

Silicon Pig-tail Catheter について

安城更生病院泌尿器科（部長：和志田裕人）

和志田	裕人
津ヶ谷	正行
平尾	憲昭
阪上	洋
岩瀬	豊

SILICONE PIG-TAIL CATHETER FOR UPPER URINARY TRACT

Hiroto WASHIDA, Masayuki TSUGAYA, Noriaki HIRAO,

Hiroshi SAKAGAMI and Yutaka IWASE

*From the Department of Urology, Anjo Kosei Hospital**(Chief: Dr. H. Washida)*

Experience with pig-tail designed silicone rubber catheter for upper urinary tract is reported. There are several sizes of catheter: the small size (5, 6 F) is adequate for cystoscopic ureteral stenting, and the large size (8~14F) is suitable for the purpose of urinary diversion e.g. nephrostomy, cutaneostomy. In cases of long-term indwelling catheter like nephrostomy and cutaneostomy, there were some advantages; 1) remarkably decreased frequency of catheter exchange, and 2) prevention and/or treatment of dermatitis around the urostoma with Varicare system II. As a splint catheter after urinary tract surgery e.g. pyeloplasty, ureteroplasty, pyelolithotomy, the catheter was excellent.

Key words: Medical silicone rubber, Stent catheter, Urinary diversion

はじめに

泌尿器科領域においては尿路にカテーテルを留置することは極めて多く、その材質については、現在のところシリコン製品が最も優れていることは周知のところである。しかしこのシリコンの欠点として加工しにくいことが挙げられ、このために他の材質（ゴム、テフロン、ポリエチレンなど）にシリコン・コーティングして使用していた。最近ではシリコンの生体への応用についての研究が進み、長期静脈内留置が可能であるシリコン・ラバーのIVH用カテーテルが市販されている¹⁾。尿路用のシリコン・カテーテルとしてはFoley's catheterが最も多く使用されているが、上部尿路に使用可能なシリコン・ラバー・カテーテルについてはZimskindら²⁾以後経尿道的に尿管に留置で

きるカテーテルが数種類報告されており³⁻⁵⁾、本邦で入手可能なものもあるが、いずれも高価であり、サイズおよび長さがきまっており使用に際しての不便があった。

そこでわれわれはシリコン・ラバーの特性を活かしたsilicon pig-tail catheter (SPC)を工夫し、ダウコーニング社の協力を得て作製し、臨床に使用したのでここにその経験を報告する。

カテーテルについて

材質はシリコン・ラバーで先端穴でpig-tail部分に3個の穴を有する(Fig. 1)。カテーテルのサイズは5 Fr. および 6 Fr. 以上は 14 Fr. まで偶数のサイズがあり、挿入に際しては 5, 6 Fr. には wire guide を、8, 10, 12, 14 Fr. には尿管カテーテルを誘導子とし

