

# İdrar Kültür İstemi Gereksinimi: Tam Otomatik İdrar Analizörleri ile Azaltılabilir mi?

*The need of urine culture requests: Can it be  
reduced by automated urine analyzer?*

Nilhan Nurlu Ayan\* Ayşegül Keleş\* Neval Aksoy\* Nesrin Gareayaghi\*\*  
Naciye Özden Serin\*

\* GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul, Türkiye

\*\* Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi, İstanbul, Türkiye

**Başvuru Tarihi:** 25 Ağustos 2015

**Kabul Tarihi:** 18 Kasım 2015

## ÖZET

**Amaç:** Üriner sistem enfeksiyonları (ÜSE) erişkinlerde görülen bakteriyel enfeksiyonların ve hastane kökenli enfeksiyonların en sık nedenidir. ÜSE tanısında altın standart idrar kültürüdür. ÜSE klinik belirtileriyle hekime başvuran birçok hastadan tam idrar analiziyle eş zamanlı idrar kültürü de istenmektedir ve bu kültür tetkiklerinin sadece % 20-25'inde üreme olmaktadır. Biz bu çalışmamızda İRICELL 2000 tam otomatik idrar analizörüne yüklenen bir yazılım programıyla tam idrar analizi parametrelerinden faydalanarak idrar kültürü gereksiniminin azaltılıp azaltılamayacağını irdelemeyi hedefledik.

**Materyal ve Metod:** Hastanemiz polikliniklerine başvuran ve eş zamanlı tam idrar tetkiki ve idrar kültürü istenen 493 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. İdrar örneklerinde eş zamanlı olarak tam idrar ve kültür analizi gerçekleştirilmiştir. Tam otomatik idrar cihazına yüklenen yazılım programının esas mikroskopik analizde: lökosit, bakteri, tüm küçük partiküllerin sayısı ve kimyasal analizde: lökosit esteraz ve nitrit parametrelerinin tamamını kullanarak idrar kültürüne gereksinimin olmadığı yönünde bir uyarı vermesidir. Bu parametreler için belirlenen cut-off değerleri; Lökosit  $\geq 5$  /HPF, bakteri varlığı, ASP  $\geq 7000 \mu\text{l}$ , lökosit esteraz ve nitrit pozitifliğidir. Bu yazılım programının belirlediği parametrelere ek olarak ÜSE durumlarında idrarda arttığı görülebilen; eritrosit ve yassı epitel hücrelerini de değerlendirmeye aldık.

**Bulgular:** Kültür incelemesinde % 24.1 (n=119) hastada üreme saptanmıştır. Üreme (+) grubunun lökosit, tüm küçük partikül sayısı, eritrosit değerleri üreme (-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p= 0.0001). İncelenen 5 parametre için idrar kültüründe üreme olma riski % 95 güven aralığında Odds Oranları: Lökosit esteraz (+)'liğinde 5.63, nitrit (+)'liğinde 34.02, bakteri varlığında 8,18, lökosit > 5 iken 4.48, ASP > 7000 iken 2.17'dir. Üreme (+) olan grubun % 91.6'sında incelenen 5 parametrenin birden belirlenen cut-off değerlerinin üzerinde olduğu görülmüştür ve İRICELL sonucu (+) olarak değerlendirilmiştir. İRICELL sonucu (+) olanların idrar kültüründe üreme olma riski İRICELL (-) olanlardan 6.52 kat daha fazladır. Kültürde üreme varlığı ile İRICELL 2000 sonucunun (5 parametrenin toplu değerlendirilmesi) duyarlılığı % 91.6, özgüllüğü % 62, pozitif kestirim değeri % 32, negatif kestirim değeri % 93, testin doğruluğu % 50 bulunmuştur.

**Sonuç:**Yüksek duyarlılık ve negatif kestirim değeri oranları dikkate alındığında tam otomatik idrar cihazı, kültür gereksinimi açısından etkin bir negatif tarama aracı olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Sözcükler:** İdrar analizi, mikroskopi, üriner sistem enfeksiyonu.

