

Pyüri Saptanmasında Kullanılan Testlerin Üriner Sistem Enfeksiyonu Tanısındaki Değerlerinin Karşılaştırılması

Halit Özsüt, Haluk Eraksoy, Murat Dilmener, Semra Çalangu

Özet: Pyüri ve klinik semptomları eşliğinde böbrekte, toplayıcı sistemde ve/veya mesanede bakteri bulunması, üriner sistem enfeksiyonu olarak kabul edilir. Bu tanımlamadan anlaşılacağı üzere enfeksiyon tanısı koyabilmek için inflamasyonun göstergesi olan pyürinin saptanması ön koşuldur. Bu nedenle çalışmamızda rutin laboratuvarlarda pyüri araştırılmasında kullanılacak testler değerlendirilmiştir. İstanbul Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları, İç Hastalıkları, Üroloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine başvuran ve üriner sistem enfeksiyonu semptomları olan ve/ya rutin idrar incelemesi sırasında pyüri saptanan 142 erişkin hasta (115 kadın, % 81; 27 erkek, % 19) çalışma kapsamına alındı. Tüm idrar örneklerinde pyüri, idrar sedimenti, direkt lam-lamel arası inceleme, kamarada sayım, Gram preparatı ve lökosit esteraz testi yapılarak araştırıldı. Yapılan incelemeler sonucunda 142 hastanın 42'sine (% 30) klinik ve laboratuvar bulguları ile bakteriyel üriner sistem enfeksiyonu tanısı konuldu. İdrar sedimenti incelemesi ile 53 (% 37.5), direkt inceleme ile 61 (% 43), hemositometre ile 55 (% 39), Gram preparatı ile 51 (% 36) hastada pyüri saptandı. Lökosit esteraz testi 60 hastada (% 42) pozitif sonuç verdi. Çalışmamızda bakteriyel üriner sistem enfeksiyonu karşılığı olan pyürinin saptanmasında en duyarlı ve özgül yöntemin, ucuz, az zaman alan ve standardizasyonu kolay kamarada lökosit sayımı olduğu; uygulanmadığı durumlarda lökosit esteraz testinin kullanılabilceği kamsına varıldı.

Anahtar Sözcükler: Pyüri, üriner sistem enfeksiyonu.

Summary: Comparison of tests detecting pyuria in the diagnosis of urinary tract infections. Presence of bacteria in kidneys, collecting ducts, and/or bladder in patients with pyuria and clinical symptoms of urinary tract infection is assumed to be an evidence of infection. As understood from this definition, pyuria which is the sign of inflammation must be demonstrated to diagnose infection. In our study, tests which could be used to demonstrate pyuria in routine laboratories were evaluated. 142 adult patients (115 females, 81%; 27 males, 19%) who applied to outpatient clinics of infectious diseases, internal medicine, urology, gynecology and obstetrics departments in İstanbul Faculty of Medicine were included in the study. In all urinary samples pyuria investigated by direct microscopic examination of fresh urine, examination of the sediment of centrifuged urine, leukocyte counting by hemocytometer, Gram staining and leukocyte esterase test. As a result of these investigations, bacterial urinary tract infection was diagnosed in 42 (30%) of 142 patients with clinical and laboratory criteria. Pyuria was determined by urine sediment of the centrifuged urine in 53 patients (37.5%), by direct microscopic examination in 61 patients (43%), by leukocyte counting in 55 patients (39%), and by Gram staining in 51 patients (36%). Leukocyte esterase test was positive in 60 patients (42%). In conclusion of our study the most sensitive and specific, the cheapest, least time consuming and easiest to standardize method in the diagnosis of pyuria which is the sign of bacterial urinary tract infection, was determined to be leukocyte counting by hemocytometer in cases, in which it could not be performed leukocyte esterase test could be used.

Key Words: Pyuria, urinary tract infection.

