

## 尿管S状腸吻合術による尿路変更の経験

筑波大学臨床医学系泌尿器科（主任：北川龍一教授）

矢崎 恒忠・加納 勝利・小川 由英・高橋 茂喜  
林正 健二・根本 良介・根本 真一・梅山 知一  
飯泉 達夫・武島 仁・内田 克紀・菅谷 公男  
北川 龍一

筑波学園病院泌尿器科（部長：石川 悟）

石 川 悟

EXPERIENCE WITH URINARY DIVERSION  
BY URETEROSIGMOIDOSTOMYTsunetada YAZAKI, Shori KANO, Yoshihide OGAWA,  
Shigeki TAKAHASHI, Kenji RINSHO, Ryosuke NEMOTO,  
Shinichi NEMOTO, Tomokazu UMEYAMA, Tatuo IZUMI,  
Hitoshi TAKESHIMA, Katsunori UGHIDA, Kimio SUGAYA  
and Ryuichi KITAGAWA*From the Department of Urology, Institute of Clinical Medicine, the University of Tsukuba  
(Director: Prof. R. Kitagawa)*

Satoru ISHIKAWA

*From the Department of Urology, Tsukuba Gakuen Hospital  
(Chief: S. Ishikawa)*

Clinical studies were done on 14 patients who had undergone urinary diversion by ureterosigmoidostomy during the past 63 months since our Hospital started its medical service. The primary diseases were bladder tumor in 12 patients, renal pelvic tumor combined with bladder tumor in 1 patient and paraurethral tumor in 1 patient. All patients underwent radical cystectomy. Ureterosigmoid anastomosis was performed in 15 ureters with Sampson's technique, in 9 ureters with Leadbetter's combined technique and in 1 ureter with Nesbit's technique. The incidence of postoperative pyelonephritis was infrequent in patients who had undergone ureterosigmoidostomy with Leadbetter's combined technique.

Immediate postoperative increase in the level of serum BUN was seen in some patients, whereas gradual increase in the level of serum BUN was seen in more patients between 6 and 12 months after operation. Postoperative level of serum Cr was stable. Hyponatremic and hypokalemic tendencies were seen until 6 months after operation. Hypochloremic tendency was seen in the immediate postoperative period, whereas hyperchloremia was frequently seen after 6 months postoperatively. Although a hypocalcemic tendency was seen in approximately one half of the patients in the immediate postoperative period, it later returned to the normal range. Fluctuation of serum P level was similar to that of serum Ca level, but there was transient hypophosphatemia in some patients even after 6 months postoperatively. The level of serum Mg tended to elevate after operation. Hypomagnesemia, however, was seen in 1 patient who had shown psychiatric disturbances. Sodium bicarbonate ranging

in dosages from 2 to 9 g was prescribed for 5 patients who were hyperchloremic.

Four of the 14 patients are dead. Recurrence of the tumor as the cause of death was seen in only 1 patient. Of the 10 patients who are alive, 7 are being followed up regularly at our outpatient clinic. Except for occasional development of pyelonephritis in some patients, all 7 are free of serious postoperative complications and are enjoying daily life without external urinary devices.

**Key words:** Ureterosigmoidostomy, Urinary diversion, Bladder tumor

## 緒 言

尿路変更術のうち尿管S状腸吻合術は留置カテーテルや採尿バッグを必要とする外尿瘻を造設しないために精神的肉体的負担の少ない社会生活が営めるという長所があるのでいくつかの短所があるにもかかわらず、なお捨てがたい術式として現在も用いられている。

筑波大学附属病院泌尿器科においても負担の少ない社会生活が送れるという点を重視し、附属病院開設以来尿路変更術をおこなう場合にはできうる限り尿管S状腸吻合術をおこなってきた。現在までに14症例の尿管S状腸吻合術を経験したので若干の検討を加え報告する。

## 対象症例および術式

筑波大学附属病院が1976年10月に開設されてから1981年12月までの5年3カ月間に14例の尿管S状腸吻合術を経験した (Table 1)。性別は男性12例、女性2例で、年齢分布は55歳より75歳であった。原疾患は膀胱腫瘍12例、腎盂腫瘍および膀胱腫瘍1例、傍尿道腫瘍1例と全例尿路悪性腫瘍であった。

これら膀胱腫瘍に対する術式は根治的膀胱全摘術および尿管S状腸吻合術であった。リンパ郭清は術者により膀胱全摘前または後とさまざまであった。当科では男性の根治的膀胱全摘除術の際には尿道全摘術をおこなっているので Table 2 に示すように男性12例全例に尿道全摘除術をおこなった。女性2例に対しては同時に子宮全摘除術も施行した。腎盂腫瘍の症例10例

