

Araştırma:

7-12 yaş çocuklarda piyüri sıklığının demografik özellikler, geçirilmiş üriner enfeksiyon ve okul tuvaletini kullanma ile ilişkisi

Said Bodur¹, Emel Filiz²

Selçuk Üniversitesi ¹Meram Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, ²Sağlık Bilimleri Fakültesi, Konya

Amaç: Bu araştırmanın amacı, 7-12 yaş çocuklarda piyüri sıklığının demografik özellikler, geçirilmiş üriner enfeksiyon ve okul tuvaletini kullanma durumu ile ilişkisini belirlemektir. **Yöntem:** Kesitsel tipteki saha çalışması Konya il merkezinde yapıldı. Sosyoekonomik yönden farklı semtlerdeki ilköğretim okullarından basit rasgele yöntemle seçilen ikişer okulun birinci kısım öğrencileri çalışma kapsamına alındı. Örneklem hacmi güç ve küme etkisi dikkate alınarak formülle hesaplandı. Öğrencilerin idrarları analizörle ve mikroskopik olarak incelendi. **Bulgular:** Çalışmaya alınan 7-12 yaşta 1035 çocuğun erkek kız oranı 1 olup çocukların % 35'i sosyoekonomik düzeyi iyi, % 36'sı orta ve % 29'u düşük bölgelerdendi. Çocukların % 13'ünde lökositüri kritik değerin üzerindediydi. Bu oran erkeklerde % 2, kızlarda % 25 idi (P<0.001). Piyüri ile cinsiyet, önceden üriner enfeksiyon geçirme ve okul tuvaletini kullanma durumu arasında ilişki bulundu. Ailelere göre çocukların % 22'sinde üriner enfeksiyon belirtisi hikayesi vardı ve kızlarda daha yüksek orandaydı (p<0.001). **Sonuç:** Kız çocuklarda üriner enfeksiyon riski yüksektir ve tekrarlayıcıdır. Konuyla ilgili ileri araştırmaların daha erken yaşa kaydırılmasına gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Lökositüri, piyüri, çocuk, sosyoekonomi

The relationship between pyuria and demographic characteristics, previous urinary tract infection and use of school toilet in aged 7-12

Objective: The purpose of this study was to determine the relationship between pyuria and demographic characteristics, previous urinary tract infection and use of school toilet in primary school children. **Methods:** This cross-sectional field study was performed in Konya city center. Primary schools were stratified into levels according to socio-economic areas (SEA). Two schools from each SEA were randomly selected for the study. The sample size was calculated taking into account the cluster effect and power. The students' urine was examined by stick method and microscopic method. **Results:** The ratio of boys to girls was 1 in the sample, 35% of the children were from high SEA, 36% from moderate and 29% from low SEA. 13% of children had leucocyturia above the critical value. This rate was 2% for boys and 25% for girls (P <0.001). Gender, urinary infection history and school toilet habits were associated with pyuria. Twenty two percent of families reported at least one urinary infection symptom and the rate was higher in girls (P <0.001). **Conclusion:** The prevalence of urinary infection is high among girls and it is recurrent. Sophisticated studies related to subject should be performed on younger children.

Key words: Leucocyturia, pyuria, children, socio-economics

Genel Tıp Derg 2011;21(2): 51-56

Yazışma adresi: Emel Filiz, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kampüs, Konya
E-posta: efiliz@selcuk.edu.tr
Gönderim Tarihi: 14.03.2011 Kabul tarihi: 04.06.2011

Türkiye'de nüfusun yaklaşık altıda birini ilköğretim çağı çocuklar oluşturmaktadır. Bu çocuklar günün önemli bir bölümünü okulda geçirmektedir. Okulun, çocukların topluluk içinde yaşadıkları ilk yer olması

ve sağlıkla ilgili bilgi, tutum ve davranışları daha çok burada kazanmaları, bu dönemin önemini daha da artırmaktadır. İdrar yolu enfeksiyonu çocukluk çağıının sık görülen bakteriyel enfeksiyonları arasındadır. Kişisel, çevresel ve mikrobiyolojik birçok faktörün idrar yolu enfeksiyonu gelişimine etkisi olduğu bilinmektedir (1).

