

シスチン結石付着により尿管ステント抜去 困難となったシスチン尿症の2例

中西裕佳子¹, 花咲 毅¹, 楊 東益¹, 白石 裕介¹
東郷 容和¹, 田岡利宜也¹, 鈴木 透¹, 樋口 喜英¹
兼松 明弘¹, 橋本 貴彦², 土井 裕², 野島 道生¹
山本 新吾¹

¹兵庫医科大学泌尿器科, ²明和病院泌尿器科

IMPACTED URETERAL STENTS WITH CYSTINE ENCRUSTATION IN CYSTINURIC PATIENTS: REPORT OF TWO CASES

Yukako NAKANISHI¹, Takeshi HANASAKI¹, Toeki YO¹, Yusuke SHIRAIISHI¹,
Yoshikazu TOGO¹, Rikiya TAOKA¹, Toru SUZUKI¹, Yoshihide HIGUCHI¹,
Akihiro KANEMATSU¹, Takahiko HASHIMOTO², Yutaka DOI², Michio NOJIMA¹
and Shingo YAMAMOTO¹

¹The Department of Urology, Hyogo College of Medicine

²The Department of Urology, Meiwa Hospital

A 23-year-old man and a 62-year-old man suffering from cystinuria underwent extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for right renal stone and left ureteral stone, respectively. They had double-J stents placed before ESWL, but since attempts to retrieve the stents were unsuccessful due to encrustation, they were referred to our clinic. Multimodal endourologic and open approaches including ESWL, transurethral ureterolithotripsy, and pyelolithotomy were required to render them stent- and stone-free. The guidelines do not recommend routine stenting before ESWL; therefore, the indication and duration of indwelling stents should be minimized. Multimodal options including not only ESWL and endoscopic surgery but also open surgery, should be attempted for the management of encrusted stents. Close monitoring and follow up are important to the prevent complications of ureteral stents.

(Hinyokika Kiyō 59 : 651-655, 2013)

Key words : Cystine calculus, Ureteral stent

緒 言

尿路結石症に対する治療においては、近年 endourology, ESWL の発展と普及とともに、尿管ステントを留置する機会が増加してきている。しかし、ステント留置に伴う合併症の一つとして、長期留置に伴う結石付着があり、抜去困難に陥った際の対処に難渋することがある。われわれは、結石付着により尿管ステント抜去困難となったシスチン尿症の2例を経験した。いずれの症例も、ESWL, TUL, 切石術などの複数の治療法を併用することにより完全排石を得られたので報告する。

症 例

患者1 : 23歳, 男性。
主訴 : 右腰背部痛。
既往歴 : 特記事項なし。
家族歴 : 特記事項なし。

現病歴 : 2005年9月, 他院にて右腎, 左尿管シスチン結石に対し ESWL 施行後, 自己判断で通院中断。2011年3月, 右腰背部痛を主訴に他院を再受診。右腎盂尿管移行部に結石再発を認め, 尿管ステント留置後に ESWL 施行。留置3カ月目にステント交換を試みるも抜去困難にて当科紹介となる。

血算・生化学 : WBC 6,180/ μ l, PLT 16.8×10^4 / μ l, CRP 0.0 mg/dl, BUN 16 mg/dl, UA 7.2 mg/dl, Cr 0.79 mg/dl, Ca 9.4 mEq/l.

尿検査 : pH 7.0, RBC >100/hpf, WBC >50~99/hpf, シスチン結晶 (+)。

画像所見 : KUB では, ステント両端のコイル部および上部尿管に淡い結石陰影を認めた (Fig. 1)。通院コンプライアンス不良例のため, 頻回の ESWL や内視鏡操作は困難と判断し, 短期間での治療を目的とした切石術を選択した。

