

回腸導管 Urinary Undiversion の 1 例

碧南市民病院泌尿器科 (医長 : 後藤百万)

後 藤 百 万

名古屋大学医学部泌尿器科学教室 (主任 : 三宅弘治教授)

斎藤 政彦, 加藤久美子, 近藤 厚生

三矢 英輔, 三宅 弘治

A CASE OF URINARY UNDIVERSION FROM ILEAL LOOP CONDUIT

Momokazu Gotoh

From the Department of Urology, Hekinan Municipal Hospital

Masahiko Saito, Kumiko Kato, Atsuo Kondo,

Hideo Mitsuya and Koji Miyake

From the Department of Urology, Nagoya University School of Medicine

A seventeen-year-old girl, who had had an ileal conduit urinary diversion at 5 years of age, underwent a urinary undiversion 12 years after the initial operation. She has been suffering from recurrent episodes of urinary tract infection with fever. The preoperative evaluation revealed dilatation of the bilateral pelvis and ureters on an excretory urography. Ileal conduitography revealed urinary reflux from the ileal loop to the bilateral upper urinary tracts. Cyclic bladder hydrodilatation through a suprapubic cystostomy was performed and a precise urodynamic study was done on the lower urinary tract. The vesical capacity increased from 40 ml to 300 ml in a month. Cystometry and urethral pressure profile revealed a stable bladder with good detrusor contraction and preserved urethral continence. Voiding status was satisfactory with only a small amount of residue. The undiversion was undertaken as follows. The ureters were once isolated from the ileal loop and their distal ends were everted in length of 5 mm to be nipples in shape. The ureters were reanastomosed to the proximal end of the ileal loop with submucosal tunnels of 2 cm. The ileal loop was then tapered and implanted to the bladder with a submucosal tunnel of 5 cm. Eight months after the undiversion, she enjoys good urination, free from urinary tract infection. Although moderate hydronephrosis remains bilaterally, renal function is stable.

(Acta Urol. Jpn. 36: 165-170, 1990)

Key words: Ileal loop conduit, Urinary undiversion

緒 言

回腸導管による尿路変向は1950年 Bricker¹⁾の報告以来, 悪性腫瘍のみならず, 特に欧米では小児の下部尿路先天奇形, 神経因性膀胱等に対して広く行われてきた。しかし, 近年回腸導管の長期成績が必ずしも良好ではなく, 高率に上部尿路の荒廃をみるとの報告²⁾もあり, また採尿具装着に伴う生活の不便, 精神的苦痛のため, 尿路変更としての回腸導管に反省がなされている。欧米では, Hendren³⁾をはじめ, 1970年以降, 尿路変向を以前に受けた患者に対して undi-

version が多く行われているが^{4,5)}。本邦での報告は少ない⁶⁻¹⁰⁾。今回われわれは, 12年前に回腸導管による尿路変向を受けた女子に対し undiversion を行ったので報告する。

症 例

患者 : 17歳, 女子

主訴 : 発熱

家族歴・既往歴 : 特記すべきことなし

現病歴 : 生後頻回に発熱を繰り返していたが, 1970年1月(1歳3ヵ月時), 尿閉のため名古屋大学泌尿

器科を受診した。排泄性尿路造影で両側高度水腎を認め、膀胱造影で両側 VUR (膀胱尿管逆流)、膀胱頸部狭窄と診断された。尿道カテーテル留置にて経過観察され、3歳時に経尿道的膀胱頸部切開を受けたが、正常な排尿ができず、水腎の改善もえられなかったためカテーテル留置が続いた。1974年(5歳時)尿路変向の目的にて同科入院し、回腸導管が施行された。手術直前の検査では、排泄性尿路造影にて両側水腎尿管が高度で、膀胱造影では両側に国際分類 grade 4 の低圧 VUR が認められた。回腸導管施行後、両側水腎は改善したが、年数回の発熱は続いた。以後約12年外來にて経過観察し、中等度の両側水腎は残存したが増悪傾向はみられず、腎機能は安定していた。しかし、年数回の腎盂腎炎を繰り返し、その都度抗生剤治療を受けていた。1986年4月(17歳時)、現状では尿路感染のコントロールが困難なこと、また患者と家族の尿路変向よりの離脱の希望が強いことより、undiversion の適応を検討するため入院となった。