Çocukların ders aralarında tuvalete gitmektense oyun oynamayı tercih etmesi veya okul tuvaletlerinin sınıflara uzak olması gibi sebeplerle işemeyi erteledikleri; ayrıca okul tuvaletlerinin temiz olmaması, sayıca yetersiz olması gibi sebeplerle tuvaleti kullanmaktan kaçındıkları bilinmektedir (2-5). Mesane boşaltımını erteleme sonucu oluşacak intravezikal basınç artışı üriner enfeksiyon oluşumuna da zemin hazırlamaktadır (6). Beraberinde defekasyon için tuvaleti kullanmama sonucu gelişebilecek kronik konstipasyon da tekrarlayan üriner enfeksiyona yol açabilmektedir (7-8). Özetle, mesanede idrarın bekleme süresi uzadıkça enfeksiyon riski artmaktadır (1). Türkiye’de okul sağlığı ile ilgili olarak sosyo-demografik özellikler ve çevresel faktörlerle üriner enfeksiyon ilişkisi konusunda topluma dayalı çalışmalar yetersizdir.

Bu çalışma, 7-12 yaş ilköğretim öğrencilerinde piyüri sıklığının demografik-çevresel özellikler, geçirilmiş üriner enfeksiyon ve okul tuvaletini kullanma ile ilişkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

Yöntem

Evren ve örneklem: Bu betimleyici araştırmanın evreni, Konya il merkezindeki 135 ilköğretim okulunun birinci kısmında öğrenim gören öğrencilerdi. Her sosyoekonomik düzeyden çalışmaya alınacak öğrenciler küme örnekleme yöntemiyle belirlendi. Sadece bulunduğu bölgeden öğrenci alan okullar, İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan bilgilere göre sosyoekonomik düzey yönünden üç tabakada değerlendirildi. Her tabakadan rasgele seçilen ikişer okulun birinci kısım öğrencilerinden üç farklı sınıftaki ikişer dersliğin öğrencileri çalışma kapsamına alındı. Örnek büyüklüğü, beklenen % 7,8’lik piyüri sıklığını (9) rölatif % 50’lik sapma kesinliğinde % 95 güven düzeyinde ve % 80 güçle bulabilecek şekilde formülle hesaplandı. Her derslikteki öğrenciler bir küme kabul edilerek küme etkisi 2 alındı (515×2) ve 1030 okul çocuğunun

çalışma kapsamına alınması hedeflendi ve katılımcı sayısı 1035 olarak gerçekleşti.

Değişkenler ve veri toplama araçları: Araştırmanın bağımsız değişkenleri çocukların yaşı, cinsiyeti, ebeveynin öğrenim düzeyi, sosyoekonomik düzey, okul tuvaletlerinin hijyenik durumu; bağımlı değişken ise piyüri varlığı idi. Veriler anket formu kullanılarak ve idrar analizi yapılarak toplandı.

Verilerin toplanması: İl Milli Eğitim Müdürlüğünden ve okul yönetimlerinden kurumsal izinler alındı. Öğrenciye anket ve idrar tetkiki yapabilmek için ailelerinin izin formu sınıf öğretmeni aracılığı ile kapalı zarf içerisinde öğrencilere verilerek ailelerine gönderildi. Aile onay formuyla birlikte ailelere Aile Anket Formu da gönderildi. Ailesinden onay gelen ve çalışmanın yapıldığı gün okulda bulunan öğrencilere ayrıntılı açıklama yapılarak sınıf öğretmeni ve araştırmacı gözetiminde çalışma yapıldı. İdrar analizi için her öğrenciden idrar alınarak idrar analizörü ile dansite, eritrosit, lökosit ve protein yönünden incelendi.