入院後経過 : 入院の上, 右腎盂切石術を施行した。まず, 膀胱内のステント付着結石を経尿道的に砕石。

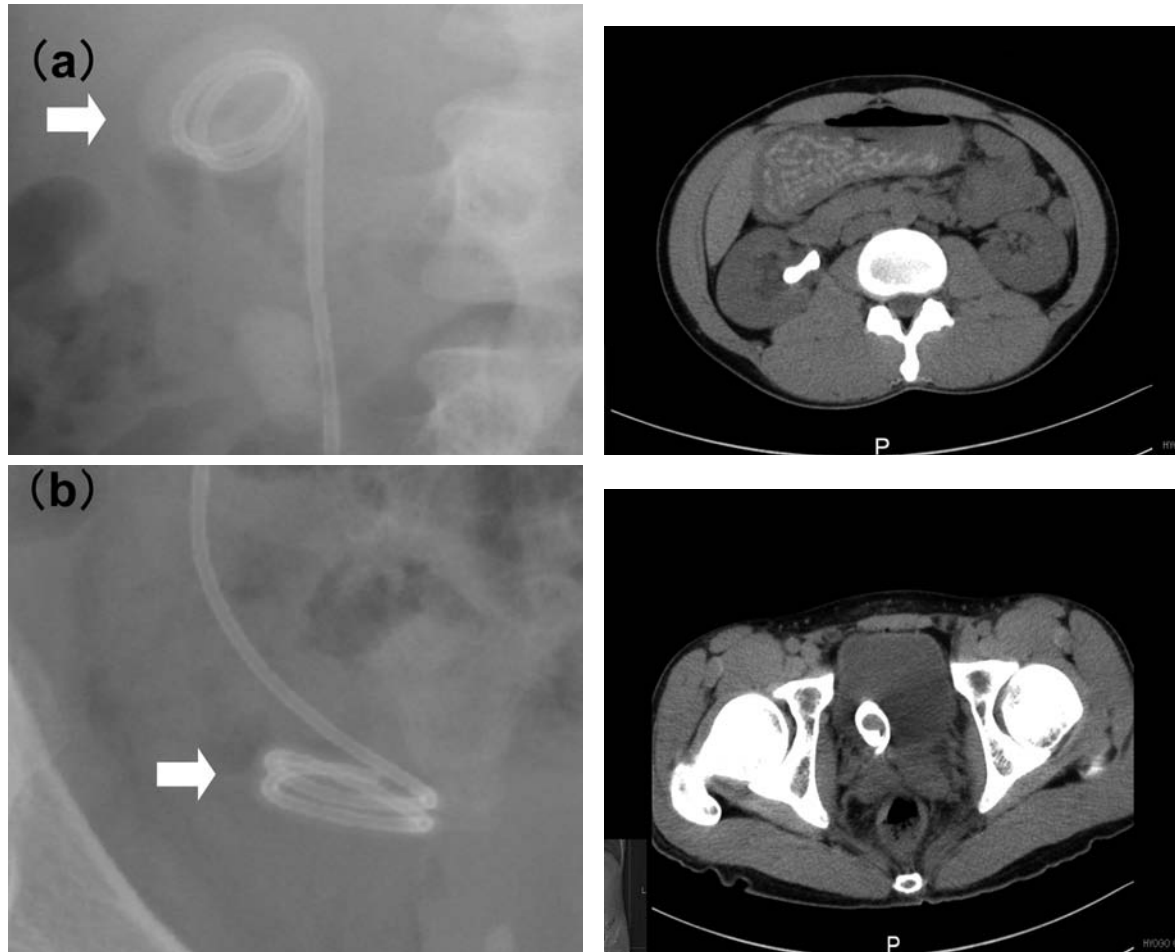


Fig. 1. KUB and CT show encrustation and stone formation on both proximal (a) and distal (b) ends of ureteral stent in patient 1 (arrows).

