

# 直視下内尿道切開術80例の臨床的考察

—特に再発に関する考察—

札幌医科大学泌尿器科学教室（主任：熊本悦明教授）

山口 康宏・広瀬 崇興・伊藤 直樹・吉岡 琢

熊 本 悦 明

北見赤十字病院泌尿器科（部長：横山英二）

横 山 英 二

古屋医院（院長：古屋聖児）

古 屋 聖 児・小 椋 啓

## A CLINICAL STUDY OF 80 ENDOSCOPIC URETHROTOMIES: THE INVESTIGATION OF FACTORS INFLUENCING RECURRENCE

Yasuhiro YAMAGUCHI, Takaoki HIROSE, Naoki ITO,

Taku YOSHIOKA and Yoshiaki KUMAMOTO

*From the Department of Urology, Sapporo Medical College*

*(Director: Prof. Y. Kumamoto)*

Eiji YOKOYAMA

*From the Department of Urology, Kitami Red Cross Hospital*

*(Chief: Dr. E. Yokoyama)*

Seiji FURUYA and Kei OGURA

*Furuya Clinic*

*(Chief: Dr. S. Furuya)*

Internal urethrotomies under direct vision for urethral strictures were carried out in 80 male patients during the past 5 years. None of the patients died and morbidity was minimal. The immediate postoperative success rate was 96.3%. A retrospective review of results showed an overall cure rate of 43.2%. In the patients in whom the stricture recurred after the first operation, the recurrence was recognized in 50% during the first three months and in 80% during the first year.

Repeated operations resulted in a significantly higher cure rate than the initial operation. The results were unrelated to the site, length, width, or the multiplicity of the stricture. However, the recurrence rate was significantly higher for traumatic strictures than inflammatory ones. The recurrence rate was lowest when the catheter was indwelt for 4 days.

**Key words:** Urethral stricture, Internal urethrotomy under direct vision, Recurrence, Recurrence factor

### 緒 言

男子尿道狭窄の治療法として、内視鏡と切開刀を組み合わせた直視下内尿道切開術は本邦においてもTUR-Pとともに下部尿路 endourology を代表する

手術方法として確立した感がある。しかし術後の長期経過観察に関する報告は少ない。今回われわれは本術式80例に対し長期経過観察を行ない、尿道狭窄の再発時期と再発率、再発要因の分析を中心に検討を加え若干の知見を得たので報告する。

## 対象および方法

1979年8月より1984年12月までに札幌医科大学病院泌尿器科(30例)と北見赤十字病院泌尿器科(50例)で直視下内尿道切開術を施行した80例の男子尿道狭窄を対象とした。経過観察期間は最低6ヵ月から最高5年で、年齢は2歳から89歳(平均62.1歳)であった。手術方法はACMI製直視下内尿道切開刀(21Fr.)を用い、原則として4Fr.尿管カテーテルを膀胱内に入れ、それをガイドとして12時の方向に十分深く切開を加えた。手術時間は平均30.7分であった。術後24~26Fr.シリコン製尿道留置カテーテルを4日から30日間留置した。

再発の有無に関しては逆行性尿道造影上、狭窄部における経過観察日の尿道径と手術直後の尿道径の比をRとし、 $R \geq 0.5$ の場合再発なし、 $R < 0.5$ の場合再発ありとした。

## 結 果

### 1) 狭窄の原因・部位・長さ・径

狭窄の原因は、外傷性20例(25%)、炎症性9例(11.3%)、TUR後18例(22.5%)、カテーテル留置例や尿道形成術後などその他6例(7.5%)、不明27例(33.8%)であった。狭窄の部位は、膜様部4部位(5%)、球部54部位(67.5%)、振子部14部位(17.5%)、球部と振子部の両方に狭窄のあるもの8部位(10%)であった(Table 1)。

