

İlköğretim Okulu Çocuklarında Asemptomatik İdrar Yolu Enfeksiyonlarının Tanısında Nitrit ve Lökosit Esteraz Testlerinin Yeri

THE VALUE OF LEUKOCYTE ESTERASE AND NITRITE TESTS IN THE DIAGNOSIS OF URINARY TRACTINFECTIONS OF SCHOOL CHILDREN

Selami KOCAMAN*, A.Demzmen AYĞÜN**, Dursun TÜRK BAY***, Fuat SOYLU****, Kenan KOCABAY*****

- * Uzm.Dr.Kovancılar Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,
** Doç.Dr.Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, ELAZIĞ
*** Uzm.Dr.Yozgat Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, YOZGAT
**** Uzm.Dr.Yıldızeli Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, SİVAS
***** Prof.Dr.İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, BOLU

Özet

İdrar yolu enfeksiyonlarının tanısını kolaylaştırma girişimleri çeşitli tarama testlerinin kullanılmasına neden olmuştur. Bakterilerin idrar nitratını nitrite çevirmesine dayanan idrar nitrit testi ve idrardaki lökosit enzim aktivitesini ölçümü ile piürüü gösterilmesine dayanan lökosit esteraz testi, bu amaçla kullanılan testlerdir. İdrar yolları enfeksiyonunun saptanmasında bu testlerin değerini saptamak için 1000 ilköğretim okulu öğrencisinin İdrarında Multistix 1065 (Bayer) kullanılarak nitrit ve lökosit esteraz pozitifliği bakıldı. Mikroskopide idrar sedimentinde beşin üzerinde lökosit saptanan olgularda kültür yapılarak, 32 olguda idrar yolu enfeksiyonu saptandı. İdrar yolu enfeksiyonu saptanan olgularda lökosit esteraz testinin duyarlılığı %64.4, özgüllüğü %99.6 olarak bulundu. İdrar kültüründe üreme olan olguların saptanmasında nitrit testinin duyarlılığı %84.3, özgüllüğü %97.6 bulundu, idrar yolu enfeksiyonlarının tanısında bu testlerin özgüllükleri yeterli düzeyde olmasına karşın, duyarlıklarının yetersiz oluşu bir çok olgunun gözden kaçırılması olasılığını gündeme getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: İdrar yolu enfeksiyonu, Lökosit esteraz, Nitrit

T Klin Pediatr 1997;6:149-152

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) tanısını kolaylaştırma girişimleri değişik tarama testlerini ortaya

Geliş Tarihi: 28.03.1997

Yazışma Adresi: Dr.A.Denizmen AYĞÜN
Fırat Üniversitesi Araştırma Hastanesi
23200 ELAZIĞ

11-15/7 Ekim 1996 tarihinde Gaziantep'te yapılan XL. Milli Pediatr Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

T Klin J Pediatr 1997, 6

Summary

Different screening tests are used for facilitation of diagnosis of urinary tract infection. Leukocyte esterase and nitrite tests are two screening tests that, used for this aim. The value of two tests were evaluated by urine dipstick in 1000 primary school children. When we observed five or more leukocytes in urine sediment, the urine culture was realised, and in 32 cases urinary tract infections were determined. The sensitivity and specificity were found 66.4% and 99.6% for leukocyte esterase, 84.3% and 97.6% for nitrite, respectively. Because the specificity of these tests is sufficient, the sensitivity is not sufficient, these tests are not available to substitute urine culture.

Key Words: Urinary tract infection, Leukocyte esterase, Nitrite

T Klin J Pediatr 1997, 6:149-152

çıkarmıştır. Enfeksiyonun gösterilmesinde nitritlerin araştırılması gerekliliği yüzyıldır iyi bilinmektedir. Nitrit (Greiss) testi bakteriyel nitrat redüktaz enziminin idrar nitratını nitrite çevirmesi sonucu oluşan nitritin varolan birkaç kimyasal yöntemle saptanmasına dayanır. Bu amaçla günümüzde birçok ticari dipstick kullanılmaktadır. İdrarda nitrit testi bakteriüri saptanmasında tarama testi olarak önerilmiştir (1).

Aynı zamanda idrardaki lökositlerde lökosit esteraz enzim ölçümüne dayanan lökosit esteraz testinin idrardaki lökosit miktarının saptanması ile idrar yolu enfeksiyonunun hızlı ve kolay bir şekilde tanımı ve taranmasında kullanılması amaçlanır (2).

