

## 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

埼玉医科大学総合医療センター泌尿器科（主任：斉藤 博教授）

中目 康彦・吉田 謙一郎

高橋 卓・斉藤 博

春日部市立病院泌尿器科（主任：根岸壮治）

金親 史尚・根岸 壮治

### ENCrustATION AND STONE FORMATION IN DOUBLE J URETERAL STENT: REPORT OF TWO CASES

Yasuhiko NAKAME, Ken-ichiro YOSHIDA,

Taku TAKAHASHI and Hiroshi SAITOH

*From the Department of Urology, Medical Center of Saitama Medical School*

*(Director: Prof. H. Saitoh)*

Fumihisa KANEKOYA and Takeharu NEGISHI

*From the Department of Urology, Kasukabe City Hospital*

*(Chief: Dr. T. Negishi)*

We recently experienced two cases of encrustation and stone formation on double J ureteral stent which had been indwelt at pyeloplasty and at pyelolithotomy. In these patients, bacteriuria and pyuria had continued. Encrustation and stone formation were recognized by follow-up X-ray fairly soon after operation.

Judging from our experience, encrustation and stone formation should be suspected in patients with persistent bacteriuria and/or pyuria and who have episodes of urolithiasis. To avoid encrustation and stone formation, the ureteral stent should be replaced more frequently

**Key words:** Double J ureteral stent, Complication, Encrustation, Stone formation

#### 緒 言

尿管ステント法は炎症，結石症術後，悪性腫瘍など尿管狭窄による尿の通過障害に対し，従来の腎瘻，尿管皮フ瘻などの尿路変更術に代るものとして近年繁用されている。またステントの工夫及び改良により，その留置期間も短期間から，より長期にわたり安全に使用されるようになってきている。しかしながら，尿管ステントの使用頻度の増加に伴い，合併症も幾つか報告されてきている。今回，われわれは腎瘻術を行なう代わりに double J ureteral stent：（以下 DJUS と略す）を使用し，ステントに晶質物質の析出と結石形

成を認めた2症例を経験したので若干の考察を加え報告する。

#### 症 例

症例1 M.K, 16歳，男子

学校健診で尿蛋白を指摘され某病院を受診，尿路感染症と診断された。抗生物質の使用にもかかわらず尿路感染の再発を繰り返すため，1983年8月2日当科受診した。受診時，左精索静脈瘤を認めたが，そのほかの理学的所見に異常を認めなかった。血液生化学検査はWBC 9,800/mm<sup>3</sup> 以外 BUN, クレアチニンなどに異常を認めなかったが尿検査で蛋白(+)，沈査では

軽度の血膿尿を呈した。IVP, RP などにて右腎盂尿管移行部狭窄と、これによる水腎症と診断された。同年8月23日精索静脈瘤に対し高位結紮術を行ない、その後半年間経過観察し、1984年3月腎盂形成術 (Anderson-Hynes 法) を行ない、術中 DJUS を留置した。術後通院加療で follow-up したが、尿蛋白 (±)~(+), RBC (+)~(卅), WBC (+)~(卅), 尿培養で *Streptococcus faecalis* 10万/ml が持続し、抗菌剤の投与にもかかわらず感染を抑えることができなかった。4カ月経過の後、IVP 上吻合部周辺にステントの側孔に一致した4個の結石陰影と膀胱内ステントの末端部に 24×7 mm の結石が認められた (Fig. 1)。直ちに膀胱側より DJUS 抜去術を行なったが、末端から約 30 cm の部位で容易にステントが切断され、尿管内に結石を伴うステントが残存した。Fig. 2a はステント末端部の結石で側孔には晶質物質の析出が見られた。8カ月間外来で経過観察したが、この残存ステントは自排せず、このため尿管切石法にて切断部分の除去手術を行なった。残存ステントの剖面標本では側孔に一致した結石形成が見られたが、内腔全体には晶質物質の析出はなかった (Fig. 2b)。結石分析ではリン酸水素カルシウムであった。