逆行性尿道造影で測定した狭窄の長さは88部位中5mm以下が42部位と最も多く、狭窄の径は1~2mmが30例と最も多かった(Fig. 1, 2)。

### 2) 合併症および手術成績

合併症は80例中、術後も含め輸血2pack以上要する出血が2例、38度以上3日以上発熱が3例、尿路

外溢流を認めるもの7例、疼痛による一過性勃起不全2例であった。ただし、再発のため2回以上の手術を行なった16例に関しては合併症がなかった(Table 2)。

手術成功率は振子部(14部位)では100%、球部(54部位)では98%、膜様部(4部位)では50%であった(Table 3)。また、不成功3例中2例は術直後の逆行性尿道造影で明らかに不十分な切開を認めたもので、1例は術中、尿路外溢流のため手術を途中で断念したものであった。これらは後日再手術し成功している。

狭窄の原因と手術回数の関係を検討した。外傷性尿道狭窄の初回手術に占める割合は25%、次回手術では50%、その次の手術では66.7%と回数が多くなるにつれ外傷性の占める割合が大きくなり、外傷性尿道狭窄が再発しやすい傾向を有していた。TUR後狭窄も徐々にその割合を増している。炎症性は2回の手術で治癒しており再発しにくい傾向が認められた(Table 4)。

### 3) 再発に関する検討

Fig. 3は初回手術80例につき、最高5年の観察で非再発率をKaplan-Meier法で図示したものである。非再発率は3ヵ月で79.5%、1年で63.3%、2年で59.4%、3年で48.6%、4年で43.2%、5年で43.2%であり、術後3年以上経過観察例の半数以上に再発を認めた。

初回手術80例の経過を詳細にみると、21例に再発を認め、そのうち16例に再発1回目の手術を施行した。この16例中3例に再度再発を認めたが再発2回目の手術によって全例治癒した。したがって2回、3回の手術により再発率が著しく低くなっていた(Table 5)。

次に、再発には一体何が強く関与しているかを検討するためTable 6に示す7つの要因について非再発率を経時的に分析した。

原因別では、外傷性とTUR後狭窄では有意差は

Table 1. 狭窄の原因および部位。

|       | 膜 様 部     | 球 部         | 振 子 部       | 球部+振子部   | 計 (%)       |
|-------|-----------|-------------|-------------|----------|-------------|
| 外 傷 性 | 3         | 11          | 3           | 2        | 20 (25 %)   |
| 炎 症 性 |           | 5           | 4           |          | 9 (11.3 %)  |
| 医 原 性 |           |             |             |          |             |
| TUR後  |           | 8           | 9           | 2        | 18 (22.5 %) |
| そ の 他 |           | 1           | 3           | 2        | 6 (7.5 %)   |
| 不 明   | 1         | 22          | 2           | 2        | 27 (33.8 %) |
| 計 (%) | 4 (5.0 %) | 47 (58.8 %) | 21 (26.2 %) | 8 (10 %) | 80 (100 %)  |