Table 1. 14 cases with ureterosigmoidostomy

| Case No. | Age | Sex | Primary disease<br>Grade & TNM                                             | Combined disease     | Prognosis & follow-up<br>period after operation |
|----------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | 69  | F   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>3</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 43 M                                     |
| 2        | 60  | M   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>3</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Died of pneumonia, 14 M                         |
| 3        | 44  | M   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>4</sub> N <sub>0</sub> M <sub>1</sub> | —                    | Died of cancer, 12 M                            |
| 4        | 65  | M   | Bladder cancer G <sub>1</sub> T <sub>1</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | Diabetes mellitus    | Alive, 31 M                                     |
| 5        | 66  | M   | Bladder cancer                                                             | Hypertension         | Died of pneumonia, 9M                           |
| 6        | 65  | M   | Bladder cancer G <sub>2</sub> T <sub>4</sub> N <sub>1</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 23 M                                     |
| 7        | 64  | M   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>2</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Died of meningitis, 15 M                        |
| 8        | 67  | M   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>3</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 18 M                                     |
| 9        | 70  | M   | Bladder cancer G <sub>2</sub> T <sub>2</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | Aortic insufficiency | Alive, 17 M                                     |
| 10       | 56  | M   | Bladder cancer<br>Rt renal pelvic tumor                                    | —                    | Alive, 11 M                                     |
| 11       | 68  | M   | Bladder cancer G <sub>3</sub> T <sub>3</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 7 M                                      |
| 12       | 55  | M   | Bladder cancer G <sub>2</sub> T <sub>2</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 6 M                                      |
| 13       | 75  | M   | Bladder cancer G <sub>2</sub> T <sub>2</sub> N <sub>0</sub> M <sub>0</sub> | —                    | Alive, 6 M                                      |
| 14       | 61  | F   | Paraurethral cancer<br>Node(+)<br>(mesonephric adenocarcinoma)             | Hemorrhoids          | Alive, 5 M                                      |

p is abbreviated in the TNM classification

Table 2. Details of the operation (Radical cystectomy plus ureterosigmoidostomy)

| Case No. | Combined operation         | Mode of anastomosis | Presence of splinted catheters | Early postop. complications (1 M <sup>+</sup> )                                                                                     |
|----------|----------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Hysterectomy               | S                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 2        | Urethrectomy, 1t Nx        | S                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 3        | Urethrectomy               | S                   | (+)                            | Slight perineal infection                                                                                                           |
| 4        | Urethrectomy               | S                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 5        | Urethrectomy, rt Nx        | S                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 6        | Urethrectomy               | S                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 7        | Urethrectomy               | L                   | (+)                            | Ileus (retention of urine in the bowel). Buttock hematoma (after removal of the teflon catheter at the conclusion of the operation) |
| 8        | Urethrectomy               | L                   | (+)                            | (-)                                                                                                                                 |
| 9        | Urethrectomy               | Lt S, Rt N          | (+)                            | Acute cardiac failure, high fever                                                                                                   |
| 10       | Urethrectomy, rt Nx        | L                   | (+)                            | Acute renal failure                                                                                                                 |
| 11       | Urethrectomy               | L                   | (-)                            | Liver functional impairment (drug-induced)                                                                                          |
| 12       | Urethrectomy               | S                   | Rt (+), Lt (-)                 | (-)                                                                                                                                 |
| 13       | Urethrectomy               | L                   | (+)                            | Wound infection (abscess)                                                                                                           |
| 14       | Hysterectomy, urethrectomy | S                   | (+)                            | Pyelonephritis, exacerbation of hemorrhoids                                                                                         |

S : Sampson's technique

L : Leadbetter's combined technique

N : Nesbit's technique

よび、術前 IVP で腎が無機能であった症例2および5の計3例は腎摘除術をおこなった。

尿管断端部に腫瘍の浸潤があるか否かは迅速病理診断をおこなってから吻合術をおこなった。尿管とS状結腸の吻合法は術者の好みにより異なり、Table 2に示すように Sampson 法8例、Leadbetter's combined technique (以下 Leadbetter 法と略す) 5例、ほかの1例は Sampson 法と Nesbit 法を各尿管におこなった。すなわち Sampson 法15尿管、Leadbetter 法9尿管、Nesbit 法1尿管と Sampson 法が最も多かった。しかし症例7以降では8例中5例(9尿管)に Leadbetter 法をおこなっている。

また尿管のスプリントカテーテルは Table 2 に示したごとく症例11以外の13例全例に留置した。スプリントカテーテルは術後1週間から2週間で抜去している。また直腸内にも1~2本のシリコン製チューブを留置し、尿道全摘による会陰部の創部の治癒具合、便

の状態などを考慮して抜去している。

## 結 果

### 摘出組織の病理学的診断

摘出した膀胱の stage および grade は Table 1 に示したごとくである。組織型は全例移行上皮癌であった。症例10も組織型は膀胱、腎盂ともに移行上皮癌であった。症例14は組織学的には非常にまれである mesonephric adenocarcinoma であった。病理学的にリンパ節転移が認められたのは症例6と14であり、術後検査で遠隔転移が認められたのは症例3の1例のみであった。

### 合併疾患

合併疾患は4例に認められた。症例4の糖尿病は中等度のもので術中術後とくに問題にはならなかった。症例5は高度の動脈硬化を伴った高血圧症を合併していたが本手術では合併症を併発しなかった。しかし術

後化学療法をおこなうために、本手術後約1カ月目におこなった動注カテーテル留置術直後より脳硬塞を起こし、そのために意識喪失し、膀胱全摘後約9カ月で肺炎にて死亡するまで意識は回復しなかった。症例9は大動脈弁閉鎖不全があり、術直後心不全を併発しジギタリスを用いた。間もなく心不全も治癒し以後は問題なく経過している。症例14は軽度の痔核が悪化し訴えが強かった。しかし内科的療法のみで数カ月のうちに改善した。

#### 術後合併症

術後1カ月以内に生じた早期合併症は Table 2 に示したごとく12例中7例(58%)あり、根治的膀胱全摘除術および尿管S状腸吻合術がいかに大きな侵襲を伴うものであるかということを示している。

創部感染症が2例に認められた。症例13は術直後より医師の指示にもかかわらず何度も創部ガーゼやドレインを無意識のうちに抜去したために起こしたものであった。症例7は術直後よりイレウスとなり腸管に貯留した尿が徐々に逆流し大腸全体に尿貯留が起こり、スプリントカテーテルよりはわずかな量の尿しか流出しなかった。加えて本手術終了時に抜去した動注カテーテルの抗去部位に出血が起こりかなり広範に血腫が形成された。症例9は前述したごとく術直後より心不全を併発した。

