

## 長期経過観察した回腸代用尿管の4例

静岡市立静岡病院泌尿器科 (科長: 佐々木美晴)  
川西 博晃, 青山 輝義, 佐々木美晴

## LONG-TERM RESULTS OF URETERAL REPLACEMENT USING ILEUM: REPORT OF FOUR CASES

Hiroaki KAWANISHI, Teruyoshi AOYAMA and Miharu SASAKI  
*From the Department of Urology, Shizuoka City Hospital*

A total of four patients underwent ureteral replacement using ileum without the antireflux mechanism for extensive ureteral loss from 1985 to 1995. The indications included surgical trauma, retroperitoneal fibrosis, ureteral obstruction due to abscess, and ureteritis. One case had bilateral reconstruction.

The followup interval ranged from 3 to 14 years. Urinary infections were noted in 2 cases. One patient, who had urinary infections and neurogenic bladder, had symptoms, but, in all cases, serum creatinine was unchanged or decreased and the pyelogram was normal or showed mild hydronephrosis. Thus, the procedure was considered successful in all cases.

This procedure provides excellent long-term results for reconstruction of ureter when the normal ureter cannot be used. Creation of the antireflux mechanism may not be necessary in patients with normal renal function.

(Acta Urol. Jpn. 45: 431-434, 1999)

**Key words:** Ureteral replacement, Ileum, Long-term results

## 緒 言

尿管を置換するために回腸を用いる方法は1906年に最初に報告されて以来現在まで多数報告されている。その術式は、長年にわたって改良されてきた。当初は逆流防止術を行わない術式であったが、最近は逆流による影響を考慮し、逆流防止装置を作製しようとする試みが多くなってきた。しかし、長期成績の報告が少なく、逆流防止術が必要かまだ結論が出ていない。

当院では1985年以降4例の逆流防止術を行わない術式を経験し、良好な長期成績が得られている。ここに当科で行った術式を述べるとともに、逆流防止術が回腸による尿管置換術に必要なかどうかについて考察してみた。

## 術式と症例

## 1 術式

皮膚切開は2例が正中切開、1例腰部斜切開、1例が傍腹直筋切開であった。回腸は置換する尿管の長さに応じて15 cm から25 cm 遊離した。右側例は回盲部、上行結腸を内側に脱転させた視野で吻合を行った (Fig. 1)。左側、両側例は、トライツ靱帯より下大動脈前面に沿って後腹膜を切開し、尿管を引き出し遊離回腸と吻合した (Fig. 2)。どの症例も遊離回腸の蠕動方向にあわせて置換した。



Fig. 1. Schematic drawing of right ureteral replacement using ileum. Ascending colon and cecum are adequately mobilized to the midline to expose the retroperitoneal space. The ileal segment is transposed under the cecum.

遊離回腸の口側は3-0 バイクリルで閉鎖し、断端近くの anti-mesenteric border に小切開を加え、尿管断端を4-0 バイクリルで縫合、スプリントカテーテルを留置した。遊離回腸尿管吻合部は腹膜で覆い後腹膜化した。

遊離回腸膀胱吻合は膀胱後壁を付着した腹膜とともに約3 cm 切開し、はじめの1例は2-0 バイクリルで

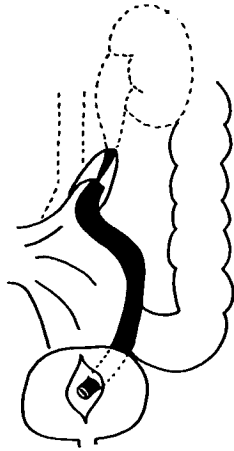


Fig. 2. Schematic drawing of left ureteral replacement using ileum. Retroperitoneum is opened from the Treitz's ligament along the aorta. The ileal segment is passed over the sigmoid colon.

