

尿閉を主訴とする高齢前立腺肥大症患者に対する 尿道内留置用 Stent の長期使用とその適応

新潟大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 佐藤昭太郎教授)

武田 正之, 高橋 等, 筒井 寿基, 郷 秀人

波田野彰彦, 佐藤昭太郎

新潟こばり病院泌尿器科 (部長: 阿部禮男)

笹 川 亨

新潟県立がんセンター新潟病院泌尿器科 (部長: 坂田安之輔)

坂 田 安之輔

厚生連三条総合病院泌尿器科 (部長: 平岩三雄)

平 岩 三 雄

燕労災病院泌尿器科 (部長: 安藤 徹)

安 藤 徹

LONG-TERM RESULTS AND INDICATIONS OF INTRA- URETHRAL STENTS IN ELDERLY PATIENTS WITH PROSTATIC HYPERTROPHY COMPLAINING OF URINARY RETENTION

Masayuki Takeda, Hitoshi Takahashi, Toshiki Tsutsui,

Hideto Go, Akihiko Hatano and Shotaro Sato

From the Department of Urology, Niigata University School of Medicine

Tohru Sasagawa

From the Department of Urology, Kobari Hospital

Yasunosuke Sakata

From the Department of Urology, Niigata Cancer Center Hospital

Mitsuo Hiraiwa

From the Department of Urology, Sanjo General Hospital

Tohru Ando

From the Department of Urology, Tsubame Rosai Hospital

Thirty-two elderly male patients with benign prostatic hypertrophy complaining of urinary retention were treated by polyurethane intraurethral stents. All of them were unfit for prostatic surgery due to the presence of several complications, and had been indwelled with a urethral balloon catheter. Cystometry before stent insertion was performed in 23 of the 32 patients.

Eleven patients showed overactive bladder, 5 patients normal bladder, and 7 patients underactive bladder. Duration of stent indwelling ranged from 2 days to 22 months (mean 6.7 months), and stent could successfully function for more than 6 months in 20 of the 32 patients (62.5%).

Nine of these 20 patients (45%) could keep continence of urine, and urinary tract infections improved in 7 of these 20 patients (35%). The stent failed in 4 of the 5 patients who had had previous operations for prostatic hypertrophy.

In a comparison of the findings of urodynamic study prior to insertion of stent with the results of the stent, the results were significantly better in the patients with overactive or normal bladder than in those with underactive bladder ($p < 0.05$, chi-square test). Bladder stone formation was found in one patient and was the only complication among the 32 patients.

In conclusion, stent placement without incontinence or urinary tract infection can be successful for more than 6 months in patients who do not have an underactive bladder and who had not had a previous prostatic operation.

(Acta Urol. Jpn. 39: 1011-1015, 1993)

Key words: Intraurethral stent, Benign prostatic hypertrophy, Urinary retention, Long-term indwelling

結 言

近年排尿障害を有する高齢者の数が増加している。各種薬剤や麻酔技術、手術管理技術の進歩にもかかわらず、こうした高齢患者の多くは、さまざまな合併症（心疾患、脳血管疾患、糖尿病、呼吸器疾患等）のために手術適応からはずれ、抗男性ホルモン剤¹⁾や交感神経 $\alpha 1$ -遮断薬²⁾も尿閉の際には必ずしも効果を示さない。最近尿道内留置用ステント^{3,4)}を含む前立腺肥大症に対する新しい保存的治療法が開発されつつあるが、この尿道内留置用ステントに関しては、いまだその長期成績が不明である。そこで今回 intraurethral catheter (IUC, Angiomed, Germany) の、前立腺肥大症患者に対する長期効果を調べ、長期留置の適応を特に urodynamic study の点から検討した。

対 象

32名の前立腺肥大症患者を対象とした。年齢は69から90（平均80.5 $\pm$ 5.7）歳であり、各種内科的治療にも

かわからず全例が尿閉のため尿道バルーンカテーテルの留置を余儀なくされて、また各種の合併症のために外科手術の適応外であった。5例が前立腺に対する手術の既往を有していた。全身状態は American Society of Anesthesiologist grade⁵⁾に従って分類し、平均が3.69であった。患者の詳細は Table 1 の通りである (Table 1)。