症例10は術直後より尿流出が悪く急性腎不全となった。原因は判然としないが術後に用いた抗生剤または手術そのものによるのではないかと考えられた。血液透析を計5回おこなっているうちに利尿がつきはじめ腎不全は改善した。症例11は中等度の肝機能障害を生じたが尿路感染予防に用いた抗菌剤によると思われる。しかし退院を延期して経過観察していたところ改善した。症例14は前述したごとく以前よりあった痔核が術直後より悪化したのが内科的療法にて徐々に改善していった。また術直後より腎盂腎炎も併発した。

#### 予 後

術後の経過観察期間は5カ月より43カ月であり、現在までに死亡したのは4例であった(Table 1)。4例中腫瘍の再発によるものは症例3の1例のみであった。この症例は術前診断にてもすでに肝および恥骨への転移が疑われていたが、患者および家族の強い希望により根治的膀胱全摘除術と尿管S状腸吻合術をおこなった。しかし病理学的には郭清したリンパ節への転移は認められなかった。ほかの3例は原疾患である膀胱腫瘍と関係のない合併症により死亡した。

多くの例においては術後の経過観察期間が短かく摘除組織の stage および grade と予後との関係に関しては現在のところ判然としていない。

#### 術後の腎盂腎炎に関して

Table 3. Postoperative pyelonephritis

| Case No. | The onset after operation |     |     |     |      |      |         | Total |
|----------|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|---------|-------|
|          | -1M                       | -2M | -3M | -6M | -12M | 12M- | Unknown |       |
| 1        | 1                         | 1   | 0   | 0   | 2    | 4    |         | 8     |
| 2        | 0                         | 0   |     |     |      |      |         | 0     |
| 3        | 0                         | 0   | 0   | 1   |      |      |         | 1     |
| 4        | 0                         | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 1       | 1     |
| 5*       | 0                         | 2   | 2   | 8   | 8    |      |         | 20    |
| 6        | 0                         | 0   | 1   | 1   | 0    | 0    |         | 2     |
| 7        | 0                         | 0   | 0   | 0   | 0    | 1    |         | 1     |
| 8        | 0                         | 0   |     |     |      |      |         | 0     |
| 9        | 1                         | 0   |     |     |      |      |         | 1     |
| 10       | 0                         | 0   | 0   | 0   | 0    |      |         | 0     |
| 11       | 0                         | 0   | 1   | 0   |      |      |         | 1     |
| 12       | 0                         | 0   | 1   | 0   |      |      |         | 1     |
| 13       | 0                         | 0   | 0   | 0   |      |      |         | 0     |
| 14       | 1                         | 1   | 1   |     |      |      |         | 3     |

\* Case 5 became comatose state due to cerebral infarction immediately after another surgery performed one month after the ureterosigmoidostomy and radical cystectomy.

本術式において術後問題となるものの1つに尿路感染症があり、その原因として尿と便の尿管よりの逆流が考えられている。われわれが経験した14例において腎盂腎炎によると考えられる高熱の発生頻度を Table 3 に示した。当科で術後経過観察期間1年以上の症例は3例と少なく、多くは現在のところ6カ月未満であるので結論が出るまでには今後さらに経過観察を要する。しかし Table よりわかることは術後1度も高熱を生じていないのは4例、1度だけ生じたものは5例と半数以上の症例はとくに問題がないようである。いっぽう頻回に熱発している症例5は前述したごとく本手術約1カ月後の動注カテーテル留置術直後に脳硬塞を起こしまったく意識を喪失してしまった例で、ほかの症例とは比較検討できないと考えられる。しかしこの症例も意識が正常であった術後1カ月までは1度も高熱を生じてはいない。症例1も計8回の高熱を経験し2度程入院治療をうけている。

尿管とS状結腸の吻合方法より検討すると粘膜下トンネルを作る Leadbetter 法をおこなった症例では5

例中2例(40%)が1回の熱発を経験し、トンネル法をおこなわない吻合術をおこなった症例では9例中8例(90%)に1度またはそれ以上高熱が発生している。前述したように経過観察期間が短かく、とくに Leadbetter 法は最近になっておこなわれるようになったために経過観察を要すると考えられるが現在までのところでは尿路感染予防に関しては粘膜下トンネルを作る尿管S状腸吻合術がよいという結果になった。

#### IVP による腎の形態

術前 IVP にて症例2, 5, 12の3例は一側腎が無機能であり、症例10は右腎盂腫瘍が認められた。手術時に症例2, 5, 10では腎摘がおこなわれた。症例12は第1回目の入院時には左腎も描出されていたが左尿管口近くの腫瘍の浸潤により無機能となったもので、術中尿管断端部は迅速病理検査では腫瘍の存在は否定された。また少量ではあったが清澄な尿流出が認められたためS状結腸との吻合をおこなった。

術後に症例3, 5, 8を除いた11例に IVP が施行されている。術直後には一般に腎盂腎杯の拡張や造影剤の排泄遅延が認められたが、術後3カ月遅くとも6カ月以内には多くの症例では術直後にみられる腎の変化は改善する傾向であった。

症例1は術後1～20カ月の IVP では変化が認められなかったが21カ月目の IVP では軽度の水腎症が出現した。この症例は術直後より現在まで時々高熱を生じているが IVP 所見と発熱には相関関係が認められなかった。症例14は術後1～3カ月の IVP で中等度の水腎症が両腎に認められたが、この間においては改善傾向は認められなかった。この症例は術直後よりも3カ月の間に3回高熱を発生していて IVP 所見と相関関係が認められた。