### ABSTRACT

**Purpose:** Urinary tracts infections (UTI) are the most common cause of bacterial and hospital based infections. The gold standard in the diagnosis of UTI is urine culture. Patients with suspected UTI are usually requested for urinalysis simultaneously with urine culture. In general practice only 20-25 % of urine culture tests are found to be positive. In our study we assessed the need for urine culture requests by considering some urinalysis parameters on a software for iRICELL 2000 automated urine analyzer.

**Material and Methods:** We performed our study on 493 volunteers samples which were simultaneously requested for urinalysis together with urine culture. Samples are analyzed for both urinalysis and urine culture. The principal of the software we used was to consider the count of microscopic analyze parameters; leukocyte, bacteria, all small particles (ASP) and chemical analyze parameters; leukocyte esterase and nitrite positivity to alarm us for the further need of urine culture requests. The cut-offs of these parameters are as follows; leukocyte  $\geq 5$  /hpf, presence of bacteria, ASP  $\geq 7000$  /microliter, positivity of leukocyte esterase and nitrite. In addition to the parameters considered on this software we also assessed the protein, erythrocyte, epithelial cells which are known to be increased in UTI.

**Results:** We determined positive urine culture (culture (+)) results in 24.1 % of total sample. Leukocyte, ASP, eritrocyte values were statistically significant in culture (+) group comparing to culture (-) group ( $p=0.0001$ ). Odds ratio values (95 % CI: Confidence Interval) for leukocyte esterase, nitrite (+), bacteria (+), leukocyte  $> 5$  and ASP  $> 7000$  were found to be 5.63, 34.02, 8.18, 4.48, 2.17 respectively. In 91.6 % culture (+) group all 5 parameters examined were above the determined cut-offs and they were considered to be iRICELL (+). The probability of positive urine cultures in iRICELL (+) group was 6.52 times greater than iRICELL (-) group. Accepting the urine culture results as gold standard we found sensitivity 91.6 %, specificity 62 %, PPV 32 %, NPV 93 %, accuracy 50 % for iRICELL 2000 method.

**Conclusion:** When high sensitivity and negative predictive values of urinalysis are considered automated urinalysis can be used for negative screening by reducing the need for urine culture requests.

**Key Words:** Urinalysis, microscopy, urinary tract infections.

### GİRİŞ

Üriner Sistem Enfeksiyonları (ÜSE) erişkinlerde görülen bakteriyel enfeksiyonların ve hastane kaynaklı enfeksiyonların en sık nedeni olup tanısında; anamnez, fizik muayene ve idrar kültürü sonuçları birlikte değerlendirilmelidir (1). ÜSE tanısında altın standart idrar kültürüdür. Tam idrar analizi ise ÜSE ve çoğu hastalığın tanı ve takibi için en çok istenilen tetkiklerden birisidir (2). Hastanemiz laboratuvar verilerini incelediğimizde; ÜSE klinik belirtileriyle hekime başvuran birçok hastadan tam idrar analiziyle eş zamanlı idrar kültürü de istendiğini, ancak bu istenilen idrar kültürü tetkiklerinin % 20-25'inde üreme olduğunu gözlemledik. Bu durum fazladan iş gücü, zaman ve maliyet kaybına

neden olmaktadır. Farklı yöntemlerle çalışan tam otomatik idrar analizörlerinin, idrar kültür sonuçlarını öngörmeye negatif tarama aracı olarak faydalı olabildiği çeşitli yayınlarda bildirilmiştir (7,8,9,10). Laboratuvarımızda bulunan tam otomatik idrar analizörüne opsiyonel olarak yüklenebilen yazılım programı; orta akım idrar örneğinde bir takım parametrelerin belirlenen eşik değerlere göre değerlendirmesini yapıp, idrar kültürüne gereksinim olmadığı yönünde bir uyarı vermektedir.

Bu çalışmada amacımız bu yazılım programının etkinliğini değerlendirmek ve sonuçlar doğrultusunda iş gücü, zaman ve maliyet kaybını azaltıp, toplam laboratuvar verimliliğini arttırmaktır.