入院時現症：身長 145 cm, 体重 46 kg, 右下腹部に回腸導管のストーマを有するが、他の全身理学所見に異常を認めない。

一般検査所見・血液一般、血液生化学検査で異常なし。血清尿素窒素 12 mg/dl, クレアチニン 0.9 mg/dl, 24時間内因性クレアチニンクリアランス 90 L/day と総腎機能は比較的良好に保たれていた。尿沈渣で白血球多数、尿培養では E. coli 10⁶/ml であった。

X線学的検査所見：腎尿管膀胱部単純写真で結石陰影はなく、DIP では両側水腎尿管がみられた。特に、左側では高度で、腎実質は著明に菲薄化し、右側



Fig. 1. Pre-operative DIP, demonstrating bilateral hydronephrosis

では腎実質は比較的保たれていたが、scarring が多発性にみられた (Fig. 1)。しかしこれらの所見は12年前と比べ基本的には変化なく、有意な変化を認めなかった。利尿負荷レノグラムでは両側とも閉塞パターンを示さず、尿管回腸吻合部での有意な通過障害はみられなかった。回腸導管造影では両側尿管、腎盂への逆流がみられ、膀胱造影では、30 ml 注入で患者は下腹部の疼痛を訴え、両側残存尿管への逆流が認められた。膀胱鏡では両側尿管口とも golf-hole 型で、外側への偏位がみられた。

尿流動態検査: undiversion を前提として、膀胱の十分な容量を回復させるため、恥骨上膀胱瘻を造設し、cyclic bladder hydrodilatation (CBH) を行い、その前後で、尿流動態検査により下部尿路機能を評価した。膀胱瘻より生理食塩水を 50~100 ml/時間の速度で点滴注入し、膀胱緊満感が強く我慢できない時点で排尿させた。昼間、可及的頻回自分にて行わせ、自排尿量と残尿量(膀胱瘻カテーテルより吸引)を記録させた。3週間で膀胱容量は 40 ml から 300 ml に増大した。CBH 前の尿流動態検査の結果を Fig. 2 に示す。UPP (urethral pressure profile) では最大尿道閉鎖圧 (MUCP) は 100 cmH₂O で、尿道括約筋の緊張は良好であった (Fig. 2a)。膀胱内圧測定では最大尿意 (MDV) 容量は 40 ml ときわめて少なく、膀胱利尿筋の収縮はみられなかった (Fig. 2c)。同時に施行したウロフロメトリー (UFM) では、腹圧排尿パターンではあるが残尿なく、尿排出は可能であった (Fig. 2b)。CBH 後の尿流動態検査を Fig. 3 に示す。この検査時の MDV は 160 ml で、膀胱収縮がみられ、最大膀胱内圧は 60 cmH₂O であった (Fig. 3h)。UFM では良好な尿流曲線がえられ、最大尿流率 (MFR) は 19 ml/sec, 平均尿流率 (AFR) は 11 ml/sec であった (Fig. 3a)。残尿は排尿量 160 ml に対し 20 ml であった。検査時の最大膀胱容量は 180 ml であったが、最終的には1カ月後で平均 300 ml の膀胱容量がえられるようになった。

術前腎機能は比較的良好で、患者の手術の希望も強く、undiversion の適応と考えた。5歳時の排尿異常の原因は不明のままであるため、そのまま膀胱をリザーバーとして用いることに不安があり、膀胱拡大術も含めて種々の術式を検討した。しかし、CBH により膀胱容量が増大し、膀胱の蓄尿、排尿機能も良好であったため、以下の術式を行った。

