

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve veziköüreteral reflü: Tek merkez deneyimi

Recurrent urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction: Single center experience

Nuran Çetin, Aslı Kavaz Tufan

Gönderilme tarihi:12.11.2018

Kabul tarihi:25.12.2018

Özet

Amaç: Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu sıklıkla idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ve veziköüreteral reflü (VUR) ile ilişkilidir. Tekrarlayan İYE kalıcı hasara ve böbrek fonksiyon kaybına neden olabilir. Bu çalışmada alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan İYE, VUR ve skar sıklığının belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve yöntem: Eylül 2015- Ağustos 2018 tarihleri arasında acil işeme hissi ve gündüz idrar kaçırma şikayeti olan, beş yaşından büyük çocukların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Nörolojik hastalığı ve VUR dışında doğumsal böbrek ve üriner sistem anomalisi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Semptomatik İYE sıklığı, VUR ve skar varlığı, mesane trabekülasyonu ve mesane duvar kalınlığı ile ilgili veriler kayıtlardan elde edildi.

Bulgular: Yüz otuz hastanın (86 kız, 44 erkek) ortalama yaşı 11,3±4,34 yılı. Artmış rezidü idrar, trabeküle mesane ve azalmış mesane kapasitesi sıklığı tekrarlayan İYE'li hastalarda daha yüksekti (sırası ile p=0,005, p=0,001, p=0,023). Tekrarlayan İYE ile artmış rezidü idrar ve azalmış mesane kapasitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi [sırası ile odds ratio (OR)=0,995, p=0,007; OR=0,818, p=0,024]. Yirmi iki hastada (%16,9) VUR saptandı. VUR varlığı ile artmış mesane duvar kalınlığı arasında pozitif ilişki mevcuttu (OR=2,996, p<0,001). Statik böbrek sintigrafisi uygulanan 86 hastanın 20'sinde skar olduğu belirlendi. Skar varlığı tekrarlayan İYE'li hastalarda daha yüksekti (p=0,029). VUR olan ve olmayan hastalar arasında skar varlığı açısından anlamlı bir farklılık yoktu (p=0,288).

Sonuç; Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan İYE, skar gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Artmış mesane duvar kalınlığı VUR varlığı için bir gösterge olabilir.

Anahtar kelimeler: Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu, idrar yolu enfeksiyonu, veziköüreteral reflü, çocukluk çağı

Çetin N, Kavaz TA, Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve veziköüreteral reflü: Tek merkez deneyimi. Pam Tıp Derg 2019;12:141-147.

Abstract

Purpose: Lower urinary tract dysfunction (LUTD) is often associated with urinary tract infections (UTI) and vesicoureteral reflux (VUR). Recurrent UTI (RUTI) may lead to loss of renal function in children with LUTD. In this study, it was aimed to evaluate the frequency of RUTI, VUR and renal scar in children with LUTD.

Materials and methods: The data of children older than five-years-old with urgency, daytime incontinence between September, 2015 and August, 2018 were analyzed, retrospectively. The children with neurological problems, congenital anomalies of the kidney and urinary tract except for VUR were excluded. Data on incidence of symptomatic UTI, presence of VUR, renal scar, bladder trabeculation, and bladder wall thickness were obtained from medical records.

Results: The 130 patients (86 girls, 44 boys) were included in this study. The frequencies of increased post voiding residue (PVR), trabeculae bladder and reduced bladder capacity were significantly higher in RUTI than patients without RUTI (p=0.005, p=0.001, p=0.023, respectively). There were significant relationships between RUTI and increased PVR or reduced bladder capacity [OR=0.995, p=0.007; OR=0.818, p=0.024; respectively]. The 22 (16.9%) patients had VUR. There was positive association between VUR and increased bladder wall thickness (OR=2.996, p=0.000). Renal scar was shown in 20 patients. The presence of scar was higher in RUTI (p=0.029). There was no significant difference between the patients with and without VUR with respect to renal scar (p=0.288).

