

Kock 回腸膀胱による尿路変更術

—合併症と問題点について—

公立豊岡病院泌尿器科 (院長: 浅野 定)

荒井 陽一*, 郭 俊逸*, 木原 裕次, 奥野 博

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

岡 田 裕 作, 吉 田 修

CLINICAL EXPERIENCE OF KOCK CONTINENT ILEAL URINARY RESERVOIR

Yoichi ARAI, Yih Junne KUO, Yuji KIHARA and Hiroshi OKUNO

*From the Department of Urology, Public Toyooka Hospital
(Chief: Dr. S. Asano)*

Yusaku OKADA and Osamu YOSHIDA

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University
(Director: Prof. O. Yoshida)*

From May 1985 through July 1987, 22 patients underwent Kock continent ileal reservoir for urinary diversion. There were 19 males and 3 females, between 38 and 82 years old (mean age 63.1 years). A one-stage radical cystectomy and Kock pouch construction were performed in 21 patients. One patient was converted from standard ileal conduit to this new reservoir.

The keys to success of the Kock pouch are creation and maintenance of the nipple valve to prevent reflux and to ensure continence. Mesenteric fat is removed with CUSA for 8 cm along the afferent-efferent limbs of the pouch and exclusion of mesentery is limited for only 3~4 cm. This important modification will ensure adequate ileal intussusception and vascular supply to the valves. To prevent eversion and prolapse, the nipple valve is anchored to the wall of reservoir. A strip of sutured filamentous Dacron serves as a collar to fix the afferent-efferent limbs to the pouch.

There were 2 postoperative deaths and two major early complications: 1 acute renal failure and 1 intestinal fistula, both of which were treated conservatively. Late complications occurred in 6 patients. Of these 6 patients, 1 required reoperation and revision of the continence valve mechanism and 1 required hospitalization for entero-pouch fistula. Serum electrolytes and vitamin B₁₂ remained normal in all patients.

Patients perform self-catheterization every 4~6 hours during the day and once at night for volumes ranging up to 1,000 ml.

The end result in 19 of 20 patients was excellent. This clinical experience suggests that the quality of life for patients requiring urinary diversion can be improved markedly by a modified Kock continent ileal reservoir.

Key words: Urinary diversion, Kock pouch, Continent ileal reservoir

緒 言

Kock ら¹⁾が1982年に報告した continent ileal reservoir (Kock pouch, Kock 回腸膀胱) は、画期

的な尿路変更法として注目された。その後 Skinner ら²⁾を初めとする術式の改良が行われ^{3,4)}、手術成績も向上するようになった。この尿路変更法は、尿失禁がなく、採尿装具の装着を必要とせず、入浴、スポーツなどにもほとんど支障を来さない。したがって尿路変更を余儀なくされた患者の quality of life を著し

*現: 京都大学医学部泌尿器科学教室

く向上させ得ることが期待される。

われわれは1985年よりこの尿路変更法を積極的に採用してきたので、その手術成績を報告する。併せて、手術手技、およびいくつかの問題点についても述べたい。

対 象 と 方 法

1985年5月より1987年7月までに、公立豊岡病院泌尿器科において Kock 回腸膀胱造設術を22例に施行した。年齢は38歳から最高齢82歳、平均63.1歳、性別は男19例、女3例である。原疾患は、膀胱癌20例、前立腺平滑筋肉腫1例(症例16)、既存の回腸導管から Kock 氏回腸膀胱に尿路再変更を行ったもの1例(症例17)である(Table 1)。

13例は根治的膀胱全摘術と尿道摘除術とを同時に行い、女性では原則として anterior pelvic exenteration を施行した。膀胱癌症例では、全例 whole pelvis に⁶⁰Coによる2,000radの術前放射線療法を行った。膀胱癌症例の摘出標本がpT2以上のものは、術後1カ月目より、CDDP, adriamycin, cyclophosphamide 3者による adjuvant chemotherapy を2コース施行した。

術前の主な合併症としては、症例3, 10, 14に軽度の腎障害があり、症例4, 6に軽度の糖尿病がみられた。

手術方法は原則として Kock 法⁹⁾の原法に岡田ら³⁾の改良術式を取り入れて行った。ただし、より合併症を少なくし、手術時間を短縮できるよう以下のような若干の工夫を行った。

