

ロボット支援下膀胱全摘除術および回腸導管造設術後の導管尿管吻合部閉塞に対して Cut-to-the-light 法による切開術を施行した 1 例

室伏竜之介, 五十嵐大樹, 野崎 泰資, 豊嶋 萌
塩見 勲, 松浦 朋彦, 前川 滋克, 加藤 廉平
兼平 貢, 杉村 淳, 小原 航
岩手医科大学泌尿器科学講座

A CASE OF CUT-TO-THE-LIGHT INCISION FOR URETEROILEAL ANASTOMOTIC OBSTRUCTION AFTER ROBOT-ASSISTED RADICAL CYSTECTOMY AND ILEAL CONDUIT

Ryunosuke MUROFUSHI, Daiki IKARASHI, Yasushi NOZAKI, Moe TOYOSHIMA,
Ei SHIOMI, Tomohiko MATSUURA, Shigekatsu MAEKAWA, Renpei KATO,
Mitsugu KANEHIRA, Jun SUGIMURA and Wataru OBARA
The Department of Urology, Iwate Medical University

A 68-year-old man with muscle invasive bladder cancer underwent robot-assisted radical cystectomy and ileal conduit for urinary diversion using the Wallace procedure. Two months after surgery, the patient developed recurrent urinary tract infections, and computed tomography showed left hydronephrosis. Nephrostography revealed a left ureteroileal anastomotic obstruction. Ho-YAG laser-assisted incision and transureter dilatation were performed 6 months after surgery. Nephrostography performed 1 month after dilatation confirmed improvement of the obstructed area and no symptom recurrence.

(Hinyokika Kiyo 71 : 155-158, 2025 DOI: 10.14989/ActaUrolJap_71_5_155)

Key words : Ileal conduit formation, Ureteroileal anastomotic obstruction

緒 言

回腸導管造設術後に生じる合併症の 1 つとして尿管回腸吻合部狭窄がある。吻合部狭窄の治療には観血的治療と非観血的治療があり、近年は非観血的治療である経尿路的拡張術を行うことが可能になってきている。最近では Ho-YAG レーザーによる切開術の報告が散見されるが、報告は少なくその適応は明らかになっていない。今回われわれは RARC および回腸導管造設術後の尿管回腸吻合部閉塞に対して Ho-YAG レーザーを用いた切開術および経皮的・経導管的拡張術を施行した 1 例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

患 者 : 68 歳, 男性

主 訴 : 発熱

既往歴 : 高血圧, 虫垂炎, 慢性腎臓病

家族歴 : 特記事項なし

現病歴 : 術前化学療法としてゲムシタビン・カルボプラチン 3 コース施行後の筋層浸潤膀胱癌 (muscle invasive bladder cancer : MIBC) に対して, RARC お

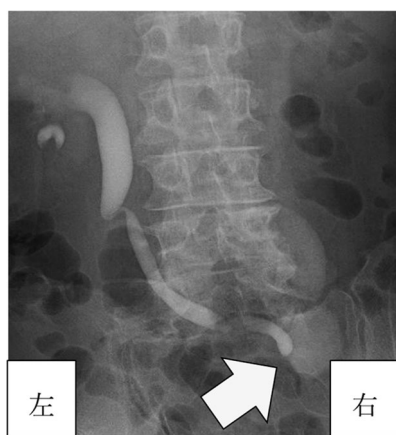
よび回腸導管造設術 (Wallace 法, 体腔内尿路変向 Intracorporeal urinary diversion : ICUD) を施行した。術後 4 日目に尿管スプリントカテーテルの自然抜去ならび麻痺性イレウスを認め、術後 9 日目に尿管回腸吻合部からのマイナーリークを認めたが、いずれも保存的加療で改善し、術後約 1 カ月で退院となった。病理結果は Urothelial Carcinoma, ypT4N1, high grade, Grade 3 であった。術後 2 カ月目から尿路感染症を繰り返し、CT では再発所見は認めなかったが、吻合部を閉塞起点とした左腎盂および尿管の拡張を認めた (Fig. 1A)。左腎瘻造設後の腎瘻造影は尿管下端で造影剤が途絶しており (Fig. 1B)、吻合部閉塞と判断した。術前に推定される閉塞の長さを導管造影、腎瘻造影ならび CT 上で測定したところ、10 mm 未満であったため内視鏡による経尿路的治療の方針とした。RARC 術後 6 カ月目に全身麻酔下で Ho-YAG レーザーを用いた切開術および経尿路的拡張術を施行した。

