

回腸導管造設後に発症した導管捻転を鏡視下手術で整復し得た1例

下関医療センター泌尿器科¹⁾ 山口大学大学院医学系研究科泌尿器科学分野²⁾

ひかり腎泌尿器科クリニック³⁾ 下関医療センター外科・消化器外科⁴⁾

清水 宏輔^{*1)}・山口 史朗¹⁾・廣吉 俊弥²⁾・井上 亮³⁾・西村 拓⁴⁾
松山 豪泰²⁾

(受付日: 2021 年 12 月 31 日, 受理日: 2022 年 2 月 15 日)

抄録:

症例は 71 歳, 男性。68 歳時に筋層浸潤性膀胱癌に対して, 腹腔鏡下膀胱全摘+回腸導管造設術を施行し経過良好であったが, 術後 3 年目に腹痛・嘔吐・無尿が出現して当院に救急搬送された。ストーマは黒色に変性し, 腹部膨満・ストーマ周囲の圧痛が認められた。腎機能増悪があり CT にて回腸導管の拡張と両側腎盂尿管拡張が認められた。導管内へのカテーテルの挿入が困難であったため, 来院 6 時間後に診断的治療目的で鏡視下手術を開始した。術中所見にて回腸導管の遠位端で捻転が認められた。捻転を解除した後, インドシアニングリーン (ICG) を用いて導管に血流があることを確認し導管を固定した。術後 15 カ月経過時点で経過良好である。今回, 鏡視下手術によって回腸導管捻転の診断および捻転解除を施行し導管切除を免れた稀な 1 例を経験したので, 若干の文献的考察を加えて報告する。(西日泌尿, 84: 420-425, 2022)

キーワード: 筋層浸潤性膀胱癌, 回腸導管捻転, 晩期合併症, 鏡視下手術, インドシアニンググリーン

緒 言

回腸導管造設術は, 膀胱全摘後の尿路変向術として最も多く選択されている術式である。回腸導管造設術後の晩期合併症として, 腎盂腎炎・尿路結石・尿管回腸吻合部狭窄・腸閉塞などが知られている。今回, 腹腔鏡下膀胱全摘+回腸導管造設後 3 年目に回腸導管捻転を発症し, 腹腔鏡下に整復しえた 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 71 歳, 男性

主訴 腹痛, 嘔吐, 無尿

既往歴 尋常性乾癬, 虫垂炎術後

現病歴 201x 年に膀胱腫瘍 (初発) を指摘され, 経尿道的膀胱腫瘍切除術 (TURBT) を施行。病理診断は, 非筋層浸潤性膀胱癌 (Urothelial carcinoma, high grade, pT1) であった。その後, 2nd TUR を行い残存病変はなかったが, 初回手術から 6 カ月後に膀胱内再発を来し, 精査の結果, 筋層浸潤性膀胱癌 (cT3aN0M0) と診断。

腹腔鏡下膀胱全摘+回腸導管造設術, 骨盤内リンパ節郭清を施行した。郭清範囲は内外腸骨リンパ節, 閉鎖リンパ節領域とした。導管長は 15 cm とし, 導管は後腹膜化せずに手術を終了した。術後 7 日目にサブイレウスが認められたが, 保存的治療で症状軽快, 術後 32 日目に退院となった。病理診断は, 筋層浸潤癌 (Invasive urothelial carcinoma, high grade, pT2b, RM0, pN0) であった。術後 3 年間再発なく経過良好であったが, 某日午前 2:00 に腹痛, 嘔吐, 無尿が出現し, 午前 3:00 に当院救急搬送された。

入院時現症 身長 159 cm, 体重 50.7 kg, 血圧 184/94 mmHg, 脈拍 62 bpm, 体温 37.3℃, 呼吸数 18 回/分, 酸素飽和度 97%, 腹部膨満およびストーマは黒色に変性しておりストーマ周囲に圧痛が認められた。

