

ÇOCUKLARDA MİKSIYOSİSTOÜRETROGRAFI VE İDRAR YOLU ENFEKSİYONU İLİŞKİSİ

VOIDING CYSTOURETHROGRAPHY AND CATHETER ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDHOOD

Önder YAVAŞCAN, Orhan Deniz KARA, Hakan ERDOĞAN, Yahya AYDIN, Murat KANĞIN, Sümer SÜTÇÜOĞLU, Nejat AKSU

SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Klinikleri; Çocuk Nefrolojisi Bölümü Yenişehir, İzmir.

ÖZET

Miksiyosistoüretrografi (MSUG) vezikoüretal reflüleri (VUR) saptamada hala önemini sürdürmektedir. Nosokomiyal idrar yolu enfeksiyonu (İYE) çocukluk yaş grubunda önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Mesane içine kateter konarak çekilen MSUG kimi zaman İYE'nu kolaylaştıran bir yöntem olabilmektedir. Bu çalışmada yineleyen İYE nedeni ile MSUG çekilen çocuklarda mesaneye kateter konmasının İYE oluşumuna katkısı araştırılmak istenmiştir.

Çalışma Ocak 2002 - Ocak 2003 tarihleri arasında hastanemiz Çocuk Nefroloji Polikliniği'nde yineleyen İYE nedeniyle izlenen ve MSUG çekilen 154 çocuk hasta (116 kız, 38 erkek) üzerinde yapılmıştır. Hastaların yaş dağılımı 1 ay-15 yaş arasında olup, yaş ortalaması 6.70 ± 3.43 yıldır. Tüm hastalardan MSUG'den hemen önce ve iki gün sonra olmak üzere toplam 308 kez idrar kültürü alınmıştır.

Miksiyosistoüretrografiden hemen önce alınan idrar örneklerinin 22'sinde (%14.2) üreme saptanırken, MSUG sonrası idrar örneklerinin ise 35'inde (%22.7) bakteri üremesi saptanmıştır. Miksiyosistoüretrografiden hemen önceki idrar kültüründe üreme saptanan 16 hastanın (%10.3) tamamında iki gün sonraki idrar kültüründe de aynı mikroorganizma ile üreme saptanmıştır. Bu 16 hasta gözardı edildiğinde, MSUG yapılan hastaların 19'unda (%12.3) katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu (KBİYE) gelişmiştir. Beş yaşın altındaki çocuklarda ise KBİYE oranı daha büyük çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sonuç olarak, çocuklarda MSUG çekilirken idrar yolu enfeksiyonu riski mutlaka akıldan tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu, miksiyosistoüretrografi, çocukluk çağı.

SUMMARY

Voiding cystourethrography (VCUG) remains an important tool in evaluating children with vesico-ureteric reflux (VUR). Nosocomial urinary tract infections (UTI) are still an ongoing problem in children and VCUG may lead to UTI because of indwelling bladder catheter. In this study, we aimed to investigate whether the performance of a VCUG may lead to a catheter-associated UTI.

This study comprises a total of 154 patients (116 girls, 38 boys) aged from 1 month to 15 years (mean: 6.70 ± 3.43 years), who underwent VCUG because of recurrent UTI, during the period between January 1, 2001 and January 1, 2003. Urine samples were obtained at the time of catheterization (Group 1) and after two days (Group 2). The rate of UTI was 14.2% (22 patients) in Group 1 and 22.7% (35 patients) in Group 2. The incidence of UTI associated with indwelling bladder catheters was 12.3% (19 patients). The rate of UTI associated with urinary catheters was higher in small children (< 5 years) than in older children ($p < 0.05$).

In conclusion, it should be kept in mind that VCUG may lead to a catheter-associated UTI in childhood.

Key words: Catheter-associated urinary tract infection, voiding cystourethrography, childhood.

