

Utilizzo dello Stone Cone[®] nell'ureterolitotrixxia balistica della calcolosi dell'uretere prossimale

M. ARANCIO, S. GUGLIELMETTI, A. DELSIGNORE, A. LANDI, C. MARCHETTI, A. MINA, M. MARCATO, C. MARTINENGO

SC Urologia, ASL NO, Presidio Ospedaliero di Borgomanero (Novara)

Stone Cone[®] in ureteroscopic ballistic lithotripsy of proximal ureteral stones

ABSTRACT: Stone Cone[®] (Microvasive-Boston Scientific Corp, USA) is a device which prevents retrograde calculus migration during endoscopic ureterolithotripsy. We have studied the safety and efficacy of this device in endoscopic ureterolithotripsy with ballistic energy in proximal ureteral stones.

MATERIALS AND METHODS. From 01/02/2006 to 01/02/2008 we carried out 36 ureterorenoscopies (URS) for proximal ureteral stones (average age: 46, range: 15-73). A ballistic energy was used for stones fragmentation. In 18 patients (Group A) we carried out URS with the aid of Stone Cone[®], which was not used in the other 18 patients (Group B). Semirigid 8 Ch or 10 Ch Storz ureteroscope and ballistic lithotripter Swiss Lithoclast Master EMS[®] were used. In cases of migration, edema, and ureteral damage, a ureteral stent was used.

RESULTS. In Group B patients (URS performed without Stone Cone[®]) the migration of the whole stone, or of clinically significant fragments, occurred 8 times (45%). All of these patients underwent external shockwave lithotripsy (ESWL) at a center equipped with a lithotripter. A ureteral stent was placed in 14 cases (78%). In Group A, the migration of a stone requiring ESWL treatment occurred only once (5%). The ureteral stent was placed 8 times (45%). We had no significant complications during the procedure.

CONCLUSIONS. The Stone Cone[®] is a safe and easy-to-use device. The cost of this device can be balanced by the reduction of postoperative ESWL treatments for lithiasic fragments pushing up into the kidneys ($p < 0.01$), and of ureteral stent applications at the end of the procedure ($p < 0.05$). (Urologia 2008; 75: 237-40)

KEY WORDS: Ureteroscopic, Ureteral calculus, Stone Cone[®]

PAROLE CHIAVE: Ureterosopia, Calcolosi ureterale, Stone Cone[®]

Introduzione

L'ureterosopia (URS) con litotrixxia è uno dei trattamenti indicati per la calcolosi dell'uretere prossimale (1). La retropulsione del calcolo, o di frammenti durante, la procedura è piuttosto frequente ed è influenzata

dalla pressione del liquido di irrigazione, dal tipo di fonte di energia utilizzata per la litotrixxia e dal grado di impattamento del calcolo sulla mucosa dell'uretere (2, 3). Tale evenienza richiede l'applicazione di uno stent ureterale e l'invio del paziente a trattamento ESWL, causando un aumento della morbilità e dei costi di trat-

tamento (4). Diverse manovre, tra le quali la riduzione della pressione di irrigazione e l'inclinazione del paziente, sono state proposte per ridurre l'incidenza di push-up (5-7). Dispositivi tipo basket, sebbene efficaci, possono presentare diverse complicanze, sia maggiori (avulsione dell'uretere), che minori (abrasione della mucosa, perforazione dell'uretere, rottura ed intrappolamento del dispositivo) (8). Allo scopo di prevenire la migrazione di calcoli verso le cavità renali e favorire una sicura estrazione dei frammenti è stato progettato lo Stone Cone® (Boston Scientific - USA), una guida a forma elicoidale con anima in nitinolo e rivestimento in PTFE (Fig. 1, 9). Il dispositivo è suddiviso in tre segmenti: distale, medio e prossimale. L'estremo distale consiste in una guida flessibile da 0.038 pollici, della lunghezza di 4 cm. Il segmento prossimale ha una lunghezza di 115 cm, mentre la parte intermedia è a forma di cono elicoidale, ed è disponibile in diametri di 7 mm e 10 mm. Il cono elicoidale va posto cranialmente al calcolo, che viene mantenuto nella stessa posizione durante la litotrixxia. L'anima metallica serve a rettilineizzare la spirale. Solo frammenti litiasici inferiori a 2 mm non sono bloccati dal dispositivo (10).

Nel nostro lavoro abbiamo voluto valutare l'efficacia dello Stone Cone® in caso di ureterolitotrixxia endoscopica con energia balistica in calcolosi dell'uretere prossimale.