検査所見 血液検査: WBC $1.65 \times 10^4/\mu\text{L}$, RBC $372 \times 10^4/\mu\text{L}$, Hb 12.2 g/dL, PLT $29.3 \times 10^4/\mu\text{L}$, AST 14 U/L, ALT 10 U/L, LDH 182 U/L, BUN 19.1 mg/dL, Cre 1.17 mg/dL, CK 79 U/L, CRP 0.20 mg/dL

動脈血液ガス分析: pH 7.304, HCO_3^- 24.2 mmol/L, BE -0.3 mmol/L, Lac 1.4 mg/dL

画像所見 腹部造影 CT 検査で回腸導管の拡張および両側の腎盂尿管拡張が認められた (Fig. 1)。そのため,

* 〒750-0061 山口県下関市上新地町 3-3-8
TEL 083-231-5811

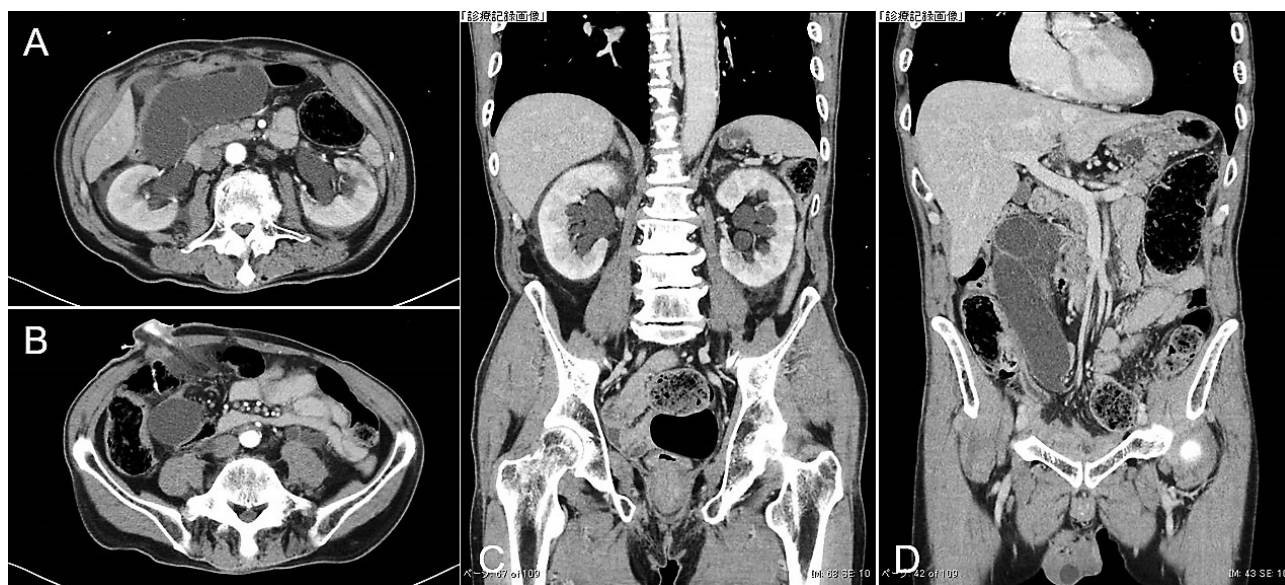


Fig. 1 Enhanced computed tomography reveals bilateral hydronephrosis and dilated ileal conduit (axial: A and B, coronal: C and D). The intestinal wall of the ileal conduit is enhanced.

導管遠位部での狭窄が疑われたが、画像所見では狭窄の原因は判然としなかった。

治療経過 当初回腸導管の狭窄を疑い、出口部から小指を挿入するが2 cm 以上挿入できない状態であった。続いてX線透視下導管内にガイドワイヤーの挿入を試みるも挿入困難であった。原因検索目的を兼ねて当院消化器外科医師とともに診断的腹腔鏡検査を施行した。なお発症から手術開始までの時間は7時間であった。

