

尿管鏡による医原性尿管断裂に対して 保存的治療が可能であった 1 例

澤崎 晴武, 吉川 武志, 高橋 毅
瀧 洋二, 竹内 秀雄
公立豊岡病院泌尿器科

URETERAL AVULSION: A RARE COMPLICATION OF URETEROSCOPY

Harutake SAWAZAKI, Takeshi YOSHIKAWA, Takeshi TAKAHASHI,
Yoji TAKI and Hideo TAKEUCHI
The Department of Urology, Toyooka Hospital

A case of ureteral avulsion as a complication of ureteroscopy is presented. A 55-year-old woman was admitted to the hospital with the complaint of hematuria. The intravenous pyelography revealed a calculus measuring 16×12 mm located in the left upper ureter. Transurethral ureterolithotripsy was performed with 8 F rigid ureteroscopy. A safety guide wire was inserted and left ureteral orifice was dilated to 9 F. The ureteroscopy was smoothly introduced just under the stone. The stone was fragmented with a pneumatic lithotripter. A part of the stone was pushed back to the renal pelvis, so the ureterscope was passed to that stone and fragmentation was done as much as possible. The ureteroscopy was gently pulled out to the bladder, but the distal ureter was torn at the ureteral orifice and could be seen at the urethral orifice. Pelvis, upper ureter and middle ureter were intact, so open intervention for repair was not performed. A 6Fr double pigtail stent was placed over the safety guidewire. Cystoscopy indicated a part of the distal ureter was protruded from the ureteral orifice. Eight weeks later, the protruded part of ureter was necrotic and calcified for ischemia. Transurethral resection of necrotic ureter was performed. Histologically, resected ureter changed necrotic tissue for ischemia. Postoperatively intravenous pyelography did not reveal left hydronephrosis and cystoscopy indicated that the left ureteral orifice was almost normally repaired.

(Hinyokika Kiyo 53 : 641-644, 2007)

Key words : Ureteral avulsion, Ureteroscopy

緒 言

尿管鏡は上部尿路疾患の診断や治療に大きく貢献し現在広く使用されている。しかし尿管鏡を使用する際には、合併症（出血、粘膜損傷、尿管穿孔、尿管狭窄、尿管断裂など）に十分注意する必要がある。今回われわれは経尿道的尿管碎石術（TUL）を施行した際に左尿管口部にて尿管を完全断裂したが尿管ステント留置にて保存的に治療できた 1 例を経験したので報告する。

症 例

患者：52歳，女性

主訴：なし

既往歴：パーキンソン病

現病歴：2006年 9 月，顕微鏡的血尿精査目的にて受診。左尿管結石（Fig. 1）と診断した。U1（径 16×12 mm）の結石であったが早期の stone free を希望されたこともあり，2006年10月 2 日，経尿道的尿管結石破



Fig. 1. Intravenous pyelography revealed 16×12 mm calculus in left upper ureter (arrow).

碎術施行した。セーフティガイドワイヤーを留置し左尿管口を 9 Fr まで拡張した後、8 Fr 硬性尿管鏡 (Wolf 社製) を尿管に挿入した。結石を直視下に確認した後、リソクラスト®にて破碎した。破碎中結石が腎盂に push up されたので尿管鏡を慎重に移動させ再度腎盂内で破碎を施行した。破碎終了後、尿管内腔を確認しながらゆっくりと尿管鏡を引き抜いている途中、外尿道口にて断裂した尿管を確認した (Fig. 2a)。尿管を手動的に抑えながら慎重に尿管鏡を抜去した。セーフティガイドワイヤー下に尿管 stent を留置し、膀胱内を観察すると左尿管口で下部尿管が膀胱との間で完全断裂し突出していることを確認した (Fig. 2b)。術後腹部 CT を施行したが明らかな尿路外溢流を認めず、尿管 stent 留置にて経過観察とした。術後 6 週目に膀胱鏡を施行、断裂し突出した尿管は壊死に陥りほぼすべて石灰化していた (Fig. 3a)。今回、壊死尿管切除術を施行することとなった。