検査所見 :

術前血液検査所見 : WBC $7.650/\mu\text{l}$, RBC $3.84 \times 10^4/\mu\text{l}$, Hb 10.8 g/dl , Plt $257 \times 10^4/\mu\text{l}$, BUN 11.7 mg/dl , CRE 1.37 mg/dl , eGFR 41.5 ml/min/1.73



A



B

Fig. 1. A. Plain computed tomography image. A. Left renal pelvis dilation. Hydronephrosis was Grade 2. B. Nephrostography showing ureteroileal anastomotic obstruction. The arrow indicates the interruption of the contrast media.

m², CRP 1.12 mg/dl

手術所見：はじめに回腸導管口から軟性膀胱鏡を挿入して逆行性に尿管回腸吻合部を観察した。回腸末端に右尿管の開口部は確認できたが、左尿管の開口部は確認できなかった。続いて左腎瘻部から軟性尿管鏡を

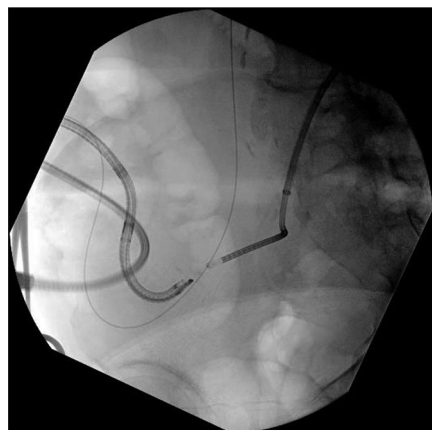


Fig. 2. Intraoperative image showing that the length of the obstruction measured 9 mm.

挿入して順行性に観察すると、尿管末端で回腸導管への開口部は確認できなかったため完全閉塞と判断した。術中透視下で膀胱鏡および尿管鏡のそれぞれの先端から閉塞の最大距離を斜位で測定すると長さは9 mmであった (Fig. 2)。軟性膀胱鏡と軟性尿管鏡の両先端から透視される光源を目視で確認して閉塞部を同定した (Fig. 3A, B)。透視される軟性膀胱鏡の光源を目標として、軟性尿管鏡から Ho-YAG レーザーを挿入して 5 Hz, 0.5 J で閉塞部を切開した (Fig. 3C, D)。十分に切開した後、ガイドワイヤーを回腸導管へと誘導し、尿管ダイレーターで 9 Fr まで拡張して 7 Fr のシングル J 尿管ステントを留置して手術終了とした。

術後経過：治療後は尿路感染症の再発なく、術直後の腎機能は Cre 1.68 mg/dl, eGFR 33.2 ml/min/1.73 m²であり、拡張術後 1 カ月目の腎瘻造影で尿管回腸吻合部の開通を確認した (Fig. 4)。腎機能は eGFR 37.3 ml/min/1.73 m²で、腎瘻を抜去し、尿管ステントに関しても抜去を提示したところ留置の継続を希望されたため、尿管ステント定期交換の方針とした。術後 4 カ月目でステントを自己抜去してしまい、再度発熱を認めた。この時点で腎機能は eGFR 40.2 ml/min/1.73 m²、水腎症グレードは 1 であったが、抗生剤投与で水腎症はグレード 0 となってコントロール可能となった。その後は発熱再燃なく水腎症もグレード 0 ~ 1 で推移したため近医へ転医となった。現在、術後約 15 カ月経過して、腎機能は eGFR 36.5 ml/min/1.73 m²、左水腎症はグレード 0 ~ 1、症状再燃は認めていないため経過観察を継続している。

