

ÜRETER ÜST UÇ TAŞLARININ ÜRETEROSKOPİK TEDAVİSİNDE *STONE CONE™* KULLANIMI

USE OF *STONE CONE™* DEVICE IN URETEROSCOPIC MANAGEMENT OF PROXIMAL URETER STONES

Fatih ATUĞ, Ali Ferruh AKAY, Salih ALAR, Sait YAMIŞ, M. Kamuran BİRCAN
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

ABSTRACT

Introduction: Ureteroscopy is a very common modality used to treat ureteral calculi. Retrograde stone migration during ureteroscopic lithotripsy might be seen in 40-50% of proximal ureteral stones. Stones are pushed often completely back to the kidney or stone fragments might migrate. This migration increases morbidity and the need for additional procedures. Various different equipments and techniques have been developed for preventing stone migration. *Lithocatch™*, *Lithovac™* and *Parachute™* are some of these devices. Nevertheless these devices are only 12 Fr in largest diameter which may be too small for dilated ureters and they fill up the most of the space of the ureteroscope working channel. The *stone cone™* is a device that goals to prevent proximal calculus migration and allow safe extraction of small calculi during ureteroscopy. The *stone cone™* catheter may be used to for these aims during ureteroscopic lithotripsy. In this study, we assessed the clinical use and efficacy of the *stone cone™* device in the treatment of proximal ureter stones.

Materials and Methods: Between 2003 and 2004, we used the *stone cone™* in 22 patients with proximal ureteral calculi undergoing ureteroscopic lithotripsy. The mean age of patients was 33.6±0.6 years (19 to 59) and mean stone diameter was 9.6±1.4 mm (8-21 mm). Stones were on right side in 13 patients and on left side in 9 patients. Preoperative examinations included plain x-ray film of the kidneys, ureters and bladder, excretory urography and urine culture. All procedures were performed under general anesthesia and all patients were operated on standard lithotomy position. Ureteroscopy was performed with 8.5 Fr semirigid ureteroscope. Pneumatic lithotripter was used for lithotripsy in all cases. *Stone cone™* was introduced through the cystoscope under fluoroscopic control. *Stone cone™* was required placement under direct ureteroscopic control in patients with impacted stones.

Results: *Stone cone™* was placed successfully in 22 patients. In 14 patients, it was placed via cystoscopy under fluoroscopic guidance, while 8 patients with impacted stones required ureteroscopic placement. Mean operation time was 55±16 minutes (35-80 min). Intracorporeal pneumatic lithotripsy was used in all patients. All stones were fragmented successfully with pneumatic lithotripter. Ureteral stent was placed to all patients with impacted ureteral stones. Stone fragments, which were entrapped in the ureter by the *stone cone™*, were extracted safely with common stone baskets. Stone migration was seen in only 1 (4.5%) patient, in which a 3 mm stone fragment migrated to the kidney. No major complication was associated with the use of *stone cone™*.

Conclusion: In this study, *stone cone™* catheter was used in 22 patients with proximal ureteral stone and the efficacy plus the safety of this catheter was evaluated. In our experience, *stone cone™* is an effective and useful device that prevents proximal ureteral stone migration and allows safe extraction of fragments during ureteroscopic lithotripsy. We think that failure in trapping fragments smaller than 3 mm, is the main disadvantage of this device. The *stone cone™* appears to be a useful addition to the urological armamentarium.

Key words: Ureteroscopy, Proximal ureter stones, *Stone cone™* catheter

ÖZET

Retrograde taş migrasyonu üreteroskopik litotripsi esnasında proksimal üreter taşlarının %40-50'sinde görülebilmektedir. Taşın tamamı böbreğe geri kaçabildiği gibi litotripsi esnasında kırılan taş parçaları da migrasyona uğrayabilmektedir. Taşın migrasyonunu ve geriye kaçmasını engellemek amacıyla geliştirilmiş olan *stone cone™* kateter bu amaçla kullanılabilmektedir. Bu çalışmada *stone cone™*'un proksimal üreter taşlarının üreteroskopik tedavisindeki etkinliğini araştırdık.

Bu çalışmada 2003-2004 yılları arasında proksimal üreter taşı olan 22 hastaya üreteroskopik litotripsi işleminden önce *stone cone™* uygulandı. Hastaların ortalama yaşı 33.6 ±0.6 (19-59) yıl, ortalama taş boyutu 9.6±1.4 (8-21) mm olarak saptandı.

