

Çocuklarda üriner kateterizasyon ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu

Urinary catheterization and catheter-associated urinary tract infections in childhood

Havva Evrengül*, Pelin Ertan*, Aydın Şencan**, Semra Kurutepe***, Hörü Gazi***

*Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nefrolojisi BD, Manisa

**Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi AD, Manisa

***Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Manisa

Özet

Amaç: Miksiyosistoüretrografi; vezikoüreteral reflü ve mesane anatomisini değerlendirmede kullanılmakta olan önemli bir tetkiktir. Miksiyosistoüretrografi çekimi sırasında kullanılan üriner kateterler idrar yolu enfeksiyonunu kolaylaştıran risk faktörlerindedir. Bu çalışmada üriner kateterizasyonun idrar yolu enfeksiyonu oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya Temmuz 2010-Temmuz 2012 ayları arasında Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Çocuk Nefroloji polikliniğinde tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu nedeniyle izlenen ve miksiyosistoüretrografi çekilen 102 çocuk hasta (62 kız, 40 erkek) alındı. Tüm hastalardan miksiyosistoüretrografiden hemen önce ve iki gün sonra olmak üzere idrar kültürü alındı.

Bulgular: Miksiyosistoüretrografiden hemen önce alınan idrar kültürlerinin %2,9'unda, miksiyosistoüretrografiden iki gün sonra alınan idrar kültürlerinin ise %11,7'sinde anlamlı bakteriüri saptandı. Katetere bağlı üriner sistem enfeksiyonu tanısı alan çocukların cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.07$). Hastalar 5 yaş üzeri ve 5 yaş ve altı olarak iki gruba ayrıldığında, yaş ve katetere bağlı üriner sistem enfeksiyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p=0.01$). Miksiyosistoüretrografi öncesi ve sonrası idrar kültürlerinde en sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia Coli*'ydi.

Sonuç: Mesane kateterizasyonunu gerektiren durumlarda temizlik kurallarına uyulması ve vezikoüreteral reflü tanısında hala altın standart olan miksiyosistoüretrografinin yerini alacak yeni tanı yöntemlerinin geliştirilmesi katetere bağlı üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesinde etkili olacaktır.

Pam Tıp Derg 2015;8(1):31-34

Anahtar sözcükler: Üriner kateterizasyon, idrar yolu enfeksiyonu.

Abstract

Purpose: Micturating cystourethrogram is an important technique used to visualize vesicoureteral reflux and the bladder's anatomy. The catheters that are used during micturating cystourethrogram procedures are one of the risk factors that directly cause urinary tract infections. The aim of this study was to evaluate the effect of urinary catheterization in urinary tract infections.

Materials and methods: 102 patients (62 boys, 40 girls) who were evaluated at Celal Bayar University Hafsa Sultan Hospital Pediatric Nephrology Polyclinic for recurrent urinary tract infections and who underwent micturating cystourethrogram procedures, between July 2010 and 2012 were included in the study. Urine cultures were taken from all the patients before and two days after the micturating cystourethrogram procedure.

Results: Of the urine cultures taken right before the micturating cystourethrogram procedures 2.9% and 11.7% of urine cultures taken 2 days after the procedures were positive for significant bacteriuria. Gender had no significant influence ($p=0.07$) on catheter-associated urinary tract infection. A significant relationship was observed between catheter-associated urinary tract infection and age when the patients were divided into two groups according to their age as under and above 5 years old ($p=0.01$). *Escherichia Coli* was the major pathogen that grew on the urine cultures taken both before and after the micturating cystourethrogram procedures.

Conclusion: Using the proper sterilization procedures in situations which require urinary catheterization and developing new diagnostic procedures that can replace micturating cystourethrogram which is still the gold standard in vesicoureteral reflux diagnosis would be effective in preventing catheter-associated urinary tract infection.

Pam Med J 2015;8(1):31-34

Key words: Urinary catheterization, urinary tract infection.