Veri analizi: İdrarın mikroskopik incelemesinde, idrar sedimentinde her alanda erkekler için 5’ten fazla, yazarlara göre 5-10 arasında değişiklik gösterdiğinden, kızlar için 7’den fazla lökosit görülmesi piyüri olarak kabul edildi (10-14). Nominal veriler yüzdelerle betimlendi. Kategorik verilerin bağımsız değişkenlerle ilişkisi ki-kare ve lojistik regresyon analizleriyle irdelendi. Lojistik regresyonda adım adım metodu kullanıldı. 0,05’ten küçük P değerleri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

İlköğretim birinci kısımda okuyan ve çalışmaya alınan 7-12 yaşlarındaki 1035 çocuğun % 50,2’si erkek, % 49,8’i kızdı. Çocukların 362’si (% 35,0) sosyoekonomik yönden iyi bölgelerden, 377’si (% 36,4) orta ve 296’sı (% 28,6) düşük bölgelerdendi.

Çocukların % 13,1’inde lökositüri kritik değer üzerindeydi. Bu oran erkeklerde % 1,5, kızlarda % 24,9 idi (<0.001). Tek değişkenli analizde piyüri varlığı ile cinsiyet, anne yaşı, işeme için tuvaleti kullanma durumu, son bir yılda üriner enfeksiyon geçirme durumu ve halen üriner enfeksiyon belirtisi bulunma durumu arasında ilişki bulundu (Tablo 1). Yapılan adım adım lojistik regresyon analizinde ise piyüri varlığı ile sadece cinsiyet, son bir yılda üriner

enfeksiyon geçirme, anne yaşı ve işeme için okul tuvaletini kullanmama durumu arasında ilişki bulundu (Tablo 2).

Tablo 1. 7-12 yaş çocuklarda bazı değişkenlere göre piyüri sıklığı (%)

Değişkenler		n	%	P
Cinsiyet	Erkek	521	1,5	<0,001
	Kız	514	24,9	
Sınıf	2	346	14,7	0,125
	3	327	14,7	
	4	362	10,2	
Anne öğrenimi	İlköğrenim	666	13,4	0,917
	Ortaöğrenim	142	13,4	
	Yükseköğrenim	69	11,6	
Anne yaşı	29 ve altı	160	14,4	0,041
	30-39	573	14,5	
	40 ve üzeri	138	6,5	
Doğum sırası	İlk çocuk	305	13,4	0,877
	2. çocuk	307	13,7	
	3. ve sonrası	268	12,3	
Anne iş durumu	Ev hanımı	802	13,5	0,564
	Çalışan	233	12,0	
Bölgenin sosyoekonomisi	İyi	362	14,9	0,361
	Orta	377	13,0	
	Kötü	296	11,1	
Ailenin ekonomik durumu	İyi	367	16,1	0,063
	Orta	379	11,3	
	Kötü	129	9,3	
İşeme için tuvaleti	Kullanmayan	94	22,3	0,008
	Kullanan	867	12,5	
Son bir yılda İYE	Geçiren	130	24,6	<0,001
	Geçirmeyen	731	11,2	
Halen İYE belirtisi	Olan	189	20,6	0,002
	Olmayan	675	11,1	
Tuvaletlerin hijyenik durumu	Uygun	739	13,9	0,230
	Uygun değil	296	11,1	

Tablo 2. 7-12 yaş çocuklarda piyüri ile ilişkili faktörler*

Değişkenler	B	P	OR	% 95 GA
Kız cinsiyette olma	2,853	0,000	17,333	7,918-37,940
Son bir yılda üriner enfeksiyon geçirme	0,630	0,015	1,878	1,132-3,116
Anne yaşının 40 ve üzeri olması	-0,864	0,030	0,422	0,193-0,919
İşeme için okul tuvaletini kullanmama	0,640	0,037	1,897	1,039-3,465

*Adım adım lojistik regresyona Tablo 1'deki değişkenlerin tümü dahil edilmiştir.