Stone cone™ 22 hastada başarıyla yerleştirildi, bu hastaların 14'ünde skopi eşliğinde sistoskopik olarak, 8'inde ise üreteroskopik olarak yerleştirildi. Ortalama operasyon süresi 55±16 dakika (35-80) olarak saptandı. Üreteroskopi işleminde 8.5 F semirigid üreteroskop kullanıldı. Hastaların tamamında pnömotik litotriptör ile litotripsi uygulandı.

Dergiye Geliş Tarihi: 04.01.2005

Yayına Kabul Tarihi: 31.05.2005 (Düzeltilmiş hali ile)

ÜRETER ÜST UÇ TAŞLARINDA ÜRETEROSKOPİ (Ureteroscopy in Proximal Ureter Stones)

*Stone Cone*TM tarafından üreter içerisinde tutulan taş parçaları tripot ve basket kateter kullanılarak güvenli alındı. Hastaların hiçbirinde taşın tamamının böbreğe geri kaçıışı görülmedi, sadece 1 hastada (%4.5) 3 mm'lik bir taş parçasının böbreğe geri kaçmış olduğu görüldü.

*Stone Cone*TM'nin proksimal üreter taşlarının böbreğe geri kaçmasını engellemede ve litotripsi ile kırılmış olan taş parçalarının üreter içerisinde tutulup alınmasında etkili ve faydalı olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Üreteroskopi, Üreter üst uç taşları, *Stone cone*TM kateter

GİRİŞ

Üreteroskopik taş ekstraksiyonu üreter taşlarının tedavisinde oldukça sık olarak kullanılan bir yöntem olmasına karşın litotripsi esnasında taşın migrasyonu sık rastlanan bir problemdir¹⁻³. Retrograde taş migrasyonu üreteroskopik litotripsi esnasında proksimal üreter taşlarının %40-50'sinde görülebilmekte ve üreteroskopinin üreter üst uç taşlarındaki başarısını etkilemektedir^{3,4}. Bu yüzden, Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa'da üreter taşlarının tedavisi ile ilgili kılavuzlarda, ESWL üreter üst uç taşlarında ilk basamak tedavi olarak önerilmektedir⁵⁻⁷.

Taşın tamamı böbreğe geri kaçabildiği gibi litotripsi esnasında kırılan taş parçaları da migrasyona uğrayabilmektedir. Taşın migrasyonu morbiditeyi arttırmakta ve ikincil ek işlemlere gereksinim duyulabilmektedir. Bu hastalara genellikle ESWL uygulanmakta bazen ikincil bir operasyon gerekebilmektedir. Taşın migrasyonunu ve geriye kaçmasını engellemek amacıyla geliştirilmiş olan *stone cone*TM kateter bu amaçla kullanılabilmektedir.⁸ Tamamı düz bir kateter şeklinde olan *stone cone*TM, skopi altında radyo-opak olan distal ucu sayesinde taşın arkasına yerleştirilebilmektedir. İçindeki destek kısmının alınması ile sarmal şeklini alan kateter üreteri kaplamakta ve böylece taşın geriye doğru migrasyonunu engellemektedir.⁸ Bu çalışmada *stone cone*TM'nin proksimal üreter taşlarının üreteroskopik tedavisindeki etkinliğini araştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada 2003-2004 yılları arasında proksimal üreter taşı olan 16 erkek, 6 bayan olmak üzere toplam 22 hastaya, üreteroskopik litotripsi işleminden önce *stone cone*TM uygulandı. Hastaların ortalama yaşı 33.6±0.6 (19-59) yıl, ortalama taş boyutu 9.6±1.4 (8-21) mm olarak saptandı. Taşlar 13 hastada sağ, 9 hastada sol tarafta idi.

*Stone cone*TM sistoskopyun içerisinde floroskopik kontrol altında yerleştirildi. Floroskopi işlemi C kollu SiemensTM marka floroskopi cihazı kullanıldı. İmpakte kalkülü olan hastalarda ise taşın proksimaline geçilememesi durumunda ürete-

roskop ile taş hizasına gelindiğinde *stone cone*TM görsel olarak taşın proksimaline yerleştirildi. Kateterin radyo-opak olan uç kısmı taşın arkasına ilerletildikten sonra içerisindeki çelik tel çekilerek *stone cone*TM'nin üreter içerisinde taşın arkasını kaplayacak şekilde sarmal şeklini alması sağlandı. Kateterin düz halde kalmasını sağlayan çelik tel çekildikten sonra tamamen düz bir kateter şeklinde olan arka ucu sayesinde üreteroskopun dışına çıkarıldı ve emniyet kılavuz teli olarak kullanıldı. Hastaların hepsine operasyon öncesi İVP, direkt üriner sistem grafisi, ve idrar kültürü incelemeleri yapıldı. Bütün işlemler genel anestezi altında gerçekleştirildi. Üreteroskopi işlemi StorzTM marka 8.5 F semirigid üreteroskop ile yapıldı, litotripsi işlemi için pnömotik litotriptör (VibrolithTM, Elmed, Türkiye) kullanıldı.