#### 血液化学

##### 1) BUN, クレアチニン (Cr) (Fig. 1)

術前より BUN, Cr が高値であった症例5と術後急性腎不全を起した症例10を除く12症例に関して検討した。

術後1カ月までの間に BUN 値が異常値を示したものは14例中4例(21%)であり、3カ月目には11例中5例(45%)、6カ月目には8例中6例(75%)、1年以上は4例中3例(75%)となり、術後6カ月から1年以降に BUN が高値になる症例が多くなった。これらの症例の多くは、BUN 値が 30 mg/dl 前後でありこの値はさほど変動しなかった。

Cr 値は術後も全例正常範囲内であった。

#### 血清電解質の変動

##### 2) 電解質の変動

Table 4. Pre- and postoperative IVP

| Case No. | Preop. findings                           | Postop. findings                                                                    |
|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Rt caliceal dilatation, slight. Lt normal | 1 - 20M Hydro(-)<br>21M Hydro, slight                                               |
| 2        | Rt normal<br>Lt nonfunctioning            | 1M Hydro, slight                                                                    |
| 3        | Rt Hydro, slight                          | N.D.                                                                                |
| 4        | Normal                                    | 1 - 2M Bilat caliceal dilatation, slight.<br>8M - Normal.                           |
| 5        | Rt nonfunctioning<br>Lt normal            | N.D.                                                                                |
| 6        | Normal                                    | 2 - 13M Normal                                                                      |
| 7        | Normal                                    | 1M Bilat caliceal dilatation, slight. 2M Rt caliceal dilatation, slight. Lt Normal. |
| 8        | Normal                                    | N.D.                                                                                |
| 9        | Normal                                    | 1M Rt normal. Lt ureter & renal pelvis dilated, slight.                             |
| 10       | Rt renal pelvic tumor<br>Lt normal        | 2M pyelocaliceal dilatation, slight 5M Normal.                                      |
| 11       | Normal                                    | 2M Rt normal, Lt ureteral dilatation. 6M Normal.                                    |
| 12       | Rt normal<br>Lt nonfunctioning            | 3W - 2M Rt normal, Lt nonfunctioning.                                               |
| 13       | Normal                                    | 1M Bilat Hydro, slight                                                              |
| 14       | Normal                                    | 1 - 3M Bilat Hydro, slight                                                          |

Hydro. : Hydronephrosis

N.D. : Not done

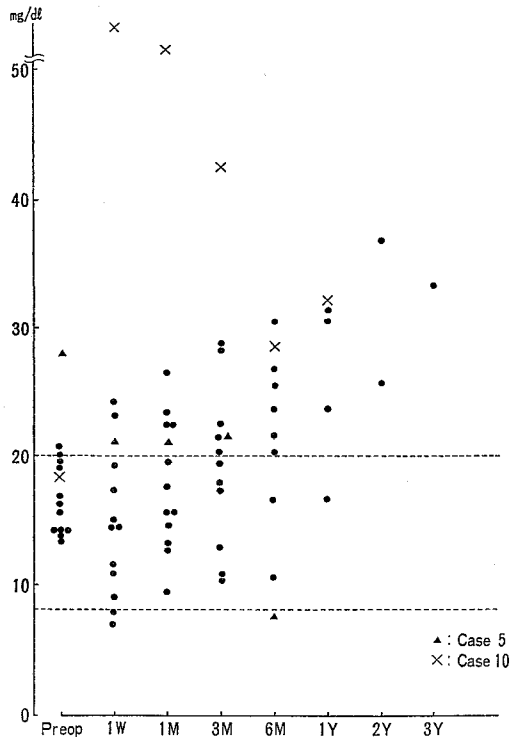


Fig. 1. BUN

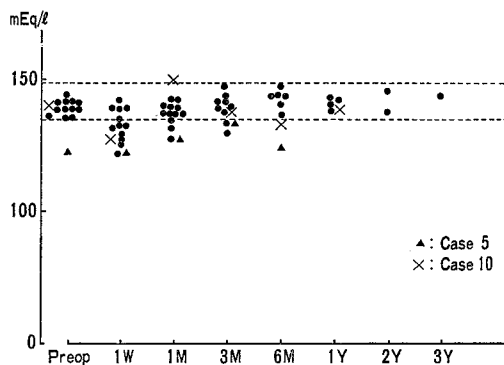


Fig. 2. Serum Na

電解質の変動に関しても術前より動脈硬化が強く高血圧症および腎機能障害を伴っていた症例5と、術後急性腎不全を起こした症例10を除く12例を対象とした。

#### (1) 血清Na値 (Fig. 2)

術後1週間までの間に12例中8例(66%)が低Na血症となった。術後1カ月目には12例中3例(25%)と低Na血症患者数が減り、術後3カ月目には9例中2例(22%)、6カ月目には6例中0(0%)となった。以上より術直後しばらくの間は低Na血症に