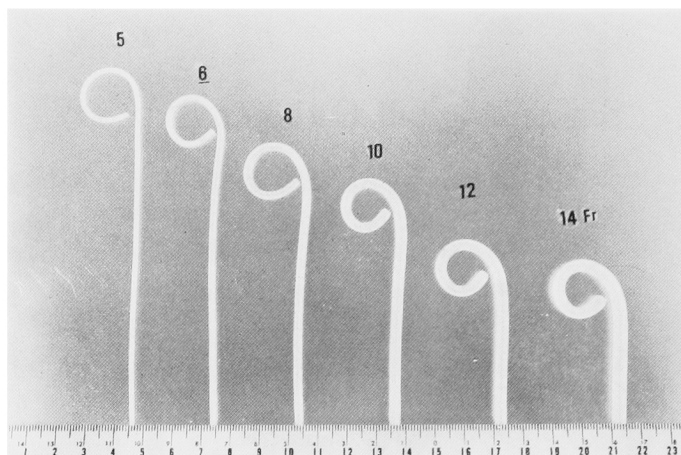


Fig. 1. Silicone rubber pig-tail catheters

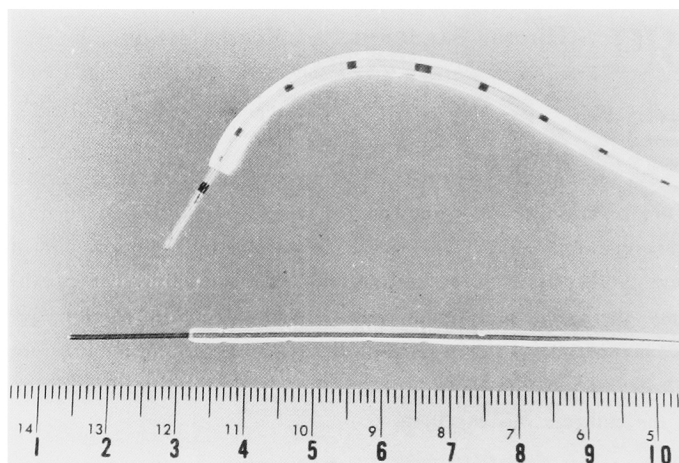


Fig. 2. Tip of the catheters containing ureteral catheter (10F) or wire guild (6F)

て用い先端穴より数 cm 出して使用した (Fig. 2).

使用方法および症例

I. 腎瘻, 尿管皮膚瘻などの永久尿路変更用 (Table 1)

これらの症例には 10, 12, あるいは 14 Fr. の太いカテーテルを使用し, 尿瘻口にはバリケアー・システム II を用いその管理についてはすでに報告したところであるが⁶⁾, 概略を症例のところでのべる. 2週に一度は受診させ, カテーテルの流通や使用感覚, 尿瘻口の状態, 全身状態などを検討した. カテーテルの交換は閉塞, 脱出などの異常時に行うのを原則とした. 14例に使用し, 留置期間は途中で死亡した症例を除くと, 2~25カ月の追跡期間で, 最短2週間から最

長10カ月で, 交換回数は平均1.8回であった.

症例 (Fig. 3 A~D)

この症例 (Table 1, case No. 2) は子宮癌術後の腎後性腎不全に尿管皮膚瘻による尿路変更術が施行されており, 尿漏れによる尿瘻口周辺の難治性皮膚炎 (Fig. 3 A) を起こしてその管理に困窮していた. SPC (12 Fr.) を腎盂まで挿入し, 尿瘻口周辺を十分に微温湯にて石鹸浴し, ついでバリケアー・パウダーを薄く塗布し, バリケアー・フランジ (Fig. 3 B) を貼り, その周囲をデュオダムにて固定し, 尿はバリケアー・ユリナリー・バッグに集めた (Fig. 3 C).

1週間後バリケアー システムの交換までは尿漏れは一度も発生することなく経過し, 難治性皮膚炎は治癒傾向にあり, ほぼ3週間で皮膚炎は治癒し, カテー

Table 1. Summary of cases of long-term use

No	Case	Age	Sex	U.D. *	Duration of Follow-up	Exchange		Remarks
						Frequency	Duration	
1	T O	67	M	C**	24 days	0	24 days	Death
2	F O	55	F	C.	33 days	0	33 days	Death
3	K I	55	M	C.	20 Mon.	3	6 ~8 Mon.	
4	M S	51	F	C.	17 Mon.	3	3 ~10 Mon.	
5	T O	72	F	C.	9 Mon.	5	5 days~5 Mon.	
6	R B	65	M	C.	19 Mon.	4	14days~7 Mon.	
7	Y I	72	M	C.	8 Mon.	3	1 ~5 Mon.	
8	T Y	67	M	C.	25 Mon.	5	2 ~6 Mon.	
9	I T	46	M	C.	2 Mon.	0	2 Mon<	
10	H N	76	M	C.	2 Mon.	0	2 Mon<	
11	S Y	72	M	C.	2 Mon.	0	2 Mon<	
12	N H	76	F	C.	2 Mon.	0	2 Mon<	
13	K K	52	M	C.	5 Mon.	0	5 Mon.	Death
14	T I	58	F	C.	9 Mon.	1	2 ~7 Mon.	Death