BULGULAR

*Stone cone*TM 22 hastada başarıyla yerleştirildi. Bu hastaların 14'ünde skopi eşliğinde sistoskopik olarak, impakte kalkülü olan 8 hastada ise üreteroskopik olarak yerleştirildi. Ortalama operasyon süresi 55±16 (35-80) dakika olarak saptandı. İmpakte taşı olan hastalarda disimpaktasyon için yüksek basınçlı serum fizyolojik ile irrigasyon yapıldı. İmpakte taşı olan hastaların hepsine bir gecelik üreteral stent uygulandı diğer hastalara üreteral stent veya Çift J kateter uygulanmadı. Hastaların tamamına pnömotik litotripsi uygulandı. İmpakte taşı olan hastalarda dahil olmak üzere taşların tamamı pnömotik litotripsi ile başarılı bir şekilde kırıldı.

*Stone Cone*TM tarafından üreter içerisinde tutulan taş parçaları tripot kateter kullanılarak güvenli alındı. Hastaların hiçbirinde taşın tamamının böbreğe geri kaçıışı görülmedi, sadece 1 hastada (%4.5) ameliyat sonrası çekilen direkt üriner sistem grafisinde 3 mm'lik bir taş parçasının böbreğe geri kaçmış olduğu tespit edildi. Operasyon esnasında istenmeyen ciddi bir yan etki görülmedi. Hastaların tamamı operasyondan sonraki 24 saat içerisinde taburcu edildi.

TARTIŞMA

Günümüzde üreter taşlarının tedavisinde üreteroskopi yaygın olarak uygulanmaktadır. Başarı oranının yüksek oluşu, istenmeyen yan etki oranlarının düşük oluşu ve günü birlik cerrahi şeklinde uygulanabilmesi nedeniyle üreteroskopik litotripsi işlemi oldukça sık olarak uygulanmaktadır. Bütün bu avantajlarına rağmen üreter üst uç taşlarında ESWL primer tedavi yöntemi olarak tercih edilmektedir⁵⁻⁷. Üreter üst uç taşlarında üreteroskopinin başarısını düşüren en önemli faktörlerden biri taşın migrasyonudur. Retrograde taş migrasyonu distal üreter taşlarında daha az oranda görülmesine karşın, proksimal üreter taşlarında %40-50'lere varan yüksek oranlarda görülebilmektedir^{3,4}. Knispel ve arkadaşları %40 oranında proksimal üreterden, %5 oranında ise distal üreterden taş migrasyonu bildirmişlerdir³. Robert ve arkadaşları pnömotik litotripsi kullanıldığında proksimal üreterden %48 oranında taş migrasyonu rapor etmişlerdir⁴. Chow ve arkadaşları lazer litotripsi ve fleksibl üreteroskop gibi modern teknikler kullanmalarına rağmen proksimal üreter taşlarında %25 oranında başarısızlık oranı bildirmişlerdir⁹. Ülkemizdeki merkezlerden bildirilen sonuçlar incelendiğinde üreter üst uç taşlarında %30-%62.5 arasında başarısızlık oranları bildirilmektedir¹⁰⁻¹³. Ancak son dönemlerde yapılan küçük çaplı fleksibl üreteroskoplar ile birlikte proksimal üretere ve intrarenal toplayıcı sisteme rahatça ulaşılabilir. Böylece migrasyona uğrayan taşı böbrek kalikslerinde tekrar yakalayıp kırmak mümkündür.

Taşın migrasyonunu etkileyen faktörler arasında; üreteroskopi işleminde kullanılan sıvının yarattığı basınç, litotripsi işleminde kullanılan enerji kaynağının yarattığı basınç ve itme kuvveti ile proksimal üreterdeki dilatasyonun derecesi sayılabilir. Taşın migrasyonunu engellemek amacıyla günümüze kadar bir çok alet geliştirilmiştir. *Lithovac*TM (Microvasive-Boston Scientific Corp., Boston, Massachusetts), *Passport balon*TM (Microvasive-Boston Scientific Corp.), *Lithocatch*TM (Microvasive-Boston Scientific Corp.) ve *Parachute*TM (Microvasive-Boston Scientific Corp.) isimli yardımcı aletler bunların başlıcalarıdır. Ancak bu aletlerden *Lithovac*TM'in çapı üreter için oldukça büyüktür. *Lithocatch*TM ve *Parachute*TM'ün en geniş çaplarının 12 Fr olması nedeniyle özellikle dilate olmuş üreterler için küçük kalabilmektedir. *Guide wire* ile birlikte yerleştirildiklerinde üreteroskopun

çalışma kanalının büyük bir kısmını doldurmaktadırlar. *Passport balon*TM (Microvasive-Boston Scientific Corp.) kateter de taşın migrasyonunu engellemek amacıyla geliştirilmiş olmasına karşın en geniş çapının 12 Fr olması, kolayca balonun delinmesi ve üreteroskopun çalışma kanalını doldurması gibi dezavantajları vardır.