Giriş

Pyüri ve klinik semptomlar eşliğinde böbrekte, toplayıcı sistemde ve/veya mesanede bakteri bulunması, üriner sistem enfeksiyonu olarak kabul edilir (1). Bu tanımlamadan anlaşılacağı üzere enfeksiyon tanısı koyabilmek için inflamasyonun göstergesi olan pyürinin saptanması ön koşuldur. Burada elbette nötroopenik hastaların ayrıca değerlendirilmesi gerektiğini bilmek gerekir. Ma-beck pyüriyi idrarda saatte 400.000'den fazla lökosit bulunması olarak tanımlamıştır (2). Pyüri araştırılmasında kullanılan birçok yöntem vardır (Tablo 1). Santrifüje edilmemiş idrarın Gram yöntemi le boyanmış preparatının immersiyonla incelenmesiyle her sahada bir veya daha fazla lökosit görülmesi pyüri varlığını gösterir. İdrar örneği 2000/devir/dakika, 5 dakika santrifüje edilerek, sediment büyük büyütme ile incelendiğinde; her sahada 5-10'dan fazla lökosit görülmesi pyüri karşılığıdır. En sık kullanılan bu yöntemin standardizasyon güçtür, günlük hekimlik pratiğinde pek çok hatalı tanıya yol açmaktadır. Santrifüje edilen idrarın hacmi, santrifüj hız ve süresi, sedimentin süspanse edildiği hacim dikkatle tanımlanmalıdır. Diğer bir yöntem taze, santrifüje edilmemiş idrarda lökosit sayımıdır. mm³'de 10 veya daha fazla lökosit sayısı pyüriyi gösterir. Santrifüje edilmemiş idrarın direkt incelenmesi ile her sahada en az bir lökosit görülmesi pyüri karşılığıdır. Pyüri saptanmasında kolorimetrik filtrasyon gibi bazı otomatik

yöntemlerde geliştirilmiştir. Her laboratuvar kendine göre bir yöntem seçmelidir, yoksa ortak olarak bir standart yöntem belirlenmelidir soruna yanıt aramak üzere bu çalışma planlanmıştır. Bu nedenle çalışmamızda rutin laboratuvarlarda pyüri araştırılmasında kullanılacak testler değerlendirilmiştir.

Yöntemler

İstanbul Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları, İç Hastalıkları, Üroloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine başvuran ve üriner sistem enfeksiyonu semptomları olan ve/ya rutin idrar incelemesi sırasında pyüri saptanan 142 erişkin hasta (115 kadın, % 81; 27 erkek, % 19) çalışma kapsamına alındı. Hastaların yaş ortalaması 40.2 (19-69) idi. İdrar örneği 137 (% 97) hastadan direkt orta akım, 3 (% 2) hastadan sondadan aspirasyon, 2 (% 1) hastadan suprapubik aspirasyon ile elde edildi. Tüm idrar örneklerinde pyüri, idrar sedimenti, direkt lam-lamel arası inceleme, kamarada sayım, Gram preparatı ve lökosit esteraz testi yapılarak araştırıldı.

Hastada alınan taze orta akım idrar örneğinden 10 ml ayrıldı, 2000 devir/ 5 dakika süreyle santrifüje edildi. Biri idrar sedimentinden diğeri santrifüje edilmemiş idrardan iki adet lam-lamel arası preparat hazırlandı. İdrar örneğinde lökosit sayımı için Fuchs-Rosenthal kamarasına idrar örneği kondu. Fuchs-Rosenthal kamarasından taralı alanının tümünde lökosit sayımı yapıldı. Bulunan sayı 3.1'e bölünerek idrarın mm³'ündeki lökosit sayısı hesaplandı. Bunu izleyerek lam-lamel arası ve Gram yöntemiyle boyanan preparatlar incelendi. Her birinde en az 10 mikroskop alanı değerlendirildi.