Bu çalışmada ilköğretim okulu çocuklarında idrarda nitrit testinin bakteriürünün saptanmasında, lökosit esteraz testinin ise piürinin saptanmasında tarama testi olarak kullanılmasının değeri araştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Elazığ il merkezinde değişik semtlerde yer alan altı ayrı ilköğretim okulunda okuyan öğrenciler arasından örnekleme yolu ile seçilen 6-13 yaşları arasında değişen 1000 çocuk üzerinde yapıldı. Olguların 428'i kız, 572'si erkek, 558'i 6-10 yaş grubunda, 442'si ise 11-13 yaş grubunda idi.

Bütün çocuklarda ayrıntılı öykü alınmasından sonra, tam bir fizik inceleme uygulandı. Olguların ilk incelemelerinde laboratuvar çalışmaları için 10 ml idrar örneği alındı. Örneklerde Multistix 1056 (Bayer Diagnostics, USA) kullanılarak idrarda lökosit esteraz ile lökosit varlığı ve nitrit testleri ile nitrit pozitifliği arandı. Mikroskopi için 5 ml idrar 3000 devirde üç dakika süre ile santrifüje edilerek sediment incelemesi yapıldı. Büyük büyütmede her

sahada beş veya daha fazla sayıda lökosit görülmesi piüri olarak kabul edildi. Piüri saptanan öğrencilerde genital bölge 1/1000 benzalkonium klorid ile temizlenerek orta akım idrarı steril tüpe alındı. Kısa sürede Mikrobiyoloji Laboratuvarına ulaştırıldı, uygun besi yerlerine ekildi. İdrar yolu enfeksiyonu yönünden 100 000 koloni/ml bakteri üremesi anlamlı kabul edildi.

İdrar sedimentinde görülen lökosit sayısı ile lökosit esteraz testinin karşılaştırılması yapıldı. Nitrit, lökosit esteraz ve mikroskopide görülen lökosit sayısı ve idrar kültür sonuçları karşılaştırıldı. Testlerin duyarlık (sensitivite) ve özgüllükleri (spesifisite) hesaplandı.

Bulgular

İdrar sedimentinde görülen lökosit sayısının, lökosit esteraz testi ile uyumluluğunun karşılaştırılması Tablo 1'de verildi. Mikroskopide idrar sedimentinde 5-10 arası lökosit saptanan olgularda, lökosit esteraz testinin pozitifliği ve piüri saptanmasındaki duyarlığı %59.2; on ve üzerinde lökosit saptanmasındaki duyarlığı ise %68.9 olarak artmış bulundu. Bu çalışmada aynı testin özgüllüğü ise %99.6 olarak saptandı.

Nitrit testi, lökosit esteraz testi ve mikroskopide görülen lökosit sayısı ve idrar kültür sonuçlarının pozitifliğinin değerlendirilmesi Tablo 2'de

Tablo 1. Lökosit esteraz testi pozitifliğinin idrar sedimentinde bulunan lökosit sayısı ile karşılaştırılması

Lökosit sayısı	Lökosit esteraz(+)	Lökosit esteraz(-)	Toplam
0-4	4	940	944
5-10	16	11	27
≥ 10	20	9	29
Toplam	40	960	1000

Duyarlık: %63.3, özgüllük: %98.9

Tablo 2. Nitrit, lökosit esteraz ve idrar mikroskopisindeki lökosit sayısının idrar kültür sonuçları ile karşılaştırılması

	Kültürde üreme(-)	Kültürde üreme(+)	Toplam
Nitrit (+)	24/968	27/32	51/1000
Lökosit esteraz (+)	19/968	21/32	40/1000
Nitrit ve lökosit esteraz (+)	9/968	15/32	24/1000
>5 lökosit (400X)	33/968	23/32	56/1000

Tablo 3. Nitrit ve lökosit esteraz testlerinin ve idrar mikroskopisinin kültür pozitif İYE'nu belirlemede duyarlılığı ve özgüllüğü.

Test	Duyarlık(%)	Özgülük(%)
Nitrit	84.3	97.6
Lökosit esteraz	63.3	98.9
Nitrit ve lökosit esteraz	87.2	99.4
Lökosit sayısı (>5)	71.8	96.6

verildi. İdrar kültüründe üreme olan olguların saptanmasında nitrit testinin duyarlılığı %84.3 ve özgüllüğü ise %97.6 olarak bulundu. Buna karşın lökosit esteraz, testinin pozitifliğinin idrar yolları enfeksiyonunu saptamadaki duyarlılık daha düşük (%63.3) ve özgüllüğü ise daha yüksek (%98.9) bulundu. Hem nitrit testi, hem lökosit esteraz testinin pozitif olduğu olgularda iki testin idrar yolu enfeksiyonunu gösterebileceği özgüllüğü biraz daha yüksek %99.4 bulundu. Mikroskopik lökosit sayısının beş ve üzerinde olduğu olgularda idrar yolu enfeksiyonunu gösterene yönünden duyarlılık %71.8 ve özgüllük %96.6 olarak saptandı (Tablo 3).