Ailelerin belirttiğine göre çocukların % 21,9'unda idrar yolu enfeksiyon belirtilerinden herhangi biri vardı ve bu oran kız çocuklarında daha yüksek orandaydı (% 16,3'e karşı % 27,5) (P<0,001). Çocukların % 15,1'i geçen bir yıl içinde üriner enfeksiyon geçirmiş olup bu oran da kızlarda yüksekti (% 8,8'e karşı % 21,5) (P<0,001).

Tartışma

Üriner enfeksiyonun çocuklarda sık görülmesine rağmen sıkça gözden kaçtığı bilinmektedir. Piyüri tek başına üriner enfeksiyonun göstergesi değildir. Ancak, üriner enfeksiyon tanısı konulmasında altın standart idrar kültürü yöntemi olmakla birlikte asemptomatik kişilerde yapılan taramalar için zaman gerektiren pahalı bir yöntemdir (14). Üriner enfeksiyonun erken dönemde saptanmasında kullanılan yöntemlerin güvenilirlikleri konusunda yapılan çalışmalarda farklı görüşler ileri sürülmektedir (15). İdrarın Dipstick ve mikroskopik yöntemle değerlendirilmesi, pahalı olmayan malzemelerle ve sağlık personelinin pratik eğitimi sonrasında kolaylıkla uygulanabilir yöntemlerdir (16, 17). Hızlı tanıda mikroskopik yöntemin yararlı olduğu (17) ve dipstick yöntemden daha üstün olduğu (19,20) bildirilmiştir. Üriner enfeksiyonun hızlı tanısı ve erken dönemde tedavi edilmesi özellikle küçük çocuklarda geri dönüşsüz böbrek hasarlarının önlenmesi bakımından çok önemlidir (21).

Yaşları 7-12 arası olan okul çocuklarının % 13'ünde lökositüri görülmektedir (Tablo 1). Hijyenik koşulların daha uygun olması beklenen kent merkezindeki okullarda öğrenim gören çocuklarda bu oran çok yüksektir. Soylu ve arkadaşları özel okulları da kapsayan çalışmalarında 1024 İlköğretim öğrencisinin % 20,6'sının idrarında piyüri

belirlemiştir (22). Ünalacak ve ark (16) da 7-12 yaş arasında 181 sağlıklı okul çocuğunda aynı yöntemle yaptıkları idrar muayenesinde çocukların % 8,8'inde piyüri, % 9,4'ünde bakteritüri saptamıştır. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemler aynı (dipstick ve mikroskopi) ve öğrencilerin yaş dağılımları da benzer olmakla birlikte sonuçların farklı olması, örneklem büyüklüklerinin ve piyüri tanısı için belirlenen kriterlerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Başka ülkelerde yapılan çalışmalarda okul çocuklarında üriner enfeksiyon sıklığı daha düşük bulunmuştur. Örneğin, Aiyegoro ve ark (23) 301 çocuk ve adölesanın %11,9'unda idrar kültürü ile enfeksiyon varlığı belirlemiş, Sureshkumar ve arkadaşları (24) da 4-12 yaş çocukların %12,7'sinde ebeveynlerine göre üriner enfeksiyon hikayesi olduğunu ve bunların % 3,6'sının idrar kültürü ile doğrulandığını belirtmiştir. Chen ve ark (4) 2519 beşinci sınıf öğrencisinin % 18,4'ünde sistitin altı karakteristik semptomundan en az birisinin görüldüğünü ve bunların % 4,0'ünün de bu semptomlar sebebiyle doktora başvurduklarını belirlemiştir. Daha büyük bir örnekleme (n=19240) yapılan başka bir çalışmada (25) 5-13 yaş çocuklarda üriner enfeksiyon geçirme hikayesi % 5,7 bulunmuştur. İsveç'te yapılan bir çalışmada (26) da okula başlamadan önce çocukların % 5,0'inin üriner enfeksiyon geçirdiği idrar kültürü raporu ile doğrulanmıştır. Çocuklarda üriner enfeksiyon oranının bu ülkelerden daha düşük bildirilmesinin sebebi çalışmalarda altın standart olan idrar kültürü yönteminin kullanılmasının yanında ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle ilgili olabilir. Anlaşıyor ki, üriner enfeksiyon ülkemizde çocukluk döneminin sık karşılaşılan bir sağlık sorunudur.

