

İdrar Yolu Enfeksiyonu Şüpheli Hastalarda Tam İdrar Analizi ve Kültür Sonuçlarının Performans Değerlendirmesi

Performance evaluation of urinalysis and culture results in patients suspected urinary tract infection

Aynur Gülcan¹, Gülperi Çelik², Erim Gülcan³, Zeliha Cansever⁴, Dursun Murat Aladağ⁵

¹ Erzurum Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Erzurum

² Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi, Nefroloji Ana Bilim Dalı, Konya

³ Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Yakutiye Araştırma Hastanesi Nefroloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

⁴ Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi B.D. Erzurum.

⁵ Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Erzurum

Özet

Amaç: İdrar yolu enfeksiyonlarının (İYE) ön tanısında hızlı bir test olarak kullanılan tam idrar analizinin, daha uzun zaman alan kültür sonuçları ile karşılaştırılarak duyarlılık ve özgüllük oranlarının belirlenmesi.

Yöntem: Kutahya Devlet Hastanesi nefroloji polikliniğine başvuran idrar yolu enfeksiyonu ön tanısı alan hastalara öncelikle idrarın kimyasal ve mikroskopik analizi uygulandı. Tam otomatik idrar analizörü (iQ 200 IRIS Diagnostics, U.S.A) kullanılarak yapılan lökosit esteraz, nitrit, proteinüri veya mikroskopik analiz sonuçlarından biri veya birkaçı pozitif olan hastalardan idrar kültürü istemi yapıldı. Piyüri varlığında $\geq 10^3$ cfu/ml üreme ve piyüri/piyürisiz $\geq 10^5$ cfu/ml saf üreme kültür (+) olarak kabul edildi. Sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bulgular: Tamamı semptomatik olan toplam 141 hastanın 75 (%53,2)'inde idrar kültürü (+) idi. Lökosit esteraz, nitrit, piyüri ve proteinüri testlerinin pozitif prediktif değerleri sırasıyla %55.4, %78.5, %52.9, %48.2 olarak bulunurken negatif prediktif değerleri sırasıyla %60, %57, %40, %39.3 olarak hesaplandı. Duyarlılık düzeyi en yüksek test piyüri (%96), özgüllük düzeyi en yüksek test ise (%86,4) nitrit testi idi.

Sonuç: Klinik olarak İYE ile uyumlu hastalar için lökosit esteraz, piyüri ve nitrit testleri tek başlarına tanı koymak için yeterli olmayıp lökosit ve nitrit testleri birlikte değerlendirilmeli, kültür sonuçları ile mutlak korelasyon beklenmemelidir. Strip testlerinde yanlış pozitiflik ya da negatiflikler, muhtemel steril piyüri nedenleri ve kültürde değerlendirme dışı bırakılabilen çok düşük koloni sayıları ($\leq 10^2$ cfu/ml) buna neden olarak gösterilebilir.

Anahtar Kelimeler: İdrar yolu enfeksiyonu, kimyasal ve mikroskopik analiz, duyarlılık, özgüllük.

Abstract

Background: Comparison of urinalysis used for pre-diagnosis of urinary tract infections (UTI) as a rapid test with results of bacterial culture taken a long time and determination of their sensitivity and spesivity rates.

Method: Primarily, chemical and microscopic analysis of urine were carried out for the patients admitted to Kutahya State Hospital Nephrology policlinic and those diagnosed with UTI. Urine culture was requested from the patients whose positive one or more of leucocyte esterase, nitrite, proteinuria, pyuria tests by using fully autotomatic urine analyzer (iQ 200 IRIS Diagnostics, U.S.A). The growth of $\geq 10^3$ cfu/ml at presence of pyuria or pure growth of $\geq 10^5$ cfu/ml with or without pyuria were accepted 'culture (+)'. The results were statistically compared.

