

## Cinsiyet, taş büyüklüğü, taş lokalizasyonu ve hidronefroz derecesinin semirigid üreteroskopi başarısına etkisi

*The efficacy of gender, stone size, stone localization and hydronephrosis degree to semirigid ureteroscopy success*

Zülfü Sertkaya, Orhan Koca, Metin Öztürk, Selçuk Kaba, Muhammet İhsan Karaman

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Üreter taşlarına yönelik yapılan semirigid üreterorenoskopi ameliyatlarında cinsiyet, taş büyüklüğü, taş lokalizasyonu ve hidronefroz derecesinin başarıya etkisini araştırmak.

**Gereç ve Yöntemler:** Şubat 2003- Ağustos 2011 yılları arasında üreter taşı nedeniyle semirigid üreterorenoskopi ameliyatı yapılan 244 hastanın verileri retrospektif olarak tarandı. Hastalar taş büyüklüğü 15 mm'den küçük ve büyük olarak 2 gruba ayrıldı. Taş lokalizasyonu alt, orta ve üst; hidronefroz derecesi hidronefroz yok, derece 1-hafif, derece 2-orta, derece 3-ileri ve derece 4-çok ileri olarak sınıflandırıldı. Taş büyüklüğü, taş lokalizasyonu ve hidronefroz derecesi ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografi sonuçlarına göre belirlendi.

**Bulgular:** Hastaların ortalama yaşı 38.2 yıl (19-70) idi. 244 hastanın 98'i (% 40.1) kadın, 146'sı (%59.9) erkekti. Hastaların 108'inde (%44.3) sağ, 124'ünde (%50.8) sol ve 12 (%4.9) hastada ise bilateral üreter taşı vardı. Bu taşların 144'ü (%59) alt, 30'u (%12.3) orta ve 70'i (%28.7) ise üst üreter taşı idi. Başvuru sırasında 36 (%14.8) hastada hidronefroz yoktu; 66 (%31.7) hastada derece 1-hafif, 104 (%50) hastada derece 2-orta, 32 (%15.4) hastada derece 3-ileri ve 6 (%2.9) hastada da derece 4-çok ileri hidronefroz mevcuttu. Ortalama taş büyüklüğü 12.4 (5-28) mm olarak bulundu. Toplam başarı oranı % 84.1 olarak bulundu. Cinsiyete göre başarı oranları kıyaslandığında anlamlı fark bulunamadı (p=0.9). Alt, orta ve üst üreter seviyelerine göre başarı oranları sırasıyla %93.8, %83.3 ve

### Abstract

**Objectives:** To determine the efficacy of gender, stone size, stone localization and degree of hydronephrosis in semirigid ureteroscopy success for ureteral stones.

**Materials and Methods:** We retrospectively evaluated 244 patients with ureteral stones treated with semirigid ureteroscopy between February 2003 and August 2011. Patient was separated two groups that the stone size was larger and less than 15 mm. Stone localization was classified lower, middle and upper ureter. Hydronephrosis degree was classified none, mild, moderate, severe and serious. Stone size, localization and hydronephrosis degree were evaluated from ultrasonography and computerized tomography.

**Results:** The mean age of the patients was 38.3 years (19-70). Of the 244 patients 98 (%40.1) were female and 146 (%59.9) were male. Of the stones 108 (%44.3) were right side, 124 (%50.8) left side and 12 (%4.9) bilateral. Of the stones 144 (%59) were localized lower ureter, 30 (%12.3) middle ureter and 70 (%28.7) upper ureter. Of the patients 36 (%14.8) had no hydronephrosis; 66 (%31.7) patients had mild, 104 (%50) moderate, 32 (%15.4) severe and 6 (%2.9) serious hydronephrosis. The mean stone diameter was 12.4 (5-28) mm. Stone free rate was % 84.1. There was no efficacy of gender on the success rate (p=0.9). The success rate of lower, middle and upper ureter stones were % 93.8, % 83.3 and % 64.3 (p=0.04). According to hydronephrosis degree, the success rates were

