleri, hastaların 83'ünde idrar torbası, 78'inde orta akım idrarı ve 22'sinde mesane kateteri ile toplandı. Mesane kateteri ile idrar örneği alınan 22 hastanın 10'u kız, 12'si erkek idi. Bu grupta 12 hastada (%54,5) kültürde üreme olurken, 10 hastada (%45,5) kültürde üreme olmadı. 8 hastada *Escherichia coli*, 3 hastada *Klebsiella spp.* ve 1 hastada *Proteus spp.* üredi. İdrar torbası ile idrar örneği alınan 83 hastanın 43'ü kız, 40'ı erkek idi. Bu grupta 55 hastada (%66,3) kültürde üreme olurken, 28 hastada (%33,7) kültürde üreme olmadı. Otuz beş hastada *Escherichia coli*, 8 hastada *Klebsiella spp.*, 7 hastada *Proteus spp.* ve 3 hastada *Staphylococcus spp.* üredi. Orta akım idrarı yöntemi ile idrar örneği alınan 78 hastanın 54'ü kız, 24'ü erkek idi. Bu grupta 44 hasta-

**Tablo 1. Kültür negatif ve pozitif olguların tam idrar tetkiki ve mikroskobik parametreler açısından kıyaslanması.**

		Kültür negatif		Kültür pozitif		P
		Negatif sonuç n (%)	Pozitif sonuç n (%)	Negatif sonuç n (%)	Pozitif sonuç n (%)	
Mesane kateteri (n=22)	LE-S	9 (90)	1 (10)	2 (16,7)	10 (83,3)	<0,001*
	Kan-S	9 (90)	1 (10)	7 (58,3)	5 (41,7)	0,03*
	Nitrit-S	10 (100)	0 (0)	7 (58,3)	5 (41,7)	0,03*
	Lökosit-M	9 (10)	1 (10)	3 (25)	9 (75)	<0,001*
	Eritrosit-M	9 (90)	1 (10)	9 (75)	3 (25)	0,368
Steril idrar torbası (n=83)	LE-S	27 (96,4)	1 (3,6)	38 (69,1)	17 (30,9)	0,003*
	Kan-S	27 (96,4)	1 (3,6)	51 (92,7)	4 (7,3)	0,186
	Nitrit-S	28 (100)	0 (0)	51 (92,7)	4 (7,3)	0,186
	Lökosit-M	27 (96,4)	1 (3,6)	37 (67,3)	18 (32,7)	0,002*
	Eritrosit-M	25 (89,3)	3 (10,7)	46 (83,6)	9 (16,4)	0,368
Orta akım idrarı (n=78)	LE-S	33 (97,1)	1 (2,9)	19 (43,2)	25 (56,8)	<0,001*
	Kan-S	33 (97,1)	1 (2,9)	29 (65,9)	15 (34,1)	<0,001*
	Nitrit-S	34 (100)	0 (0)	29 (65,9)	15 (34,1)	<0,001*
	Lökosit-M	30 (88,2)	4 (11,8)	15 (34,1)	29 (65,9)	<0,001*
	Eritrosit-M	29 (85,3)	5 (14,7)	30 (68,2)	14 (31,8)	0,068
Toplam idrar kültürü (n=183)	LE-S	71 (98,6)	1 (1,4)	59 (53,2)	52 (46,8)	<0,001*
	Kan-S	71 (98,6)	1 (1,4)	87 (78,4)	24 (21,6)	<0,001*
	Nitrit-S	72 (100)	0 (0)	87 (78,4)	24 (21,6)	<0,001*
	Lökosit-M	67 (93,1)	5 (6,9)	55 (59,5)	56 (50,5)	<0,001*
	Eritrosit-M	63 (87,5)	9 (12,5)	85 (76,6)	26 (23,4)	0,066