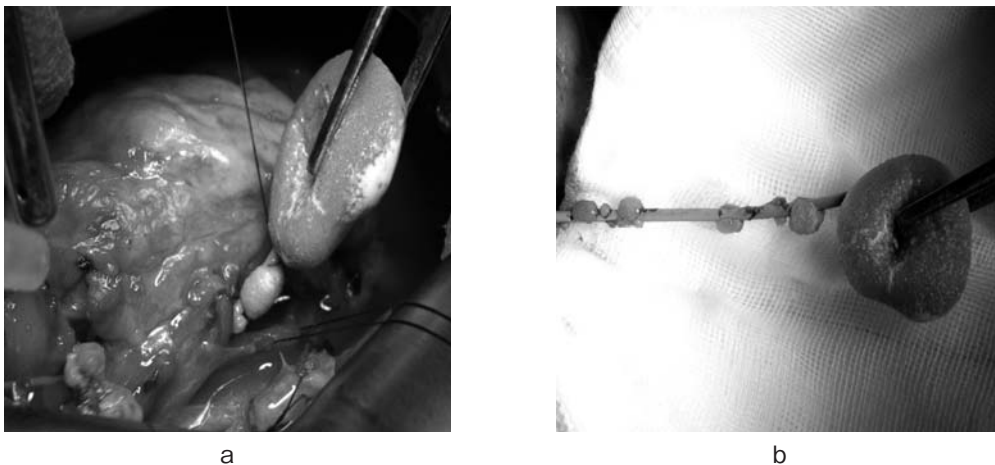


Fig. 2. Stone formation on ureteral stent in patient 1. a) Intraoperative photography. b) The stent extracted.

引き続き、傍腹直筋切開にて後腹膜へアプローチし、腎盂を約 3 cm 縦切開、付着結石とともにステントを摘出した (Fig. 2)。手術時間は 4 時間 23 分、出血量は 70 ml であった。術後経過良好にて、内服加療の必要性を強く指導し退院。現在、チオプロニン、クエン酸製剤内服継続中であり、尿路結石の再発を認めていな

い。

患者 2 : 62 歳, 男性。

主訴 : 左腰背部痛。

既往歴 : 右腎結石にて右腎摘除術後。

家族歴 : 特記事項なし。

現病歴 : 2009 年 3 月, 他院にて左腎尿管シスチン結

石に対し, 尿管ステント留置後に ESWL を複数回施行. この間, ステント交換を拒否され, 留置8カ月目にステント交換を試みるも抜去困難にて当科紹介となる.

血算・生化学: WBC 7,640/ μ l, PLT 21.1×10^4 / μ l, CRP 4.0 mg/dl, BUN 20 mg/dl, UA 6.2 mg/dl, Cr

1.13 mg/dl, Ca 9.3 mEq/l.

尿検査: pH 7.5, RBC >50~99/hpf, WBC >50~99/hpf, シスチン結晶 (-).