遊離回腸肛門側と膀胱外で吻合した。あとの3例は遊離回腸肛門側を膀胱内に引き込み、膀胱内でニップルを形成しながら3-0バイクリルで膀胱壁と吻合、膀胱外でも補強のため4針縫合した。ニップルは狭窄対策に形成したものである。スプリントカテーテルは膀胱を経由して膀胱外へだした。

なお、両側例では左右別々の遊離回腸で置換する方法もあるが、長い腸管を利用した患者ほど高クロール性アシドーシスの傾向が強くなるという指摘があり<sup>1)</sup>、両側尿管を1本の遊離回腸で置換した。

## 2. 症例1

患者は、44歳、女性。1984年8月直腸癌に対し直腸切除、人工肛門造設術施行、術後両側水腎症および会陰部ドレーンより尿瘻が出現し当科紹介となる。逆行性尿路造影では、右尿管は異常ないが、左下部尿管で造影剤溢流を認めた。

以上より、左尿管の広範囲の損傷と診断し、左腎瘻で管理した後、1985年1月17日回腸による尿管置換術を施行した。

正中切開にて腹腔内に入り下腸間膜動脈より下で後

腹膜を切開し、中部尿管で尿管を切断し約15cmの遊離回腸にて置換した。

術後しばらく腎盂腎炎を繰り返し発症した。これは直腸がん手術による神経因性膀胱が関与していると思われる。しかし、術後14年経過しているが、腎機能電解質とも問題なく、DIPはほぼ正常である (Table 1)。

## 3. 症例2

症例は、46歳、女性。1988年9月右側腹部痛、肉眼的血尿にて当科初診。DIPにて両側水腎症、両側中部から下部尿管にかけて約10cmの狭窄を認めた。尿細胞診は陰性で、CT、逆行性尿路造影などの検査でも狭窄の原因は不明であった。

水腎症の強い右側にダブルJカテーテル留置したが、2カ月経過後も水腎症、狭窄の改善傾向はなかった。

以上より1988年12月6日、後腹膜線維症との診断で回腸による尿管置換術を施行した。

正中切開にて腹腔内に入り、下大動脈前面に沿ってトライツ靭帯から回盲部まで後腹膜を切開した。両側尿管を同定し、臍の高さで切断した。両側尿管を大動脈静脈前面で20cmの遊離回腸と端側吻合し、回腸膀胱吻合はニップルを形成して吻合した。病理組織は尿管炎であった。

術後10年経過したが、DIPでは軽度右水腎症があるものの腎機能電解質異常認めない (Fig. 3)。膿尿がみられるが腎盂腎炎を思わせるような症状はなかった (Table 1)。

## 4. 症例3

症例は、22歳、女性。1993年7月妊娠34週胎児仮死にて帝王切開、術後DICを併発した。8月中旬より発熱を認め腹部超音波検査にて右水腎症を指摘され当科紹介となる。

CTでは右腎下方に膿瘍を認め、逆行性尿路造影では右尿管からの造影剤の溢流を認め、右腎瘻を造設した。

尿路通過障害に伴って尿の溢流が起こり、これが尿

Table 1. A summary of 4 cases treated with ureteral replacement using ileum

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4
Age	44	46	22	63
Sex	F	F	F	M
Side	Left	Bilateral	Right	Right
Diagnosis	Surgical trauma	Ureteritis	Ureteral obstruction	Ureteritis
Follow up	14 year	10 year	5 year	3 year
Pre Cre	0.7	0.9	1.1	2.3
Post Cre	0.9	0.7	0.9	1.9
DIP	Normal	Mild hydronephrosis	Mild hydronephrosis	Normal
UTI	(+)	(+)	(-)	(-)

Pre Cre: Preoperative creatinine (mg/dl), Post Cre: postoperative creatinine (mg/dl).



Fig. 3. Followup pyelogram 10 years after bilateral ureteral replacement using ileum (case 2).

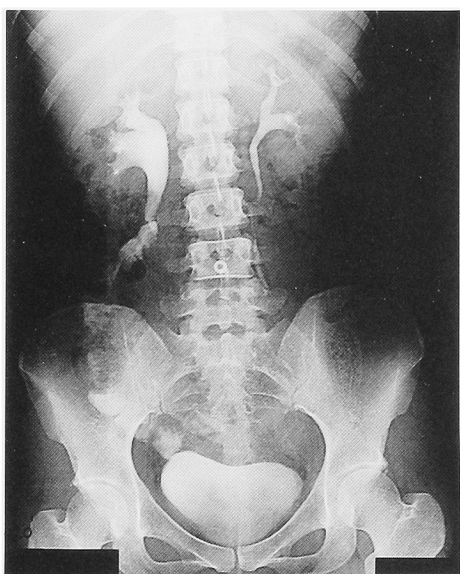


Fig. 4. Followup pyelogram 5 years after right ureteral replacment using ileum (case 3).

