



Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonu Olan Çocuklarda Tuvalet Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi ve Böbrek Hasarı Gelişmesinde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Araştırılması

Evaluation of Toilet Habits in Children with Recurrent Urinary Tract Infections and Investigation of Risk Factors That Play a Role in The Development of Kidney Damage

Nuran ÇETİN^{1*}, Aşlı KAVAZ TUFAN²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Nefroloji Bilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Geliş Tarihi (Received): 28.03.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 03.07.2022

Yayın Tarihi (Published): 31.08.2022

Öz

Amaç: İdrar yolu enfeksiyonu çocukluk çağında sık görülen enfeksiyonlardan biridir. Tekrarlayan enfeksiyonu olan çocuklar yaşamın ilerleyen dönemlerinde kalıcı böbrek hasarı açısından risk altındadır. Bu çalışmada doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olmayan tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlu çocuklarda tuvalet alışkanlıklarının ve skar gelişmesinde rol oynayan risk faktörlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmaya tuvalet eğitimi olan tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu tanılı 6 ve 18 yaş arasındaki hastalar dahil edildi. Doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olan hastaların verileri çalışma dışı bırakıldı. Hastaların idrar erteleme alışkanlığı, azalmış idrar sıklığı, tutma manevrası ve skar hakkındaki bilgileri dosya kayıtlarından elde edildi.

Bulgular: Çalışmaya 208 (146 kız, 62 erkek) hasta dahil edildi. Hastaların yarısından fazlasında (n=132, %63.5) idrar erteleme alışkanlığı, üçte birinde idrarını tutma manevrası (n=65, %31.3) mevcuttu. Azalmış idrar sıklığı hastaların 47'sinde (%22.6) saptandı. Hastaların 38'inde (%18.3) DMSA sintigrafide skar olduğu belirlendi. İdrar erteleme alışkanlığı, idrar tutma manevrası ve azalmış idrar sıklığı oranı skar olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu [sırası ile 30 (%78,9)/102 (%60), p=0,048; 12 (%31,6)/53 (%21,2), p=0,039; 15 (%39,5)/32 (%18,8), p=0,009]. İdrar erteleme alışkanlığı ve azalmış idrar sıklığı ile skar arasında anlamlı pozitif bir ilişki olduğu belirlendi [sırası ile Odds oranı=3,21, p=0,011; Odds oranı=1,46, p=0,021; Odds oranı=3,43, p=0,001].

Sonuç: Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlu çocuklarda tuvalet alışkanlıklarının sorgulanarak gerekli önlemlerin alınması skar gelişiminin önlenmesinde rol oynayabilir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk Çağı, İdrar Yolu Enfeksiyonu, Renal Skar, Tuvalet Alışkanlıkları

&

Abstract

Objective: Urinary tract infection is one of the common infections in children. The patients with recurrent infection are at risk for permanent renal damage in later life. In this study, it was aimed to investigate the toilet habits and risk factors for renal scarring in children with recurrent urinary tract infection without congenital anomalies of the kidney and urinary tract.

Materials and Methods: Patients between the ages of 6 and 18 with a diagnosis of recurrent urinary tract infection who were toilet trained were included in this study. Data of patients with congenital anomalies of kidney and urinary tract were excluded from the study. The detailed information on the voiding postponement, infrequent voiding, holding maneuvers and renal scarring were obtained from file records.

Results: The 208 patients (146 girls, 62 boys) were included in this study. The more than half of the patients (n=132, 63.5%) had a habit voiding postponement, and one third (n=65, 31.3%) had holding maneuver. There was infrequent voiding in 47 (22.6%) patients. Renal scarring was determined in 38 (18.3%) patients. The frequencies of voiding postponement, holding maneuver and infrequent voiding were higher in patients with renal scarring than those of without [30 (78.9%)/102 (60%), p=0.048; 12 (31.6%)/53 (21.2%), p=0.039; 15 (39.5%)/32 (18.8%), p=0.009, respectively]. It was determined a significant positive association between renal scarring and voiding postponement with infrequent voiding [Odds ratio=3.21, p=0.011; Odds ratio=1.46, p=0.021; Odds ratio=3.43, p=0.001, respectively].