症例2 M.K, 30歳, 男子

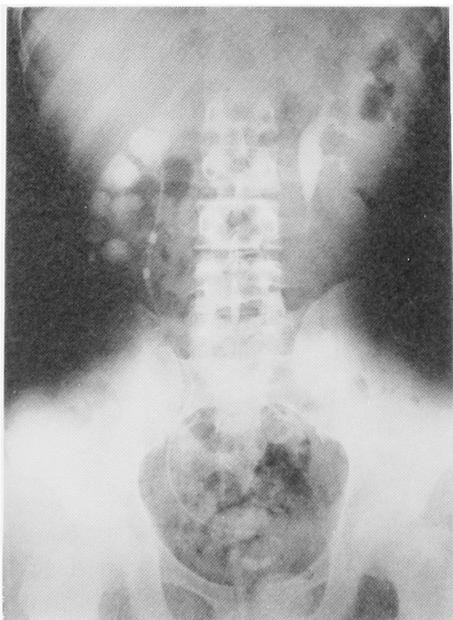


Fig. 1. IVP shows encrustation and stone formation on proximal position and distal end of double J ureteral stent. Poor function of right kidney due to stent occlusion is observed.



Fig. 2a. Case 1. Photography shows stone formation at distal end of ureteral stent.

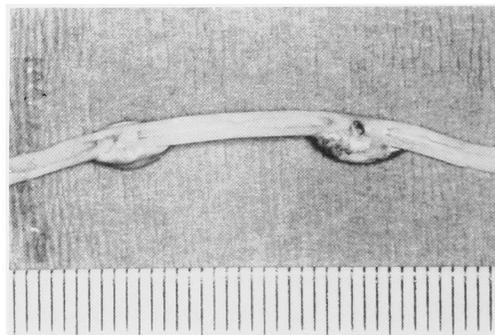


Fig. 2b. Case 1. Photography shows stone formation at side-holes without the marked intracanal encrustation of ureteral stent.

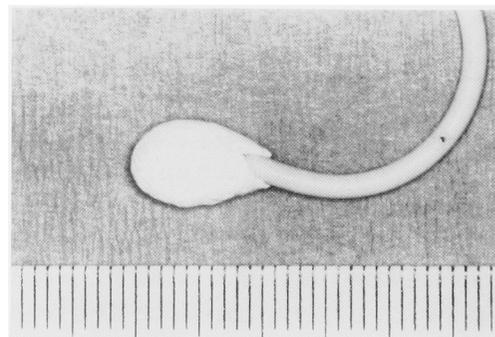


Fig. 3. Case 2. Photography shows stone formation at distal end of ureteral stent.

の損傷が強かったため、DJUS の留置を行なった。術後経過は良好であったが、退院後2カ月目に腎盂腎炎を併発した。その後も尿路感染は解消されず、WBC (+)～(++)を繰り返し尿培養でも *Enterobacter cloacae* 10万/ml 以上が検出された。約4カ月後、IVP 上膀胱内のステント末端に結石を認め、このためカテーテル抜去を行なった。結石はステントの末端に位置しており症例1と異なり容易に抜去することができた (Fig. 3)。また症例1と同様にステント側孔に一致した部分にも晶質物質の析出が見られた。結石分析ではリン酸マグネシウム・アンモニウムであった。

考 察

尿管ステント法は従来の腎瘻尿管皮膚瘻に変わるものとして発達し、単純な尿管カテーテルから長期留置可能な型体として double end curve を施されるようになった<sup>1,2)</sup>。留置方法も open surgery 時に留置することはもとより、1967年 Zimskind らが膀胱鏡下に silicone rubber ureteral splints の使用経験を報告して以来多くの工夫がなされ、順行性に、また逆行性にも留置が容易になされるようになり、尿管狭窄症例ばかりでなく悪性腫瘍、炎症などの尿管閉塞に対する非手術的方法として、近年幅広く使用される

ようになっている<sup>1-9)</sup>。また本法は従来尿路変更をよぎなくされたものが、手術侵襲の高い risk から解放され、質的にも生活の向上が得られるものであり、患者にとっては好ましい方法といえる。

しかしその反面、生体反応が低い材質を使用しても元来が異物であるため、本法の使用頻度の高まりとともに合併症も多く報告されるに至っている。長期間留置による問題としては本症例のごとく尿路感染症、発熱、血尿、ステントの上方、下方への移動、血液や晶質物質によるステントの閉塞及び結石形成、膀胱刺激症状などがある<sup>1,9,10)</sup>。今回これについて考察を加えたい。