Conclusion: RUTI seems to play an important role in the development of renal scar in children with LUTD. The increased bladder wall thickness may be a predictor of the presence of VUR.

Nuran Çetin, Dr.Öğr.Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı, ESKİŞEHİR, e-posta: nurancetin17@hotmail.com (orcid.org/0000-0001-5763-9815) (Sorumlu yazar)

Aslı Kavaz Tufan, Doç.Dr. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı, ESKİŞEHİR, e-posta: aslikavaz@yahoo.com (orcid.org/0000-0003-1311-9468)

Key words: Lower urinary tract dysfunction, urinary tract infection, vesicoureteral reflux, children.

Çetin N, Kavaz TA, Recurrent urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction: Single centre experience. Pam Med J 2019;12:141-147.

Giriş

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu çocukluk çağında polikliniklerde sık olarak karşılaşılan bir problem olup hem çocuğun hem de ebeveynin yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir [1]. Artmış veya azalmış idrar sıklığı, gündüz idrar kaçırma, zayıf akımlı idrar, acil idrar hissi olması, tutma manevrası, işeme sonrası damlatma alt üriner sistem fonksiyon bozukluğuna ait semptomları oluşturmaktadır. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği normal idrar sıklığını günde 4-7 kez olarak tanımlamaktadır. Bu sayıların dışında olan idrar sıklığı alt üriner sistem fonksiyon bozukluğuna işaret edebilir. Posterior üretral valv, ektopik üreter gibi böbrek ve üriner sistemin doğumsal anomalileri ya da spina bifida gibi nörolojik anomaliler alt üriner sistem fonksiyon bozukluğuna neden olabilir. Anatomik veya yapısal nörolojik lezyonu olmayan çocuklarda görülen idrar kaçırma fonksiyonel inkontinans olarak tanımlanmaktadır [2]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan hastalar idrar yolu enfeksiyonu (İYE) açısından risk altındadır [3-5]. Ayrıca, mesane içi basıncın yükseldiği olgularda üst üriner sistem akışının bozulması, İYE, vezikoureteral reflü (VUR), böbrekte skar gelişimine ve sonrasında da son dönem böbrek hastalığına neden olabilmektedir [3].

Bu çalışmada, fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan İYE ile VUR sıklığının belirlenmesi, VUR varlığı ile hastaların klinik ve radyolojik bulguları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem

Çalışmada Eylül 2015-Ağustos 2018 tarihleri arasında Çocuk Nefroloji polikliniğine acil işeme hissi, sık idrara çıkma, idrar yaparken yanma, sık idrar yolu enfeksiyonu ve gündüz idrar kaçırma şikayetleri ile başvuran 5-18 yaş arasındaki hastaların dosya verileri retrospektif olarak incelendi. Hastaların başvuru yakınmaları, İYE sayısı ve radyolojik bulguları ile ilişkili bilgiler elektronik dosya kayıtlarından elde edildi. VUR dışında doğumsal böbrek ya

da üriner sistem anomalisi bulunan, spina bifida, gerilmiş omurilik sendromu ya da serebral palsi gibi nörolojik anomalileri olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu tanısı alan çocukların bulguları değerlendirildi.

Hastaların orta akım idrarlarında 10^5 koloni/mL ve fazla sayıda aynı cins bakteri üretilmesi pozitif idrar kültürü olarak değerlendirildi. İki ve daha fazla sayıda üst üriner sistem enfeksiyonu olan, bir kez üst üriner sistem enfeksiyonu ile birlikte bir veya daha fazla sayıda alt üriner sistem enfeksiyonunu bulunan, üç veya daha fazla sayıda alt üriner sistem enfeksiyonu geçiren hastalar tekrarlayan İYE olarak değerlendirildi. Mesanenin ultrasonografi (US) incelemesinde dolu mesanede duvar kalınlığının ≥ 3 mm olması duvar kalınlaşması olarak tanımlandı. Beklenen mesane kapasitesi $[\text{yaş}(\text{yıl}) \times 30] + 30$ formülü kullanılarak mililitre cinsinden hesaplandı. Azalmış mesane kapasitesi beklenen mesane kapasitesinin %65'inden daha az olması olarak tanımlandı [6]. Altı yaşın altındaki çocuklarda işeme sonrası rezidü idrarın 20 mL'den, 7 yaşından büyük çocuklarda 10 mL'den fazla olması artmış rezidüel volüm olarak değerlendirildi [2]. Çalışmanın yapılabilmesi için Etik Kurul onamı alındı.