*Stone Cone*TM cihazı taş migrasyonunu engellemek amacıyla geliştirilmiş cihazlardan bir tanesidir⁸. İki parçadan oluşmaktadır; çelik bir telden oluşan iç tabaka ve radyo-opak taşıyıcı kateter. Tamamı düz bir kateter şeklinde olan *stone cone*TM, skopi altında radyo-opak olan distal ucu sayesinde taşın arkasına yerleştirilebilmektedir. İçindeki destek kısmının alınması ile 7-10 mm çapında bir sarmal şeklini alan kateter üreteri kaplamakta ve böylece taşın geriye doğru migrasyonunu engellemektedir. Kateter, üreteroskopik litotripsi işlemi esnasında taşı üreterin içerisinde tutabilmektedir. Bütün bunlara ek olarak kırılan taş parçalarının migrasyona uğramadan üreter içerisinde tutulmasını sağlamakta ve daha sonra bu parçalar dışarıya alınabilmektedir. Bunlara ek olarak *stone cone*TM üreter içerisinde kılavuz tel olarak da kullanılabilir.

Ancak Bütün bu avantajlarına karşın *stone cone*TM mevcut taş fragmanlarının süpürülerek alınmasında yetersiz kalabilmektedir. İçindeki destek kısmının çıkarılması ile sarmal şeklini almış olan kateter taş fragmentasyonları ile birlikte üreterden dışarıya doğru çekildiğinde, direnç ile karşılaşınca kateter sarmal şeklini yitirip düzleşebilmektedir. Ayrıca 3 mm'den küçük taş fragmentasyonlarını yakalayıp, migrasyonunu engellemede başarısız olabilmektedir¹⁴.

Desai ve ark. yaptıkları bir çalışmada *stone cone*TM'u üreter taşı olan 50 hastada kullanmışlar; hastaların hepsinde *stone cone*TM kateteri başarıyla taşın arkasına yerleştirmişlerdir. Kateter 3 mm'den büyük taşların hepsinin migrasyonunu engellemiş ancak 6 hastada 3 mm'den küçük rezidüel taşlar kalmıştır¹⁵. Yine Maislos ve ark. proksimal üreter taşı olan 19 hastada *stone cone*TM kateteri taşların migrasyonunu önlemek amacıyla kullanmışlar ve hastaların hiçbirinde taş migrasyonu saptamamışlardır. Sonuç olarak *stone cone*TM'un oldukça etkili ve emniyetli olduğunu bildirmişlerdir¹⁶.

Son olarak Pardalidis ve arkadaşları 2005 yılında yaptıkları 56 hastalık bir çalışmada *stone co-*

neTM, standart basket kateter ile kıyaslamışlardır. *Stone Cone*TM kateter kullanılan grupta istenmeyen bir yan etki ve taş migrasyonu gözlenmez iken, basket kateter kullanılan grupta %23 oranında taş migrasyonu ve %30.7 oranında rezidüel taş fragmanları saptamışlardır. Taş migrasyonu görülen hastaların hepsinde ikincil işlemlere gerek kalmıştır¹⁷. 2004 yılında yapılmış olan Türk Üroloji Kongresi'nde de *stone cone*TM un uygulanması ile çalışmalar bildirilmiş, yapılan çalışmalarda *stone cone*TM kateterin taş migrasyonunu engellemede oldukça başarılı olduğu belirtilmiştir¹⁸.

Bizim çalışmamızda *stone cone*TM taşların hepsinde başarıyla taşın arkasına yerleştirildi ve taşların hepsi litotriptör ile kırıldı. *Stone Cone*TM tarafından üreter içerisinde tutulan taş parçaları tripot ve basket kateter kullanılarak üreter dışına alındı. Operasyon bittiğinde kateterin içersine çelik tel yeniden ilerletilerek *stone cone*'un sarmal halinden düz bir kateter haline gelmesi sağlandı ve kateter güvenle dışarıya alındı. Operasyonlar esnasında istenmeyen ciddi bir yan etkiye rastlamadı.