手術所見 体位は碎石位とし、10度の頭低位とした。カメラポート位置を① 剣状突起より3横指尾側に10 mm ポート (術者の右手)、② 左肋骨弓下前腋窩線上より2横指内側に12 mm ポート (カメラポート)、③ ②より5 cm 尾側に5 mm ポート (術者の左手) を留置し、鏡視下に腹腔内を観察したところ、回腸導管の遠位部 (腹壁部) で反時計回りに180度の回腸導管捻転を認めた。壁側腹膜を切開して導管の出口部を拡げ、把持鉗子を用いて導管捻転を解除した。続いて、腸管切除の要否を判断する目的でICGを静注し、鏡視下近赤外線カメラを用いて腸管の血流を確認。腸管切除の必要性はないと判断した後、捻転の再発予防目的で回腸導管を腹壁に固定し手術を終了した (Fig. 2)。

術後経過 術後1日目、ストーマは黒色に変性した部分が一部残存したものの色調は改善し、術後6日目には潰瘍化した導管粘膜を一部残して大部分が健常な粘膜に改善した。両側の水腎症も軽快し、腎機能もCre 0.91

mg/dL まで改善した。術後11日目に自宅退院された。術後22日目、ストーマはほぼ正常な粘膜へと改善していた (Fig. 3)。現在に至るまで捻転再発および瘢痕による狭窄もなく経過良好である。

考 察

回腸導管捻転は、回腸導管造設術後の晩期合併症として非常にまれな合併症であり、検索し得た限り、本症例を含めて10例が報告されている^{1)~7)}。年齢中央値は73歳 (14–83歳) で、男性が3例 (30%)、女性が7例 (70%) であった。主訴は、無尿・乏尿が最も多く (100%)、腹痛 (80%)、嘔気・嘔吐 (70%)、背部痛 (30%)、発熱 (30%) 等があり、捻転部位は遠位端が7例 (70%) であった。また、捻転発症までの期間の中央値は3年 (7カ月~14年) であった。転帰は死亡例が1例 (10%)、導管切除が5例 (50%) で、導管温存が可能であったのは4例 (40%) のみであった (Table 1)。

回腸導管が捻転する原因として、導管長が長いこと、腹膜への導管の固定が不十分なこと、切開した腸間膜が縫合されていないことなどが挙げられる。本症例の場合、回腸導管造設時の導管長 (15 cm) に比較して入院時の導管長 (29.8 cm) が長くなっていた。導管長の伸長については、腹壁固定部の僅かなストーマ狭窄が時間の経過と共に回腸の拡張を引き起こすことが原因とされており⁷⁾、ストーマ出口部の狭窄が内在していた可能性が

