

腹腔鏡下尿管切石術を施行した3例

田上 隆一, 井崎 博文, 布川 朋也, 小泉 貴裕
中西 良一, 山口 邦久, 山本 恭代, 中達 弘能
岸本 大輝, 岡 夏生, 福森 知治, 高橋 正幸
金山 博臣

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部泌尿器科

LAPAROSCOPIC URETEROLITHOTOMY FOR URETERAL CALCULI :
THREE CASE REPORTS

Ryuichi TAUE, Hirofumi IZAKI, Tomoya FUKAWA, Takahiro KOIZUMI,
Ryoichi NAKANISHI, Kunihisa YAMAGUCHI, Yasuyo YAMAMOTO, Hiroyoshi NAKATSUJI,
Tomoteru KISHIMOTO, Natsuo OKA, Tomoharu FUKUMORI, Masayuki TAKAHASHI
and Hiro-omi KANAYAMA

The Department of Urology, The University of Tokushima Graduate School Institute of Health Bioscience

With the development of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), improved endourologic instrumentation, and medical dissolution therapy, the need for open ureterolithotomy has become less common. Open operation is occasionally necessary when less invasive techniques fail. As in many of the surgical specialties, laparoscopy has become more common in urologic surgery. We recently experienced three cases of ureteral stones, which were treated by laparoscopic ureterolithotomy. The stones were all large and impacted stones. The patients were a 73-year-old man and two 34-year-old men. All procedures were performed by a retroperitoneal approach. We used Roticulator endo mini-shears® resourcefully, when we incised the ureteral wall. After surgery, all three patients were stone-free, and hydronephrosis was improved.

(Hinyokika Kiyo 54 : 661-664, 2008)

Key words : Lithotomy, Ureteral stone, Laparoscopy

緒 言

尿路結石の治療法の1つとしての切石術は、ESWLや内視鏡治療の普及により近年は施行数が激減している。しかし症例によってはまだ施行されることもあり、腹腔鏡手術の普及に伴い、腹腔鏡下尿路切石術の報告も散見される。ただその適応や治療手段としての位置づけは未だ決定されていない。今回われわれは3例を経験したのでその適応について文献的考察をする。とともに当院での工夫について報告する。

症 例

患者1 : 73歳, 男性

現病歴 : 腎盂腎炎の精査で18×8 mmの左中部尿管結石と5×6 mmの腎結石が見つかり、治療として切石術を希望され加療目的に当科に紹介となる。紹介時まだESWLやTULといった結石に対する初回治療がなされておらず、まずはそれらの治療を行うように説明したが、以前腎結石でESWLが施行され、難治性であったことなどより切石術を強く希望された。腹腔鏡での切石術はまだ保険適応となっていない点や、

技術的にはその他の泌尿器科腹腔鏡手術より困難なわけではないが未だエビデンスは得られていないことなどを説明した。これらの点も踏まえた上でも患者の希望が強かったため、これまでの開腹での切石術と腹腔鏡手術の経験を生かして手術を予定することとした。

既往歴 : 糖尿病, 高血圧, 心室性期外収縮で内科より内服治療。10年前に腎結石でESWL(詳細は不明)。

現症 : 身長 ; 158 cm, 体重 ; 67 kg. Body mass index (BMI) ; 26.8. 背部痛など自覚症状なし。

術前検査 : 血液検査, 尿検査に特記すべき所見なし。

画像検査 : KUB/IVP, CTでは左中部尿管に18 mm大の結石と同側腎盂内に6 mm大の結石を認めた。また水腎症は強く、尿管結石部でstop signを認めた。

治療経過 : 2006年8月28日, 後腹膜鏡アプローチで左尿管切石術を施行した。ポートの位置は左後腹膜鏡下腎摘除術に準じて、第1ポートは肋骨弓と腸骨稜の間にカメラ用として12 mmを開で留置し、第2ポートを腰方形筋外縁に12 mm, 第3ポートを腹直

筋外縁，第4ポートを第2ポートの5 cm ほど尾側とした．外側円錐筋膜を切開して後腹膜腔に入り結石部の尿管の上部を全周剥離し血管テープを通し牽引し，結石の上方への遊走を防いだ．結石の場所は鉗子での触知で容易にわかった．尖メスを持針器で挟んでポートより通し，尿管を結石直上で切開し，結石を直接把持しないように鉗子を結石頭側から結石背側に挿入し結石を押し出した．尿管切開部より軟性尿管鏡（オリンパス P3）を入れて上部尿管から腎盂へとアプローチした．腎盂内において結石を見つけ，尿管鏡用異物鉗子を入れて結石を把持して内視鏡ごと尿管外に取り出した．結石はそれぞれ手術用手袋の切断した指の部