1) 輸出入脚の nipple valve を形成する際に、重積する部分の腸間膜の脂肪を8cmにわたり CUSA (Cavitron ultrasonic surgical aspirator) を用いて丁寧に除去する。さらに、重積部分の中央、すなわち nipple の折れ返りに相当する部分の腸間膜を3~4cm幅で腸管より切離する(window形成)。これは、valve 機能の安定化と栄養血管を少しでも多く残すためのものである(Fig. 1)。

2) 遊離腸管の中央40cmの部分をもつ折りにしてU字型とし、漿膜側の連続縫合を行うが、この時点で1)の操作に移る。しかる後に腸管のU字型切開をする。ここで開いた腸管の粘膜縫合をすれば、直ちに nipple valve の形成をすることが可能である。腸管を開いている時間が短縮されれば、腸粘膜の浮腫も軽く、後に pouch を閉じる操作が案外容易となる。また腸管を開放することによる術野の汚染の機会も少なくできる。

3) 輸出脚の nipple valve と pouch 壁の粘膜に小切開を加え、Fig. 2のように3-0 バイクリルにて両者を強固に縫合固定する。これは nipple valve の翻転・脱出に伴う機能不全を防止するためのもので、

Table 1. Age, sex, diagnosis, date of operation and the end results of the 22 cases with Kock continent ileal urinary reservoir operation.

Case	Age	Sex	Diagnosis	Mode of operation	Date of op.	Result
1	57	f	Bladder ca.	Ant. pelvic exenteration	May 1985	Excellent
2	38	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Aug. 1985	Excellent
3	64	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Jan. 1986	Excellent
4	57	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Feb. 1986	Excellent
5	64	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Mar. 1986	Excellent
6	46	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Apr. 1986	Excellent
7	59	m	Bladder ca.	Radical cystectomy	May 1986	Excellent
8	38	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Jun. 1986	Excellent
9	60	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Jun. 1986	Excellent
10	74	m	Bladder ca.	Radical cystectomy	Jul. 1986	Not applicable
11	82	m	Bladder ca.	Radical cystectomy	Jul. 1986	Excellent
12	77	m	Bladder ca.	Radical cystectomy	Aug. 1986	Excellent
13	75	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Sep. 1986	Excellent
14	76	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Oct. 1986	Not applicable
15	70	f	Bladder ca.	Ant. pelvic exenteration	Nov. 1986	Excellent
16	67	m	Prost. sarcoma	Radical cystectomy	Nov. 1986	Excellent
17	76	m	Bladder ca.	Ileal conduit → Kock pouch	Dec. 1986	Good
18	59	f	Bladder ca.	Ant. pelvic exenteration	Jan. 1987	Excellent
19	51	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Feb. 1987	Excellent
20	61	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Mar. 1987	Excellent
21	68	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Jul. 1987	Excellent
22	69	m	Bladder ca.	Radical cystourethrectomy	Jul. 1987	Excellent

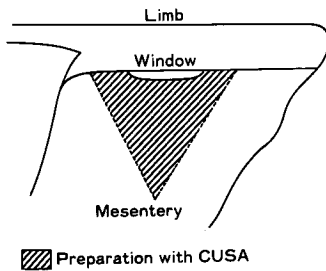


Fig. 1. To improve valve stability, as much fat as possible is removed with CUSA for 8 cm along the afferent-efferent limbs of the pouch. Mesenteric exclusion is limited for only 3~4 cm, corresponding to the mid-portion of the segment to be used for ileal intussusception.

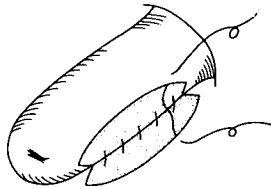


Fig. 2. To prevent eversion and prolapse, nipple valve is anchored to the wall of reservoir with 3-0 vicryl sutures.

