

高齢者に対する尿道内ステント留置術の経験

市立川西病院泌尿器科 (医長: 辻本幸夫)

辻本 幸夫, 善本 哲郎

EXPERIENCE WITH POLYURETHANE INTRAURETHRAL STENTS IN AGED PATIENTS

Yukio Tsujimoto and Tetsuro Yoshimoto

From the Department of Urology, Kawanishi City Hospital

A double Malecot-like 16F. polyurethane intraurethral catheter (IUC) was inserted 39 times in 25 patients between 68 and 91 years old (mean $\pm$ SD: 77.5 $\pm$ 5.5 years). Most of them were unfit for surgery because of severe illness or advanced age. All patients except 1 had either an indwelling catheter or a residual urine volume >50 ml at their first visit. The remaining one suffered from prostatic cancer and complained of pollakisuria and urinary incontinence. His symptoms were controlled well after IUC insertion and anticholinergic therapy. Twenty-nine insertions in 17 patients were considered successful, and the patients with successfully inserted stents voided without residual urine. Nine of 21 patients needed to take anticholinergic drugs.

The mean duration of IUC use was 113 days in successful cases. In 9 out of 17 patients with an indwelling IUC for more than 112 days, the catheter became blocked by stones or clots. Therefore, we consider that the device should be changed after 110~120 days. Ten insertions failed for the following reasons: malposition, inappropriate IUC length, spontaneous migration to the bladder in patients with a short prostatic urethra, urinary retention due to underactive detrusor, and total incontinence and bleeding from prostatic cancer.

(Acta Urol. Jpn. 39: 533-539, 1993)

Key words: Urethral stent, Polyurethane stent, Aged patients

緒 言

高齢者の前立腺肥大症患者の場合、さまざまな合併症を有し手術侵襲に耐えられない場合が多い。通常こういった症例にはバルーンカテーテルが留置されているが、本人ならびに家族の負担や尿路感染などの合併症のため、不満を有している例もみられる。最近こういった例に対し局所温熱療法¹⁾、バルーン拡張術^{2,3)}、尿道内ステント留置術^{2,4)}などの保存的療法が試みられるに至っている。アンジオメッド社製ダブルマレコットタイプのポリウレタン製尿道内ステントカテーテル (IUC) もこういった保存的療法の一つであり、バルーンカテーテルに代わるものとして開発され、一昨年来わが国でも広く用いられるようになってきた。

今回われわれは高齢の前立腺疾患患者で、手術の適応外と考えられた症例の排尿管理に、良好な結果をえたので若干の考察を加え報告する。

対象および方法

対象・1991年3月から1992年6月の間に当科において25例に対し IUC 留置術を施行した。この25例は尿閉、排尿困難、頻尿、残尿感といった症状を訴え当科を受診し、閉塞性前立腺疾患と診断された症例である。1例を除くほかの全例が尿閉もしくは 50 ml 以上の残尿を有するため、下部尿路閉塞に対し何らかの処置を要すると考えられたが、前立腺癌や高齢、合併症のため手術の適応外と考えられた。このうち10例に2週間から2年間にわたりバルーンカテーテルが留置されていた。1例の残尿を認めなかった症例は76歳の前立腺癌患者で、頻尿、尿失禁を主訴としていた。前立腺体積は超音波による計測で 28 cm³、また尿流量率の低下を認めたため、抗コリン剤を投与する前提として IUC を留置した症例である。原因疾患は前立腺肥大症 (15例)、前立腺癌 (7例)、TURP 後の排尿困難 (2例)、膀胱頸部硬化症 (1例) であった。年

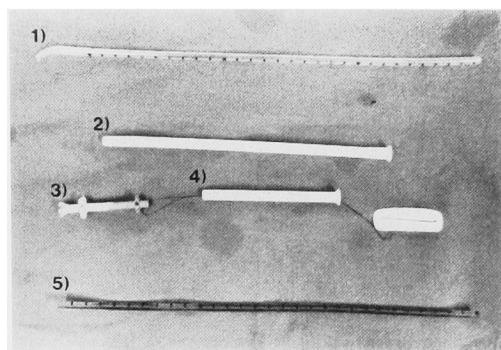


Fig. 1. Intraurethral catheter set (Angiomed, Germany).