検査成績：血液検査では WBC 8,400/mm³, BUN 17.7 mg/ml, Cr 0.64 mg/dl とすべて正常範囲で、尿

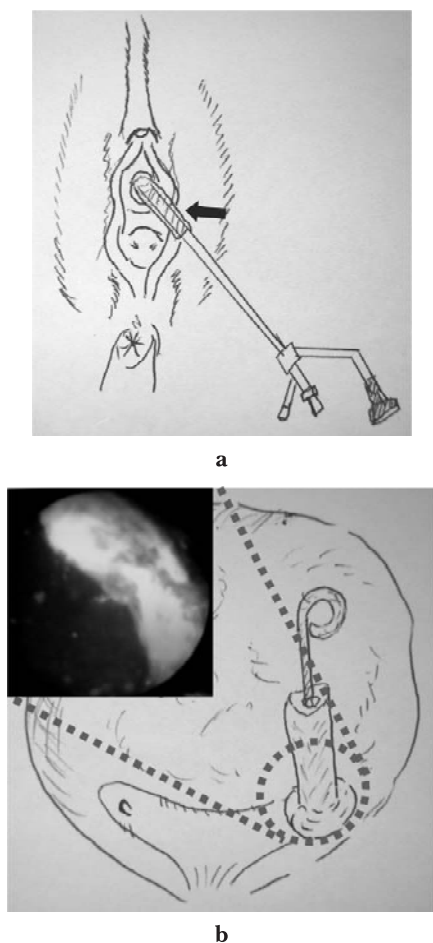


Fig. 2. a: Left distal ureter was torn away at the ureteral orifice and pulled out from urethral orifice (arrow). b: Cystoscopy indicated ureteral avulsion at the left ureteral orifice and a part of the distal ureter was protruded from the ureteral orifice.

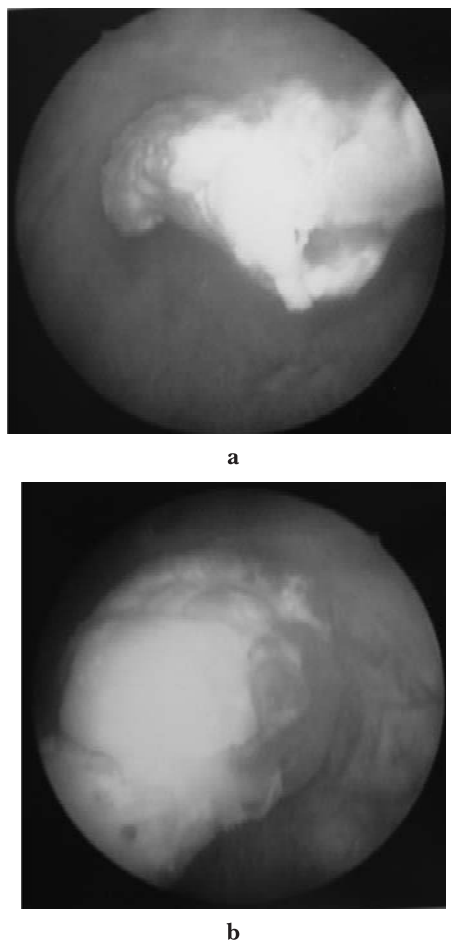


Fig. 3. a: Cystoscopy indicated the protruded part of ureter was necrotic and calcified for ischemia. b: The necrotic part of ureter was resected between normal mucosa and calcified lesion.

沈渣は RBC 100以上/hpf, WBC 20~29/hpf であった。

画像所見：DIP では U1 に残石を認めたが、尿溢流を認めなかった。

治療：12月7日、逆行性腎盂造影および壊死尿管切除術を施行した。尿管 stent を open end catheter に変更し逆行性腎盂造影を行ったが溢流所見を認めなかった。Open end catheter を抜去し、レゼクトスコープにて壊死尿管の切除を試みたが石灰化した尿管は切除できず、石灰化した尿管の根部で正常粘膜との境界にて切断し摘出した (Fig. 3b)。

摘除標本：切除尿管は約 3 cm で強い石灰化を認めた (Fig. 4)。

病理組織所見：尿管は虚血による壊死に陥り強い炎症所見を認めた。粘膜や筋層は確認できず、尿管形状が残存するのみであった (Fig. 5)。

術後経過：残石の自然排石を認め、DIP では水腎症を認めなかった (Fig. 6)。発熱、背部痛などなく、術後 2 カ月目の膀胱鏡検査では尿管口は狭窄を認めずほぼ正常に修復していた (Fig. 7)。今後も長期にわた