Hastaların verileri SPSS 11.5 programında değerlendirildi. Çalışmada yer alan verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi ve tanımlayıcı istatistikleri ortalama \pm standart sapma olarak verildi. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması için ki-kare testi kullanıldı. Hastaların radyolojik bulguları ile tekrarlayan İYE ve VUR arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde lojistik regresyon analizi kullanıldı. *P* değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu tanısı ile takip edilen 130 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların 86'sı kız, 44'ü erkek olup yaş ortalaması $11,3 \pm 4,34$ yıl olarak bulundu.

Hastalarda en sık görülen ultrasonografi bulguları azalmış mesane kapasitesi, rezidü idrar varlığı ve mesane duvar kalınlaşması idi. Hastaların demografik özellikleri ve radyolojik bulguları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastaların 56'sında tekrarlayan İYE mevcuttu. Tekrarlayan İYE'nin kız hastalarda erkeklere göre anlamlı oranda daha yüksek olduğu belirlendi ($p=0,000$). Artmış rezidü idrar

ile trabekülasyon varlığı ve azalmış mesane kapasitesi oranı tekrarlayan İYE'li hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti (sırası ile $p=0,005$, $p=0,001$, $p=0,023$, Tablo 2). Lojistik regresyon analizinde rezidü idrar, trabekülasyon varlığı ve azalmış mesane kapasitesi ile tekrarlayan İYE arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki olduğu belirlendi (sırası ile $OR=0,995$, $p=0,007$; $OR=2,202$, $p=0,005$, $OR=0,818$, $p=0,024$).

Tablo 1. Hastaların demografik ve radyolojik özellikleri.

Cinsiyet [kız, n (%)]	86 (%66,2)
Yaş (ortalama \pm sd)	11,3 \pm 4,33
Tekrarlayan İYE (n, %)	56 (43,1)
Kabızlık (n, %)	32 (24,6)
Azalmış mesane kapasitesi (n, %)	64 (49,2)
Artmış rezidü idrar (n, %)	56 (43,1)
Mesane duvarında kalınlaşma (n, %)	46 (35,4)
Hidronefroz (n, %)	24 (18,5)
Mesane duvarında trabekülasyon (n, %)	14 (10,8)
Parankim incilmesi (n, %)	6 (4,6)
Veziköüretal reflü	22 (16,9)
Skar (n, %)	20 (15,4)

Tablo 2. Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu olan ve olmayan hastaların özellikleri.

	Tekrarlayan İYE (+) (n=56)	Tekrarlayan İYE (-) (n=74)	p
Cinsiyet (kız/erkek)	52/4	34/40	0,000
Kabızlık (n)	16	16	0,362
VUR (n)	12	10	0,169
Hidronefroz (n)	12	12	0,448
Parankim incilmesi (n)	4	2	0,232
Mesane duvar kalınlaşması (n)	24	22	0,121
Artmış rezidü idrar (n)	32	24	0,005
Azalmış mesane kapasitesi (n)	34	30	0,023
Trabekülasyon (n)	12	2	0,001
Skar (n)	16	4	0,029
Azalmış yüzde fonksiyon (n)	20	6	0,000

Hastaların 58'ine voiding sisto-üretrografi (VCUG) uygulandı. VCUG uygulanan hastaların 22 (%16,9) tanesinde VUR olduğu belirlendi (evre 1-3 VUR:14 hasta, evre 4-5 VUR:8 hasta). VUR olan ve olmayan hastaların özellikleri karşılaştırıldığında erkek cinsiyetin VUR varlığı için anlamlı bir risk faktörü olduğu saptandı ($OR=2,325$, $p=0,009$). Parankim incilmesi

yalnızca VUR olan hastalarda mevcuttu ($p=0,001$). Mesane duvar kalınlaşması saptanma oranı VUR olan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p=0,000$, Tablo 3). Lojistik regresyon analizi ile mesane duvar kalınlaşması ve VUR varlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ($OR=2,996$, $p=0,000$).

