

BAKTERİYÜRİ VE PİYÜRİ SAPTANMASINDA KULLANILAN İKİ YÖNTEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF TWO PROCEDURES USED IN DETERMINING BACTERIURIA AND PYURIA

Birgül KAÇMAZ¹ Nedim SULTAN¹

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

¹ Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı

² Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Anahtar Sözcükler: Bakteriyüri, piyüri, üriner sistem infeksiyonu, tanı yöntemleri, duyarlılık, özgüllük
Key Words: Bacteriuria, pyuria, urinary tract infection, diagnostic methods, sensitivity, specificity

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; bakteriyüri ve piyüri saptama yöntemlerinin idrar kültür sonuçları esas alınarak duyarlılık ve özgüllük değerlerini saptamaktır. Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na üriner sistem infeksiyonu ön tanısıyla gönderilen 161 hastaya ait orta akım idrar örneği alındı. Standart yöntemlerle kültürler ekildi. İdrarın mikroskopik incelemesiyle piyüri ve bakteriyüri değerlendirildi. Lökosit esteraz (LE) ve nitrit testi için Combur 10 Test M kiti (Boehringer, Mannheim) kullanıldı. Olguların 24'ünde (%14.9) üreme oldu, birinde (%0.6) kontaminasyon saptandı, 136 (%84.5) örnekte ise üreme olmadı. Lökosit esteraz ve nitrit testinin kombinasyonu ile duyarlılık ve özgüllük, sırasıyla, %72.2 ve %97.5 olarak bulunurken, piyüri ve Gram boyama ile bakteriyüri saptanması kombinasyonunun duyarlılık ve özgüllüğü ise, sırasıyla, %95 ve %95 olarak daha yüksek oranda bulundu. Üriner sistem infeksiyonunun tanısı için idrarın mikroskopik olarak incelenmesinin, dipstiklere göre daha duyarlı ve daha özgül olduğu saptandı. Sonuç olarak; idrar dipstiklerinin uygulanması mikroskopik incelemelere göre kolay ve çabuk olmasına karşın ampirik tedavi düşünülen hasta gruplarında daha doğru tedavi rejimi seçmek amacıyla mikroskopik idrar incelemesi yapılması uygun olacaktır.

SUMMARY

The aim of this study is to determine the specificity and sensitivity of the procedures used in determining bacteriuria and pyuria regarding the urine culture results. In the Central Microbiology Laboratory of Gazi University Hospital, midstream urine samples of 161 patients with pre-diagnosis of urinary tract infections were used in this study. They were cultured using standard procedures. Bacteriuria and pyuria were evaluated with microscopic examination. Combur 10 Test M kits were used for leukocyte esterase (LE) and nitrite tests. In 24 (%14.9) of the cases growth was observed, in one case contamination was determined and in 136 (%84.5) of the cases no growth was observed. The sensitivity and specificity of the combination of LE and nitrite tests were 72.2% and 97.5%, respectively, while the sensitivity and specificity of the combination of determining pyuria was %95 and bacteriuria which is determined by Gram stain method was %95. It was observed that in the diagnosis of urinary tract infections, the microscopic examination of urine was more specific and sensitive than examining the urine by dipsticks. As a result, although using dipsticks are easier and simpler than microscopic examination, it is better to use microscopic examination in order to choose the correct treatment in patient groups for whom empirical treatment is intended.

GİRİŞ

Bakteriyüri ve piyüri üriner sistem infeksiyonları (ÜSi)'nin önemli iki göstergesidir. Üriner sistem infeksiyonu tanısı için standart plak idrar kültür yöntemi yaygın olarak kullanılır (1). İdrar kültürünün sonuçlanması 24-48 saatlik inkübasyonu gerektirir bu da tedavi öncesi zaman kaybına yol açar. Zaman kaybını ortadan kaldırmak, laboratuvarın iş yükünü azaltmak ve maliyeti en aza indirmek amacıyla infeksiyon göstergesi olan bakteriyüri ve piyüri saptanmasında bazı hızlı tarama yöntemleri geliştirilmiştir (2-4).