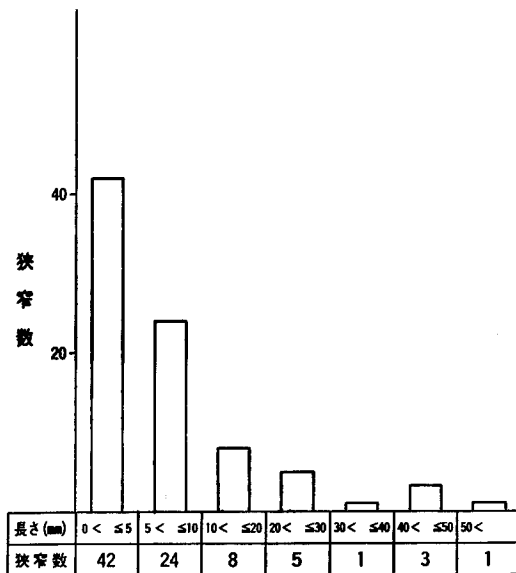


Fig. 1. 狭窄の長さ（mm）と頻度。

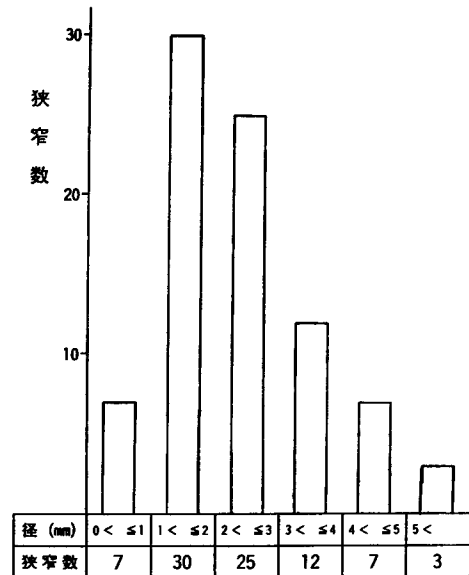


Fig. 2. 狭窄の径（mm）と頻度。

Table 2. 術中および術後合併症.

|                  |          |
|------------------|----------|
| 出血(輸血2P以上を要したもの) | 2 (2.5%) |
| 発熱(38℃、3日以上)     | 3 (3.8%) |
| 尿路外溢流            | 7 (8.7%) |
| 一過性勃起不全          | 2 (2.5%) |

Table 3. 80例における部位別初回手術成績.

|        | 症例数 | 非成功例 | 成功率 (%) |
|--------|-----|------|---------|
| 膣 様 部  | 4   | 2    | 50      |
| 球 部    | 54  | 1    | 98      |
| 振 子 部  | 14  | 0    | 100     |
| 球部+振子部 | 8   | 0    | 100     |
| 計      | 80例 | 3例   | 96.3%   |

Table 4. 狭窄の原因と手術回数.

|         | 外傷性     | 炎症性     | 医 原 性   |         | 不 明     | 計      |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
|         |         |         | TUR後    | その他     |         |        |
| 初 回 手 術 | 20      | 9       | 18      | 6       | 27      | 80     |
| 80 例    | (25%)   | (11.3%) | (22.5%) | (7.5%)  | (33.8%) | (100%) |
| 再発1回目手術 | 8       | 2       | 5       | 1       | 0       | 16     |
| 16 例    | (50%)   | (12.5%) | (31.4%) | (6.25%) |         | (100%) |
| 再発2回目手術 | 2       | 0       | 1       | 0       | 0       | 3      |
| 3 例     | (66.7%) |         | (33.3%) |         |         | (100%) |

ないが、この2者と炎症性とを比較すると前2者が有意に再発しやすいかった ( $p<0.001$ ), (Fig. 4).

狭窄部位別では、振子部が球部より再発しやすい傾向であるが、有意差はなかった (Fig. 5).

狭窄の長さでは 30 mm で分けても有意差を認めなかった (Fig. 6). 狭窄の径では 3 mm で分けた場合、3 mm 以上がより再発しやすい傾向にあったが、

有意差はなかった (Fig. 7). 狭窄の数では、多発が単発より再発しやすい傾向であったが有意差はなかった (Fig. 8).

尿道カテーテル留置期間を 4 日、7 日、10 日、14 日に分けて比較すると、4 日の方が 7 日以上留置群より再発しにくい傾向がみられたが、7 日以上の群間では有意差がなかった (Fig. 9). 術後尿路感染の有無で

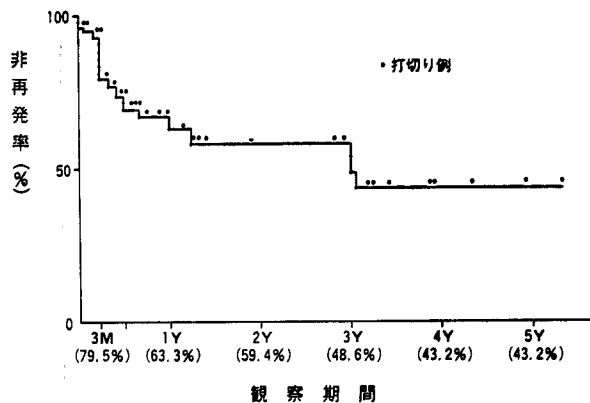


Fig. 3. 初回手術80例の非再発率.