*; Urinary diversion **: Cutaneostomy

Table 2. Summary of cases of temporary use (1)

No	Case	Age	Sex	Duration (day)	Size (Fr.)	Operation
1	A S	52	F	16	8	L. ureterocystoneostomy
2	S K	49	F	8	8	L. ureterocystoneostomy
3	S M	54	M	10	8	R. pyeloplasty
4	S T	47	F	15	8	L. ureteroplasty
5	A I	31	F	15	10	L. pyeloplasty
6	T T	36	F	9	8	R. pyelolithotomy
7	S K	43	F	8	8	R. pyelolithotomy
8	K H	57	M	9	6	R. pyelolithotomy
9	A O	20	F	7	6	L. pyelolithotomy
10	S Y	71	F	3	8	L. ureteroplasty
11	S F	41	M	9	6	R. pyelolithotomy
12	K K	16	M	9	6	L. pyeloplasty
13	Y K	33	F	15	14	L. ureterocystoneostomy
14	Y O	76	F	8	8	L. ureterolithotomy
15	H Y	35	M	9	8	R. pyelolithotomy
16	I I	43	F	14	8	R. pyelolithotomy
17	T O	29	M	13	10	L. ureterocystoneostomy

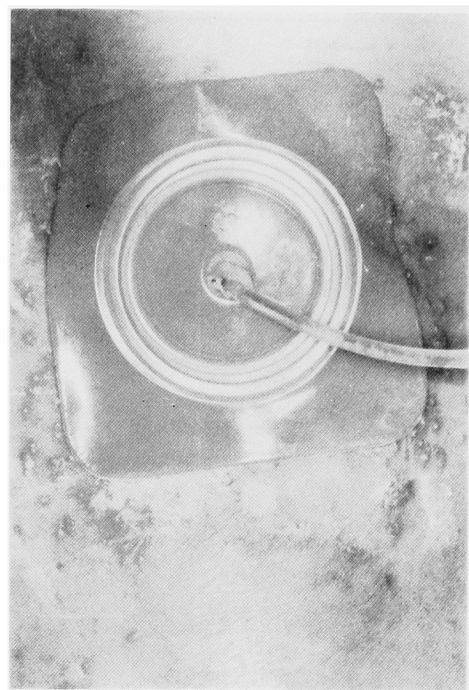


Fig. 3 B. The dermatitis is treated with Varicare flange®

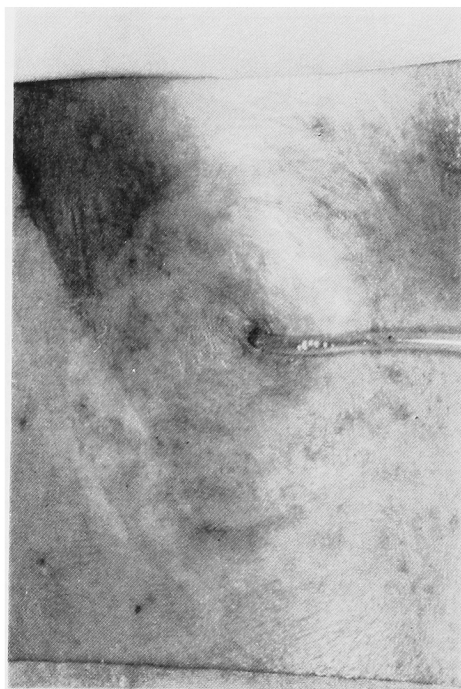