Tablo 3. Vezikoureteral reflü olan ve olmayan hastaların özellikleri

	VUR (+) (n=22)	VUR (-) (n=36)	p
Cinsiyet (kız/erkek)	14 / 8	32 / 4	0,021
Tekrarlayan İYE (n)	12	26	0,169
Kabızlık (n)	8	10	0,463
Hidronefroz (n)	4	10	0,407
Parankim incilmesi (n)	6	0	0,001
Mesane duvar kalınlaşması (n)	16	10	0,000
Artmış rezidü idrar (n)	12	18	0,737
Trabekülasyon (n)	4	6	0,882
Skar (n)	10	10	0,288
Azalmış yüzde fonksiyon	12	12	0,111

Dimerkaptosüksinik asit (DMSA) sintigrafisi çekilen 86 hastanın 20'sinde skar olduğu saptandı. Yirmi altı hastada ise böbreğin yüzde fonksiyonunun %45'in altında olduğu belirlendi. Tekrarlayan İYE olan hastalarda skar ve böbreğin azalmış yüzde fonksiyonunun saptanma oranı daha yüksek bulundu (sırası ile $p=0,029$, $p=0,000$, Tablo 2). Ayrıca, skarlı hastalarda hidronefroz saptanma oranı skar saptanmayan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti [sırası ile $n=8$ (%40), $n=10$ (%15,4), $p=0,017$]. Skarlı hastaların 6'sında (%30) parankim incilmesi saptanırken olmayan hastaların hiçbirinde parankim incilmesi gözlenmedi ($p=0,000$). VUR olan ve olmayan hastalar arasında skar ve böbreğin azalmış yüzde fonksiyonunun saptanma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 3).

Tartışma

Bu çalışmada fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda tekrarlayan İYE ile VUR sıklığı ve VUR varlığı ile hastaların bulguları arasındaki ilişki değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda erkek cinsiyet, rezidü idrar ile trabekülasyon varlığının ve azalmış mesane kapasitesinin tekrarlayan İYE için anlamlı bir risk faktörü olduğu belirlendi. Mesane duvar kalınlaşması ve VUR varlığı arasında anlamlı bir ilişki mevcuttu. VUR varlığı ile skar saptanma oranı arasında anlamlı bir ilişki gösterilemedi.

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu, çocukluk döneminde en sık görülen ürolojik bozukluklardan biridir. Yapılan epidemiyolojik

bir çalışmada, okul çağındaki çocukların %21,8'inde alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu semptomlarının olduğu ve kızlarda daha yüksek oranda bulunduğu belirtilmiştir [7]. Ayrıca artmış rezidü idrarın küçük volümlerinin bile İYE riskinde artışa yol açtığı bilinmektedir [8]. Mesane boşalmasının tam olmaması nedeni oluşan staz, İYE gelişmesine zemin hazırlamaktadır [9]. Ek olarak, işeme sırasında gelişen uygunsuz sfinkter kasılmasının mesane içi basıncında artışa yol açarak, mukozal iskemiye ve azalmış mukozal immüniteye yol açtığı düşünülmektedir [10]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğunda VUR olsun ya da olmasın İYE riskinin arttığı iyi bilinmektedir. Mesane fonksiyon bozuklukları üretradaki laminar akımı bozarak ve böylece idrar akımını üretradan mesaneye doğru geri yönlendirerek İYE'ye neden olmaktadır [11]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarında gelişebilecek transmural inflamasyon ve fibrozis mesane fonksiyonlarının bozulmasını daha da arttırabilmektedir [12]. De Paepe ve ark. [12] tekrarlayan İYE ve alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu arasındaki ilişkiyi, İYE'nin kızlarda daha sık olması ve mesane fonksiyon bozukluklarına kızların daha yatkın olması ile açıklamıştır. Van Batavia ve ark. [13]'nün çalışmasında alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocukların %33'ünde İYE öyküsü olduğu saptanmış ve kızlarda daha yüksek (%94) olduğu belirtilmiştir. van Gool ve ark. [14]'nün yaptıkları bir çalışmada da benzer şekilde alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocukların üçte birinde tekrarlayan İYE olduğunu saptamıştır. Schulman ve ark. [15] ise fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda İYE oranının %64 olduğunu göstermiştir. Bizim