考 察

回腸導管造設術の合併症は約 20 ~ 30%¹⁾、その中で吻合部狭窄が生じる確率は 4.9 ~ 14.0% 程度と報告されている^{2,3)}。代表的な尿管回腸の吻合法には Nesbit 法と Wallece 法がある⁴⁾が、どちらの吻合を行うかについて明確な選択基準はなく、施設や術者の判断により異なっており、本症例では Wallece 法により吻合を行った。過去の報告では狭窄発生率⁵⁾は Nesbit 法 (2.9%) と Wallace 法 (1.9%) による吻合手技の違いに関連せず、吻合径の大きさや尿管の血流、吻合にかかる緊張など複数の要因が関与するとされている⁴⁾。また、体腔外尿路変向術と体腔内尿路変向術で吻合部狭窄の発生に差があるかは現時点で明らかにはされていない⁴⁾。

甲田ら⁶⁾は吻合部狭窄が発生する原因として、①吻合部周囲の血行障害、②尿管内悪性腫瘍、③骨盤内感染や膿瘍、④吻合部のマイナーリークによる浮腫・線維化、⑤放射線治療の既往、を挙げている。本症例では RARC および回腸導管造設術後に尿管導管吻合部

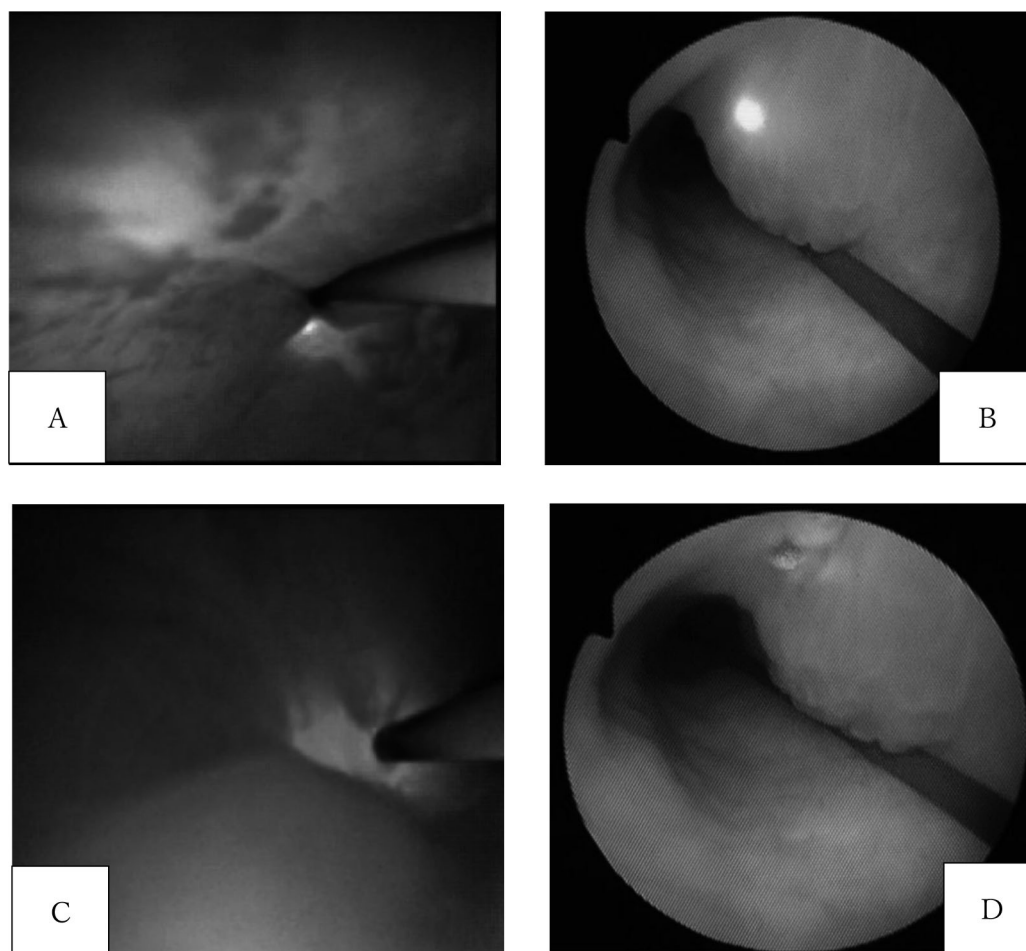


Fig. 3. A. Flexible ureteroscopy image. The light from the ileal conduit is visible. Bleeding spots are apparent around the stenosis. B. Rigid cystoscope image. The light from the flexible ureteroscopy is clearly visible. C. View during incision showing incision made from the ureteral side using a Ho-YAG laser. D. View during incision from the rigid cystoscope side.



Fig. 4. Postoperative nephrostography showing the passage of the stent and opening of the obstruction.

からマイナーリークを認めたことから、吻合部のマイナーリークによる浮腫・線維化とともに骨盤内感染が閉塞の原因であったと考えられる。また、術後4日目にスプリントカテーテルが自然抜去し、それによりマイナーリークが発生した可能性もあったため、術後の

スプリント管理に注意すべきであった。