LE-S:lökosit esteraz strip; S:strip; M:mikroskobi

**Tablo 2. İdrar strip ve mikroskopi incelemelerinin tanısal doğruluk performansları.**

	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Pozitif prediktif değer (%)	Negatif Prediktif Değer (%)
LE-S	98,1	54,6	46,8	98,6
Kan-S	96	44,9	21,6	98,6
Nitrit-S	45,2	100	100	21,6
Lökosit-M	91,8	54,9	50,5	93,1
Eritrosit-M	74,2	42,5	23,4	87,5
Nitrit-S+LE-S	56,8	97,4	98,6	41,1
LE-S+Kan-S	55,5	94,4	97,2	37,8
LE-S+Lökosit-M	58,4	76,9	91,7	29,9
Nitrit-S+LE-S+Lökosit-M	58,9	71,4	91,7	24,6

LE-S:lökosit esteraz strip, S:strip, M:mikroskopi

**Tablo 3. İdrar elde etme yöntemlerine göre idrar strip ve mikroskopi incelemelerinin tanısal doğruluk performansları.**

	Kateter				Steril idrar torbası				Orta akım idrarı			
	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPV (%)	NPV (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPV (%)	NPV (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPV (%)	NPV (%)
LE-S	98,1	54,6	46,8	98,6	96,4	30,9	41,5	94,4	98,5	56,8	64,2	98,2
Kan-S	98,3	41,67	58,8	98,6	98,1	7,3	35,4	97,6	97,1	34,1	53,2	93,7
Nitrit-S	41,7	100	100	58,8	7,27	100	100	35,4	34,1	100	100	54
Lökosit-M	93,8	75	76,9	92,7	96,4	32,7	42,2	94,7	88,2	65,9	66,7	87,9
Eritrosit-M	90	25	50	75	90	25	50	75	85,3	31,8	49,2	73,7
Nitrit-S+LE-S	33,3	98,1	98,6	55,6	7,3	96,1	96,8	35,4	25	98,8	98,3	50,7
LE-S+Kan-S	33,3	95,1	94,8	55,6	7,3	94,8	93,2	35,4	29,6	94,3	94,5	52,3
LE-S+Lökosit-M	58,3	79,1	93,5	66,7	25,5	71,6	91,5	40,6	25,3	79,5	92,8	61,8
Nitrit-S+LE-S+Lökosit-M	25	76,2	92,6	52,6	5,45	71,2	90,4	35	25	76,2	91,8	50,7

LE-S:lökosit esteraz strip, S:strip, M:mikroskopi, PPV: Pozitif prediktif değer, NPV: Negatif Prediktif Değer

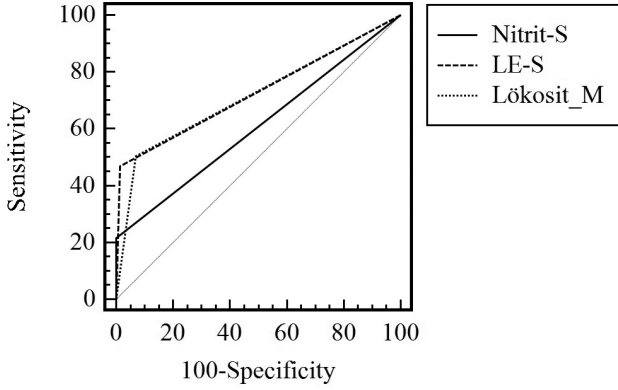
da (%56,4) kültürde üreme olurken 34 hastada (%43,6) kültürde üreme olmadı. Yirmi dokuz hastada *Escherichia coli*, 5 hastada *Klebsiella spp.*, 4 hastada *Proteus spp.* ve 1 hastada *Staphylococcus spp.* üredi.

Kültür pozitif ve negatif hastalardan kültür ile aynı anda alınan idrar örneklerinden bakılmış olan tam idrar tetkiki parametrelerinden lökosit esteraz aktivitesi (LE), idrarda strip ile kan varlığı, triple nitrit varlığı, mikroskobide lökosit varlığı (lökosit-M) ve mikroskobide eritrosit varlığı parametreleri analiz için kullanıldı. Tüm parametrelerin, negatif kültür sonuçları ile uyumlu olduğu, ancak pozitif kültür sonuçlarında önemli oranda negatif sonuç vermiş olduğu görüldü (Tablo 1).