çalışmamızda da tekrarlayan İYE oranının %43,1 olduğu ve kızlarda anlamlı oranda daha yüksek olduğu saptandı. Ayrıca, çalışmamızda rezidü idrar, azalmış mesane kapasitesi ve trabekülasyon varlığının tekrarlayan İYE için bir risk faktörü olduğu belirlendi. İlginç olarak, bu çalışmada tekrarlayan İYE olan ve olmayan hastalar arasında VUR sıklığı açısından anlamlı bir farklılık gösterilemedi. Bu durumun, VUR varlığından çok bozulan mesane fonksiyonlarının İYE gelişmesinde daha önemli rol oynamasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarında, tekrarlayan İYE'ye VUR da sıklıkla eşlik etmektedir. Artmış mesane içi basınç ve rezidü idrar VUR olan çocukların önemli bir kısmında görülmektedir [16, 17]. Ayrıca inhibe edilmemiş detrusor kontraksiyonları ve sfinkterdeki fonksiyon bozuklukları fonksiyonel obstrüksiyona yol açarak mesane içi basıncını arttırabilir. Artan basınç ise üreterin mesaneye giriş yerinde valv mekanizmasında yetersizliğe yol açarak VUR oluşumunu kolaylaştırabilir [18]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğunun eşlik ettiği VUR'lu hastalarda altta yatan fonksiyon bozukluğu tedavi edilmedikçe, kendiliğinden gerileme olasılığının düşük olduğu ve endoskopik tedavi ile tedavi oranlarının düşük olduğu bildirilmektedir [19, 20]. Çalışmalarda alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda VUR prevalansının %14 ile %46 arasında olduğu belirtilmektedir [21, 22]. Bizim çalışmamızda VCUG uygulanan 58 hastanın % 37,9'unda VUR olduğu saptandı.

Mesanenin fonksiyonlarını değerlendirirken morfolojinin değerlendirilmesi de oldukça önemlidir. Mesane duvar kalınlığının mesane fonksiyonlarını yansıtmada oldukça duyarlı olduğu saptanmıştır [23]. Detrüsör kasının artmış aktivitesi, mesane obstrüksiyonları ve VUR duvar kalınlaşmasının nedeni olabilir. Ayrıca taş varlığı ve İYE de diğer nedenler arasındadır [24, 25]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarında detrüsör kasının anormal kollagen yapısı ve kas dokusundaki hipertrofi mesane duvarında kalınlaşma ve trabekülasyon ile sonuçlanmaktadır. Bu değişiklikler mesanede fibrozis gelişmesine, kompliyans azalmasına ve mesane içi basınçta artmaya neden olmaktadır. Mesane duvarının yapısal anomalileri, üreterovezikal bileşkede bozulmaya ve VUR'a ve üst üriner sistemin boşalmasında

bozulmalara yol açabilmektedir [26]. Bizim çalışmamızda, mesane duvar kalınlaşması ve VUR varlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi. Böylece, fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda, mesane duvarındaki bozulmaların VUR riskini arttırmada rol oynayabileceği düşünüldü.