Conclusion: Toilets habits should be questioned in routine follow-up program in children with recurrent urinary tract infection. The development of true toilet habits may be useful to prevent the development of renal scarring in children.

Keywords: Children, Urinary Tract Infection, Renal Scarring, Toilet Habits

Atf/Cite as: Çetin N. , Kavaz Tufan A. Tekrarlayan İdrar Yolu Enfeksiyonu Olan Çocuklarda Tuvalet Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi ve Böbrek Hasarı Gelişmesinde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Araştırılması. Abant Med J. 2022; 11(2): 243-249. doi:10.47493/abantmedj.1094312

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2022 – Bolu

*Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Doç. Dr. Nuran Çetin, e-mail: nurancetin17@hotmail.com

Giriş

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) çocukluk çağının en sık görülen hastalıklarından biridir (1). Klinik bulguları genellikle nonspesifik olup enfeksiyonun şiddetine ve çocuğun yaşına göre değişebilmektedir (2). İdrar yolu enfeksiyonunun ilk piki yaşamın ilk yılında, ikinci piki ise sıklıkla 2-4 yaşları arasında tuvalet eğitimi döneminde görülmektedir. Altı yaşından sonra İYE daha az sıklıkla görülmekte ve çoğunlukla alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarına bağlı gelişmektedir (3). İdrar yolu enfeksiyonu geçiren çocukların yaklaşık üçte birinde enfeksiyonun tekrarladığı belirlenmiştir (4). Yapılan çalışmalarda tekrarlayan İYE'li çocukların %15-65'inde kalıcı böbrek hasarı geliştiği saptanmıştır. Kalıcı böbrek hasarı gelişmesi ilerleyen dönemlerde glomerul fonksiyonlarında bozulmaya, hipertansiyona ve son dönem böbrek hastalığına yol açabilmektedir (5). Bu nedenle tekrarlayan İYE açısından risk taşıyan çocukların erken dönemde tanınması ve gerekli önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Kız cinsiyet, etnik faktörler, nörojen mesane, alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları ve böbreğin doğumsal anomalileri İYE tekrarlamasında rol oynayan risk faktörleridir (6). Bununla birlikte doğumsal anomalisi olmayan ve alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları saptanmayan çocuklarda da tekrarlayan İYE görülebilmektedir (7).

İdrar yolu enfeksiyonu tanılı çocuklarda uygun antibiyotiğin uygun dozda ve yeterli süre uygulanması ile yapılacak etkin bir tedavinin yanı sıra enfeksiyonun tekrarının engellenmesi uzun dönem komplikasyonların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada doğumsal anomalisi olmayan ve alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları saptanmayan tekrarlayan İYE'li çocuklarda tuvalet alışkanlıklarının belirlenmesi ve skar gelişmesinde rol oynayan risk faktörlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada Mayıs 2015-Mayıs 2019 tarihleri arasında İYE geçirmesi nedeni ile Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı polikliniğimize yönlendirilen ve poliklinik izlemi sırasında tekrarlayan İYE olarak değerlendirilen 6-18 yaş arasındaki hastaların dosya verileri incelendi.

Vezikoüreteral reflü, üreteropelvik darlık ve posterior üretral valv gibi doğumsal böbrek anomalisi olan, böbrek taşı saptanan, spina bifida, gerilmiş omurilik sendromu ya da serebral palsi gibi nörolojik anomalileri bulunan ve izlem süresi iki yıldan az olan hastaların dosya verileri çalışmaya dahil edilmedi. Mayıs 2015-Mayıs 2019 tarihleri arasında İYE tanısı almış hastalar içinden tanımlanan kriterleri sağlayan hastaların verileri çalışmaya dahil edildi. Çocuklar dört yaşında yetişkin işeme fonksiyon özelliklerini kazanır. Beş yaşından büyük çocuklarda günde ortalama 4-7 kez işeme beklenir (8). Bu nedenle bizim çalışmamızda 6 yaş ve üzeri olan çocukların verileri incelendi.