Materiali e Metodi

Dal 01/02/2006 al 01/02/2008 sono stati sottoposti ad ureterorenoscopia 36 pazienti affetti da calcolosi dell'uretere prossimale. L'età media era 46 anni (range: 15-

73). La dimensione dei calcoli variava da 4 mm a 12 mm (media 8.2 mm). Tutti i pazienti hanno eseguito prima dell'intervento rx addome a vuoto e TC senza mezzo di contrasto. Gli interventi sono stati eseguiti tutti in anestesia generale. Abbiamo utilizzato ureterorenoscopi semirigidi Storz 8 Ch o 10 Ch. Per frammentare i calcoli è stato utilizzato il litotritore balistico Swiss Lithoclast Master EMS®. Un amplificatore di brillantezza montato su arco a C è stato utilizzato in tutte le procedure. In caso di migrazione, edema, erosione, lesione iatrogena della mucosa ureterale è stato applicato uno stent ureterale. In tutti gli altri casi è stato applicato un cateterino ureterale mono J 6 Ch, rimosso in prima giornata post operatoria.

I pazienti sono stati retrospettivamente suddivisi in 2 gruppi, comparabili per età e per dimensioni dei calcoli.

Nel gruppo "A" (18 pazienti, età media 44 anni) le ureterorenoscopie sono state eseguite con l'ausilio dello Stone Cone®, Boston. Il dispositivo è stato utilizzato come guida per entrare in uretere. In caso di accesso difficoltoso al meato ureterale abbiamo utilizzato una seconda guida aggiuntiva da 0.038 pollici. Sotto visione diretta lo Stone Cone® veniva posizionato oltre il calcolo. Sotto fluoroscopia veniva dimostrata la spiralizzazione del dispositivo e quindi veniva iniziata la litotrixxia.

Nel gruppo "B" (18 pazienti, età media 47 anni) tutte le procedure sono state eseguite senza Stone Cone®. Per ridurre l'incidenza di migrazione veniva ridotta la pressione di irrigazione del liquido di lavaggio o venivano utilizzate pinze o dispositivi tipo basket.

L'analisi statistica è stata eseguita mediante il test del chi - quadrato.

Risultati

Nei pazienti del gruppo "B" (URS eseguite senza l'ausilio dello Stone Cone®) il push-up del calcolo intero o di frammenti clinicamente significativi si è verificato 8 volte (45%). Tutti questi pazienti sono stati sottoposti a litotrixxia extracorporea ad onde d'urto (ESWL) presso un Centro dotato di litotritore. Abbiamo osservato in due casi la perforazione dell'uretere. Lo stent ureterale è stato posizionato complessivamente in 14 casi (78%). Nel gruppo "A" la retrospulsione di una formazione litiasica meritevole di trattamento ESWL si è verificata una sola volta (5%), a causa di un malfunzionamento del dispositivo. Lo stent ureterale è stato posizionato 8 volte (45%). In questo gruppo non abbiamo avuto alcuna importante complicanza intraoperatoria. Frammenti litiasici inferiori a 2 mm sono stati osservati in 4 pazienti (22 %) del gruppo "A" ed in 8 (44%) del

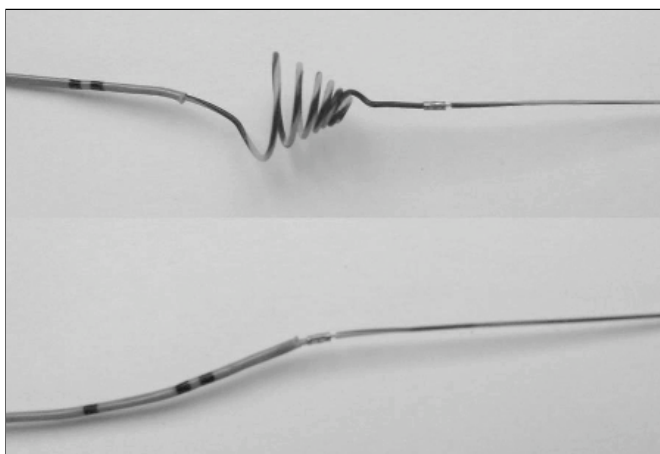


Fig. 1 - Stone Cone® spiralizzato e rettilineizzato.

