

Pedriatrik Hastalarda Üreter Taşı Tedavisinde Üreterorenoskopi Sonuçlarımız

Our Results of Ureterorenoscopy in the Treatment of Pediatric Ureteral Calculi

Ercan Kazan¹, Cem Kezer², Alaaddin Akay², Seyfettin Örgen², Rahmi Aslan³, Mustafa Cengiz Zaman²

¹ Kozluk Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, Batman.

² Bölge Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, Batman

³ Özel Tatvan Can Hastanesi Üroloji Kliniği, Bitlis

Özet

Bu çalışmada, ikinci basamak sağlık merkezinde çocuk hastalarda uygulanan üreterorenoskopi (URS) ile ilgili sonuçlarımızın sunulması amaçlanmıştır. Şubat 2011 ve Ocak 2014 tarihleri arasında kliniğimizde URS uygulanan, yaşları 18 ve altı olan, toplam 48 hastanın dosyaları retrospektif incelendi. Gerekli laboratuvar ve radyolojik tetkikler sonrasında cerrahi yapılacak hastalara URS uygulandı. Operasyon sonrası radyolojik tetkikler ile rezidü taş varlığı araştırıldı. Operasyon süresi, peroperatif veya postoperatif komplikasyon varlığı, üreteral stent kullanımını değerlendirildi. Üreter taşı tanısı ile URS yapılmış toplam 48 hastanın 19'i kız, 29'u erkek ve yaş ortalaması 13.4(1-18) idi. Ortalama taş boyutu 8.7 mm (5-12 mm) olarak saptandı. Beş hastada (%10.4) proksimal üreterde, diğerlerinde orta veya distal üreterde taş saptandı. İşlem sonrasında taşsızlık %85.4 olarak bulundu. Dört hastaya (%8.3) üreteral çift j stent çekimi sırasında tekrar URS yapıldı ve taşsızlık sağlandı. Böbreğe taş migrasyonu ise üç hastada (%6.3) oldu. Operasyon süresi ortalama 48 dakika (30-90 dakika) olarak saptandı. Peroperatif majör komplikasyon gözlenmedi. İşlem sonunda, 30 hastaya (%62.5) üreteral çift j stent ve 10 hastaya (%20.8) üreter kateteri yerleştirildi. Postoperatif dört hastada (%8.3) ateş saptandı. Postoperatif ortalama hastanede kalış süresi 1.4 gün (1-7 gün) olarak saptandı. Ülkemizde genellikle üçüncü basamak sağlık merkezlerinde yapılmasına karşın deneyimli ikinci basamak merkezlerde de pedriatrik hasta grubunda URS'nin yapılabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Çocuk hasta, üreter taşı, üreterolitiazis, üreterorenoskopi, devlet hastanesi.

Abstract

The aim of this study was to evaluate there sults of ureterorenoscopy (URS) that performe in a regional state hospital. We retrospectively analyzed 48 URS performed cases that treated at our clinic between February 2011 and January 2014. After necessary laboratory and radiological investigations, we performed URS for the patients those diagnosed as having stones needed surgery. After surgery, we investigated radiologically whether residual Stone fragments remained or not. Operative time, intraoperative or postoperative complications, ureteral stents were evaluated. Of the totally 48 patients (19 girls, 29 boys) underwent URS at our clinic. The mean age was 13.4 (range: 1-18) and average stone size was 8.7 mm (5-12 mm), respectively. Five of the Stones were localized in the upper ureter and others were localized in the middle or lower ureter. Stone-free rate was 84.1%. In four patients (8.3%) repeat URS was performed to retrieve residual Stones during removal of the double J stents. Three of the stones (6.3%) migrated to the kidney. Mean duration of surgery was 48 min (30–90 min). No perioperative major complication was observed. Double J stents were inserted in thirty patients (62.5%) and ureteral catheterization was performed in ten patients (20.8%). The postoperative fever was observed in four (8.3%) patients. The mean postoperative hospital stay was 1.4 days (1-7 days), respectively. In our country, URS in pediatric age group is one of the surgeries which are mostly preferred to be performed in tertiary care centers. Our results supports the idea that this surgery can be performed by experienced surgeon seven in secondary care centers.

Key words: Pediatric, ureteral calculi, ureterolithiasis, ureteroscopy, state hospital.