Geliş tarihi (Submitted): 15.12.2012  
Kabul tarihi (Accepted): 15.04.2013

### Yazışma / Correspondence

Orhan Koca  
Haydarpaşa Numune Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi 2. Üroloji  
Kliniği Tıbbiye Cad. No. 2  
Üsküdar/İstanbul  
Tel: 0216 414 45 02  
Faks: 0216 345 59 82  
E-mail: drorhankoca@hotmail.com

%64.3 olarak bulundu (p=0.04). Hidronefrozu olmayan hastalarda %91.7 başarı oranı sağlandı; hidronefroz derecesine göre ise sırasıyla %89.4, %83.7, %68.8 ve %66.7 olarak bulundu (p=0.027). Taş büyüklüğüne göre ise 15 mm'nin altındaki taşlarda (%89.2) 15 mm'den büyük taşlara oranla (%64.6) istatistiksel olarak anlamlı bir başarı oranı sağlanmıştır (p=0.035). 244 hastanın sadece 1'inde (% 0.4) üreteral perforasyon nedeniyle açık cerrahiye geçilmiştir.

**Sonuç:** Üreter taşı tedavisinde semirijid üreterorenoskopinin başarısını artıran faktörler 15 mm'den küçük taşlar, alt-orta üreter taşlar ve hidronefrozu olmayan veya düşük derecelerde hidronefrozun olmasıdır. Literatürün aksine cinsiyetin başarıya etkisinin olmadığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** cinsiyet, hidronefroz, taş, üreter, üreterorenoskopi

## Giriş

Üriner sistem taş hastalığı tüm dünyada sık görülen bir hastalık grubudur. Dünyada prevalansı % 1 ile 13 arasında değişmektedir.<sup>(1)</sup> Ülkemizde ise bu oranlar % 14 civarındadır.<sup>(2)</sup> Üreter taşları tüm üriner sistem taşlarının % 20'sini oluşturmaktadır.<sup>(3)</sup>

Üreter taşlarına yönelik tedavi protokollerinde ise üreterorenoskopi (URS) vücut dışı şok dalga taş kırma (ESWL) ile birlikte güvenle uygulanan bir yöntem olarak kullanılmaktadır. URS'de kullanılan teknoloji ve yardımcı ekipmanda son yıllardaki gelişim ile birlikte hem başarı oranlarında bir artış hem de komplikasyon oranlarında bir azalma sağlanmıştır.<sup>(4)</sup>

Ülkemizde üreter taşı tedavisine yönelik yapılan fleksible URS ameliyatı sayıları gittikçe artmaktadır. Ancak fleksible URS'nin alet ömrü ve İstanbul'daki kliniklerde bile ürologların % 51'i tarafından kullanılabilirdiği düşünülürse semirijid URS halen akılda tutulması gereken ilk basamak tedavi seçeneğidir.<sup>(4,5)</sup>

Bu çalışmamızda üreter taşı nedeniyle yapılan semirijid URS ameliyatlarının başarı oranına hidronefroz derecesinin ve taş büyüklüğü/ lokalizasyonunun etkisi olup olmadığını araştırdık.

## Gereç ve Yöntemler

Şubat 2003 ve Ağustos 2011 tarihleri arasında üreter taşı nedeniyle semirijid URS yapılmış 228 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Tüm hastaların kayıtlarında böbrek fonksiyon testleri (BUN, Kreatinin), tam idrar tahlili (TİT), direk üriner sistem grafisi (DÜSG), ultrasonografi (USG) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) verilerine ulaşıldı. Tüm hastalara rutin olarak operasyon

öncesi 30. dakikada profilaktik olarak antibiyotik verildi. Tüm hastalara genel anestezi uygulandı.

