

失禁型尿路変向術

—尿管皮膚瘻術, 回腸導管, 結腸導管—

藤田保健衛生大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 名出頼男教授)

星長 清隆, 名出 頼男

長久保クリニック

長久保 一 朗

EXPERIENCE WITH INCONTINENT URINARY DIVERSION

—REVIEW OF 31 URETEROCUTANEOSTOMIES, 101
ILEAL CONDUITS AND 107 COLONIC CONDUITS—

Kiyotaka Hoshinaga and Yorio Nide

From the Department of Urology, Fujita Health University, School of Medicine

Ichiro Nagakubo

From the Nagakubo Clinic Hospital

During the past 20 years, 31 ureterocutaneostomies (UC), 101 ileal conduits (IC) and 107 colonic conduits (CC) were performed. In the UC group, most of the patients were aged or had unresectable invasive pelvic malignancies. The operative mortality was 6.5% and acute pyelonephritis was noted frequently (48.3%). Stomal stenosis also developed significantly (63.5%). The operative mortalities in the IC group and CC group were 6.9% and 9.3%, respectively. Although the incidences of bowel obstruction, bowel fistula and urinary leakage in each group were not different, the incidences of acute pyelonephritis and renal calculi were higher in the IC group (18.8% vs 7.5% and 6.9% vs 0%, respectively). The serum creatinine level was lowest in the CC group (0.90 ± 0.46 mg/dl) and highest in the UC group (1.36 ± 0.75 mg/dl). Conduit ureteral reflux was frequent in the UC group (66.7%) but rare in the CC group (1.3%).

We conclude that UC should be indicated in the selected patients with high risk, and IC and CC are indicated in patients who may have good prognosis but not indicated for continent reservoir or neobladder. We prefer CC in the younger group.

(Acta Urol. Jpn. 41: 903-908, 1995)

Key words: Ureterocutaneostomy, Ileal conduit, Colonic conduit

緒 言

近年, 膀胱全摘後の尿路変向法として, 腸管を用いた Kock pouch¹⁾ や Indiana pouch²⁾, Mainz pouch³⁾ などの continent reserver や, 自然排尿型の neobladder^{4,5)} が術後患者の quality of life (以下 QOL) を高める術式として推奨されている。しかし手術手技が煩雑で手術が長時間におよび, 術後早期の合併症の頻度が増加するとともに, 長期的にも尿路結石や導尿管困難などが起こりうるという問題点も指摘されている⁶⁾。従って, 高齢者や high risk 患者などでは, 従来から行われている尿管皮膚瘻術や回腸導管

法, 結腸導管法などがむしろ第一選択となりうると考えられる。ここでは私どもが過去20年間に, 藤田保健衛生大学附属病院と国家公務員共済組合連合会立川病院 (以下, 立川共済病院) の2施設で経験した, 尿管皮膚瘻術, 回腸導管ならびに結腸導管の治療結果をもとに, これら従来の術式の長短を比較し, 新しい術式を含めた治療法の選択の判断材料としたい。

対 象

1974年5月から1994年3月の間に当施設ならびに立川共済病院で施行された尿管皮膚瘻31例, 回腸導管101例, 結腸導管107例を対象として検討した。なお,

立川共済病院での症例は筆者 (KH) が在籍していた 1982年12月までに行われたものに限定した。

手術法

尿管皮膚瘻術は6例が片側尿管のみに、他の25例は両側尿管に施行した。尿管尿管吻合を行いストーマを単一化したものはない。原則的には tubeless 法を目指し、多くはV型の皮膚切開と尿管断端に縦切開を置いた乳頭状ストーマとしたが、最近では terminal loop 法²⁾も行っている。

回腸導管では通常の尿管回腸吻合を行い、とくに逆流防止に対する配慮はしていない。導管は右腹直筋を貫通させストーマは乳頭状に作成している。

結腸導管は原則としてS状結腸を用い、2か所の尿管結腸吻合は、逆流防止を目的に、それぞれ2本のテープに作成したトンネル下で尿管を結腸粘膜に吻合する方法で行っている⁸⁾。