画像所見: KUB では, ステント両端のコイル部および上部尿管に淡い結石陰影を認めた (Fig. 3). 単腎症例であり, 腎機能温存を優先して切石術を選択し

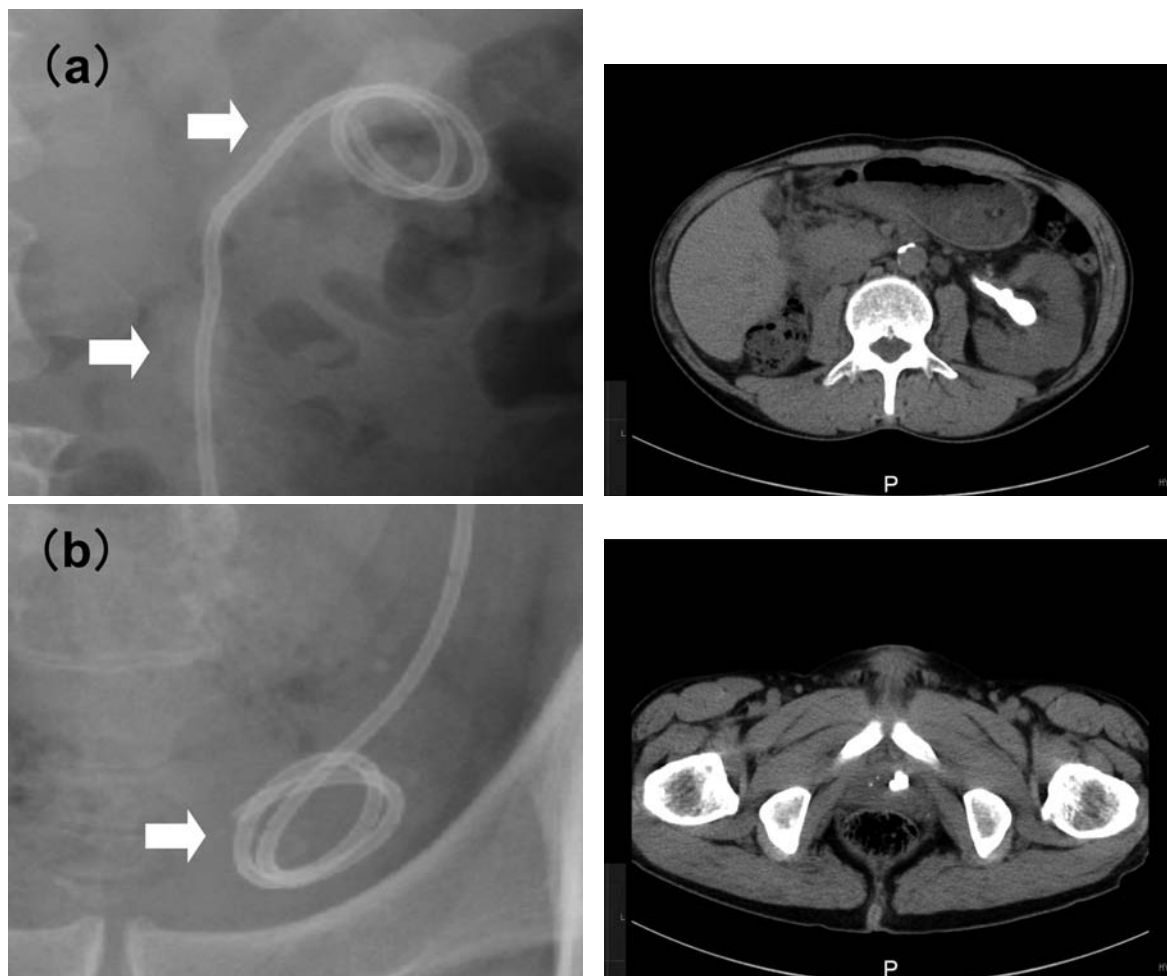


Fig. 3. KUB and CT show encrustation and stone formation on both proximal (a) and distal (b) ends of ureteral stent as well as upper urinary tract in patient 2 (arrows).

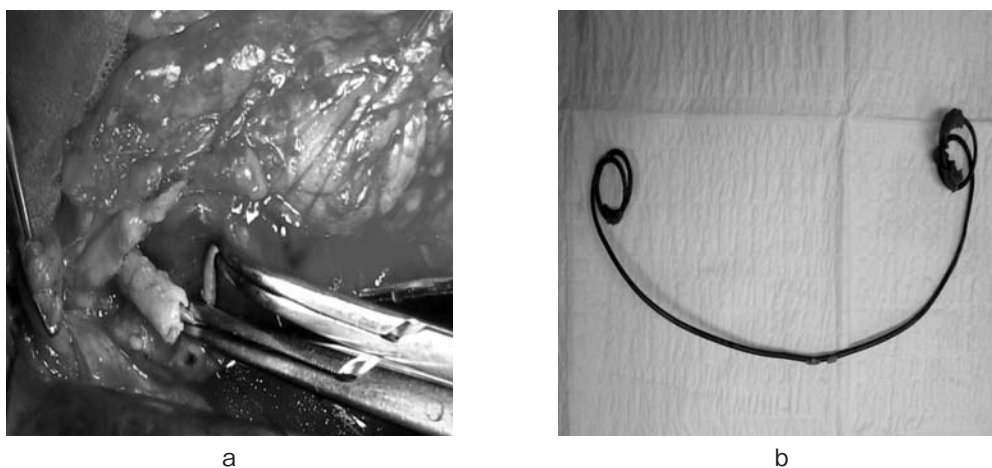


Fig. 4. Stone formation on ureteral stent in patient 2. a) Intraoperative photograph. b) The stent extracted.