分に入れて体外に取り出した (Fig. 1-B)．ネラトンカテーテルを尿管内下方に通して他に狭窄などがないことを確認した．尿管内は肉芽形成などないためステントは留置しなかった．切開した尿管は漿膜面をあわすように4.0バイクリル糸で結節縫合した (Fig. 1-C)．5 mm のポートの部位よりドレーンを留置して，閉創して手術を終了した．手術時間は3時間28分，出血は少量だった．

治療後経過：術後4日目で後腹膜ドレーン抜去した．術後合併症は認めなかった．術後9日で退院した．結石成分はシュウ酸カルシウムが86%，リン酸カルシウムが14%であった．術後2カ月でのDIPでは形態的には水腎症は認めるもののかなり改善しており，尿流は良好である．

患者2：34歳，男性

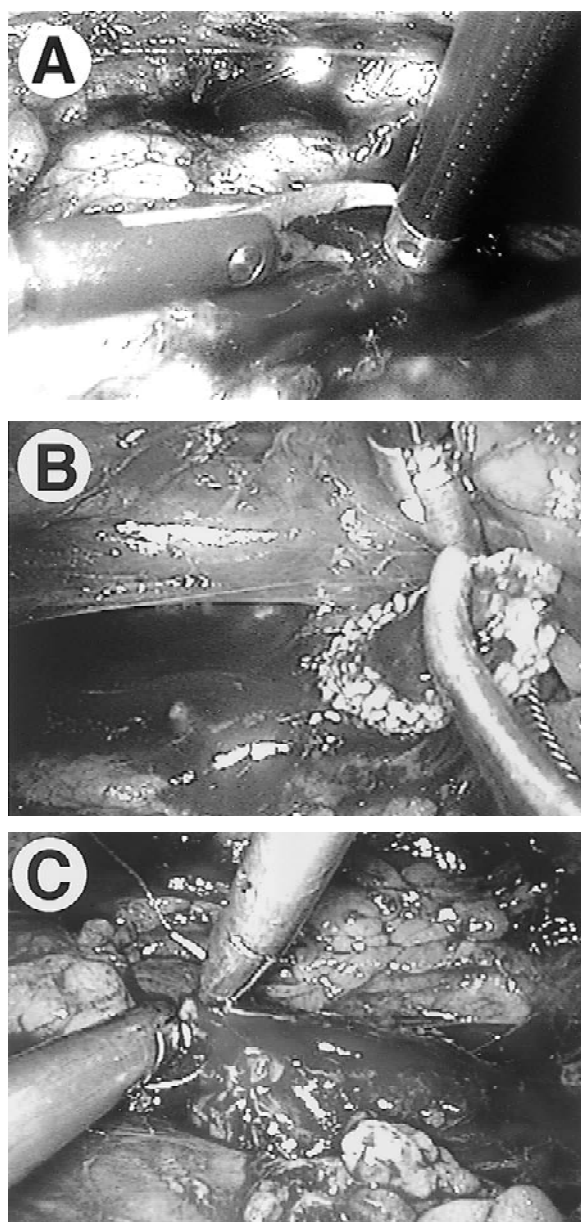


Fig. 1. Surgical appearance. A: longitudinal incision of the ureter by Reticulator endo mini-shears: case 2. B: extraction of the stone: case 1. C: closure of the ureteral surface: case 1.

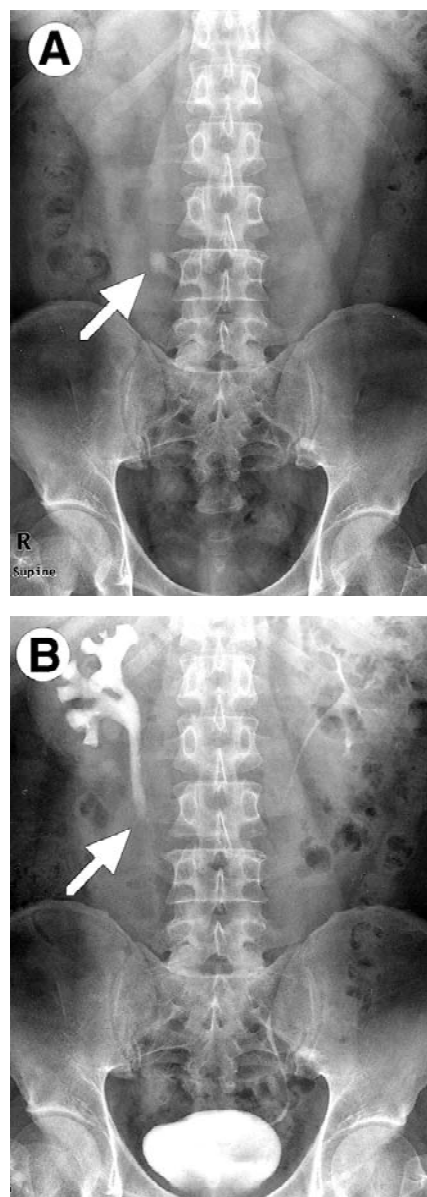


Fig. 2. KUB and DIP (before surgery): case 2. Arrow: stone and stop sign.