Table 5. 手術回数と再発率.

|                 | 再 発           | 非再発         | 未確認           |
|-----------------|---------------|-------------|---------------|
| 初 回 手 術<br>80 例 | 21<br>(26.3%) | 36<br>(45%) | 23<br>(28.8%) |
| 再発1回目手術<br>16 例 | 3<br>(18.8%)  | 8<br>(50%)  | 5<br>(31.3%)  |
| 再発2回目手術<br>3 例  | 0             | 3<br>(100%) | 0             |

Table 6. 再発に関する検討項目.

- ① 狭窄の原因
- ② 狭窄の部位
- ③ 狭窄の長さ・径
- ④ 狭窄の数
- ⑤ 尿道カテーテル留置期間
- ⑥ 手術後、尿路感染の有無(1ヵ月・3ヵ月)
- ⑦ 予防的ブジの有無

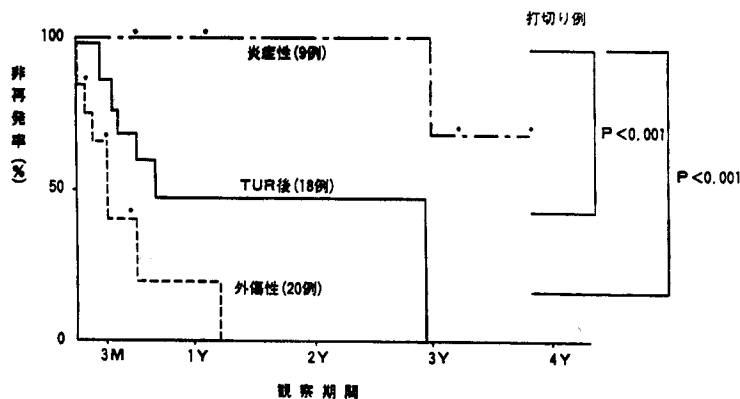


Fig. 4. 原因別でみた非再発率.

は、感染を有する方が再発しやすい傾向であるが有意差はなかった (Fig. 10). 術後予防的 bouginage の有無では、bouginage を行なった方が再発しやすい傾向であったが、有意差はなかった (Fig. 11).

最後に、再発群における再発の時期について検討すると、Fig. 12 のごとく、3ヵ月以内に50%、1年以内に80%が再発していた。

## 考 察

直視下内尿道切開術はその治療成績において、国内

外を問わず非常に良好な成績がえられている。本術式は諸家の報告では70~90%の成功率であり<sup>1-4)</sup>、著者の成績も96.3%と満足できるものであった。また合併症も諸家の報告と大差はなかった<sup>5-8)</sup>。さらに、本術式不成功例および術後再発例のそれぞれにおいても本術式を繰り返すことで再発率が低くなるという報告があるが<sup>9)</sup>、著者も同様に本術式を繰り返すことでほぼ完全に治癒せしめている。しかし、本術式後の尿道狭窄が術後数ヵ月の間に再発しやすいことも一般に認められている通りである<sup>2,6,7,10)</sup>。そこで著者は本術式の

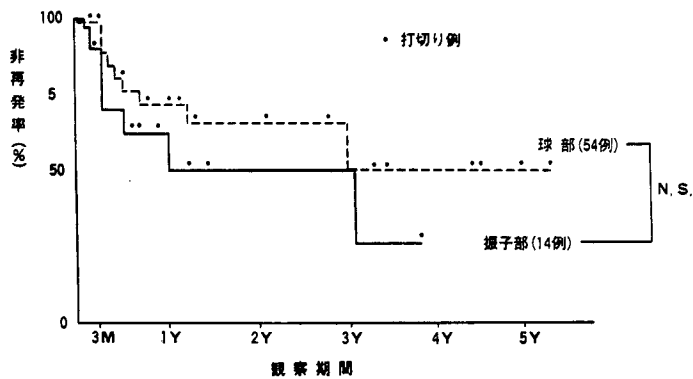


Fig. 5. 狭窄の部位別でみた非再発率.

