

非失禁型尿路変向患者の術後問題点とそのケア

滋賀医科大学泌尿器科学講座 (主任 : 友吉唯夫教授)

岡田 裕作, 濱口 晃一, 影山 進, 友吉 唯夫

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任 : 吉田 修教授)

川喜田 陸司, 寺井 章人, 吉田 修

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF SELF-CATHETERIZABLE CONTINENT URINARY DIVERSIONS (KOCK, INDIANA, AND APPENDICEAL MAINZ POUCH) AND PATIENT CARE

Yusaku Okada, Akikazu Hamaguchi, Susumu Kageyama
and Tadao Tomoyoshi

From the Department of Urology, Shiga University of Medical Science

Mutsushi Kawakita, Akito Terai and Osamu Yoshida

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

A self-catheterizable continent urinary reservoir has become one of the major options for urinary diversion in patients with invasive bladder cancer or other pelvic malignancies. We performed the Kock pouch, the Indiana pouch and the appendiceal Mainz pouch in 124, 51 and 4 patients with the mean followup periods of 50, 33, and 10 months, respectively. In the Kock pouch, the efferent and afferent nipple valve malfunction was seen in 16.7 and 21.3 percent each, requiring repair surgery, such as fixation of the efferent nipple to the pouch wall, reconstruction of an isoperistaltic nipple valve in the former, and removal of the Dacron fabric collar or re-anastomosis of the ureter to the pouch using LeDuc technique in the latter. In the Indiana pouch, stomal stenosis, an hourglass-like pouch deformity, difficult catheterization occurred in 3, 2 and 2 patients, respectively. Among the 4 patients with the appendiceal Mainz pouch, there were no major late postoperative complications except for mild stenosis of the conduit, handled with bougienage.

As a whole, surgical revisions, related to urinary diversion, was done in 20.3, 10.6, 0 percent in the Kock, Indiana, Mainz pouch patients, respectively. Stone formation, mostly multiple and recurrent, occurred in 27.8, 6.4, 0 percent in the Kock, Indiana, Mainz pouch, respectively. Most of the stones were removed endoscopically via a stoma or by percutaneous approach. Acidosis was seen in 3 patients in both the Kock and Indiana pouch, and 3 patients with the Kock pouch suffered from symptomatic cholelithiasis.

At the time of the latest observation, continence was achieved in 90.2, 93.0, and 100 percent, whereas excretory urograms showed normal collecting systems in 64.5, 90.4, and 100 percent in the Kock, Indiana, and Mainz pouch, respectively. In conclusion, the Kock pouch, performed by an original method using unabsorbable polyester fabric collars and metallic staples, has an intolerably high rate of late complications, and either the modified Indiana pouch with ileal patch or the appendiceal Mainz pouch using the umbilicus as a stoma is recommended for a self-catheterizable continent urinary diversion.

(Acta Urol. Jpn. 41 : 947-952, 1995)

Key words: Continent urinary diversions, Kock pouch, Indiana pouch, Appendiceal Mainz pouch, Complications

緒 言

膀胱癌をはじめとする骨盤内臓器悪性腫瘍のために膀胱摘出を余儀なくされたり、重度の神経因性膀胱や放射線性膀胱炎などの種々の原因により膀胱が廃絶した場合、尿路変向が必要となる。従来、尿路変向の標準的な術式は回腸導管か、予後不良例では尿管皮膚瘻が一般的であった。これらは、いずれも常に尿流出があるために、採尿袋の装着が不可欠である (wet stoma)。そのために、ボディイメージは損なわれ、尿臭が気になったり、ストーマ周囲皮膚炎を起こすことも多く、患者の日常生活に支障をきたすことが多い。

1982年 Kock らのグループ¹⁾が、長年の基礎的研究を基に、回腸を使って体内に蓄尿機能を有する代用膀胱作成法を報告をした。また当時、Lapides ら²⁾により提唱された清潔 (滅菌操作ではない) 間欠的自己導尿法 clean intermittent self-catheterization が導入された時期であった。両者の革新的な概念が合体した形で、自己導尿型代用膀胱 continent urinary reservoir (以下 CUR) が完成したのである。以来、各種の CUR 術式³⁻⁷⁾が試みられるようになってきており、現在では、尿路変向の重要な選択肢の一つになっている。