結 果

患者年齢、性別、原疾患を Table 1, Table 2 に示す。

尿管皮膚瘻は31例 (56尿管) に施行された。原疾患は膀胱癌が21例と最も多かった。これらの内、膀胱全摘を行った膀胱癌症例は17例 (32尿管) で、12例は予後不良と考えられた浸潤癌症例であった。他の5例は

Table 1. Number, age and sex of patients in each urinary diversion

	Uretero-cutaneostomy	Ileal conduit	Colonic conduit
Number of patients	31	101	107
Age at diversion (yrs.) (average)	58-90 (72.2)	27-85 (60.3)	16-78 (60.4)
Sex (male/female)	18/13	69/32	70/37

Table 2. Indication for each urinary diversion

	Uretero-cutaneostomy	Ileal conduit	Colonic conduit
Malignant conditions			
Bladder	21	75	77
Prostate	3	0	6
Cervix	5	14	12
Rectum	0	5	5
Urethra	0	1	2
Vulva	0	1	4
Benign conditions			
Neurogenic bladder	2	1	0
Bladder damage by tuberculosis	0	3	0
Pelvic injury	0	0	1
Malacoplakia	0	1	0

Table 3. Mortality within 30 days of operation and cause of death

	Uretero-cutaneostomy	Ileal conduit	Colonic conduit
Mortality	2 (6.5) *	7 (6.9)	10 (9.3)
Cause of death			
Acute renal failure	0	4	4
GI bleeding	0	1	2
Peritonitis	0	2	2
Acute heart failure	1	0	1
Pulmonary embolism	0	0	1
DIC	1	0	0

* Figure in parentheses; incidence (%) in each category

Table 4. Complications

	Uretero-cutaneostomy	Ileal conduit	Colonic conduit
Wound infection and/or dehiscence	4 (13.3) *	19 (18.8)	16 (14.9)
Bowel obstruction	1 (3.4)	9 (8.9)	11 (10.3)
Bowel fistula	0	3 (3.0)	5 (4.7)
Urinary leakage	0	3 (3.0)	5 (4.7)
Uretero-conduit obstruction	—	2 (2.0)	1 (0.9)
Acute pyelonephritis	15 (48.3)	19 (18.8)	8 (7.5)
Renal calculi	1 (3.4)	7 (6.9)	0
Stomal stenosis	22 (71.0) 33 (63.5) **	3 (3.0)	1 (0.9)

* Figure in parentheses; incidence (%) in each category

** Incidence of stomal stenosis in 52 ureters

80歳以上の高齢者、心疾患の合併例、膠原病でステロイドを内服中の症例などであった。残りの14例 (24尿管) は、神経因性膀胱の2例を除けば、切除不能な浸潤性膀胱癌や子宮癌、前立腺癌の膀胱浸潤症例であった。

回腸導管は101例に施行された。原疾患は膀胱癌75例、子宮癌14例、大腸癌5例などであった。この内、尿路変向のみを目的として回腸導管を施行したものは、浸潤性膀胱癌3例と膀胱結核、神経因性膀胱の計7例であった。

結腸導管は107例に施行した。原疾患は膀胱癌77例、子宮癌12例、前立腺癌6例、大腸癌5例などで、1例の骨盤外傷以外はすべて悪性疾患で、全例に膀胱全摘が施行された。

術後30日以内の手術死亡症例を Table 3 に、手術死亡例を除外した各術式の術後合併症を Table 4 に示す。手術創感染あるいは創離開は尿管皮膚瘻では13.3%、回腸導管では18.8%、結腸導管では14.9%に認められた。術後のイレウスは回腸導管に8.9%、結腸導管に10.3%に見られた。腸管の吻合部からの糞瘻

Table 5. Postoperative renal function and hydronephrosis on IVP

	Uretero-cutaneostomy	Ileal conduit	Colonic conduit
Serum creatinine level (mg/dl)	1.36±0.75	1.04±0.48	0.90±0.46
Serum electrolytes Na (mEq/l)	140.5±3.6	140.3±2.9	140.9±3.7
K (mEq/l)	4.3±0.4	4.1±0.5	4.1±0.6
Cl (mEq/l)	102.2±5.0	104.8±5.4	106.2±4.6
Hydronephrosis ≥grade II	16/52* (32.8%)	29/116* (25.0%)	25/110* (22.7%)