齢は68歳から91歳，平均（±SD）77.5±5.5歳であった。

方法：20% ウログラフィン 60 ml にて逆行性尿道膀胱造影（UCG）を施行し，前立腺部尿道の長さを測定する。この際 60 ml の造影剤を全量膀胱内に注入しておく。IUC のサイズは total length/proximal end（全長/前立腺部尿道に一致する部分の長さ）と表示されており，65/45，60/40，55/35 mm の3種類が用意されている。IUC のシャフトの外径は 16F である。近位側のマレコット（白色）が膀胱内に，遠位側のマレコット（青色）が膀胱頸部と精丘との間に位置し IUC を固定，また IUC の近位端は膀胱内に，遠位端は前立腺部尿道末端にあり，この間の尿道内腔を確保するよう設計されている。サイズを選択するには，患者の精丘と膀胱頸部間の長さに最も近い proximal end を有する IUC を選択する。麻酔は全例15分間のペノキシルゼリーによる尿道粘膜麻酔で十分であった。患者を仰臥位とし，レントゲン透視下で 16F のチーモンカテーテル（Fig. 1-1）に外径が 20F のイントロデューサーシース（Fig. 1-2）をかぶせ尿道内に挿入し，イントロデューサーシースの近位端を膀胱頸部に固定し，チーモンカテーテルを抜去する。あらかじめ IUC（Fig. 1-3）をオブチュレーター（Fig. 1-4）に挿入しておき，尿道内に留置したイントロデューサーシースと接続し，これを通じて IUC をブッシャー（Fig. 1-5）にて前立腺部尿道に誘導する。膀胱内で近位端のマレコットが開いたのを確認し，ブッシャー，イントロデューサーシースを抜去する。UCG の際の薄い造影剤を少量膀胱内に残しておくことにより，マレコットの位置やその開いたことの確認が容易になる。遠位端に固定されている抜去用のナイロン糸は，抜去の際には力が弱く用をなさないので，レントゲン透視下にて近位端のマ

レコットが膀胱頸部に，また IUC の遠位端が前立腺部尿道の遠位端に一致するよう IUC の位置を微調整の後外尿道口の部分で切断する。原則として一泊の入院とし，排尿状態，出血の有無，とくに超音波により残尿の消失を確認し退院とした。また原則として挿入後1週間抗生剤を予防的に投与し，さらに頻尿，尿失禁を認めた場合は必要に応じて抗コリン剤を投与した。抜去の際には，仙骨部硬膜外ブロック下または尿道粘膜麻酔下に異物鉗子にて除去する。長期留置症例の場合には，結石などの付着物やマレコットを開いたまま抜去するため，尿道粘膜に損傷を与えることも多い。抜去当日の再挿入は患者の苦痛も多く，挿入後の出血のため閉塞の危険もあり，IUC の交換の際には抜去後3日間バルーンカテーテルを留置し，その後改めて IUC に交換することとしている。

1991年3月から1992年6月の間に挿入された症例に対し，全例抜去または交換が終了した1992年11月までの経過を観察し，以下の基準に従って成功例，失敗例の判定を行った。IUC を挿入後，残尿なく自排尿が可能になり，尿失禁，頻尿，刺激痛など随伴症状が許容範囲で患者が1カ月以上満足してカテーテルフリーの状態を持続できた症例を成功例とし，また以上の基準を満たすことなく抜去に至った症例を失敗例として，その原因についての考察を加えた。残尿を認めなかった1例は IUC を挿入後尿流量率の改善を認め，抗コリン剤投与にて頻尿，尿失禁に対する良好なコントロールをえることができたので成功例とした。

25日以上留置した症例において，IUC を抜去直後，乾燥させないで重量を測定し，付着物の量と留置期間の関係を21例について検討した。

IUC 挿入前に cystometry を11例に施行した。その所見ならびに初診時の主訴と IUC 留置中の抗コリン剤投与の要否を経過の明らかな21例について比較検討した。Cystometry は膀胱嚢もしくは経尿道的に 10F のカテーテルを挿入して，50 ml/min. の速度で CO₂ ガスを注入し，DISA 社製ウロシステム2100にて施行した。