Fig. 3 D. Skin condition, 4 weeks after the treatment

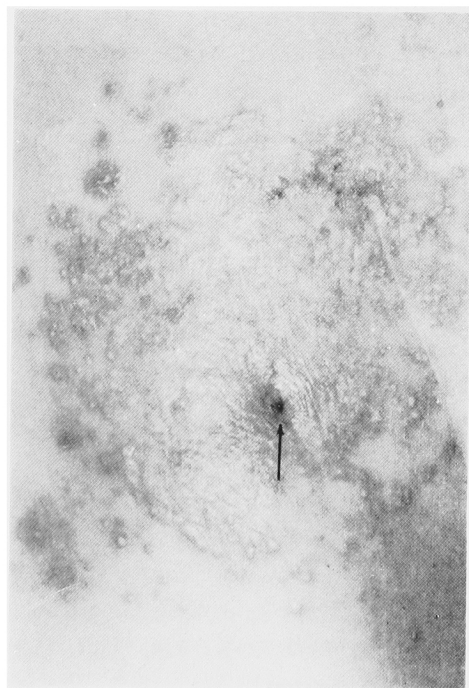


Fig. 3 A. Dermatitis around the urostoma (arrow)

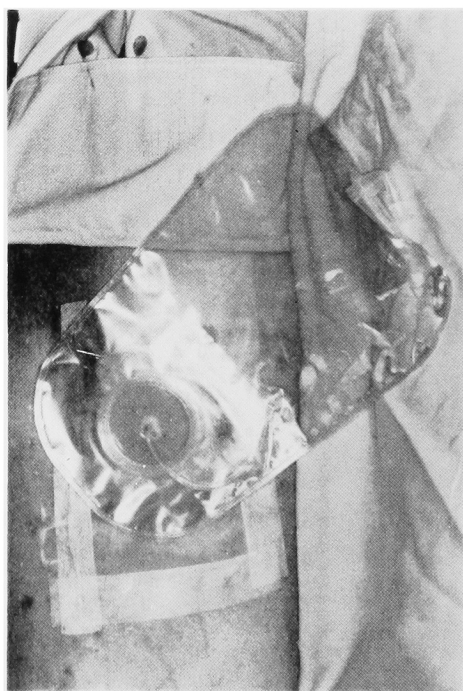


Fig. 3 C. The appearance of the urostoma with Varicare system II

Table 3. Summary of cases temporary use (2)

No	Case	Age	Sex	Duration (day)	Size (Fr.)		Operation		
					R	L			
1	B O	62	M	19	8	8	C.*	+	P.E. **
2	R A	56	M	23	8	8	I.C.***+		T.C.****
3	T H	62	M	17	8	8	I.C.	+	T.C.
4	K N	60	M	17	8	8	C.	+	T.C.
5	H K	60	M	16	8	—	C.+T.C.		+L.nephrectomy
6	K O	55	M	16	8	8	I.C.	+	T.C.
7	K K	56	M	15	8	8	I.C.	+	T.C.
8	K K	63	M	15	8	8	I.C.	+	T.C.
9	E F	68	M	16	8	8	I.C.	+	T.C.

* ; Cutaneostomy, **; Pelvic Evisceration, ***; Ileocolic Conduit,
****; Total Cystectomy

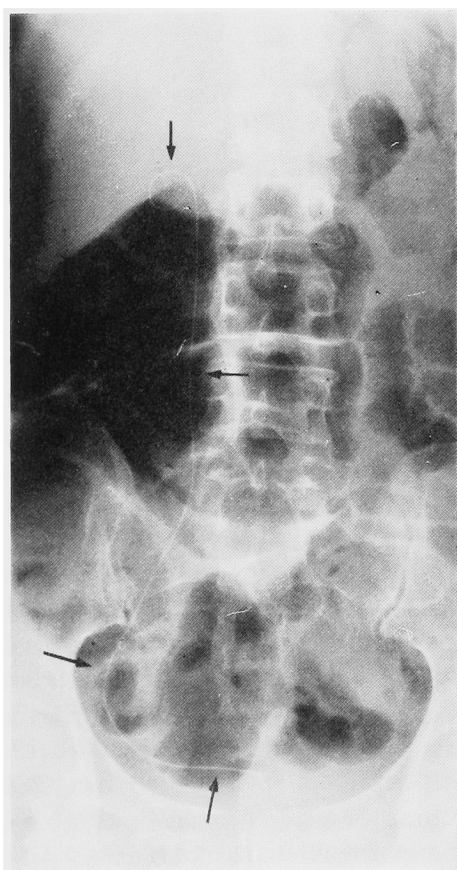


Fig. 4 A. Plain film right before removing the catheter (arrows)