Ultrasonografik incelemede VUR'un en önemli bulgularından biri de pelvis dilatasyonudur. Ancak yanlış negatiflik oranı özellikle düşük dereceli reflüsü olanlarda yüksektir [27]. Lee ve ark. [28] yaptıkları meta-analizde hidronefroz derecesinin VUR insidansı ile ilişkili olmadığını belirtmiştir. Weinberg ve ark. [29] ultrasonografik olarak normal böbrekte de VUR saptanabileceğini göstermiştir. VCUG üretral kateterizasyon gerektiren bir inceleme olup aynı zamanda radyasyon maruziyetine de sebep olmaktadır [30, 31]. Bizim çalışmamızda da hidronefroz varlığının VUR ile ilişkisi bulunamadı.

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan hastaların böbrekte skar gelişmesi açısından artmış riske sahip oldukları bilinmektedir [32]. Ancak literatürde tekrarlayan İYE ve VUR'un skar gelişmesindeki rolü ile ilişkili farklı sonuçlar bulunmaktadır. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda skar gelişmesi için risk faktörlerini araştıran bir çalışmada, tekrarlayan İYE'nin skar için bir risk faktörü olmadığı ancak VUR ile skar arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır [33]. Mendoza ve ark. [34] mesanenin mekanik obstrüksiyonları yanı sıra fonksiyonel obstrüksiyonunun da reflüye neden olarak artmış tubuler basınç aracılığı ile böbrekte hasar gelişmesine yol açtığını göstermiştir [34]. Preda ve ark. [35] ise VUR'un tek başına İYE ve skar için risk faktörü olmadığını belirtmektedir [35]. Holland ve ark. [36] primer VUR'lu çocuklarda yaptığı bir çalışmada tekrarlayan İYE ve skar ile ilişkisi olmadığını göstermiştir [36]. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğuna VUR'un eşlik ettiği çocuklarda, İYE gelişme riski daha yüksek olduğundan skar gelişme riski de daha yüksek olabilir. Ancak, alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu bulunması, VUR olmadan da skar gelişmesinde önemli bir role sahiptir [37]. Çalışmamızın sonuçlarına göre bizim hastalarımızda VUR ile skar varlığı arasında ilişki olmadığı gözlemlendi. Ancak, tekrarlayan İYE olması skar gelişmesinde önemli bir risk faktörüydü. Bu durumun İYE

sırasında gelişen geçici reflü ya da VUR yokluğunda gelişen asendan pyelonefrite bağlı olabileceği düşünüldü.

Alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda kabızlık ve/veya enkoprezis sık olarak görülmektedir. Bu hastalarda pelvik taban kaslarının uyumsuz çalışması kabızlığa neden olabilir. Kabızlığın gastrointestinal sistemde virulansı yüksek olan bakterileri arttırdığı ve üretrada kolonize olan bakterilerin değişmesine bağlı olarak İYE sıklığını arttırdığı öne sürülmektedir. Ek olarak, kabızlık nedeni ile dolu olan rektumun detrüör hiperaktivitesine neden olduğu düşünülmektedir [38]. Sağlıklı çocuklarda kabızlığın prevalansı %0,7 ile %29,6 arasında değişirken, alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda bu oranın %50'ye kadar çıkabildiği saptanmıştır [39]. Hagstroem ve ark. [40] ise gündüz idrar kaçırma problemi olan çocuklarda %19 oranında fekal problem olduğunu saptamıştır. Van Batavia ve ark. [13] gastrointestinal sistem problemlerinin alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda oldukça yaygın görüldüğünü belirtmekle birlikte, İYE öyküsü olan ve olmayan çocuklar kıyaslandığında kabızlık ve/veya enkoprezis prevalansı açısından istatistiksel bir farklılık bulamamışlardır [13]. Çalışmamızda hastaların %24,6'sında kabızlık ve/veya enkoprezis olduğu belirlendi. Ancak, tekrarlayan İYE olan ve olmayan hastalar arasında kabızlık sıklığı açısından bir farklılık gözlenmedi.