Results: Urine cultures were positive in 75 (53,2%) out of total 141 patients that all were symptomatic. Positive predictive values of leucocyte esterase, nitrite, pyuria and proteinuria tests were 55.4%, 78.5%, 52.9% and 48.2% while negative predictive values were calculated as 60%, 57%, 40% and 39.3% respectively. The test that has highest sensitivity rate was pyuria (96%) that has highest specificity rate was nitrite (86.4%).

Conclusion: Leucocyte esterase, pyuria and nitrite tests are not sufficient to diagnose for patients who are clinically compatible with UTI by themselves, so pyuria and nitrit tests should be together interpreted, an absolute correlation with culture results should not be expected. False positivities or negativities in urine strip tests, possible sterile pyuria reasons and very low colony counts ($\leq 10^2$ cfu/ml) be able to leave out of assessment may be causes.

Keywords: Urinary tract infection, chemical and microscopic analysis, sensitivity, specificity.

Giriş

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) minimal asemptomatik sistitten septik şoka kadar gidebilen ve sıklıkla bakterilerin sebep olduğu toplumda yaygın olarak görülen enfeksiyonlardır (1). İYE aynı zamanda üriner sistem enfeksiyonları (ÜSi) olarak da adlandırılmaktadır. Bu enfeksiyonlar üst ve alt üriner sistem enfeksiyonları olmak üzere 2 grupta

incelenmektedir. Mesane ve üretranın etkilenmesi alt üriner sistem enfeksiyonu, üreter, pelvis ve böbreklerin etkilenmesi ise üst üriner sistem enfeksiyonu olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca bu enfeksiyonlar komplike ve nonkomplike enfeksiyon olarak da tanımlanmaktadır. Komplike enfeksiyonlarda genelde altta yatan bir üriner sistem

anomalisi veya sistemik hastalık bulunurken, nonkomplike olanda ise altta yatan bir hastalık veya anomali yoktur (2,3).

ÜSi genel toplumda en sık görülen bakteriyel enfeksiyon olduğu belirtilmektedir (3). Amerika Birleşik Devletlerinde yılda en az 250 000 akut pyelonefrit geliştiği bildirilmektedir. Genç ve seksual aktif kadınlarda sistit sıklığı yaklaşık kişi başına yıllık 0,5 atak olup, bunun % 27-44'ü normal idrar yolu olan sağlıklı kadınlarda gelişir. Elli yaşın altındaki erkeklerde İYE sıklığı çok azdır ve 10 000 kişide 5-8' dir. Komplike İYE yaklaşık 1000'de 5 oranında görülmektedir. Ve bunların % 88' i kate-terle ilişkili bulunmuştur. Nazokomiyal İYE ise 1 milyondan fazla gelişmektedir (3).

Yukarıdaki belirtilen oranlar göz önüne alındığında bu enfeksiyonların tanısı, önlenmesi ve tedavisi büyük önem kazanmaktadır. Bir de bunlara ekonomik boyutta ilave olursa durum daha da önemli hale gelmektedir. Yapılan çalışmalarda 7 000 000 polikliniğe başvuru, 1 000 000 acil kliniğine başvuru ve 100 000'den fazla yatışa neden oldukları ifade edilmektedir (4).

ÜSİ'lerinin semptomları tanının konmasında önem taşımakla birlikte, semptomu olupta gerçekten enfeksiyonu olmayan hastalarda olabilmektedir (2). Yani her zaman klinikle laboratuvar uyumlu olmamaktadır. İYE'de pollaküri, idrara ani sıkışma hissi, dizüri, idrar akımında yavaşlama, noktüri, suprapubik ve/veya belde ağrı gibi yakınmalar görülebilmektedir (5). Laboratuvar bulgular ise piyüri, bakteriüri, lökosit esteraz pozitifliği, nitrit pozitifliği ve idrar kültürü ve bakteriyemi düşünülüyorsa kan kültüründe patojen bakteri üremesidir (6,7).