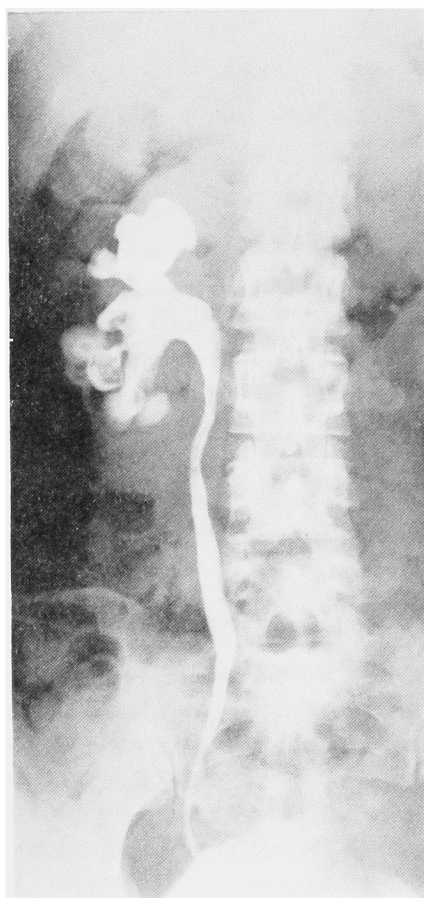


Fig. 4 B. Retrograde pyelogram on removing the catheter

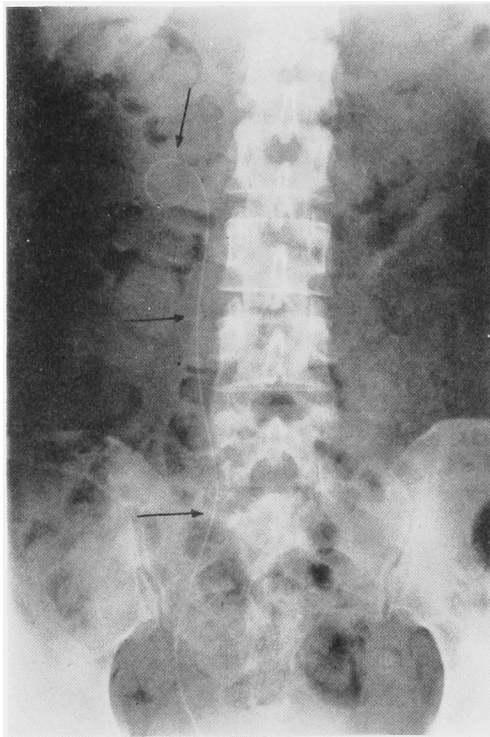


Fig. 5 A. Plain film right before removing the catheter (arrows)



Fig. 5 B. Retrograde pyelogram after removing the catheter

テル管理は容易となった (Fig. 3 D).

II. 腎盂形成, 腎盂切石術, 尿管端々吻合術, 尿路変更時などの一時的使用 (Table 2, 3)

手術時尿管の太さに合ったカテーテルに wire guide あるいは尿管カテーテルをビッグ・テイルの先端穴より挿入し, この wire guide あるいは尿管カテーテルを利用してカテーテルを誘導する. ビッグ・テイル部分を腎盂に, 末端を膀胱内にとどめ, 膀胱内には経尿道的に Foley's catheter を留置する. 術後5~10日に経尿道的にカテーテルを抜去しつつ, 上部尿路を造影することにより, 尿漏れや尿通過状態を確認することを原則としている. 腎盂形成, 腎盂切石術, 尿管端々吻合術などでは, 腎盂, 尿管を 6-0, 8-0 Vicryl にて water tight に縫合しても尿漏れは少なからずあったが, この方法を行うようになってから, 尿漏れはまず認められず, 創部ドレーンは術後3日前後で除去できるようになった (Table 2). 尿路変更術 (尿

管皮膚瘻あるいは回結腸導管術など) に際してスプリント・カテーテルを使用することの是非については議論のあるところであり本論文の主旨ではないので省略するが, われわれは創部の安定をみるまで (術後7~10日) は使用することになっている (Table 3).