きわめて重要な操作と考えている。後述する症例3の反省の上で行うようになった。輸入脚の nipple valveの方はその先端の3~4箇所を3-0 バイターンにて pouch 壁に固定するにとどめている。

4) collar は岡田ら³⁾の方法に従い、sauvage filamentous Dacron を使用する。

5) ストーマの位置は従来の回腸導管のそれに比べてやや下方にし、pouch 充満時に輸出脚に無理な力がかからないように注意を払う。肥満傾向にある患者では、下腹部のたるみや皺の状態を術前に充分観察し、種々の体位をとらせてストーマの位置を決定する。導尿が容易にできることは本尿路変更の絶対的な条件であり、このストーマの位置決定は慎重に行う。

6) 手術時間を短縮するために、条件が許せば2チームによる手術の進行を考える。

7) 回腸導管から Kock pouch に尿路再変更する場合は、まず腹腔内の腸管の癒着を十分に剥離する。回腸導管の遠位3分の2とストーマを切除した後、残りの近位3分の1と pouch 輸入脚とを端々吻合する。

結 果

手術時間は、最短6時間45分から最長12時間30分で、平均9時間24分であった。10時間以上を要したのはほとんど最初の数例に集中している。手術操作に習熟するにつれ、現在では、膀胱尿道摘出時間を含めても8~9時間が平均的手術時間となっている。

22例の現在の状態を評価すると、非常に順調な経過をとっている例 (excellent) は19例 (86%)、良好な経過を取っている例 (good) 1例で、死亡は2例である (Table 1)。

術後早期合併症の重篤なものとして、急性腎不全1例 (症例13)、小腸瘻1例 (症例17) がみられたが、いずれも保存的療法にて軽快した。症例10は術前より軽度の腎機能障害があったが術後に慢性腎不全となり、2カ月後に心不全にて死亡した。症例14は経過良好であったが、2カ月後、下腸間膜動脈血栓症のため汎性腹膜炎を併発して急死した。これら死亡した2例では pouch 自身の機能には特に問題はみられなかった。そのほか創感染2例、尿路感染による発熱が2例にみられた (Table 2)。

Table 2. Summary of complications in 22 patients undergoing Kock pouch.

Complications	No. cases
Early	
Acute renal failure	1
Intestinal fistula-no operation	1
Pyelonephritis	2
Wound infection	2
Heart failure	1*
Late	
Prolapse of valve-reoperation	1
Entero-pouch fistula-no operation	1
Small bowel obstruction-reoperation	1
Pyelonephritis no admission	2
Parastomal abscess	1
Hydronephrosis-slight (ureteroileal junction)	2
Abdominal hernia-reoperation	1
Thrombosis of inferior mesenteric artery	1*

* Postoperative death

術後3カ月以降の晩期合併症では尿路感染が原因とみられる発熱が2例あったがいずれも外来通院のみにて軽快した。3カ月以上経過した症例の IVP では、2例に尿管回腸吻合狭窄による極く軽度の水腎症が認められるほかは特に異常所見はない。イレウスの1例と腹壁ヘルニアの1例は再手術を要した。1例にストーマ周囲の小膿瘍形成がみられたが、切開のみで治癒した (Table 2)。



Fig. 3. Case 3. Prolapse of the efferent valve.

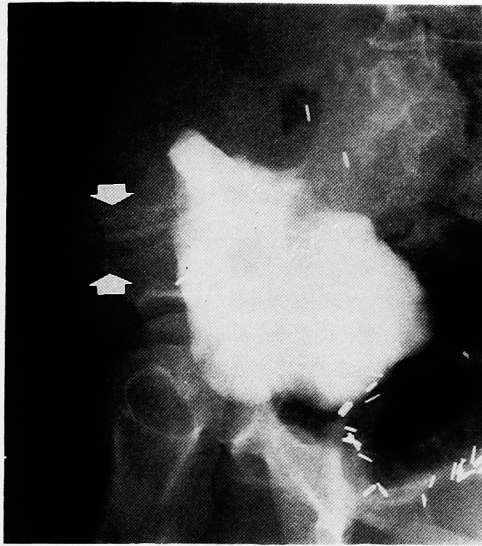


Fig. 4. Case 3. Kockography shows that staples (arrows) of efferent valve are located just outside of the reservoir.