手術 (Fig. 4): 1. 全身麻酔下、仰臥位にて臍一剣状突起間の中程から、恥骨上縁直上までの正中切開を加え、腹腔内に入る。2. 回腸導管をストーマから切

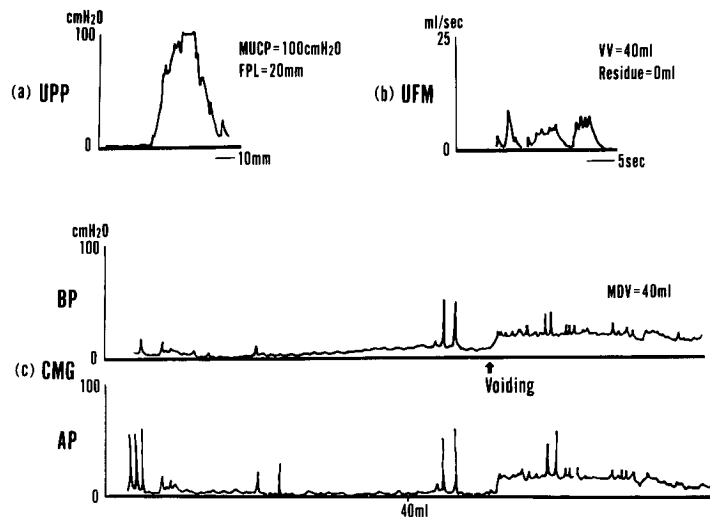


Fig. 2. A urodynamic study on the lower urinary tract before cyclic bladder hydrodilatation. UPP shows a normal tonus of the external urethral sphincter. MDV is highly decreased and UFM demonstrates insufficient voiding curves. (UPP: urethral pressure profile, UFM; uroflowmetry, VV; voided volume. CMG; cystometrogram, BP; bladder pressure, AP; abdominal pressure, MDV; maximum desire to void)

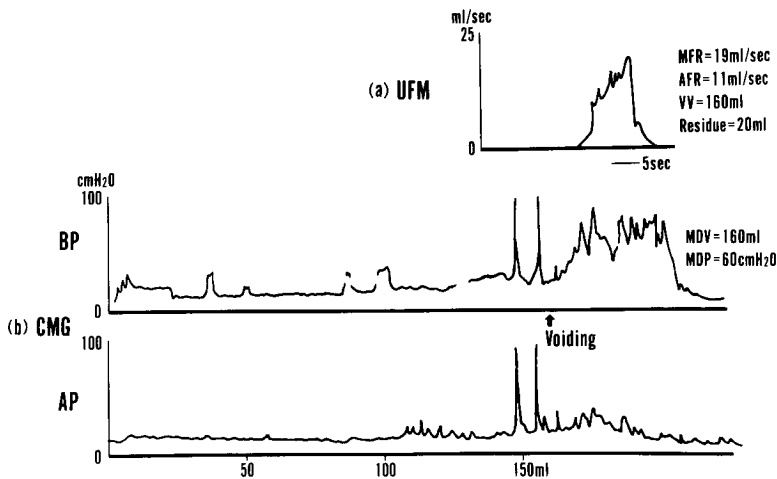


Fig. 3. A urodynamic study on the lower urinary tract after cyclic bladder hydrodilatation. CMG shows an increased bladder capacity (MDV; 160 ml) and a good detrusor contraction on micturition. UFM reveals a good voiding curve (MFR; 19 ml/sec, AFR; 11 ml/sec).