結 果

前記期間中に25例，39回の IUC 留置術を施行した。経過観察期間は最長384日間で，1人の患者に対する施行回数は4回（1例），3回（3），2回（5），1回（16）であった。成功例は17例，29回，失敗例は10例，10回であった。

IUC 留置前後の膀胱嚢よりの cystometry ならびに CO₂ ガス排出時の膀胱直腸内圧を示す（Fig. 2）。

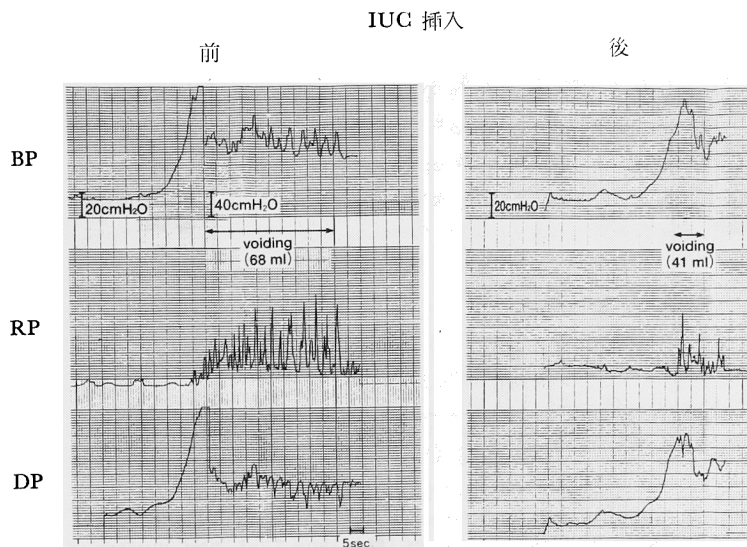


Fig. 2. Urodynamic study during micturition before (left figure) and after (right figure) the insertion of intraurethral catheter. BP: bladder pressure, RP: rectal pressure, DP: detrusor pressure.

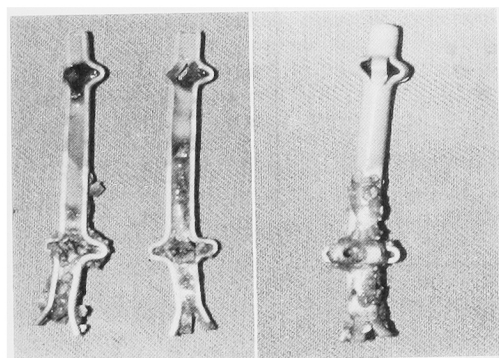


Fig. 3. A removed IUC was found obstructed due to small stones and necrotic tissues, which was removed after urethral placement for 176 days.

排出開始時の膀胱内圧の低下 ($>100 \text{ cmH}_2\text{O} \rightarrow 75 \text{ cmH}_2\text{O}$), 直腸内圧の低下 ($15 \sim 65 \text{ cmH}_2\text{O} \rightarrow 10 \sim 50 \text{ cmH}_2\text{O}$), 排出中の膀胱内圧の低下 ($60 \text{ cmH}_2\text{O} \rightarrow 40 \text{ cmH}_2\text{O}$), 排出時間の短縮 ($68 \text{ ml}/50 \text{ sec} \rightarrow 41 \text{ ml}/12 \text{ sec}$) を認め, 尿道抵抗の減少が示唆された。

全身状態悪化のためバルーンカテーテルに交換した場合 (2 回) や留置中に死亡した 2 例の 2 症例 (4 回) を除く, 成功例 15 例 (25 回) の留置期間は 67 日から 176 日, 平均 ($\pm \text{SD}$) は 113 ± 23 日であった。5 例の 53 日～120 日 (平均 89 日) 留置例で抜去後 IUC 近位端に砂状の付着物を認めた。また 7 例の 119 日～176 日 (平均 133 日) 留置例で, IUC の腔内外に結石の付着を認