Piyüri saptanmasında kullanılan yöntemlerden biri idrarın direkt olarak bir sayım kamarasına konulması ve lökosit açısından değerlendirilmesidir. Bir sayım kamarasında mm^3 'de ≥ 10 lökosit bulunması anlamlı piyüri olarak tanımlanmıştır (5). Lökosit esteraz (LE) testi de piyüri saptanmasında kullanılan bir diğer yöntemdir. Bu enzim primer nötrofil granüllerinde bulunur ve ÜSi olan hastaların idrarında genellikle bulunmaktadır. Bu enzim idrar dipstiklerinin içine emdirilmiş öncü maddeleriyle reaksiyon vererek 1-2 dakika içinde oda ısısında renk değişimine neden olur (1, 6, 7).

Bakteriyüri saptanmasında kullanılan yöntemlerden biri santrifüj edilmemiş idrarın Gram boyası ile boyanarak immersiyon altında x100 objektifle incelenmesidir. Her immersiyon alanında en az bir bakterinin görülmesi bakteriyüri tanısını koydurur (1, 7). Diğer bir yöntem ise idrarda nitritin varlığının gösterilmesidir. İdrardaki nitrit bir bakteri enzimi olan nitrat redüktaz varlığında saptanır. Bu enzim diyetle alınan nitratı nitrite çevirir ve idrarla atar. Bu test amin emdirilmiş dipstik kullanılarak yapılır. İdrarda nitrit varlığında 60 saniye içinde renk değişikliği olur (1, 6, 7).

Bu çalışmanın amacı, yukarıda söz edilen piyüri ve bakteriyüri saptama yöntemlerinin idrar kültür sonuçları esas alınarak duyarlılık ve özgüllük değerlerini saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkez Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na üriner sistem infeksiyonu ön tanısıyla gönderilen 161 hastaya ait orta akım idrar örneği alındı. İdrar örnekleri ilk olarak kanlı agar ve Eosine Methylene Blue Agar (EMB) besiyerlerine 0.01 mililitrelik özellerle ekildi ve 24-48 saat $36^\circ C$ 'de aerobik ortamda inkübe edildi; 24-48 saatlik inkübasyon sonunda plaklar değerlendirildi, mikroorganizmalar sayı ve türlerine göre değerlendirildi. Kültürlerde ml 'de $\geq 10^5$ CFU tek tür veya iki tür mikro-organizmanın varlığı ya da ml 'de 10^5 CFU tek tür mikro-organizmanın varlığı pozitif kültür olarak değerlendirildi. Üç veya daha fazla tür organizmanın olduğu kültürler kontaminasyon olarak değerlendirildi.

Piyüri için santrifüj edilmemiş idrar örneği sayım kamarasında incelendi, mm^3 'de ≥ 10 lökosit pozitif kabul edildi.

Bakteriyüri için 10 μl 'lik santrifüj edilmemiş idrar örneği lam üzerine yaymadan konularak Gram boyası ile boyandı, x100 objektifle immersiyon altında incelendi, her alanda en az bir bakteri varlığı pozitif kabul edildi.

Lökosit esteraz ve nitrit testi için dipstikler idrarın içine batırıldı, bir dakika içinde oluşan renk değişiklikleri renk skalalarıyla karşılaştırılarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 161 hastanın orta akım idrar örneği alındı. Hastaların 102'si (%63) kadın, 59'u (%37) erkek idi. Olguların 24 (%14.9) tanesinde üreme oldu, birinde (%0.6) kontaminasyon saptandı ve 136 (%84.5) örnekte de üreme olmadı.

Piyüri saptanmasında kullanılan yöntemlerden LE testinin duyarlılığı, özgüllüğü sırasıyla, %48 ve %88.9; sayım kamarasında lökosit sayımının duyarlılığı ve özgüllüğü, sırasıyla, %76 ve %84.6 olarak bulundu.

Bakteriyüri saptanmasında kullanılan nitrit testinin duyarlılık ve özgüllük oranları sırasıyla %48 ve %97.1 olarak bulunurken, Gram boyama yöntemiyle saptanan duyarlılık ve özgüllük oranları, sırasıyla, %84 ve %85.3 bulundu.