症例供覧

症例 (Table 2, case No. 16) は43歳女性, 右腎盂切石術に際して 8 Fr. の SPC を腎盂から膀胱へ挿入した. 創部よりの浸出物, 尿漏れは認められず, ドレーンは術後3日目に抜去できた. 術後14日目に SPC 抜去時のものである (Fig. 4 A, B).

症例 (Table 2, case No. 16) は49歳女性, 右腎盂切石術に際して 8 Fr. の SPC を腎盂から膀胱へ挿入した. 創部よりの浸出物, 尿漏れは認められず, ドレーンは術後3日目に抜去できた. Fig. 5 A, B は術後8日目に SPC 抜去時のものである (Fig. 5 A, B).

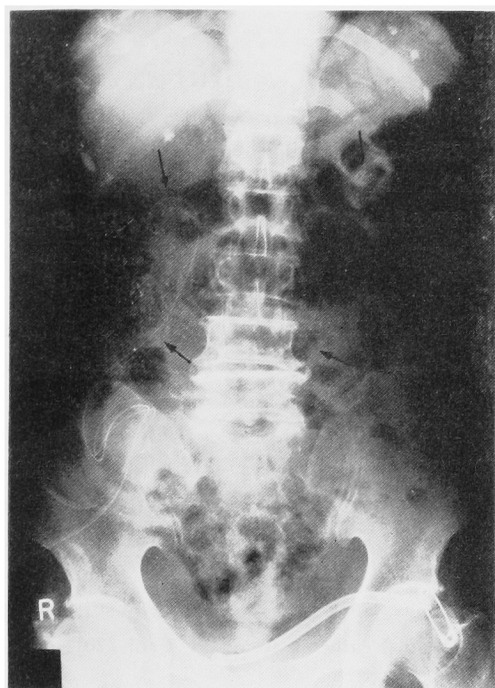


Fig. 6 A. Plain film right before removing the catheter (arrows)

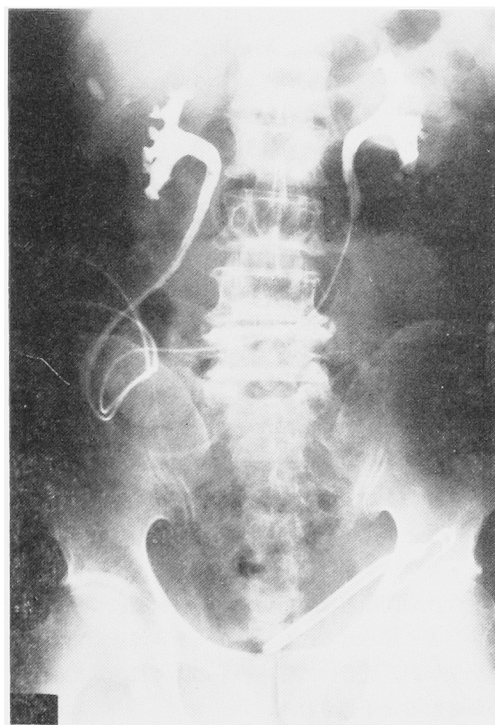


Fig. 6 B. Retrograde pyelogram on removing the catheter

症例 (Table 3, case No. 9) は68歳男性, 膀胱全摘出術+回結腸導管術に使用したときのものである。術後16日目に抜去した回腸・尿管吻合部よりの尿漏れはなく良好な経過であり, 術後3カ月においても水腎症は認めていない (Fig. 6 A, B)。

考 察

シリコンは生体にとって異物反応が最も少ない物質であり, 生体内留置可能な医療材料として多く利用されており, シリコン・ラバーはシリコン・ポリマーにシリカを加え, シリコンの特性を失うことなく, 柔軟性をもたせたものである⁷⁾。