Tam idrar tetkiki parametrelerinin ve mikroskobik incelemenin tanısal performanslarının değerlendiril-

mesi için prediktif değerleri, özgüllükleri ve duyarlılıkları hem tek tek hem de çeşitli kombinasyonlar halinde iki grup arasında karşılaştırıldı. Parametre ve parametre kombinasyonlarının duyarlılık/özgüllük ve pozitif/negatif değerleri Tablo 2’de gösterildi. İdrar alma yöntemine göre parametre ve parametre kombinasyonlarının duyarlılık/özgüllük ve pozitif/negatif değerleri Tablo 3’te gösterildi.

ROC analizinde, triple incelemede nitrit varlığı ile lökosit esteraz varlığı arasında ve nitrit varlığı ile mikroskobide lökosit varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark (sırasıyla p=0,022 ve p=0,035) saptanırken, triple incelemede lökosit esteraz varlığı ile mikroskobide lökosit varlığı arasında anlamlı fark (p=0,823) saptanmadı (Şekil 1).



**Şekil 1:** Striple incelemede nitrit varlığı için [AUC = 0,608 (CI 95% = 0,533–0,679)], striple lökosit esteraz varlığı için [AUC = 0,727 (CI 95% = 0,657–0,790)] ve mikroskopide lökosit varlığı için [AUC = 0,718 (CI 95% = 0,646–0,781)].

## TARTIŞMA

İdrar yolu enfeksiyonları toplumda tüm yaş gruplarında sık görülen önemli bir enfeksiyon hastalıkları grubudur. İlerleyen yaşlarda ortaya çıkabilecek komplikasyonlar ve yol açacağı ekonomik kayıplar nedeniyle erken tanılar, önlenmeleri ve tedavileri büyük önem taşımaktadır<sup>(10)</sup>. İYE’de hekimi harekete geçiren öncelikli konu hastanın İYE semptomlarına sahip olmasıdır. Bu durumlarda ilk yapılması gereken idrar incelemesidir. Genel yaklaşım, alınan idrar örneğinde hızlı sonuç almak için tam idrar tetkiki yapmak ve kültür sonucu çıkıncaya kadar ampirik tedavi başlanmasıdır. Tanının ve başlanan tedavinin yerindeliği konusunda biraz daha rahat davranılabilmesi için tam idrar tetkikiindeki parametrelerin güvenilirliğinin bilinmesi gerekir. Bu çalışmada bu güvenilirliğin irdelenmesi amaçlandı.

Daha önceden yapılan bazı çalışmalarda tam idrar tetkiki parametrelerinin duyarlılık ve özgüllükleri irdelenmiş ve farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bir çalışmada, idrarın mikroskopik incelemesinde piyüri varlığının İYE tanısı için duyarlılığı %78,8 ve özgüllüğü %81,5 olarak bulunmuş ve piyüri miktarı arttıkça kültür pozitiflik oranının arttığı belirtilmiştir<sup>(11)</sup>. Çalışmamızda, bu oranlar sırasıyla %91,8 ve %54,9 bulunmuştur. Parçalanmış lökositlerden salınan bir enzim olan esteraz ölçümü (LE), piyüri varlığını değerlendirmek için kullanılan indirekt bir yöntem-

