

回腸尿管による上部尿路再建術を施行した両側尿管狭窄の1例

岡 利樹*, 井之口舜亮, 河田 信彦, 谷 優
朝倉 寿久, 川村 憲彦, 中川 勝弘, 蔦原 宏一
高尾 徹也, 山口 誓司
大阪急性期・総合医療センター泌尿器科

A CASE OF BILATERAL URETERAL STENOSIS TREATED BY UPPER URINARY TRACT RECONSTRUCTION USING AN ILEAL URETER

Toshiki OKA, Shunsuke INOBUCHI, Nobuhiko KAWATA, Masaru TANI,
Toshihisa ASAKURA, Norihiko KAWAMURA, Masahiro NAKAGAWA, Koichi TSUTAHARA,
Tetsuya TAKAO and Seiji YAMAGUCHI
The Department of Urology, Osaka General Medical Center

A 41-year-old female who suffered local recurrence of cervical cancer after receiving chemoradiotherapy underwent radical hysterectomy, radical vaginal resection, and pelvic and paraaortic lymph node dissection. After surgery, bilateral hydronephrosis due to right ureteral stenosis and left uretero-vaginal fistula occurred. We therefore placed a bilateral ureteral stent. Thereafter, we continued to replace the bilateral ureteral stent once every 3 months, but the replacement of the right ureteral stent became impossible three years after the initial placement. We thus performed bilateral upper urinary tract reconstruction using an ileal ureter with the aim of both eliminating the left ureteral vaginal fistula and resolving the right ureteral stricture.

(Hinyokika Kyo 67 : 27-30, 2021 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_67_1_27)

Key words : Ileal ureter, Ureteral stricture

緒 言

回腸尿管による上部尿路再建術は現在では主に手術中の尿管損傷や後腹膜線維症、放射線照射後の線維化などによる尿管狭窄に対して行われることがある。今回、両側尿管狭窄に対して回腸尿管による上部尿路再建を行った症例を経験したので、文献的考察を交えて報告する。

症 例

患 者 : 41歳, 女性

主 訴 : 右腎瘻抜去希望

既往歴 : 子宮頸癌 (stage IIIa) に対して化学放射線療法後 (照射線量は内照射 20 Gy および子宮への外照射 30 Gy)。治療終了後2年目に局所再発を来とし、広汎子宮全摘出術、膣全摘、骨盤・傍大動脈リンパ節郭清術が施行された。術後より右下部尿管狭窄、左尿管腔瘻に起因する両側水腎症が出現し (Fig. 1)、両側尿管ステントを留置した。また同時期より神経因性膀胱が出現し間欠的自己導尿が開始された。

現病歴 : 両側尿管ステント定期交換3年目、交換時に右逆行性腎盂造影を施行。狭窄は残存するものの造

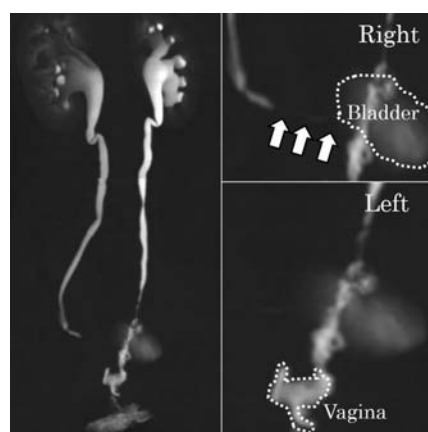


Fig. 1. CT urography showed stenosis of the lower right ureter and fistula between the left ureter and the vagina, which caused bilateral hydronephrosis. The arrow indicates stricture of the right ureter.