め抜去に困難をきたした (Fig. 3)。以上, 留置期間 120 日を境として, 付着物は砂状から結石状に変化していた。

25 日以上留置し, 抜去直後に IUC の重量を測定できた 21 例の留置期間中の増加重量と留置期間の関係を, 付着物の種類, 結石, 砂, その他 (粘膜, 血餅) 別に Fig. 4 に示す。留置期間に応じて付着物重量の増加を認め, 重量増加の大きい症例に高率に結石, 砂の付着を認めた。とくに増加重量 0.72 g 以上の症例は全例結石により内腔が閉塞されていた症例であった。また 112 日以上留置例 10 例ではその 50% に結石 (3 例) または凝血塊 (2 例) による内腔の閉塞を認めた。重量の測定できなかった症例も含めると, 結果の明らかな 112 日を超えた留置症例 17 例のうち 9 例 (53%) に結石 (7 例), 血餅 (2 例) による閉塞を認めた。

全症例のうち 2 週間以上経過観察可能であった 21 症例の尿中白血球値と抗生剤の投与状況を Fig. 5 に示す。尿中白血球数と留置期間との間に特に関連性はみられず, また IUC の機能状況とも関係は認められなかった。抗生剤の投与は挿入直後の予防投与もしくは尿中白血球増多症例に行った。必ずしも抗生剤投与により尿中白血球数の減少は見られなかったが, こういった処置により, 明らかな尿路感染症の症状を呈したのは 3 例のみであった。IUC 留置中尿中より検出された菌は *Staphylococcus epidermidis* 4 例 ($10^6/\text{ml}$,

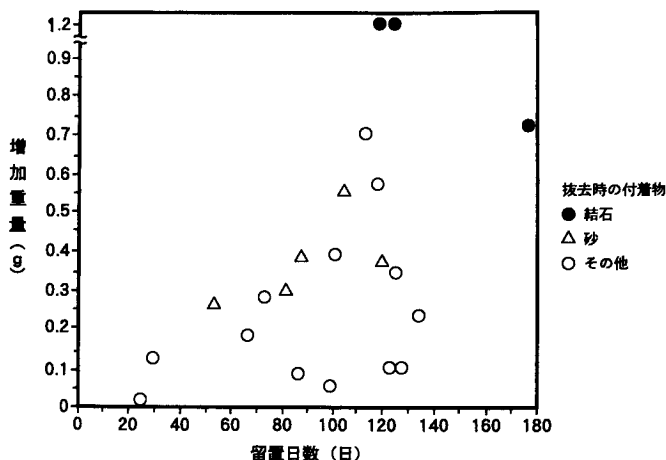


Fig. 4. Relationship between increase of IUC weight and the duration of indwelling. The causes of weight gain were as follows; stones (●), sand (△), and mucosa and/or clots (○).

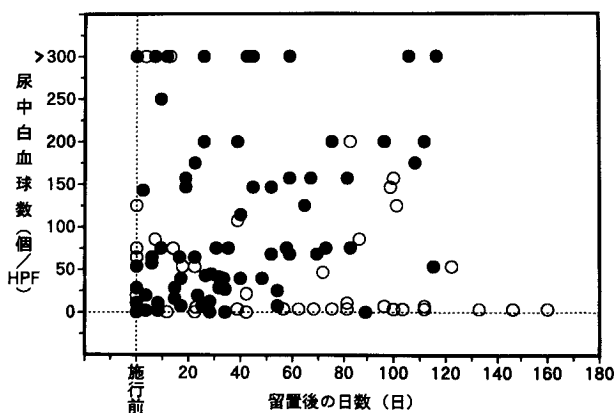


Fig. 5. Relationship between number of pus cells and the period of indwelling. Antibiotics were given for 7 to 14 days prophylactically or based on urinalysis.