文献的に検索しえたステントに閉塞を来した報告例を Table 1 に示す。われわれの2例を加えると症例数は18例で男子7例、女子9例、性別不明2例であった。年齢分布は男子では20代未満は3例に見られたが、女子では若年者には見られず中高年層に多く見られた。

閉塞の原因を Table 2 に示す。晶質物質の析出、結石形成が原因となるものが9例と半数を占め、次いで血液成分、蛋白成分、痂皮の順であった。そのうち、結石形成が見られたものは自験を含め6例で全体の約4割を占めた。

Table 3 に留置期間と疾患との関与、及び閉塞の

Table 1. Classification of obstruction of double J and/or pigtail ureteral stent

報告者	年齢	性	UTI	留置期間	原因	基礎疾患	文献
村上 <sup>8)</sup>	45	女	(+)	3 W	晶質析出	胃 Ca	臨泌 1983
八木 <sup>9)</sup>	23	男	(-)	10W	痂皮	腎結石	西日泌尿 1984
	55	女	不明	3 T	血塊	子宮 Ca	
	64	女	//	22W	痂皮(末梢端)	子宮 Ca	
	61	女	//	2 W	血塊	膀胱腫瘍	
早川 <sup>11)</sup>	55	女	(-)	2 M	血塊	胃 Ca	西日泌尿 1984
	64	男	(+)	2.5M	血塊	肺 Ca	
西村 <sup>12)</sup>	42	女	(+)	8 M	晶質析出	結石でope既往	臨泌 1984
岡野 <sup>13)</sup>	不明	不明	(-)	長期留置	結石形成	不明	西日泌尿 1984
	//	//	不明	不明	//	システン尿症	
Yoshida <sup>14)</sup>	64	女	不明	3 T	粘液様物質	子宮 Ca	Acta Urol
	37	女	//	4 T	膠様物質	子宮 Ca	Jpn 1983
	68	男	//	2 T	不明	結腸 Ca	
Finney <sup>1)</sup>	慢性結石症患者らに晶質物質の析出がみられた						Urol Clin North Am 1982
Gerber <sup>10)</sup>	39	女	不明	不明	晶質析出	腎結石	J Urol 1982
Schulze <sup>15)</sup>	27	男	(-)	9 M	リン酸マグネシウム・アンモニウム	(高Ca血症 副甲状腺機能亢進)	Urology 1985
	43	男	(-)	6 W	リン酸カルシウム	両側尿管結石	
自験例	16	男	(+)	4 M	リン酸水素カルシウム	PUJ 狭窄	
	30	男	(+)	6 M	リン酸マグネシウム・アンモニウム	腎盂結石	

原因との関係を示す。留置期間は1カ月以内、1カ月より6カ月以内、6カ月以降と分けて検討した。1カ月以内は6例に見られ全例悪性腫瘍によるものであった。閉塞原因は蛋白、血液成分などによるものであり、晶質物質の析出は1例のみであった。1カ月以降6カ月以内のものは6例見られた。疾患の内訳は悪性腫瘍群3例と結石症及びその他の疾患が3例であった。閉塞の原因は蛋白、血液、痂皮によるものが4例

Table 2. Cause of obstruction

原因	症例数
晶質物質の析出 (結石形成)	9 (うち結石形成6)
血液成分	4
蛋白成分	2
痂皮	2
不明	1

Table 3. Duration, number of cases, caused of obstruction on indwelling ureteral stent

留置期間	症例数	疾患別		原因別	
		悪性腫瘍	結石症、その他	血液、蛋白、痂皮	晶質物質の析出 結石形成
1M以内	6	6	—	4	1
1M~6M以内	6	3	3*	4	2
6M以降	3	—	3*	—	3

○自験例 (PUJ狭窄症例)

×自験例 (腎盂結石症例)

であり、晶質物質の析出によるものが2例と前者によるものが多くを占めた。6カ月以降のものは3例と少なく、その内訳も悪性腫瘍は1例もなくなっており、閉塞の原因も全例晶質物質の析出、結石形成であった。これらより検討すると、悪性腫瘍に合併して起こる尿管ステントの閉塞は比較的早期に起こり、その原因も蛋白成分、血液成分、痂皮によるものが多いことがうかがえた。これに対し、晶質物質の析出、結石形成は閉塞するまでに多少時間を要する傾向がうかがえた。