* renal units

は回腸導管で3.0%, 結腸導管で4.7%に認められた。また, 尿管導管吻合部からの尿瘻は回腸導管で3.0%, 結腸導管4.7%, 同部の狭窄は前者で2.0%, 後者で0.9%であった。急性腎盂腎炎は, 尿管皮膚瘻では48.3%に出現し, 回腸導管で18.8%, 結腸導管では7.5%に見られた。一方, 尿路結石は尿管皮膚瘻に3.4%, 回腸導管に6.9%認めたが, 結腸導管で認められなかった。ストマの狭窄は回腸導管で3.0%, 結腸導管で0.9%に認められた。尿管皮膚瘻では最終的にtubelessに成らなかった症例は22例あり, 6カ月以上観察しえた症例では52尿管中, 33尿管(63.5%)にカテーテルの留置を必用とした。

Table 5 には各術式における水腎症の発症頻度, 血清クレアチニン値, 電解質を示す。水腎症の程度はTalnerの分類に従った⁹⁾。術後6カ月以上経過した症例で, IVPによる判定が可能であったものの内, II度以上の水腎症を呈したものは, 尿管皮膚瘻で30.8%, 回腸導管で25.0%, 結腸導管では22.7%であった。また, 血清クレアチニン値の平均値は尿管皮膚瘻で1.36 mg/dl, 回腸導管で1.04 mg/dl, 結腸導管では0.90 mg/dlと尿管皮膚瘻群で腎機能がやや低下していた。電解質では, Na, K値は各群間に差は見られなかったが, Cl値は尿管皮膚瘻で102.2 mEq/l, 回腸導管で104.8 mEq/l, 結腸導管で106.2 mEq/lと, 結腸導管でやや高値を呈したが, 腎機能が正常にもかかわらず高塩素性アシドーシスをきたしたものはなかった。

つぎに導管造影を行い, 水柱圧30cmでの回腸導管あるいは結腸導管における上部尿路への逆流の有無を検索した。回腸導管では36尿管中24尿管(66.7%)に逆流を認めたのに対し, 結腸導管では76尿管中1尿管(1.3%)に逆流を認めたのみであった($p < 0.001$)。

考 察

最近, QOLの向上を目指して行われている代用

膀胱を作成した場合と, 従来の尿路変向術を施行した場合の術後のQOLを比較した報告が散見されるが, 期待どおりにQOLが向上したとするものと^{10,11)}, 期待に反して代用膀胱がQOLの向上に多大の寄与しているとはいえないとするものに意見が分かれる様である¹²⁻¹⁴⁾。その理由として導尿の煩わしさ, や尿洩れの問題などが挙げられている。従って, 手術侵襲や合併症の発生頻度も考慮すれば, 代用膀胱の適応はある程度かぎられてくると思われる。

尿管皮膚瘻術は手術手技が比較的簡便で, 手術時間も短く, 安全性が高く high risk の患者にも行えることなどが長所で, 現在でも症例を選んで積極的に行っている施設もある¹⁵⁾。しかしストマの狭窄をきたしやすく, 尿路感染や結石なども加わって腎機能低下が起こりやすいこと, また両側にストーマを置いた症例では著しくQOLが低下することも考えられる。これらを解決するために, 皮膚弁を用い, ストーマを乳頭状に作成して tubeless とし, しかも片側のみの一穴ストーマとする工夫が行われているにもかかわらず, ストーマの狭窄は31%から64%に発生している¹⁶⁻¹⁹⁾。一方, Amin らが提唱している loop cutaneostomy は, 血管新生により尿管断端部の血流が十分保持できるために, ストーマ狭窄の頻度が5%ときわめて低く, 死体腎移植にも応用され, 長期間にわたり良好な結果がえられている²⁾。自験例では尿管皮膚瘻のうち63.5%が tubeless とはならず, 48.3%に急性腎盂腎炎をきたしており, 今後は loop cutaneostomy などへの術式の変更も必要と考えている。