GİRİŞ

Nosokomiyal idrar yolu enfeksiyonu (İYE) çocukluk yaş grubunda önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Mesane içine kateter konması esasına dayanan miksiyosistoüretrografi (MSUG) kimi zaman İYE'nu kolaylaştıran bir risk faktörü olabilmektedir. Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu (KBİYE) yaklaşık olarak % 10-20 arasında tahmin edilmektedir (1,2). Bu oranı arttıran en önemli faktörün ise mesane kateterizasyonunun süresi olduğu üzerinde durulmaktadır(3). Bu çalışmada yineleyen İYE nedeni ile MSUG çekilen çocukluklarda kısa süreli mesane kateterizasyonu esasına dayanan MSUG işleminin, İYE için bir risk faktörü olup olmadığını araştırmak istedik.

MATERYAL METOD

Çalışma, Ocak 2002-Ocak 2003 tarihleri arasında SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Nefroloji Polikliniği'nde yineleyen İYE nedeniyle MSUG çekilen 154 çocuk hasta üzerinde yapılmıştır. Hastaların 116'sı kız 38'i erkek olup yaş ortalaması 6.70 ± 3.43 (Yaş dağılımı: 1 ay-15 yaş) yıldır. Tüm hastalardan MSUG'den hemen önce, bu işlem için takılan mesane kateteri aracılığıyla alınan idrardan ve MSUG'den iki gün sonra alınan orta idrardan olmak üzere toplam 308 kez kültür alınmıştır. Miksiyosistoüretrografiden hemen önce kateter aracılığıyla alınan idrardan üreme saptanmayıp, sadece MSUG'den iki gün sonra alınan orta idrardan üreme saptanması durumu KBİYE olarak tanımlanmıştır.

Tablo I: Olguların demografik özellikleri.

Yaş grubu	Hasta sayısı	Erkek/Kız	%
<5	44	16/28	28.5
5-9	77	15/62	50
10-15	33	7/26	21.5
Toplam	154	38/116	100

Hastalarda MSUG, saptanan İYE tedavi edildikten ve idrarının steril olduğunun görülmesinden en az 2-4 hafta sonra sabah aç karına yapılmıştır. Genital bölge antiseptik içeren solüsyonla (Isosol Scrub %7.5) temizlendikten sonra, hastanın yaşma uygun boyutta (6-12) Fr foley idrar sondası ile mesane içine girilmiştir. Mesane kapasitesi $[(Yaş+2) \times 30]$ formülünden yararlanılarak hesaplanmış ve mesaneyeye doldurulacak sıvı miktarı buna göre belirlenmiştir. Radyopak madde olarak Diatrizoate sodyum (Urografin ampul %76) kullanılmış 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 doldurulmuştur. Ayrıca tüm hastalarda mesaneyeye profilaktik antibiyotik (Gentamisin, 5 mg) de uygulanmıştır. Alınan idrar örnekleri ise mikrobiyoloji laboratuvarında kanlı agar ve Eosin Metilen Blue (EMB) besiyerlerine ekilerek 37 °C'de etüde 24-48 saat bekletilerek değerlendirilmiştir. İdrarda $>10^5$ CFU/mi saptanması anlamlı bakteriüri olarak kabul edilmiştir. Üretilen mikroorganizmaların antibiyogramları Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ve National Committee for Clinical Laboratory Standards kriterlerine göre yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirme student's t-testi ile yapılmış $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya alınan olguların demografik özellikleri Tablo I'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi toplam 154 hastanın 44'ü (%28.5) 5 yaşından küçük, 77'si (%50) 5-9 yaş arasında 35'i (%21.5) ise 10-15 yaş arasındadır. Olguların 38'i (%24.3) erkek, 116'sı (%75.7) kızdır. Tüm olguların yaş ortalaması 6.7 ± 3.43 yıl olup, yaş dağılımı 1 ay-15 yaş arasında değişmektedir. Miksiyosistoüretrografi öncesi ve iki gün sonrasında alınan idrar kültürlerindeki toplam üreme sayısı ise Tablo H'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi MSUG'den hemen önce alınan idrar kültürlerinin % 14.2'sinde, MSUG'den iki gün sonra alınan idrar kültürlerinin ise %22.7'sinde anlamlı bakteriüri saptanmıştır. Miksiyosistoüretrografi sonrası üreme saptanan 35 olgunun 16'sında hem MSUG öncesi hem de sonrasında aynı etken mikroorganizma izole edilmiş olup, bunların 19'unda (%12.3) sadece MSUG sonrasında üreme saptanmıştır. Katetere bağlı İYE olarak değerlendirilen bu 19 olgu yaş gruplarına göre incelendiğinde, 5 yaş altındaki olgularda 12 İYE'ndan 10'u ($p < 0.05$), 5-10 yaş arası olgularda 17 İYE'ndan 8'i, 10-15 yaş arası olgularda ise 6 İYE'ndan sadece 1'i KBİYE olarak değerlendirilmiştir. Tablo IU'de de üreyen bakteriler verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi E.coli MSUG öncesi (%63), MSUG sonrası (%57) ve KBİYE grubunda (%52) en fazla üreyen bakteri olarak saptanmıştır. Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonlu 19 hastanın 9'unda E.coli, 6'sında Stafilokok, 2'sinde Enterobakter, 2'sinde de Proteus etken mikroorganizma olarak saptanmıştır. Stafilokoklar sadece KBİYE düşünülen hastalarda görülmüştür.