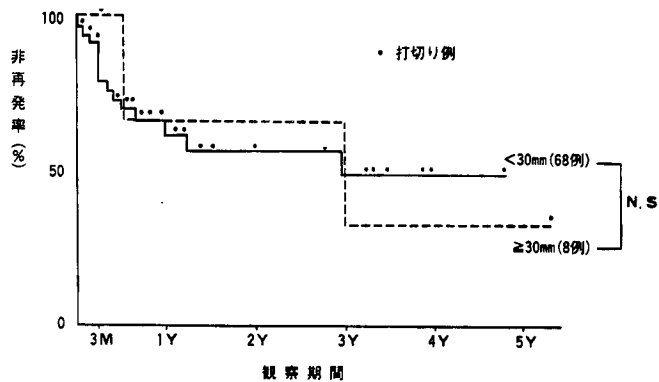


Fig. 6. 狭窄の長さでみた非再発率.

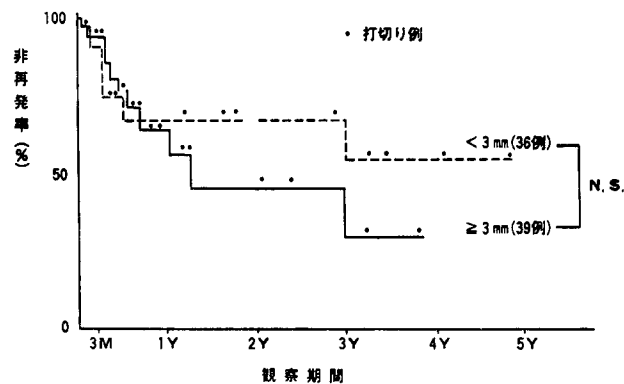


Fig. 7. 狭窄の径でみた非再発率.

治療成績を評価するにあたり、術後長期にわたり経過観察し、再発時期と再発要因を検討することが大切であると考えた。

再発時期と再発率に関しては多数の報告があり、2年から5年間の経過観察で再発率が20～80%とかなりのばらつきがある<sup>1,2,6,11-14,16</sup>。このように各施設により成績がばらつく理由の一つには、観察期間が各施設で違うこともあると思われるが、再発の定義に統一

した基準がなく再発の判定が各施設により個々に行なわれている点が大きく影響していると考えられる。

従来<sup>1,2,5,7,10</sup>の報告では症状の悪化<sup>1,8</sup>や再手術の必要性<sup>6,7,10</sup>、または尿流量測定で最大尿流量率の絶対値のある値以下<sup>1,2,5,7</sup>を再発の定義としている。しかしこれらの定義では患者の主観や、尿道狭窄以外の他の因子、すなわち前立腺肥大症や神経因性膀胱などの影響を受ける場合がある。本術式の目的は尿道狭窄による排尿

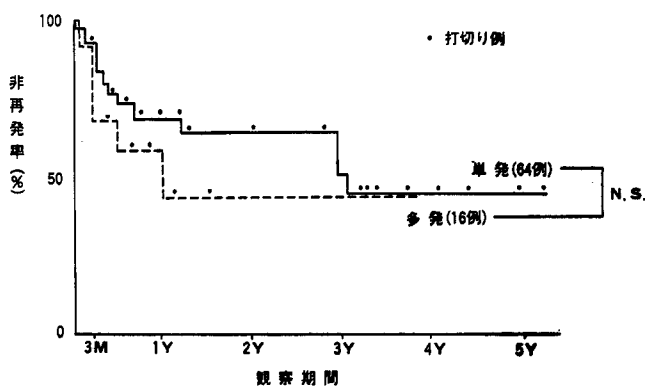


Fig. 8. 狭窄の数でみた非再発率.