方 法

IUC (Puroflex-Urosoft, Angiomed, Germany) は直径 16Fr で両端がマレコット型をしており、抜去用に遠位端にナイロン糸が接続してあるものを用いた。サイズは3種類（全長 55, 60, 65 mm, 有効長 35, 40, 45 mm）であり、前立腺部尿道の長さに合わせて選択した。挿入は Nissenkorn⁶⁾の方法に従い、無麻酔でX線透視下に施行した。挿入後は排尿時尿道膀胱造影を行い、IUC の位置と排尿状態を確認した。

挿入前に、逆行性尿道膀胱造影、検尿、尿培養を全例に、膀胱内圧測定を22例に施行した。膀胱機能は以下の基準に従って、overactive, underactive, normal に分類した。すなわち、"The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function" by The International Continence Society⁷⁾によれば、蓄尿期膀胱機能は normal か over-active に分類され、排尿期膀胱機能は normal か under-active か acontractile に分類される。ところが尿閉患者においては排尿期膀胱機能は原則的には評価できないため、underactive bladder の診断は不可能である。そこで、蓄尿期膀胱機能の如何にかかわらず IUC 留置直後のX線透視下排尿時尿道膀胱造影所見から、underactive bladder の診断を行った。すなわち IUC 留置直後に生理食塩水 150 ml および尿路用造影剤 50 ml を逆行性に膀胱内に注入し、立位にて排尿させる。排尿パターンがぜん延性であり、かつ残尿が 50 ml 以上の場合を underactive、残尿 50 ml 未満の場合を normal とした。もしX線透視下排尿

Table 1. Patients

Age (years)	ASA grade	*Causes of IUC	UDS findings	**Previous operation
80.5	3.69	A 17	Overactive	11 Balloon
		HD 9		dilation 3
		CD 8	Underactive	7
		GID 1		TUR-P 3
		LD 3	Normal	5
		P 16		
			Not performed	9
		Single cause 12		
		Multiple causes 20		

*; Some cases had multiple causes. **; One case had received both balloon dilation and TUR-P. ASA; American Society of Anesthesiology. UDS; Urodynamic study, LD; Lung diseases, A; Aging, HD; Heart diseases, CD; Cerebrovascular diseases, GID; Gastrointestinal diseases, P; Poor general condition.

時尿道膀胱造影所見からnormal bladder と診断された場合には、膀胱機能は最終的には蓄尿期膀胱機能に従って診断した。統計学的解析は Chi-square test により行った⁸⁾。

結 果

1) 留置期間: IUC 留置期間は2日から22カ月(平均6.7カ月)であった。2週間以上の留置が可能であったものは28例(87.5%), 6カ月以上の留置が可能であったものは20例(62.5%)であった。慢性呼吸器

疾患を有する2例では、IUC は機能していたにも関わらず原疾患の悪化から正確な尿量計測の必要のために、尿道バルーンカテーテルに交換した(Table 2)。

2) Urodynamic studies と IUC 留置成績の比較: 6カ月以上留置可能であった症例を成功と仮定して urodynamic studies との比較を行ってみると, normal または overactive bladder では 93.8% (15/16), underactive bladder では28.6% (2/7) の成績であり, 両者間には有意差を認めた ($p<0.025$, Table 2)。また, 尿道造影での前立腺部尿道長と

Table 2. Results

No.	Age	UDS	#Results of IUC	Duration of IUC in place	Previous operation
1	75	Over	Functioning	2 weeks*	
2	82	Over	Functioning	15 months	
3	82	Over	Functioning	15 months**	
4	85	Over	Functioning	7 months***	
5	87	Over	Functioning	13 months	
6	83		Functioning	2 weeks*	
7	86		Functioning	22 months	Balloon dilation
8	75		Functioning	16 months	
9	82		Removed	7 months	
10	82		Removed	2 weeks	
11	69	Under	Removed	2 days	
12	90	Normal	Functioning	15 months**	
13	74		Removed	7 weeks	TUR-P
14	87	Under	Removed	4 weeks	Balloon dilation
15	80	Under	Removed	3 days	TUR-P
16	68	Under	Removed	2 weeks	
17	82	Normal	Removed	2 weeks	TUR-P Balloon dilation
18	76	Over	Removed	5 weeks	Urethralgia
19	86	Over	Functioning	9 months**	
20	87	Over	Functioning	9 months**	
21	85	Over	Functioning	9 months	
22	83		Functioning	9 months	
23	84	Normal	Functioning	5 months***	
24	80	Over	Functioning	9 months**	
25	82	Under	Removed	3 days	Urinary retention
26	78		Removed	6 days	Urethralgia
27	68		Functioning	9 months**	
28	75	Normal	Functioning	6 months	
29	77		Functioning	9 months**	
30	85	Over	Functioning	7 months	
31	76	Over	Functioning	7 months	
32	85	Normal	Functioning	6 months	
Overactive or normal			93.8% (15/16)	p<0.05 (Chi-Square)	
Underactive			28.6% (2/7)		