dir<sup>(12)</sup>. Literatürde bu testin duyarlılığının %52,9-66,7 ve özgüllüğünün %9-98 arasında değişebileceği bildirilmiştir<sup>(13)</sup>. Khasriya ve ark.<sup>(14)</sup> orta akım idrarlarında LE testinin İYE saptamadaki duyarlılığını %56, özgüllüğünü %66 bulmuşlardır. Başka bir yurt dışı çalışmada ise, bu oranlar sırasıyla %87 ve %53 bulunmuştur<sup>(15)</sup>. Ülkemizde yapılan çalışmalarda da, benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışkan ve ark.<sup>(11)</sup> LE testinin duyarlılığını %88,1, özgüllüğü %34,1 olarak bildirmişlerdir. Yüksel ve ark.<sup>(16)</sup> LE duyarlılığını %86,1 ve özgüllüğünü %65,5 bulmuş iken, Kayaalp ve ark.<sup>(17)</sup> LE duyarlılığını %71 ve özgüllüğünü %83,6 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda, LE duyarlılığı (%98,1) literatürdeki en iyi sonuçlarla benzer olmasına rağmen, özgüllük nispeten daha düşük kalmıştır (%54,6). Düşük LE özgüllüğünün; yanlış pozitif lökosit esteraz sonuçları, idrarla karışan vajinal sıvıdaki lökosit, Trichomonas spp ve epitel hücreleri veya idrardaki eozinofil varlığından kaynaklanabileceği belirtilmiştir<sup>(18)</sup>. Çalışmamızın sonuçları LE testinin, özgüllüğünün düşük olmasının yalancı pozitif sonuçlara neden olabileceği ve bu nedenle gereksiz antibiyotik kullanımına yol açabileceğini düşündürmüştür.

İdrarda nitrit bakılması, piyürinin başka bir endirekt göstergesi olarak kullanılmaktadır. Ancak, nitrit redüktaz içermeyen bakterilerin oluşturduğu enfeksiyonlarda, gıdalarla nitrat alınmadığında, konsantre idrar örneklerinde ve idrarda fazla miktarda askorbik asid bulunduğu durumlarda yalancı negatiflikler görülebilmektedir<sup>(17,19)</sup>. Nitrit testi için ise kültür metoduna ve popülasyona göre değişmekle birlikte, duyarlılık için %20-80 aralığı, özgüllük için >%90 hedefi bildirilmiştir<sup>(20)</sup>. Vij ve ark.<sup>(15)</sup>, nitrit testinin duyarlılığını %20, özgüllüğünü %94 olarak bildirmişlerdir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, bu değerler sırasıyla %40,1 ve %95,8 olarak bildirilmiştir<sup>(11)</sup>. Başka bir çalışmada ise, bu değerler sırasıyla %36,1 ve %95,4 saptanmıştır<sup>(16)</sup>. Üstündağ ve ark.<sup>(21)</sup>, sütçocuklarında bu değerleri sırasıyla %16,6 ve %99,1 bulmuşlardır. Çalışmamızda literatür verileri ile uyumlu olarak duyarlılık %45,2 ve özgüllük ise %100 bulunmuştur.

Tam idrar parametrelerinin kombine olarak değerlendirilmesi durumunda özgüllüğün arttığı, ancak duyarlılığın azaldığını destekleyen çalışmalar vardır. Yüksel ve ark. (16), LE ve nitrit kombinasyonunda en yüksek özgüllüğü %96,6 bulmalarına rağmen, duyarlılığı %33,3 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde en yüksek özgüllük nitrit ve LE kombinasyonunda %97,4 saptanmış, ancak duyarlılık %56,8 olarak hesaplanmıştır.

İdrar örnekleri çocuklarda dört yöntemle toplanabilmektedir: steril idrar torbası, üretral kateterizasyon, suprapubik aspirasyon (SPA) ya da orta akım idrarı. Steril idrar torbası, idrar örneği alınmasında kolay uygulanabilir ve invazif olmayan bir yöntem olmasına karşın, kontaminasyon riski fazladır (22). SPA veya kateter yöntemleri ile alınan idrar örneklerinde kontaminasyon riski daha düşük olmasına rağmen, invazif ve ağrılı olmaları en önemli dezavantajlarıdır. Başarılı idrar örneği alabilme oranları, idrar toplama yöntemine göre değişmektedir. Daha önce yapılan bazı çalışmalarda steril idrar torbası ile kıyaslandığında kateterizasyon ile numune alındığında kültür sonuçlarının duyarlılık (%95) ve özgüllüğünün (%99) daha yüksek olduğu bildirilmiştir (23-25). Ayrıca bir teknik raporda, idrar torbası ile numune alındığında duyarlılığın neredeyse %100'e yaklaştığı ancak özgüllüğün %14 ile %84,2 arasında değişebileceği belirtilmiştir (26). Ancak çok merkezli bir çalışmada, idrar torbası veya kateter ile örnek alındığında gerçek İYE oranlarının benzer olduğu (sırasıyla %8,5 ve %10,8) bildirilmiştir (27). Bu çalışmada ayrıca, tam idrar parametrelerinin İYE tanısı koydurmadaki performansları örnek alınma tekniğine göre de kıyaslanmıştır. LE varlığının İYE tanısı koydurmadaki duyarlılığı açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark saptanmamış, ancak kateterle alınanlarda özgüllüğü anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Nitrit varlığı açısından değerlendirildiğinde, her iki yöntemle idrar örneği alınanlarda da duyarlılığın yüksek ancak özgüllüğün çok düşük olduğu saptanmış, iki yöntem arasında özgüllük ve duyarlılık açısından istatistiksel bir fark saptanmamıştır. Çalışmamızda idrar örneklerinin çoğu idrar torbası ve orta akım idrar yöntemi ile