離し, 栄養血管の損傷に注意して完全に遊離する. 3. 両側尿管を, 回腸導管吻合部で切断する. 4. 回腸導管を腸間膜付着部反対縁で切開し, 回腸導管内腔を開く (Fig. 4a). 5. 回腸導管の口側縁に尿管を再移植する. 注射器にて生理食塩水を回腸導管の粘膜下に注入して粘膜を浮かせ, 粘膜を縦方向に約 2 cm の長さで

2 条切開する. 粘膜下を剝離して尿管植え込みのための溝を形成する (Fig. 4a). 6. 溝の最も口側で, 回腸漿膜面に至る孔をあけ, 両側の尿管を粘膜面へ引き込む. 両側尿管へは 7.5 F カイバースプリントカテーテルを留置した. 尿管遠位端は 0.5 cm 外翻するように折り返し, 乳頭状にする. 溝内に尿管を置き, その上を

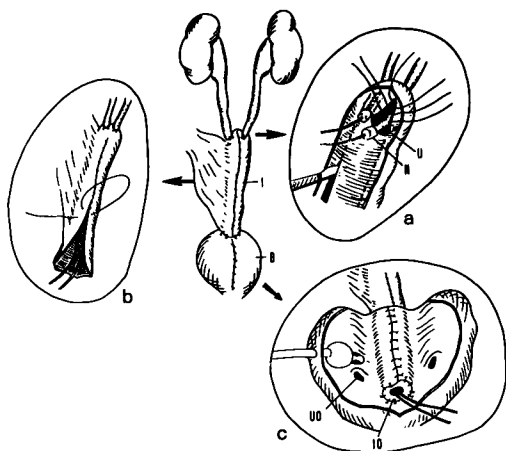


Fig. 4. A schema of the operation. (a) The ureters were once isolated from the ileal loop with their ends everted in length of 5 mm, and reanastomosed to the loop with submucosal tunnels of 2 cm. (I; ileal loop, B; bladder, U; ureter, N; nipple formation) (b) The ileal loop was tapered. (c) The tapered ileal loop was implanted to the bladder with a submucosal tunnel of 5 cm.

被うように回腸導管粘膜を5-0バイクリルにて結節縫合する。粘膜の縫合をする際、尿管前面にも糸をかけ固定する。このような手技で、尿管は左右各々2 cmの粘膜下トンネル内に植え込んだ形状とした (Fig. 4a)。7. 回腸導管の辺縁をトリミングして幅を2 cmとし、ロール状に再縫合した (全層、漿膜の結節縫合) (Fig. 4a,b)。8. 膀胱の側面、前面を剝離した後、高位切開する。膀胱後壁から三角部まで5 cmの粘膜下トンネルを作成し、粘膜は一旦切開し充分な幅の溝を形成する。テーパリングした回腸導管を腸間膜附着側が後面にくるように溝内に置き、一旦切開した膀胱粘膜を4-0バイクリル糸で結節縫合し、回腸導管前面を被う。粘膜縫合の際、回腸導管前面にも糸をかける。三角部の回腸導管遠位端開口部も6針膀胱粘膜と縫合した。なお、回腸導管の膀胱粘膜下トンネル部の腸間膜は除去せず、そのまま植え込んだ (Fig. 4c)。9. 膀胱高位切開部を2層に縫合し、12Fのカテーテルを膀胱瘻とした。なお、逆流のみられた膀胱側遠位尿管はそのまま放置した。

今回の手術で利用した逆流防止機構は (1)尿管一回腸導管吻合の際の2 cmの粘膜下トンネル (2)尿管遠位端の乳頭形成、(3)テーパリングした回腸導管-膀胱吻合部の5 cmの粘膜下トンネルである。

術後1カ月半の時点で、膀胱容量300 mlで自尿可

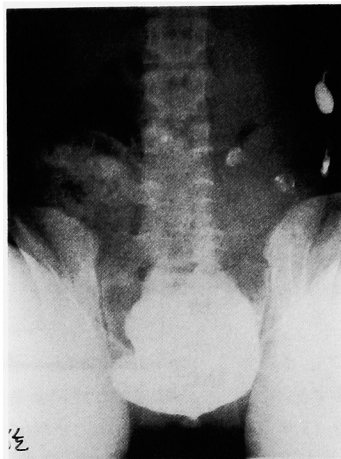


Fig. 5. Retrograde cystourethrography 6 weeks after the operation. A reflux from the bladder to the distal part of the ileal loop is visible, but not to ureters nor renal pelvis.