Finney<sup>1)</sup>、Schulze<sup>15)</sup>は結石症やその既往のあるものや、結石形成に内分泌的素質が知られているものは晶質物質の析出、結石形成これによるステントの閉塞に充分注意を払うように述べているが、持続する尿路感染もこれらを増強させる因子であるといえる。すなわち細菌及び膿尿が結石の核となるばかりでなく、細菌による尿のアルカリ化は尿中カルシウムの析出を高め結石形成を促進させるからである。自験例は起因菌が *Streptococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae* であり、Finney が特に注意をうながした尿素分解菌ではなかったものの、症例2では感染症に合併して生じるリン酸マグネシウム・アンモニウム結石であったことは、やはり尿路感染が結石形成の一つの要素となっていることを思わしむものであった。

以上より悪性や結石症及びその既往のあるものは早期にステントの閉塞が起こりやすく、特に尿路感染が合併すると結石形成を起こしやすいたことが考えられた。尿管ステントの管理については、結石の既往など

がなくとも十分な follow-up、できるだけ早期の抜去及び交換、加えて尿路感染の防止、利尿とともに高カルシウム尿、高尿酸尿などに注意し使用すべきと考えた。

## 結 語

われわれは腎盂形成術、腎盂切術中に double J ureteral stent を留置し、比較的短期間にステントの晶質物質の析出と結石形成を経験した。これらは尿路感染、発熱、手術操作、腎盂尿管移行部狭窄及び結石症といった基礎疾患が強く関連したものと考えられた。特に結石分析より感染による尿のアルカリ化がその形成を促進させたことが強く示唆された。留置中は十分な follow-up と、できるだけ早期の抜去及び交換を配慮すべきと考えられた。

## 文 献

- 1) Finney RP: Double J and diversion stents. *Urol Clin North Am* 9: 78~84, 1982
- 2) Mardis HK, Kroeger RM, Hepperlen TW, Mazer MJ and Kammandel H: Polyethylene double-pigtail ureteral stents. *Urol Clin North Am* 9: 95~101, 1982
- 3) Zimskind PD, Fetter TR and Wilkerson JL: Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. *J Urol* 97: 840~844, 1967

- 4) Marmor JL : The management of ureteral obstruction with silicone rubber splint catheters. *J Urol* **104**: 386~389, 1970
- 5) Kearney GP, Mahoney EM and Brown HP: Useful technique for long-term urinary drainage by inlying ureteral stent. *Urology* **14**: 126~134, 1979
- 6) Camacho MF, Bondhus M, Perciras R, Politano VA and Carrison H : Double-ended pigtail ureteral stent : Useful modification to single end ureteral stent. *Urology* **13**: 516~520, 1979
- 7) Finney RP : Experience with new double J ureteral catheter stent. *J Urol* **120** : 678~681, 1978
- 8) 村上光右・内藤 仁・山城 豊・相川英男・山口邦雄・宮田大成・安田耕作・伊藤晴夫・島崎淳 : Double pigtail ureteral stent による尿管狭窄の治療. *臨泌* **37** : 133~137, 1983
- 9) 八木拡郎・尾本徹男 : 術中および内視鏡的操作における ureteral stent の臨床経験. *西日泌尿* **46** : 271~277, 1984
- 10) Gerber WL and Narayana S: Failure of the double-curved ureteral stent. *J Urol* **127** 317~319, 1982
- 11) 早川正道・青 輝昭・長倉和彦・中村 宏・庄司清志 : 両端 pigtail ureteral stent の使用経験. *西日泌尿* **46** : 1339~1342, 1984
- 12) 西村泰司・奥村 哲・吉田和弘・川村直樹・由井康雄・金森幸男・秋元成太 : 尿管留置カテーテルの長期使用に関する検討. *臨泌* **38** : 131~135, 1984
- 13) 岡野 学・竹内敏視・兼松 稔・栗山 学・坂義人・西浦常雄・藤広 茂・山羽正義・磯貝和俊  
Double J Ureteral stent についての経験.  
*西日泌尿* **47** : 701~705, 1985
- 14) Yoshida K and Nishimura T Ureteral stent encrustation. *Acta Urol Jpn* **29** : 937~939, 1983
- 15) Schulze KA, Wettlaufer JN and Oldani G : Encrustation and stone formation . Complication of indwelling ureteral stents. *Urology* **25**: 616~619, 1985

(1986年2月17日迅速掲載受付)