管周囲膿瘍の原因となったと推測された。1993年10月尿管端端吻合を予定した。

腰部斜切開にて後腹腔腔に入り尿管を同定した。尿管は腎盂尿管移行部直下で約 5 cm 完全閉塞しており距離的に端端吻合は不可能で、術式を回腸による尿管置換術に変更した。ここで腹膜を開け腹腔内に入り、25 cm の遊離回腸と吻合した。

術後 5 年経過するが、軽度水腎症があるものの腎機能電解質異常は認めない (Fig. 4) (Table 1)。

#### 5. 症例 4

症例は 63 歳, 男性。8 年前に他院にて前立腺肥大症に対し恥骨後式前立腺切除, 左尿管狭窄に対し Psoas

Hitch を同時に施行した。術後, 左腎は萎縮腎となった。経過観察中右水腎症出現, しだいに増悪し, 1995 年 3 月右腎瘻造設し腎瘻造影行ったところ, 下部尿管に約 2.5 cm の陰影欠損を認めた。尿細胞診では陽性が 2 回でた。

手術目的で当科紹介となった。クレアチニンは 2.3 mg/dl と高値であった。

CT では明らかな腫瘍を認めないが, 機能的単腎状態の尿管腫瘍が疑われ, 3 月 23 日広範囲尿管を切除した回腸による尿管置換術を施行した。

尿管は周囲との癒着が強かったが, 明らかな腫瘍はなく, 腎盂尿管移行部直下で尿管を切断し, 断端は術中迅速標本で悪性所見なく, 以下の尿管を全切除したのち遊離した 25 cm 回腸による尿管置換を行った。

病理組織診断は悪性所見なく尿管炎であった。

術前クレアチニンが上昇していたが, 手術により改善し術後 3 年経過しても腎機能は悪化していない (Table 1)。

## 考 察

尿管を置換するために回腸を用いる方法は, 1906 年の Shoemaker の報告以来現在まで広範囲の尿管欠損を修復するのに安全で効果的な手段として多数報告されている。その術式は, 大別して逆流防止術を行うものを行わないものに意見が分かれている。

当初報告されたのは逆流防止術を行わない術式であり, 良好な長期成績が得られたという報告<sup>2,3)</sup>が多いが, 逆流による影響によりあまり満足のいく成績が得られなかったという報告<sup>4,5)</sup>も散見された。その経緯から, 逆流防止術を作製しようとする試みがなされ, 多数の術式報告<sup>6-11)</sup>がなされている。

逆流防止術を行う前提として, 膀胱尿管逆流症に尿路感染が加わると腎機能の低下をもたらすということがある<sup>12)</sup> また, 回腸を利用した尿管置換術はかなり高率に術後尿路感染が生じるとされているということがある<sup>2,13)</sup>

逆流防止術として, 尿管回腸吻合に非逆流性端端吻合を作る方法<sup>6)</sup>, 回腸末端を tapering する方法<sup>7,8)</sup>, 重積処置を行ったニップルを利用する方法<sup>9,10)</sup>などが紹介されている。動物実験では, 重積処置を行ったニップルで, 実際に逆流が防止できたという報告がある<sup>11)</sup> しかし, いずれも長期成績についての報告が少ないのが問題である。特に, 晩期合併症として狭窄があり, Hendren ら<sup>7)</sup>は tapering を行った症例で数年から十数年後に狭窄による水腎症が発生したとして, 長期経過観察が必要と述べている。

一方, 逆流防止術を行わない術式の成績をみると, Boxer ら<sup>2)</sup>は, 89 例の逆流防止を行わない術式の長期成績を報告している。彼らは, 手術前後の血漿ク

レアチニン値, DIP の変化で手術の成否を評価しているが, 術前クレアチニンが 2 mg/dl 以下の症例では, 64人中56人の成功という良好な成績を示している。また, 膀胱造影で膀胱尿管逆流症を認めた40人中39人が成功, 尿路感染を認めた39人中35人が成功を示し, 膀胱尿管逆流症, 尿路感染は, 手術成績に影響を与えないと述べている。