Lökosit esteraz ve nitrit testinin birlikte duyarlılık ve özgüllük oranları, sırasıyla, %72.2 ve %97.5 olarak saptandı. Sayım kamarasında lökosit sayımı ve Gram boyama yöntemiyle bakteriyüri saptanmasının birlikte duyarlılık ve özgüllük oranları, sırasıyla, %95 ve %95 olarak bulundu. Üriner sistem infeksiyonu tanısında kullanılan hızlı tarama testlerinin karşılaştırılması Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Üriner sistem infeksiyonu tanısında kullanılan hızlı tarama testlerinin karşılaştırılması

	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
Lökosit esteraz	48.0	88.9
Nitrit	48.0	97.1
Piyüri	76.0	84.6
Bakteriyüri	84.0	85.3
Lökosit esteraz+nitrit	72.2	97.5
Piyüri+bakteriyüri	95.0	95.0

TARTIŞMA

Üriner sistem infeksiyonu tanısında kullanılan standart plak kültür yöntemi hem duyarlı hem de özgül bir testtir. Kültürün sonuçlanması için gereken inkübasyon zamanı tedaviye başlamayı geciktirmektedir. Bu nedenle, standart plak kültür yöntemlerine karşı alternatif bir yaklaşım olarak hızlı idrar tarama testleri geliştirilmiştir. Bu testlerin çoğu

ml'de $\geq 10^5$ CFU bakteri bulunduran örneklerin (%90) çoğunu saptamasına karşın, duyarlılıkları düşük koloni sayılarında azalır (8). Bu çalışmada, bakteriyüri ve piyüri saptanmasında uygulanan hızlı tarama yöntemlerinden ikisi kullanılmıştır. Her birinin idrar kültür sonuçlarına dayanarak duyarlılığı ve özgüllüğü değerlendirilmiştir.

Bakteriyüri saptanmasında kullanılan hızlı tarama testlerinden biri nitrit (Greiss) testtir. Bu testin pozitif olması için üç kriter gereklidir:

- 1) İdrarda nitrat olmalı,
- 2) Nitratı redükte eden bakteri yüksek konsantrasyonda olmalı (ml'de $\geq 10^5$ CFU)
- 3) Nitratı nitrite çevirmek için bakterinin yeterli zamanı olmalıdır (9, 10).

Millar ve ark. (11) yaptıkları çalışmada, nitrit testinin duyarlılığını %45; Hagay ve ark. (12) ise %37 olarak bulmuşlardır. Bu araştırmada nitrit testinin duyarlılığı %48 olarak bu çalışmalara uygun bulunmuştur. Bu sonuca göre, nitrit testinin yapılması kolay olmasına karşın anlamlı bakteriyüriyi saptamak için yeterince duyarlı olmadığı düşünülebilir. Bu test yalnızca nitratı redükte eden bakterileri göstermekte yararlıdır. Nitratı redükte etmeyen mikroorganizmalar (grup B streptokoklar, stafilokoklar, enterokoklar ve pseudomonas) bu testle tanımlanamaz ve yalancı negatif sonuçlar elde edilebilir (6, 12).

Bakteriyüri saptamak amacıyla santrifüj edilmemiş 10 µl idrarın Gram boyasıyla boyanarak incelenmesinde duyarlılığı %84, özgüllüğü ise %85 olarak bulunmuştur. Bu yöntem aynı zamanda bakterinin morfolojisi ve Gram boyanma özelliğini de gösterdiği için ampirik tedavide ilaç seçiminde yarar sağlar (7). Bu nedenle, bu yöntemin nitrit teste göre uygulaması daha fazla zaman alsa bile daha duyarlı olduğu düşünülebilir. Acar ve ark. (13) yaptıkları

çalışmada, aynı tekniği kullanarak Gram boyama yönteminin duyarlılığı ve özgüllüğünü sırasıyla %82 ve %78 olarak bulmuşlardır.

Lökosit esteraz testinin duyarlılığı %48, sayım kamarası ile piyüri saptama duyarlılığı ise %76 olarak bulunmuştur. Hagay ve ark. (12) benzer teknikler kullanarak LE ve sayım kamarası ile piyüri saptanmasında duyarlılığı, sırasıyla, %52 ve %56 olarak bulmuşlar; sonuç olarak da, LE testinin ve piyüri testinin tek başına anlamlı bakteriyüri saptanmasında iyi bir tarama testi olarak kullanılamayacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmada sayım kamarası ile piyüri saptama duyarlılığı LE testine göre daha yüksek bulunmuştur. Yalancı negatif ve yalancı pozitiflik oranlarının yüksek olmasından dolayı bu yöntemin üriner infeksiyon tanısında uygun bir hızlı tarama testi olmadığı görülmüştür. Piyüri olmaksızın üreme olması, kontaminasyonu ve kolonizasyonu düşündürdüğü gibi, piyüri varlığında üremenin olmaması da diğer ürogenital patojenlerin (*Chlamydia*, *N. gonorrhoeae* gibi) varlığını düşündürmektedir (14, 15).