## YÖNTEMLER

GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran, tam idrar tetkiki ve idrar kültürü istemi eş zamanlı yapılmış ve yaş ortalamaları 43 (18-55) olan 329 kadın, 164 erkek toplam 493 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmanın etik kurul onayı GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır. Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda; kanlı agar (% 5 koyun) ve MacConkey agara idrar örneği inokulasyonunu takiben 35-37 °C'de 18-24 saat inkübasyonun ardından mililitrede 10<sup>4</sup> koloni (CFU/ml) idrar kültüründe anlamlı üreme (bakteriüri) olarak değerlendirilmiştir. Laboratuvarımızda bulunan iRICELL® 2000 (Iris Diagnostik, Chatsworth, CA, USA) tam otomatik idrar analizörüne yüklenen iWARE™ (Integrated urinalysis software, Iris Diagnostik, Chatsworth, CA, USA) yazılımı; mikroskopik analizde: lökosit, bakteri, tüm küçük partiküllerin sayısı (ASP: **All Small Particles**) ve kimyasal analizde: lökosit esteraz (LE) ve nitrit parametrelerinin tamamını kullanarak idrar kültürüne gereksinim olmadığı yönünde bir uyarı vermektedir. Bu parametreler için belirlenen cut-off değerleri; Lökosit ≥ 5 /HPF (High Power Field), bakteri varlığı, ASP ≥ 7000 /µl, lökosit esteraz ve nitrit pozitifliğidir. iWARE™ yazılımı her bir idrar analizi için, bu 5 parametrenin eşik değerlerinin altında kaldığı durumda idrar kültürüne gereksinim olmadığı yönünde uyarı vermektedir. Parametrelerden sadece birisinin bile pozitif olması durumunda ise herhangi bir uyarı vermemektedir. Çalışmamızda bu parametrelere ek olarak ÜSE durumlarında idrarda artabilen eritrosit ve yassı epitel hücrelerini de değerlendirerek olası katkılarını irdeledik.

### İstatistiksel Analiz

iRICELL testi ile referans test idrar kültürünün karşılaştırıldığı 2x2'lik tablodan yararlanılarak sensitivite, spesifite, doğruluk, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD) yüzdeleri hesaplanmıştır. Pozitif

ve negatif olabilirlik oranları (LR (+) ve LR (-)) sensitivite ve spesifite değerlerinden hesaplanmıştır. İstatistiksel analizde SPSS 11.0 paket programı (Statistical Package for the Social Sciences Inc; Chicago, IL, USA) kullanılmıştır. İkili grupların karşılaştırılmasında Student t (normal dağılımı sağladığında), Mann Whitney U (normal dağılımı sağlamadığında) testleri ve niteliksel verilerin oranlarının karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanılmıştır. p <0.01 anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

İdrar kültür sonuçlarına bakıldığında % 24.1 (n =119) hastada üreme saptanmıştır (Üreme (+) grup). Üreme (+) olan grubun lökosit, ASP, eritrosit değerleri Üreme olmayan gruptan (Üreme (-)) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0.0001), iki grubun yassı epitel değerleri arasında ise anlamlı fark bulunamamıştır (p=0.108) (Tablo 1). İncelenen 5 parametre için Üreme (+) grubun yüzde oranları üreme (-) gruptan istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0.0001). Üreme (+) grubun idrar kültüründe üreme olma risklerinin Odds oranları (OR=Odds Ratio; % 95 GA; Güven Aralığında): LE (+)'liğinde 5.63, nitrit (+)'liğinde 34.02, bakteri varlığında 8.18, lökosit>5 iken 4.48, ASP>7000 iken 2.17'dir. Yine bu grubun % 91.6'sında incelenen 5 parametrenin birden belirlenen cut-off değerlerinin üzerinde olduğu görülmüştür ve iRICELL sonucu (+) olarak değerlendirilmiştir. iRICELL sonucu (+) olanların idrar kültüründe üreme olma riski iRICELL (-) olanlardan 6.52 kat daha fazladır (Tablo 2). Kültürde üreme varlığı ile iRICELL 2000 sonucunun (5 parametrenin toplu değerlendirilmesi) duyarlılığı % 91.6, özgüllüğü % 62, PPD % 32, NPD % 93, testin doğruluğu % 50, LR (+)'liği 1.46 bulunmuştur. Kültürde üreme varlığı ile incelenen parametrelerin özgün oranlar ve kestirim gücü (prediktif değerleri) açısından değerlendirilmesi Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 1.** İdrar Kültüründe Üreme Olan ve Olmayan Grupların Karşılaştırılması  
**Table 1.** Comparison of the groups with positive and negative urine culture