*: IUC was removed because of the need for urine measurement. **: IUC was exchanged after 6 months' indwelling. ***: These patients died of the original diseases with IUC in place. #: Results during observed period.

Table 3. Occurrence of urinary tract infection, and urinary incontinence in patients with IUC in place for more than 6 months

No.	Exchange of IUC	Disappearance of urinary WBC	Continence of urine after IUC
	35%	35%	45%
	(7/20)	(7/20)	(9/20)

Bladder stone occurred in one patient

IUC の有効長を比較してみたが、有意な関係はみられなかった。

3) 尿禁制と尿路感染症: IUC 留置後, 11例で尿路感染症の改善があり, 13例で尿禁制が保たれた。3例で夜間尿失禁が見られ, 膀胱結石の発生は1例のみであった。6カ月以上の IUC 留置が可能であった20例では, 35% (7/20) で尿路感染症の消失を見, 45% (9/20) で尿禁制が保たれた (Table 3)。8カ月留置後に交換のために抜去した IUC の肉眼所見では結石形成は認めなかった。結石形成は症例 No. 7 の膀胱結石のみであり, この症例に対しては urodynamic study を施行していないが, IUC 留置後も尿路感染は改善せず, 超音波断層像では常に残尿を認めた。

考 察

現時点では前立腺肥大症 (BPH) に対する外科的治療は主として経尿道的前立腺切除術 (TUR-P) によって行われている。しかしながら, TUR-P の結果は主として術者の技量に左右され, 各種合併症 (TUR 症候群, 出血, 術後尿道狭窄等) の発生頻度は術者が未熟であるほど増加する。最近の報告では TUR-P の満足度は予想されたほどではなく, むしろ開腹術が見直されてきている⁹⁾。さらに高齢人口の増加にともない, 各種の合併症のために手術適応外となる BPH 患者が増加し, 社会問題となっている。こうした患者の治療のために, 最近前立腺肥大症に対する新しい保存的治療法が欧米で開発されている。薬物療法の中では長時間作用性交感神経 α 1-遮断薬²⁾や 5- α 還元酵素阻害剤¹⁰⁾が最も有望であるが, 前者の欠点は起立性低血圧症であり動脈硬化の進んだ高齢者では使用しにくい。両者とも BPH 患者への効果が十分期待されるが, 尿閉の場合には有効性は少ないと考えられる。薬物療法の他には3種類の保存的治療法があり, 1)前立腺部尿道バルーン拡張術¹¹⁾, 2)前立腺肥大症加温療法¹²⁾, 3)尿道内ステント留置¹³⁾である。1)の長期効果は認められているが中葉肥大のある患者には無効である¹¹⁾とされる。2)には経直腸式と経尿道式の2種

類があり, 後者のみが病理学的効果を持つとされる^{14,15)}。3)には永久留置型と一次留置型の2種類があり, 金属メッシュ型¹⁶⁾は前者の代表である。現時点では, 後者のなかで金属スパイラル型とポリウレタン性 intraurethral catheter⁶⁾が入手可能である。尿道内ステント留置の合併症は尿失禁, 凝血塊によるステントの閉塞, ステントへの結石付着, 尿路感染症の悪化と膀胱結石の形成である。理想的な尿道内ステントの条件は永久留置型で容易に尿路上皮に覆われるものであるが, 現時点で入手可能なものの長期成績は不明である。従って現時点では一次留置型を定期的に交換するのがよいと考えられるが, 留置期間は定まっていない。Nissenkorn¹⁷⁾は6~7カ月で交換するのがよいとしている。われわれの結果では, urodynamic study 上 normal bladder または overactive bladder の場合尿失禁や尿路感染症なしに6カ月以上の IUC の留置が可能であり, 実際8カ月留置した IUC には結石形成は見られなかった。しかしながら, 結石発生頻度には個体差が大きく, これは一般的には尿中尿路結石形成促進因子と阻害因子の量の差によるものと考えられる。したがって, urodynamic study 上 normal bladder または overactive bladder であり, 尿中尿路結石形成促進因子が正常上限以下で阻害因子が正常下限以上であれば, 尿失禁や尿路感染症なしに IUC の永久留置が可能であると考えられる。結石を形成した1例では, urodynamic study は施行していなかったが, 常に残尿を認めたことから underactive bladder であることが推察される。