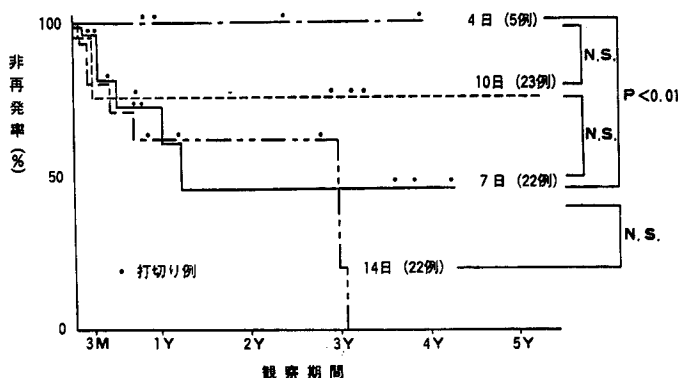


Fig. 9. 尿道カテーテル留置期間でみた非再発率.

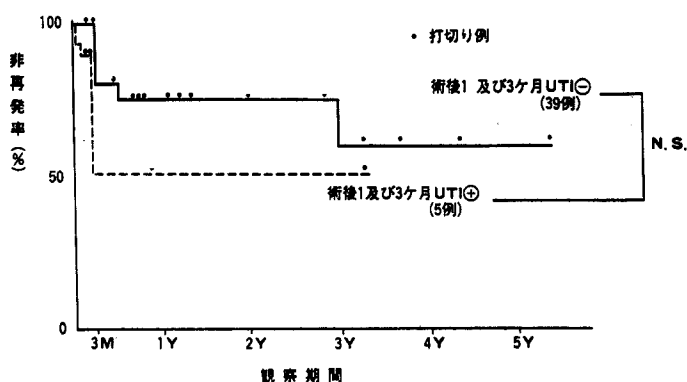


Fig. 10. 尿路感染の有無でみた非再発率.

障害の除去にあることはいうまでもないが、この排尿障害は前述のごとく他の要因によっても変わりうる。したがって本術式の成績をあくまでも尿道狭窄の消失、軽減という観点からレ線学的に診断することが再発の有無を的確に把握できると考えた。

今回われわれは逆行性尿道造影上、狭窄部における経過観察日の尿道径と手術直後の尿道径の比を  $R$  とし、 $R \geq 0.5$  のばあい再発なし、 $R < 0.5$  の場合再発あ

りとした。

この方法によると、著者の成績では5年の経過観察で非再発率が43.2%と半数以上が再発し、その再発群の50%が3カ月以内に、80%が1年以内に再発していた。しかし再発1回目、2回目と再手術を行なっていくにつれ Table 5 に示すように再発率は著しく低下している。この結果は本術式後の狭窄の再発が比較的高率で発生することを示すものと考えられるが、本術

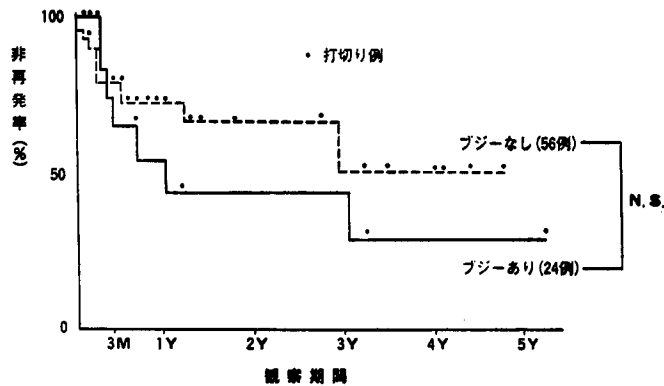


Fig. 11. 予防的 Bouginage の有無でみた非再発率.

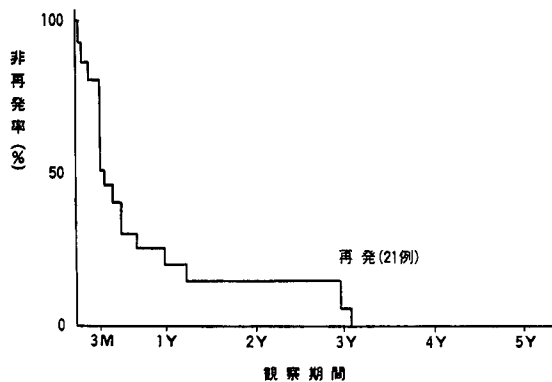


Fig. 12. 再発群における再発の時期.