TARTIŞMA

Tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde klasik enfeksiyon hastalıkları kolaylıkla kontrol altına alınabilirken, hastaneyeye bağlı enfeksiyonların ise sıklığının giderek arttığı bildirilmektedir(4). Hastaneyeye

Tablo II: Çalışma grubunda saptanan idrar kültürü pozitifliği oranları.

Yaş grubu	Hasta sayısı	Kültür (+) ligi					
		MSUG öncesi		MSUG sonrası		KBIYE	
		Olgu sayısı	%	Olgu sayısı	%	Olgu sayısı	%
<5	44	4	18	12	34.5	10*	52*
5-9	77	13	59	17	48.5	8	42
10-15	35	5	23	6	17	1	6
Toplam	154	22	14	35	22	19	12.3

* p<0.05: <5 yaş grubunda KBIYE sayısının diğer yaş gruplarına göre kıyasla, KBIYE: Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu.

Tablo İÜ: İdrar kültürlerinde saptanan etken mikroorganizmalar.

Bakteri	Kültür (+) ligi					
	MSUG öncesi		MSUG sonrası		KBIYE	
	Olgu sayısı	%	Olgu sayısı	%	Olgu sayısı	%
E. coli	14	63	20	57	9	47
Enterobakter	6	27	4	11	2	11
Stafilokok	-	-	6	17	6	31
Klebsiella	1	5	2	6	-	-
Proteus	1	5	2	6	2	11
Psödomonas	-	-	1	3	-	-
Toplam	22	100	35	100	19	100

bağlı enfeksiyonlar da yüksek mortalite ve morbidite oranları yanında, hospitalizasyon süresinin uzaması ve artan tedavi maliyetleriyle önemli bir problem olmayı sürdürmektedir. Hastaneye bağlı enfeksiyonlar klasik enfeksiyonlara göre daha ciddi, tedavisi daha zor ve pahalı enfeksiyonlardır. Bu nedenle, bu tür enfeksiyonlarda korunma her zaman için tedaviden daha kolaydır.

Hastaneye bağlı enfeksiyonların %40'ını İYE'larının oluşturduğu ve bunların da %80'inin de KBIYE olduğu bildirilmektedir. Bu enfeksiyonlarda en önemli kolaylaştırıcı faktörün ise kateterizasyon süresi olduğu bilinmektedir(4). Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu oranları hastaneden hastaneye, hatta aynı hastanede de klinikten kliniğe farklı olmak üzere % 0.17-14 arasında değişmektedir. Örneğin KBIYE sıklığı post-op pediatrik kardiyak cerrahi ünitesinde % 0.95 olarak bildirilirken, pediatrik üroloji ünitesinde ise

bu oran %13 olarak bildirilmektedir(5,6).