Bu çalışmada lökositüri varlığı cinsiyet ile ilişkili bulunmuştur (Tablo 2). Bir yaşını tamamlayınca kadar erkeklerde daha sık görülen üriner enfeksiyon, bu yaştan sonra kızlarda her zaman daha yüksek görülmektedir(11). Bu çalışmaya benzer şekilde Aiyegoro ve ark (23) da üriner enfeksiyon sıklığını kızlarda erkeklerden daha yüksek bulmuştur (sırasıyla % 22,4 ve % 4,6). Hansen ve ark (27) çalışmasında üriner enfeksiyon geçirme hikayesini kızlarda % 9,3 ve erkeklerde % 2,5 olarak bildirmiştir. Başka çalışmalarda (16,24,26,28) da üriner enfeksiyonun kızlarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Kızlarda bu oranın daha yüksek olmasının sebebi, uretranın daha kısa oluşu ve fekal

bulaşma ile asendan enfeksiyonun kolaylıkla oluşması gösterilmiştir.

Çocuklardaki mevcut piyüri, önceden geçirilen üriner enfeksiyon ile ilişkili bulunmuştur (Tablo 2). Tekrarlayan enfeksiyonlar reflü, nefropati, ilerleyici böbrek yetmezliği, hipertansiyon ve gebelik komplikasyonlarına yol açabileceğinden erken tanı önemlidir (18). Halen üriner enfeksiyon belirtisi olduğunu ifade edenlerin çoğunluğu (% 70) geçmişte üriner enfeksiyon hikayesine sahip olanlardır. Okul çocuklarında yüksek oranda boşaltım sorunları bulunduğu (4,26,28-31), bu sorunların tekrarlayan üriner enfeksiyona sebep olduğu ve bu sorunların engellenmesi veya tedavi edilmesiyle tekrarlayan üriner enfeksiyonların önlenileceği belirtilmektedir (7,27). Yeterli sıvı alımı, mesanenin sık aralarla boşaltılması, hijyen eğitimi gibi koruyucu önlemler tekrarlayan üriner enfeksiyonu önlemede etkili olabilir. Üriner enfeksiyon oluşumuna zemin hazırlayan boşaltım sorunlarının çoğu herhangi bir tedaviye gerek duyulmadan koruyucu önlemlerle düzeltilebilir (32).

Çocukların % 15'inde enfeksiyon hikayesi bulunmasına rağmen saptanan piyürilerin %72'si üriner enfeksiyon hikayesine sahip olmayanlardandı. Buna karşılık, çocukların % 22'si halen idrar yolu enfeksiyon belirtisine sahiptir. Üriner enfeksiyon geçirme oranı ve halen idrar yolu enfeksiyon belirtisine sahip olma oranı kızlarda yüksektir. Üriner enfeksiyon belirtisi oranının saptanan piyüri oranından yüksek olması, gerçekte enfeksiyon oranının daha yaygın olabileceğini düşündürmektedir. Bu durumda, kolay ve ekonomik ancak, tanı duyarlılığı daha yüksek tarama testlerine ihtiyaç vardır.

Yaşı nispeten büyük olan annelerin çocuklarında piyüri görülme sıklığı düşük bulunmuştur. İleri yaşta anne olanların (bu çalışmada 30'lu yaşlar) çocuk bakımı, tuvalet eğitimi gibi konularda daha deneyimli olduğu düşünülebilir.

