上部尿路カテーテル長期留置患者の腎機能について

総合病院国保旭中央病院泌尿器科 (部長: 村上信乃)

村上 信乃 五十嵐辰男 田中 方士

戸邊 豊総 三上 和男

千葉大学医学部泌尿器科教室 (主任: 島崎 淳教授)

安 田 弥 子 島 崎 淳

RENAL FUNCTIONS OF THE PATIENTS WITH LONG-TERM CATHETERIZATION IN UPPER URINARY TRACT

Shino Murakami, Tatsuo Igarashi, Masashi Tanaka, Toyofusa Tobe and Kazuo Mikami

Department of Urology, Asahi General Hospital

Mitsuko Yasuda and Jun Shimazaki

Department of Urology, Chiba University School of Medicine

In order to investigate long-term effects of indwelling urinary catheters on renal functions, in 46 patients (27 male and 19 female) with ureterostomy or nephrostomy serum creatinine values were measured periodically. Average age of the patients was 60.6 years old. Duration of catheterization was more than 3 years (average 8.1 years). Renal dysfunction was defined as an elevation of serum creatinine more than 2 mg/dl. It was found that catheterization used more than 15 years evoked renal insufficiency over 50% of such patients. This period, however, was shortened to 11 years in patients with nephrolithiasis or frequent fever. It was concluded that urolithiasis and symptomatic urinary tract infections were two remarkable risk factors for the deterioration of renal functions, and that these risk factors must be avoided in patients on long-term catheterization in the upper urinary tract.

Key words: indwelling urinary catheter, renal function

要旨: 各種疾患により3年以上、腎瘻や尿管瘻などで上部尿路に直接カテーテルを留置している46名(男27, 女19, 平均年齢60.6歳, 平均留置期間8.1年)の血清クレアチニン値を指標に腎機能の推移を調べた。カテーテル留置開始後15年で、血清クレアチニン値2.0mg/dl以上の腎機能障害が始まる危険性が50%を越えた。尿路結石合併例と頻回発熱例ではその数値が11年であったので、長期カテーテル留置が必要な患者には、結石形成と尿路感染症の発症を出来るだけ防ぐ必要があると考えられた。

キーワード: 長期留置カテーテル, 腎機能

結 言

日常の泌尿器科診療において、時に様々な原因による永久的な尿管の通過障害に対し、尿路変更を必要とする例に遭遇する事がある。尿路変更の方法は種々あるが、リスクの高い患者に対しては、侵襲の少ない、尿路に直接カテーテルを留置する腎瘻、あるいは尿管皮膚瘻が古くより行われて来た。最近の後者ではカテーテル留置に伴う尿路感染を避ける意味で、無カテーテル法が広く行われているが¹⁾²⁾、ストーマ狭窄のため、カテーテル留置が止むを得ない例も少なくない³⁾。また長期カテーテル留置は尿路感染以外にも、結

石形成や腎機能障害などの弊害もあるため、出来るだけ避けるべきとされているが、その面での詳しいデータはまだ報告されていないようである。今回、このように上部尿路に、直接カテーテルを長期間留置した場合の弊害を知る目的で、血清クレアチニン値を指標に、腎機能の推移を調べたので報告する。

対象および方法

対象は1970年以来、旭中央病院泌尿器科と千葉大学付属病院泌尿器科で、膀胱全摘出術後の尿路変更としての尿管皮膚瘻や、尿路結核による尿路狭窄に対する腎瘻などで、3年以上カテーテルを留置している患者

表1 対象

	例数	基礎疾患			年齢 (歳)	カテーテル 留置期間(年)	腎機能不全 (透析例)
		膀胱腫瘍	その他の 悪性腫瘍	その他 (Tbc など)			
男	27	23	0	4	66.4+14.7	6.75+4.4	7(4)
女	19	6	4	9	52.2+20.1	10.0+6.0	5(3)
計	46	29	4	13	60.6+18.4	8.1+5.3	12(7)

の内、留置直後の血清クレアチニン値が 2.0mg/dl 以下であった46名(男27, 女19)である(表1)。男性の尿路変更を必要とした基礎疾患のほとんどは、膀胱腫瘍術後の尿路変更であったが、女性では悪性腫瘍と結核による上部尿路狭窄が半数ずつであった。長期留置中に血清クレアチニン値が永続的に 2.0mg/dl 以上の、腎機能不全となっていた患者は12名であり、この内7名は慢性血液透析を受けていた。推計学的に女性の方が年齢は若く、カテーテルの留置期間が長い傾向を認めたが、腎機能不全の発生率は両性間に有意差を認めなかった。カテーテルの留置法と各々の留置期間について表示する(表2)。32名が最初に両側尿管皮膚瘻を作成されたが、その内の9例は長期間留置中に尿管狭窄を生じ、腎瘻に変更されている。従ってこの表より、両側尿管皮膚瘻術の腎機能不全発生率が低いようにも見えるが、後に腎瘻に変更された例も含めると、カテーテル留置法別の腎機能障害の発生率に差を認めなかった。これら46名のカテーテル留置後からの、各年度毎の発熱回数と、結石形成の有無を病歴より調べると共に、血清クレアチニン値を指標にKaplan-Meier法を応用して、各年度毎の腎機能障害と尿路結石の発生率を計算した。