Giriş

Üriner sistem taş hastalığı (ÜSTH), günlük üroloji pratiğinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bir insanın yaşamı boyunca herhangi bir dönemde taş hastalığı ile karşılaşma ihtimalinin %10-15 olduğu bildirilmektedir [1]. Son dö-

nemde yapılan bir çalışmada, ülkemizdeki ÜSTH prevalansı %11,1 olarak bildirilmekle birlikte Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde bu oranın daha da fazla olduğu gözlenmiştir [2].

Sorumlu yazar / Corresponding Author: Uz. Dr. Ercan Kazan,

Adres: Kozluk Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, BATMAN

E-posta: ercankazan20@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 10.02.2014

Kabul Tarihi / Accepted: 19.03.2014

Üriner sistem taş hastalığının tedavisinde açık cerrahi, laparoskopi, üreterorenoskopi, perkütan nefrolitotomi, ESWL (Ekstra korporeal şok dalga litotripsi) gibi yöntemler kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte açık cerrahi yöntemler giderek azalmaktadır. Deneyimli merkezlerde taş hastalığı için açık cerrahi gereksinimi %4'den azdır [3]. Çocuklarda gözlenen ÜSTH'nın, hayatın ileriki dönemlerinde tekrarlama riski olduğundan dolayı minimal invaziv yöntemler daha ön plana çıkmaktadır [4].

Üreterorenoskopi (URS), üreter ve renal pelvisin tanı, tedavi gibi amaçlarla endoskopik olarak görüntülenmesi olarak tanımlanmaktadır. URS, üreter taşları tedavisinde günlük pratiğimizde sık kullanılan minimal invaziv tedavi yöntemidir. URS, son üç-dört dekattır üreterin tüm yerleşimdeki taşlar için güvenli şekilde uygulanmaktadır [5,6]. Bu operasyonun yetişkinlerde başarılı şekilde uygulanması ve teknolojik gelişmelerle kullanılan cihazların boyutlarının küçülmesi sonucunda, URS pediatrik hastalarda da alternatif tedavi yöntemi olmuştur [7,8].

Yetişkin hasta grubunda tüm üroloji merkezlerinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen URS'nin çocuk hastalarda kullanımı ile ilgili çekinceler mevcuttur. Literatür incelendiğinde, ülkemizde çocuk hasta grubunda URS kullanımı ile ilgili yayınlar genellikle üçüncü basamak eğitim araştırma merkezlerinden yapılmıştır [8-15]. Ülkemizden yapılan on eğitim kliniğini içeren bir çalışmada, katılımcıların %78'i ayda altıdan fazla üreter taşı vakası ile karşılaşmasına rağmen %11'i 10-14 yaştan ve %22'si 15-18 yaştan büyük hastalarda URS yapmaktadır [16]. Bizde bu çalışmada, ikinci basamak sağlık merkezi olan hastanemizde pediatrik hasta grubuna uyguladığımız URS operasyonunun uygulanabilirliği ve etkinliği ile ilgili tecrübelerimizi sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Şubat 2011 ve Ocak 2014 arasında kliniğimizde üreter taşı nedeniyle URS operasyonu yapılan, yaşları 18 ve altı olan tüm hastalar (toplam 48 hasta) çalışmaya dahil edildi ve bu hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Polikliniklerimizde değerlendirilip üreter taşı nedeni ile URS planlanan olguların rutin fizik muayeneleri ve laboratuvar tetkikleri yapılmıştı. Kliniğimizde taş lokalizasyonu için direk üriner sistem grafisi (DÜSG) ve üriner ultrasonografi (USG) kullanılmaktadır. Ayrıca, DÜSG ve USG'de patoloji saptanmayan ancak ürolitiazis kliniği ve tam idrar tetkikinde hematüri saptanan, üriner ano-

mali şüphesi olan, USG de hidronefrozu olup radyopak olmayan üreter taşı düşünülen olgularda intravenöz pyelografi ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılmaktadır. Tüm hastaların anne veya babasından cerrahi öncesi yazılı olur alınmıştı. Operasyon öncesi hastalara rutin tam kan, gerekli biyokimya parametreleri, parsiyel tromboplastin zamanı, idrar testi ve idrar kültürü yapılmıştı. Akciğer filmi ve elektrokardiyogram çekilmişti. İdrar kültüründe üreme olan hastalara uygun antibiyoterapi yapılmış ve kür sağlandıktan sonra hastalar operasyona alınmıştı.

