

## 虫垂を利用した尿路変更術の2例

洛和会音羽病院泌尿器科 (院長・小林昌樹)

上 田 朋 宏

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

荒井 陽一, 吉田 修

URINARY DIVERSION USING AN APPENDIX:  
A REPORT OF TWO CASES

Tomohiro Ueda

*From the Department of Urology, Rakuwakai Otowa Hospital*

Yoichi Arai and Osamu Yoshida

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

We report two cases of urinary diversion through an appendix.

Case 1. An 81-year-old man was hospitalized with oliguria. The patient had a past history of left nephroureterectomy for left ureteral tumor. Ultrasound showed right hydronephrosis due to recurrence in the bladder and right ureter. A total cystectomy and partial ureterectomy were carried out, and an appendix conduit was constructed because the ureter was not sufficiently long for ureterocutaneostomy.

Case 2. A 68-year-old woman with diabetic neurogenic bladder, hypothyroidism, and chronic obstructive lung disease was hospitalized with the complaint of difficulty in self-catheterization. Continent vesicostomy was carried out according to the method of Mitrofanoff using the appendix.

Both patients were tubeless and without postoperative complications before discharge. Appendix conduit and Mitrofanoff operation, which can be performed by a simple surgical procedure, are considered to be applicable to poor risk cases.

(Acta Urol. Jpn. 37: 545-548, 1991)

**Key words:** Appendix conduit, Mitrofanoff principle, Urinary diversion

## 緒 言

虫垂を利用した尿路変更の歴史は古い<sup>1,2)</sup>, 本邦では, 十分な臨床的検討がなされていないのが現状である. 今回, われわれは虫垂導管を1例 Mitrofanoff principle による continent vesicostomy を1例の計2例施行し良好な結果を得たので文献的考察を加え報告する.

## 症 例 1

患者: 81歳, 男性

主訴: 乏尿

家族歴: 母, 兄弟に肝臓癌

既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 1989年1月23日肉眼的血尿にて当科初診.

同年2月1日DIP, CT, 膀胱鏡にて左尿管腫瘍膀胱浸潤の診断のもと入院. 同年2月16日左腎尿管摘出術, 膀胱部分切除術施行 (TCC, Gr2, PT<sub>3</sub>b, NoM<sub>0</sub>). 以後外来にて経過観察していたが同年10月5日乏尿にて当科受診. 超音波断層撮影にて右水腎症を認め, BUN 49.2 mg/dl, Cre 7.4 mg/dl にて緊急右腎瘻造設術後入院となった. 入院時の順行性腎盂造影 (Fig. 1) で右尿管は仙腸関節の高さで閉塞していた. 膀胱鏡にて膀胱に多発する再発腫瘍を認めた. 患者は腎瘻に対して極度の神経質で, 体動が制限され寝たきりとなった. 10月19日膀胱全摘, 右尿管部分切除, 尿管皮膚瘻造設術の目的で開腹術施行.

術中所見: 腫瘍の浸潤は尿管外まで達し肉眼的に正常と思われる部分を残して尿管を切除した. 残存尿管は腎より5cmを残すのみで尿管皮膚瘻は不可能と判

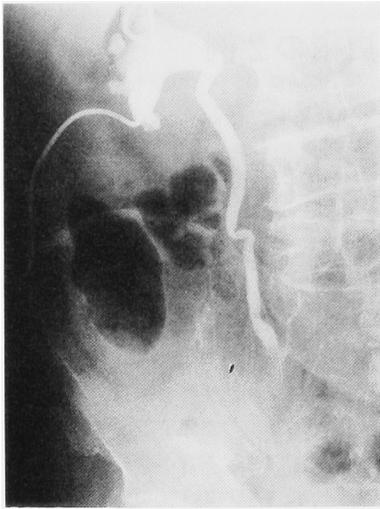


Fig. 1. Case 1. Pyelography in Nephrostomy performed as an emergency



Fig. 2. Case 1. Appendix conduit U: ureter, A: appendix

断し虫垂を代用尿管とした。虫垂間膜の血管に注意しながら虫垂を有茎的に遊離し盲腸側を尿管に4-0 Chromic catgutで粘膜が接するように4カ所縫合し遠位端は切開しストーマを作成した。虫垂導管の固定は4-0 Chromic catgutで腹横筋膜に1針行い、nippleを形成し6Frステントを留置し手術を終えた(Fig. 2)。