toplandı. İdrar toplama yöntemine göre kıyaslandığında, steril idrar torbası ile idrar alınanlarda nitrit varlığının (%7,1) ve nitrit lökosit kombinasyonlarının (%7,3) duyarlılığının diğer gruplara göre belirgin şekilde düşük olduğu ancak özgüllüğün tüm yöntemlerde yüksek (%98-100) olduğu gözlemlendi. Yine steril idrar torbası ile alınanlarda lökosit esteraz (%30,9) ve mikroskopide lökosit varlığının (%32,7) özgüllüğünün daha düşük olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak, çalışmamızda tam idrar tetkikinde bakılan birçok parametre ve mikroskopik verinin İYE tanısında yüksek duyarlılığa sahip oldukları, ancak özgüllüklerinin daha düşük olduğu saptandı. Özellikle steril idrar torbası ile idrar örneği alınanlarda idrar parametrelerinin duyarlılık, özgüllük ve pozitif ya da negatif prediktif değerleri düşmektedir. Özgüllüğü en yüksek parametre nitrit iken, duyarlılığı en yüksek parametre lökosit esteraz bulunmuştur. Hiçbir tam idrar tetkiki parametresinin eşzamanlı olarak hem duyarlılık hem de özgüllüğü yüksek saptanmadığı için, İYE tanısının kültürle doğrulanması gerektiğini düşünüyoruz. Ancak, çalışmamızın verilerinin özellikle kültür olanaklarının zor olduğu merkezlerde çalışan hekimler için yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. White B. Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infections in Children. *Am Fam Physician* 2011;83:409-15.
2. Saadeh SA, Mattoo TK. Managing Urinary Tract Infections. *Pediatr Nephrol* 2011;26:1967-76. <http://dx.doi.org/10.1007/s00467-011-1801-5>
3. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Urinary Tract Infections: Color Atlas And Text Book of Diagnostic Microbiology, 5<sup>th</sup> ed. Lippincott Comp, Philadelphia, New York; 1997. p.136.
4. John L Brusck, Urinary Tract Infection in Males. Updated: Feb 21, 2012. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/231574-overview>.
5. Tabak F. Üriner Sistem Enfeksiyonları, Enfeksiyon Hastalıkları 3. Baskı. s:225-30.
6. Kaçmaz B, Sultan N. Bakteriyüri ve piyüri saptanmasında kullanılan iki yöntemin değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi* 2003;17:337-340.
7. Tunga M, Şen T, Aktepe O, Altundış M. Üriner sistem enfeksiyon şüphesi olan çocuklarda tanımlayıcı laboratuvar testlerinin idrar kültür sonuçlarıyla karşılaştırılması. *Türk Pediatri Arşivi* 2002;37:150-155.
8. Ammenti A, Cataldi L, Chimenz R, Fanos V, La Manna A,