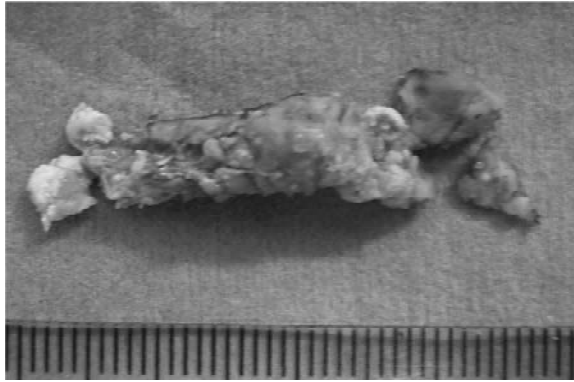


Fig. 4. Gross specimen of resected ureter (length 3 cm).

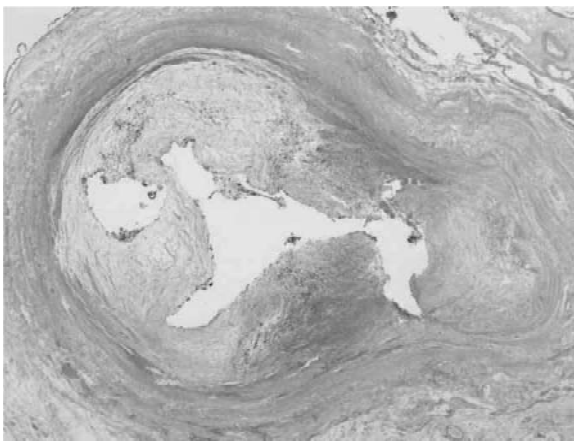


Fig. 5. Microscopically, resected ureter became necrotic tissue for ischemia.



Fig. 6. Postoperatively intravenous pyelography did not reveal left hydronephrosis.

り経過観察していく予定である。

考 察

尿管鏡は1980年に Prez-Castroと Martinez-Piñeiro¹⁾

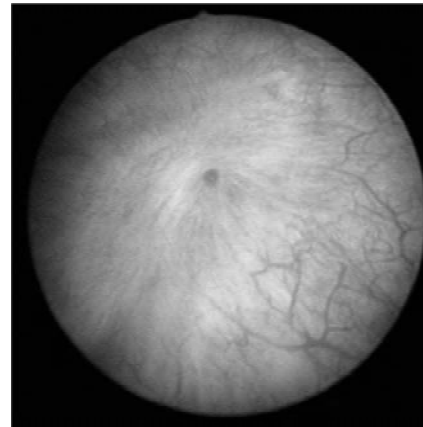


Fig. 7. Cystoscopy indicated left ureteral orifice was almost normally repaired.

によって臨床診療に使用されて以来、細径化などの性能の向上を経て現在上部尿路疾患（結石、腫瘍、狭窄、出血など）の診断および治療に広く使用されている。しかし、尿管鏡を使用する際には常に合併症（出血、尿管粘膜損傷、尿管穿孔、尿管狭窄、尿管断裂など）について十分な注意を払う必要がある。合併症の頻度に関して文献上の報告²⁻⁴⁾と当院との比較を行った (Table 1)。尿管粘膜損傷、尿管穿孔、尿管断裂の頻度はそれぞれの施設間に大きな差は認められなかった。断裂の原因としては、①尿管に原因があること（尿管奇形、尿管の病的部位、尿管鏡の既往など）、②バスケット鉗子による把持結石の牽引したこと（特に大きさ 1 cm 以上の結石や尿管口までの距離が長い結石）、③尿管内径に比して太い尿管鏡を使用したこと、④硬性尿管鏡操作経験が浅いこと、などがあげられる⁴⁾。本症例の場合、尿管奇形や尿管鏡の既往はなかった。Push up した結石を腎盂に追いかけた時に尿管鏡元径 (9.8 F) が下部尿管と接触し、腎盂内で破碎を行っている際や尿管鏡を膀胱に引いてくる際に尿管口部でストレスがかかり完全断裂に陥った可能性があると思われた。

尿管断裂を予防するためには、鉗子による把持結石の牽引を無理に行わないこと、尿管鏡操作（特に挿入時）に習熟すること、ガイドワイヤーを2本（セーフティガイドワイヤー、ワーキングガイドワイヤー）使用すること、細径尿管鏡を使用すること、結石以下の尿管を十分に拡張すること、などがあげられる⁴⁾。