われわれの施設では、全尿路変向患者の約45%に CUR が選択されており、尿路変向法の重要な選択肢の一つになっている⁸⁾。しかし、CUR が導入されて約10年を経過したが、長期経過観察での合併症の有無の検討や、一施設における複数の術式別の成績の比較などについての報告は未だ少ない⁹⁻¹¹⁾。今回、われわれの施行してきた Kock pouch, Indiana pouch, 虫垂膈ストーマ Mainz pouch について、それぞれの合

併症発症率とその治療と対策および最終手術成績をみたので報告する。

対 象 と 方 法

対象は、1984年11月から1994年6月に、京都大学医学部泌尿器科、滋賀医科大学泌尿器科および関連施設において施行した Kock pouch (K群) 124例、Indiana pouch (I群) 51例、虫垂膈ストーマ Mainz pouch (M群) 4例の計179例である。性別は、男性154例、女性25例、年齢は24~82 (平均60.4歳) である。尿路変向にいたった基礎疾患は、膀胱癌167例、直腸癌5例、再尿路変向希望2例、神経因性膀胱、前立腺肉腫、膀胱外翻症、外陰部ページェット病、尿道腔瘻各1例である。176例で根治的膀胱全摘が同時に施行されている。K群は1984年11月から1992年6月、I群は1987年10月から1993年4月、M群は1993年3月から1994年5月に施行した。K群、I群、M群の経過観察期間は、それぞれ2~115 (平均80)、3~83 (平均44)、5~20 (平均10) カ月である。

手術方法は、Kock pouch は原法に従ったが、輸出・輸入脚とも非吸収性ダクロンカラーを用いた点、腸

Table 1. Late postoperative complications unrelated to continent urinary diversions

	Kock Pouch	Indiana Pouch
Total No. Pts.	108	47
Av. mos followup (range)	50 (6-104)	33 (4-71)
Small bowel obstruction	6	2
Symptomatic cholelithiasis	3	—
No. surgical revision (%)	22 (20.3)	5 (10.6)

Table 2. Late postoperative complications related to continent urinary diversions

	Kock Pouch	Indiana Pouch
Efferent limb malfunction:		
Prolapse or de-intussusception	16	1
Pinhole fistula	1	—
Difficult catheterization	1	2
Afferent limb malfunction:		
Collar erosion	12	—
Stenosis or obstruction	10	—
Nipple eversion	1	—
Stomal stenosis	7	3
Parastomal abscess	1	1
Pouch deformity	—	2
Stone formation (%)	30 (27.8)	3 (6.4)
Parastomal hernia	2	—
Metabolic acidosis	3	3

間膜処置を CUSA で行った点, 症例41からニップルのパウチ壁固定を行った点が異なる。また, 3 症例に輸入脚ニップルの代わりにハンモック法¹²⁾による尿管回腸吻合を行った。Indiana pouch は, 初期の 8 症例を Rowland らの原法通り⁴⁾の Heineke-Mikulicz 法で行ったが, 以降の症例は盲腸部を完全に脱管状化し, 小腸を介在させる ileal patch 法に変更した⁹⁾。また, ヒダ形成は, 42例は絹糸手縫いによる plication 法で行い, 最近の 9 例に stapled plication 法¹³⁾を採用した。虫垂膈ストーマ Mainz pouch は, Riedmiller らの方法⁷⁾に従った。

結 果

1) 早期合併症

手術関連死が, K, I, M 群でそれぞれ 2 例 (1.6%), 2 例 (3.9%), 0 (0%) であった。死亡原因は K 群では, 敗血症と術後精神分裂病の急性増悪, I 群では MRSA 感染症と GVHD (graft versus host disease) によるものであった。尿路変向に直接関連しない早期合併症では, K 群が, 創感染 8 例 (6.5%), イレウス 4 例 (3.2%), 急性腎不全, 消化管出血, 下腸間膜血管症が各 1 例であった。一方, I 群では, 創感染が 7 例 (13.7%), イレウス, 骨盤内膿瘍, 急性胆嚢炎が各 1 例 (2.0%) であった。