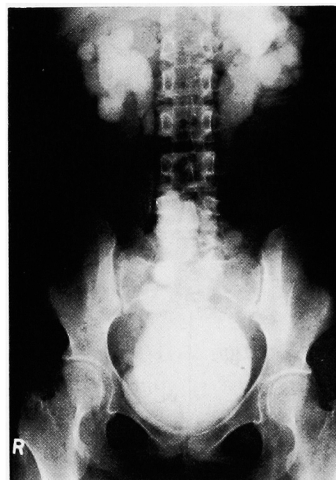


Fig. 6. DIP 6 weeks after the operation. Bilateral hydronephrosis is slightly increased as compared with that before the operation.

能であり、残尿が30から100 mlみられたため1日3回の自己導尿を指導した。同時期の排尿時膀胱造影では、排尿時回腸導管の遠位まで逆流がみられたが、回腸導管近位、尿管への逆流はなかった (Fig. 5)。DIPでは (Fig. 6)、両側水腎は術前に比べ、増悪しているが、膀胱への通過は良好であった。同年8月11日、術後7週間で退院となった。術後8カ月の時点で、術前しばしばみられた発熱を伴う尿路感染は消失していたが、ときどき膀胱充満時の下腹痛を訴えた。1回排尿量は150~250 ml、残尿は20~50 mlで、間歇自己導

尿は行っていない。腎機能は、BUN 15~20 ml/dl、クレアチニン1.0前後で、術前と変化せず、術後の水腎は、それ以上の増悪はみられないが改善も示さず、嚴重に経過観察中である。

考 察

尿路変向以前に下部尿路障害のあった症例では、undiversion 後も排尿障害、尿失禁、その他同様の問題が起こりうるため、当時尿路変向を行った原因を把握することはもちろんであるが、undiversion 前の十分な下部尿路機能の再評価が必須である。また VUR の存在した症例では、術式にも逆流防止の要素が考慮されるべきである。下部尿路機能障害に関しては、間歇自己導尿¹¹⁾、薬物治療や、人工尿道括約筋など最近の尿路管理法の発達により対処できることも多いため、その点を考慮して適応を考える必要がある。

腎機能については議論があり、血清クレアチニン値が 2.5 mg/dl 以上、クレアチニン・クリアランス 40 ml/min 以下は適応から除外すべきとするものと¹²⁾、腎機能低下例にも積極的に undiversion を行うというものと^{2,13)}に分かれる。本例では形態的に長期水腎がみられたが、腎機能は著明な低下なく、腎機能の点からは適応として問題ないものと考えた。

Undiversion 後、通常は膀胱をリザーバーとするため、前述のように下部尿路機能の正確な評価と検討は、成功の鍵となる。膀胱は長期間使用されず、廃用萎縮に陥っている。したがって、本例で行ったように、術前 CBH を行い、詳細に尿流動態学的検討を行うべきである。CBH は膀胱容量を徐々に増大させ、最終的な最大膀胱容量を知るために行う。恥骨上膀胱嚢を設置して行うため、繰返し、しかも自然な形で（尿道にカテーテルを挿入することなく）尿道から排尿させながらの尿流動態検査が可能であり、下部尿路機能の正確な評価という点でも、有用な方法である。CBH により術前に十分な膀胱容量がえられないもの、特にコンプライアンス低下例では、膀胱拡大術の併用も考慮にいれなければならない。

本例では、尿路変向当時の排尿障害の原因や下部尿路機能の評価が不明瞭なため、慎重に術前検査を行った。尿道括約筋の緊張は正常で尿失禁もなく、膀胱利尿筋の収縮もあり、排尿効率も良好で、undiversion 後の排尿は問題ないものと推定した。膀胱容量は 300 ml で、十分な容量であるか否か問題であったが、コンプライアンスの著明な低下はなく、収縮能も良好であること、さらに比較的短期間でこの容量まで増加し