回腸導管は Bricker が1950年に発表して以来, 尿路変向法の代名詞的存在として長く支持されてきた²⁰⁾。その長所は手術手技が比較的簡単で, 腸管吻合部の縫合不全も少なく, 導管としての尿の運搬機能が良いことなどである。短所としてはストーマの狭窄をきたしやすいこと, 上部尿路への逆流防止が困難なことより, 腎盂腎炎や尿路結石などの合併症を併発しやす

く、長期的には腎機能低下が起こりうることで、骨盤部放射線照射の影響を受けやすいことなどが考えられる。多くの経験を持つ米国諸施設からの報告でも、合併症の頻度は少なくなく、特に晩期合併症としての上部尿路に対する影響が重視されており²¹⁻²³⁾、Hendrenらは回腸導管は小児では行うべきでないと結論づけている²⁴⁾。本邦でも100例以上の回腸導管の経験に基づく報告があり²⁵⁻²⁷⁾、術後早期の合併症に関しては、米国での報告と大差ないが、長期的な腎機能の推移に関してはやや楽観的な意見が多い。自験例でも米国の報告と同様に創感染や創離開の頻度は高く、腸閉塞や糞瘻、急性腎盂腎炎、ストーマ狭窄の発生頻度も大差なかった。またIVP上での水腎症の頻度もほぼ同様であったが、自験例での尿路結石の頻度が6.9%と米国の報告よりもやや高く、馬場ら²⁶⁾も10.2%と高頻度に尿路結石を経験しており興味深い。

結腸導管法は、1920年代から行われていた尿管S状結腸吻合術をもとに、1957年にMoggらによって開発された方法で²⁸⁾、欧米を中心に行われている^{29,30)}。その特徴は、腸管のサイズが小さな小児においても、逆流防止手術が確実に行え、ストーマの狭窄もきたしにくく、その結果、上部尿路感染や腎結石の合併が少なく、腎機能が正常に保持されやすいこと、pelvic exenteration 症例では腸管吻合の必要性がないこと、ストーマ周囲の皮膚炎の程度が軽いことなどである。Richieらの犬を用いた実験では³¹⁾、回腸導管においては90%以上に導管尿管逆流が出現し、ほとんどの腎臓に組織学的に腎盂腎炎を認めているが、結腸導管では逆流はなく、腎の組織学的変化もほとんど認めていない。われわれの行った導管造影でも、回腸導管では低圧で72.7%に逆流を認め、臨床的にも18.8%に急性腎盂腎炎を認めたのに対し、結腸導管では逆流は1.3%に認めたのみで、急性腎盂腎炎の発生頻度も7.5%と低かった。しかし結腸導管の欠点としては、腸管の縫合不全は致命的になりやすいこと、十分な消化管の前処置や洗腸が必要となること、結腸癌の発生が有りうることなどが挙げられる。自験例でも創感染や創離開、腸閉塞などの発生頻度は回腸導管の場合と大差なく、急性腎盂腎炎や尿路結石、ストーマ狭窄などの頻度は、回腸導管よりも低かった。ただ、手術後30日以内での手術死亡は、9.3%とやや高値であったが、腸管吻合部の縫合不全に続発した腹膜炎の頻度は回腸導管での発生頻度と大差なく、これが手術死亡を増加させていることは考えられなかった。

最後に各尿路変向法の適応と問題点に対するわれわれの考えを要約した。まず、尿管皮膚瘻では患者年齢

に制限はなく、腫瘍の根治性にかかわらず、期待余命が1年未満の症例でも適応となるが、腎機能の保持が困難なことも少なくなく、またtubullessとならず、2箇所にもストーマを有する場合にはQOLは不良となる。回腸導管における年齢の上限は80歳前後で、期待余命が5年までの症例が適応と考えられる。結腸導管は年齢が75歳までで期待余命が5年以上の症例に適応で、腎機能が長期にわたり保持されるため、特に若年者に適している。ただ、回腸導管と同様、ストーマ管理の煩わしさがQOL上の問題となる。