式が患者に対し侵襲が少ないこと、数回の手術によってほとんど再発しなくなるなどを考慮すると尿道狭窄に対する治療法として有用な方法といえよう。

そこでこの再発に関していかなる要因が関与しているかが本術式を施行するにあたり最も興味のあるところである。われわれは、この点につき明らかにすべく Table 6 にあげた 7 つの要因と再発の関係を検討した。

まず原因別では炎症性が外傷性よりも再発しやすいという報告もあるが<sup>4,7)</sup>、著者はこの逆に外傷性が炎症性よりも有意に再発しやすいという結果を得た。また TUR も尿道に対しては一種の軽い外傷といえるが、TUR 後狭窄もやはり炎症性狭窄に比して有意に再発しやすいという結果をえた。このような結果となった理由として著者は次の 2 つを考えている。第 1 には外傷性狭窄が外部からの damage によりできるものであり繊維性瘢痕が urethra から深くかつ広く海綿体組織にまで及んでいるためであろうと推測される。第 2 には外傷性狭窄は外傷が起きてから狭窄ができるまでの期間が数カ月と短く、逆に炎症性狭窄は炎症が

あったと思われる時期から狭窄がおきるまでの期間が数年と比較的長いことがあげられると思われる。すなわち外傷性狭窄は early onset and severe damage だが炎症性狭窄は late onset and mild damage のため、外傷性狭窄では繊維性瘢痕組織が完成する以前に手術となり、そのことが再発しやすくなる原因の一つとなっているのであろうと推測される。

狭窄の長さに関してはあまり長いと成績が悪いという報告もあるが<sup>3,16)</sup>、著者の結果では狭窄の部位、長さ、径、数に関しては前述したように有意差はなかった。この理由として著者は本術式施行時、繊維化した狭窄部組織を全長にわたり十分に切開しうれば特に狭窄の部位、長さ、径、数にはあまり関係ないと考えている。むしろ前述したように繊維性瘢痕組織が狭窄部周囲のどの程度の深さ、範囲まで及んでいるかが重要と考え、この点に関してはさらに組織学的検討が必要と考えられる。

尿道カテーテルの留置期間に関しては 1 日留置例から 30 日以上留置例までと種々の報告があり<sup>2,3,12,17)</sup> 再発に関する検討もなされている<sup>17)</sup>。著者の結果では 4

日留置例のほうが7日以上留置の群より再発しにくい傾向であったが、7日以上群間では有意差がなかった。また4日留置例の症例数が5例と少なくはあるが、この5例にはすべて再発を認めなかった。感染の影響を少なくするため術後2、3日の留置で十分であるという報告、またカテーテルの長期留置により尿道狭窄になったという報告もあり、著者もやはり術後尿道カテーテル留置期間は4日で十分であると考えている。

予防的 bouginage はかえって外傷となる可能性もあるという意見もあるが<sup>18)</sup>、今回の著者の検討では予防的 bouginage をしないほうが再発しにくい傾向であったが有意差はなかった。今後 calibration をも含めた bouginage の意義についての詳細な検討が必要と思われる。

最後に再発群における再発の時期について検討したが3カ月以内に50%、1年以内に80%が、そして3年以内にはほぼ100%が再発している。このことは直視下内尿道切開術後の再発が比較的早期におきるという報告と一致しており<sup>2,6,7,9)</sup>、少なくとも術後3カ月から1年間は逆行性尿道造影、尿流量測定などで経過観察することが必要と考えている。逆に術後3年以上再発せず経過した症例は以後も再発しにくいといえよう。