Ameliyatlar 8 Fr semirijid üreteroskop (Karl Storz, Germany) ile yapıldı. Kılavuz tel eşliğinde üretere girildi. Hastaların 54'üne (% 22.1) balon dilatasyon uygulandı. Taş kırma işlemi pnömotik litotriptör (Vibrolith, Elmed, Ankara, Türkiye) ile yapıldı. Pnömotik litotriptörün basıncı 3 atm ve frekansı 10 mHz olarak ayarlandı. Taş parçacıkları kendiliğinden düşebilecek boyutlara gelene kadar kırıldı. Hastalara gereksinim halinde üreter kateteri veya double J (DJ) kateteri yerleştirildi. Kateter 1-2 gün, DJ kateteri ise 3-6 hafta sonra çıkarıldı. Hastalara post op 1. gün DÜSG ve post op 1-3 ay arasında yapılan DÜSG ve USG kontrolleri yapıldı.

**Conclusion:** Favorable factors for success of semirigid ureteroscopy for ureteral stones are less than 15 mm, lower or middle ureteral stones and none or mild hydronephrosis. Contrarily gender is not effective on success of ureteroscopy.

**Key Words:** gender, hydronephrosis, stone, ureter, ureterorenoscopy

öncesi 30. dakikada profilaktik olarak antibiyotik verildi. Tüm hastalara genel anestezi uygulandı.

Ameliyatlar 8 Fr semirijid üreteroskop (Karl Storz, Germany) ile yapıldı. Kılavuz tel eşliğinde üretere girildi. Hastaların 54'üne (% 22.1) balon dilatasyon uygulandı. Taş kırma işlemi pnömotik litotriptör (Vibrolith, Elmed, Ankara, Türkiye) ile yapıldı. Pnömotik litotriptörün basıncı 3 atm ve frekansı 10 mHz olarak ayarlandı. Taş parçacıkları kendiliğinden düşebilecek boyutlara gelene kadar kırıldı. Hastalara gereksinim halinde üreter kateteri veya double J (DJ) kateteri yerleştirildi. Kateter 1-2 gün, DJ kateteri ise 3-6 hafta sonra çıkarıldı. Hastalara post op 1. gün DÜSG ve post op 1-3 ay arasında yapılan DÜSG ve USG kontrolleri yapıldı.

Ameliyat sırasında taşın böbreğe kaçması, ameliyat sonrası DÜSG'de 3 mm ve üzeri rezidüel taşın kalması ve/veya ek tedavi ihtiyacı başarısızlık olarak kabul edilmiştir.

İstatistiksel analiz için Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, IL, USA) Version 15.0 programı kullanıldı. Bulgular tanımlayıcı istatistikler ile yorumlandı, hidronefroz derecesine ve taşın üreterdeki lokalizasyonuna göre tedavi başarısı ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Hidronefroz derecesinin ameliyat başarısına etkisi Fisher's Exact testi ile değerlendirildi ve p < 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Ameliyatı yapılan hastaların yaş ortalaması 38.2±13.6 (19-70) idi. 244 hastanın 98'i (% 40.1) kadın, 146'sı (% 59.9) erkekti. 98 kadın hastanın 82'sinde (%83.7), 146 erkek hastanın ise 123'ünde (%84.2) başarılı olunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0.9) (Tab-

lo 1). Hastaların özgeçmişlerine bakıldığında 79'unda (% 32.4) taş düşürme öyküsü, 22'sinde (% 9) ESWL öyküsü, 15'inde (% 6.1) geçirilmiş URS öyküsü, 11'inde (% 4.5) açık operasyon öyküsü mevcuttu; 19 hastada ise (% 7.8) bu seçeneklerden birkaçı bulunuyordu.

Başvuru sırasında hastaların çoğunda (218- % 89.3) yan ağrısı şikayeti mevcuttu. Yapılan tetkikler incelendiğinde 14 hastada (% 5.7) mikroskopik hematüri, 3 hastada (% 1.2) makroskopik hematüri, 5 hastada (% 2) ise serum kreatinin seviyesinde yükselme olduğu görüldü.

Hastalarda ortalama taş büyüklüğü 12.4 (5-28) mm idi.