たことから、膀胱拡大術の併用は行わないこととした。

Undiversion の術式はきわめて多様であるが、症例毎に適切な術式を選択すべきである。本例では膀胱側残存尿管に両側とも VUR があること、また尿管の長さが不十分と思われ、尿管新吻合をした上での尿管-尿管吻合は不可能と思われたことより、今回のようなやや複雑な術式を選択した。逆流防止に留意し、3つの逆流防止機構を作成したが、逆流防止機構は同時に通過障害のリスクを含むことを考えると、有効な逆流防止機構を最小限に活用することがより重要な方針と思われる。本例は、術後水腎が増悪し、いずれかの、おそらくは尿管一回腸導管吻合部での逆流防止手術が閉塞的に働いたものと疑われる。水腎は一定レベルで止まり、8カ月後の時点では増悪せず、クレアチニンの増加も認めてはいないが、嚴重な経過観察が重要である。

Undiversion は、症例によっては複雑な術式も必要なことがあり、手術も困難なことも少なくない。しかし、腎機能などの医学的な面のみならず、採尿器具装着の生活から解放されることは、患者の quality of life の向上や精神面においても多大な治療効果がある。現在、安易な尿路変向は行われなくなり、今後このような手術は行われなくなると思われるが、以前尿路変向を受けた患者では、十分に掘り起こして、適応のあるものは本手術を積極的に検討すべきであろうと考える。

結 語

5歳時、回腸導管による尿路変向を受け、12年後に undiversion を施行された症例を報告した。

文 献

- 1) Bricker EM: Bladder substitution after pelvic evisceration. Surg Clin North Am 30: 1511-1521, 1950
- 2) Shapiro SR, Lebowitz R and Colodny AH: Fate of 90 children with ileal conduit urinary diversion a decade later; analysis of complications, pyelography, renal function and bacteriology. J Urol 114: 289-295, 1975
- 3) Hendren WH: Urinary tract refunctionalization after prior diversion in children. Ann Surg 180: 494-510, 1974
- 4) Dretler SP, Hendren WH and Leadbetter WF: Urinary reconstruction following ileal conduit diversion. J Urol 109: 217-225, 1973
- 5) Skinner DG: Secondary urinary reconstruc-

- tion; use of the ileocecal segment. *J Urol* **112**: 48-55, 1974
- 6) 小柳知彦, 高松恒夫, 久島貞一, 折笠精一: 回腸膀胱形成術 (ileocecal cystoplasty) による尿路再建術 (urinary undiversion) を行った一例. *臨泌* **31**: 913-917, 1977
- 7) 栗田 孝, 門脇照雄, 郡健二郎, 金子茂夫, 杉浦健: 尿路再建術について. *日泌尿会誌* **71**: 1224-1232, 1980
- 8) 田口裕功, 山田哲夫, 白田和正: 新しい尿路再建方法の経験と長期観察. *日泌尿会誌* **71**: 1224-1232, 1980
- 9) 平塚義治, 有吉朝美, 大島一寛: Urinary undiversion—尿路変向後の尿路再建術. *西日泌尿* **46**: 283-288, 1984
- 10) 加藤久美子, 杉山寿一, 滝田 徹, 近藤厚生: Urinary undiversion の一例; 術前検査における cyclic bladder hydrodilatation の意義. *日泌尿会誌* **76**: 1419-1424, 1985
- 11) Lapedes J, Diokno AC, Silber SJ and Lowe BS: Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* **46**: 458-461, 1972
- 12) Richie JP and Sachs SA: Complications of urinary undiversion. *J Urol* **117**: 362-365, 1977
- 13) Kuss R, Bikter M, Camey M, Chatelain C and Lassau JP: Indications and early and late results of intestinocystoplasty; a review of 185 cases. *J Urol* **103**: 53-58, 1970
- (Received on May 15, 1989)
(Accepted on July 25, 1989)