Havva Evrengül

Yazışma Adresi: Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Nefrolojisi BD, Manisa

e-mail: havvaevrengul@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 02.08.2014

Kabul tarihi: 22.10.2014

Giriş

Miksiyosistüretrografi (MSÜG); tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (İYE) olan çocuklarda vezikoüreteral reflü (VÜR) ve mesane anatomisini değerlendirmede kullanılmakta olan önemli bir tetkiktir [1]. Buna rağmen, mesane içine kateter konularak yapılan MSÜG tetkiki İYE'yi kolaylaştıran risk faktörlerindedir. MSUG çekimi sırasında kullanılan üriner kateterler, konak savunma mekanizmalarını bozan ve normalde steril alanlara mikroorganizmaların girerek çoğalmasına izin veren araçlardır [2]. Katetere bağlı üriner sistem enfeksiyonu (KBİYE) sıklıkla sağlık çalışanlarının ellerinden ya da hastanın kendi kolon veya periüretal alanında kolonize olan mikroorganizmalar ile asendan yolla gelişmektedir [3]. Katererize edilen hastaların, % 10-20'sinde KBİYE gelişir [4,5]. Bu oranı artıran en önemli faktör, mesane kateterizasyonunun süresidir. Bu risk her geçen gün için %5 olarak bildirilmiştir. Vakaların çoğunda karın ağrısı ve katetere bağlı dizüri gibi semptomların olmaması da KBİYE tanısını güçleştirir [6].

Bu çalışmada, Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Çocuk Nefroloji polikliniğinde tekrarlayan İYE nedeniyle izlenen ve antibiyotik profilaksi almakta olan çocuklarda, VÜR ve mesane patolojilerini saptamak için çekilen MSÜG tetkikinin İYE oluşumuna etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Temmuz 2010-Temmuz 2012 aylarında arasında Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Çocuk Nefroloji polikliniğinde tekrarlayan İYE nedeniyle izleme alınarak profilaksi başlanan ve MSÜG çekilen 102 çocuk hasta (62 kız, 40 erkek) alındı. Hastaların yaşı 1 ay-15 yaş arasında olup MSÜG öncesi tüm hastalardan tetkik öncesi 48. saat ve sonrasındaki 48. saatte idrar kültür örnekleri alındı. MSÜG'dan hemen önce kateter

aracılığıyla alınan idrarda üreme saptanmayıp, sadece MSÜG'den iki gün sonra alınan orta idrardan üreme saptanan olgular KBİYE olarak değerlendirildi ve kültür antibiyogram sonucuna göre tedavi edildi. İdrarının steril olduğu görülmesinden sonra MSÜG çekim işlemi gerçekleştirildi.

Kateterizasyon öncesi, genital bölge antiseptik içeren solüsyonla (Isosol Scrub %7.5) temizlendi ve hastanın yaşına uygun boyutta (6-12) Fr foley idrar sondası ile mesane içine girildi. Mesane kapasitesi [(Yaş+2)x30] formülünden yararlanılarak hesaplandı ve mesaneye doldurulacak sıvı miktarı buna göre belirlendi. Radyoopak madde olarak Diyatrizoat sodyum (Urografin ampul %76) kullanıldı ve bunun serum fizyolojikle hazırlanan %30'luk solüsyonu kateter aracılığıyla sırt üstü yatar pozisyondaki hastanın yüzeyinden 70 cm yukarıdan yer çekimi etkisi ile mesane içine dolduruldu.

Hastalardan alınan idrar örnekleri %5 koyun kanlı ve eozin metilen mavisi agar besiyerlerine kantitatif ekim yapılarak 35°C'de 24-48 saat enkübe edilmiştir. Enküasyon sonunda değerlendirilen plaklarda >105 CFU/mL üreme saptanması anlamlı bakteriüri olarak kabul edilmiş, izole edilen suşlar konvansiyonel ve otomatize sistemle (Phoenix-Becton Dickinson, USA) tanımlanmıştır. Tanımlanan suşların antibiyotiklere karşı direnç durumları Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI-2010) kriterleri doğrultusunda disk difüzyon yöntemi ile belirlenmiştir. İstatistiksel değerlendirme SPSS 17 programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesi student's t-testi ile yapıldı, p<0.05 değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Yaş ortalaması 5,7±2.32 yıl, yaşları 0-15 yaş arasında değişen hastaların demografik verileri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Yaş Grubu	Hasta Sayısı n/%	Erkek n/%	Kız n/%
1	47 / 46	14/35	33/53.2
1-5	37 / 36.3	19 /47.7	18/29
5-10	16 / 15.7	5/12. 5	11/17.7
10	2 / 2	0/0	2/5
Toplam	102/100	40/100	62/100

MSÜG öncesi ve iki gün sonrasında alınan idrar kültürlerindeki toplam üreme sayısı ise Tablo 2'de verildi. MSÜG'den hemen önce alınan idrar kültürlerinin %2.9'unda, MSÜG'den iki gün sonra alınan idrar kültürlerinin ise %11.7'sinde anlamlı bakteriüri saptandı. MSÜG sonrası üreme saptanan 12 olgunun tamamında, MSÜG öncesi üreme olmayıp, bu olgular KBİYE olarak değerlendirildi.