Tablo 1. Pyüri Araştırılmasında Kullanılan Testler

- 1- Santrifüje edilmemiş idrarın Gram yöntemi ile boyanmış preparatının immersiyonla (x100) incelenmesi
Her sahada bir veya daha fazla lökosit görülmesi
- 2- İdrar sedimentinin (2000 devir/ 5 dakika santrifüj edilmiş idrarda) büyük büyütme ile (x40) incelenmesi
Her alanda 5-10'dan fazla lökosit görülmesi
- 3- Hemositometre kamarasında taze santrifüje edilmemiş idrarda lökosit sayımı
≥ 10 lökosit /mm³
- 4- Santrifüje edilmemiş idrarın lam-lamel arası direkt incelenmesi
Her alanda ≥ 1 lökosit görülmesi
- 5- Lökosit esteraz testi
Pozitif sonuç = ≥ 10 lökosit /mm³
- 6- Diğer testler

dirildi. Lökosit sayısı, idrar sedimentinde ve direkt lam-lamel arası preparatların her birinde 10 alanın ortalaması alınarak hesaplandı. Lökosit esteraz testinde AMES (multiple reagent strips) kiti kullanıldı. 2. dakika sonunda lökosit esteraz testi okundu. Oluşan renk değişimleri renk skalasındaki renklerle karşılaştırıldı ve sonuçlar değerlendirildi.

Sonuçlar

Yapılan incelemeler sonucunda 142 hastanın 42'sinde (% 30) klinik ve laboratuvar bulguları ile bakteriyel üriner sistem infeksiyonu tanısı konuldu. Pyüri araştırılması için yapılan incelemelerden idrar sedimentinde 2 örnekte (% 1.5) lökosit görülmedi; 87 örnekte (% 61) her sahada 1-4 adet, 27 örnekte (% 19) her sahada 5-9 adet, 26 örnekte (% 18.5) her sahada 10 adet ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. İnfeksiyon tanısı konulan 42 olgudan 19'unda (% 45) her sahada 0-4 adet, 8'inde (% 19) 5-9 adet, 15'inde (% 36) 10 adet ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. İnfeksiyon tanısında, her sahada 5 ve daha fazla lökosit görülmesiyle, idrar sedimentinde pyüri araştırılmasının duyarlılığı % 54, özgüllüğü % 70 olarak saptandı. (Tablo 2.)

İdrarın direkt incelemesinde 142 örnekten 81'inde (% 57) lökosit görülmedi, 57'sinde (% 40) her sahada 1-2 adet, 2'sinde (% 1.5) her sahada 3-4 adet, 2'inde (% 1.5) her sahada 5 adet ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. İnfeksiyon tanısı konulan 42 olgudan 9'unda (% 21) direkt incelemede lökosit görülmedi. 33 olguda (% 79) her sahada 1 ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. İnfeksiyon tanısında, her sahada en az 1 lökosit görülmesiyle, direkt incelemede pyüri araştırılmasının duyarlılığı % 76, özgüllüğü % 71 olarak saptandı. (Tablo 2.)

Kamarada lökosit sayımında 142 örnekten 18'inde (% 13) lökosit görülmedi. 29 örnekte (% 20) mm³'te 1-3 adet, 14'ünde (% 10) mm³'te 4-5 adet, 24'ünde (% 17) mm³'te 6-7 adet, 2'sinde (% 1) mm³'te 8-9 adet, 55'inde (% 39) 10 adet ve daha fazla sayıda lökosit vardı. İnfeksiyon tanısı konulan 42 olgudan 6 olguda (% 14) mm³'te 9 adet ve daha az, 36 olguda (% 86) mm³'te 10 adet ve daha fazla sayıda lökosit vardı. İnfeksiyon tanısında, mm³'te en az 10 ve daha fazla lökosit görülmesiyle, kamarada sayımda pyüri araştırılmasının duyarlılığı % 86, özgüllüğü % 81 olarak saptandı. (Tablo 2.)

Gram preparatının incelenmesinde 142 örnekten 91'inde (% 64) lökosit görülmedi. 51 örnekte (% 36) her sahada 1 ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. İnfeksiyon tanısı konulan 42 olgudan 28'inde (% 67) her sahada 1 ve daha fazla sayıda lökosit görüldü. Bunların 17'sinde (% 61) aynı zamanda bakteri de görüldü. 14'ünde (% 33) ise lökosit görülmedi. İnfeksiyon tanısında, her

Tablo 2. Pyüri Saptanması İçin Kullanılan Testlerin Karşılaştırılması

	Duyarlılık	Özgüllük
İdrar sedimenti	% 54	% 70
Direkt inceleme	% 76	% 71
Kamarada sayım	% 86	% 81
Gram preparatı	% 66	% 77
Lökosit esteraz testi	% 73	% 71

sahada en az 1 lökosit görülmesiyle, Gram preparatında pyüri araştırılmasının duyarlılığı % 66, özgüllüğü % 77 olarak saptandı. (Tablo 2.)