Hastalara operasyondan yarım saat önce vücut ağırlığına uygun intravenöz ikinci kuşak sefolosporin verildi. Tüm hastalarda URS işlemi genel anestezi altında litotomi pozisyonunda yapıldı. URS için 4.5 fr semirijit üreteroskop (Ultra Thin Uretero-Renoscope 4.5/6.5 fr, Richard Wolf Gm BH, Knittlingen, Almanya) kullanıldı. Pediatrik sistoskop eşliğinde ipsilateral üreter orifisinden böbreğe güvenlik amaçlı 0.038 veya 0.035 inç hidrofilik kılavuz tel (SensorTM Guide Wire, Boston Scientific, ABD) gönderildi. Sonra üreteroskop ile taşa ulaşıldı. Taşın böbreğe migrasyonunu önlemek amaçlı kateter (Stone coneTM nitinol retrieval coil, Boston Scientific, ABD) kullanıldı. Litotripsi yöntemi olarak pnömotik litotripsi (Lithoclast, EMS, İsviçre) kullanıldı. Taş parçacıkları forseps ile çıkarıldı veya spontan düşmeye bırakıldı. Böbreğe taş migrasyonu olursa çift j stent yerleştirildi. İşlem sonrasında girişimin travmatik olmasına veya oluşabilen diğer minör komplikasyonlara bağlı olarak üreter kateteri veya çift j stent yerleştirildi. Üretraya hasta yaşına uygun foley kateter yerleştirildi. Üreter orifisine rutin dilatasyon yapılmadı. Floroskopi minimal düzeyde kullanıldı. URS ile üreteral girişte zorluk olan hastalarda çift j stent yerleştirildi ve ortalama 2 hafta içinde tekrar URS yapıldı. Üreter kateterleri postoperatif birinci günde, çift j stentlerde ortalama 3-4 hafta içerisinde çıkartıldı.

Postoperatif analjezi için intravenöz veya oral parasetamol, oral ibuprofen kullanıldı. Postoperatif üç gün oral antibiyotik devam edildi. Postoperatif birinci günde ve birinci ayda DÜSG ve/veya USG ile kontrol edildi. Üreterdeki taşın tamamen tedavi edilmesi taşsızlık (başarı) kabul edildi. Postoperatif akşamı veya birinci gün foley sondalar çıkartıldı. Herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hastalar postoperatif birinci günde taburcu edildi.

Bulgular

Ondokuz (%39.5) ve 29 erkek [%60.5] hasta olmak üzere 48 hastanın dosyaları incelendi. Hastaların yaş ortalaması 13.4 (1-18 yaş) idi. Hastalarda herhangi bir böbrek veya üreter anomali gözlenmedi. Beş hastada (%10.4) böbrek taşı da saptandı. Dört hastada (%8.3) ESWL öyküsü mevcut idi. Hastaların herhangi birisinde daha önceden geçirilmiş endoskopik veya açık taş operasyon hikayesi yoktu. Beş hastada (%10.4) proksimal üreterde, diğerlerinde orta veya distal üreterde taş saptandı. Altı hastada (%12,5), BT ile radyopak olmayan distal üreter taşı saptandı. Ortalama taş boyutu 8.7 mm (5-12 mm) olarak ölçüldü. İşlem sonrasında taşsızlık %85.4 olarak bulundu. Dört hastaya (%8.3) üreteral stent çekimi sırasında tekrar URS yapıldı ve taşsızlık sağlandı. Böbreğe taş migrasyonu ise üç hastada (%6.3) oldu ve bunlar çift j stent takılması sonrası ESWL'ye yönlendirildi. Operasyon süresi ortalama 48 dakika (30-90 dakika) saptandı. Peroperatif avülsiyon, perforasyon gibi majör komplikasyon gözlenmedi. Üreteral dilatasyon hiç uygulanmadı. İşlem sonunda, 30 hastaya (%62.5) üreteral çift j stent ve 10 hastaya (%20.8) üreter kateteri yerleştirildi. Diğer hastalara üreteral stent veya kateter yerleştirilmedi. Postoperatif dört hastada (%8.3) ateş saptandı ve bu hastalar uygun parenteral medikasyon ile hastanede yatırılarak sorunsuz tedavi edildi. Postoperatif ortalama hastanede kalış süresi 1.4 gün (1-7 gün) olarak saptandı. Radyopak olmayan üreter taşlarının tedavisi sonrası takibinde USG yeterli oldu, tekrar BT gereksinimi olmadı.