尿路変向に直接関連した早期合併症としては, K 群で輸出脚不全 4 例 (3.2%), パウチ回腸瘻, パウチ尿漏が各 2 例 (1.6%), 尿管・輸入脚吻合部尿漏が 1 例 (0.8%) であった。I 群では, パウチ尿漏が 2 例 (3.9%) のみであった。

早期合併症に対する修復再手術は, K, I, M 群でそれぞれ 5 例 (4.2%), 2 例 (3.9%), 0% であった。

2) 晚期合併症

4 カ月以上経過観察できた症例は, K, I, M 群で

それぞれ 108, 47, 4 例であった。尿路変向に直接は関連しない晚期合併症は, K 群でイレウス 6 例 (5.6%), 症候性胆石症 3 例 (2.8%) であり, I 群では, イレウスが 2 例 (4.3%) であった (Table 1)。

一方, 尿路変向に直接関連した晚期合併症としては, K 群では輸出脚合併症 18 例 (16.7%), 輸入脚合併症 23 例 (21.3%), ストーマ狭窄 7 例 (6.5%), 傍ストーマヘルニア 2 例 (1.9%) であったのに対し, I 群ではストーマ狭窄 3 例 (6.4%), パウチ砂時計様変形, 導尿管難各 2 例 (4.3%) であった。M 群では, 導尿管となる虫垂膈吻合部全体の軽度狭窄が 2 例にみられたが, 定期的ブジーで改善した。

結石形成は, K, I 群でそれぞれ 30 例 (27.8%), 3 例 (6.4%) であった。アシドーシスは, K, I 群でそれぞれ 3 例 (2.8%), 3 例 (6.4%) であった (Table 2)。ほとんどの結石は, ストーマからの内視鏡操作で摘出できたが, 輸出脚に付着した結石症例は経皮的パウチ穿刺による内視鏡操作が必要であった。

晚期合併症に対する修復再手術は, K, I 群でそれぞれ 22 例 (20.3%), 5 例 (10.6%) に施行された (Table 1)。K 群の輸出脚不全に対しては, 輸出脚ニップルのパウチ壁への固定, 順蠕動方向の新ニップル再形成, 輸入脚不全に対しては, ダクロンカラーの摘出および輸入脚再形成, LeDuc-Camey 法による尿管・パウチ吻合が施行された。

I 群では, 変形したパウチの切開と ileal patch, ヒダ修復が施行された。M 群では, 2 例にストーマお

Table 3. Continence after Kock pouch and Indiana pouch

	Kock Pouch	Indiana Pouch
No. of pts.	102	43
No. continent (%)	92 (90.2)	40 (93.0)
No. failure (%)	10 (9.8)	3 (7.0)

Table 4. Upper urinary tract data after Kock pouch and Indiana pouch. Data are shown as renal units

	No. Renoureteral Units	
	Kock Pouch	Indiana Pouch
IVP findings:		
Normal	109 (64.5%)	85 (90.4)
Slight dilatation	34 (25.6)	7 (7.4)
Moderate/marked dilatation	26 (15.4)	2 (2.1)
Total No. units	169	94
Ureteral implantation stricture	2	6
Reflux	2	0

および導尿管の狭窄により、定期的ブジーが施行されているが、開腹再手術となったものはない。

尿失禁について十分観察できたK群102例とI群43例でその最終成績をみると、尿禁制率は、K、I群でそれぞれ92例(90.2%)、40例(93%)にえられている(Table 3)。K群169腎とI群94腎において、排泄性尿路造影で上部尿路の変化をみた。K群で正常109腎(64.5%)、軽度水腎症34腎(25.6%)、中等度以上の水腎症26腎(15.4%)であった。I群では、正常85腎(90.4%)、軽度水腎症7腎(7.4%)、中等度以上の水腎症2腎(2.1%)であった。尿管吻合部狭窄は、K、I群でそれぞれ2腎(1.2%)、6腎(6.0%)にみている。逆流をみたものはK群の2腎(1.8%)であるが、I群ではなかった(Table 4)。

考 察

Kock pouch の報告¹⁾を契機にして急速に普及したCUR は、Mainz pouch^{6,7)}、Indiana pouch^{4,5)} などさまざまな術式を生み出してきた。このことは、一面ではそれぞれの方法にいろいろな問題点があることを示している。