Tartışma

İdrarda nitritlerin saptanması idrar yolu enfeksiyonlarında tanı konulmasında yardımcı olabilecek bir yöntemdir. Bu test ile idrar ile atılan diyetteki nitratın idrar yollarındaki enfeksiyona neden olan nitrat parçalayan bakteriler tarafından nitrite dönüştürülmesine dayanır. Bu reaksiyon için bakterilerin mesanenin içindeki üriner nitrat ile inkübasyonu gereklidir. İdrar yapma sıklığının arttığı hastalarda enfeksiyona neden olan mikroorganizma mesanede yeterli süre idrar nitratı ile inkübe olamaz. Ancak enfeksiyondan nitratı parçalamayan mikroorganizmalar da (streptokoklar vb.) sorumlu olabilir; böylece nitrat testinde yalancı negatiflik gözlemlenebilir (1).

İdrarda nitrit testinin duyarlılığı birçok çalışmada değişken sonuçlar vermiştir. Randolphi ve ark. (3) 100 000 koloni/ml üzerinde üremesi olan hastalardan %94 olguda, Czerwinski ve ark. (4) olgularının %92'sinde nitrit testi pozitifliği göstermişlerdir. Powell ve ark. (5) idrar kültürü ile semptomatik olarak İYE kanıtlanmış 200 çocuğun yalnız %52'sinde nitrit testini pozitif olarak bulmuştur.

Ancak bu çalışmada idrar elde etme yöntemi ve alım saati yalancı negatiflik oranını arttırmıştır. Sabah erken alınan idrarın yalancı negatif sonuç verate olasılığı daha düşük bulunmuştur (1). Diğer bazı çalışmalarda Weinberg ve ark (6), Arsev ve ark (2), Goldsmith ve ark (7) nitrit testinin duyarlılığını sırası ile %29, %44.7 ve %56.5, özgüllüğünü ise sırası ile %81, %99.8 ve %98.1 olarak bulmuşlardır. Yine benzer çalışmalardan dipsticklerin görsel ve otomatik olarak değerlendirilmelerinin karşılaştırıldığı çalışmada idrar kültürü standart referans olarak alındığında nitrit testinin duyarlılığı görsel okumada %33.3, otomatik değerlendirmede %33.3, özgüllüğü ise görsel değerlendirmede %99 ve otomatik okumada %100 olarak bulunmuştur (8). Yine değişik ülkelerden çalışmalarda Ditchburn ve ark (9), Murphy ve ark (10) nitrit testinin duyarlılığını sırası ile %57 ve %81.4, buna karşılık özgüllüğünü ise sırası ile %96 ve %91.3 olarak vennişlerdir. Bu çalışmada da literatürdeki verilere benzer sonuçlar alındı ve nitrit testinin duyarlılığı %84.3, özgüllüğü ise %97.6 olarak bulundu. Duyarlılık genel olarak diğer çalışmalarda verilen değerlere göre biraz daha yüksek bulundu.

Bu çalışmada lökosit esteraz testinin tek başına duyarlılığı %63.3 ve özgüllüğü ise %98.9 olarak bulundu. Lökosit esteraz testinin pozitifliği ile ilgili olarak değişik çalışmaların sonuçlarına baktığımızda duyarlılığı Arsev ve ark. (2), Weinberg ve ark. (6), Goldsmith ve ark. (7) tarafından sırası ile %72.5, %76 ve %85 olarak bulunmuştur. Aynı testin özgüllüğü ise Arsev ve ark. (2) tarafından %95.4, Kumazawa ve ark. (11) tarafından ise %98 olarak verilmiştir. İspanya'dan dipstick değerlendirilmesinin görsel ve otomatik okuma olarak ayrı ayrı yapıldığı çalışmada lökosit esteraz testinin duyarlılığı görsel olarak ve otomatik değerlendirilmede %66.7, özgüllüğü ise görsel değerlendirilmede %84.9, otomatik değerlendirilmede ise %92.5 verilmiştir (8). Diğer bazı çalışmalarda ise aynı testin duyarlılığı daha yüksek (%89.0) verilirken, özgüllüğü daha düşük (%68.0) bulunmuştur (9).