Tartışma

Çocuklarda taş hastalığı sıklığı gelişmiş ve gelişmemiş ülkelere göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde bu oran %1-5 iken gelişmekte olan ülkelere %5-15 olduğu bildirilmektedir [17]. Çocuklardaki taş hastalığının başka bir önemli özelliği de tekrarlama olasılığının yüksek olmasıdır [18]. Çocuklarda taş hastalığının tekrarlama olasılığı %15, metabolik anomali olan hastalarda ise %37.5 olduğu bildirilmiştir [18]. Çocuklarda ilerleyen yaşlarında da taş için tedavi ihtiyacı olabileceği için minimal invaziv yöntemlerin kullanılması daha ön planda tutulmalıdır.

Tarihte ilk kez 1912 yılında Young [19] tarafından posterior üretral valvli bir hastanın dilate üreteri, sistoskop kullanılarak görüntülenmiştir. Ancak üreterorenoskop kullanılarak yapılan ilk girişim 1979 yılında Perez Castro [20] tarafın-

dan yapılmıştır. İlerleyen dönemde Ritchey ve arkadaşlarının [21] çalışmaları sonrasında çocuk hastalarda da URS yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Artık günümüzde çocuk hastalarda da üreterorenoskopi kullanılarak çoğu üreter taşı başarıyla tedavi edilebilmektedir [9,22]. Gelişen teknoloji ile URS 1 yaş altı çocuklarda dahi başarılı ile uygulanabilmektedir [7,23]. Ülkemizde ise her üroloji kliniğinde pediatrik hasta grubunda URS operasyonunun teknolojik yetersizlikler veya cerrah tercihleri gibi nedenlerle uygulanmadığı gözlenmektedir. Bu konu ile ilgili bazı eğitim ve araştırma hastanesi üroloji kliniklerinde yapılan bir çalışmada, katılımcıların yaklaşık beşte birinin sadece 15-18 yaş üstü hastalara URS uyguladıkları bildirilmiştir [16].

Çocuklarda üreterorenoskopinin üreterde darlık veya reflü yapabileceği düşüncesine karşın yapılan çalışmalarda anlamlı üreteral darlık veya reflü olmadığı gösterilmiştir [24,25]. Çalışmamızda bunlarla ilgili ileri tetkik ve değerlendirme yapmamıza rağmen hastalarımızda üreteral darlık veya reflü ile ilgili semptom saptamadık. URS operasyonunda rutin üreteral dilatasyon gerekmediği belirtilmektedir [11]. Bizde hastalarımıza rutin üreteral dilatasyon uygulamadık ve herhangi bir sorun yaşamadık. Üreter taşı nedeni ile yapılan URS operasyonunun en önemli amacı hastada taşsızlık sağlamaktır. Literatür değerlendirildiğinde, çocuk hastalarda Holmium YAG lazer, pnömotik ve ultrasonik litotriptör kullanılarak yapılan çalışmalarda taşsızlık başarı oranı %82 – 100 arasında değişmektedir [15,22,24,26]. Holmium YAG lazer litotripsi kullanılan bir çalışmada başarı %100 olarak saptamıştır [26]. Ancak bu oranın pnömotik litotripsi kullanıldığında %61,9 gibi daha düşük başarı oranı da bildirilmiştir [27]. Bizim çalışmamızda taşsızlık (başarı) oranı %85.4 olarak bulundu. Ayrıca üreteral stent çekimi sırasında tekrar URS yapılması sonrası bu oran daha da yükselmiştir. Çalışmamızdaki başarı oranının yüksek olmasında taşlarının çoğunun yerleşim yerinin orta ve distal üreter olması ve taşın geri kaçışını önlemek için "stone cone" kateterin kullanılmasının etkili olduğu görüşündeyiz. Tablo 1'de ülkemizde yapılmış pediatrik URS ile ilgili bazı çalışmalara ait veriler vardır. URS işlemi sonrasında rutin olarak üreteral stent kullanımı konusunda net bir görüş olmamakla birlikte komplike olmayan vakalarda kullanılmayabileceği konusunda görüşler vardır [28,29]. Bizim çalışmamızda, %62.5 üreteral çift j stent ve %20.8

üreter kateteri kullanılmıştır. Literatürde %75 oranında URS sonrası üreteral stent kullanımı bildirilmiştir [30]. Artan deneyimlerle üreteral stent kullanımının zamanla azalacağına inanmaktayız.