CUR の条件として、1) 低圧系で十分な容量のパウチ形成が可能、2) 尿禁制がしっかり保てる、3) 腎への逆流防止ができる、4) 腎機能障害を起こさない、5) 代謝障害を併発しない、6) 癌の発生などを惹起しないなどの点が重要である。これらの条件をすべて満たす理想的な方法は未だないのが現実である。

今回、Kock pouch、Indiana pouch、虫垂利用Mainz pouch について、約10年間のわれわれの手術成績をみたわけであるが、種々の合併症およびその対策が必要であった。特に、Kock pouch については、初期はいかに安定した輸出脚ニップルを形成するかに焦点があてられ、種々の手術手技の改良を報告した¹⁴⁾。しかし、2～3年以上の経過観察をみていくうちに、他施設でみられないダクロンカラーに起因した輸出脚トラブルが頻発しこともあって、1987年以降はIndiana pouch に変更した^{15,16)}。最近では健康な虫垂が存在する場合、Riedmiller らの報告⁷⁾した虫垂膈ストーマ Mainz pouch を第一選択としている。

いずれにしても、CUR 術式が確立するためには、90%以上の手術成功率がえられ、長期の経過観察でも大きな合併症を併発しないことが要求される。早期合併症頻度からみると、いずれの方法も回腸導管を選択する場合とほとんど変わらない頻度におさえられている。

しかし晩期合併症に関しては、特に Kock pouch

については、結石形成頻度は増加傾向が持続しており、27.8%にみられた。これらの結石は大部分、ステープル、カラーなど異物を核にしたいわゆる感染結石であり、尿素分解能を有する細菌の感染によるリン酸塩結石で、多発、再発傾向が強い¹⁷⁾。のみならず Terai ら¹⁸⁾は、回腸導管を含む腸管利用尿路変向患者を対象として、尿中電解質排泄量をみた結果、CUR 症例で優位にカルシウム、リン酸、マグネシウムの排泄増加をみており、結果的に CUR 患者の結石形成には、感染結石のみならず、代謝結石の危険性も高くなるとしている。より更に注意深く検討していく必要がある。

Indiana pouch は、コンチネンスメカニズムが単純で、パウチの独立している点が Kock pouch との大きく異なる。しかも、結腸ヒモ部の粘膜下トンネル法による逆流防止は、安全で確実である。Wilson ら¹⁹⁾は、130例の Indiana pouch 症例の晩期合併症併発率は、16例(12%)であり、9例(7%)が尿管吻合部狭窄、7例がレーザーバー不全であったと良好な成績を報告している。ただし、われわれの成績と比べるとやや尿管吻合部狭窄が多いようである。彼らは、合併症のあった16例中半数以上の6%が放射線治療後の症例であったことから、このような患者では ileal patch 併用を勧めている¹⁹⁾。われわれは、初期の8例 Indiana pouch 症例の経験から ileal patch を採用しており、良好な成績をえている⁵⁾。しかし、数字に出ない軽度の導尿困難は比較的多く、軽度の溢流性失禁をみる場合も多い。盲腸部を含めた完全な脱管状化と回盲弁の十分な補強が重要と考えている。また、stapled plication 法¹³⁾は、異物を使わないという Indiana pouch の特徴に反するが、手術時間の短縮と導尿困難の問題が解決できている⁵⁾。

虫垂膈ストーマ Mainz pouch に関しては、症例数の少なく、経過観察期間も短いので結論的なことはいえないが、合併症も少なく安定した成績をあげている。本法は、パウチ形成については基本的に Indiana pouch と同じであり、尿禁制もしっかり保てるのが特徴である。ただし、虫垂がいつも利用できるとはかぎらない点や、導尿管が狭く細いカテーテルしか使えないなどの欠点もある。

合併症に対する対策としては、結石やパウチ内に脱出したカラーについては内視鏡手術で解決できるものが多かった。しかし、輸出脚に付着した結石、カラーの場合、経皮的パウチ穿刺による内視鏡手術が開腹手術を要した。そのほかの合併症は、イレウスを除き開腹による修復手術を要したものが多かった。尿路変

向に直接関連した再手術が Kock pouch, Indiana pouch でそれぞれ 20.3%, 10.6% で施行された. Skinner らのグループは, 250 例中 77 例 (31.4%) に 85 回の修復手術を施行したと報告している¹¹⁾. Rowland らは, Indiana pouch で尿路変向に直接関連した合併症に対する再手術を 17% に施行している²⁰⁾. われわれの数字は両者とも, 再手術の率は高いといえないが, Kock pouch で輸入脚合併症が多いことが特徴的である. 原因となったダクロンカラーの使用は避けることが重要である. もしくは前述のごとく, ハンモック法ないし LeDuc-Camey 法の採用も良い方法と考える.