Yapılan çalışmalarda idrar analizi ile tespit edilen piyüri, proteinüri, nitrit ve lökosit esterazın pozitifliği ile kültürde üreme arasında her zaman pozitif korelasyonun olmayabileceği belirtilmektedir (8,9). Bizim bu çalışmadaki amacımız tam idrar analizi ile idrar kültürünün İYE'da tanısız değerlerinin ve performanslarının değerlendirilmesiydi.

Materyal ve Metod

Kütahya Devlet Hastanesi nefroloji polikliniğine Kasım 2009-Nisan 2010 tarihleri arasında başvuru-

ran semptomatik idrar yolu enfeksiyonu ön tanısı alan hastalara öncelikle tam otomatik idrar analizörü (iQ 200 IRIS Diagnostics, U.S.A) kullanılarak idrarın kimyasal ve mikroskopik analizi yapıldı. Dipstik testlerinden lökosit esteraz, nitrit, proteinüri veya mikroskopik analizde lökositüri testlerinden biri veya birkaçı pozitif olan hastalardan idrar kültürü istemi yapıldı.

Piyüri ve hematüri için ayrıca idrar örnekleri manuel olarak 3000 devirde 3 dakika santrifüj edilerek, X400 büyütmede her alanda ≥ 5 beyaz küre, ≥ 3 eritrosit varlığında bu testler pozitif kabul edildi. Ayrıca proteinüri, üriner dipstik testinde protein pozitifliği (1+ ile 3+ olanların tamamı) olarak tanımlandı. Piyüri varlığında $\geq 10^3$ cfu/ml üreme olması veya piyüri (+) ya da (-) olan hastalarda $\geq 10^5$ cfu/ml koloni sayısı kültür (+) İYE olarak kabul edildi. İzole edilen bakteriler konvansiyonel yöntemlerle tanımlandı, bu şekilde tanımlanamayan izolatlar tam otomatize identifikasyon ve antibiyogram cihazı (VİTEK 2 compact Biomerieux, Fransa) ile tanımlandı.

Sonuçlar SPSS 15,0 istatistik programında ki-kare, fisher-exact testleri ve Pearson korelasyon analizi ile değerlendirildi ve p değerinin <0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Tamamı semptomatik olan toplam 141 (112 kadın, yaş ortalaması $50,74 \pm 18,43$; 29 erkek, yaş ortalaması $64,34 \pm 15,10$) hastanın 75 (%53.2)'inde idrar kültürü (+) idi. En sık izole edilen etkenler sırasıyla E.coli, K.pneumoniae, Staphylococcus spp, Proteus spp, E.faecalis idi. Lökosit esteraz, nitrit, proteinüri, piyüri ve hematüri testlerinin pozitif prediktif değerleri sırasıyla %55.4, %78.5, %48.2, %52.9, %48.8 olarak bulunurken, negatif prediktif değerleri sırasıyla %60, %57, %39.3, %40, %40.7 olarak hesaplandı. Duyarlılık düzeyi en yüksek test piyüri (%96), özgüllük düzeyi en yüksek test ise (%86.4) nitrit testi idi (Tablo 1).

Tartışma

İYE toplumda oldukça sık görülmektedir. Bu enfeksiyonlar asemptomatik olabileceği gibi ciddi derecede mortal seyredabilen tablolara neden olabilmektedir (1). Bunun dışında yıllık poliklinik,