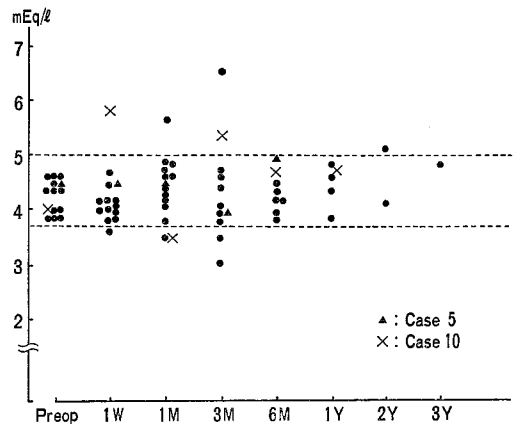


Fig. 3. Serum K

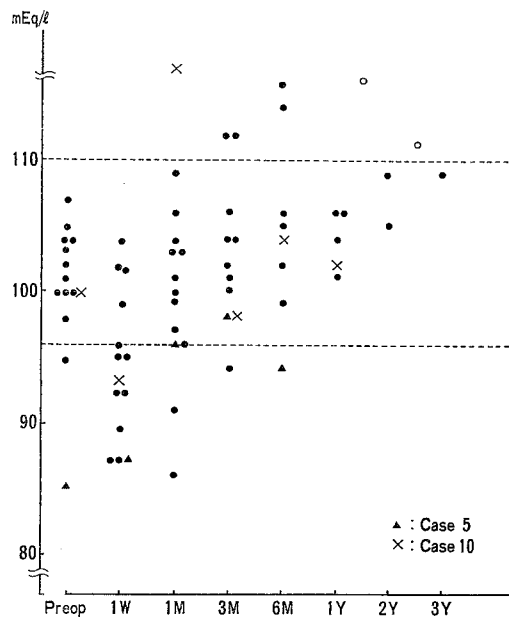


Fig. 4. Serum Cl

なる患者がいるが、術後6カ月になると血清Na値は正常域に復する傾向が認められた。

#### (2) 血清K値 (Fig. 3)

術後1週間までには12例中3例(25%)に低K血症が認められた。術後1カ月目には12例中1例(8.3%)に低K血症、1例(8.3%)に高K血症が認められた。術後3カ月目には9例中2例(22%)が低K血症、1例(11%)が高K血症であり、術後6カ月目には6例全例が正常域に復した。

#### (3) 血清Cl値 (Fig. 4)

術後1週間までには12例中7例(57%)に低Cl血症が認められた。術後1カ月目には12例中2例(17%)

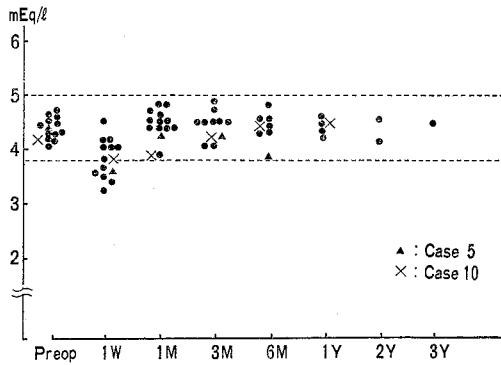


Fig. 5. Serum Ca

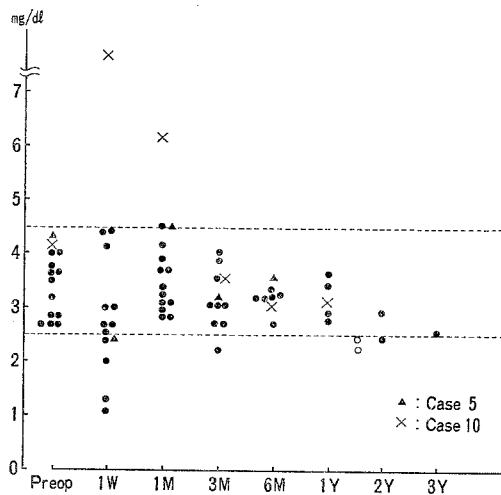


Fig. 6. Serum P

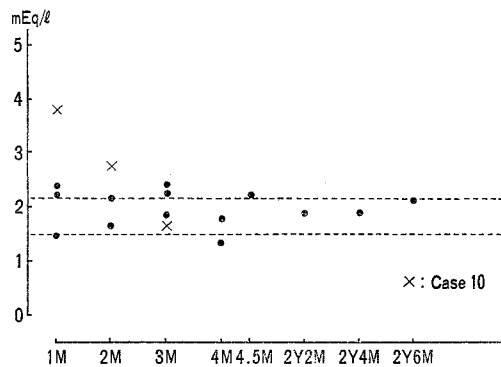


Fig. 7. Serum Mg

と低 Cl 血症が減少したが高 Cl 血症は 1 例もいなかった。術後 3 カ月になると 9 例中 1 例 (11%) に低 Cl 血症が認められたが、2 例 (22%) に高 Cl 血症が認められるようになった。術後 6 カ月になると低 Cl 血症患者はいなくなり、高 Cl 血症患者が 6 例中 2 例 (33%) となった。1 年以上経過観察している 4 例の

うち 2 例 (50%) に高 Cl 血症が認められた。

#### (4) 血清 Ca 値 (Fig. 5)

術後 1 週間までに 12 例中 5 例 (41%) に低 Ca 血症が認められたが以後変化は認められなかった。

#### (5) 血清 P 値 (Fig. 6)

術後 1 週間までの間に 12 例中 6 例 (50%) に低 P 血症が認められたが、術後 1 カ月目には全例正常範囲に復した。しかし 3 カ月目に 9 例中 1 例 (11%) に低 P 血症が認められ、また術後 1～2 年の間に 4 例中 3 例 (75%) に低 P 血症が認められた。