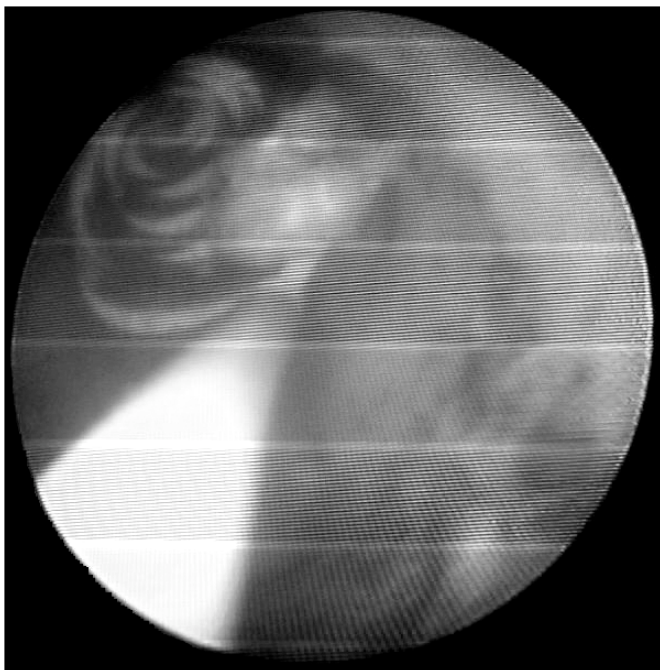


Fig. 2 - La spirale dello Stone Cone® impedisce la migrazione del frammento litiasico.

gruppo "B". Tutti i pazienti di entrambi i gruppi sono stati ricoverati in regime day surgery, e dimessi il giorno successivo all'intervento. I risultati sono riassunti nella Tabella I. Complessivamente nel gruppo "A" (ureteroscopie eseguite con lo Stone Cone®) abbiamo osservato una incidenza minore di migrazione di materiale litiasico ($p < 0.01$), di stent uretrali applicati al termine della procedura ($p < 0.05$) e di lesioni ureterali maggiori.

La retropulsione di materiale litiasico durante l'ureteroscopia è una evenienza frequente. Knispel et al riferiscono circa il 40% di push-up in caso di calcolosi dell'uretere prossimale ed un 5% in caso di calcolosi dell'uretere distale (2). In seguito alla retropulsione è necessario posizionare uno stent ureterale ed avviare il paziente a trattamento ESWL. Tale procedura, sebbene efficace, aumenta complessivamente la durata ed i costi

dell'intero trattamento.

Lo Stone Cone® si è dimostrato nel nostro studio un dispositivo estremamente efficace e sicuro. L'unica migrazione di calcolo è da ascrivere ad una malfunzionamento del dispositivo. Non abbiamo osservato complicanze, ed il numero di stent applicati al termine della procedura e di trattamenti ESWL è sensibilmente minore nel gruppo dei pazienti sottoposti ad ureteroscopia con Stone Cone®.

I nostri dati sono paragonabili a quelli presenti in letteratura. Gonen et al (11) in 23 pazienti con calcolosi ureterale, non hanno osservato alcuna migrazione di materiale litiasico. Pardalidis ha randomizzato 56 pazienti con calcolosi ureterale in 2 gruppi. Nel gruppo dei pazienti sottoposti ad URS con Stone Cone® non ha osservato casi di push-up, contro il 23% del gruppo di controllo (12). In letteratura viene anche riportato l'utilizzo dello Stone Cone® per la rimozione non ureteroscopica "alla cieca" di calcoli dell'uretere intramurale (13). Altri Autori hanno utilizzato con successo il dispositivo in corso di nefrolitotomia percutanea, per prevenire la migrazione di frammenti litiasici in uretere (14).

In letteratura non sono per ora riportate complicanze in ureteroscopie eseguite con lo Stone Cone®. L'intrappolamento del dispositivo e l'avulsione dell'uretere, complicanze possibili con basket tipo Dormia, sono virtualmente impossibili se si utilizza lo Stone Cone®. Infatti, in caso di resistenza del dispositivo su frammenti litiasici, la spirale si rettilineizza, permettendo un'agevole rimozione dello Stone Cone® senza produrre danni ureterali.

Conclusioni

Lo Stone Cone® si è dimostrato notevolmente efficace nel ridurre le migrazioni di calcoli e frammenti litiasici durante ureteroscopie operative con litotripsia balistica. Il dispositivo è inoltre estremamente sicuro, in quanto in caso di resistenza alla trazione, la spirale si rettilineizza, permettendo la rimozione senza produrre danni ureterali, possibili con dispositivi di altro tipo. Se utilizzato in casi ad alta probabilità di migrazione verso

TABELLA I - RISULTATI

	Gruppo A Urs con Stone Cone®	Gruppo B Urs senza Stone Cone®	P
Migrazione di calcolo intero o frammenti significativi	1 (5%)	8 (45%)	$P < 0.01$
Applicazione stent	8 (45%)	14 (78%)	$P < 0.05$

le cavità renali (calcolosi dell'uretere prossimale), il costo del dispositivo è ampiamente ammortizzato dalla riduzione di stent ureterali applicati al termine dell'intervento e dalla riduzione di trattamenti ESWL.