Tablo 1. Tam idrar analizi ve kültür sonuçlarının karşılaştırılması

| | KÜLTÜR (+) | KÜLTÜR (-) | | % Duyarlılık (%95 güven aralığı) | % Özgüllük (%95 güven aralığı) |
|------------------------|------------|------------|----------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | N (%) | N (%) | P değeri | | |
| Lökosit esteraz | | | | | |
| Pozitif (n:121) | 67 (55,4) | 54 (44,6) | 0,233 | 89,3 (80,0- 95,3) | 18,2 (9,7 - 29,6) |
| Negatif (n:20) | 8 (40) | 12 (60) | | | |
| Nitrit | | | | | |
| Pozitif (n:41) | 32 (78) | 9 (22) | <0,001 | 42,6 (31,3-54,6) | 86,3 (75,7-93,5) |
| Negatif (n:100) | 43 (43) | 57 (57) | | | |
| Proteinüri | | | | | |
| Var (n:85) | 41 (48,2) | 44 (51,8) | 0,170 | 54,6 (42,7-66,2) | 33,3(22,2-46,0) |
| Yok (n:56) | 34 (60,7) | 22 (39,3) | | | |
| Piyüri | | | | | |
| Var (n:136) | 72 (52,9) | 64 (47,1) | 1,00 | 96,0 (88,7-99,1) | 3,0 (0,46-10,54) |
| Yok (n:5) | 3 (60) | 2 (40) | | | |
| Hematüri | | | | | |
| Var (n:82) | 40 (48,8) | 42 (51,2) | 0,216 | 53,3 (41,5-65,0) | 36,4 (24,9-49,1) |
| Yok (n:59) | 35 (59,3) | 24 (40,7) | | | |

acil ve yatış gerektiren hastalık tablosu oluşturmakta ve önemli iş ve güç kaybı ile ekonomik kayıplara neden olmaktadır (4). İnfeksiyonların bu boyutu göz önünde tutulduğunda, tanıları, önlenmeleri ve tedavileri büyük önem taşımaktadır. İnfeksiyon tanısı için kullanılan yöntemlerin pozitif ve negatif prediktif değerlerinin saptanması, bu enfeksiyonların tedavisinde yol gösterici olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda, piyüri, proteinüri, nitrit pozitifliği, lökosit esteraz pozitifliği ile idrar kültürü pozitifliklerinin duyarlılık ve özgüllükleri, negatif ve pozitif prediktif değerleri incelenmiş, farklı sonuçlar elde edilmiştir. Tunga ve ark (9) idrarda pozitif prediktif değer (PPD) ve negatif prediktif değer (NPD)'leri lökosit esteraz için %79, %61, lökositüri için %81, %60, nitrit için %100, %50 olarak tespit etmişlerdir. Özer ve ark (10) bu değerleri lökosit esteraz için %29.9, 95.3, lökositüri için %27.6, %95.6, nitrit için %80.7, %93.1, proteinüri için %23.5 ve %91.9 olarak tespit etmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise bu oranlar lökosit esteraz için %55.4 ve %60, piyüri için %52.9 ve %40, proteinüri için %48.2 ve %39.3 ve nitrit için %78.5 ve %57, hematüri için %48.8 ve %40.7 olarak bulundu. Bu testler arasında dipstik nitrit testi, yüksek pozitif prediktif değeri ile dikkati çekmektedir. Yapılan çalışmalarda nitrit testi duyarlılıkları %35-

45 arası bulunmuştur (10-12). Bizim çalışmamızda ise bu araştırmalara uygun olarak nitrit testinin duyarlılığı % 41 olarak tespit edilmiş, özgüllüğü ise çalışmamızda test edilen diğer parametreler içerisinde en yüksek olan test olarak belirlenmiştir. Buna göre, çalışmamızda negatif olarak saptandığında kültür sonuçlarının da negatif olacağını en iyi kestirebileceğimiz testin nitrit testi olabileceği sonucuna varıldı.

Piyüri yönünden duyarlılık oranları bizim çalışmamızda %89 olarak tespit edilmiş ve duyarlılığı en yüksek, özgüllüğü en düşük olan parametre olmuştur. Kaçmaz ve ark (8) piyürinin duyarlılık oranını % 76, Özer ve ark (10) %67.8, Tunga ve ark (9) %62 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda bu çalışmalara göre piyürinin duyarlılığı daha yüksek idi. Düşük özgüllük oranı ise çalışmamıza dahil edilen hasta grubunun daha çok piyüri pozitif olguları kapsamı, negatif olan hasta sayısının düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Parlaktaş ve ark. (13) idrar strip ve mikroskopi ve kültür sonuçlarını İYE ön tanıli hastalarda değerlendirmişler ve sonuçta doğru tanı ve tedavi açısından bakteri kültürü yapılmasının önemini vurgulamış, sediment mikroskopisi, lökosit esteraz, nitrit testleri gibi İYE için indirekt tanı aracı olan tetkiklerin, idrar kültürüne göre düşük sensitivite ve spesifisite, düşük pozitif ve negatif prediktif