術後経過：術後2日目に経口開始し7日目に尿管ステントを抜去した。18日目に腎瘻抜去しリハビリを開

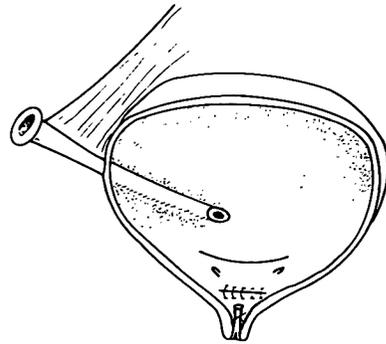


Fig. 3. Case 2. Mitrofanoff principle

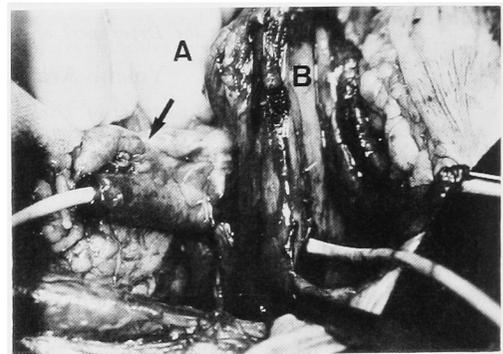


Fig. 4. Case 2. Intraoperative finding of appendix implantation in bladder with Mitrofanoff principle A: appendix B: bladder

始した。DIP にも水腎症も軽度でストーマからの尿流出も良好で特に合併症もなく1989年12月16日退院した。現在老人会のゲートボールで活躍中である。

## 症 例 2

患者：68歳、女性

主訴：排尿障害

既往歴：20年来慢性閉塞性肺疾患、糖尿病、肺性心にて入退院を繰り返していた。

現病歴：1989年6月9日尿閉にて当科に紹介受診し urodynamic study の結果、糖尿病性の低活動性膀胱と肺疾患による日常生活動作の低下による尿閉と診断された。同年7月8日より間歇的自己導尿を指導し開始した。しばらくは自己導尿にて管理していたが肺機能の増悪とともに外尿道口からの間歇導尿が困難となり、1990年1月直腸脱、甲状腺機能低下症を併発し尿道留置カテーテルを余儀なくされた。1990年4月19日虫垂による continent vesicostomy (Mitrofanoff principle) (Fig. 3) および直腸脱に対して直腸切除、

人工肛門造設術を施行した。

術中所見: 皮切は傍正中切開ではじめに型どおり人工肛門を造設した。虫垂を虫垂間膜の血管を温存して有茎性に遊離し, 虫垂の可動性を得るために盲腸および上行結腸も一部剝離した。膀胱近傍の腹膜に窓を作って虫垂のみを腹腔外に出した。虫垂の盲端は切開し生理食塩水で洗浄した。膀胱を切開し右頂部で虫垂を膀胱内に引き抜き, 約 1 cm の粘膜下トンネルを通して膀胱粘膜と 4 針縫合した (Fig. 4)。

虫垂の盲腸側は右下腹壁を貫いてストーマを形成した。8 Fr ネラトシカテーテルがスムーズに導尿できることを確認し閉腹した。膀胱頸部は縫縮しなかった。

術後経過: 術後 1 カ月で人工肛門の管理ならびに自己導尿が可能となり現在リハビリ中である。

## 考 察

虫垂による尿路の再建は 1912 年 Melnikoff が尿管に代用した報告が最初である<sup>1)</sup>。また, 結腸を代用膀胱とし尿道の代わりに虫垂を使用した報告もあるが, reservoir の巨大化と電解質のアンバランスのため術式は広まらず, 虫垂の尿路再建もその後半世紀調べた限り報告をみない<sup>2)</sup>。

1968 年, Camey (France) と Weslowski (Poland) が中部尿管と下部尿管を血流を保ったままの虫垂を有茎的に吻合再建した報告をし, 再び虫垂が注目されるようになった<sup>3,4)</sup>。

1971 年, Grosfeld らが犬を使って虫垂導管を追試しその有用性を報告している。すなわち 9 例全例が生存し, 1 例のみストーマの狭窄による尿路感染が生じたのみで重篤な合併症もなかったという。しかも, 電解質の再吸収を抑えるに十分な drainage の力をもつ最小の reservoir である点と, 腸の吻合を伴わない安全な術式であることを強調している<sup>5)</sup>。

さらに虫垂の尿路における利用でその価値を高めたものに, 1980 年の Mitrofanoff principle が有名である。これは, 虫垂を血行を保って粘膜下トンネル法で膀胱に吻合, continent vesicostomy を造設する方法で<sup>6)</sup>, Woodhouse らも良好な成績を報告している<sup>7)</sup>。