結 果

これら46名の対象の内、17名でカテーテル挿入側の腎に結石を認めた。このような長期留置に伴う結石の発生率を計算すると、図1のごとく、約9年で50%を超えるが、12年で67%に達しそのまま20年迄不変であった。

血清クレアチニン値が 2.0mg/dl 以上の腎機能不全の状態に達する危険率は、全体では留置後5年で約13%、15年で50%を越えていた(図2)。これを結石合併の有無に分けて検討すると、結石合併例では5年で25%、11年で50%を越え、17年で100%に達したのに対し、結石の無い例では15年までは腎機能が正常で、16年で50%の腎機能が障害される結果であった(図3)。Mantel-Haenszel法により、推計学的に両群間の有意

表2 カテーテル留置法

	例数	腎機能不全 (透析例)	留置期間(年)
両側尿管皮膚瘻	23	3(1)	4.86+3.38
両側尿管皮膚瘻 ↓ 腎瘻	9	4(2)	10.78+3.90
単側尿管皮膚瘻	4	2(1)	7.75+3.50
単側腎瘻	10	3(3)	10.75+5.90
計	46	12(7)	8.1+5.3

図1 結石発生率

図2 腎機能障害発生率(全体)

差検定を行ったが、 $\chi^2=7.815$ で $p<0.01$ と有意差を認めた。つまり結石を合併する例は、より早く腎機能が障害される傾向が明らかとなった。

更に症候性尿路感染症の主症状である 38°C 以上の発熱を、年1回以上認めた頻回発熱群23例と、それ以外の非発熱群23例に分けて、同じように各年度毎の腎機能障害の発生率を計算した(図4)。頻回発熱群では11

図3 腎機能障害発生率(結石)

図4 腎機能障害発生率(発熱)

年に対し、非発熱群では17年で50%の患者の腎機能が障害される結果であり、推計学的に $\chi^2=5.825$ で $p<0.02$ と有意差を認めた。

考 察

尿路変更の手段として、腎瘻や尿管皮膚瘻などで、上部尿路から直接皮膚を通して、尿を外に誘導する方法は古くよりおこなわれて来た。その対象となる疾患は、10年以上前までは自験例での女子の如く、尿路結核による尿管狭窄も少なくなかったが、最近では膀胱腫瘍、子宮癌などの骨盤内悪性腫瘍に対する尿路変更が大部分となっている。尿路変更の期間は基礎疾患により、癌進行に伴う尿管狭窄に対する対症療法としての一時的なもの、膀胱腫瘍に対する膀胱全摘出術後の尿路変更のような永久的なものに二分される。何れの場合も、以前はカテーテルが留置されていたが、最近では永久的な尿路変更の場合には、出来るだけカテーテルを留置しない努力がなされている。その理由は長期留置に必発のカテーテル表面での結石形成と、尿路感染を避けるためである。大川らによれば、留置期間1週間で20%以上のカテーテル表面に、磷酸塩などの結石成分の付着を認めたと報告されている⁴⁾。今回のわれわれの成績でも、上部尿路への長期留置患者の50%