#### (6) 血清 Mg 値 (Fig. 7)

術後急性腎不全を起こした症例 10 を含めて 7 例に術後血清 Mg 値を測定した。症例 10 はここでは省略する。術後 1 カ月までに測定した 3 例中 2 例 (66%) に高 Mg 血症が認められた。術後 3 カ月までの間に測定した 4 例のうち 3 例 (75%) が高 Mg 血症を呈した。3 カ月目に測定した 3 例中 2 例に高 Mg 血症が認められた。

症例 7 は精神症状が消失しないため術後 4 カ月目に血清 Mg 値を測定したところ低 Mg 血症であった。マグネシウム剤を処方し 2 週間後に再び測定したところ血清 Mg は正常値よりも軽度上昇していたが精神症状はまったく消失していた。

#### 症例 10 について

症例 10 は術後急性腎不全となったため、術後 5 日目より 15 日までの間に計 5 回の血液透析をおこなった。術後約 2 週間目より尿量が徐々に増加し、一時 BUN 87.2 mg/dl, Cr 13.1 mg/dl であったものが術後 2 カ月目には BUN 47.8 mg/dl, Cr 1.8 mg/dl と下降し、術後 3 カ月目には BUN 28.4 mg/dl, Cr 1.7 mg/dl となった。この間血清 Na 値は低下し、K 値は上昇、Cl 値は一過性に低下し、Ca 値は正常範囲にあり、P および Mg 値は上昇した。

#### 重曹服用に関して

尿管 S 状腸吻合術により生ずる hyperchloremic acidosis に対しては重曹を処方するが Table 5 には処方をうけた 5 例が記載されている。ほかの 9 例は当科で経過観察しているかぎりでは重曹は処方されなかった。処方量は 1 日 2 g より 9 g までさまざまであり、処方開始時期も術後 2 カ月目より 5 カ月後までさまざまであった。症例 4, 6, 12 の 3 例は最近高 Cl 血症の傾向が出てきたために必要に応じて重曹を処方する予定である。

#### 社会復帰と排尿状態

生存している 10 症例のうち 3 例は他医療機関で経過観察されている。残り 7 例は当科外来に定期的に来院

Table 5. 5 cases taking sodium bicarbonate

| Case No. | Dosage (g/day) | Time of Rx after operation   |
|----------|----------------|------------------------------|
| 2        | 6.0            | 2M (only once)               |
| 3        | 2.0            | 5M                           |
| 11       | 9.0            | 4M                           |
| 13       | 6.0            | 5M                           |
| 14       | 3.0            | 3M                           |
|          | 6.0            | Increased 4M after operation |

している。これら7症例には現在のところ腫瘍再発の徴候はなく全員元気に社会生活を営んでいる。

尿の回数は多くの例では1日8～10回(2～3時間各)であり、夜間の排尿回数は2～4回が多い。尿失禁に関しては就寝中に1～3回起こす症例が多いようである。術後1年以上経過した症例に外尿瘻のない尿路変更について感想を尋ねると本法を施行されてよかったという患者が多いようである。

## 考 察

尿路変更法としての尿管S状腸吻合術の特徴は林田ら<sup>1)</sup>、Zincke ら<sup>2)</sup>、浅野ら<sup>3)</sup>も述べているごとく、外尿瘻を必要とせずに肛門括約筋を利用し随意に排尿ができることであり、ゆえに患者にとっても社会復帰後の生活にさほど負担がかからない。一方血清電解質の異常を来すと生命にかかわるような重篤な状態に陥入る可能性があること、尿の逆流によると考えられる腎盂腎炎を併発することがあること、合併症予防のために昼夜を問わず頻回に排尿をおこなう必要性のあること<sup>1-3)</sup>さらにS状結腸癌の発生頻度が増加すること<sup>8)</sup>などの重大な合併症も起しうる。しかしこれらの欠点にもかかわらず前述の特徴のために尿管S状腸吻合術は魅力的な尿路変更法である。われわれもこの特徴を重視し可能な限り本術式による尿路変更術をおこなってきた。

本術式による尿路変更をおこなうにあたり、原則としてまず患者は術前検査で原疾患による遠隔転移がなく、退院後社会復帰ができ、かつ本法を患者が希望することである。また結腸に貯留する尿が失禁しない程度の肛門括約筋の緊張があるか否か、直腸S状結腸に他の疾患が存在するか否かなどの検索もおこなう。われわれの症例では原疾患はほとんどの例で膀胱腫瘍であった。また当科では男性の膀胱腫瘍に対する根治的膀胱全摘除術のさいには尿道全摘術をも併用してい

る。

尿管とS状結腸の吻合法にはさまざまなものがあるが当科においても術者によりさまざまでありTable 2に示したとおりであった。最近尿の逆流を防止するために尿管を粘膜下トンネルを通して尿管とS状結腸を吻合するLeadbetter法による吻合術が増えている。症例数がさほど多くなくまた経過観察期間が比較的短い症例が多いので結論的なことは言えないが、術後のIVP上の腎の変化に関しては粘膜下トンネルを併用した吻合法と、そうでない吻合法との間に差はないようである。いっぽう術後の腎盂腎炎の発生頻度を検討してみると粘膜下トンネルを併用して吻合をおこなった症例の方が発生頻度は少なかった。多くの著者も尿の逆流を防止し腎盂腎炎の併発を防ぐためにはトンネル法による吻合術の有用性を認めている<sup>2,5,6)</sup>がわれわれの症例でも同様の傾向がみられた。

摘除標本のstageおよびgradeと予後との関係を検索してみるとTable 1に示したごとくははっきりした傾向は認められなかった。しかし今後症例数の増加とともに長期の経過観察により一定の傾向が出てくると考えられる。南ら<sup>7)</sup>は膀胱腫瘍のstageとその予後とは関係があったと述べている。星野ら<sup>6)</sup>は膀胱全摘術と尿管S状腸吻合術をおこなった膀胱腫瘍患者の予後はstageおよび初発症状出現より根治手術までの期間と関連すると述べている。