Lökosit esteraz ve nitrit testinin kombinasyonu ile duyarlılık ve özgüllük, sırasıyla, %72.2 ve %97.5 olarak artarken, piyüri ve Gram boyama ile bakteriyüri saptamanın birlikte duyarlılık ve özgüllüğü %95 ve %95 olarak yüksek oranlarda bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmada mikroskopik olarak yapılan idrar incelemelerinin infeksiyon tanısında idrar stiklerine göre daha duyarlı ve daha özgül olduğu saptanmıştır. İdrar stiklerinin uygulaması mikroskopik incelemelere göre daha kolay, daha çabuk olmasına karşın ampirik tedavi düşünülen hasta gruplarında daha doğru tedavi rejimi seçmek amacıyla mikroskopik idrar incelemesi yapılması daha uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Pappas PG. Laboratory in the diagnosis and management of urinary tract infections. *Med Clin North Am* 1991; 75: 313- 25.
2. Lenke RR, Van Dorsten JPV. The efficacy of the nitrite test and microscopic urinalysis in predicting urine culture results. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 140: 427-9.
3. Blondeau JM, Yaschuk Y, Galenzoski P, et al. Evaluation of the Cult-Dip Plus dip slide method for urinary tract infection. *J Clin Pathol* 1995; 48: 710-3.
4. Graninger W, Fleischmann D, Schneeweiss B, Aram L, Stockenhuber F. Rapid screening for bacteriuria in pregnancy. *Infection* 1992; 20: 9-11.
5. Stamm WE. Measurement of pyuria and its relation to bacteriuria. *Am J Med* 1983; 75: 53-8.
6. Stevens M. Screening urines for bacteriuria. *Med Lab Sci* 1989; 46: 194-206.
7. Hooton TM, Stamm WE. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11: 551-81.
8. Dalton MT, Comeau S, Rainnie B, Lambert K, Forward KR. A comparison of the API Uriscreeen with the Vitek urine identification-3 and the leukocyte esterase or nitrite strip as a screening test for bacteriuria. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1993; 16: 93-7.
9. Robertson AW, Duff P. The nitrite and leukocyte esterase tests for the evaluation of asymptomatic bacteriuria in obstetric patients. *Obstet Gynecol* 1988; 71: 878-81.
10. Mills SJ, Ford M, Gould FK, Burton S, Neal DE. Screening for bacteriuria in urological patients using reagent strips. *Br J Urol* 1992; 70: 314-7.

11. **Millar L, Debuque L, Leialoha C, Grandinetti A, Killeen J.** Rapid enzymatic urine screening test to detect bacteriuria in pregnancy. *Obstet Gynecol* **2000**; 95: 601-4.
12. **Hagay Z, Levy R, Miskin A, Milman D, Sharabi H, Insler V.** Uriscreeen, a rapid enzymatic urine screening test: Useful predictor of significant bacteriuria in pregnancy. *Obstet Gynecol* **1996**; 87: 410-3.
13. **Acar NS, Kuzucu Ç, Kabakciođlu M, Üstün C.** Üriner sistem enfeksiyonlarında mikrobiyolojik değerlendirme ve mikroorganizmaların dağılımlarının irdelenmesi. *Mikrobiyol Bül* **1999**; 33: 119-26.
14. **Özsüt H, Çalangu S.** İdrar yolu enfeksiyonları. Topçu-Wilke A, Söyletir G, Dođanay M, ed. *İnfeksiyon Hastalıkları*'nda. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, **1996**: 921-6.
15. **McNeeley SG, Baselski VS, Ryan GM.** An evaluation of two rapid bacteriuria screening procedures. *Obstet Gynecol* **1987**; 69: 550-3.