Hastaların USG ve BT görüntülemelerine göre 108 (% 44.3) hastada sağ üreter taşı, 124 hastada (% 50.8) sol üreter taşı ve 12 hastada (% 4.9) ise bilateral üreter taşları mevcuttu. Bu hastaların 144'ünde (% 59) alt, 30'unda (%12.3) orta ve 70 (%28.7) hastada da üst üreter taşı vardı. 244 hastanın 36'sında (% 14.8) hidronefroz yoktu, 208'inde (% 85.2) ise farklı derecelerde hidronefroz saptandı. Bunların 66'sında (% 31.7) derece 1-hafif hidronefroz, 104'ünde (% 50) derece 2-orta, 32'sinde (% 15.4) derece 3-ileri ve 6 hastada (% 2.9) ise derece 4-çok ileri hidronefroz mevcuttu.

USG ve BT sonuçlarına göre hastalar taş büyüklüğüne göre Grup 1-15 mm'den küçük, Grup 2-15 mm'den büyük şeklinde 2 gruba ayrıldı. 244 hastanın 196'ü (% 80.3) 15 mm altında, 48'i (% 19.7) 15 mm'den büyüktür.

Taş büyüklüğüne göre başarı sayıları ve oranları ise şu şekilde bulunmuştur. Grup 1 'de 175 (% 89.2) hastada, Grup 2'de 31 (% 64.6) hastada başarılı olunmuştur (Tablo 2). 15 mm'den küçük taşlarda başarı oranı 15 mm'den büyük olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksektir. (p=0.035)

Taş seviyesi ile başarı oranları kıyaslandığında ise alt üreter taşlarında en yüksek başarı oranı sağlanmıştır (% 93.8). Orta üreter taşlarında % 83.3, üst üreter taşlarında ise % 64.3 başarı oranı yakalanmıştır (Tablo 3). Alt üreter taşlarında başarı oranı orta ve alt üreter taşlarına göre anlamlı olarak yüksektir (p=0.04).

Genel olarak tüm üreter taşlarında başarı oranı % 84.1'di. Hastaların hidronefroz varlığı ve seviyelerine göre başarı oranları incelendiğinde hidronefroz olmayan 36 hastanın 33'ünde (% 91.7) operasyon başarılı olmuştur; hidronefroz derecesi hafif seviyede olanlarda %

**Tablo 1.** Cinsiyete göre başarı oranları (p=0.9)

Cinsiyet	Başarılı	Başarısız
Erkek	123 (% 84.2)	23 (% 15.8)
Kadın	82 (% 83.7)	16 (% 16.3)
<b>Toplam</b>	<b>205 (% 84.1)</b>	<b>39 (% 15.9)</b>

**Tablo 2.** Taş büyüklüğüne göre başarı oranları (p=0.035)

Taş Büyüklüğü	Başarılı	Başarısız
Grup 1 (<15 mm)	175 (% 89.2)	21 (% 10.8)
Grup 2 (>15 mm)	31 (% 64.6)	17 (% 35.4)
<b>Toplam</b>	<b>205 (% 84.1)</b>	<b>39 (% 15.9)</b>

**Tablo 3.** Taş seviyesine göre başarı oranları (p=0.04)

Taş Lokalizasyonu	Başarılı	Başarısız
Alt Üreter	135 (% 93.8)	9 (% 6.2)
Orta Üreter	25 (% 83.3)	5 (% 16.7)
Üst Üreter	45 (% 64.3)	25 (% 35.7)
<b>Toplam</b>	<b>205 (% 84.1)</b>	<b>39 (% 15.9)</b>

**Tablo 4.** Hidronefroz varlığı ve derecesine göre başarı oranları (p=0.027)

Hidroüreteronefroz	Başarılı	Başarısız
Yok	33 (% 91.7)	3 (% 8.3)
Grade I	59 (% 89.4)	7 (% 10.6)
Grade II	87 (% 83.7)	17 (% 16.3)
Grade III	22 (% 68.8)	10 (% 31.2)
Grade IV	4 (% 66.7)	2 (% 33.3)
<b>Toplam</b>	<b>205 (% 84.1)</b>	<b>39 (% 15.9)</b>

89.4, orta derecede olanlarda % 83.7, ileri derecede olanlarda % 68.8 ve çok ileri derecede olanlarda % 66.7 hastada başarılı olunmuştur (Tablo 4). Hidronefroz olmayan veya hafif/orta derecede hidronefroz olan hastalarda URS başarı oranı ileri/çok ileri derecede hidronefroz olan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur (p=0.027).