10^6 , 10^3 , 10^3), *Enterococcus faecalis* 3例 (10^6 , 10^6 , 10^3), *Staphylococcus aureus* (MRSA) 2例 (10^6 , 10^6), *Genus Candida* 2例 (10^3 , 10^3)であった。MRSA 感染症例のうち1例は ofloxacin 400 mg/日の投与にて17日後消失, また他の1例は他院での経過観察のため, 途中経過は不明であるが3ヵ月後のIUCの交換時には消失していた。

経過の明らかな21例のうちで, 抗コリン剤投与の必要であった症例は9例(43%), 不要であった症例は12例(57%)であった。そのうち11例にIUC挿入前にcystometryを施行した。IUC挿入後抗コリン剤投与の必要であった例と不要であった例の最大膀胱容量とコンプライアンスをFig. 6に示す。コンプライアンス

に差はなく最大膀胱容量(平均±SD)は投与群 146 ± 28 ml ($n=5$)に対し, 非投与群 224 ± 94 ml ($n=6$)と投与群で小さいが有意の差ではなかった。cystostomy所見では正常群の5例中4例に抗コリン剤の投与を要したのに対し, 過活動膀胱の2例はそれぞれ投与例, 非投与例各1例であった。初診時の訴えでは, 頻尿を主訴とした4例は全例抗コリン剤の投与を要しており, 排尿困難を主訴とした11例のうち抗コリン剤投与を要したのは3例のみであった。頻尿, 排尿困難の両方を主訴とした6例では, 2例が投与を要し, 4例が不要であった。

失敗例10例の平均留置期間(±SD)は 19 ± 17 日であった。挿入時の出血(1例), 位置不良(2例)と

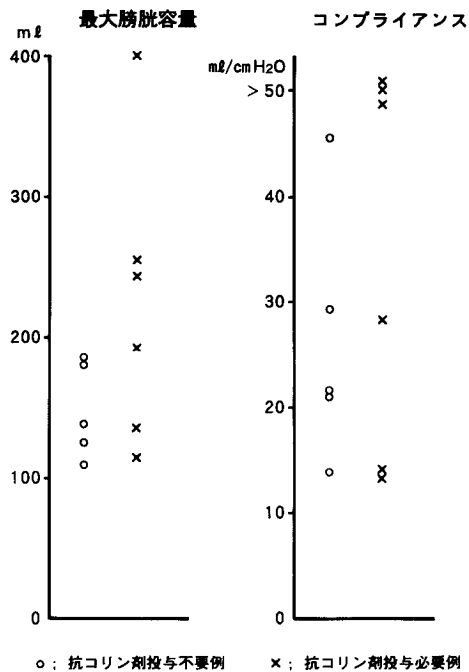


Fig. 6. Maximum bladder capacity and compliance of the patients who needed anticholinergic drugs in comparison with those who did not.

いった技術未熟による失敗が3例, 膀胱内への脱落2例, 尿閉2例, 完全尿失禁1例, タンポナーデ1例, サイズが長すぎたため尿道痛を訴えた症例が1例であった。完全尿失禁をきたした症例は原因不明のまま患者の希望により抜去した。IUC が正しく挿入されたにもかかわらず, 尿閉となった2例はいずれも cystometry 上低活動膀胱を示した症例であった。膀胱内に脱落した2例は TURP 施行3年後に残尿の増加を認めた症例と, 膀胱頸部硬化症例で, 前立腺部尿道長が1cm といずれも前立腺肥大が著明でなく, IUC の固定が困難と考えられた症例であった。タンポナーデを生じた症例はバルンカテーテルで管理していた前立腺癌患者で, 血尿のためコントロール困難となった症例である。

考 察

期間中の16か月間に当院において25例に IUC 留置術を施行した。平均年齢(±SD)は77.5±5.5歳であり, これは同期間の当院における前立腺摘除術(経尿道的, 恥骨上式)施行症例42例の平均(±SD) 71.6±7.9歳に比べて有意に高齢であった($P<0.01$)。手術適応外の前立腺疾患患者の場合, 一般に独歩通院が

できない場合も多く, バルンカテーテルが留置されている場合は, 家族が定期的にカテーテル交換に病院までつれてきている例も多い。また排尿困難, 夜間頻尿, 不眠などに悩みながらバルンカテーテル留置を頑固に拒否している例もみられる。IUC 留置術はこういった患者の quality of life (QOL) の改善に寄与するとともに, 家族の負担を軽減することに有用であった。