当施設では症例数は多くはないが、尿道が温存できる男性にはS状結腸を用いたneobladderを作成し、比較的良好なQOLがえられている。また、一部の症例ではより高度のQOLを目指し膀胱温存を目的に、抗癌剤の局所動注療法や放射線療法を行い、短期間ではあるが良好な結果をえている症例も経験している。従って、最近では尿路変向法を含めて膀胱腫瘍の治療には、かなり広い選択の幅があると考えられ、治療法の決定に当たっては、治療法と治療後の管理法を患者が十分に納得行くまで説明した上で、患者自身の希望や、患者のケアをおもに行うことになる家族の意見も参考にすることが重要であり、患者自身の十分な理解がえられて、はじめて良好なQOLを期待しうると考えられる。

結 語

- 1) 尿路変向法として、尿管皮膚瘻(31例)、回腸導管(101例)および結腸導管(107例)を施行された症例の術後経過を比較検討した。
- 2) 尿管皮膚瘻はおもに高齢者、high risk 症例、根治性のない浸潤癌症例に施行された。術後のストーマ狭窄の頻度は高く、63.5%にカテーテル留置を要した。また急性腎盂腎炎の発症頻度も高かった(48.3%)。
- 3) 回腸導管と結腸導管の比較では、前者に急性腎盂腎炎や尿路結石の発生頻度が高かった(18.8%:7.5%, 6.9%:0%)。しかしイレウスや腸管吻合不全には差はなかった。
- 4) 導管造影を施行したところ回腸導管では66.7%に導管尿管逆流を認めたが、結腸導管では1.3%に逆流を認めたに過ぎなかった。
- 5) 術後の腎機能は、結腸導管で最も良好に保たれ、尿管皮膚瘻では低下する傾向がみられた。
- 6) 各術式の手術侵襲と患者の予後を考慮すれば、これら従来からの術式でも十分適応となる症例が有ると考えられた。