症例3では、1年後に輸出脚の nipple valve の eversion (翻転)・prolapse (脱出) が起こり、導尿困難となった。Fig. 3 は脱出した nipple valve を示している。この時の pouch 造影では、staple が pouch 外に完全に出ており、重積 nipple が翻転していることが容易に理解される (Fig. 4)。入院のうへ輸出脚 nipple valve の修復術を行った。再手術ではまず、ストーマ周囲に切開を加え、輸出脚を腹壁から充分に剝離しておく。続いて下腹部正中切開にて、pouch 壁の前面と輸出脚が術野に出るまで慎重に剝離を進める。pouch をいずれか一方の腸間膜よりで切開する。これは後で輸出脚 nipple valve を pouch 壁に固定させる際、壁面に余裕を持たせるためである。pouch 内腔を観察すると、輸出脚 nipple valve は径が拡大してきわめて短くなっていた (Fig. 5)。

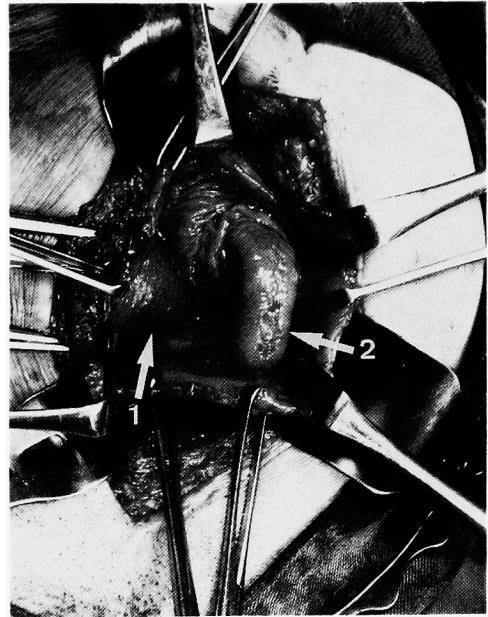


Fig. 5. Case 3. Intraoperative finding of revision shows that the efferent nipple valve (arrow 1) has become shorter and its caliber is larger. The afferent nipple valve (arrow 2) appears to be healthy and long enough.

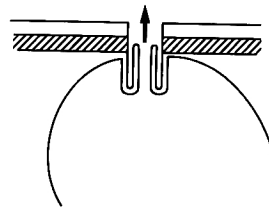


Fig. 6. Case 3. Schematic illustration of nipple valve prolapse. Note that the original form of nipple is maintained.

これはストーマ側からの観察にて Fig. 6 のように nipple valve の形態は保たれたまま、いわば腸の4重積状態となって翻転・脱出してきていることがわかった。nipple valve をストーマ側から指で pouch 内腔に押し込んで整復した後 (Fig. 7)、これを自動縫合器 (SGIA 50 PREMIUM surgical stapler) にて pouch 壁に固定した。さらに nipple の先端と pouch 壁とを 3-0 バイクリンにて補強固定した。修復術の経過は良好で、失禁や導尿困難もなく、現在社会復帰している。

症例17では手術直後に小腸瘻を生じて保存的に軽快したが、6カ月後に小腸・pouch 瘻が形成された

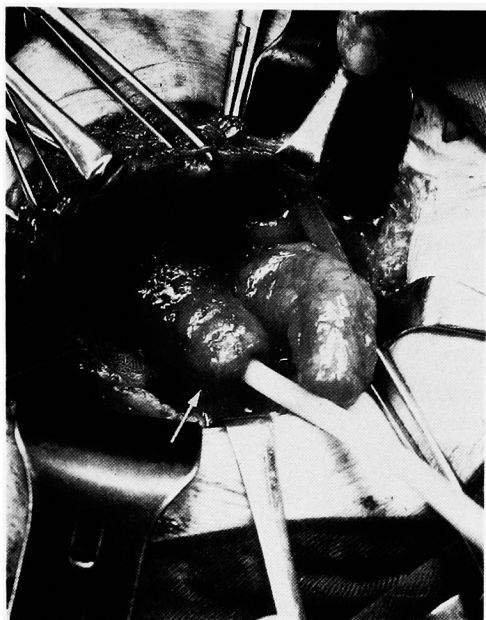


Fig. 7. Case 3. Everted nipple valve is revised (arrow).