Riassunto

Lo StoneCone® è un dispositivo che previene la retropulsione di materiale litiasico durante l'ureteroscopia (URS). Nel nostro lavoro abbiamo valutato l'efficacia di questo dispositivo in caso di URS con litotrixxia balistica in calcolosi dell'uretere prossimale.

Dal 01/02/2006 al 01/02/2008 abbiamo eseguito 36 URS per calcolosi dell'uretere prossimale in altrettanti pazienti (età media 46 aa, range 15-73 aa). In tutti i casi è stata utilizzata energia balistica. In 18 casi (gruppo "A") abbiamo eseguito URS con l'aiuto dello Stone Cone®, che non è stato utilizzato negli altri 18 casi (gruppo "B"). In caso di push up, edema, lesione della mucosa ureterale, è stato applicato uno stent ureterale.

Nei pazienti del gruppo "B" la migrazione del calcolo intero o di frammenti significativi si è verificata 8 volte. Tutti questi pazienti sono stati sottoposti a trattamento ESWL presso centro dotato di litotritore. Abbiamo applicato uno stent ureterale in 14 casi (78%). Nel gruppo A la retropulsione di formazione litiasica meri-

tevole di trattamento ESWL si è verificata solo in un caso (5%). Lo stent ureterale è stato applicato 8 volte (45%). Non si è verificata alcuna complicanza intraoperatoria.

Lo Stone Cone® si è dimostrato sicuro e facile da utilizzare. Il costo del dispositivo può essere ammortizzato dalla riduzione di trattamenti ESWL postoperatori ($p < 0.01$) e di stent ureterali applicati al termine dell'intervento ($p < 0.05$).

Gli Autori dichiarano che la ricerca riportata nel loro lavoro è stata eseguita nel rispetto della Dichiarazione di Helsinki e dei principi internazionali che regolano la ricerca sugli animali.

DICHIARAZIONE DI CONFLITTO DI INTERESSI

Gli Autori dichiarano di non avere conflitto di interessi.

Indirizzo degli Autori:
Mattero Arancio, M.D.
Presidio Ospedaliero di Borgomanero (Novara)
matteo.arnacio@yahoo.it

Bibliografia

1. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck AC, Gallucci M, Knoll T, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Sarica K, Türk C, Wolf JS Jr; American Urological Association Education and Research, Inc; European Association of Urology. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *Eur Urol* 2007; 52: 1610-31.
2. Knispel H, Klan R, Heicappel R. Pneumatic lithotripsy applied through deflected working channel of miniureteroscope: results in 143 patients. *J Endourol* 1998; 12: 513.
3. Robert M, Benanni A, Guiter J. Treatment of 150 ureteric calculi with the Lithoclast. *Eur Urol* 1994; 26: 212.
4. Yair Lotan, Jeffrey A. Cadeddu, Margaret S. Pearle. International comparison of cost effectiveness of medical management strategies for nephrolithiasis. *Urol Res* 2005; 33: 223-30.
5. Dretler SP. Ureteroscopy for proximal ureteral calculi: prevention of stone migration. *J Endourol* 2000; 14: 565.
6. El-Gabry EA, Bagley DH. Retrieval capabilities of different stone basket designs in vitro. *J Endourol* 1999; 13: 305.
7. Delvecchio FD, Kuo RL, Preminger GM. Clinical efficacy of combined Lithoclast and Lithovac stone removal during ureteroscopy. *J Urol* 2000; 164: 40.
8. De la Rosette JJ, Skrekas T, Segura JW. Handling and prevention of complications in stone basketing. *Eur Urol* 2006; 50: 991-9.
9. Dretler SP. The stone cone: a new generation of basketry. *J Urol* 2002; 167: 1405-6.
10. Rodriguez Garcia N, Fernandez Gonzalez I et al. Stone Cone: a device that prevents ureteral stone migration during intracorporeal lithotripsy. *Arch Esp Urol*. 2005; 58: 329-34.
11. Gonen M, Cenker A, Istanbuluoglu O, Ozkardes H. Efficacy of Dretler stone cone in the treatment of ureteral stones with pneumatic lithotripsy. *Urol Int* 2006; 76: 159-62.
12. Pardalidis NP, Papatsoris AG, Kosmaoglou EV. Prevention of retrograde calculus migration with the Stone Cone. *Urol Res* 2005; 33: 61-4.
13. Eisner BH, Feldman AS, Chapin BF, Dretler SP. Blind coning--using the Stone Cone for removal of intramural ureteral calculi. *Urology*. 2007; 69: 773-5.
14. Smit M, Verhagen PC. Preventing stone migration during percutaneous nephrolithotomy by using the stone cone. *BJU Int*. 2004; 94: 671-2.

Giunto in redazione il 29.09.2008

Accettato il 10.11.2008