değerlere sahip olduğunu bulmuşlardır (13). Bizim çalışmamızda bu tetkikler arasında kültürle en yakından ilişkili olan test dipstick nitrit testi olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, kliniği İYE ile uyumlu hastalar için lökosit esteraz, piyüri ve nitrit testleri tek başlarına tanı koymak için yeterli olmayıp lökosit ve

nitrit testleri birlikte değerlendirilmeli, kültür sonuçları ile mutlak korelasyon beklenmemelidir. Strip testlerinde yanlış pozitiflik ya da negatiflikler, muhtemel steril piyüri nedenleri ve kültürde değerlendirme dışı bırakılabilen çok düşük koloni sayıları ($\leq 10^2$ cfu/ml) buna neden olarak gösterilebilir.

KAYNAKLAR

1. Lane DR, Takhar SS. Diagnosis and management of urinary tract infection and pyelonephritis. *Emerg Med Clin North Am.* 2011;29:539-52.
2. Clarkson MR, Brenner BM. İdrar Yolu Enfeksiyonu, Pyelonefrit ve Reflü Nefropatisi. *Pocket Companion Brenner & Rector's The Kidney* (Türkçe 7. Baskı, Koç M, Süleymanlar G,). S: 253-72.
3. Wilcox CS, Tisher CC, İdrar Yolu İnfeksiyonları. *Nefroloji ve Hipertansiyon El Kitabı* (Türkçe 5. Baskı, Kazancıoğlu R). S: 153- 162.
4. Betsy Foxman. Epidemiology of Urinary Tract Infections: Incidence, Morbidity, and Economic Costs. *Am J Med.* 2002;113:5S-13S.
5. Naber KG, Bishop MC, Bjerklund-Johansen H. Botto, M. Çek, M. Grabe, B. Lobel, J. Palou, P. Tenke. EAU guidelines for the management of Urinary and male genital tract infections. *Urinary Tract Infection (UTI) Working Group of the Health Care Office (HCO) of the European Association of Urology (EAU) 2006.* http://www.uroweb.org/fileadmin/user_upload/Guidelines/15%20Male%20UTI.pdf
6. John L Brusck, *Urinary Tract Infection in Males.* Updated: Feb 21, 2012. [http://emedicine.medscape.com/article/231574-overview.](http://emedicine.medscape.com/article/231574-overview)
7. Tabak F. Üriner Sistem Enfeksiyonları, Enfeksiyon Hastalıkları 3. Baskı. S: 225-30.
8. Kaçmaz B, Sultan N. Bakteriüri ve piyüri saptanmasında kullanılan iki yöntemin değerlendirilmesi. *Enfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)* 2003; 17: 337-340 .
9. Tunga M, Şen TA, Aktepe, OC, Altındış M. Üriner sistem enfeksiyon şüphesi olan çocuklarda tanımlayıcı laboratuvar testlerinin idrar kültür sonuçları ile karşılaştırılması. *Türk Pediatri Arflivi* 2002 37: 150-155
10. Özer B, Söğüt S, Duran N, Özer C, Kuvandık G, Çetin M. Üriner sistem enfeksiyonlarında laboratuvar testlerinin tanı değerleri. *Turk Mikrobiyol Cem Derg* 2007; 37 : 152-156
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. Parlaktaş SP, Bulut Y, Özüğurlu AF. İdrar Yolu Enfeksiyonu Tanısında Sediment Mikroskopisi ve İdrar Striplerinin Kullanımı: Tanısal Değerleri ve İdrar Kültürü İle Karşılaştırılması. *Fırat Tıp dergisi.* 2003;8:179-182.