Hastaların yarısından fazlasına (% 68.8) kateter takıldı. Kateter takılanların çoğuna (% 69.1) ise ortalama 1.2 (1-3) gün kalan üreter kateteri takıldı. Geri kalan grupta ise taş kaçması, 3 mm'den büyük rezidüel taş kalması ve açık operasyon nedeniyle (% 30.9) ortalama 24.3 (21-42) gün kalan DJ kateteri takıldı.

Komplikasyon olarak ayrıntılı bir data bulunamadı. Ancak kayıtlar incelendiğinde 56 yaşında BT'de sol üreterde 11 mm kalkül saptanan ve sol URS işlemi sırasında üreteral perforasyon gelişen bayan hastada açık cerrahiye geçilerek DJ kateteri takılıp primer onarıldığı görülmüştür (% 0.4).

### Tartışma

Üreter taşları tedavisinde semptomlara yönelik ve taş

düşürmeye yönelik medikal tedavi seçenekleri ile taşla yönelik cerrahi tedavi seçenekleri şu şekilde sıralanabilir. Analjezik, alfa bloker ilaçlar, bol hidrasyon, ESWL, perkütan antegrad ve retrograd URS, açık taş cerrahisi ve laparoskopik taş cerrahisi seçenekler arasındadır. Tedavi seçenekleri arasında tercih, taşın yeri, sayısı ve büyüklüğüne, hidronefroz derecesine, kullanılan teknolojiye, cerrahın deneyimine ve hasta tercihinine göre yapılabilir.<sup>(6)</sup>

URS ameliyatlarında kullanılan üreterorenoskop ve yardımcı aletlerdeki teknolojik gelişim üreter taşlarında URS'nin kullanımını birinci seçeneğe kadar yükseltmiştir. 10 yıl önce üreter taşlarında ESWL ilk tedavi seçeneği olarak görülürken, son kılavuzlarda URS ESWL ile birlikte ilk tedavi seçeneği olarak sunulmaktadır.<sup>(4)</sup>

URS ve ESWL ilk tedavi seçeneği olması nedeniyle birçok çalışma ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalara göre URS'nin taşsızlık oranlarının yüksek oluşu, tek girişimin yeterli oluşu, URS'de memnuniyet oranlarının yüksek oluşu ve ESWL'nin yüksek maliyeti nedeniyle URS birçok merkezde ilk tedavi seçeneği olarak tercih edilmektedir.<sup>(4,6,7,8,9)</sup>

URS'nin bu avantajlarına rağmen ESWL'nin invaziv bir işlem olmayışı ve tecrübeli klinisyenler tarafından uygulanınca URS'ye yakın başarı oranları nedeniyle ilk tercih sebebi olmasını bildiren çalışmalar da mevcuttur.<sup>(10)</sup>

URS sırasında taş seviyesine göre başarı oranları değişim gösterir. Bununla ilgili ülkemizde birçok çalışma yapılmıştır. Günlüsoy ve ark. 1296 üreter taşı olgusu ile yaptıkları çalışmada başarı oranları alt, orta ve üst üreterde sırasıyla % 98.1, %93.1 ve %90.5 olarak bildirilmiştir.<sup>(11)</sup> Aslan ve ark. yapmış oldukları çalışmada ise alt, orta ve üst üreter başarı oranları % 93.7, % 94.1 ve %79.4 olarak bildirilmiştir.<sup>(12)</sup> Yine ülkemizden başka bir çalışmada Yayıoğlu ve ark. başarı oranlarını %87.2, % 77.3 ve %33.3 şeklinde bildirmişlerdir.<sup>(13)</sup> Bizim çalışmamızda ise bu oranlar literatürle uyumlu olarak sırasıyla şu şekildedir: % 93.8, % 83.3 ve %64.3.