Mesane kateterizasyonu tıbbi yaşamın vazgeçilemez bir gerçeğidir. Ancak, hijyenik şartlarda yapılmadığında ciddi bir enfeksiyon nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Katetere bağlı idrar yolu enfeksiyonu ile ilgili yayınların çoğu yüksek mortalite ve morbidite oranlarına sahip yoğun bakım ünitelerinden bildirilmektedir. Öte yandan çocukluk çağında veziköüretal reflü(VUR) tanısından kuşkulanan olgularda başvurulan bir tanı yöntemi olan ve kısa süreli mesane kateterizasyonu esasına dayanan MSUG işlemi ile KBIYE'ları ilişkisinin araştırıldığına ait yayınlar oldukça az sayıdadır.

Miksiyosistoüretrografi işlemi sırasında görülebilecek komplikasyonlar içinde KBIYE'ları başta gelmektedir(7). Glynn ve ark.ları(8) MSUG çekilen çocuk hastalarda KBIYE oranını % 6, Maskeli ve ark.ları(9) ise % 20 olarak bildirmişlerdir.

Enfeksiyon, mikroorganizmanın kateter yoluyla üretra veya mesane içine girmesi neticesinde, ya da varolan bir enfeksiyonun alevlenmesi şeklinde gelişmektedir (8). Üretral mikroorganizmaların VUR varlığında böbreğe kolaylıkla ulaşabildikleri yaklaşık 40 yıldır bilinmektedir(10). Bu sebeple mesaneye yerleştirilen bir kateterin VUR'lu bir çocukta bunu daha da kolaylaştırabileceği unutulmamalıdır.

Çalışmamızda, tüm hasta grubunda KB İYE oranı % 12.3 olarak hesaplanmıştır. Çalışma grubunun % 28.5'ini oluşturan 5 yaş altındaki hasta grubunda bu oran % 52 olarak saptanırken, 5-10 yaş arasındaki hasta grubunda % 42, 10-15 yaş arasındaki çocuklarda ise % 6 olarak bulunmuştur. Miksiyosistoüretrografiden sonra 5 yaş altındaki hasta grubunda saptanan 12 idrar kültürü pozitifliğinin 10'u KBİYE'dur. Diğer bir deyişle, MSUG için uygulanan mesane kateterizasyonu bu yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde KBİYE nedeni olarak bulunmuştur(TabloII)(p<0.05). Diğer yaş gruplarında, 5-9 yaş hastalarda 17 kültür pozitifliğinin 8'i (%42), 10-15 yaş grubunda ise 6 idrar kültürü pozitifliğinin 1'i (%6) KBİYE olarak saptanmış olup, mesane kateterizasyonu ile İYE arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır(p>0.05).

Yapılan çalışmalarda çocuklarda KBİYE'nu kolaylaştıran etkenlerden en önemlisinin kateterin kalış süresi olduğu, diğer önemli faktörlerin ise düşük yaş ve kız cinsiyet olduğu bildirilmektedir(11-14). Nitekim Önen ve ark.ları hem hastaneye bağlı enfeksiyon hem de KBİYE oranlarını 5 yaşın altındaki çocuklarda daha yüksek bulduklarını bildirmişlerdir(13). Çalışmamızda da 5 yaşın altındaki çocuklarda KBİYE oranı istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde yüksek bulunmuştur. Ancak cinsiyetler arasında KBİYE oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Gram negatif basiller (E. coli, Proteus, Klebsiella, Enterobacter, Pseudomonas sp) KBİYE'nda en sıklıkla (%82) izole edilen mikroorganizmalardır. Bunların içinde de en çok izole edilen mikroorganizmanın E. coli (%30-35) olduğu bildirilmektedir. Staphylococcus aureus (%10-13) ise KBİYE'larında gram negatif patojenler dışındaki en önemli enfeksiyon etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır(13-16). Çalışmamızda, gerek MSUG'den hemen önce alınan idrar kültürlerinde (% 63), gerek MSUG'den iki gün sonra alınan idrar kültürlerinde (%57), gerekse sadece KBİYE olarak değerlendirilen olgularda(%47) E. coli en sıklıkla izole edilen mikroorganizma olarak saptanmıştır(Tablo III). Bu çalışmada E. coli saptanma sıklığı literatürde bildirilenden yaklaşık iki kat daha fazla bulunmuştur. Bu durum, varolan ancak izole edilemeyen bir enfeksiyonun, kateterin takılmasıyla alevlenmesi olasılığını düşündürmektedir. Öte yandan Stafilokoklar normalde İYE'nun nadir görülen sebeplerinden olup,