Parametre	Ortalama	Üreme (+)	Üreme (-)	p
Lökosit (/HPF)	X±SD	208,8 ±446.4	25.2±111.6	<b>0.0001</b>
	Median	35	2	
	IQR	6-164	1-8	
ASP (µl)	X±SD	22072.2 ±32444.3	10240.5 ±16802.9	<b>0.0001</b>
	Median	13082	5775.5	
	IQR	5826.2-23730.2	2080.5-14108	
Eritrosit (/HPF)	X±SD	1374.2 ±620.7	57 ± 273.2	<b>0.0001</b>
	Median	6	2	
	IQR	2-22	1-7	
Yassı Epitel (/HPF)	X±SD	6.6 ± 10.9	7.8 ± 19.7	0.108
	Median	2	1	
	IQR	0-9	0-7	

X: Aritmetik Ortalama  
SD: Standart Deviasyon  
IQR: Inter Quartile Range

**Tablo 2.** İdrar Kültüründe Üreme Olan ve Olmayan Gruplarda Parametrelerin Yüzde Değerleri ve Odds Oranları  
**Table 2:** Percent values and odds ratios of parameters in the groups with positive and negative urine culture

Parametre	Üreme (+)	Üreme (-)	p	OR (%95 GA)
Bakteri (+)	11.8	1.6	0.0001	8.18 (3.1-21.8)
Bakteri (-)	88.2	98.4		
Lökosit Esteraz (+)	71.4	37.7	0.0001	5.63 (3.5-8.8)
Lökosit Esteraz (-)	28.6	69.3		
Nitrit (+)	26.9	1.1	0.0001	34.02 (11.7-98.7)
Nitrit (-)	73.1	98.9		
Lökosit (> 5 /HPF)	77.3	32.4	0.0001	4.48 (3.03-6.62)
Lökosit (< 5 /HPF)	22.7	67.6		
ASP (>7000 /HPF)	69.7	45.7	0.0001	2.17 (1.5-3.1)
ASP (<7000 /HPF)	30.30	54.3		
IRICELL (+)	91.6	62.6	0.0001	6.52 (3.3-12.8)
Sonucu (-)	8.4	37.4		

**Tablo 3.** Kültürde Üreme Varlığı Durumunda Bakılan Parametrelerin Özgün Oranlar ve Kestirim Gücü Açısından Değerlendirilmesi**Table 3:** Evaluation of the ratios and predictive power of the parameters in culture positive urines

Parametreler	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	PPD (%)	NPD (%)	Doğruluk (%)	LR (+)	LR (-)
<b>Bakteri (+)</b>	12	98	70	78	77	7.33	0.90
<b>Lökosit Esteraz (+)</b>	71	69	43	88	70	2.32	0.41
<b>Nitrit (+)</b>	27	99	89	81	82	25.14	0.74
<b>Lökosit (&gt;5 /HPF)</b>	92	37	32	93	51	1.46	0.22
<b>ASP (&gt;7000 µl)</b>	77	68	43	90	70	2.39	0.34
<b>Eritrosit (&gt;4 /HPF)</b>	63	64	36	84	64	1.8	0.56
<b>IRICELL Sonucu</b>	91.6	62	32	93	50	1.46	0.22

PPD: Pozitif Prediktif Değer  
NPD: Negatif Prediktif Değer  
LR :Likelihood Ratio (Olabilirlik oranı)

## TARTIŞMA

ÜSE'ları toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonların en yaygın görülenidir. Yaşam süreleri boyunca kadınların yaklaşık % 50'si ÜSE tanısı almaktadır ve bunların % 27-48'i tekrarlayan ÜSE geçirmektedir (3). ÜSE tanısında altın standart idrarda bakteri sayımına dayanan kültür analizidir ve dolayısıyla kültür analizi yapılacak idrar örnekleri Mikrobiyoloji laboratuvarlarının rutin iş yükünün büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. İşyükü, zaman kaybı ve maliyete neden olan bu süreç sonunda çalışılan idrar kültürlerinin yarısından fazlasında üreme olmamaktadır (4). Ayrıca, hekim; ÜSE semptom ve bulgularına sahip olan her olguda, kültürle tanıyı doğrulamayı beklemeden ampirik antibiyotik reçete edebilmektedir (5).