確定診断は、外尿道口にて断裂尿管を確認した場合、膀胱鏡下に尿管口にて断裂尿管を確認した場合、術中逆行性腎盂造影にて確認する場合、である。また、術中に診断されなかった場合、術後発熱、側腹部痛、腹部圧痛、側腹部の腫脹（尿瘻による）などを認めCT、IVP、逆行性腎盂造影を施行し診断される⁴⁾。

断裂時の処置としては、完全断裂の場合と部分断裂の場合により方針が異なる⁵⁾。完全断裂では開腹手術

Table 1. Reported complications of ureteroscopy

References	No. patients (duration)	Ureteroscope (F)	Ureteral abrasion	Perforation	Avulsion
Geavlete ²⁾	2,735 (1994-2005)	6.5-10	69 (2.5%)	18 (0.5%)	3 (0.11%)
Aridogan ³⁾	979 (1997-2003)	6.9-10	34 (3.5%)	17 (1.7%)	4 (0.4%)
Alapont ⁴⁾	4,645 (1990-2001)	Unknown	Unknown	56 (1.2%)	3 (0.06%)
Our series	168 (1999-2006)	8	5 (2.9%)	2 (1.2%)	1 (0.59%)

による術中修復が望ましい。尿管 Stent 留置による待機では後日尿管狭窄を起こす可能性が高く、stent 留置が不可能で腎瘻のみ留置した場合には自然修復の可能性は低く自家腎移植や小腸による尿管の置換が必要になる可能性が高い⁶⁾。また、断裂部位に応じて修復法が異なる。上部尿管断裂では尿管尿管吻合が最優先されるが、尿管の血流が不良である場合は自家腎移植や小腸による尿管の置換が必要となる。対側腎機能が良好である場合や患側腎機能が不良である場合には腎摘除術が選択される場合もある。中部尿管断裂では Boari flap や psoas hitch が、下部尿管断裂では膀胱尿管新吻合による修復が望ましい⁵⁾。部分断裂では尿管 stent を 4～6 週間留置する。逆行性に尿管 stent が留置できない場合、腎瘻を造設し順行性に尿管 stent 留置を行う必要がある⁵⁾。本症例は左尿管口部で完全断裂したが、腎盂から断裂部までの尿路は幸いにも保たれており開腹手術による尿路再建を必要とせず尿管 stent を留置し経過観察した。8 週間留置後、膀胱内部に突出した尿管は壊死に陥っていたがそれより上部の尿管の血流は保たれており保存的に加療できた。われわれが調べた限り下部尿管が断裂し保存的に治療できた報告はなく非常に稀な症例であった。今後も上部尿路の観察や経尿道尿管結石破碎術など尿管鏡を操作する機会があるが、その際には常に合併症に対する十分な注意を払って施行する必要がある。

結 語

今回われわれは経尿道的尿管碎石術を施行した際に左尿管口部にて尿管を完全断裂した 1 例を経験した。尿路が保たれていたため術中に修復術を施行せず、尿管 Stent 留置し保存的に経過観察した。後日、壊死に陥った尿管を経尿道的に切除し加療できた。今後も尿管鏡操作に伴う合併症には十分な注意が必要である。

文 献

- 1) Prez-Castro E and Martinez Piheiro JA: Ureteral and renal endoscopy. a new approach. *Eur Urol* **8**: 117-120, 1982
- 2) Geavlete P, Georgescu D, Nita G, et al.: Complication of 2,735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *J Endourol* **20**: 179-185, 2006
- 3) Aridogan IA, Zeren S, Bayazit Y, et al.: Complications of pneumatic ureterolithotripsy in the early postoperative period. *J Endourol* **19**: 50-53, 2005
- 4) Alapont AJM, Broseta RE, Pontones MJL, et al.: Complications of uretero-renaloscopy. *Actas Urol Esp* **27**: 692-699, 2003
- 5) Johnson DB and Pearle MS: Complications of ureteroscopy. *Urol Clin North Am* **31**: 157-171, 2004
- 6) 寺地敏郎, 寺井章人, 町田修三, ほか: 内視鏡的腎尿管結石手術における尿管損傷. *泌尿紀要* **33**: 2020-2026, 1987

(Received on February 7, 2007)

(Accepted on March 13, 2007)