文 献

- 1) Kock NG, Nilson AE, Nilson LO, et al.: Urinary diversion via a continent urinary reservoir: clinical results in 12 patients. *J Urol* **128**: 469-475, 1982
- 2) Rowland RG, Mitchell ME and Bihle R: The cecoileal continent urinary reservoir: *World J Urol* **3**: 185-190, 1985
- 3) Thuroff JW, Alken P, Riedmiller H, et al.: The Mainz pouch (mixed augmentation ileum and cecum) for bladder augmentation and continent diversion: *J Urol* **136**: 17-26, 1986
- 4) Reddy PK, Lange PH and Fraley EE: Total bladder replacement using detubularized sigmoid colon: technique and results: *J Urol* **145**: 51-55, 1991
- 5) Skinner DG, Boyd SD, Lieskovsky G, et al.: Lower urinary tract reconstruction following cystectomy: experience and results in 126 patients using the Kock ileal reservoir with bilateral ureteroileal urethrostomy. *J Urol* **146**: 756-760, 1991
- 6) 岡田裕作, 友吉唯夫, 吉田 修, ほか: 膀胱癌の治療進歩, 非失禁型尿路変更術の現状について. *泌尿紀要* **37**: 1613-1619, 1991
- 7) Amin H, Clark R, Howerton LW, et al.: Terminal loop cutaneostomy: an experimental study and its clinical application. *J Urol* **118**: 383-385, 1977
- 8) 長久保一朗: S状結腸導管法. *臨泌* **34**: 939-944, 1980
- 9) Talner LB: Urinary obstruction, in Pollack HM (ed): *Clinical Urography*, Philadelphia, WB Saunders, 1990, p. 1535-1628
- 10) 大石賢二, 荒川陽一, 橋本孝幸, ほか: 代用膀胱 (Kock pouch, Indiana pouch) 施行患者の生活の質 (QOL). *泌尿紀要* **39**: 7-14, 1993
- 11) Bjerre BD, Johansen C and Steven K: Health-related quality of life after cystectomy: bladder substitution compared with ileal conduit diversion. A questionnaire survey: *Br J Urol* **75**: 200-205, 1995
- 12) 青輝 昭, 横山英二, 内田豊昭, ほか: 膀胱癌における各種尿路変更術と QOL に関する検討. *日泌尿会誌* **85**: 616-625, 1994
- 13) Boyd SD, Feinberg SM, Skinner DG, et al.: Quality of life survey of urinary diversion patients: comparison of ileal conduits versus continent Kock ileal reservoirs. *J Urol* **138**: 1386-1389, 1987
- 14) Mansson A, Johnson and Mansson W: Quality of life after cystectomy. Comparison between patients with conduit and those with continent caecal reservoir urinary diversion: *Br J Urol* **62**: 240-245, 1988
- 15) Thrasher JB and Wettlaufer JN: Transuretero-ureterostomy and terminal loop cutaneous ureterostomy in advanced pelvic malignancies. *J Urol* **146**: 977-979, 1991
- 16) Straffon RA, Kyle K and Corvalan J: Techniques of cutaneous ureterostomy and results in 51 patients. *J Urol* **103**: 138-146, 1970
- 17) Faminella JG and Lattimer JK: A retrospective analysis of 70 cases of cutaneous ureterostomy. *J Urol* **106**: 538-540, 1971
- 18) 有吉朝美, 平塚義治, 大島一寛: Tubeless 法による尿管皮膚瘻の運命と長期成績. *日泌尿会誌* **75**: 1933-1938, 1884
- 19) 上門康成, 新家俊明, 桑田耕資, ほか: 無カテーテル尿管皮膚瘻の臨床的検討. 62例の手術成績ならびに長期観察症例における回腸導管との対比. *日泌尿会誌* **77**: 268-275, 1986
- 20) Bricker EM: Bladder substitution after pelvic evisceration. *Surg Clin North Am* **30**: 1511-1521, 1950
- 21) Schmidt JD, Hawrey CE, Flocks RH, et al.: Complications, results and problems of ileal conduit diversions. *J Urol* **109**: 210-216, 1973
- 22) Pitts WR Jr and Muecke EC: A 20-year experience with ileal conduits: The fate of the kidneys. *J Urol* **122**: 154-157, 1979
- 23) Sullivan JW, Grabstald H and Whitmore WF Jr: Complications of ureteroileal conduit with radical cystectomy: Review of 336 cases. *J Urol* **124**: 797-801, 1980
- 24) Middleton AW Jr and Hendren WH: Ileal conduits in children at the Massachusetts General Hospital from 1955 to 1970. *J Urol* **115**: 591-595, 1976
- 25) 守殿貞夫, 小田芳経, 小川隆義, ほか: 尿路変更に関する臨床的研究—第一報. 回腸導管172症例の術後合併症および腎機能について. *西日泌尿* **47**: 117-125, 1985
- 26) 馬場志郎, 山本秀伸, 実川正道, ほか: 回腸導管尿路変更術20年間の経験—晩期合併症と導管機能の検討. *日泌尿会誌* **77**: 938-947, 1986
- 27) 有吉朝美, 鷺山和幸, 蓮尾研二, ほか: 回腸導管185例の経験—とくに合併症についての検討. *日泌尿会誌* **81**: 1555-1562, 1990
- 28) Mogg RA and Syme RRA: The results of urinary diversion using the colonic conduit. *Br J Urol* **41**: 434-447, 1969
- 29) Morales P and Golimbu M: Colonic urinary diversion: 10 years of experience. *J Urol* **113**: 302-307, 1975
- 30) Althausen AF, Hagen-Cook K and Hendren III WH: Non-refluxing colon conduit: experience with 70 cases. *J Urol* **120**: 35-39, 1978
- 31) Richie JP and Skinner DG: Urinary diver-

sion: the physiological rationale for non-refluxing colonic conduits. Br J Urol 47: 269-275, 1975

(Received on September 7, 1995)
(Accepted on August 31, 1995)
(迅速掲載)