泌尿器科領域においては DeNicola⁸⁾, Heller⁹⁾, Sherwood¹⁰⁾ が使用したのが始まりで, 現在では下部尿路にはシリコン・ラバー製品が主流をなしており, 上部尿路には Zimskind らの報告²⁾ 後各種のシリコン・ラバー・カテーテルが市販されはじめ, それらの使用経験が報告されている^{2-5, 11-16)}。

腎瘻, 尿管皮膚瘻は今でも永久尿路変更術として汎用される手術であるが, しかしその尿瘻口の管理に患者はもとより, 医師, 看護婦までも苦しんでいる現状と思われる。上部尿路用のカテーテルは経尿道的に留

置する目的であり, 腎瘻, 尿管皮膚瘻に用いるにはカテーテルのサイズにおいて, また下部尿路用のカテーテルは腎盂あるいは尿管にはこれらの容積よりの不便さがあったのでわれわれはまずこの尿瘻口の管理の目的でここに報告したような SPC を考案, 作製した。

腎盂形成, 腎盂切石術, 尿管端々吻合術などの手術後一時的に使用する場合は別として, 長期留置に際しての問題は, 1) カテーテル交換の間隔, 2) 結石形成, 3) カテーテルの移動 (自然抜去など), 4) 感染などであろう。

留置期間についてはシリコン・ラバー・カテーテルならば6カ月以上可能であると述べられており, Zimskind ら²⁾ は19カ月, Pais らは2年以上¹²⁾ 留置した症例を報告している。今回の経験でも最長10カ月ものあいだ問題なかった症例があった。シリコンが生体への影響がいかに少なくても, 異物で有ることに相違はなく, 特に尿路においては結晶付着によるカテーテルの閉塞, カテーテルに起因する結石形成はカテーテル管理において大きな問題である。イソジン液による自己洗浄, できうる限りの水分摂取などの指導を行ってこのような問題に対処している。

カテーテルの移動の防止には Gibbons⁴⁾, Finney

ら⁵⁾が考案している。われわれの作製したカテーテルでは未だ経験がないが、5, 6 Fr. のように細いものではビッグ・テイル部分の柔軟さのために起こりえる可能性は否定できない。

感染の防御は極めて困難な問題であり、不可避なことであろうが、先に述べたように利尿状態を維持させるのが最善であろう、さらには cinoxacin, PPA, ST 合剤などの抗菌剤の少量投与も一方法と思われる。

使用した経験において、1) 腎瘻、尿管皮膚瘻においてカテーテルの交換の頻度は著減する、2) 尿瘻口周囲の皮膚炎に対してあるいはその予防にバリケアー・システムとの併用により極めて有効である、3) 腎盂形成、腎盂切石術、尿管端々吻合術などの手術にスプリント・カテーテルとして、術創への尿漏れ防止にも有効であることなど尿路用カテーテルとして有用性が高いことがわかった。現在入手可能なシリコン・ラバー・カテーテルは極めて高価であり、医療費抑制が大きな社会問題となっている今、材料費についても配慮すべきと思われる。このカテーテルは未だ市販されていないが、近日中に従来のものよりはるかに廉価に市販されると予想される。

今後、慢性尿管狭窄、悪性腫瘍の尿管浸潤などにも応用して適応例、使用方法さらにはカテーテル自身の改良など検討を加えていく予定であるので、御批判、御示唆がいただければ幸いである。

結 語

上部尿路用のシリコン・ラバー製のビッグ・テイル・カテーテルを考案、作製し、1. 腎瘻、尿管皮膚瘻などの永久尿路変更用、2. 腎盂形成、腎切石術、尿管端々吻合などの一時的に使用した。その結果、1) 腎瘻、尿管皮膚瘻においてカテーテルの交換の頻度は著減する、2) 尿瘻口周囲の皮膚炎に対してあるいはその予防にバリケアー・システムとの併用により極めて有効である、3) 腎盂形成、腎盂切石術、尿管端々吻合術などの手術にスプリント・カテーテルとして、術創への尿漏れ防止にも有効であることなどがわかった。