Lökosit esteraz testi yapılan 142 örnekten 63'ünde (% 45) negatif, 19'unda (% 13) şüpheli ve 60'unda (% 42) pozitif sonuç alındı. İnfeksiyon tanısı konulan 42 olgudan 4'ünde (% 9) negatif, 7'sinde (% 17) şüpheli, 31'inde (% 74) pozitif sonuç alındı. İnfeksiyon tanısında pozitif sonuç ile, lökosit esteraz testinin pyüri araştırılmasındaki duyarlılığı % 73, özgüllüğü % 71 olarak saptandı. (Tablo 2.)

İrdeleme

İdrarda pyüri varlığının 5 yöntemle araştırıldığı çalışmamızda infeksiyon tanısında idrar sedimentinde lökosit aranmasının duyarlılığı % 54, özgüllüğü % 70; direkt lam-lamel arası preparatta lökosit aranmasının duyarlılığı % 76, özgüllüğü % 71; kamarada lökosit sayımının duyarlılığı % 86, özgüllüğü % 81; Gram-preparatında lökosit aranmasının duyarlılığı % 66, özgüllüğü % 77, lökosit esteraz testi ile pyüri araştırılmasının özgüllüğü % 73, özgüllüğü % 71 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda bakteriyel üriner sistem infeksiyonu karşılığı olan pyürininin saptanmasında en duyarlı ve özgül yöntemin kamarada lökosit sayımı olduğu sonucuna varılmıştır. Ülkemizde yapılan diğer bir çalışmada bu yöntemin duyarlılığı % 92, özgüllüğü ise % 67 olarak bulunmuştur (3). Yurt dışında yapılan diğer yayımlarda da pyürinin saptanmasında en geçerli yöntemin kamarada sayım olduğu bildirilmektedir (4-6). Kamarada lökosit sayımının ayrıca kolay uygulanabilirliği ve standardizasyon sorunu olmayışı, çok kısa sürede yapılabilirlik ve rapor etme gibi avantajları vardır. Tüm bu avantajlarına karşın, gerek yurtdışı gerekse ülkemizde rutin laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılmamaktadır. Yaygın olarak kullanılan yöntem idrar sedimentinin incelenmesidir. Biz bu çalışmamızda idrar sedimentinde pyüri saptadığımız olguların yaklaşık yarısında infeksiyon saptamadık, diğer bir çalışmamızda bu oranı daha da düşük bulmuştuk (7). İdrar sedimentinde pyüri araştırılmasında pek çok sorun vardır. Standardizasyonu (santrifüj hız ve süresi, santrifüj edilecek idrarın miktarı, santrifüjden sonra incelenecek sedimentin hazırlanması, sayım yapılamaması vb.) çok güçtür ve kamarada sayıma göre çok daha fazla zaman alıcıdır. Çalışmamızda incelediğimiz diğer iki yöntemden direkt lam-lamel arası preparatta lökosit aranmasının duyarlılığı daha düşük orandadır, Gram-preparatı ise çok zaman alıcıdır. Her ikisinin duyarlılığı da daha düşük olarak saptanmıştır. Çabuk bir yöntem olan lökosit es-

Tablo 3. Kamarada Sayımla Pyüri Saptanan (mm³'te > 10 lökosit) Olgularda Diğer Testlerin Değerlendirilmesi

	Duyarlılık	Özgüllük
İdrar sedimenti	% 100	% 2
Direkt inceleme	% 76	% 78
Gram preparatı	% 75	% 88
Lökosit esteraz testi	% 85	% 85

teraz testinin duyarlılığı ve özgüllüğü çalışmamızda literatüre göre daha düşük oranlarda bulunmuştur (8-10). Yapılan bir çalışmada ise saptadığımız oranlara yakın değerler elde edilmiştir (11). Lökosit esteraz testinin kısa sürede yapılabilmesi gibi önemli bir avantajı vardır. Kanımızca pyüri saptanmasında "altın standard" kamarada sayımdır. Uygulanmadığı durumlarda lökosit esteraz testi tarama amacıyla kullanılabilir.