Bu çalışmanın bulgularına göre okul tuvaletini kullanmayanlarda piyüri oranı yüksektir (Tablo 2). Erteleme davranışı ile mesanede idrarın uzun süre beklemesi üriner enfeksiyon riskini artırmaktadır (21,33,34). Soylu ve ark'nın (22) İlköğretim 4. Sınıf öğrencileri ile çalışmasında okul tuvaletini sık kullananlarda piyüri oranı %15,2 iken seyrek

kullanan veya hiç gitmeyenlerde % 22,2 bulunmuştur. Chen ve ark (4) 2201 öğrencinin %18,4'ünde altı sistit semptomundan en az birinin olduğunu belirledikleri çalışmalarında öğrencilerin çoğunun (% 64) okul tuvaletini kullanmak istemediğini ve idrar boşaltımını erteleme davranışı gösterdiklerini belirtmektedir. Tuvaletlerden enfeksiyon bulaşacağı endişesiyle ebeveynlerin çocuklarına okulda tuvaleti kullanmalarını öğütmesi sonucunda da çocuklarda idrar retansiyonu görülebilmektedir (34).

Sonuç olarak, bulgular ilkököl dönemindeki kız çocuklarında üriner enfeksiyonun yaygın ve tekrarlayıcı olduğunu vurgulamaktadır. Konuyla ilgili girişimsel araştırmaların daha erken yaşa kaydırılmasına gereksinim vardır. Sorunun yaygın ve tekrarlayıcı olması sebebiyle, daha erken yaşlarda tarama ve koruma programlarının uygulanması enfeksiyonun yaygınlığını azaltmada yararlı olabilir.