İYE tanısında nitrit ve lökosit esteraz testlerinin özgüllükleri yeterli düzeyde olmasına karşın duyarlıklarının yeterli düzeyde olmaması nedeni ile birçok olgunun tanı almadan kaçırılma olasılığını akla getirmektedir. Testlerin hiçbiri idrar kültürü kadar duyarlı değildir. Ancak bu konuda da değişik

çalışmalarda elde edilen değişik görüşler vardır. İspanya'da yapılan bir çalışmada, bu testlerin sonuçlarının çalışmanın yapıldığı grubun yapısından etkilendiği vurgulanmıştır. Bu çalışmada semptomatik idrar yol enfeksiyonu bulunan bir grupta anlam taşıyabileceği ancak asemptomatik okul grubunda tarama testi olarak kullanılamayacağı belirtilmiştir (8). Diğer bir çalışmada benzer şekilde İYE tanısının bu testlerle konulamayacağı kanısına varmıştır ve idrar mikroskopisinin bu testlerden daha fazla yardımcı olabileceği vurgulanmıştır (9). Buna karşılık tam tersi yorumların ve görüşleri de ortaya çıktığı çok sayıda çalışma vardır. Pappas (12) yüksek riskli asemptomatik grupların taranmasında bu testlerin yardımcı olacağı kanısına varmıştır. Lökosit esteraz ve nitrit kombinasyonunu sediment mikroskopi sonuçları ile benzer bulan Bolann ve ark. (13), bu testlerin İYE'leri açığa çıkarmak amacı ile idrar mikroskopisi yerine kullanılabilirliğini, ama kesin tanı için kültürün gerekliliğini vurgulamışlardır. Yine Wiggelinkhuizen ve ark. (14), Murthy ve ark. (15) benzer şekilde lökosit esteraz testinin kolay bakılabildiğini ve dipstickler ile idrar analizinin kolay ve ucuz olduğunu belirterek İYE'lerin erken tanısında kullanılabilirliklerini vurgulamışlardır.

Bu çalışmada sonuç olarak İYE tanısında idrar kültürünün kesin gerekli olduğunu, ancak taramalarda ve kültür yapılamayan ortamlarda hızlı sonuç vermesi açısından nitrit ve lökosit esteraz testinin idrar mikroskopisi ile birlikte kullanılabilirliği kanısına vardık.

KAYNAKLAR

1. Kher KK, Makker SP (eds). *Clinical Pediatric Nephrology*. New York: Mc Graw Hill Inc, 1992: 33-290.
2. Arsev D, Başkan S. Çocukların idrar yolu enfeksiyonlarının tanısında lökosit esteraz testlerinin değeri. *Medical Network Pediatride Yönelişler* 1994; 1: 14-6.
3. Randolph MF, Morris K. Instant screening for bacteriuria in children: analysis of a dipstick. *J pediatr* 1974; 84: 246-8.
4. Czerwinski A. Further evaluation of Greiss test to detect significant bacteriuria. *Am J Obstet Gynecol* 1971; 110: 677-9
5. Powell HR, Mc Credie DA, Ritchie MA. Urinary nitrite in symptomatic and asymptomatic urinary infection. *Arch Dis Child* 1987; 62: 138-42.
6. Weinberg AG, Gan VN. Urine screen for bacteriuria in symptomatic pediatric outpatients. *Pediatr Infect Dis* 1991, 10: 651-4.
7. Goldsmith BM, Campos JM. Comparison of urine dipstick, microscopy, and culture for the detection of bacteriuria in children. *Clin Pediatr* 1990; 29: 214-8.
8. Perula de Torres LA, de BorjaRanz Garijo F, Martinez de la Iglesia J, et al. The validation of a rapid diagnostic method for urinary infection in the school age population. *Rev Clin Esp* 1993; 192: 209-13.
9. Ditchburn RK, Ditchburn JS. A study of microscopical and chemical tests for the rapid diagnosis of urinary tract infections in general practice. *Br J Gen Pract* 1990; 40: 406-8.
10. Murphy LC, Keane CT, Rees JP. The role of dipsticks in the diagnosis of urinary tract infection. *Ir Med J* 1989; 82: 74-6.
11. Kumazawa J, Matsumoto T. The dipstick test in the diagnosis of UTI and effect pretreatment catheter exchange in catheter associated UTI. *Infection* 1992; 20:157-9.
12. Pappas PG. Laboratory in diagnosis and management of urinary tract infections. *Med Clin North Am* 1991; 75: 313-25.
13. Bolann BJ, Sandberg S, Digranes A. Implications of probability analysis for interpreting results of leukocyte esterase and nitrite test strips. *Clin Chem* 1989; 35: 1663-8.
14. Wiggelinkhuizen J, Maytham D, Hanslo DTI. Dipstick screening for urinary tract infection. *S Afr Med J* 1988; 74: 224-8.
15. Murthy VV, Karmen A. A simple spectrophotometric assay for urinary leukocyte esterase activity. *Biochem Med metab Biol* 1988; 40: 260-8.