た。

入院後経過：入院前より腎盂腎炎を発症していたため、術前日まで抗生剤点滴加療の上、左腎盂尿管切石術を施行した。まず、膀胱内のステント付着結石を経尿道的に砕石。引き続き、傍腹直筋切開にて後腹膜腔へアプローチし、腎盂尿管移行部および上部尿管2カ所を縦切開、付着結石とともにステントを摘出した(Fig. 4)。手術時間は3時間56分、出血量は600ml(尿込み)であった。その後、左下腎杯の残石に対しESWLを追加したが、尿管ステント抜去後に結石による閉塞性腎盂腎炎を発症。抗菌薬治療後にTULを施行し、完全排石を得た。現在、チオプロニン、クエン酸製剤内服継続中であり、尿路結石の再発は認めていない。

考 察

尿管ステント留置は、尿路結石、尿管狭窄、炎症、先天性疾患、手術、放射線療法、悪性腫瘍浸潤などによる上部尿路通過障害に対する治療法として汎用されている。腎瘻造設などその他の尿路変向術と比較すると、手技の簡便さ、侵襲の低さ、患者の生活の質の高さなどが、その長所として挙げられる。近年のendourology, ESWLの発展と普及につれ、尿管ステントを留置する機会がさらに増加してきている。しかしこの使用頻度の増加に伴い、合併症や様々な問題も多く報告されるようになってきている。

長期留置に伴う合併症としては、ステント閉塞、尿路感染、結石付着などがあるが、その中でも、結石付着により尿管ステント抜去困難に陥った際には、対処と治療に難渋することが少なくない。結石形成の原因としては、通院または内服コンプライアンスの不良や、それに伴うステント長期留置などの患者側要因のほか、感染症の合併、腎機能障害、再発性結石、代謝異常、などの病因的側面がある¹⁾。

本邦で報告されている、結石付着によるステント抜去困難の35例を集計したところ²⁻¹¹⁾、留置期間の中央値は7.3カ月で、結石分析では、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウムアンモニウム、シスチン結石が多

くみられた。ステント留置理由では、尿路結石が28例と最多であり、そのうち14例がESWL施行前のステント留置であった。多くはESWLにて治療されていたが、PNLや切石術を要した症例も散見された(Table 1)。シスチン結石付着によるステント抜去困難例においては、2例がESWLと溶解療法の併用により完全排石を得ているが、それまでに複数回のESWLを要している。また、残りの2例はいずれも、最終的に本症例と同様に開放手術を選択している。このことから、複数の因子が治療の有効性に関係している可能性が示唆された。

Blutidgeら¹²⁾は、尿管ステントに治療を要する結石が付着したのは、4カ月以内に42.8%、6カ月以内に75.5%であり、特に結石既往のある患者に対して尿管ステントを留置した場合には、6週間ごとの比較的短期での交換を推奨している。また、2カ月以内でも14.3%に結石付着を認める、と報告されており、本症例1のように、留置3カ月後にステント抜去困難となる可能性も考慮し、早期の交換・抜去が必要であると考えられた。2012年EAUのガイドラインでは、ESWL施行前の尿管ステント留置は、閉塞のリスクや疼痛の軽減には寄与するが、結石除去率の向上やstone street形成、感染症の減少には貢献しない、として習慣的なステント留置は推奨していない¹³⁾。一方、2008年AUA Updateでは、自験症例2のような単腎症例に対してのステント留置は必須であると記載されている¹⁴⁾。

Blutidgeら¹²⁾は、ステント抜去困難例に対する治療アルゴリズムを作成しているが、その中で付着結石量により軽度、中等度、重度の3つに分類し、重度のものはさらに形態により線状、球状に分類している。そして、結石量の少ない症例では、より低侵襲なESWLを第一選択とし、不成功例および結石量の多い症例では、TUL、PNLさらには切石術へ移行すべきであるとしている。このアルゴリズムに従うと、本症例の2例はいずれも重度、球状結石症例であり、内視鏡手術と切石術の併用療法により、短期間に完全排石を得たことから、迅速で効果的な治療法が的確に選択されたものと考えられた。

また、Stephenら¹⁵⁾は、結石成分による砕石効果の違いを検討しており、同心円状、放射状構造をとる尿酸結石と比較し、結晶構造をとるシスチン結石は砕石されにくい、と報告している。本症例においても完全排石に複数の治療を要しており、治療方針を決定する際には、結石成分も重要な因子である、と考えられた。