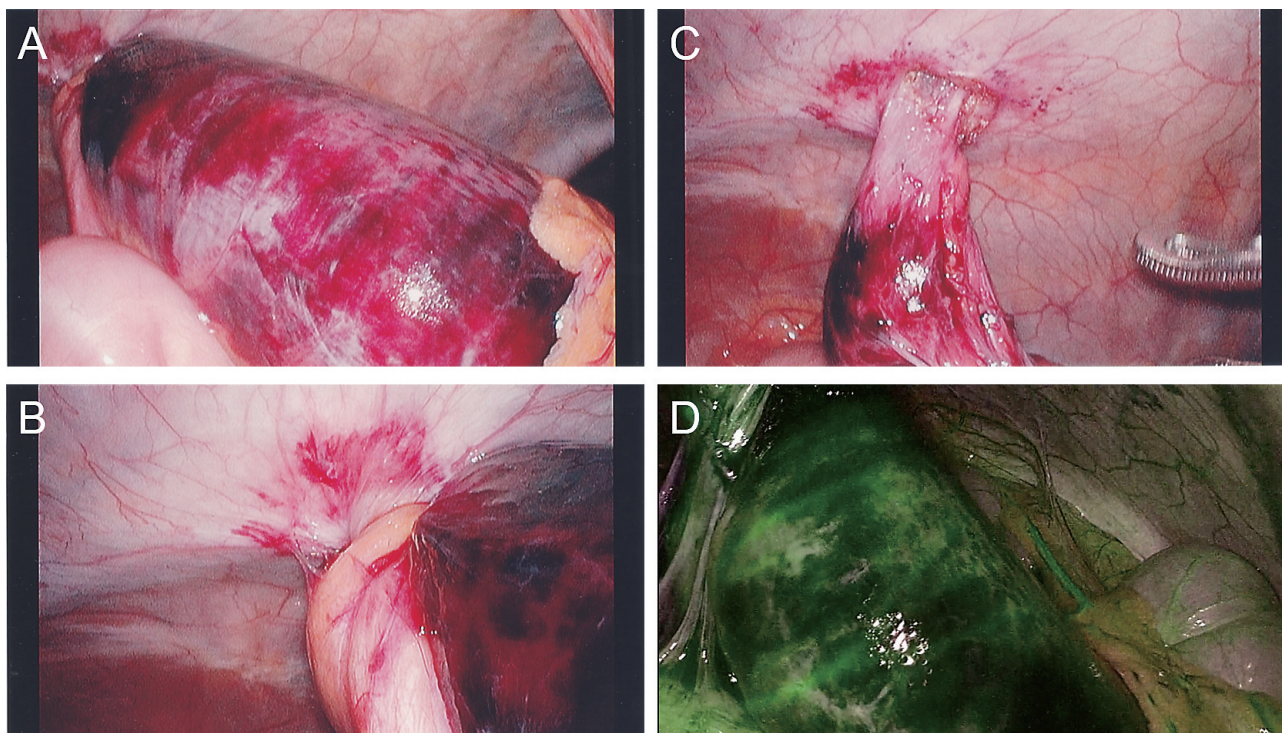


Fig. 2 It is confirmed laparoscopically that the ileal conduit was dilated (A) and was twisted 180 degrees counterclockwise (B). Laparoscopically we made an incision in the wall-side peritoneum to repair the torsion of the ileal conduit (C) and confirmed that the blood flow in the ileal conduit was maintained using ICG (D).

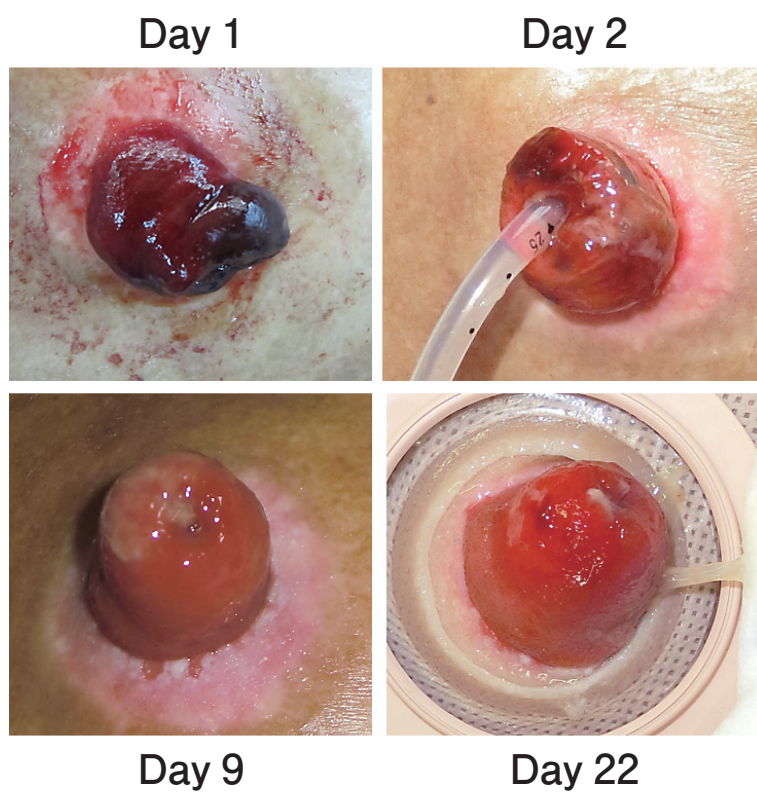


Fig. 3 The macroscopic findings of the stoma gradually improved.