また高齢者の場合一般に頻尿, 尿失禁を訴えることが多いということは指摘されており⁵⁻⁷⁾, また男性患者の頻尿尿失禁に対して抗コリン剤を投与することは, 尿閉をきたす危険性が高い⁸⁾。今回こういった症例に対し IUC 留置と抗コリン剤を併用することにより良好な排尿管理をうることができた。この症例のように閉塞性前立腺疾患を有する患者に対する抗コリン剤の投与に際し副作用の予防にも有用であると思われる。

IUC 留置後も頻尿, 尿失禁をきたすことは稀ではないが, 通常1~2日で消失することが多いとされている⁹⁾。しかしながら Nissenkorn⁹⁾は21%に頻尿の持続を認めたと述べており, われわれも21例中9例(43%)に継続して抗コリン剤の投与を要した。Cystometry 所見では抗コリン剤投与を要した例と不要であった例との間に有意な差は認めなかったが, 頻尿を主訴とした患者は全例 IUC 挿入後, 持続的な抗コリン剤の投与を要した。従って, 頻尿, 尿失禁を主訴とする患者の場合は, IUC 挿入後の入院期間を延長するなどして抗コリン剤投与の要否を検討する必要があると考えられた。

IUC 留置中の尿路感染については, Nissenkorn⁹⁾は IUC 留置中の16%の患者の尿培養が陽性であったが, 明らかな尿路感染症状を呈した症例は認めなかったと報告している。われわれの結果もこれに近いものであるが, 真菌と MRSA 感染症例をそれぞれ2例認めた。これは IUC 挿入直後あるいは高度の膿尿をきたす症例に対し予防的抗生剤の投与が過剰であった可能性もあり, 反省すべき点であると考えられた。

成功例の平均留置期間が113日であったこと, 112日以後の留置例で結石などによる内腔の閉塞を53%に認めたこと, また120日を境に附着物が単に砂状のものから結石状に変化しにより内腔の閉塞をきたしたことなどから, 110日~120日が IUC の交換時期として適当ではないかと考えられる。閉塞症例の場合でも, 他覚的には残尿の増大や, 膿尿を認めたが, 尿閉をきたすことは少なく, 何となく排尿がし難くなり, 残った感じがするといった程度の訴えであることが多かった。

IUC 留置中の巨大 BPH 症例 (129 cm³) で、尿管のためバルーンカテーテルを挿入したところ、IUC は膀胱内に落ちずにカテーテルが IUC と尿道粘膜の間を通過して膀胱内に挿入されていたこと、また抜去時尿道鏡所見によると IUC と尿道壁の間に空隙があることも多く、IUC が閉塞しても尿道壁と IUC の空隙を通じて若干の排尿が可能であると考えられた。武田ら¹⁰⁾ は最長10カ月の症例を報告しており、また Nissenkorn⁹⁾ は6-12カ月で交換すべきであると述べている。われわれの経験でも134日の留置例でさらに継続して留置可能であった症例もあり、患者の訴え、経腹的超音波による残尿の測定や IUC の位置を確認することにより、注意深く経過観察を続けて行けば、症例によってはさらに長期留置も可能であると考えられる。位置がずれた場合は生検鉗子にて位置の調整が可能であった。

初期には手技の未熟なため挿入時に出血をきたしたタンポナードを生じたり、また適応のない患者に施行し挿入後尿閉を生じ、夜中に緊急処置を要した症例を経験したことから、筆者らは挿入後1泊の入院を原則としている。IUC が正しく装着されていたにもかかわらず尿閉をきたした症例は、2例とも cystometry が低活動膀胱を示した症例であった。武田ら¹⁰⁾ も cystometry が低活動膀胱を示す症例の成功率は低いと報告している。高齢もしくは poor risk 患者の場合は、腹圧を十分にかけられないことも多く、IUC によっても自排尿は困難な場合も考えられる。従って、特に高齢者の場合、施行前の cystometry にて低活動膀胱を認めた場合は、適応から除外するか、施行前後に膀胱瘻で管理するなどの注意が必要と考えられた。尿閉の際には泌尿器科医が不在の場合も多く、その際は当直医もしくは看護婦によりバルーンカテーテルを盲目的に挿入することにより IUC を膀胱内へ脱落させ、そのままバルーンカテーテルを留置することにより対応した。後日改めて生検鉗子にて除去するが、その際 IUC のどこをつかんでも柔軟性があるため除去可能であった。