シスチン結石は、基礎疾患が遺伝性疾患であり、一旦結石を治療しても絶えず再発の危険性があり、とりわけ再発予防が重要である。pH 7.5以上の過度のア

Table 1. Thirty five cases with encrustation of ureteral stent reported in Japanese literature

• Mean indwelling months (range):	7.3 (1.5-84)	
• Stone type:	calcium phosphate 6, struvite 6, cystine 4, unknown 19	
• Purpose:	urinary calculus 28 (before ESWL 14), malignancy 3, pyeloplasty 2, unknown 2	
• Treatment Modality:	ESWL	20 (+ TUL 4, + PNL 2)
	TUL	11 (+ PNL 1)
	PNL	1
	Open surgery	3

ルカリ化はリン酸結石形成の危険があり, pH 7.0~7.5 の範囲での尿のアルカリ化が望ましい. また, キレート剤による尿中シスチン濃度の低下も有効であり, 結石治療後または形成前のいずれにおいても, 生涯にわたる適切な飲水・服薬指導が重要である.

結 語

シスチン結石付着により, 尿管ステント抜去困難となったシスチン尿症の2例に対し, ESWL, TUL および切石術にて完全排石を得た. ESWL 施行前の尿管ステント留置の適応と期間については, 必要最小限に留めるべきであると考えられた. また ESWL が奏功しないステント抜去困難症例においては, より確実な内視鏡手術, さらに開腹手術に移行すべきであると考えられた.

文 献

- 1) Singh I, Gupta NP, Hemal AK, et al.: Severely encrusted polyurethane ureteral setents: management and analysis of potential risk factors. *Urology* **58**: 526-531, 2001
- 2) 寺田直樹, 新垣隆一郎, 岡田能幸, ほか: 3年間放置された両側尿管ステントに発生した多発結石に対し内視鏡的に治療を行った1例. *泌尿紀要* **51**: 187-190, 2005
- 3) 上村慶一郎, 古賀 弘, 和田有希, ほか: 尿管ステント長期留置により発生した膀胱結石の1例. *西日泌尿* **69**: 257-260, 2007
- 4) 伊藤正浩, 丸山高広, 早川邦弘, ほか: 結石付着による D-J カテーテル抜去困難に対し, ESWL が有効であった2例. *泌尿紀要* **54**: 513, 2008
- 5) 杉本公一, 能勢和宏, 永井信夫, ほか: D-J カテーテル抜去に苦慮したシスチン結石の1症例. *泌尿紀要* **52**: 592, 2006
- 6) 金岡源浩, 藤川公樹, 内山浩一, ほか: 結石付着により尿管ステントが抜去困難であった1例. *西日泌尿* **72**: 262, 2010
- 7) 奥田英伸, 山中幹基, 加藤稚佳子, ほか: 7年間放置された尿管ステントに対して Silk loop technique が有効であった TUL の1例. *泌尿紀要* **55**: 138, 2010
- 8) 平 浩志, 木場勝司, 石井 龍, ほか: D-J ステントを核として発生した巨大尿管膀胱結石症の1例. *西日泌尿* **65**: 622-625, 2003
- 9) 今村正明, 大森孝平: ダブルJ カテーテル留置3カ月後に生じた多発性結石の1例. *臨泌* **53**: 355-357, 1999
- 10) 鈴木康之, 大石幸彦, 相川 健: 尿管ステント長期留置による水腎症. *臨泌* **53**: 635-637, 1999
- 11) 中目康彦, 吉田謙一郎, 高橋 卓, ほか: Double J Ureteral Stent に晶質物質の析出と結石形成を見た2症例の経験. *泌尿紀要* **32**: 871-875, 1986
- 12) Bluitude MF, Tiptaft RC, Glass JM, et al.: Management of encrusted ureteral setents impacted in upper tract. *Urology* **62**: 622-626, 2003
- 13) EAU online guidelines; <http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines/>
- 14) Geoffrey RW and John DD: Ureteral Stents, AUA Update Series **27**: 101-108, 2008
- 15) Stephen P: Stone fragility. *J Urol* **139**: 1124-1127, 1988

(Received on April 10 2013)
(Accepted on June 24, 2013)