Table 1 Patient characteristics (N=10)

年齢中央値	73 歳 (14-83)
性別	
男	3 (30%)
女	7 (70%)
疾患	
膀胱癌	4 (40%)
その他疾患	6 (60%)
発症時期中央値	36 カ月 (7-168)
主訴	
無尿・乏尿	10 (100%)
腹痛	8 (80%)
嘔気・嘔吐	7 (70%)
背部痛	3 (30%)
発熱	3 (30%)
鼠径部痛	1 (10%)
吃逆	1 (10%)
手術	
Laparotomy	6 (60%)
Laparoscopy	1 (10%)
Unknown	2 (20%)
No surgery	1 (10%)
導管捻転部位	
近位部	3 (30%)
遠位部	7 (70%)
転帰	
導管温存	4 (40%)
導管切除	5 (50%)
死亡	1 (10%)
検査所見 (N=9)	
腎機能低下	9 (100%)
WBC 上昇	4 (44%)
アシドーシス	2 (22%)
高 K 血症	1 (11%)

考えられる。また本症例では後腹膜化（腹膜への導管の固定）を行わなかったことも捻転の一因と考えられた。

臓器の捻転症については壊死した臓器の摘出を免れるために発症から手術までの時間（ゴールデンタイム）が重要となるが、腸管捻転に関しては発症から手術までの時間が腸管壊死に関与するかどうかのコンセンサスが得られていないのが現状である。一般的に“血栓塞栓”に伴う腸管壊死のゴールデンタイムは 10 時間とされ^{8,9)}、絞扼性腸閉塞については、手術時期の遅れが予後に影響するとの報告がある¹⁰⁾。腸閉塞から死亡に至る機序としては、腸管虚血による腸内細菌叢の破綻や腸管内圧の上昇により敗血症や汎発性血管内凝固症候群（DIC）などの病態を引き起こすと考えられている¹¹⁾。回腸導管捻転から死亡に至った症例があることを考慮すると、回腸導管捻転の場合も同様の機序で重症化する可能性が考

えられ、速やかな診断と治療が重要と考えられる。

今回、腸管切除の要否について確認する目的で、ICG を使用した。ICG は近赤外光照射によって励起する物質で、静注すると肝細胞に取り込まれて胆汁内に排泄され、半減期は約 3～4 分と非常に速い速度で体外へ排泄される。これまで ICG は、肝機能や心拍出量の検査、冠動脈や脳血管の同定、あるいは乳癌や消化器癌のセンチネルリンパ節の同定などに使用されてきた。近年、消化器外科領域では吻合部の縫合不全の予防目的に ICG 蛍光法による腸管血流の術中評価が注目されており、2018 年には ICG を用いた腸管血流評価が保険収載された。泌尿器科領域では、前立腺癌あるいは膀胱癌手術におけるセンチネルリンパ節の同定、腎部分切除術における切除範囲の決定、あるいは精索静脈瘤手術における血管同定・温存などへの臨床応用が試みられている。本症例でも、ICG 静注後まもなく回腸導管血流が鏡視下近赤外線カメラで確認され、捻転修復後の導管血流を客観的に評価することが可能であった。このことから ICG 静注は消化器外科手術同様に、回腸導管の血流を確認する上でも非常に有用と考えられた。

これまでの報告では回腸導管捻転の治療は開腹による修復手術の報告のみであったが、本症例は鏡視下手術で捻転解除を行った最初の症例である。発症から捻転解除まで鏡視下手術による速やかな診断および治療ができたため導管切除を免れたと考えられた。鏡視下手術の利点は、開腹手術に比べ非侵襲的であり、診断から捻転解除治療、さらには血流確認まで施行できるところである。近赤外線カメラを用いた腸管血流評価は回腸導管の狭窄等の合併症に対して診断的腹腔鏡検査や導管修復手術後の評価として非常に有用であると考えられた。

結 語

回腸導管造設後の晩期合併症として、回腸導管の捻転を引き起こした 1 症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告した。

文 献

- 1) Shamavonian, R. and Andrawis, N.: Ileal conduit volvulus: rare complication of urinary diversion. BMJ Case Rep. **12**: bcr-2018-227924, 2019.
- 2) Ahmed, K. et al.: Volvulus—a rare complication of ileal conduit. Int J Clin Pract. **59**: 858-860, 2005.
- 3) Gardner, T. A. et al.: Volvulus of the ileal conduit: a late complication. J Urol. **152**: 948-950, 1994.