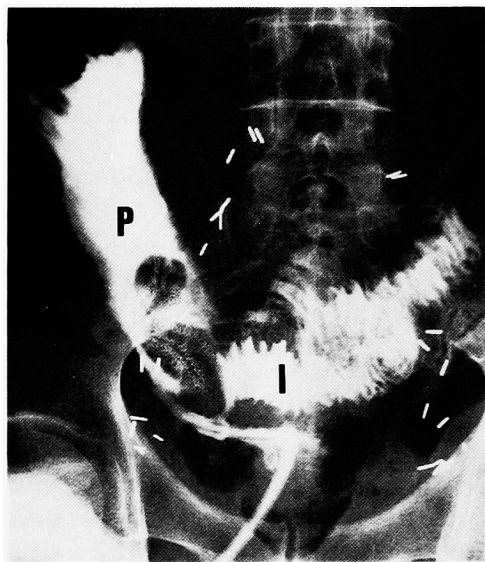


Fig. 8. Case 17. Fistulography reveals entero-pouch fistula. P, pouch. I, ileum.

(Fig. 8). しかしこれも、中心静脈栄養法とドレナージのみで自然閉鎖した。

修復術を要した症例3を除き、自己導尿困難はみられなかった。全例とも尿失禁はなく、腎への逆流も認めていない。検尿では、ほとんどの症例でごく軽度の膿尿がみられるに過ぎないが、尿培養では大多数の症例で陽性であった。

術後6カ月以上経過した患者の自己導尿回数は、1日4～6回で、夜間は就寝直前に行うと、朝までそのまま睡眠が可能である。pouchの容量は、平均600～700 ml程度で、最高容量は約1,000 mlであった。

考 察

Kock 回腸膀胱による尿路変更法は、平均600～700 mlの蓄尿時にも尿失禁がなく、しかも自己導尿が簡単に行えるため、尿路変更術後患者の生活の質“quality of life”は著しく向上することが期待される。自験例のアンケート調査では、80歳未満で術後6カ月以上経過した17症例中14例(82.4%)がほぼ完全な社会復帰をし、積極的な社会生活が可能となっている。また、本法術後患者では、回腸導管法と異なり、採尿装具を装着する必要がないため、入浴もきわめて簡単であり、ストーマ周囲の皮膚炎はほとんどみられない。術後1年以上経過した症例では、水泳、ゴルフ、バレーボールなどのスポーツも支障なく楽しむことができる。本法を施行された女性患者が妊娠した場合、pouchの解剖学的位置から問題が生じる可能性が予想される。しかしKock⁴⁾は、1例が妊娠、出産を経験したが特に問題はなかったと報告している。ほとんどの男性患者では、術後性生活に支障が生じている。自験例では1例(症例2)に、陰茎プロテーゼの植え込み術を施行したが、同手術の潜在的希望者は多く、今後積極的な対応の必要性が痛感される。

本術式の中でも重要なのは、尿失禁の防止と腎への逆流防止の役目をするnipple valveの形成である^{1,2)}。実際、合併症の多くは、このnipple valve、特に輸出脚側のそれに起因している¹⁻⁷⁾。Kock¹⁾の最初の報告では、12例中の半数以上がnipple valveの不全のために修復手術を要している。Skinner⁵⁾によれば、245例中77例(31.4%)が合併症のために再手術を必要とし、うち58例(23.7%)は輸出脚側nipple valve形成に関係するものであった。Nipple valveの形成に際してSkinner^{2,5)}は、使用する回腸の腸間膜付着部に8 cmのDeaver窓を作ることにより、nipple valveの不全に対する修復手術の頻度を減少させた。しかしこの方法でも、尿失禁の頻度は依然として18%とかなり高く、その半数はvalve自身の不全に起因している^{5,6)}。この点については、重積nippleへの血流不足があると線維化を起こして短縮し、尿失禁を来すことを指摘する報告がみられる^{6,8,9)}。Ashken⁹⁾は、この方法でnipple valveが壊死に陥った症例を紹介し、valveの機能保持のためには血流への配慮も重要であることを述べている。岡

田ら⁸⁾は、重積部位の腸間膜の厚みを CUSA による脂肪除去によって減らし、同時に栄養血管をすべて温存する方法を考案して、合併症を減らすことに成功している。自験例では、これら両者の長所を取り入れられるように工夫した。すなわち、重積 nipple に入り込む腸間膜の体積を最小限にして重積を強固なものにし、かつ栄養血管をできるだけ温存するために、前述した Fig. 1 のような操作を行っており、現在まで失禁を来した症例はない。重積部位の回腸漿膜に乱切を加えて癒着を促す方法もあるが¹¹⁾、われわれは特に行っていない。これらの操作は主に、重積 nipple の滑脱 (sliding) 防止を狙ったものといえる。