İdrar laboratuvarlarında, idrarın test stripiyle kimyasal analizi sonrası sediment analizi için akım sitometrisi prensibine dayanan Sysmex™, UF-100, UF-50 ve UF-1000 gibi çeşitli otomatize cihazlar kullanılmaktadır. Ancak bu prensiple çalışan otomatik idrar cihazlarının idrarda bulunan bazı şekilli elementleri (örneğin silendir, maya hücresi vb.) sınıflandırmada yetersiz olabileceği bildirilmiştir (6).

Akım sitometrisi prensibine dayalı cihazlardan farklı olarak kullanıcının fotoğrafları görüp, yorumlayarak manipüle etmesine olanak sağlayan ve idrar sedimenti analizinde; idrarın yoğunluğu farklı olan bir sıvının içinden geçerken çekilen 500 fotoğrafı, cihaz yazılımındaki fotoğraflarla eşleştirerek tanımlayan (otomatik partikül tanımlama), dolayısıyla mikroskopi tekniğine dayanan yeni tam otomatik idrar analizörleri günümüzde yaygın olarak kullanıma girmiştir. laboratuvarımızda kullandığımız tam otomatik idrar cihazı da mikroskopi tekniğiyle çalışmaktadır ve cihaza opsiyonel yüklenen yazılım; idrarın mikroskopik ve kimyasal parametreleri sonuçları doğrultusunda idrar kültürüne gereksinim olmadığı yönünde kısa sürede uyarı vererek; işyükü, zaman, maliyet ve ampirik antibiyotik kullanımı konularında verimlilik ve etkinlik sağlayabilir.

Çalışmamızda laboratuvarımızda bulunan tam otomatik idrar cihazında bakılan lökosit, ASP, bakteri, lökosit esteraz, nitrit parametreleri üreme (+) grupta anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p=0.0001$ ). Bu parametrelerin tamamının pozitif ya da normal aralığın üzerinde olması durumunda idrar kültüründe üreme olma olasılığı 6.52 kat fazladır. Cihazın 5 parametreyle değerlendirilen duyarlılığının % 91.6 olması yüksek doğru pozitiflik anlamına gelmekte ve ÜSE düşünülen hastalarda ideal bir tarama testi olabileceğini göstermektedir. Ayrıca NPD'in % 93 olması cihazın 5 parametrenin (-) ya da normal aralığın altında olan hastaların idrar kültürünün negatif olacağını öngörmesi açısından değerlidir.

Khejonit V. ve arkadaşları (6) idrar sediment analizini önce prensibi akım sitometrisine dayalı Sysmex UX-2000 tam otomatik idrar cihazı ile sonra manuel mikroskopik inceleme yaparak kıyaslamışlar ve cihaz için kendi uygun kriter ve eşik değerlerini belirlemişlerdir. Belirledikleri bu kriterleri daha sonra 599 idrar numunesinde uygulayarak valide etmişlerdir. UX-2000 cihazı yazılımına tanımladıkları bu kriterler: Eritrosit, lökosit, epitel hücresi, küçük dairesel hücreler, hyalin silendir, patolojik silendir, kristal, bakteri, maya benzeri hücreler, sperm ve kullanıcıyı alarme eden diğer cihaz uyarılarını içermektedir. Bu parametrelerin eşik değerlerin üzerinde olması halinde cihaz, kullanıcıyı uarmakta ve kullanıcı patolojik idrarı manuel mikroskopisini yapmak üzere ayırmaktaydı. Parametrelerin eşik değerinin altında kaldığı durumlarda ise idrar sonuçları direkt laboratuvar bilgi sistemine aktarılıyordu. Bu şartlarda manuel mikroskopi oranı % 50 ve cihaz verimliliği ise % 82 olarak bildirilmiştir. Ayrıca belirledikleri kriterleri kullanarak manuel mikroskopik analiz için gerekli personel ihtiyacının azaldığını ve zaman kaybını önlediklerini bildirmişlerdir. Bu çalışma tam otomatik idrar analizörü kullanmayan ve strip kimyasal analiz sonrası her idrar tetkikinde manuel mikroskopi yapan laboratuvarların verimliliğini arttırması açısından önemli olabilir.