Sonuç olarak, fonksiyonel alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu olan çocuklarda VUR varlığından çok tekrarlayan İYE skar gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür. Mesane duvar kalınlığında artma saptanan çocuklar VUR açısından risk altındadır. Alt üriner sistem fonksiyon bozukluklarının erken dönemde tanınması ve mesane duvarının korunması tekrarlayan İYE, VUR ve skar gelişmesini önlemede yararlı olabilir. Ancak bu konuda prospektif ve daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çıkar İlişkisi: Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

Kaynaklar

1. Egemen A, Akil I, Canda E, Ozyurt BC, Eser E. An evaluation of quality of life of mothers of children with enuresis nocturna. *Pediatr Nephrol* 2008;23:93-98. doi:10.1007/s00467-007-0605-0

2. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2006;176:314-324. doi:10.1016/S0022-5347(06)00305-3
3. Allen TD. Forty years experience with voiding dysfunction. *BJU Int* 2003;92:15-22.
4. Dinçel N, Bulut İK, Biçer H, Mir S. Mesane disfonksiyonları tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarının ne kadarından sorumludur? *Türk Ped Arş* 2013;48:110-116. doi: 10.4274/tpa.1007
5. Alpay H, Bıyıklı Karaaslan N. İşeme bozuklukları. *Turk Neph Dial Transpl Derg* 2003;12:122-126.
6. Chang SJ, Chiang IN, Hseih CH, Lin CD, Yang SS. Age and gender specific nomograms for single and dual post void residual urine in healthy children. *Neurorol Urodynam* 2013;32:1014-1018.
7. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol* 2012;27:597-603. doi:10.1007/s00467-011-2028-1
8. Koff SA, Wagner TT, Jayanthi VR. The relationship among dysfunctional elimination syndromes, primary vesicoureteral reflux and urinary tract infections in children. *J Urol* 1998;160:1019-1022.
9. Twajj M. Urinary tract infection in children: a review of its pathogenesis and risk factors. *J R Soc Promot Health* 2000;120:220-226.
10. O'Brien WM, Gibbons MD. Pediatric urinary tract infections. *Am Fam Physician* 1988;38:101-112.
11. Webster GD, Koefoot RB Jr, Sihelnik S. Urodynamic abnormalities in neurologically normal children with micturition dysfunction. *J Urol* 1984;132:74-77.
12. Jakobsson B, Jacobson SH, Hjalms K. Vesico-ureteric reflux and other risk factors for renal damage: identification of high- and low- risk children. *Acta Paediatr Suppl* 1999;88:31-39.
13. Van Batavia JP, Ahn JJ, Fast AM, Combs AJ, Glassberg KI. Prevalence of urinary tract infection and vesicoureteral reflux in children with lower urinary tract dysfunction. *J Urol* 2013;190:1495-1499. doi: 10.1016/j.juro.2013.02.016
14. van Gool JD, Hjalms K, Tamminen-Möbius T, Olbing H. Historical clues to the complex of dysfunctional voiding, urinary tract infection and vesicoureteral reflux. *The International Reflux Study in Children. J Urol* 1992;148:1699-1702.
15. Schulman SL, Quinn CK, Plachter N, Kodman-Jones C. Comprehensive management of dysfunctional voiding. *Pediatrics* 1999;103:e31.
16. Sillen U, Hjalms K, Aili M, Bjure J, Hanson E, Hansson S. Pronounced detrusor hypercontractility in infants with gross bilateral reflux. *J Urol* 1992;148:598-599.

17. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Duffy PG, Ransley PG. Urodynamic patterns in infants with normal lower urinary tracts or primary vesico-ureteric reflux. *Br J Urol* 1998;81:461-467.
18. Sillen U. Bladder dysfunction and vesicoureteral reflux. *Adv Urol* 2008;815472:1-8. doi:10.1155/2008/815472
19. Sillén U, Brandström P, Jodal U, et al. The Swedish reflux trial in children: V. bladder dysfunction. *J Urol* 2010;184:298-304.
20. Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr, et al. Summary of the AUA guideline on management of primary vesicoureteral reflux in children. *J Urol* 2010;184:1134-1144. doi: 10.1016/j.juro.2010.05.065
21. Hoebeke P, Van Laecke E, Van Camp C, Raes A, Van De Walle J. One thousand video-urodynamics studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. *BJU Int* 2001;87:575-580.
22. Ural Z, Ulman I, Avanoğlu A. Bladder dynamics and vesicoureteric reflux: factors associated with idiopathic lower urinary tract dysfunction in children. *J Urol* 2008;179:1564-1567.
23. Cvitkovic-Kzumic A, Brkljacic B, Ivankovic D, Grga A. Ultrasound assessment of detrusor muscle thickness in children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. *Eur Urol* 2002;41:214-218.
24. Sjöström S, Bachelard M, Sixt R, Sillén U. Change of urodynamic patterns in infants with dilating vesicoureteral reflux: 3-year followup. *J Urol* 2009;182:2446-2453. doi: 10.1016/j.juro.2009.07.057
25. Brierly RD, Hindley RG, McLarty E, Harding DM, Thomas PJ. A prospective controlled quantitative study of ultrastructural changes in the underactive detrusor. *J Urol* 2003;169:1374-1378. doi: 10.1097/01.ju.0000055781.07630.aa
26. Deveaud CM, Macarak EJ, Kucich U, Ewalt DH, Abrams WR, Howard PS. Molecular analysis of collagens in bladder fibrosis. *J Urol* 1998;160:1518-1527.
27. Thomas DFM. Vesicoureteric reflux. In: Thomas DFM, Rickwood AMK, Duffy PG, eds. *Essentials of paediatric urology*. London: Martin Dunitz, 2002:45-55.
28. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics* 2006;118:586-593. doi:10.1542/peds.2006-0120
29. Weinberg B, Yeung N. Sonographic sign of intermittent dilatation of the renal collecting system in 10 patients with vesicoureteral reflux. *J Clin Ultrasound* 1998;26:65-68.
30. Hanbury DC, Coulden RA, Farman P, Sherwood T. Ultrasound cystography in the diagnosis of vesicoureteric reflux. *Br J Urol* 1990;65:250-253.
31. Ismaili K, Hall M, Donner C, Thomas D, Vermeylen D, Avni FE. Results of systematic screening for minor degrees of fetal renal pelvis dilatation in an unselected population. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:242-246.
32. Mostwin J. Pathophysiology: the varieties of bladder overactivity. *Urology* 2002;60:22-26.
33. Leonardo CR, Filgueiras MF, Vasconcelos MM, et al. Risk factors for renal scarring in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction. *Pediatr Nephrol* 2007;22:1891-1896.
34. Mendoza JM, Roberts JA. Effects of sterile high pressure vesicoureteral reflux on the monkey. *J Urol* 1983;130:602-606.
35. Preda I, Jodal U, Sixt R, Stokland E, Hansson S. Normal dimercaptosuccinic acid scintigraphy makes voiding cystourethrography unnecessary after urinary tract infection. *J Pediatr* 2007;151:581-584. doi:10.1016/j.jpeds.2007.05.008
36. Holland NH, Jackson EC, Kazee M, Conrad GR, Ryo UY. Relation of urinary tract infection and vesicoureteral reflux to scars: follow up in thirty-eight patients. *J Pediatr* 1990;116:65-71.
37. Vega-P JM, Pascual LA. High-pressure bladder: an underlying factor mediating renal damage in the absence of reflux? *BJU Int* 2001;87:581-584.
38. Hoebeke P, Walle JV, Bishop WP, Bower WF, Austin JC, Schulman SL. In: Erlich RM, ed. *Current management of dysfunctional voiding*. *Dialog Pediatr Urol* 2002;25:1-8.
39. Burgers RE, Mugie SM, Chase J, et al. Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2013;190:29-36. doi:10.1016/j.juro.2013.01.001
40. Hagstroem S, Rittig N, Kamperis K, Mikkelsen MM, Rittig S, Djurhuus JC. Treatment outcome of day-time urinary incontinence in children. *Scand J Urol Nephrol* 2008;42:528-533. doi:10.1080/00365590802098367