Üreterorenoskopi operasyonu sırasında minör (mukozal hasar, hafif hematüri, taşın böbreğe migrasyonu gibi) veya majör (üreter perforasyonu, yanlış yol oluşması, taşın üreterden retroperitoneal alana kaçması, üreter avülsiyonu gibi) komplikasyonlarla karşılaşabilmektedir [8]. Bizim çalışmamızda majör

komplikasyon gözlenmemiştir. Ayrıca ortalama operasyon süresi, postoperatif gözlenen üriner sistem enfeksiyonu oranları ve hastanede kalış süreleri de literatür ile uyumludur [15,30,31].

Sonuç olarak, bazı komplikasyonları olabilmesine rağmen URS, çocuk hastalarda da güvenli ve etkin bir şekilde uygulanabilmektedir. Pediatrik URS operasyonu, ülkemizde genellikle üçüncü basamak sağlık merkezlerinde yapılmasına karşın deneyimli ikinci basamak merkezlerde de yapılabileceği kanaatindeyiz.

Tablo 1: Ülkemizde yapılmış Pediatrik URS ile ilgili bazı çalışmalara ait veriler

| Çalışma | Hasta Sayısı | Yaş(Ort.) | Taş Boyutu (Ort.) | Başarı % (taşsızlık) |
|----------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Doğan ve ark. ⁽¹⁵⁾ | 642 | 90.2 ay* | 8.9 mm [#] | 90 |
| Yücel ve ark. ⁽¹⁴⁾ | 48 | 7.6 yıl | 6.6 mm | 84.3 |
| Turunc ve ark. ⁽¹³⁾ | 61 | 8.1 yıl | 8.2 mm | 84 |
| Gedik ve ark. ⁽¹¹⁾ | 54 | 8.5 yıl | 7.1 mm | 77.8 |
| Tiryaki ve ark. ⁽¹⁰⁾ | 32 | 5.91 yıl [§] | - | 92.6** |
| Altıntaş ve ark. ⁽³¹⁾ | 99 | 9.1 yıl | 1.13 cm ² | 83 |
| Karakuş ve ark. ⁽²⁷⁾ | 22 | - | 7.5 mm ⁺ | 61.9 |
| Bizim çalışmamız | 48 | 13.4 | 8.7 mm | 85.4 |

standart sapta (SD) ±51.4 ay, *SD±4.7 mm, §SD±4.98 yıl, +SD±1.8 mm

** Bu çalışmada ilk seans sonrası başarı %57saptanmış.

Kaynaklar

- Menon M, Resnick MI. Urinary Lithiasis: etiology, epidemiology and pathogenesis. Alan J. Wein (Editor in chief) Campbell's Urology. 9. Baskı, 2. Cilt, 42. Bölüm. Saunders, 2007
- Musulmanoglu AY, Binbay M, Yuruk E, et al. Updated epidemiologic study of urolithiasis in Turkey. I: Changing characteristics of urolithiasis. Urol Res 2011;39:309-314.
- Matlaga BR, Assimos DG. Changing indications of open Stone surgery. Urology 2002;59:490-494.
- Ünsal A. Çocuk hastalarda perkütan nefrolitotomi. Endoüroloji Bülteni 2008;4:1-6.
- Geavlete P, Georgescu D, Nita G, Mirciulescu V, Cauni V. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. J Endourol 2006;20:179-185.
- Turna B, Nazlı O. Üreteroskopi: endikasyonları ve sonuçları. Turkish Journal of Urology 2008;34:423-430.
- Sancaktutar AA, Atar M, Söylemez H, et al. Üç yaş altı çocuklarda üreter taşlarının tedavisinde 4.5 F semirijit üreteroskopinin (Mini-URS) etkinliği. Turkish Journal of Urology 2011; 37: 335-340
- Schuster TG, Hollenbeck BK, Faerber GJ, Wolf JS Jr. Complications of ureteroscopy: analysis of predictive factors. J Urol 2001;166:538-540.
- Satar N, Zeren S, Bayazit Y, Arıdoğan IA, Soyupak B, Tansuğ Z. Rigid ureteroscopy for the treatment of ureteral calculi in children. J Urol 2004;172:298-300.
- Tiryaki T, Azili MN, Özmert S. Ureteroscopy for treatment of ureteral stones in children: factors influencing the outcome. Urology 2013;81:1047-1051
- Gedik A, Orgen S, Akay AF, Sahin H, Bircan MK. Semi-rigid ureterorenoscopy in children without ureteral dilatation. Int Urol Nephrol. 2008;40:11-14.
- Tanriverdi O, Silay MS, Kendirci M, et al. Comparison of ureteroscopic procedures with rigid and semirigid ureteroscopes in pediatric population: does the caliber of instrument matter? Pediatr Surg Int 2010;26:733-738.
- Turunc T, Kuzgunbay B, Gul U, et al. Factors affecting the success of ureteroscopy in management of ureteral Stone diseases in children. Endourol 2010;24:1273-1277.
- Yucel S, Akin Y, Kol A, Danisman A, Guntekin E. Experience on semirigid ureteroscopy and pneumatic lithotripsy in children at a single center. World J Urol 2011;29:719-723
- Dogan HS, Onal B, Satar N, et al. Factors affecting complication rates of ureteroscopic lithotripsy in children: results of multi-institutional retrospective analysis by Pediatric Stone Disease Study Group of Turkish Pediatric Urology Society. J Urol 2011;186:1035-1040.
- Öztürk Mİ, Gürbüz C, Koca O, et al. Anadolu Yakası Taş Araştırma Grubu (AYTAG). Üreter taşı tanı ve tedavisinde güncel durum: İstanbul'dan kesitsel bir tarama. Türk Üroloji Dergisi 2010;36:125-131