- Marra G, et al. Febrile urinary tract infections in young children: recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up. *Acta Paediatr* 2012;101:451-7.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02549.x>
9. Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. *Pediatrics* 1999;103:843-52.
  10. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med* 2002;113:5S-13S.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343\(02\)01054-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0002-9343(02)01054-9)
  11. Çalışkan E, Şahin İ, Öztürk CE, Yavuz MT, Ankaralı H, Türkmen-Albayrak H. Üriner Sistem İnfeksiyonlarının Tanısında Kullanılan Mikrobiyolojik Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Klinik Dergisi* 2013;26:9-12.
  12. Wael M, Ghoush A. Screening test for detection of urinary tract infections: Evaluation of the urinary leukocyte esterase dipstick test. *TAF Prev Med Bull* 2008;7:187-90.
  13. Subcommittee on Urinary Tract Infection, Steering Committee on Quality Improvement and Management, Roberts KB. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics* 2011;128:595-610.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2011-1330>
  14. Khasriya R, Khan S, Lunawat R, Bishara S, Bignall J, Malone Lee M, et al. The inadequacy of urinary dipstick and microscopy as surrogate markers of urinary tract infection in urological outpatients with lower urinary tract symptoms without acute frequency and dysuria. *J Urol* 2010;183:1843-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2010.01.008>
  15. Vij R, Nataraj S, Peixoto AJ. Diagnostic utility of urinalysis in detecting urinary tract infection in hemodialysis patients. *Nephron Clin Pract* 2009;113:281-5.  
<http://dx.doi.org/10.1159/000235243>
  16. Yüksel H, Kaplan İ, Dal T, Kuş S, Toprak G, Evliyaoğlu O. İdrar kültürü testi gerekliliğini öngörmede tam otomatik idrar analizi sonuçlarının performansı. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2014;5:286-289.
  17. Kayalp D, Dogan K, Ceylan G, Senes M, Yucel D. Can routine automated urinalysis reduce culture requests? *Clin Biochem* 2013;46:1285-1289.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2013.06.015>
  18. Wilson ML, Gaido L. Laboratory diagnosis of urinary tract infections in adult patients. *Clin Infect Dis* 2004;38:1150-8.  
<http://dx.doi.org/10.1086/383029>
  19. Yıldız A. Tam idrar tahlilinin enfeksiyon hastalıklarının tanı ve izlemine katkısı. *Ankem Derg* 2005;19:85-86.
  20. European Confederation of Laboratory Medicine. European urinalysis guidelines. *Scand J Clin Lab Investig Suppl* 2000;231:1-86.
  21. Üstündağ Y, Huysal K, Eren N, Avcı HS, Karaca AU, Özkan Ö ve ark. Süt çocuklarında kültür pozitifliği öngörüsünde idrar analiz sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türk Klinik Biyokimya Derg* 2013;11:87-92.
  22. Li PS, Ma LC, Wong SN. Is bag urine culture useful in monitoring urinary tract infection in infants? *J Paediatr Child Health* 2002;38(4):377-81.  
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1440-1754.2002.00010.x>
  23. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, Penchansky L, Charron M. Is urine culture necessary to rule out urinary tract infection in young febrile children? *Pediatr Infect Dis J* 1996;15:304-9.  
<http://dx.doi.org/10.1097/00006454-199604000-00005>
  24. To T, Agha M, Dick PT, Feldman W. Cohort study on circumcision of newborn boys and subsequent risk of urinary-tract infection. *Lancet* 1998;352:1813-6.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(98\)02392-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(98)02392-7)
  25. Shaikh N, Morone NE, Lopez J, Chianese J, Sangvai S, D'Amico F, et al. Does this child have a urinary tract infection? *JAMA* 2007;298:2895-904.  
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.298.24.2895>
  26. Downs SM. Technical report: urinary tract infections in febrile infants and young children. The Urinary Tract Subcommittee of the American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement. *Pediatrics* 1999;103:54.  
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.103.4.e54>
  27. Schroeder AR, Newman TB, Wasserman RC, Finch SA, Pantell RH. Choice of Urine Collection Methods for the Diagnosis of Urinary Tract Infection in Young, Febrile Infants. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:915-22.  
<http://dx.doi.org/10.1001/archpedi.159.10.915>