Taş büyüklüğü de başarı oranlarını etkileyen kriterlerdendir. Taşın büyüklüğü arttıkça başarı oranlarının azaldığını gösteren birçok çalışma yayınlanmıştır.<sup>(11,12,14,15)</sup> Bu çalışmaların aksine Tuğcu ve ark. taş büyüklüğünün URS başarısı üzerine etkisinin olmadığını bildirmiştir.<sup>(16)</sup> Bizim çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak taş büyüklüğü arttıkça başarı oranları azalmaktadır.

Hidronefroz derecesine göre de URS'nin başarı oranları değişim göstermektedir. Üreter taşlarının tedavisinde hidronefroz derecesine göre başarı öngörülebilir ve tedavi buna göre seçilebilir.<sup>(4,17)</sup> Çalışmamızda hidronefroz olmayan veya hidronefroz derecesi düşük-orta olan hastalarda başarı oranlarının hidronefroz derecesi ileri-çok ileri olan hastalara oranla yüksek olması (p=0.027) ileri-çok ileri hidronefroz olan hastalarda URS'nin etkinliğini sorgulamamız gerektiğini göstermektedir.

URS'nin yüksek başarı oranları yanında morbidite ve komplikasyonlarının da düşük olması tercih sebepleri arasındadır. URS ameliyatında komplikasyon oranlarını arttıran faktörler Abdelrahim ve ark. tarafından taş büyüklüğü, hidronefroz varlığı, erkek hasta, ESWL öyküsü, üst üreter taşı olması, 3 aydır süren şikayetlerin varlığı, ameliyat süresi ve deneyimsizlik olarak bildirilmiştir.<sup>(17)</sup> Erkek cinsiyet bizim çalışmamızda risk faktörü olarak bulunmamıştır. Bu kriterlere uygun olarak seçim yapılan üreter taşı olguları deneyimli cerrahlar tarafından yapılan ameliyatlarda yüksek başarı oranları elde edilecek ve komplikasyonlar ise bu sayede azalacaktır.

URS'de kullanılan litotriptöre bağlı komplikasyonlara bakıldığında en çok korkulan komplikasyonlar üreteral perforasyon ve üreteral avulsiyondur. Yapılan çalışmalarda üreteral perforasyon komplikasyon oranları % 0-7 arasında bildirilmiştir.<sup>(12,13,14,16)</sup> Aslan ve ark. yaptıkları çalışmada 14 hastada üreteral perforasyon gerçekleştiğini ve bu hastaların 8'inin açık cerrahi, 6 hastanın ise DJ kateteri takılarak tedavi edildiğini bildirmişlerdir.<sup>(12)</sup> Bizim çalışmamızda 244 hastanın sadece 1'inde (% 0.4) üreteral perforasyon gerçekleşmiştir.

Çalışmamızda ileri-çok ileri derece hidronefrozla birlikte olan üreter taşlarında düşük başarı oranları ameliyatın herhangi bir aşamasında, yerleştirilen stone-cone (spiral taş tutucu)'nun yeterli olmayışı, litotriptörün vuruş etkisi ve üreteroskop ile girilirken ortamdaki yüksek sıvı basıncı nedeniyle push-back (geriye kaçma) oluşması nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Büyük üreter taşlarındaki düşük başarı oranları ise daha çok rezidü taşların 3 mm'den büyük kalması nedeniyleledir.

Başarısızlık nedenleri değerlendirildiği zaman hasta seçiminin URS başarısında çok önemli olduğu görülmektedir. Başarı oranını düşüren ve komplikasyon oranlarını arttıran sebepler göz önünde bulundurup hasta se-

çerek ve tecrübenin de artmasıyla yüksek başarı oranları elde edilebilir.

Sonuç olarak semirijid URS tüm seviyelerde üreter taşları için yüksek başarı oranları ile uygulanabilecek bir yöntemdir, ancak üst üreter taşlarında, hidronefroz derecesi ileri olan ve büyük taşlarda başarı oranları düşmektedir. Bu nedenle taşı 15 mm'nin altında, orta ve alt üreter taşlarında ve hidronefroz olmayan veya düşük derecede olan hastalarda URS yüksek başarı oranları ile uygulanabilecek ilk tedavi seçeneğidir.