影剤の通過は確認できたため右尿管ステントを抜去したが、抜去後2カ月目に、右水腎症が出現した。経尿道的に尿管ステントの再留置ができず、右腎瘻造設術を施行した。その後右腎瘻より順行性造影を行い、内瘻化を試みたが、下部尿管が完全に閉塞しており不可能であった (Fig. 2)。右腎瘻状態、左尿管ステント留置状態に対して、加療の方針となった。

血液検査 (当科入院時) : WBC 4,000/ μ l, Hb 12.9

* 現 : 国立病院機構大阪医療センター



Fig. 2. Antegrade pyelography showed complete obstruction of the right lower ureter. The arrow indicates the stop sign.

g/dl, Plt $33.1 \times 10^4 / \mu\text{l}$, AST 14 U/I, ALT 9 U/I, ALP 153 U/I, LDH 153 U/I, Alb 4.0 g/dl, BUN 12 mg/dl, Cre 0.81 mg/dl

受診後経過：今後の方針として，①右腎瘻交換および左尿管ステント交換の継続，②右腎摘除術および左尿管ステント交換の継続，③両側尿管皮膚瘻造設術，④回腸尿管による両側上部尿路再建，が考えられた。膀胱造影検査にて最大膀胱容量が 180 ml であり，膀胱容量が保たれている事も考慮し，右尿管狭窄に対する治療と同時に左尿管腔瘻の根治を目指し，左右尿管を同時に回腸尿管で再建する方針となった。

手術所見：全身麻酔下に仰臥位にて手術を施行した。恥骨上から臍上 8 cm までの正中切開を置き腹腔内よりアプローチした。上行結腸を脱転し右総腸骨動脈との交叉部で右尿管を同定し，頭側へと剥離した。左尿管も同様に交叉部より頭側を剥離した。以前の手術の影響で，回腸および尿管周囲は強固に癒着していた。左尿管は交叉部で切断後，結腸間膜を一部切開し

て腹腔内へと移動させた。回盲部より 15 cm 口側から 30 cm の回腸を遊離し，遊離回腸の口側端付近に左尿管，15 cm 肛門側に右尿管を端側吻合した。遊離回腸口側端付近を結腸間膜と固定し，左側の吻合部を後腹膜化した。右側吻合部の後腹膜化は不可能であった。膀胱と回腸は全層縫合した。手術時間は 8 時間 32 分，出血量は 350 ml であった。

術後経過：術後 8 日目に両側尿管ステントからの造影により，吻合部からの漏出を認めない事および造影剤の通過が良好である事を確認し (Fig. 3)，術後 9 日目に左尿管ステントを抜去した。術後 13 日目には右尿管ステントを抜去後，膀胱造影検査を行い，膀胱留置バルーンカテーテルを抜去した。術後 4 カ月で撮影した CT では，両側とも水腎症を認めなかった。術後 1 年目入院を要する尿路感染症の発症を認めたが，カテーテルフリーで血清クレアチニン値 0.81 mg/dl，血清尿素窒素値 11 mg/dl と腎機能の増悪なく経過している。



Fig. 3. Retrograde pyelography after upper urinary tract reconstruction using an ileal ureter. The dotted line shows the free ileum.

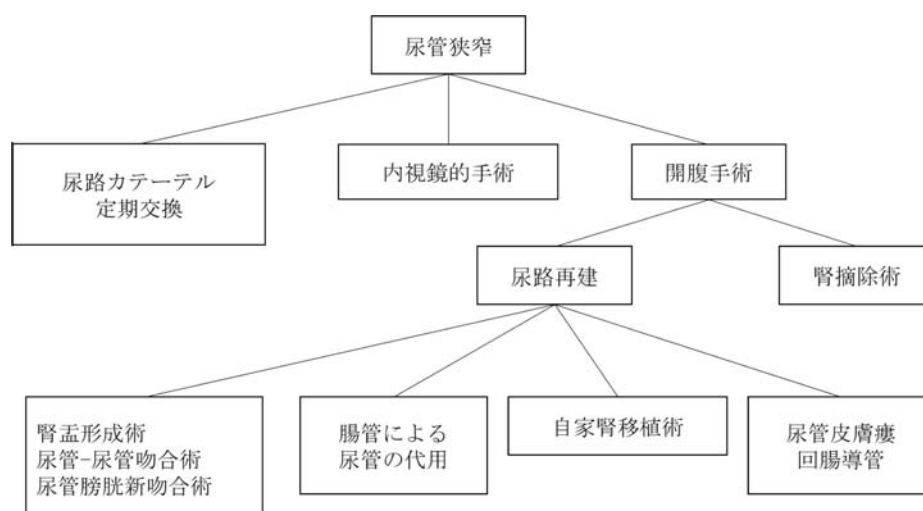


Fig. 4. A flow chart of the treatment for ureteral stenosis (modified from Bonfig et al.³⁾).