Evans R. ve arkadaşları (7) kültür istemlerini azaltmak amacıyla Sysmex UF-100 otomatik idrar analizörü ile kültür sonuçlarını karşılaştırmışlardır ve 1005 idrar örneğinde manuel mikroskopi, idrar kültürü ve Sysmex UF-100 akım sitometrisi analizlerini gerçekleştirmişlerdir. UF-100 cihazının kültür öncesi tarama amaçlı kullanımında en iyi ayrımı sağlayan cut-off değerlerini  $\geq 3000$  bakteri/ $\mu\text{l}$  ve  $\geq 111$  lökosit/ $\mu\text{l}$  olarak belirleyip; sensitiviteyi % 92, spesifiteyi % 55, PPD'i % 47, NPD'i ise % 96 olarak bulmuşlardır. Kültür sonucu pozitif olan 16 hastanın idrar örneğinde lökosit ve bakteri sayım sonuçlarını eşik değerinin altında yani yalancı negatif olarak bulmuşlar ve bu sonuçlar doğrultusunda lökosit ve bakteri sayımıyla idrar kültürü gereksiniminin % 40 oranında azaldığını tesbit etmişlerdir.

Zaman Z. ve arkadaşları (8), UF-100 akım sitometrisi ve idrar strip sonuçlarının idrar kültür sonuçlarını öngörme olasılığını 554 idrar örneğinde yorumlamışlardır. % 87.5 oranla en iyi NPD'i ve en düşük yalancı negatif değeri (n=24, % 4.3) elde ettikleri eşik değerleri:  $\geq 1000$  bakteri/ $\mu\text{l}$ ,  $\geq 20$  lökosit/ $\mu\text{l}$  ve lökosit esteraz pozitifliğinin kombinasyonu olarak belirlemişlerdir. Ancak kültürde üreme gözlenip, taraması negatif olan 24 yalancı negatif sonucun 9'unun klinik özelliği olan riskli hasta grubu (renal transplantasyon, kemoterapi tedavisi alan, yoğun bakım) olmaları nedeniyle UF-100 ve idrar strip sonuçlarının kültür sonuçlarını öngörmeye yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma grubumuzda riskli hasta bulunmadığından biz bu grup için yalancı negatiflik oranını değerlendiremedik ve yalancı negatiflik olasılığı nedeniyle klinik özelliği olan riskli hasta gruplarında idrar tetkikinin negatif tarama aracı olarak kullanılmasının uygun olmadığını ve kültür analizi yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Ledru S. ve arkadaşları (9), Iris IQ 200 ELITE cihazı, kültür ve direkt mikroskopi sonuçları arasında iyi korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Cihazı, direkt mikroskopi ve kültür sonuçlarıyla karşılaştırdıklarında sensitiviteyi % 68, spesifiteyi % 80, PPD'i % 60, NPD'i

% 86 olarak bulmuşlardır. Eşik değerleri  $\leq 10/\mu\text{l}$  lökosit,  $<10.000/\mu\text{l}$  ASP ve bakteri/maya hücresi yokluğu olarak tanımladıklarında; direkt mikroskopi ve kültürü negatif; sensitiviteyi % 100, spesifiteyi % 43, PPD'i % 43, NPD'i % 100 olarak bulmuşlardır.