IUC の対象患者の場合、理解力に乏しい場合が多く、また老人のみの家族の場合は、施行前に担当医の説明を十分理解できなかったり、交換の時期に来院しなかったりと、外来での管理上の問題も多い。通院が途絶えていたため連絡して来院させたところ、内腔が結石により閉塞していた症例やすでに死亡していた症例もある。外来担当者が患者を常に把握して、来院しない患者には電話連絡なども心がけるべきであると考えられる。

以上、挿入手技に習熟すべきことは当然であるが、以下にまとめるように、適応外の症例に注意し、患者の選択と管理を適切に行えば、高齢の閉塞性前立腺疾患患者の排尿管理に IUC は有用であると考えられた。

結 語

1. アンジオメッド社製ダブルマレコットタイプの16F 尿道内ステント (IUC) を、閉塞性前立腺症に罹患する24例に装着し16例に排尿障害を軽減できた。
2. IUC を装着の上不安定膀胱に基づく症状を軽減するため抗コリン剤を投与しても尿閉は生じなかった。
3. IUC 装着直後や膿尿を示した症例に対する抗生剤の投与により尿路感染は3例に認めたのみである。
4. IUC 装着の非適応症例は、前立腺癌患者で出血や結石付着のためバルーンカテーテル留置が困難である症例、前立腺肥大の著明でない症例、低活動膀胱を示す症例であると考えられた。
5. IUC の交換期間は110日～120日が望ましい。

本論文の要旨は1992年5月第5回老人泌尿器科学会において発表した。

文 献

- 1) 岡田清巳, 吉田利夫, 遠藤真琴, ほか: 前立腺肥大症に対する経直腸式温熱療法の意義. 日泌尿会誌 82: 455-461, 1991
- 2) McLoughlin J and Williams G: Prostatec stents and balloon dilatation. Br J Hosp Med 43: 422-426, 1990
- 3) 打林忠雄, 久住治男, 山本 隆, ほか: 前立腺肥大症に対する尿道バルーン拡張術の治療成績. 泌尿紀要 37: 1449-1453, 1991
- 4) Nissenkorn I and Richter S: A new self-retaining intraurethral device-an alternative to an indwelling catheter in patients with urinary retention due to infravesical obstruction. Br J Urol 65: 197-200, 1990
- 5) 塚本泰司, 熊本悦明, 梅原次男, ほか: 前立腺集団検診による前立腺癌および前立腺肥大症の実態調査. 北海道における検討. 日泌尿会誌 82: 420-426, 1991
- 6) 安藤正夫, 永松秀樹, 谷沢晶子, ほか: 高齢者における排尿障害の実態について—老人ホームでのアンケート 面接調査—. 日泌尿会誌 82: 560-564, 1991
- 7) 吉村直樹, 吉田 修, 山本新吾, ほか: 特別養護老人ホーム入所者の尿失禁に関する実態調査. 泌尿紀要 37: 689-694, 1991
- 8) 辻本幸夫, 藤末 洋, 島 博基, ほか: 頻尿・尿

失禁患者に対する塩酸テロジリンの長期投与試験. 泌尿紀要 **34**: 724-732, 1988

- 9) Nessenkorn I: Prostatic stents. J Endourol **5**: 79-82, 1991

- 10) 武田正之, 笹川 享, 斉藤和英, ほか: 手術適応

外の尿閉前立腺肥大症患者に対する尿道内留置用カテーテルの効果. 日泌尿会誌 **83**: 605-610, 1992

(Received on August 25, 1992)
(Accepted on February 21, 1993)