İdrar erteleme, tutma manevrası, azalmış idrar sıklığı olan hastalara Uluslararası Çocuk Kontinans Derneğinin önerilerine dayanarak üroterapi uygulandı. Semptomları devam eden hastalara üroflow/ürodinami uygulandı (9). Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu tanısı alan hastaların verileri çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların üriner sistem ultrasonografisi, işeme sistogramı ve teknesyum 99 m- dimerkaptosüksinit asit (DMSA) sintigrafi sonuçlarına dosya kayıtlarından ulaşıldı. Eksik radyolojik incelemesi olan ve izlem sırasında vezioüreteral reflü tespit edilen hastaların verileri çalışmaya dahil edilmedi.

Hastaların orta akım idrarlarında 105 koloni/mL'den fazla sayıda aynı cins bakteri üretilmesi pozitif idrar kültürü olarak değerlendirildi. İdrar yolu enfeksiyonu tanısı dizüri, pollaküri, ateş ya da kötü kokulu idrar gibi İYE düşündürülen bulgular varlığında piyüri ve pozitif idrar kültürü saptanması ile konuldu. İki ve daha fazla sayıda akut piyelonefrit olan, bir kez akut piyelonefrit ile birlikte bir veya daha fazla sayıda sistit geçiren, üç veya daha fazla sayıda sistit tanısı alan hastalar tekrarlayan İYE olarak değerlendirildi.

Normal eritrosit sedimentasyon hızı (ESH<20mm/saat), C-reaktif protein (CRP<0.8mg/dL), prokalsitonin (PKT) ve ateşin olmaması sistit olarak tanımlandı. Ateş, yüksek CRP, ESH ve/veya PKT kriterlerinden iki veya daha fazlasının varlığı akut piyelonefrit olarak tanımlandı (10).

Hastaların uyanıklık döneminde idrar yapma sıklığı, idrar erteleme alışkanlığı, tutma manevrası varlığı, vulvovaginit bulguları, genital bölge temizliği hakkında bilgilere dosya kayıtlarından ulaşıldı. Günde 3 veya daha az idrar yapma azalmış idrar sıklığı olarak tanımlandı.

Tekrarlayan İYE nedeni ile akut enfeksiyondan altı ay sonra çekilmiş olan DMSA sintigrafi bulguları değerlendirildi. Skar olan ve olmayan hastaların özellikleri karşılaştırılarak tuvalet alışkanlıklarının skar varlığı ile aralarındaki ilişkiler araştırıldı.

Çalışmaya başlanmadan önce Etik Kurul onamı alınmış olup Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır (Etik Kurul Tarih/No: 30.04.2019/47).

İstatistiksel analizler SPSS 11.5 (SPSS Inc, Chicago, IL) programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro–Wilk testi ile belirlendi. Normal dağılımlı verilerin karşılaştırılması independent sample t-testi kullanılarak yapıldı. Normal dağılımlı olmayan veriler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Skar gelişmesinde etkili olan risk faktörlerinin belirlenmesinde lojistik regresyon analizi kullanıldı. P değerinin <0.05 olması anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 208 (146 kız, 62 erkek) hasta dahil edildi. Hastaların ortalama izlem süresi $3,6\pm 1,34$ yıl idi. Hastaların yarısından fazlasında (n=132, %63,5) idrarını erteleme alışkanlığı olduğu, üçte birinde idrarını tutma manevrası bulunduğu (n=65, %31,3) belirlendi. Azalmış idrar sıklığı hastaların 47'sinde (%22,6) mevcuttu. Kız hastaların 64'ünde genital bölge temizliği yanlış olup 32'sinde vulvovaginit bulguları mevcuttu (Tablo 1).