に、9年で尿路結石が発生していたので、尿路への異物であるカテーテルの留置は、結石形成の弊からも出来るだけ避けるべきであろう。またカテーテル留置に伴う尿路感染は、回路の閉鎖性を保つ蓄尿バッグの使用により減少したとはいっても⁵⁾、留置期間が長くなれば必発である⁶⁾⁷⁾。そしてカテーテル表面に付着した細菌は biofilm を形成して抗菌剤を無効にするなど、その治療は困難である⁸⁾⁹⁾。そのため膀胱全摘後の永久的な尿路変更法としては、カテーテルを必要としない回腸導管や Kock pouch などが広く行われている。しかし高齢者などの poor risk の患者に対しては、手術侵襲の少ない尿管瘻は捨て難い尿路変更法である。そこで種々の無カテーテルによる尿管皮膚瘻の術式が試みられている。しかし一旦無カテーテルに成功しても、後にストーマの狭窄をきたして、カテーテル留置のやむなきに至る例も少なくない。このようにやむを得ず長期間、上部尿路に直接カテーテルを留置した場合に問題となることは、結石形成や尿路感染により生ずる腎機能の障害であり、その進展による腎不全患者の発生である。日本透析療学会の統計では、1991年末現在、全国の110,559人の透析患者の原疾患の内、慢性腎盂腎炎、結石症や閉塞性尿路疾患など、その一部に長期カテーテル留置が関係すると考えられる疾患は2,946名、2.8%と少なくない数値が報告されている¹⁰⁾。自験例でも、3年以上の長期間、上部尿路に直接カテーテルが留置されている46人の患者のうち、12名の腎機能が障害されており、しかも7名が現在慢性透析療法を受けていた事実は、腎機能障害が長期留置での最も重大な合併症であることを物語るものであろう。しかし留置期間が何年を越え、腎機能の障害が始まるのか、あるいは結石形成や尿路感染が、どの程度腎機能障害の発生に関与しているか、などの具体的な点については未だ明らかとされてはいないようである。そこで今回、腎機能障害の指標としてはやや甘い、血清クレアチニン値2.0mg/dlを越える迄の期間を、Kaplan-Meier 法を応用して計算したのだが、全体としては15年を過ぎると50%の患者に腎機能障害が始まる成績であった。これを結石合併の有無に分けて計算すると、結石合併例では11年に対し、結石の無い例では16年と両者間に差を認めた。更に尿路感染症の腎機能障害発生への影響も調べた。この場合長期カテーテル留置例での、尿路への細菌感染は必発であるので、細菌尿の存在は必ずしも尿路感染症発症の指標とはならない。そこで症候性尿路感染症の主症状である発熱

を年1回以上繰り返した頻回発熱例と、それ以外の非発熱例に分けて計算した。結果は前者は11年に対し、後者は17年で50%の患者の腎機能障害が始まっており、発熱を伴う尿路感染症も、やはり腎機能へ悪影響を与えている事実が認められた。以上の結果より、上部尿路への長期カテーテル留置は、特に、結石合併と症候性尿路感染症の発症により、腎機能障害が促進されることが改めて確認された。従って、止むなく上部尿路に直接長期間カテーテルを留置する場合には、水分の多量摂取などで、結石発生や尿路感染を出来るだけ防止する配慮を払うことの重要性を強調して稿を終わる。

結 語

各種疾患により3年以上長期間、上部尿路に直接カテーテルを留置している患者の腎機能の推移を調べたが、15年で約50%の腎機能障害が始まっていた。従って出来るだけ長期カテーテル留置は避けるべきと考えられた。また結石合併例や頻回発熱例ではその数値がもっと短くなるので、カテーテル留置が不可避の場合は、結石発生や尿路感染症の発症を可及的に予防すべきと考えられた。

文 献

- 1) Milroy, M.D., Thompson, I.M., Depauw, A.P. and Ross, G. Jr.: Permanent cutaneous ureterostomy: 18 years of experience. *J. Urol.*, 120, 682—684, 1978.
- 2) Hirokawa, M., Iwasaki, A., Yamazaki, A., Asakura, S., Nozaki, A. and Yamagishi, T.:

Improved technique of cutaneous ureterostomy and results of permanent urinary diversion. *Eur. Urol.*, 16, 125—123, 1989.

- 3) Feminella, J.G. Jr. and Lattimer, J.K.: A retrospective analysis of 70 cases of cutaneous ureterostomy. *J. Urol.*, 106, 538—540, 1971.
- 4) Ohkawa, M., Sugata, T., Sawaki, M., Nakashima, T., Fuse, H. and Hisazumi, H.: Bacterial and crystal adherence to the surfaces of indwelling urethral catheters. *J. Urol.*, 143, 717—721, 1990.
- 5) 村上信乃, 藤田道夫, 田村欣一, 大谷かおる, 長谷川範子: 下部尿路手術後の留置カテーテル管理について. *臨泌*, 31, 715—720, 1977.
- 6) Roberts, J.A., Fussell, E.N. and Kaack, M.B.: Bacterial adherence to urethral catheters. *J. Urol.*, 144, 264—269, 1990.
- 7) Nickel, J.C., Grant, S.K. and Costerton, J.W.: Catheter-associated bacteriuria. An experimental study. *Urology*, 26, 369—375, 1985.
- 8) 公文裕巳: カテーテル留置複雑性尿路感染症の病態と治療学. *化学療法の領域*, 6, 267—273, 1990.
- 9) Stickler, D., Dolman, J., Rolfe, S. and Chawla, J.: Activity of antiseptics against *Escherichia coli* growing as biofilms on silicone surfaces. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 8, 974—978, 1989.
- 10) 日本透析療法学会: 表 45 1991 年末現在患者原疾患. わが国の慢性透析療法の現況, 1991 年 12 月 31 日現在, p. 53, 1991.

(1993 年 3 月 1 日受理, 特別掲載)