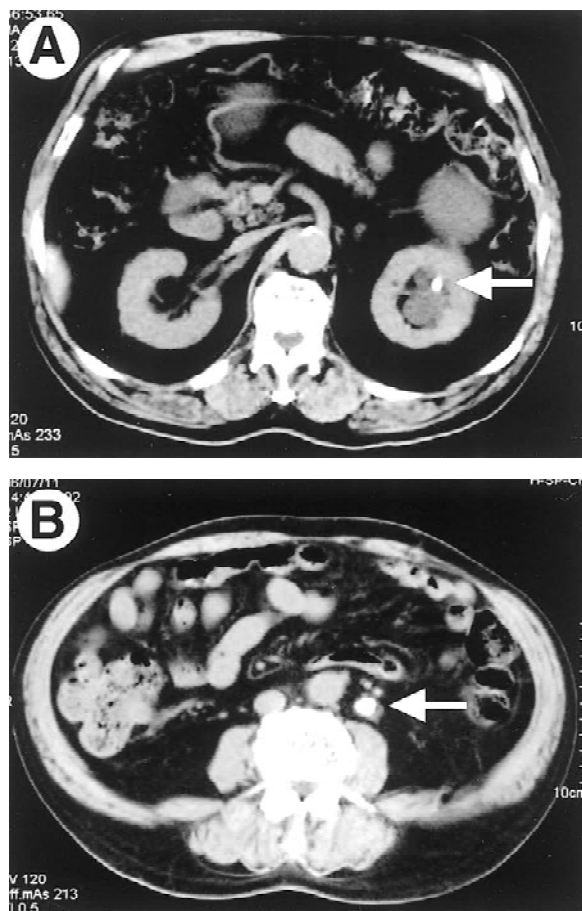


Fig. 3. CT (before surgery): case 1. Arrow: A; left renal pelvic stone, B; left ureteral stone.

現病歴: 検診で右水腎症を指摘され, 他院で 16×12 mm の中部尿管結石と診断された. ESWL を 3 回, TUL も施行されたが碎石できず切石術希望で当科に紹介された.

既往歴: 高血圧症, 高尿酸血症, 高脂血症, 不安神経症で内服治療. 10 年前に尿管結石 (自然排石).

現症: 身長; 177 cm, 体重; 95 kg. BMI; 30.3. 背部痛など自覚症状なし.

術前検査: 血液検査, 尿検査に特記すべき所見なし

画像検査: KUB/IVP, CT では右中部尿管に 16 mm 大の結石あり. また水腎症は強く, 尿管結石部で stop sign を認めた (Fig. 2). CT でも同様の所見で, 結石部の尿管は壁の肥厚を認めた (Fig. 3).

治療経過: 2007 年 4 月 25 日, 後腹膜鏡アプローチで右尿管切石術を施行した. ポートの位置など症例 1 とほぼ同様に行った. ただ尿管切開時, 尿管と切開刀の角度が適切でなく, 正確な切開ができなかった. このためロティキュレーターエンドミニシアーズ® (Fig. 4) を使用すると正確な切開ができた (Fig. 1-A). 結石摘出後に周囲尿管の肉芽形成が多かったため, 尿管切開部より double J stent を留置した. 手術時間は 4 時間で, 出血量は少量であった.



Fig. 4. Reticulator endo mini-shears®.

治療後経過: ドレーンからの尿瘻が続いたが, 術後 8 日目に後腹膜ドレーンを抜去した. 術後 15 日で退院し, 術後 34 日で double J stent を抜去した. 結石成分はシュウ酸カルシウムが 38%, リン酸カルシウムが 62% であった. 術後 2 カ月での DIP では形態的には水腎症は認めるもののかなり改善しており, 尿流は良好である.

患者 3: 34 歳, 男性

現病歴: 2007 年 11 月 4 日, 右側腹部痛で近医受診.

KUB/IVP で右尿管中部の結石と診断された. ESWL を施行されるもまったく碎石されず, 腎瘻造設や TUL の説明を受けるも切石術を希望された. 同年 11 月 16 日, 後腹膜鏡下右尿管切石術目的に当科紹介された.

既往歴: 約 10 年前に右尿管結石症 (詳細は不明)

現症: 身長; 178.6 cm, 体重; 96 kg. BMI; 30.0. 当院初診時は痛みなし.