Tablo 1

Hastaların Demografik ve Genel Özellikleri

Cinsiyet	
Kız	146 (%70,2)
Erkek	62 (29,8)
Yaş (yıl)	9,1 \pm 1,81
Akut piyelonefrit	41 (%19,7)
İdrar erteleme	132 (%63,5)
Tutma manevrası	65 (%31,3)
Azalmış idrar sıklığı	47 (%22,6)

Sonuçlar sayı (yüzde) ve ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi.

Hastaların 41'inin (%19,7) izlem sırasında akut piyelonefrit geçirdiği belirlendi. Akut piyelonefrit geçiren ve geçirmeyen hastaların özellikleri karşılaştırıldığında, idrar erteleme alışkanlığı ve azalmış idrar sıklığı saptanma oranının akut piyelonefrit geçiren hastalarda geçirmeyen hastalara göre anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptandı [sırası ile 33 (%80,5) / 99 (%59,3), p=0,031; 13 (%31,7) / 34 (%20,4), p=0,021]. Tutma manevrası akut piyelonefrit geçiren hastalarda daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel bir anlamlılık saptanmadı (p=0,054).

Hastaların 38'inde (%18,3) DMSA sintigrafide skar olduğu belirlendi. Skarlı hastalar skar olmayan hastalardan daha yüksek akut piyelonefrit geçirme oranına sahipti [sırası ile 14 (%36,8) / 30 (%17,6); p=0,035]. Akut piyelonefrit sayısı skarlı hastalarda olmayanlardan daha fazla idi (sırası ile 5 (2-6) / 3 (1-5), p=0,047). İdrar erteleme alışkanlığı, idrar tutma manevrası ve azalmış idrar sıklığı skar olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu [sırası ile 30 (%78,9) / 102 (%60), p=0,048; 12 (%31,6) / 53 (%21,2), p=0,039; 15 (%39,5) / 32 (%18,8), p=0,009, Tablo 2].

Tablo 2
Renal Hasar Saptanan ve Saptanmayan Hastaların Özellikleri

	Renal hasar (+) (n=38)	Renal hasar (-) (n=170)	p
Cinsiyet			
Kız	30 (%78,9)	116 (%68,2)	0,545
Erkek	8 (%21,1)	54 (31,8)	0,498
Yaş (yıl)	8,7 ± 1,42	9,2 ± 2,07	0,209
Akut piyelonefrit	11 (%29,9)	30 (%17,6)	0,035
Akut piyelonefrit sayısı	5 (2-6)	3 (1-5)	0,047
İdrar erteleme	30 (%78,9)	102 (%60)	0,048
Tutma manevrası	12 (%31,6)	53 (%21,2)	0,039
Azalmış idrar sıklığı	15 (%39,5)	32 (%18,8)	0,009

Sonuçlar sayı (yüzde), ortalama ± standart sapma ve çeyrekler arası aralık olarak gösterildi. P değerinin < 0,05 olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

Lojistik regresyon analizi ile skar gelişmesinde etkili olan risk faktörleri araştırıldı (Tablo 3). Akut piyelonefrit geçirmiş olma, idrar erteleme alışkanlığı ve azalmış idrar sıklığı ile skar arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi [sırası ile Odds oranı (OR)= 3,21, p=0,011; OR=1,46, p=0,021; OR=3,43, p=0,001].

Tablo 3
Renal Hasar İle İlişkili Risk Faktörleri

	Odds oranı	Güven aralığı	p
Cinsiyet (kız)	0,32	0,129-0,932	0,545
Akut piyelonefrit	3,21	1,432-10,219	0,011
Akut piyelonefrit sayısı	0,78	0,752-1,193	0,187
İdrar erteleme	1,46	1,156-1,963	0,021
Tutma manevrası	0,24	0,213-0,429	0,272
Azalmış idrar sıklığı	3,43	1,912-8,721	0,001

P değerinin < 0,05 olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

Tartışma

Bu çalışmada doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olmayan, alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları saptanmayan tekrarlayan İYE'li çocuklarda tuvalet alışkanlıkları ve skar için risk faktörleri araştırıldı. Hastaların yarısından fazlasında idrarını erteleme alışkanlığı olduğu belirlendi. İdrar erteleme alışkanlığının olması ve azalmış idrar sıklığı ile skar arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı.