代謝障害²¹⁾については, 今回十分な検討ができなかったが, アシドーシスについてはいずれも軽度であった. ビタミン B₁₂ 欠乏症についても, 現在までのところ大きな問題になっている症例はない. ただし, 症候性胆石症を併発したものが, Kock pouch の 3 症例 (2.8%) にみている. CUR が直接的な原因となっているのか未だ不明であるが, Indiana pouch 施行 116 例中, 4 例 (3.4%) に認めたとの報告²²⁾もあるので注意深い観察が必要と考えている.

最後に, 尿路変向を受ける患者の術式選択と術後患者ケアについてみる. 尿路変向の選択には, それぞれの術式の特徴と短所を十分に患者に説明し, 理解をしてもらい, その上で患者自身の選択によることが重要である. Bricker によれば, 尿路変向法の条件として 1) 手術手技, 原理が簡単で確実であること, 2) 管理法が簡単であること, 3) 患者に好まれる方法であること, 4) 腎機能が保全されることの 4 点を挙げている²³⁾. これらは, 現在でもそのまま当てはまる条件であり, 患者個人個人の疾患の状況, 全身状態, 年齢, 性別, 職業, 生活様式, 性格などを十分考慮して, 選択する必要がある.

また, ET (enterostomal therapist) あるいは看護婦による術前・後のストーマ外来での経過観察と合併症に対する指導も必要である. さらに, オストメイト会など患者会の設立による, 患者同士の知識の交換, 互助機能の発揮する場の設立支援も重要である.

結 語

- 1) 1984 年 11 月から 1994 年 6 月に, 京都大, 滋賀医大および関連施設で施行した Kock pouch (K 群) 124 例, Indiana pouch (I 群) 51 例, 虫垂膈ストーマ Mainz pouch (M 群) 4 例, 計 179 例の CUR 症例の術後早期, 晚期合併症, 最終成績を検討した.
- 2) 手術関連死は K, I 群各 2 例, 計 4 例 (2.2%)

であった.

早期合併症は創感染 15 例 (8.4%), イレウス 5 例 (2.8%) にみたが, 前者が I 群に, 後者が K 群に多い傾向があった.

3) 晚期合併症は, K 群 (108 例) で輸出脚不全が 18 例 (16.7%), 輸出脚不全 23 例 (21.3%), ストーマ狭窄 7 例 (6.5%), 傍ストーマヘルニア 2 例 (1.9%) であった. I 群 (47 例) では, ストーマ狭窄 3 例 (6.4%), パウチ変形, 導尿困難が各 2 例 (4.3%) であった.

4) 晚期合併症に対する修復再手術は, K, I 群でそれぞれ 22 例 (20.3%), 5 例 (10.6%) に施行された.

5) 結石形成は, K, I 群でそれぞれ 30 例 (27.8%), 3 例 (6.4%) であった.

6) M 群では導尿路の軽度狭窄が 2 例あった以外, 晚期合併症は認めていない.

7) 最終成績をみると, 尿禁制は K, I, M 群でそれぞれ 90.2, 93.0, 100% でえられ, 水腎症はそれぞれ 41.0, 9.5, 0% にみられた.

8) 以上より, Kock pouch では合併症頻度が高すぎるために, 自己導尿型尿路変向としては, Indiana pouch (ileal patch) あるいは虫垂膈ストーマ Mainz pouch で良好な成績がえられることが示唆された.

本論文の一部は, 厚生省がん研究助成総合班「骨盤内悪性腫瘍の特性に立脚した骨盤外科の確立に関する研究」(北條班, No. 5-4) によった.