Ürologlar üreter taşı tedavisinde başarı oranlarını arttırmak için hasta seçimlerini dikkatlice yapmalı ve ortaya çıkan komplikasyonlar karşısında durumu nasıl yöneteceklerini iyi bilmelidirler.

#### Kaynaklar

1. Strope SA, Wolf JS Jr, Hollenbeck BK. Changes in Gender Distribution of Urinary Stone Disease. *Urology* 2010; 75: 543-6.
2. Akinci M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991; 20: 200-3.
3. Pak CY. Kidney stones. *Lancet* 1998; 351: 1797-801.
4. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Seitz C, Straub M, et al. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology 2010. Available at <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guideline> Öztürk Mİ, Gürbüz C, Koca O, Sarica K, Şenkul T, Yıldırım A, et al. Üreter taşı tanı ve tedavisinde güncel durum: İstanbul'dan kesitsel bir tarama. *Turkish Journal of Urology* 2010; 36: 125-131.
5. European Association of Urology. 2007 Guideline for management of ureteral calculi. *Eur Urol* 2007; 52: 1610-31.
6. Yencilek F, Sarica K, Gürpınar T, Göktepe C, Cangüven Ö, Albayrak S. A comparison of shock wave lithotripsy, semirigid and flexible ureteroscopy in the management of proximal ureteral calculi. *Türk Üroloji Dergisi* 2009; 35: 101-7.
7. Lotan Y, Gettman MT, Roehrborn CG, Cadeddu JA, Pearle MS. Management of ureteral calculi: a cost comparison and decision making analysis. *J Urol* 2002; 167: 1621-9.
8. Peschel R, Janetschek G, Bartsch G. Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy for distal ureteral calculi: a prospective randomized study. *J Urol* 1999; 162: 1909-12.
9. Pearle MS, Nadler R, Bercowsky E, Chen C, Dunn M, Figneshau RS, et al. Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi. *J Urol* 2001; 166: 1255-60.
10. Günlüsoy B, Değirmenci T, Arslan M, Kozacıoğlu Z, Nergiz N, Minareci S, et al. Ureteroscopic pneumatic lithotripsy: is the location of the Stone important in decision making? Analysis of 1296 patients. *J Endourol* 2008; 22: 291-4.
11. Aslan Y, Kırılmaz U, Tuncel A, Nalçacıoğlu V, Balcı M, Atan A. Üreter taşı olan hastalarda rijit üreteroskopi ve pnömotik litotripsi sonuçlarımız. *Türk Üroloji Dergisi* 2010; 36: 263-69.
12. Yayıoğlu Ö, Güvel S, Kılınc F, Eğilmez T, Özkardeş H. Üreter taşlarında üreteroskopi: alt, orta ve üst üreter taşlarının karşılaştırılması ve uzun dönem izlem sonuçları. *Türk Üroloji Dergisi* 2003; 29: 337-43.
13. Turna B, Nazlı O. Üreteroskopi: Endikasyonlar ve sonuçlar. *Türk Üroloji Dergisi* 2008; 34: 423-30.
14. Tunc L, Küpeli B, Şenocak C, Alkibay T, Sözen S, Karaoğlan U, et al. Pneumatic lithotripsy for large ureteral Stones: is the first line treatment? *Int Urol Nephrol* 2007; 39: 759-64.
15. Tuğcu V, Taşcı AI, Ozbek E, Aras B, Verim L, Gürkan L. Does stone dimension affect the effectiveness of ureteroscopic lithotripsy in distal ureteral Stones? *Int Urol Nephrol* 2008; 40: 269-75.
16. Abdelrahim AF, Abdelmaguid A, Abuzeid H, Amin M, Mousa el-S, Abdelrahim F. Rigid ureteroscopy for ureteral Stones: factors associated with intraoperative adverse events. *J Endourol* 2008; 22: 277-80.