İdrar yolu enfeksiyonu çocukluk çağında en sık görülen enfeksiyonlardan biridir (11). İdrar yolu enfeksiyonu akut dönemde böbrek hasarına ve ürosepsise yol açabilirken uzun dönemde hipertansiyon, proteinüri, skar ve son dönem böbrek hastalığı gelişmesine neden olabilmektedir (5).

İdrar yolu enfeksiyonu geçiren çocuk ve adölesanların %12-30'unda rekürrens olduğu saptanmıştır (12). İdrar yolu enfeksiyonunda görülen yüksek rekürrens oranı antibiyotiklere bakteriyel direnç, yetersiz dozda ve sürede tedavi, düşük immünite ya da altta yatan etiyolojik faktörün persistansı nedeni ile olabilmektedir (7, 13). Tekrarlayan İYE tanılı çocuklar sık hastane ziyareti yapmak zorunda kalmakta, bu durum da okul devamsızlığına neden olmaktadır (14).

Düzenli işeme mesaneyi enfeksiyonlara karşı koruyan en önemli mekanizmalardan biridir. Ek olarak, mesanenin kan akımının yeterli olması konağın savunma mekanizmalarına katkıda bulunur. Mesanenin tam olarak boşalmaması nedeni ile gelişen distansiyon mesane iskemisine yol açarak İYE gelişme riskini arttırabilir (15). Yapılan çalışmalarda idrar erteleme alışkanlığı olan çocuklarda İYE insidansı olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur (16, 17). Glassberg ve arkadaşları (18) bu davranışa sahip çocuklarda mesane kapasitelerinin yaş için beklenenin ancak %43'ü olduğunu, daha az sıklıkla idrar yapmak için tuttuklarını belirtmiştir. Bu çocuklarda görülen tutma manevrasının da idrar sıklığını azaltmak ya da detrusor aşırı aktivitesine bağlı idrar kaçacağını önlemek amaçlı olduğunu ifade etmişlerdir (18). Bizim çalışmamızda üroflow ve/veya ürodinamik inceleme detrusor aşırı aktivitesi olan, atonik mesane saptanan hastaların çalışma verileri dahil edilmedi. Buna rağmen, mesane fonksiyonları normal olan bu çocukların yarısından fazlasında idrar erteleme davranışı olduğu saptandı.

İdrar tutma manevrası idrarın üretradan mesaneye geri hareketine ve artmış idrar stazına neden olarak İYE'nin tekrarlamasına zemin hazırlamaktadır. İdrar boşaltımının engellenmesi, mesane fonksiyonunun bozuklukları ve aşırı distansiyonu mesanede iskemi ve reperfüzyon hasarına yol açabilmektedir (19). Mesane duvarında hipertrofi, detrusor kasının perfüzyonunun azalması, üriner sistem epitelinde olan değişiklikler İYE'ye karşı korunma sağlayan mesane ile ilişkili faktörlerin azalmasına neden olabilir (20, 21). Yapılan çalışmalarda tutma manevrasının idrar erteleme alışkanlığı ile ilişkili olabileceği belirtilmiş olup idrar erteleme davranışı gösteren çocukların sıklıkla ebeveyn ile iletişim eksiklikleri nedeni ile bu davranışı gösterdiklerini belirtmiştir. Bu çocuklarda işeme erteleme davranışının edinsel bir davranış bozukluğu olduğu ileri sürülmüştür (16, 22).

Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği de işemenin ertelenmesini sıklıkla tutma manevrasının eşlik ettiği alışlagelmiş bir alışkanlık olarak tanımlamaktadır. Çocuklar mesane doluluğunu hissettiğinde idrar yapmak için bir aciliyet hissederek idrar yapma sıklığını azaltmaktadırlar. Bu durum sıklıkla psikolojik ya da davranışsal problemleri olan çocuklarda karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği işeme erteleme davranışı olan çocuklarda idrar yapma sıklıklarını azaltmak amacı ile sıvı alımlarını kısıtladıklarını da ifade etmektedir (23). Bu çalışmada hastaların üçte birinde tutma manevrası bulunduğu belirlendi. Ancak, çalışmada dosya verileri geriye dönük olarak incelendiğinden çocuklarda davranış bozukluğu ya da aile içi iletişim sorunları ve günlük sıvı alımları hakkında yeterli bilgiye sahip olunamadı. Tekrarlayan İYE tanısı ile takip edilen çocukların işeme davranışlarının ayrıntılı sorgulanması ve poliklinik başvurusu sırasında psikosozyal bozukluklar açısından da araştırılması gerektiği düşünüldü.

Çocukluk çağında görülen İYE artmış kalıcı böbrek parankim hasarı gelişme riski olması nedeni ile büyük önem taşımaktadır. Mesane boşalmasındaki bozukluklar İYE ve VUR aracılığı ile kalıcı böbrek parankim hasarına yol açabilmektedir. Ayrıca, azalmış idrar sıklığı nedeni ile işeme sonrası artmış rezidü idrar nedeni ile gelişen idrar retansiyonu İYE gelişmesine ve tekrarlamasına önemli derecede katkıda bulunmaktadır (7). Bizim çalışmamızda, verileri incelen hastaların VUR gibi enfeksiyona yatkınlık oluşturan doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olmaması ya da alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları saptanmamasına rağmen yaklaşık beşte birinde skar olduğu belirlendi. İdrar erteleme alışkanlığı ve azalmış idrar sıklığı nedeni ile oluşan mesane distansiyonuna bağlı savunma mekanizmalarının etkilenmesinin bu çocuklarda tekrarlayan İYE'ye yol açarken skar gelişme riskini de

arttırmış olabileceği düşünüldü. Ayrıca, idrar erteleme alışkanlığı ve azalmış idrar sıklığı saptanma oranının akut piyelonefrit geçiren hastalarda daha yüksek olmasının da artmış skar riskinde rol oynayabileceği sonucuna varıldı. Bunun yanı sıra, her ne kadar VUR'lu hastalar çalışmaya dahil edilmemiş olsa da akut İYE sırasında geçici VUR olduğu bilinmektedir (24). Bu durum çalışmaya dahil edilen hastalarda skar gelişmesine katkıda bulunmuş olabilir.

Sonuç olarak, doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olmayan, alt üriner sistem fonksiyon bozuklukları saptanmayan tekrarlayan İYE'li çocuklarda idrar erteleme alışkanlığının, günlük idrar sıklığının ve barsak alışkanlıklarının sorgulanması oldukça önemlidir. Gerekli önlemlerin alınması enfeksiyonun tekrarının ve skar gelişmesinin önlenmesinde rol oynayabilir.

Etik Kurul Onamı: Çalışmaya başlanmadan önce Etik Kurul onamı alınmış olup Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır (Etik Kurul Tarih/No: 30.04.2019/47).