術後早期の合併症はTable 2に示したごとくで直接手術により生じたものは創部感染症2例、術直後のイレウスによる腸管内への尿貯留1例、腎盂腎炎および痔核の悪化が1例であった。しかし縫合不全、糞瘻、吻合部閉塞などの生命にかかわるような重篤な合併症は認められなかった。また再手術を必要とするような合併症も経験しなかった。

合併症として大動脈弁閉鎖不全が術前検査で診断された症例9は術直後より心不全となりジギタリスを必要とした。またおそらく術後の抗生物質または手術侵襲そのものによると考えられる急性腎不全が1例認められた。本症例は血液透析を要したが現在は元気に社会生活をしている。さらに抗生剤による肝機能障害と考えられる合併症が1例に認められた。原疾患に対する手術および尿路変更による合併症を全く認めなかったのは14例中7例(50%)であった。Zincke<sup>2)</sup>は173例の尿管S状腸吻合術のうち61例(35%)に合併症を認めなかったと報告している。さらに彼らはほかの報告者の合併症を検討し腎盂腎炎は20～57%、アシドシスおよび高窒素血症は23～47%、入院時死亡は0～9.8%と述べている。



術直後の腎盂腎炎は1例にのみ認められた。術後1カ月以内に腎盂腎炎によると考えられる高熱の発生は3例(22%)のみであったが、経過観察中に腎盂腎炎の発生を経験したのは10例(72%)と多かった。前述のように尿管とS状結腸の吻合時に粘膜下トンネル法を併用して尿の逆流を防止した症例では5例中3例(60%)に全く腎盂腎炎を認めず、ほかの2例も1回と腎盂腎炎の回数も少なかった。Zinckeら<sup>2)</sup>はLeadbetter法により腎盂腎炎の頻度は約20%に減少すると述べている。前述のように彼らの症例を含めて術後腎盂腎炎の頻度は20~50%とさまざまであった。

IVPによる腎の形態に関しては、術直後には腎盂腎杯に変化がみられることが多かったが、術後3カ月、遅くとも6カ月以内には多くの症例で腎の形態は改善していった。これは林田ら<sup>10)</sup>の報告と同様であった。

術後のBUNの変化としては術直後に上昇する症例は少数であったが、術後6カ月より1年の間に上昇する症例が増加した。多くの症例ではBUNは30mg/dl前後であり、この値は常に一定していてもさほど変動は認められなかった。

ほかの報告者ら<sup>2,4,5,7)</sup>もBUNの上昇傾向を報告している。

血清Cr値は術後全く変動が認められなかった。南ら<sup>7)</sup>、星野ら<sup>6)</sup>も同様の報告をしている。

血清Na値は術直後よりしばらくの間は低Na血症になる傾向があったが、ほぼ6カ月後に正常値に回復した。とくに退院すると血清Na値は早期に正常化する傾向が認められた。これらの結果は林田ら<sup>4)</sup>、南ら<sup>7)</sup>の報告とほぼ同様であった。

血清K値は術直後には少数例に低K血症になる傾向が認められたが、術後6カ月目には正常域になった。これらはほかの報告者ら<sup>2,4,7)</sup>とほぼ同様の傾向であった。

術後とくに問題となる血清Cl値は、術直後には低Cl血症の傾向であったが、術後6カ月になると低Cl血症の症例はいなくなり、高Cl血症患者が増加してゆく傾向であった。これは林田ら<sup>4)</sup>、南ら<sup>7)</sup>と同様の傾向であった。しかし彼らの報告しているようにスプリントカテーテル抜去後に徐々に上昇するのはなく、われわれの症例では術後3カ月頃より徐々に上昇する傾向が認められた。いっぽうZinckeら<sup>2)</sup>は術直後と術後6カ月以上ではおのおの14%および20%と血清Clの上昇する割合はさほど高くはなかったと報告している。

血清Ca値は術直後には約半数近くの患者で低下したが間もなく正常値に復する傾向が認められた。また

血清P値は術後1カ月以内には約半数の患者に低下傾向が認められたが以後は正常値に回復した。しかし少数例では以後も一過性に低P血症が認められた。星野ら<sup>6)</sup>の報告では血清Ca値とP値は全例正常範囲であった。

Skinnerら<sup>11)</sup>は術後の低Mg血症は異常行動や精神症状と関係があると述べている。著者の1人(T.Y.)は彼らの記載に興味を持ち血清Mg値を検討した。いまだ検索した症例数は少ないが結果として術後高Mg血症になる傾向がみられた。しかし症例7は術後4カ月後も精神症状が改善しなかったので血清Mg値を測定したところ低Mg血症であった。この症例は術直後より合併症があり、手術自体もかなりの侵襲となっていたためにこれらが原因とも考えられたが、マグネシウム剤を服用させたところ精神症状もとれ元気になった。マグネシウム剤処方後2週間目に血清Mg値を再度測定したところ正常値に復していた。ゆえにSkinnerらが記載しているごとく低Mg血症と精神症状および異常行動の関連性も考えられた。今後は術後の血清Mg値をもルチーンに測定して検討してゆきたいと考えている。