稿を終るにあたり、カテーテルの製作に御協力いただいた、ダウコーニング社倉知氏に感謝します。

なお、本論文の要旨は第33回日本泌尿器科学会中部連合地方会（浜松市）において発表した。

文 献

- 1) 池田義和・辻本政一・岡田 正・佐谷 稔・曲直部寿夫：高カロリー輸液（II）留置カテーテルにもとづく血栓形成—実験的研究—。外科治療 29：585～592, 1973
- 2) 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
- 3) Gibbons RP, Mason JT and Correa Jr RJ : Experience with indwelling silicone rubber ureteral catheters. J Urol 111 : 594～599, 1974
- 4) Gibbons RP, Correa Jr RJ, Cummings K and Mason JT : Experience with indwelling ureteral stent catheters. J Urol 115:22～26, 1976
- 5) Finney RP : Experience with new double J ureteral catheter stent. J Urol 120 : 678～681, 1978
- 6) 和志田裕人 ウロストームについて。日本スクイブ株式会社, 1984
- 7) Braley S The chemistry and properties of the medical-grade silicones. J Macromol. Sci Chem A4 (3): 529～544, 1970
- 8) DeNicola RR Permanent artificial (silicone) urethra. J Urol 63: 168～172, 1950
- 9) Heller E Surgical repair of urethral structures with a silicone rubber patch. J Urol 94: 576～579, 1965
- 10) Sherwood NS : Experience with a new silastic catheter. J Urol 93: 307～308, 1965
- 11) Marmar JL The management of ureteral obstruction with silicone rubber splint catheters. J Urol 104: 386～389, 1970
- 12) Pais VM, Spellman RM, Stiles RE and Mahoney SA Internal ureteral splints. Urology 5: 32～36, 1975
- 13) Schneider RE, DePauw AP, Montie JE and Thompson IM Problems associated with Gibbons ureteral catheter. Urology 8: 243～246, 1976
- 14) 西村泰司・川村直樹・奥村 哲・吉田和弘・秋元成太・川井 博：Double pigtail ureteral stent—Gibbons stent との比較—。臨泌 35:877

～879, 1981

- 15) 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

- 16) Yoshida K and Nishimura T: Ureteral stent
encrustation. Acta Urol Jpn 29: 937～939,
1983

(1985年6月19日受付)

◆住友製薬

徐放性インドメタシンカプセル



鎮痛・消炎作用の
すぐれた

要指 (劇) 鎮痛・解熱・消炎剤

インテバン[®]SP

薬価基準収載

1日2回の服用です。
種々の放出時間を持つよう製剤化された、徐
放性顆粒(Timed pill)をカプセルに充填しま
したので、急激な血中濃度の上昇をおさえ、
血中濃度の持続が観察されています。
従って、従来のインドメタシンにみられた消
化器障害、中枢系の副作用(頭痛、頭重)の発
現頻度を低下させることが二重盲検試験で確
かめられています。〔佐々木：リウマチ12：
253(1972)〕

■使用上の注意
消化性潰瘍のある患者、重篤な血液異常・
肝障害・腎障害・心機能不全のある患者、
本剤又はサリチル酸系化合物(アスピリン
等)に過敏症の患者、アスピリン喘息又は
その既往歴のある患者には投与しないこと。
慢性疾患(慢性関節リウマチ、変形性関節症
等)に対し長期投与する場合、定期的な臨床
検査(尿検査、血液検査及び肝機能検査等)
を行うこと。また異常が認められた場合
には、減量、休薬等の適切な措置を講ずること。
なお、視覚に注意し、もし異常が認められ
た場合には直ちに投与を中止すること。
妊婦又は妊娠している可能性のある婦人
には投与しないこと。授乳中の婦人に投与
する場合には、授乳を中止させること。
その他の使用上の注意、適応症、用法・用
量については添付文書をご参照ください。

住友製薬株式会社

〒541 大阪市東区道修町2丁目40