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan yazılı onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Kaynakça

1. Montini G, Tullus K, Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. *New Engl J Med* 2011;365:239-250.
2. Shaikh N, Borrell JL, Evron J, Leeftang MM. Procalcitonin, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate for the diagnosis of acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;1:CD009185.
3. Keren R, Carpenter MA, Hoberman A, Shaikh N, Matoo TK, Chesney RW, et al. Rationale and design issues of the Randomized Intervention for Children With Vesicoureteral Reflux (RIVUR) study. *Pediatrics* 2008;122 Suppl 5:240-250.
4. Paintsil E. Update on recent guidelines for the management of urinary tract infections in children: the shifting paradigm. *Curr Opin Pediatr* 2013;25:88-94.
5. Mattoo TK. Vesicoureteral reflux and reflux nephropathy. *Adv Chronic Kidney Dis* 2011;18:348-354.
6. Mattoo TK, Shaikh N, Nelson CP. Contemporary Management of Urinary Tract Infection in Children. *Pediatrics* 2021;147:e2020012138.
7. Barroso U Jr, Barroso DV, Jacobino M, Vinhaes AJ, Macedo A Jr, Srougi M. Etiology of urinary tract infection in scholar children. *Int Braz J Urol* 2003;29:450-454.
8. Alaygut D, Kavukçu S. Büyüme sürecinde işeme fizyolojisinin klinik önemi nedir? *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2013;1:53-56.
9. Austin PF, Bauer S, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of bladder function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society (ICCS). *Neurourol Urodyn* 2016;35:471-481.
10. Ayazi P, Mahyar A, Daneshi MM, Jahani Hashemi H, Pirouzi M, Esmailzadehha N. Diagnostic Accuracy of the Quantitative C-Reactive Protein, Erythrocyte Sedimentation Rate and White Blood Cell Count in Urinary Tract Infections among Infants and Children. *J Med Sci* 2013;20:40-46.
11. Quigley R. Diagnosis of urinary tract infections in children. *Curr Opin Pediatrics* 2009;21:194-198.
12. Beetz R. May we go on with antibacterial prophylaxis for urinary tract infections? *Pediatr Nephrol* 2006;21:5-13.
13. Mishra OP, Abhinay A, Prasad R. Urinary infections in children. *Indian J Pediatr* 2013;80:838-843.
14. Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, Henry BV, Grundmeier RW, Keren R. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA* 2007;298:179-186.

15. Vasudeva P, Madersbacher H. Factors implicated in pathogenesis of urinary tract infections in neurogenic bladders: some revered, few forgotten, others ignored. *Neurourol Urodyn* 2014;33:95-100.
16. Lettgen B, von Gontard A, Olbing H, Heiken-Löwenau C, Gaebel E, Schmitz I. Urge incontinence and voiding postponement in children: somatic and psychosocial factors. *Acta Paediatr* 2002;91:978-984.
17. Kuhn S, Natale N, Siemer S, Stoeckle M, von Gontard A. Clinical difference in daytime wetting subtypes: urge incontinence and postponed voiding. *J Urol* 2009;182:1967-1972.
18. Glassberg KI, Combs AJ. Lower urinary tract dysfunction in childhood: what's really happening with these children? *Curr Bladder Dysfunct Rep* 2014;9:389-400.
19. Lin AT, Juan YS. Ischemia, Hypoxia and Oxidative Stress in Bladder Outlet Obstruction and Bladder Overdistention Injury. *Low Urin Tract Symptoms* 2012;4 Suppl 1:27-31.
20. Juan YS, Chuang SM, Jang MY, Huang CH, Chou YH, Wu WJ, Long CY. Basic research in bladder outlet obstruction. *Incont Pelvic Floor Dysfunct* 2011; 5:1-6.
21. Metcalfe PD, Wang J, Jiao H, Huang Y, Hori K, Moore RB, Tredget EE. Bladder outlet obstruction: progression from inflammation to fibrosis. *BJU Int* 2010;106:1686-1694.
22. von Gontard A, Niemczyk J, Thomé-Granz S, Nowack J, Moritz A, Equit M. Incontinence and parent reported oppositional defiant disorder symptoms in young children—a population-based study. *Pediatr Nephrol* 2015;30:1147–1155.
23. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2006;176:314.
24. Filler G, Gharib M, Casier S, Lodige P, Ehrich JH, Dave S. Prevention of chronic kidney disease in spina bifida. *Int Urol Nephrol* 2012;44:817-27.