17. Milliner DS, Murphy ME. Urolithiasis in pediatric patients. *Mayo Clin Proc* 1993;68:241-248
18. Öner A, Demircin G, İpekçioğlu H, Bülbül M, Ecin N. Etiological and clinical patterns of urolithiasis in Turkish children. *Eur Urol* 1997;31:453-458.
19. Young HH, McKay RW. Congenital valvular obstruction of the prostatic urethra. *Surg Gynecol Obstet* 1929;48:509.
20. Iglesias PJI, ManceboGomez JM, Massarra HJ, Cisneros LJ, Perez Castro EE. Technics of ureteral endoscopic access. *Arch Esp Urol* 1995;48:813
21. Ritchey M, Patterson DE, Kelalis PP, Segura JW. A case of pediatric ureteroscopic lasertripsy. *J Urol* 1988;139:1272-1274.
22. Schuster TG, Russell KY, Bloom DA, Koo HP, Faerber GJ. Ureteroscopy for the treatment of urolithiasis in children. *J Urol* 2002;167:1813.
23. Ünsal A, Kara C, Bozkurt ÖF, Bayındır M, Çiçekbilek İ. İki taraflı böbrek ve üreterde sistin taşları olan 9 aylık bebekte antegrad perkütan yaklaşım. *Türk Üroloji Dergisi* 2009;35:56-60
24. Doğan HS, Tekgül S, Akdoğan B, Keskin MS, Şahin A. Use of the holmium: YAG laser for ureterolithotripsy in children. *BJU Int* 2004;94:131-133.
25. Thomas JC, DeMarco RT, Donohoe JM, Adams MC, BrockJW, Pope JC. Pediatric ureteroscopic stone management. *J Urol* 2005;174:1072-1074.
26. Lesani OA, Palmer JS. Retrograde proximal rigid ureteroscopy and pyeloscopy in prepubertal children: safe and effective. *J Urol* 2006;176:1570-1573.
27. Karakus OZ, Ates O, Hakgüder G, Akgür FM, Olguner M. Çocukluk çağı üriner sistem taşlarının endoskopik cerrahi yöntemlerle tedavisine ilişkin deneyimlerimiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2012;26:181-188
28. Herndon CD, Viamonte L, Joseph DB. Ureteroscopy in children: is there a need for ureteral dilation and postoperative stenting? *J Pediatr Urol* 2006;2:290-293.
29. Haleblan G, Kijvikai K, De la Rosette J, et al. Ureteral stenting and urinary Stone management: a systematic review. *J Urol* 2008;179:424-430
30. Galal EM, Fath El-Bab TK, Abdelhamid AM. Outcome of ureteroscopy for treatment of pediatric ureteral stones. *J Pediatr Urol* 2013;9:476-478
31. Altıntaş R, Beytur A, Oğuz F, Çimen F, et al. Minimally invasive approaches and their efficacy in pediatric urolithiasis. *Turkish Journal of Urology* 2013;39:111-115