腸管に貯留する尿量が多くならないようにS状結腸への尿管吻合部位はなるべく下方にようにしている。また術後はできるだけ頻回に排尿させ長時間尿を腸管に貯留させないように患者を教育している。これらの方法をとっているためか術後高Cl血症となり重曹の服用を必要とした患者は14例中5例(36%)とさほど多くはなかった。しかし観察期間が長くなるにしたがって血清Cl値が上昇する症例もあるので将来重曹の服用を必要とする症例が増加するかもしれない。浅野ら<sup>3)</sup>の症例では重曹を処方しないものから1日9g処方したものまでさまざまであった。南ら<sup>7)</sup>は全例に1日3~20gの重曹を処方している。また星野ら<sup>6)</sup>も高Cl血症の患者に重曹を処方している。

退院後当泌尿器科に通院している患者は全員尿管S状腸吻合術に満足している。また社会生活をするうえでとくに問題となるほどの障害はないようである。症例1は腎盂腎炎により時々高熱を発生し、術後2年間に2回入院したが以後は入院するほどの腎盂腎炎を起こしていない。

排尿に関しては頻尿、尿失禁などの問題はあるがこれらに関しては患者が適切に対処しているために大きな問題とはなっていない。患者によると、外出時では排尿間隔が延び、自宅にいてくつろいでいる時の方が排尿間隔が短くなり気をゆるすとまれに昼間でも尿失禁を起こすことがあるとのことである。おそらく外

出時には緊張し、同時に肛門括約筋も緊張していることや飲水量も減少するためであろう。家でリラックスしていればおのずと肛門括約筋も弛緩し時には尿失禁を起こすのであろう。また必要に応じ重曹の処方もおこなっているので全身状態が不良になるほどの電解質アンバランスの患者もみられていない。星野ら<sup>9)</sup>は生存している19例中14例(74%)がもとの職業に復帰または再就職していると述べている。排尿回数は多くの症例では1~2時間より3時間各であり、夜間就寝後の排尿回数は0~3回であった。われわれの症例と同じく夜間尿失禁が1例に認められている。また排尿回数、夜間排尿回数および尿失禁が夜間に多く生ずるという林田ら<sup>12)</sup>の調査結果はわれわれの症例とほぼ同様であった。

### 結 語

筑波大学附属病院が開設されてから約5年間に泌尿器科でおこなわれた尿管S状腸吻合術14症例について臨床的検討をおこなった。

- 1) 原疾患は膀胱腫瘍12例、腎盂腎瘍および膀胱癌1例、傍尿道腫瘍1例であり膀胱腫瘍がもっとも多かった。
- 2) 全例膀胱全摘除術をうけた。尿管S状腸吻合はSampson 法15尿管、Leadbetter 法9尿管、Nesbit 法1尿管であった。Leadbetter 法により尿管を吻合した症例では術後腎盂腎炎の合併症は少ない傾向であった。
- 3) 14例中4例が退院後死亡した。死因として腫瘍の再発は1例のみであった。ほかの3例の死因は髄膜炎1例、肺炎2例であった。生存している10症例のうち7症例が当科外来に通院している。ときどき腎盂腎炎を起こす症例もいるが全例とくに問題なく経過している。尿路変更法としての本法に対しても全員満足している。
- 4) 術後 BUN, Cr, Na, K, Cl, Ca, P 値の変動は諸家の報告とほぼ同様であった。血清 Mg 値は術後上昇する傾向であったが、精神症状を併発した1例では低 Mg 血症であった。Mg 剤服用にて血清 Mg 値が正常に復してから精神症状は急激に消失した。
- 5) 5症例に1日 2~9g の重曹が処方された。

### 文 献

- 1) 林田重昭・桐山畜夫・酒徳治三郎：尿管S状結腸吻合術の再検討 第1報 とくに不成功例の分析。泌尿紀要 18: 568~574, 1972
- 2) Zincke H and Segura JW: Ureterosigmoidostomy: critical review of 173 cases. J Urol 113: 324~327, 1975
- 3) 浅野聡平・藤井 浩・井口秀吉・荒巻謙二：尿管S状結腸吻合40例の経験。西日泌尿 39: 775~779, 1977
- 4) 林田重昭・桐山畜夫・酒徳治三郎：尿管S状結腸吻合術の再検討 第3報 電解質を中心とした検討。泌尿紀要 19: 507~515, 1973
- 5) Goodwin WE and Scardino PT: Ureterosigmoidostomy. J Urol 118: 169~174, 1977
- 6) 星野嘉伸・友石純三・国沢義隆・青木俊輔：尿管S状結腸あるいは尿管直腸吻合術の臨床的検討。日泌尿会誌 72: 1227~1237, 1981
- 7) 南 祐三・進藤和彦・斉藤 厚：尿管S状腸吻合による尿路変更：症例の検討。西日泌尿 42: 1171~1176, 1980
- 8) Leadbetter GW Jr, Zickerman P and Pierce E: Ureterosigmoidostomy and carcinoma of the colon. J Urol 121: 732~735, 1979
- 9) 堀内誠三：膀胱全摘除術と尿管腸吻合術。臨泌 24: 781~791, 1970
- 10) 林田重昭・桐山畜夫・酒徳治三郎：尿管S状結腸吻合術の再検討 第2報 レ線学的検討。泌尿紀要 18: 802~810, 1972
- 11) Skinner DG and Richie JP: Ureterointestinal diversion. Campbell's Urology, Harrison JH, Gittes RF, Perlmutter AD, Stamey TA and Walsh PC 4th ed., Vol. 3, 2215, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1979
- 12) 林田重昭・桐山畜夫・酒徳治三郎・小金丸恒夫：尿管S状腸吻合術の再検討 第4報 術後生活状況。泌尿紀要 24: 475~480, 1978

(1982年3月19日受付)