吻合部狭窄に対する治療には観血的治療と非観血的治療がある⁶⁾。観血的治療としては開腹手術による修復術があり、非観血的治療としては経尿路的拡張術がある。非観血的治療の中には、腎瘻造設後に順行性にアプローチする方法や回腸導管から逆行性アプローチする方法、それらを組み合わせたアプローチ法があり、どの方法が優れているかは明らかとなっていない⁷⁾。

Weiguo Hu ら⁸⁾によると観血的治療に関して治療成功率は80~91%であるが、術後であり周囲の癒着や瘢痕により再手術自体が困難で、入院期間の長期化につながり患者の負担が増す点も懸念される。一方、非観血的治療の治療成功率は狭窄の程度によって変化し、完全閉塞であれば33%程度、部分的狭窄であれば85%ほどの成功率となる。治療成功の定義としては症状再燃がないことと画像検査で閉塞の解除としている。本症例においては術後症状の再燃はなく画像検査においても閉塞の解除を確認した。

非観血的治療での順行性と逆行性を組み合わせた

Cut-to-the-light 法の治療成功因子⁸⁾として、①狭窄の長さ、②患側の腎機能、③非虚血性狭窄、④水腎症のグレードがある。①は1 cm以上の狭窄で成功率が低下するといった多くの報告⁹⁻¹²⁾があり最も重要な要素と考えられる。本症例の閉塞長は9 mmであった(Fig. 2)。②に関して、報告ではGFR 25 ml/min/1.73 m²をカットオフとしている。本症例は分腎機能検査を行っていないため患側の正確な腎機能は不明である。③では本症例は前述の通りマイナーリークによる線維化や骨盤内感染が原因として考えられること、Cut-to-the-light 法での術中切開時に出血所見がみられたことから非虚血性狭窄と考えられた。④に関してはWeiguo Hu ら⁸⁾は著しい水腎症はより失敗しやすいとしている。一方Ehud Gnessin ら¹³⁾は水腎症のグレードと成功との間に関連はなかったとしている。本症例では腎瘻造設前は水腎症グレード2であった。

本症例ではGnessin ら¹³⁾やTsuboi ら⁷⁾の報告を参考にホルミニウムレーザーを使用し、7 Frの尿管ステントを挿入して定期交換の方針とした。ホルミニウムレーザーを使用した理由は小口径であり狭窄した尿管を効率よく切開できるためである。尿管ステントの太さに関しては既報⁸⁾を参考にして7 FrのシングルJステントを挿入した。術後のステント留置期間に関しては定まっておらず、6～8週間の留置が多いと報告されている¹⁴⁾。ただし、最適なステント留置期間を示した大規模ランダム化臨床試験はなく今後の課題と考えられる¹⁴⁾。