逆に Bazeed ら<sup>4)</sup>は38人の長期成績を示し, 65.7%しか腎機能改善しなかったと報告し逆流防止を行わない術式の長期成績は満足いくものではないと述べている。しかし, 症例の多くが術前腎機能障害があり, 術前クレアチンクリアランスが 90 ml/min 以上の症例に限れば10例中8例の成功をみている。術前腎機能正常例に限っては, 逆流防止術を行わないことで長期成績が悪くなるという報告は見あたらなかった。

われわれが回腸膀胱吻合に施行したニップルは狭窄予防として形成しており重積などの処置はとっておらず, 膀胱造影での評価は行っていないが, 長期の経過にて逆流が生じていると思われる。しかし, 術後10年以上経過2例を含むわれわれの4例は, 血漿クレアチニン値, DIP は正常であり, 腎機能への障害は起こっていない。全例満足できる長期成績と考える。

以上のことから, 腎機能正常例では逆流防止術を積極的に行う必要はないと考える。むしろ逆流防止術を行うことにより晩期合併症として狭窄の危険が増す可能性がある。

しかし, 術前腎機能障害がある症例の長期成績は悪く<sup>4,5)</sup>, Boxer ら<sup>2)</sup>は術前血漿クレアチニン値が 2 mg/dl 以上の腎機能障害のある症例は逆流防止術を行わない手術の適応外であると述べている。腎機能障害例は逆流防止術を行う方が良いと思われる。症例4は術後3年経過良好だが, 今後慎重な観察が必要と考える。

## 結 語

広範囲尿管欠損をきたした4例に対し, 回腸を利用して尿管再建を行った。いずれも逆流防止を行わない術式をとり良好な長期成績を得た。

腎機能正常例では逆流防止術を省略できる可能性が示唆された。

## 文 献

- 1) Lockhart JL, Davies R, Persky L, et al.: Acid-base changes following urinary tract reconstruction for continent diversion and orthotopic bladder replacement. *J Urol* **152**: 338-342, 1994
- 2) Boxer RJ, Fritzsche P, Skinner DG, et al.: Replacement of the ureter by small intestine: clinical application and results of the ileal ureter in 89 patients. *J Urol* **121**: 728-731, 1979
- 3) Tvetet KJ, Bloom DA, Goodwin WE, et al.: Ileal Ureter: current status. *Eur Urol* **6**: 321-327, 1980
- 4) Bazeed MA, El-Rakhawy M, Ashamallah A, et al.: Ileal replacement of the bilharzial ureter: Is it worthwhile? *J Urol* **130**: 245-248, 1983
- 5) Tanagho EA: A case against incorporation of bowel segments into the closed urinary system. *J Urol* **113**: 796-802, 1975
- 6) Kiesswetter H: Non-refluxing ureteroileal cystoplasty for bladder augmentation or replacement of ureters: long-term results of own technique. *J Urol* **134**: 741-744, 1985
- 7) Hendren WH and McLorie GA: Late stricture of intestinal ureter. *J Urol* **129**: 584-590, 1983
- 8) Charghi A: Ureteral replacement using a new variation of the tailored ileal segment. *J Urol* **121**: 598-601, 1979
- 9) Tscholl R, Tettamanti F and Zingg E: Ileal substitute of ureter with reflux-plasty by terminal intussusception of bowel. *Urology* **9**: 385-389, 1977
- 10) 真崎善二郎, 吉永英俊, 倉富一成, ほか: 回腸利用による非逆流性尿管形成術の1例. *臨泌* **43**: 161-164, 1989
- 11) Tsukamoto T: Non-refluxing ileal ureter replacement using intussuscepted nipple valve—an experimental study in dogs—, *Acta Urol Jpn* **42**: 289-294, 1996
- 12) Erhard M, Waker RD and Lim D: Management of vesicoureteral reflux in adolescents and adults. *AUA Update Series*, Vol. 17, Lesson 5, 1998
- 13) Benson MC, Ring KS, Olsson CA, et al.: Ureteral reconstruction and bypass: experience with ileal interposition, the Boari flap-psoas hitch and renal autotransplantation. *J Urol* **143**: 20-23, 1990

(Received on January 4, 1999)

(Accepted on April 25 1999)