KBİYE olarak tanımlanan[10'u (%83.3) kız, ikisi (%16.7) erkek hastalarda cinsiyete göre değerlendirildiğinde, 10 tanesi (%83.3) kız, 2 tanesi (%16.7) erkek] cinsiyet ve KBİYE

arasında istatistiksel yönden anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.07$).

KBİYE olarak değerlendirilen olguların yaş ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de verildi. Yaş ve KBİYE arasındaki istatistiksel olarak ilişki saptanmadı ($p=0.8$). Hastalar 5 yaş üzeri ve 5 yaş altı olarak iki gruba ayrıldığında yaş ve KBİYE arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p=0.01$).

E.coli MSÜG öncesi ve sonrası idrar kültürlerinden en sık izole edilen mikroorganizma olarak bulunmuştur (Tablo-3).

Tablo 2. İdrar kültüründe üreme oranları

Yaş Grubu	Msug Öncesi Üreme Olanlar		Msug Sonrası Üreme Olanlar		KBİYE	
	E/K	%	E/K	%	E/K	%
1	0	0/0	1/5	0.98/4.9	6	0.98/4.9
2-5	1/2	0.96/1.94	1/4	0.98/3.9	5	0.98/3.9
5-10	0	0/0	0/0	0/0	0	0/0
10	0	0/0	0/1	0/0.98	1	0/0.98
Toplam	3	2.9	12	11.74	12	11.74

Tablo 3. İdrar kültüründe üreyen mikroorganizmalar

Üreyen bakteri	Msug Öncesi		Msug Sonrası		KBİYE	
	n	%	n	%	n	%
<i>E.coli sp.</i>	2	66.6	6	50	6	50
<i>Klebsiella sp.</i>	0	0	3	25	3	25
<i>Enterococcus sp.</i>	0	0	1	8.4	1	8.4
<i>Proteus sp.</i>	1	33.4	2	16.6	2	16.6
Toplam	3	100	12	100	12	100

Tartışma

Üriner kateterler, tıbbi bakımın önemli bir kısmını oluşturmasına rağmen konak savunma mekanizmalarını bozan ve normalde steril alanlara mikroorganizmaların girerek çoğalmasına izin veren araçlardır. Kateter kullanım kurallarına uyulması KBİYE oranını azaltmakla birlikte tamamen önleyememektedir [2]. Bu çalışmada tüm hasta grubunda KBİYE oranı %11.7 olarak bulundu. Kısa süreli mesane kateterizasyonu esasına dayanan MSÜG işlemi ile KBİYE ilişkisini araştıran çalışmalarda, MSÜG çekilen çocuk hastalarda KBİYE oranı %6 ve %20 olarak bildirilmiştir [7,8]. Yavaşcan ve ark. da yaptıkları çalışmada bu oranı %12.3 olarak bildirmişlerdir [9]. Bu çalışmada da KBİYE oranı literatürle uyumlu saptanmakla birlikte, VÜR tanısında noninvazif tetkiklerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Üriner kateterler, MSÜG çekimi haricinde obstrüksiyon ve diürez takibi yapılması gereken hastalarının takibinde kolaylık sağlamakla birlikte, enfeksiyöz ve non enfeksiyöz komplikasyonları da beraberinde getirmektedir [10,11]. Çocuklarda KBİYE'yi kolaylaştıran etkenlerden en önemlisi kateterin kalış süresi, düşük yaş ve kız cinsiyettir [12,13]. Bu çalışmada üriner kateter sadece MSÜG çekimi süresince kısa süreli kaldığı için kateter kalış süresi ile KBİYE arasında risk faktörü tespit edilmedi. Daha önceki çalışmalarda risk faktörü olarak tanımlanan kız cinsiyetle KBİYE arasındaki ilişki, bu çalışmada vakaların %83.3'ünün kızlar oluşturmasına rağmen gösterilemedi ($p=0.07$). Bu, vaka sayımızın az oluşu ile ilişkilendirildi.

Gram-negatif basiller (*E. coli*, *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*) KBİYE'de sıklıkla (%82) izole edilen

mikroorganizmalardır. Bunların içinde en çok izole edilen mikroorganizmanın *E.coli* (%30-35) olduğu bildirilmektedir [14,15]. Çalışmamızda MSÜG öncesi (%66.6) ve sonrası (%50) üremelerde *E.coli*, en sık izole edilen mikroorganizma olmuştur.