Kamarada lökosit sayımı ile pyüri saptanan olgularda diğer testlerin duyarlık ve özgüllükleri Tablo 3'te karşılaştırılmıştır.

Hekimlik pratiğinde üriner sistem infeksiyonu tanısı için en sık kullanılan kriter, idrar sedimentinde pyüri varlığının gösterilmesidir. Fakat çalışmamızda bu yöntemle pyüri saptanan olguların ancak % 43'ünde anlamlı bakterinüm saptanmıştır ve pyürininin

mutlaka bakteriyel üriner sistem infeksiyonunun varlığı anlamına gelmediği anlaşılmıştır. Bu nedenle üriner sistemi nfeksiyonları tanısında anamnez, fizik muayene ve laboratuvar bulguları birlikte değerlendirilmelidir. Uygulamada pyüri araştırılmasında kullanılan yöntemin idrar sedimentinin büyük büyütme ile incelenmesi olmasına karşılık, bu çalışmada yeterli düzeyde duyarlı ve özgül olmadığı, en iyi yöntemin kamarada sayım olduğu kanısına varılmıştır. Bu yöntemin duyarlılığı % 86, özgüllüğü % 81 olarak saptanmış, diğer yöntemlere göre duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek bulunmuştur. Ucuz, az zaman alıcı ve standard bir yöntemdir. Bu nedenle rutin laboratuvarlarda pyüri araştırılmasında kamarada sayım yöntemi kullanılmalıdır. Uygulanmadığı durumlarda lökosit esteraz testinin kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Özsüt H. Üriner sistem infeksiyonları: genel ilkeler ve tanı yaklaşımı. *Klimik Derg* 1991; 4: 3-7
2. Mabeck CE. Studies in urinary tract infections. IV Urinary leukocyte excretion in bacteriuria. *Acta Med Scand* 1969; 186: 193-8
3. Masatlı R. Toplumda kazanılmış üriner sistem infeksiyonları tanısında kullanılan metodların değerlendirilmesi (Uzmanlık Tezi). Haydarpaşa Numune Hastanesi, İstanbul 1990
4. Brumfitt W. Urinary cell counts and their value. *J Clin Path* 1965; 18: 550-5
5. Stamm WE. Measurement of pyuria and its relation to bacteriuria. *Am J Med* 1983; 75 (suppl): 53-8
6. Stamm WE. Criteria for the diagnosis of urinary tract infection and for the assessment of therapeutic effectiveness. *In: 2nd International Symposium on Clinical Evaluation of Drug Efficacy in Urinary Tract Infections: Symposium Book*, Berlin 1991: 60-77
7. Özsüt H, Taşçıoğlu C, Eraksoy H, Dilmener M, Çalangu S. Tekrarlayan alt üriner sistem infeksiyonlarında düşük doz sefuroksim aksetilinin etkinliği ve güvenilirliği. *Ankem Derg* 1991; 5: 90
8. Kusumi RK, Grover PG, Kunin CM. Rapid detection of pyuria by leukocyte esterase activity. *JAMA* 1981; 245: 1653-5
9. Perry JL, Matthews JS, Weesner DE. Evaluation of leukocyte esterase activity as a rapid screening technique for bacteriuria. *J Clin Microbiol* 1982; 15: 852-4
10. Pfaller MA, Koontz FP. Laboratory evaluation of leukocyte esterase and nitrite tests for the detection of bacteriuria. *J Clin Microbiol* 1985; 21: 840-2
11. Males BM, Bartholomew WR, Amsterdam D. Leukocyte esterase-nitrite and bioluminescence assays as urine screens. *J Clin Microbiol* 1985; 22: 531-4