さらにもうひとつ重要なのは、nipple valve の翻転・脱出に対する対策である。Skinner ら⁵⁾によれば、18例 (7.3%) に脱出がみられ、すべて修復術の対象となっている。この翻転・脱出は輸出脚、輸入脚のどちら側にも起こり得るとされているが⁹⁾、実際そのほとんどは輸出脚側の nipple valve に起こっている¹⁻⁵⁾。腸管の蠕動運動を考慮した場合、Fig. 9 のように輸入脚 nipple のそれは pouch 内腔に向かう (isoperistaltic) のに対し、輸出脚側の nipple はストーマ側に向かって進む (retroperistaltic) ことになり、これが翻転・脱出の一因となることは容易に理解される⁹⁾。したがって、著者は輸出脚 nipple valve の形成には特に注意を払い、Fig. 2 の方法で pouch 壁にしっかりと固定するようにしている。Skinner ら⁵⁾はこの固定にも自動縫合器を使用している。最近 Kock⁴⁾ 自身もこの操作の重要性を強調している。

一旦尿失禁が生じれば、本尿路変更法の性格上、排尿管理は回腸導管のそれよりもさらに煩雑となる可能性が考えられ、患者側の条件が許せば速やかに修復手術を行う必要がある⁵⁾。修復手術は、自験例のように重積 nipple の形態が保たれている場合は、これを pouch 壁に再固定する^{6,10)}。nipple が異常形態を呈している場合は、新たに nipple valve を形成する必要も考えられる^{6,10)}。ストーマ周囲に起こりやすいヘルニアの防止策も必要とされているが⁹⁾、著者には経験がなく、特に行っていない。

本尿路変更法は、腎への逆流が防止され、しかも pouch 内が低圧に維持されるため、腎機能への影響が少ないと考えられている¹⁻³⁾。平均 pouch 容量は手術直後では 100~150 ml 程度であるが、時間とともに増加してゆき、6 か月を経過する頃から約 600 ml 前後ではば一定するようになる (Fig. 10)。Fig. 11 は術後定期的に行った pouch のシストメトリーである。術後 1, 3 か月目に比べ、6 か月目になると高い

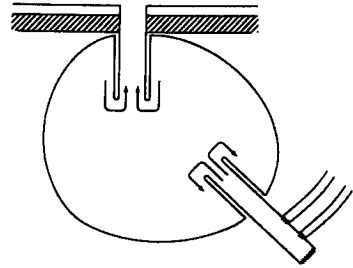


Fig. 9. Illustration shows the direction of peristalsis (arrows). Though the afferent nipple valve is isoperistaltic, the efferent is retroperistaltic.

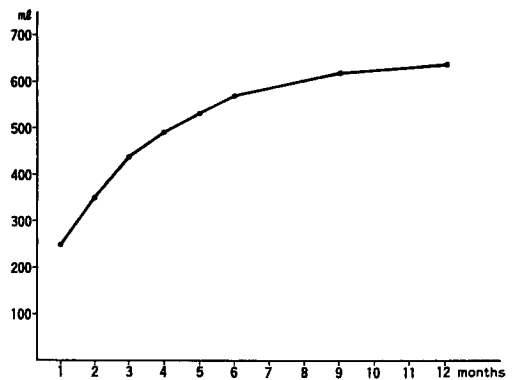


Fig. 10. Mean volume capacity of urinary reservoir recorded at periodic intervals after construction.

コンプライアンスが得られるようになり、Fig. 10 の所見とよく一致する。Berglund¹²⁾ らは、術後 7 年を経過した症例でも pouch 容量には変化がないことを報告し、長期的にも pouch 壁が線維化して萎縮を起こす心配は少ない、と述べている。尿沈渣では白血球数は比較的少ないものの、尿培養では多くが陽性であり⁸⁾、腎への長期的な影響については未知の部分である。staple に起因する結石の形成は自験例ではないが、報告はされており⁵⁾、今後も注意深く観察を続ける必要がある。

尿を pouch 内に長時間貯留することによる体内の水や電解質の異常も理論的には問題となるところである⁴⁾。しかし、Kock⁴⁾、Skinner ら²⁾の報告では、比較的長期間の観察例でも代謝異常はほとんどみられていない。自験例でも同様な結果であった。pouch 内の粘膜は次第に尿に適応し、吸収・分泌はともに減少してくると言われている¹³⁾。ただし subclinical な代謝性アシドーシスにより、カルシウム結石形成の危険があることも指摘されている¹⁴⁾。代謝異常に対