症例 1 は尿管皮膚瘻を試みるも腫瘍の浸潤が強く尿管が足りず虫垂を尿管に代用した。その吻合は虫垂の盲腸側を尿管に吻合し遠位端をストーマとし, 虫垂の蠕動と逆行する形で吻合したが腎瘻除去後も特に腎機能の悪化は認めず尿の流出も良好である。蠕動の方向については, 盲腸から Cannon 点 (横行結腸の中

央付近の生理的狭窄部位) までの部位では逆蠕動がみられることはすでに明かにされている<sup>8)</sup>。加えて盲腸と虫垂は胎生 5 週盲腸憩室を原基に発生することから虫垂の蠕動も逆蠕動が存在しうる。したがって, 虫垂を利用する際にはその向きよりも吻合部狭窄を極力防ぐ意味で虫垂間膜の血管を温存して慎重に吻合することが大切と考えられる。

症例 2 は Mitrofanoff principle による continent vesicostomy である。原法は虫垂を蠕動の方向がストーマの方向に向くように位置させて粘膜下トンネル法で膀胱に吻合し, さらに, 膀胱頸部を閉鎖して continence をたもつようにしている<sup>9)</sup>。自験例では糖尿病による低活動性膀胱でありコンプライアンスが良好であり, 膀胱頸部閉鎖を行わずに十分な continence を保っている。

虫垂の尿路への利用は手術侵襲の少ないことが最大の利点である。尿管の再建特に虫垂導管は回腸導管と異なり腸の吻合を伴わず, 吻合不全の危険がない。症例 1 のように本来ならば永久腎瘻もやむをえない症例に tubeless な尿管皮膚瘻を可能にするものである。また, 安全な術式であることから, 高齢者だけでなく小児の尿路再建にも有用と Grosfeld らはのべている<sup>5)</sup>。症例 2 も糖尿病, 橋本病, 閉塞性換気障害と多くの術前合併症がみられたが, 特に術後合併症もなく満足すべき結果がえられた。本法は poor risk 患者でも十分可能な術式といえる。

Mitrofanoff principle は continent urinary reservoir に利用するだけでなく<sup>7,9)</sup>。症例 2 のように女性の自己導尿患者で合併症のため本来の尿道からの導尿が困難となった症例にも有用と思われる。この際, urodynamic study による十分な評価が重要であることはいうまでもない。

## 結 語

- 1) 虫垂を利用した尿路変更術として, 虫垂導管 (症例 1) と Mitrofanoff principle による continent vesicostomy (症例 2) の 2 例を報告した。
- 2) 虫垂導管は腸管吻合不全の危険がなく早期経口摂取可能で poor risk の患者にも適応でき, ストーマの nipple 形成により tubeless が可能である。
- 3) Mitrofanoff principle は導尿型の continent vesicostomy として神経因性膀胱患者に対して適応を考えていく必要がある。

なお, 本論文の一部は, 第 131 回日本泌尿器科学会関西地方会において発表した。

## 文 献

- 1) Melnikoff AE: Sur le remplacement de l'uretère par une anse isolée de l'intestin grêle. *Revue Clinique d'Urologie* **1**: 601-603, 1912
- 2) Makkas M: Zur Behandlung der Blaskenkopie. Un wandling des augeschalteten Coecum zue Blase und Appendix zur urethra. *Zbl Chir* **33**: 1073, 1910
- 3) Camey M: Replace, ent de l'uretere moyen droit par appendice. *J Urol Nephrol* **74**: 149, 1968
- 4) Weslowski S: Remplacement d'un segment de l'uretere par l'appendice. *J Urol Nephrol* **74**: 154, 1968
- 5) Grosfeld JL, Weinberger M and Clatworthy HW Jr: Vascularized appendiceal transplants in biliary and urinary tract replacement. *J Pediatr Surg* **6**: 630-638, 1971
- 6) Mitrofanoff P: Cystomie continente trans-appendiculaire dans le traitement des vessies neurologiques. *Chir Pediatr* **21**: 297-305, 1980
- 7) Woodhouse CRJ, Malone PR, Cumming J et al.: The Mitrofanoff principle for continent urinary diversion. *Br J Urol* **63**: 53-57, 1989
- 8) Cannon WB: The movements of the intestines studied by means of the Roentgen rays. *Am J Physiol* **6**: 251-277, 1902
- 9) Issa MM, Oesterling JE, Canning DA, et al.: A new technique of using the in situ appendix as a catheterizable stoma in continent urinary reservoirs. *J Urol* **141**: 1385-1387, 1989

(Received on October 22, 1990)

(Accepted on January 18, 1991)

(迅速掲載)