SONUÇ

Bu çalışmada proksimal üreter taşı olan 22 hastada *stone cone*TM kateter kullanılmış, kateter uygulanabilirliği, başarı oranı ve istenmeyen yan etki açısından değerlendirilmiştir. *Guide wire* uygulanımına benzeyen bu kateterin kullanımı oldukça kolay ve basit iken, işlem esnasında kateterin kendisine ait istenmeyen bir yan etkiye rastlanmamıştır. *Stone Cone*TM un proksimal üreter taşlarının böbreğe geri kaçmasını engellemede ve litotripsi ile kırılmış olan 3 mm'den büyük taş parçalarının üreter içerisinde tutulup alınmasında etkili ve faydalı olduğunu düşünmekteyiz. Ancak kırılmış olan taş parçalarının süpürülerek üreterden dışarıya alınmasındaki ve 3 mm'den küçük taş parçalarının migrasyonunu engellemede ki yetersizliklerin bu kateterin kullanımını kısıtlayan en önemli etkenler olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

- 1- **Morgentaler A, Bridge SS, Dretler SP:** Management of the impacted ureteral calculus. J Urol, 143: 263, 1990.
- 2- **Yinghao S, Linhui W, Songxi Q, et al:** Treatment of urinary calculi with ureteroscopy and Swiss Lithoclast

- pneumatic lithotripter: Report of 150 cases. J Endourol, 14: 281, 2000.
- 3- **Knispel HH, Klan R, Heicappell R, et al:** Pneumatic lithotripsy applied through deflected working channel of miniureteroscope: Results in 143 patients. J Endourol, 12: 513, 1998.
- 4- **Robert M, Bennani A, Guiter, J, et al:** Treatment of 150 ureteric calculi with the Lithoclast. Eur Urol, 26: 212, 1994.
- 5- **Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, Macaluso JN Jr:** Ureteral Stones Clinical Guidelines Panel summary report on the management of ureteral calculi. The American Urological Association. J Urol. 158: 1915-21, 1997.
- 6- **Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M:** Working Party on Lithiasis, European Association of Urology. Guidelines on urolithiasis. Eur Urol. 40: 362-71, 2001.
- 7- **Lam JS, Greene TD, Gupta M:** Treatment of proximal ureteral calculi: Holmium YAG laser ureterolithotripsy versus extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol. 167: 1972-6, 2002.
- 8- **Dretler SP:** Stone cone: New generation of "basketry": Initial studies. J Urol, 165: 1593, 2001.
- 9- **Chow GK, Blute ML, Patterson DE, et al:** Ureteroscopy: Update on current practice and long term complications. J Urol, 165: 71, abstract 290, 2001.
- 10- **Doran Ş, Baydınç C, Zeren S ve ark:** Üreteroskopik girişimler ve sonuçları. Türk Üroloji Dergisi 17: 17-18, 1991.
- 11- **Saporta L, Miroğlu C, Tamer C ve ark:** Üreter taşlarının tedavisinde transurethral üreteroskopi. Klinik Gelişim 7: 3173-3176, 1994.
- 12- **Tekin Mİ, Peşkirioğlu L, Güven O ve ark:** Üst ve orta üreter taşlarında üreteroskopinin yeri. Türk Üroloji Dergisi 27: 42-45, 2001.
- 13- **Tahmaz L, Kılçiler M, Yağcı S ve ark:** Üreter taşlarında pnömotik litotripsi ve ESWL ile kombine edilmesi. Türk Üroloji Dergisi 27: 212-214, 2001.
- 14- **Holley PG, Sharma SK, Perry KT, Turk TM:** Assessment of novel ureteral occlusion device and comparison with stone cone in prevention of stone fragment migration during lithotripsy. J Endourol. 19: 200-3, 2005.
- 15- **Desai MR, Patel SB, Desai MM, Kukreja R, Sabnis RB, Desai RM, Patel SH:** The Dretler stone cone: A device to prevent ureteral stone migration-the initial clinical experience. J Urol. 167: 1985-8, 2002.
- 16- **Maislos SD, Volpe M, Albert PS, Raboy A:** Efficacy of the Stone Cone for treatment of proximal ureteral stones. J Endourol. 18: 862-4, 2004.
- 17- **Pardalidis NP, Papatsoris AG, Kosmaoglou EV:** Prevention of retrograde calculus migration with the Stone Cone. Urol Res, 33: 61-4, 2005.
- 18- **Yalçın V, Önder AU, Coşkun E, Özkan B:** Üreter üst uç taşında stone cone® kateter yardımıyla litotripsi. Türk Üroloji Dergisi, Kongre Özet Kitabı, 352, 2004.