術前検査: 末梢血検血で白血球が 9,600/ul, 生化学検査で CRP が 2.35 と軽度の炎症反応を認めた. 肝機能は正常. BUN は 17 mg/dl と正常だが, 血清クレアチニン は 1.38 mg/dl と軽度高値であった. 血清カルシウム, 尿酸値は正常だった. 検尿でも特記すべき所見はなかった.

画像検査: KUB/IVP で第 4 腰椎右横に 25×14 mm の結石あり. 右腎はほとんど造影されず. CT でも同部に結石あり, 強い右水腎症を認めた.

治療経過: 2007 年 12 月 5 日, 後腹膜鏡アプローチで右尿管切石術を施行した. ポートの位置など症例 1 とほぼ同様に行った. ただ症例 2 と同様に尿管切開時, エンドシアーズロティキュレーターを使用した. また結石摘出後に尿管内の肉芽形成は少ないためステントは留置しなかった. 手術時間は 2 時間 54 分で, 出血量は少量であった.

治療後経過: ドレーンからの尿瘻が 2 日ほど続いたが自然に止まり, 術後 3 日目に後腹膜ドレーンを抜去した. 術後 6 日で退院した. 結石成分はシュウ酸カル

シウムが98%以上であった。術後1カ月でのDIPでは形態的には水腎症は認めるもののかなり改善しており、尿流は良好である。

考 察

尿路結石に対する治療は、ESWL, TUL, PNLの普及と進歩により切石術の適応といえる症例はかなり減っていると思われる。それでも依然最終的な切石術の選択がなくなったとは言えない。また泌尿器科領域における腹腔鏡手術は近年多く施行されるようになってきており、その手術可能な術式も増えている。したがって腹腔鏡による尿管切石術は手技も容易であり、侵襲も少ないことより考慮されてもよいと考えるがいまのところその適応の位置づけが不明確である。文献的に考案されている腹腔鏡下尿管切石術の適応は、

- A) Large stone
- B) Impacted stone
- C) Hard stone (シスチン結石など)
- D) Stone with soft increments of struvite/apatite
- E) Stone situated in the upper ureter or over the pelvic brim

などがあげられている¹⁻³⁾。今回のわれわれの3症例においては上記A), B), E)を満たしている。ただ先述したようにESWL, TUL, PNLの普及と進歩は著しく、これらの治療を先に行ってみる必要はあると思われる。開腹の切石術の適応においても治療困難結石が適応の大きな位置づけとしてあり、腹腔鏡手術においても同様と考える¹⁾。

次に手術における工夫点であるが、1例目において結石は尿管と同側の腎盂内の2カ所にあり、尿管結石摘除後にそのままポートより軟性尿管鏡を挿入し、尿管切開部より腎盂内へアプローチした。鉗子で腎盂内の結石もそのまま摘出することができた。体位変換も必要なく、尿管鏡操作も容易であった。

手術のアプローチは、われわれは後腹膜アプローチを選択した。これは尿管へのアプローチが容易である点や腹腔内臓器に損傷が起こりにくい点、感染や尿瘻があった場合に腹腔内に感染が広がらない点などを考

慮したためだが、経腹膜鏡下アプローチで行っている施設もあり²⁾、どちらでも可能かと考える。また尿管の切開は結石の直上で、症例1ではスピッツメスの刃を持針器で把持して切開した。症例2と3はロティキュレーターエンドミニシアーズ®を使用して尿管の切開を尿管と平行に行うことができた。この器具は2カ所で屈曲させることができ、自由な方向から正確に切開することができるため泌尿器科領域での手術においても有用であると思われる。

これら3症例については安全に手術を終え、術後の経過も良好である。ただ切石術は結石治療におけるfirst choiceではもちろんなく、今回のわれわれの報告も腹腔鏡下手術の適応を増やすことを意図したものではない。ただ症例により尿管切石術が必要となった際には、後腹膜鏡下の手術は十分可能であり、ロティキュレーターエンドミニシアーズの使用や軟性尿管鏡の併用などにより手術をより容易に正確にすることが可能である。

結 語

腹腔鏡下尿管切石術は技術的に困難ではない。エンドシアーズロティキュレーターを使用することで尿管の正確な切開も可能である。難治性の尿管結石に対して腹腔鏡下手術も選択肢の1つである。

文 献

- 1) Feyaerts A, Rietbergen J, Navarra S, et al.: Laparoscopic ureterolithotomy for ureteral calculi. *Eur Urol* **40**: 609-613, 2001
- 2) Keeley FX, Gialas I, Pillai M, et al.: Laparoscopic ureterolithotomy: the Edinburgh experience. *BJU Int* **84**: 765-769, 1999
- 3) Harewood LM, Webb DR and Pope AJ: Laparoscopic ureterolithotomy: the results of an initial series, and an evaluation of its role in the management of ureteric calculi. *BJU* **74**: 170-176, 1994

(Received on April 21, 2008)
(Accepted on June 17, 2008)