Sistemik antibiyotik kullanılması kısa süreli kateterizasyonda enfeksiyon riskini azaltmakla birlikte, dirençli bakterilerle enfeksiyon gelişimini artırmaktadır. Bu nedenle önerilmemektedir [3,16]. Kısa süreli kateter uygulamalarında profilaktik antibiyotik tedavisi önerilmezken [16] erişkinlerde preoperatif dönemde uygulanan profilaktik antibiyotik tedavisinin bakteriüri ve buna sekonder gelişen semptomları azalttığı bildirilmiştir [17]. KBİYE’de asemptomatik bakteriürinin, immün yetmezlik, gebelik, cerrahi girişim uygulanacak ve protez uygulanan hastalar dışında tedavi edilmesi önerilmemektedir [18]. Bununla birlikte, KBİYE bir kısmı bakteriyemi ile sonuçlanabileceğinden tedavi kararını vermede çok hassas olunmalıdır. Ortega ve ark.larının 1991-2010 yılları arasında retrospektif olarak yaptıkları çalışmada, 1007 bakteriyemik KBİYE’li tüm vakaların uygun antibiyoterapi ile tedavi edildiği bildirildi [19]. Bu çalışmada da, KBİYE olarak tanımlanan tüm hastalar invazif bir girişim olan MSÜG yapılacağından ve çocuk yaş grubunda oldukları için kültür antibiyogramına göre duyarlı olan antibiyotik ile tedavi edildi.

Sonuç olarak, çocuklarda kısa süreli de olsa mesane kateterizasyonu gerektiren MSÜG işlemi İYE için önemli bir risk oluşturmaktadır. Bu enfeksiyonlar morbidite, mortalite, hastanede yatış süresi ve sağlık hizmeti maliyetlerinde artışa neden olmaktadır. Bu nedenle, VÜR tanısında hâlâ altın standart olan MSÜG yerini alacak yeni tanı yöntemlerinin geliştirilmesi ve mesane kateterizasyonunu gerektiren durumlarda temizlik kurallarına uyulması KBİYE enfeksiyonlarının önlenmesinde etkili olacaktır.

Çıkar İlişkisi: Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

Kaynaklar

1. Paintsil E. Update on recent guidelines for the management of urinary tract infections in children: the shifting paradigm. *Curr Opin Pediatrics* 2013;25:88-94.
2. Tambyah PA, Oon J. Catheter-associated urinary tract infection. *Curr Opin Infect Dis* 2012;25:365-370.
3. Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk of infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001;7:1-6.
4. Syed A, Swedlund S. Evaluation and treatment of urinary tract infections in children. *Am Fam Physician* 1998;57:1573-1580.

5. Hellerstein S. Urinary tract infections: old and new concepts. *Pediatr Clin North Am* 1995;42:1433-1457.
6. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Infectious Diseases Society of America, Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter-Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010;50:625-663.
7. Glynn B, Gordon IR. The risk of infection of the urinary tract as a result of micturating cystourethrography in children. *Ann Radiol* 1970;13:283-287.
8. Maskeli R, Pead L, Vinnicombe J. Urinary tract infection after micturating cystography. *Lancet* 1978;2:1191.
9. Yavaşcan Ö, Kara OD, Erdoğan H. Çocuklarda miksiyosistoüretrografi ve idrar yolu enfeksiyonu ilişkisi. *Turk Neph Dial Transpl* 2003;12:216-220.
10. Wong ES, Hooton TM and Working Group. Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections guidelines *Am J Infect Control* 1983;11:28-36.
11. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:319-326.
12. Lohr JA, Downs SM, Dudley S, Donowitz LG. Hospital-acquired urinary tract infections in the pediatric patient: a prospective study. *Pediatr Infect Dis J* 1994;13:8-12.
13. Langley JM, Hanakowski M, Leblanc JC. Unique epidemiology of nosocomial urinary tract infection in children. *Am J Infect Control* 200;29:94-98.
14. Önen A, Çiğdem MK, Geyik MF et al. Epidemiology and control of nosocomial infections in pediatric surgery. *Hosp Infect* 200;52:166-170.
15. Puri J, Mishra B, Mai A, et al. Catheter associated urinary tract infections in neurology and neurosurgical units. *J Infect* 2002;44:171-175.
16. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A and European Study Group on Nosocomial Infections, A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the microbiology workload, aetiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study). *Clin Microbiol Infect* 2001;7:523-531.
17. Lusardi G, Lipp A, Shaw C. Antibiotic prophylaxis for short-term catheter bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;13:7.
18. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2008;31:68-78.
19. Ortega M, Marco F, Soriano A, et al. Epidemiology and prognostic determinants of bacteraemic catheter-acquired urinary tract infection in a single institution from 1991 to 2010. *J Infect* 2013;67:282-287.