Kaynaklar

1. Roberts JA. Factors predisposing to urinary tract infections in children. *Pediatr Nephrol.* 1996;10:517-22.
2. Cooper C, Abousally C, Austin J, Boyt M, Hawtrey C. Do public schools teach voiding dysfunction? Results of an elementary school teacher survey. *J Urol.* 2003;170:956-8.
3. Vernon S, Lundblad B, Hellstrom A. Children's experiences of school toilets present a risk to their physical and psychological health. *Child Care Health Dev.* 2003;29:47-53.
4. Chen H, Chiou C, Sheu J. Postponed bladder emptying among elementary school students. *J Nurs Scholarsh.* 2000;32:161.
5. Barnes P, Maddocks A. Standards in school toilets-a questionnaire survey. *J Pub Health.* 2002;24:85-7.
6. Koff S, Lapidus J, Piazza D. Association of urinary tract infection and reflux with uninhibited bladder contractions and voluntary sphincteric obstruction. *J Urol.* 1979;122:373.
7. O'Regan S, Yazbeck S. Constipation: a cause of enuresis, urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children. *Med Hypotheses.* 1985;17:409-13.
8. Romanczuk W, Korczawski R. Chronic constipation: a cause of recurrent urinary tract infections. *Turk J Pediatr.* 1993;35:181.
9. Arslan N, Soylu A, Türkmen M, Kavukçu S. Tuvalet konforunun üriner inkontinans üzerine etkisi. *Türk Pediatri Arşivi.* 2004;39:21-4.
10. Lohr JA, Portilla MG, Geuder TG, Dunn ML, Dudley SM. Making a presumptive diagnosis of urinary tract infection by using a urinalysis performed in an on-side laboratory. *J Pediatr* 1993; 122: 2225.
11. Arslan S, Caksen H, Rastgeldi L, Uner A, Oner AF, Odabaş D. Use of urinary gram stain for detection of urinary tract infection in childhood. *Yale J Biol Med.* 2002;75:73-8.
12. Serel TA, Soyupek S, Armağan A, Hoşcan MB, Tunç B. Asemptomatik piyüri ve bakteriyürinin ilkököl çocuklarında prevalansı. *Türk Üroloji Derg.* 2004;30: 68-71.
13. Mir S, Keskinoglu A, Özkayın N, Özdemir Ö. İlkokul 1. sınıf çocuklarında asemptomatik idrar yolu enfeksiyonu ve hipertansiyon prevalansı. *Ege Tıp Dergisi* 2005; 44:29-33.
14. Quigley R. Diagnosis of urinary tract infections in children. *Curr Opin Pediatr.* 2009;21:194-8.
15. Zorc J, Kiddoo D, Shaw K. Diagnosis and management of pediatric urinary tract infections. *Clin Microbiol Rev.* 2005;18:417-22.
16. Ünalacak M, Armutcu F, Demirel F, Gürel A, Demircan N, Aktunç E. Okul çağı çocuklarda mikroskopik idrar incelemesi ile asemptomatik bakteriyüri sıklığı. *Tıp Araştırmaları Dergisi.* 2005;3:30-2.
17. Whiting P, Westwood M, Bojke L, Palmer S, Richardson G, Cooper J, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of tests for the diagnosis and investigation of urinary tract infection in children: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess (Winchester, England).* 2006;10:1-154.
18. Ditchburn RK, Ditchburn JS. A study of microscopical and chemical tests for the rapid diagnosis of urinary tract infections in general practice. *Brit J Gen Pract.* 1990;40:406-8.
19. Aksu N, Dinçer S, Erdoğan H, Koturoğlu G, Çukan R, Aksu G, et al. İdrar yolu enfeksiyonu tanısında daldırma yöntemleri (counter ve çıplak göz) ile mikroskopik incelemenin önemi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Derg.* 1997;1:57-60.
20. Gorelick M, Shaw K. Screening tests for urinary tract infection in children: a meta-analysis. *Pediatrics.* 1999;104:e54. DOI: 10.1542/peds.104.5.e54
21. Twaij M. Urinary tract infection in children: a review of its pathogenesis and risk factors. *J R Soc Promot Health.* 2000;120:220-6.
22. Soylu A, Çabuk N, Kavukçu S, Türkmen M. İlköğretim programındaki çocuklarda sıvı alım ve boşaltım dinamiğinin idrar yangı bulgularına etkisi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi.* 1998;4:184-91.
23. Aiyegoro O, Igbiosa O, Ogunmwonyi I, Odjajare E, Igbiosa O, Okoh A. Incidence of urinary tract infections (UTI) among children and adolescents in Ile-Ife, Nigeria. *African J Microbiol Res.* 2007;1:13-9.
24. Sureshkumar P, Jones M, Cumming R, Craig J. Risk factors for urinary tract infection in children: A population based study of 2856 children. *J Paediatr Child Health.* 2009;45:87-97.
25. Chung J, Lee S, Kang D, Kwon D, Kim K, Kim S, et al. Prevalence and associated factors of overactive bladder in Korean children 5-13 years old: a nationwide multicenter study. *Urology.* 2009;73:63-7.
26. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Br Med J.* 1991; 66: 232-4.
27. Hansen A, Hansen B, Dahm T. Urinary tract infection, day wetting and other voiding symptoms in seven to eight year old Danish children. *Acta Paediatr.* 1997;86:1345-9.
28. Kajiwarra M, Inoue K, Usui A, Kurihara M, Usui T. The micturition habits and prevalence of daytime urinary

- incontinence in Japanese primary school children. J Urol. 2004;171:403-7.
29. Bakker E, Sprundel M, Auwera J, Gool J, Wyndaele J. Voiding habits and wetting in a population of 4332 Belgian schoolchildren aged between 10 and 14 years. Scand J Urol Nephrol. 2002;36:354-62.
30. Kasirga E, Akil İ, Yılmaz Ö, Polat M, Gözmen S, Egemen A. Evaluation of voiding dysfunctions in children with chronic functional constipation. Turk J Pediatr. 2006;48:340-3.
31. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. Pediatrics. 1997;100:228-32.
32. Bloom DA, Seeley WW, Ritchey ML, McGuire EJ. Toilet habits and continence in children: an opportunity sampling in search of normal parameters. J Urol. 1993; 149:1087-92.
33. Koff S, Wagner T, Jayanthi V. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. J Urol. 1998;160:1019-22.
34. Barroso JrU, Barroso D, Jacobino M, Vinhaes A, Macedo JrA, Srougi M. Etiology of urinary tract infection in scholar children. Int Braz J Urol. 2003;29:450-4.