考 察

尿管狭窄の治療は、尿路カテーテルの定期交換、内視鏡的手術、開腹手術の3つに大別される (Fig. 4)。尿路カテーテルの定期交換は、尿路感染症の発症リスクの上昇¹⁾や QOL の低下などが問題となる。内視鏡的手術は尿管バルーン拡張術や経尿道的尿管腎盂切開術などがあり、侵襲性は高くないが成功率が低いとされている²⁾。開腹手術は腎摘除術か尿路再建術に大別される。尿路再建術の術式としては、狭窄長や部位次第では、まずは腎盂形成術、尿管尿管吻合術、尿管膀胱新吻合術 (Psoas hitch や Boari flap を含む) が考慮される³⁾。これらが選択出来ず、且つ腸管が使用可能であれば、腸管による代用尿管が選択される。施設によっては自家腎移植術が選択されることもある。膀胱機能が完全に廃絶している症例や術中所見で膀胱の剥離がきわめて困難な症例では、尿路ストマ造設を検討しても良いかもしれない。本症例では、骨盤内への放射線照射後であり、使用可能な尿管が短い可能性があるため、尿管尿管吻合術や尿管膀胱新吻合は困難と考え、また膀胱容量が保たれている両側例であったため、回腸尿管による再建を施行した。

両側尿管を回腸で置換する方法に関しては様々な報告があるが、今回は遊離回腸の口側に左尿管、肛門側に右尿管をそれぞれ端側吻合し、膀胱と遊離回腸を端々吻合した。右尿管周囲は特に強固に癒着しており、右側の方が利用可能な尿管が短く頭側での吻合となったため、口側に右尿管、肛門側に左尿管を吻合した方が良かったかもしれない。吻合方法は回腸膀胱吻合、回腸尿管吻合ともに、端々吻合と端側吻合のいずれも報告されているが、両者を比較した文献はない。遊離回腸の両側端を両側尿管に端々吻合し、遊離回腸中間部の側面と膀胱を吻合しU字型の回腸尿管を作成する方法もあり、技術的には比較的容易であると報告されている⁴⁾。当センターでは回腸導管造設時に端側吻合を用いて回腸尿管吻合を行っており、今回も端側吻合を選択した。両側症例では左右別の遊離回腸を使用する場合と同一の遊離回腸を使用する場合が考えられるが、吻合回数が増えるため別の遊離回腸を使用の方が不利である可能性がある⁵⁾。また、両側症例において遊離回腸を腹腔内に置くか、後腹膜化するかに関しては記載のない文献が多いが、奥村ら⁶⁾は右尿管と回腸口側を吻合した後、剥離した腹膜の裏側を通して遊離回腸を後腹膜化し、左尿管と端側吻合を行った症例を報告している。腹腔内に置くと腹腔内の構造が複雑となるデメリットがあるが、Kobayashi らは遊離回腸を腎門部のレベルで腹膜の裏側を通して後腹膜化したものの、回腸が長期の経過の中で伸展し、腸間膜血管により屈曲を来たして再手術が必要となった両側

症例を報告しており⁴⁾、後腹膜化による合併症が存在する事も念頭に置くべきである。

加藤ら⁷⁾が逆流防止術を発表して以降、逆流防止術の是非が現在でも議論されている。Kocot ら⁸⁾は腎機能低下症例に対する逆流防止術は高クロール性代謝性アシドーシスを予防する目的で有用である可能性を示唆しており、Bonfig ら³⁾は細菌尿が避けられない自己導尿型代用膀胱へ吻合する際には必要であるとしている。Takeuchi ら⁹⁾は、正常な腎機能および排尿機能を有する患者には逆流防止術は不要としている。今後はどのような症例に逆流防止術が必要かさらなる検討が待たれる。