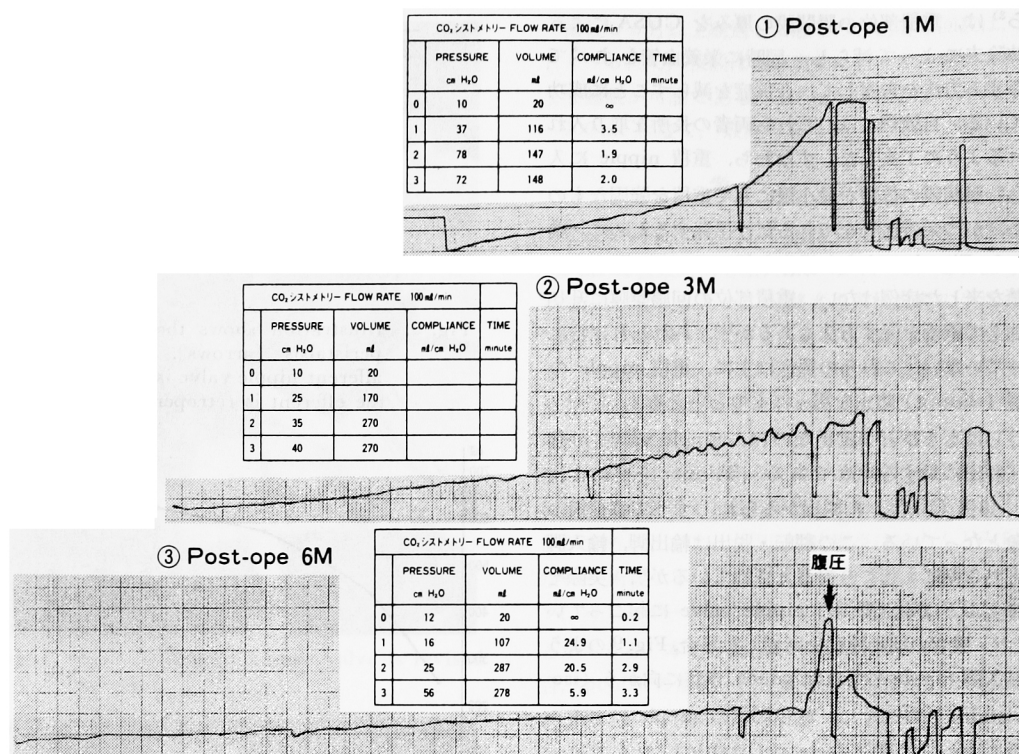


Fig. 11. Cystometrogram from a Kock pouch recorded at periodic intervals. Note that high compliance is achieved six months after construction.

する腎の代償機能も重要とされている。Skinner¹⁵⁾はこのことを考慮して、一般に術前の血清クレアチニン値が2.5を越えるものでは尿路に腸管を使用するのは適当でない、と述べている。

70~80 cmの回腸を使用することによる消化、吸収の障害については、特に問題がないとする報告が多い^{2,4,11)}。自験例では回腸導管から本法に尿路再変化した症例17で慢性下痢の傾向がみられているが、他は障害を認めていない。また全例に定期的な vitamin B₁₂¹⁶⁾の測定を行っているが、現在明らかな異常低値をみた例はない。

本術式は、諸家の指摘するように手術手技が複雑で、かなりの長時間を要する。しかし、全身状態が良好であれば、自験例のようにある程度の高齢者でも適応となりうるものである。適応の決定にあたっては、細心の術前評価が行われ、原疾患の根治性が期待される患者であること、手術への意欲 (patient motivation) と本尿路変更法に対する深い理解があること、などきわめて重要と考えられる^{2,11)}。

結 語

1985年5月より1987年7月までに、公立豊岡病院泌尿器科で施行した Kock continent ileal urinary reservoir (Kock 回腸膀胱) による尿路変更術22例の手術経験をもとに、その手術成績、手術手技、および問題点を中心に述べた。