文 献

- 1) Kock NG, Nilson AE, Nilsson LO, et al.: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. J Urol 128: 469-475, 1982
- 2) Lapides J, Diokno AC, Silber SJ, et al.: Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. J Urol 107: 458-461, 1972
- 3) 岡田裕作, 宮川美栄子, 吉田 修, ほか: Kock Continent Ileal Reservoir による尿路変更法の経験. 泌尿紀要 31: 2193-2201, 1985
- 4) Rowland RG, Mitchell ME, Bihle R, et al.: Indiana continent urinary reservoir. J Urol 137: 1136-1139, 1987
- 5) 荒井陽一, 寺地敏郎, 大石賢二, ほか: Indiana pouch の晚期合併症と手技の改良. 泌尿紀要 38: 653-658, 1992
- 6) Thüroff JW, Aiken P, Hohenfellner R, et al.: 100 cases of Mainz pouch: continuing experience and evolution. J Urol 140: 283-288, 1988
- 7) Riedmiller H, Thüroff J, Hohenfellner R,

- et al.: Continent appendix stoma: a modification of the Mainz pouch technique. *J Urol* **143**: 1115-1117, 1990
- 8) 岡田裕作, 友吉唯夫, 吉田 修, ほか: 膀胱癌の治療進歩: V. 非失禁型尿路変向術設現況について. *泌尿紀要* **37**: 1613-1619, 1991
 - 9) Ahlering TE, Weinberg AC and Razor B: A comparative study of the ileal conduit, Kock pouch and modified Indiana pouch. *J Urol* **142**: 1193-1196, 1989
 - 10) Arai Y, Kawakita M, Terachi T, et al.: Long-term follow-up of the Kock and Indiana pouch procedures. *J Urol* **150**: 51-55, 1993
 - 11) Lieskovsky G, Boyd SD and Skinner DG: Management of late complications of the Kock pouch form of urinary diversion. *J Urol* **137**: 1146-1150, 1987
 - 12) Hirdes WH, Hoekstra I and Vletstra HP: Hammock anastomosis: a non-refluxing ureteroileal anastomosis. *J Urol* **139**: 517-518, 1988
 - 13) Bejany DE and Politano VA: Stapled and nonstapled tapered distal ileum for construction of a continent colonic urinary reservoir. *J Urol* **140**: 491-494, 1988
 - 14) Okada Y, Arai Y, Oishi K, et al.: Stable formation of the nipple valve in Kock pouch for diversion of the urinary tract. *Surg Gynecol Obstet* **169**: 315-318, 1989
 - 15) Arai Y, Matsuda T, Hida S, et al.: Afferent nipple valve malfunction caused by anchoring collar: an unexpected late complication of the Kock continent ileal reservoir. *J Urol* **145**: 29-33, 1991
 - 16) Stein JP, Huffman JL, Freeman JA, et al.: Stenosis of the afferent antireflux valve in the Kock pouch continent urinary diversion: diagnosis and management. *J Urol* **151**: 338-340, 1994
 - 17) Terai A, Arai Y, Okada Y, et al.: Urinary bacteriology of continent urinary reservoirs and calculus formation. *Int J Urol* **1**: 332-336, 1994
 - 18) Terai A, Arai Y, Kawakita M, et al.: Effect of urinary intestinal diversion on urinary risk factors for urolithiasis. *J Urol* **153**: 37-41, 1995
 - 19) Wilson TG, Moreno JG, Weinberg A, et al.: Late complications of the modified Indiana pouch. *J Urol* **151**: 331-334, 1994
 - 20) Rowland RL and Kropp BP: Evolution of the Indiana continent urinary reservoir. *J Urol* **152**: 2247-2251, 1994
 - 21) McDougal WS: Metabolic complications of urinary intestinal diversion. *J Urol* **147**: 1199-1208, 1993
 - 22) Kirsch AJ and Hesle TW: Symptomatic cholelithiasis following continent urinary diversion using ileocolonic bowel segments. *J Urol* **151**: 859-860, 1994
 - 23) Bricker EM: The technic of ileal segment bladder substitution. *Prog Gynecol* **3**: 695-712, 1957

(Received on August 28, 1995)
(Accepted on August 31, 1995)

(迅速掲載)