炎症性腸疾患・回腸への放射線照射歴・膀胱頸部閉塞・神経因性膀胱・悪性疾患の転移による狭窄・腎機能障害・肝不全を有する症例では、合併症リスクが高いため避けるべきとされてきた¹⁰⁾。特に放射線照射歴のある回腸を用いての回腸尿管は、瘻孔形成などの合併症のリスクが非常に高いとされていたが¹¹⁾、Monn ら¹²⁾は、放射線照射後の症例でも安全に回腸尿管による再建術を施行することが出来ると報告している。回腸尿管による再建術のアウトカムに影響する照射線量の目安は明らかでないが、60 Gy 以上の照射は放射線による晩期合併症の危険性が高いとされており¹³⁾、骨盤内に 60 Gy 以上の線量が照射されている場合には、横行結腸による再建を検討しても良いかもしれない。本症例では、50 Gy の照射であり、回腸を使用する方針としていたが予定通り使用可能であった。

また、神経因性膀胱合併患者についても、尿路が高圧となり晩期合併症として腎機能障害が問題になることから、避けるべきとされてきた¹⁰⁾。しかし、本症例では、術前から間欠的自己導尿を行っており手技が確立していたため、尿路を比較的低下に保つことが出来ると考え、本術式を施行した。

結 語

回腸尿管による上部尿路再建術を施行した両側尿管狭窄の1例を経験した。回腸尿管による再建術は、両側の尿管狭窄に対して有効な術式であると考えられた。

文 献

- 1) 坂元宏匡, 松田 歩, 寒野 徹, ほか: 尿管ステント長期交換例での臨床的検討. 泌尿紀要 **58**: 269-272, 2012
- 2) Byun SS, Kim JH, Oh SJ, et al.: Simple retrograde balloon dilation for treatment of ureteral strictures: etiology-based analysis. Yonsei Med J **40**: 273-278, 2003
- 3) Bonfig R, Gerharz EW and Riedmiller H: Ileal

- ureteric replacement in complex reconstruction of the urinary tract. *BJU Int* **93**: 575-580, 2004
- 4) Kobayashi K, Obara K, Watanabe R, et al.: Obstruction of the ileal ureter by mesenteric vessels occurring 5 years after total ureteral substitution for bilateral ureteral stenosis due to systemic lupus erythematosus. *Int J Urol* **13**: 80-83, 2006
 - 5) Ramalingam M, Senthil K, Murugesan A, et al.: Laparoscopy assisted 'U' configuration bilateral ileal ureter in pelvic lipomatosis with bilateral ureteric obstruction. *Urol J* **10**: 1007-1010, 2013
 - 6) 奥村悦久, 赤松秀輔, 岡田能幸, ほか: 回腸尿管による上部尿路再建術の有用性. *泌尿紀要* **64**: 87-94, 2018
 - 7) Kato H, Abol-Enein H, Igawa Y, et al.: A case of ileal ureter with proximal antireflux system. *Int J Urol* **6**: 320-323, 1999
 - 8) Kocot A, Kalogirou C, Vergho D, et al.: Long-term results of ileal ureteric replacement: a 25-year single-centre experience. *BJU Int* **120**: 273-279, 2017
 - 9) Takeuchi M, Masumori N and Tsukamoto T: Ureteral reconstruction with bowel segments: experience with eight patients in a single institute. *Korean J Urol* **55**: 742-749, 2014
 - 10) Mattos RM and Smith JJ 3rd: Ileal ureter. *Urol Clin North Am* **24**: 813-825, 1997
 - 11) Armatys SA, Mellon MJ, Beck SDW, et al.: Use of ileum as ureteral replacement in urological reconstruction. *J Urol* **181**: 177-181, 2009
 - 12) Monn MF, Roth JD, Bihrlé R, et al.: Long term outcomes in the use of ileal ureter for radiation-induced ureteral strictures. *Int Urol Nephrol* **50**: 1375-1380, 2018
 - 13) 松井喜之, 兼松明弘, 根来宏光, ほか: 骨盤部放射線照射後症例に対する尿路変向術: 横行結腸導管再訪. *泌尿紀要* **60**: 365-370, 2014

(Received on June 3, 2020)

(Accepted on September 5, 2020)