1) 22例の現在の状態は、非常に良好な結果を得ているもの19例、比較的良好な結果1例、死亡が2例である。死亡の原因はそれぞれ心不全、下腸間膜動脈血栓であった。

2) 術後早期合併症の重篤なものは、急性腎不全1例、小腸瘻1例であった。

3) 術後晚期合併症では、輸出脚 nipple valve の翻転・脱出が1例にあり、修復手術が施行された。他に、pouch 回腸瘻1例、イレウス1例、軽度水腎症が2例にみられた。

4) 全例とも、尿失禁はなく、腎への逆流も認めていない。

5) 術後1年以上経過した症例の平均 pouch 容量は 600~700 ml で、1日の導尿回数は4~6回であ

った。

6) 術後の腎機能は術前とほとんど変化がなく, また明らかな代謝異常も認めていない。

本論文の要旨は第118回日本泌尿器科学会関西地方会(1987年2月21日, 於: 京都)にて発表した。

文 献

- 1) Kock NG, Nilson AE, Nilsson LO, Norlén LJ and Philipson BM: Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. *J Urol* **128**: 469-475, 1982
- 2) Skinner DG, Boyd SD and Lieskovsky G: Clinical experience with the Kock continent ileal reservoir for urinary diversion. *J Urol* **132**: 1101-1107, 1984
- 3) 岡田裕作, 田中寛郷, 大石賢二, 竹内秀雄, 宮川美栄子, 吉田 修: Kock continent ileal reservoir による尿路変更術の経験. *泌尿紀要* **31**: 2193-2201, 1985
- 4) Kock NG: The development of the continent ileal reservoir (Kock pouch) and application in patients requiring urinary diversion. In: *Bladder reconstruction and continent urinary diversion*. Edited by L.R. King, A.R. Stone and G.D. Webster, pp. 269-289, Chicago London: Year Book Medical Publishers Inc. 1987
- 5) Skinner DG, Lieskovsky G and Boyd SD: Continuing experience with the continent ileal reservoir (Kock pouch) as an alternative to cutaneous urinary diversion: an update after 250 cases. *J Urol* **137**: 1140-1145, 1987
- 6) Lieskovsky G, Boyd SD and Skinner DG: Management of late complications of the Kock pouch form of continent urinary diversion. *J Urol* **137**: 1146-1150, 1987
- 7) Waters WB, Vaughan DJ, Harris RG and Brady SM: The Kock pouch: initial experience and complications. *J Urol* **137**: 1151-1153, 1987
- 8) Månsson W: The continent cecal urinary reservoir. In: *Bladder reconstruction and continent urinary diversion*. Edited by L.R. King, A.S. Stone and G.D. Webster, pp. 209-223, Chicago-London: Year Book Medical Publishers Inc. 1987
- 9) Ashken MH: Urinary cecal reservoir. In: *Bladder reconstruction and continent urinary diversion*. Edited by L.R. King, A.R. Stone and G.D. Webster, pp. 238-251, Chicago London: Year Book Medical Publishers Inc. 1987
- 10) 松島正浩, Boyd SD, Lieskovsky G and Skinner DG: Kock continent ileal urinary reservoir の臨床経験. *泌尿紀要* **32**: 955-967, 1986
- 11) 北島清彰, 斉藤忠則, 清滝修二, 佐藤安男, 森田博人, 岡田清己, 岸本 孝: Kock 回腸膀胱の臨床経験. *日泌尿会誌* **78**: 87-96, 1987
- 12) Berglund B, Kock NG, Norlén L and Philipson BM: Volume capacity and pressure characteristics of the continent ileal reservoir used for urinary diversion. *J Urol* **137**: 29-34, 1987
- 13) Jansenburg R, Kock NG, Norlén L and Trasit H: Clinical significance of changes in composition of urine during collection and storage in continent ileum reservoir urinary diversion. An experimental and clinical study. *Scand J Urol* **49**: 43-48, 1977
- 14) Abernathy BB, Roehrborn CG and Preminger GM: Metabolic implications of continent urinary diversions. *J Urol* part 2 **137**: 204A, abstract 404, 1987
- 15) Skinner DG: Further experience with the ileocecal segment in urinary reconstruction. *J Urol* **128**: 252-256, 1982
- 16) Rogers AC and Stey JH: Vitamine B₁₂ absorption in patients with ileal reconstruction. *Br J Urol* **46**: 625-629, 1974

(1987年9月11日迅速掲載受付)