最後に非観血的治療であるCut-to-the-light 法の成績に関して述べる。いくつかの症例報告^{7, 15)}では切開後のステント留置と腎瘻抜去までの報告にとどまっていた。長期成績に関しては、ステント留置期間3～6カ月で平均追跡期間22カ月(6～36カ月)の報告にて69%(29例中20例)が成功したとの報告があった⁸⁾。また同文献では失敗した症例は、尿管ステント抜去後平均5～6カ月での再狭窄が生じたと報告されている。本症例では術後4カ月でステント抜去となり、現時点で15カ月経過しているが、水腎症はグレード0～1で推移し、症状は再燃せず経過している。

結 語

RARC および回腸導管造設術後の吻合部閉塞に対してホルミニウムレーザーを用いた切開術および経尿路的拡張術を施行した症例を経験した。非観血的治療であるCut-to-the-light 法は条件を満たせば成功率も高い方法であり、繰り返し施行できる点や低侵襲性という点から有効な治療の1つと考えられる。

文 献

1) 日本泌尿器科学会編：膀胱癌診療ガイドライン

2019年版。医学図書出版、東京、2019

- 2) Hetet J, Rigaud J, Karam G, et al.: Complications of Bricker ileal conduit urinary diversion: analysis of a series of 246 patients. *Prog Urol* **15**: 23-29, 2005
- 3) Khalil ES: Long-term complications following ileal conduit urinary diversion after radical cystectomy. *J Egypt Natl Canc Inst* **1**: 13-18, 2010
- 4) 鎌野修一, 榎田秀樹, 中川昌之: 合併症から考える回腸導管造設術: 尿管導管吻合およびストーマ造設の手術手技. *西日泌尿* **84**: 116-121, 2021
- 5) Davis N, Burke J, Dermott T, et al.: Bricker versus Wallace anastomosis: a meta-analysis of ureteroenteric stricture rates after ileal conduit urinary diversion. *Canc Urol Assoc J* **9**: E284-290, 2015
- 6) 甲田俊太郎, 岩佐嗣夫, 河本邦彦, ほか: 内視鏡的電気切開および高圧バルーンにより拡張しえた尿管回腸導管吻合部狭窄の1例. *西日泌尿* **67**: 709-714, 2005
- 7) Tsuboi I, Yokoyama S, Nakajima H, et al.: Cut-to-the-light technique is useful for complete obstruction of a Wallace ureteroileal anastomosis. *IJU Case Rep* **6**: 154-156, 2023
- 8) Hu W, Su B, Xiao B, et al.: Simultaneous antegrade and retrograde endoscopic treatment of non-malignant ureterointestinal anastomotic strictures following urinary diversion. *BMC Urol* **17**: 61, 2017
- 9) Schondorf D, Meierhans-Ruf S, Kiss B, et al.: Ureteroileal strictures after urinary diversion with an ileal segment - is there a place for endourological treatment at all? *J Urol* **190**: 585-590, 2013
- 10) El-Nahas AR and Shokeir AA: Endourological treatment of nonmalignant upper urinary tract complications after urinary diversion. *Urology* **76**: 1302-1308, 2010
- 11) Kurzer E and Leveillee R: Endoscopic management of ureterointestinal strictures after radical cystectomy. *J Endourol* **19**: 677-682, 2005
- 12) DiMarco DS, LeRoy AJ, Thieling S, et al.: Long-term results of treatment for ureteroenteric strictures. *Urology* **58**: 909-913, 2001
- 13) Gnessin E, Yossepowitch O, Holland R, et al.: Holmium laser endoureterotomy for benign ureteral stricture: a single center experience. *J Urol* **182**: 2775-2779, 2009
- 14) Poulakis V, Witzsch U, Vries R, et al.: Antegrade percutaneous endoluminal treatment of non-malignant ureterointestinal anastomotic strictures following urinary diversion. *Eur Urol* **39**: 308-315, 2001
- 15) Harutake S and Yuichi A: Combined antegrade and retrograde endoscopic treatment of complete ureteroenteric obstruction following cystectomy with ileal conduit: a case report. *Urol Case Rep* 2020 Nov 30. doi:10.1016/j.eucr.2020.101513

(Received on September 17, 2024)

(Accepted on December 24, 2024)