IUC の他の欠点は挿入後の移動と長さの制限である。IUC が移動する症例に対しては self-expandable metallic stent が有効であり, 前立腺部尿道がきわめて長くかつ膀胱頸部が細く硬い場合にはより長いものが必要となる。

今後は, 生体適合性がより高い材料で作られたより長い self-expandable stent が使用され, また適応が BPH 以外の疾患にも拡大されると思われる。

文 献

- 1) Lepor H and Walsh PC: Benign prostatic hyperplasia. Urol Clin North Am 17: 661-670, 1990
- 2) Lepor H and Walsh PC: Benign prostatic hyperplasia. Urol Clin North Am 17: 641-649, 1990
- 3) Fabian KM: Der intraprostatistische "partielle Katheter" (Urologische Spirale) 2. Urologe [A] 23: 229-233, 1984
- 4) Chapple CR, Milroy EGJ and Rickards D:

- Permanently implanted urethral stent for prostatic obstruction in the unfit patient. Preliminary report. *Br J Urol* **66**: 58-65, 1990
- 5) Editorial: New classification of physical status. *Anesthesiology* **24**: 111-116, 1963
- 6) Nissenkorn I: Experience with a new self-retaining intraurethral catheter in patients with urinary retention: A preliminary report. *J Urol* **142**: 92-94, 1989
- 7) International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology Members: The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Scand J Urol Nephrol* **114**, Suppl: 5-19, 1988
- 8) Mantel N: Chi-square tests with one degree of freedom; extension of the Mantel-Haenszel procedure. *J Am Stat Assoc* **58**: 690-700, 1963
- 9) Roos NP and Ramsey EW: A population based study of prostatectomy: outcome associated with differing surgical approaches. *J Urol* **137**: 1184-1187, 1987
- 10) Vermuelen A, Giagulli VA, DeSchapper P, et al.: Hormonal effects of an orally active 4-Aza steroid inhibitor of 5 α -reductase in humans. *Prostate* **14**: 45-53, 1987
- 11) Klein LA and Lemming B: Balloon dilatation for prostatic obstruction. Long-term follow-up. *Urology* **33**: 198-201, 1989
- 12) Lindner A, Golomb J, Siegel Y, et al.: Local hyperthermia of the prostate gland for the treatment of benign prostatic hypertrophy and urinary retention. A preliminary report. *Br J Urol* **60**: 567-571, 1987
- 13) Lampmann LEH, Schroeder JH and Sluzewski M: Bladder fissure due to instrumentation during prostatic balloon dilatation. *Fortschr Roentgenstr* **151**: 373-374, 1989
- 14) Servadio C, Braf Z, Siegel Y, et al.: Local thermotherapy of the benign prostate: A 1-year follow-up. *Eur Urol* **18**: 169-173, 1990
- 15) Baert L, Ameye F, Willemen P, et al.: Transurethral microwave hyperthermia for benign prostatic hyperplasia: Preliminary clinical and pathological results. *J Urol* **144**: 1383-1387, 1990
- 16) Milroy EJG, Chapple CR, Eldin A, et al.: A new stent for the treatment of urethral strictures. Preliminary report. *Br J Urol* **63**: 392-396, 1989
- 17) Nissenkorn I and Slutzker D: The intraurethral catheter: Long-term follow-up in patients with urinary retention due to infravesical obstruction. *Br J Urol* **68**: 277-279, 1991

(Received on January 21, 1993)
(Accepted on August 18, 1993)