KBİYE'larında sıklığı gün geçtikçe artan oranlarda bildirilmektedir(13-16). Ayrıca, personelin eğitimi ve diğer korunma önlemleriyle hijyenik kurallara uyulması sayesinde KBİYE nedeni olarak Stafilokok saptanma sıklığının azalabileceği, bunun sonucunda da KBİYE'larının ve ekonomik kayıpların önlenileceği de belirtilmektedir. Çalışmamızda da Stafilokoklar KBİYE nedenlerinin % 31'ini oluşturmuştur. Bu durum, özellikle temizlik kurallarına daha fazla özen gösterilmesi halinde KBİYE sayısının daha da azalabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak, çocuklarda kısa süreli de olsa mesane kateterizasyonu gerektiren MSUG işlemi İYE için önemli bir risk oluşturmaktadır. Bu tür enfeksiyonların klasik enfeksiyonlara göre daha ciddi, tedavilerinin daha zor ve pahalı olmasından dolayı, korunmanın her zaman için tedaviden daha kolay olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle mesane kateterizasyonunu gerektiren durumlarda temizlik kurallarına uyulması çok önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Syed A, Swedlund S. Evaluation and treatment of urinary tract infections in children. *Am Fam Physician* 1998; 57:1573-1580.
2. Hellerstein S. Urinary tract infections: old and new concepts. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42:1433-1457.
3. Holland N, Jackson E, Kazee M et al. Relation of urinary tract infection and vesicoureteral reflux to scars: follow up of thirty eight patients. *J Pediatr* 1990; 116:65-71.
4. Sedor J, Mulholland SG. Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am* 1999; 26: 821-828.
5. Matlow AG, Wray RD, Cox PN. Nosocomial urinary tract infections in children in a pediatric intensive care unit: a follow-up after 10 years. *Pediatr Crit Care Med* 2003; 4: 74-77.
6. Merle V, Germain JM, Bugel H et al. Nosocomial urinary tract infections in urologic patients: assessment of a prospective surveillance program including 10,000 patients. *Eur Urol* 2002; 41: 483-489.
7. William H, Cacciarelli A, Shackelford GD. Complications associated with cystography in children. *Pediatr Radiol* 1974; 111: 167-172.
8. 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.
9. Maskeli R, Pead L, Vinnicombe J. Urinary tract infection after micturating cystography. *Lancet* 1978;2:1191-1192.
10. Heptinstall RH: Experimental pyelonephritis: ascending infection of the rat kidney by organisms residing in the urethra. *Brit J Exp Path* 1964; 45: 436-441.
11. Lohr J A, 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.
12. Turck M, Stamm W. Nosocomial infection of the urinary tract. *Am J Med* 1981; 70: 651-4.
13. Önen A, Çiğdem MK, Geyik MF et al. Epidemiology and control of nosocomial infections in paediatric surgery. *Journal of Hospital Infection* 2002; 52: 166-170.
14. Langley JM, Hanakowski M, Leblanc JC. Unique epidemiology of nosocomial urinary tract infection in children. *Am J Infect Control* 2001; 29: 94-98.
15. Guignard JP, Fawer CL, Kroener A, Queloz J, Landry M. Urinary tract infections following bladder catheterization. *Schweiz Med Wochenschr* 1975; 105: 1354-1356.
16. Puri J, Mishra B, Mai A, et al. Catheter associated urinary tract infections in neurology and neurosurgical units. *J Infect* 2002; 3:171-175.