Parta M. ve arkadaşları (10) ise 1000 idrar örneğini IRIS iQ 200 cihazında çalışıp farklı eşik değerli mikroskopi ve kimyasal sonuç kombinasyonlarını; kültür sonuçları ve klinisyenin tanısı ile karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak lökosit  $\geq 6/\mu\text{l}$ , bakteri/maya hücresi varlığı ASP  $\geq 10.000$  ile lökosit esteraz/ nitrit pozitifliği, lökosit  $\geq 6/\mu\text{l}$ , bakteri/maya hücresi varlığı kombinasyonlarını kültür sonuçlarıyla kıyasladıklarında sırasıyla; sensitiviteyi % 88.3 ve % 88.7, NPD'i % 94.2 ve % 94.4 olarak bulmuşlar ve klinisyen tanısı ile kıyasladıklarında her iki kombinasyonda da sensitivite ve NPD'in arttığını gözlemlemişlerdir. ASP sonuçlarının sensitivite ve NPD'i arttırmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda üreme (+) grubun ASP ortalamaları üreme (-) gruptan istatistiksel olarak anlamlı yüksektir. Ancak üreme (+) grubun % 69.7'sinde, üreme (-) grubun ise % 45.7'sinde ASP  $>7000$ 'dir. Dolayısıyla bu parametre için cut-off değerleri yükselttilerek iRICELL sonucuna katkısının inceleneceği ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamıza yazılım parametreleri dışında eklediğimiz 2 parametreden sadece eritrositin ortalaması üreme (+) grupta üreme (-) gruptan anlamlı yüksek çıkmıştır. Eritrosit için % 84 olarak hesaplanan NPD hastalığı ekarte ettirmesi açısından değerlidir. Yassı epitel hücresi açısından 2 grup arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Bu çalışmada amacımız iRICELL® 2000 cihazında idrarda çalışılan kimyasal ve mikroskopi parametreleri için belirlenen eşik değerleriyle kültür sonuçlarını kıyaslamak ve kültür sonucunu öngörmeye cihazın performansını belirlemektir. Çalışmamızda ve çeşitli başka çalışmalarda oluşturulan idrarın kimyasal ve mikroskopi parametrelerinin farklı kombinasyon ve eşik değerlerinde çoğunlukla yüksek sensitivite ve NPD'ler elde edilmiştir (6,9,10,11). Bu bilgiler ışığında her laboratuvar kendi çalışma şartlarında tam

otomatik idrar cihazlarında sonuçlandırdığı parametrelerin en iyi kombinasyonlarını ve eşik değerlerini belirleyip bu cihazları idrar kültürü öncesi bir tarama testi olarak kullanabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Peleg AY, Hooper DC. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria. *N Eng J Med.* 2010;362(19):1804-13.
2. Mc Pherson RA, Ben-Ezra J. Basic examination of urine. In:Mc Pherson RA, Pincus MR,editors. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 445-79.
3. Hooton TM. Pathogenesis of urinary tract infections: an update. *J Antimicrob Chemother* 2000; 46 Suppl 1:1-7; discussion 63-5.
4. Davies EM, Lewis DA. Bacteriology of urine. In: Hawkey P, Lewis DA, eds. Medical bacteriology, Oxford. Oxford University Press, 2004. p. 1-25.
5. McIsaac WJ, Low DE, Biringir A, Pimlott N, Evans M, Glazier R. The impact of empirical management of acute cystitis on unnecessary antibiotic use. *Arch Intern Med.* 2002;162 (5):600-5.
6. Khejonnit V, Pratumvinit B, Reesukumal K, Meepanya S, Pattanavin C, Wongkrajang P. Optimal criteria for microscopic review of urinalysis following use of automated urine analyzer. *Clin Chim Acta* 2015;15 (439):1-4.
7. Evans R, Davidson MM, Sim LRW, Hay AJ. Testing by Sysmex UF-100 flow cytometer and with bacterial culture in a diagnostic laboratory: a comparison. *J Clin Pathol* 2006;59 (6):661-2.
8. Zaman Z, Roggeman S, Verhaegen J. Unsatisfactory performance of flow cytometer UF-100 and urine strips in predicting outcome of urine cultures. *J Clin Microbiol.* 2011;59 (11):4169-71.
9. Ledru S, Canonne JP. Comparison between IRIS iQ 200 ELITE and microscopy for urinalysis and evaluation of performance in predicting outcome of urine cultures. *Ann Biol Clin.* 2008; 66(5):555-9.
10. Parta M, Hudson BY, Le TP, Ittmann M, Musher DM, Stager C. IRIS iQ200 workstation as a screen for performing urine culture. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2013;75 (1):5-8.
11. Du J, Xu J, Wang F et al. Establishment and development of the personalized criteria for microscopic review following multiple automated routine urinalysis systems. *Clin Chim Acta* 2015; 444:221-8.

---

#### Yazışma adresi:

Nilhan Nurlu Ayan

GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya, İstanbul, Türkiye

E-mail: nilhannurlu@yahoo.com

---