- 4) Flanagan, F. L. et al.: Ileal loop conduit volvulus: a rare but reversible cause of bilateral ureteric obstruction. *Clin Radiol.* **50**: 177-179, 1995.
- 5) Ramayya, G. R.: Volvulus of an ileal conduit in an inguinal hernia. *Br J Surg.* **71**: 637, 1984.
- 6) Harold, D. L. and Kass E. J.: Volvulus of an ileal conduit with retroperitoneal urinoma in a child: first reported case. *J Urol.* **119**: 282-283, 1978.
- 7) Kinn, A. C. and Johansson, B.: Volvulus of an ileal conduit as a lethal complication of urinary diversion. Report of one case. *Scand J Urol Nephrol.* **16**: 77-78, 1982.
- 8) Batellier, J. and Kieny, R.: Superior mesenteric artery embolism: eighty-two cases. *Ann Vasc Surg.* **4**: 112-116, 1990.
- 9) 伊藤勝彦: 絞扼性腸閉塞における小腸壊死の危険因子. *日本腹部救急医学会雑誌.* **36**: 23-27, 2016.
- 10) Fevang, B. T. et al.: Complications and death after surgical treatment of small bowel obstruction: a 35-year institutional experience. *Ann Surg.* **231**: 529-537, 2000.
- 11) 福島亮治・斉藤英昭: Mucosal barrier と bacterial translocation. *消外.* **19**: 1849-1857, 1996.

VOLVULUS OF AN ILEAL CONDUIT AFTER RADICAL CYSTOPROSTATECTOMY WITH ILEAL CONDUIT URINARY DIVERSION SUCCESSFULLY REPAIRED WITH LAPAROSCOPIC SURGERY : A CASE REPORT

KOSUKE SHIMIZU AND SHIRO YAMAGUCHI

Department of Urology, Japan Community Healthcare Organization Shimonoseki Medical Center,
Shimonoseki, Japan

TOSHIYA HIROYOSHI AND HIDEYASU MATSUYAMA

Department of Urology, Graduate School of Medicine, Yamaguchi University, Ube, Japan

RYO INOUE

Hikari Renal and Urology Clinic, Hikari, Japan

TAKU NISHIMURA

Department of Surgery, Japan Community Healthcare Organization
Shimonoseki Medical Center, Shimonoseki, Japan

Abstract :

Volvulus of an ileal conduit is a very rare late complication of ileal conduit urinary diversion. Here, we present the case of a patient with volvulus of an ileal conduit 3 years after laparoscopic radical cystoprostatectomy. A 71-year-old man, who had undergone laparoscopic radical cystoprostatectomy with ileal conduit urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer at the age of 68, was referred to our hospital with the chief complaint of abdominal pain, vomiting, and urinary retention. He had a dark red degenerated stoma with abdominal distension, tenderness around the stoma, and deterioration of renal function. Computed tomography revealed dilation of the ileal conduit and bilateral renal pelvis and ureters. We attempted drainage by approaching from the exit of the ileal conduit, but we could not achieve drainage, so we converted to laparoscopic surgery seven hours after the onset of the complaint. Intraperitoneal examination revealed a volvulus at the distal end of the ileal conduit. After untwisting, we used indocyanine green to confirm the recovery of blood flow of the conduit, and fixed the ileal conduit to the parietal peritoneum. This patient recovered without resection of the ileal conduit and was discharged on postoperative day 11. Postoperative condition is stable and the color of the stoma quickly recovered to normal without recurrence of the volvulus of the ileal conduit, or stenosis of the ileal conduit. To the best of our knowledge, this is the first case with successful laparoscopic repair of a volvulus of an ileal conduit with

intraoperative confirmation of blood flow by ICG fluorescence laparoscopy.

(Nishinohon J. Urol. 84: 420-425, 2022)

key words: muscle-invasive bladder cancer, volvulus of an ileal conduit, late complications, laparoscopic surgery, indocyanine green