## 結 語

男子尿道狭窄80例に対して直視下内尿道切開術を施行し以下のような結果を得た。

1. 3カ月から5年間経過観察し、非再発率は43.2%であった。

2. 再発の時期は50%が3カ月以内に、80%が1年以内であった。

3. 数回の手術により再発率が著しく低下した。

4. 外傷性尿道狭窄が炎症性尿道狭窄に比して有意に再発しやすかった。

5. カテーテル留置期間に関しては4日留置例の再発が少なかった。

6. 狭窄の部位、長さ、径、数に関する再発率には有意差がなかった。

以上より、本術式後は狭窄の再発が比較的早期にかつ高率におきながら、本術式の安全性、簡易性は高く、数回の手術で再発が減少することを考えると、尿道狭窄に対して今後も勧められる術式といえよう。また、外傷性尿道狭窄が炎症性尿道狭窄に比して有意に再発しやすかったが、その原因を検索するため組織学的検討を行なう必要がある。

## 文 献

- 1) 児玉光人・石野外志勝・中野 博: 直視下内尿道切開術. 西日泌尿 45: 57~63, 1979
- 2) Matouschek E: Internal urethrotomy of urethral stricture under vision: A five year report. Urol Res 6: 147~150, 1978
- 3) Smith PJB, Dunn M and Roberts JBM: Surgical management of urethral stricture in the male. Urology 18: 582~587, 1981
- 4) 北田真一郎・宮崎徳義・吉峰一博・内藤誠二・大楠雅夫・八木弘朗・平田 弘: Maisonneuve 切開刀による内尿道切開術76症例の検討. 西日泌尿 43: 933~935, 1981
- 5) Stone AR, Randall JR, Shorrock K, Peeling WB, Rose MB and Stephenson TP: Optical urethrotomy-A 3-year experience. Br J Urol 55: 701~704, 1983
- 6) Pain JA and Collier DGS: Factors influencing recurrence of urethral strictures after endoscopic urethrotomy: The role of infection and peri-operative antibiotics. Br J Urol 56: 217~219, 1984
- 7) Gibod LB and Portz BL: Endoscopic urethrotomy: Does it live up to its promises? J Urol 127: 433~435, 1982
- 8) Smith PJB, Roberts JBM, Ball AJ and Kaishary AV: Long-term results of optical urethrotomy. Br J Urol 55: 698~700, 1983
- 9) Holm-Nielsen A, Schultz A and Moller-Pedersen V: Direct vision internal urethrotomy. A critical review of 365 operations. Br J Urol 56: 308~312, 1984
- 10) Chilton CP, Shah PJR, Fowler CG, Tiptaft and Blandy JP: The impact of optical urethrotomy on the management of urethral strictures. Br J Urol 55: 705~710, 1983
- 11) Renders G, Nobel JD, Debruyne F, Delaere K and Moonen W: Cold knife optical urethrotomy. Urol 14: 475~477, 1979
- 12) Lipsky H and Humber G: Direct vision urethrotomy in the management of urethral strictures. Br J Urol 49: 725~728, 1977
- 13) Sacknoff EJ and Kerr WS: Direct vision cold knife urethrotomy. J Urol 123: 492~496, 1980
- 14) Kinder PW and Rous SN: The treatment of urethral stricture disease by internal urethrotomy: A clinical review. J Urol 121: 45~46, 1979
- 15) Gaches CGC, Ashken MH, Dunn M, Hammonds JC, Jenkins IL and Smith PJB: The role of selective internal urethrotomy in the management of urethral stricture: A multi-centre evaluation. Br J Urol 51: 579~583, 1979
- 16) Walther PC, Parsons CL and Schmidt JD:

- Direct vision urethrotomy in the management of urethral strictures. J Urol **123**: 497~499, 1980
- 17) Desmond AD, Evans CM, Jameson RM, Woolfeden KA and Gibbon NOK: Critical evaluation of direct vision urethrotomy by urine flow measurement. Br J Urol **53**: 630~633, 1981
- 18) 井上武夫・長田尚夫・田中一成：尿道狭窄の手術的療法—拡張療法について．西日泌尿 **43**：907～911, 1981

(1986年7月8日受付)