

症 例

腹腔鏡補助下結腸切除術を施行した腸回転異常を伴う横行結腸癌の1例

国立病院機構長崎医療センター外科

渡 海 大 隆 前 田 茂 人 永 田 康 浩

症例は79歳、男性。便潜血陽性の精査にて横行結腸に0-Is型早期癌を認めた。注腸造影および腹部CTでは腸管の固定異常が認められた。3D-CT angiographyで上腸間膜動脈の末梢から右頭側に反転、上行する回結腸動脈を認め、小腸への動脈は上腸間膜動脈の右側から分枝していた。Non-rotation typeの腸回転異常症を伴った横行結腸癌と診断し、腹腔鏡補助下横行結腸切除術を施行した。手術所見では、結腸に生理的癒着はなかったが、腸管同士の強い癒着を認めた。慎重に剝離と脱転を行い、小開腹創より腸管を体外に導出し根治的切除と吻合を行った。解剖学的異常を伴う症例においては、画像技術を駆使した術前評価とシミュレーションを行い、腹腔鏡手術の利点を活かした安全な手術を心がけるべきである。

索引用語：腸回転異常，腹腔鏡，横行結腸癌

はじめに

腸回転異常症は胎生期の中腸の回転不全や固定不全により生じる疾患である。新生児期から小児期にかけてイレウスを契機に発症することが多く、成人後に発見されることはまれである。腸回転異常症に合併した大腸癌に対する手術報告は散見されるが、腹腔鏡下で切除した報告は2例のみである¹⁾²⁾。

今回、われわれは成人腸回転異常症を伴った横行結腸癌を術前に診断し、腹腔鏡補助下横行結腸切除術を施行したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：79歳、男性。

主訴：自覚症状なし

既往歴：5年前より間質性肺炎の診断で経過観察中だが呼吸機能は正常。

家族歴：特記事項なし。

現病歴：検診で便潜血陽性を指摘されたため大腸内視鏡を施行し、横行結腸に腫瘍を認めた。当センター消化器内科紹介となされたが、内視鏡的切除が困難であったため当科紹介となった。

入院時現症：特記事項なし。

入院時血液検査所見：血算・生化学検査に異常なく、腫瘍マーカーも正常範囲であった。

下部消化管内視鏡検査：脾彎曲部やや口側の横行結腸に発赤調の隆起性病変を認めた (Fig. 1)。結腸は屈曲が強く短縮も困難であり、癒着があるものと考えられた。そのためスコープ操作が極めて困難であり、拡大内視鏡や超音波内視鏡はもとより、内視鏡的切除も施行できなかった。生検ではGroup 5, adenocarcinomaの診断であった。

注腸造影検査：直腸から下行結腸の走行は正常で、脾彎曲部も存在したが、肝彎曲は存在せず横行結腸や上行結腸の走行は蛇行していた。腫瘍の同定は不能であったが、腫瘍近傍のクリップは脾彎曲部のやや口側 (横行結腸に相当) に認めた。

腹部CT：遠隔転移や腹腔内のリンパ節腫大を認めなかった。盲腸は、膀胱前面に存在し (Fig. 2a)、小腸は腹腔内右側に偏っていた。後日に撮影したCTでは盲腸が臍の左上方へと移動しており (Fig. 2b)、腫瘍部は左上腹部に位置していた。3D-CT Angiographyでは上腸間膜動脈 (superior mesenteric artery; 以下, SMA)の末梢から右頭側に反転、上行して盲腸付近に分布する回結腸動脈を認め、小腸への動脈はSMAの右から分枝していた (Fig. 3a)。また、クリッピングにより推測される腫瘍の血行支配はSMAの左側からの分枝 (中結腸動脈左枝に相当) と左結腸動脈の両者か

2012年2月8日受付 2012年4月3日採用

〈所属施設住所〉

〒856-8562 大村市久原2-1001-1



Fig. 1 Colonoscopy showed an elevated tumor (0-Is) in the transverse colon, located at 55 cm from the anal verge.

ら受けており、前者が優位と考えられた (**Fig. 3b**)。

以上より、non-rotation type の腸回転異常症を伴った早期横行結腸癌と診断し、腹腔鏡補助下横行結腸切除術を施行した。

手術所見：臍下に12mmのカメラポートを挿入し、5 mm フレキシブル・スコープで観察した。左右の下腹部と右上腹部、左季肋下にそれぞれ5 mm のポートを挿入して5ポートとした。盲腸から上行結腸は後腹膜に固定されておらず上腹部正中に位置していた。小腸は結腸や十二指腸より右側の右上腹部に偏在していた (**Fig. 4**)。十二指腸水平脚は認めず、下行脚から直接空腸へと移行していた。Ladd 靱帯は認めなかった。盲腸から上行結腸にかけてS状結腸および大網が複雑に癒着していたので腫瘍の点墨を確認しながら慎重に剝離した。下行結腸は後腹膜に固定されていたので、盲嚢を開放し脾弯曲部の脱転を行った。回結腸動静脈の根部から中結腸動脈の根部を確認し、左枝を剝離したが切離は行わなかった。左上腹部に4 cm の横切開を加え腸管を体外に引き出し、腫瘍の支配血管である中結腸動脈左枝を結紮切離した。腫瘍の口側・肛側5 cm ずつの距離を確保して腸管を切離した。

再建は自動縫合器による機能的端々吻合で行った。手術時間は380分、出血量は15gであった。

摘出標本所見：横行結腸に14×13mmの0-Is病変を認めた (**Fig. 5**)。

病理組織学的検査所見：高分化管状腺癌、pM, ly0,

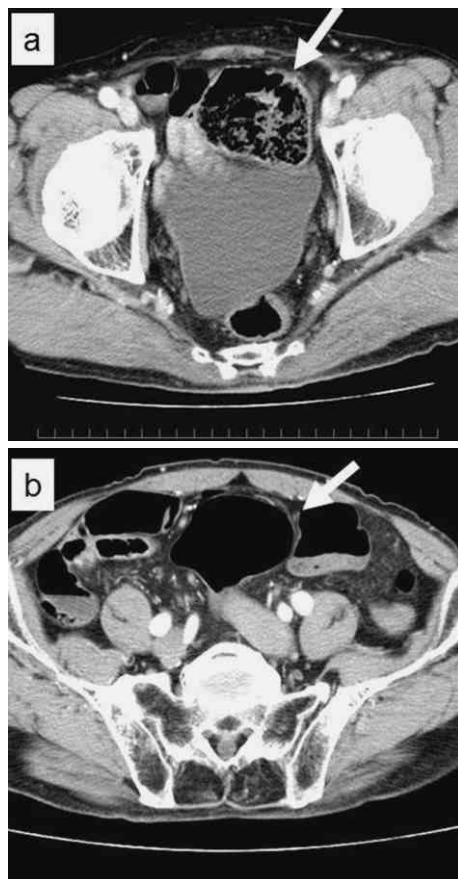


Fig. 2a : Abdominal CT showed that the cecum (arrow) was located in front of the bladder on admission.

b : The cecum had moved to the upper left side of the abdomen later.

v0, pN0 (0/6), pPM0, pDM0, pRM0, sH0, sP0, cM0, fStage 0であった。

術後経過：経過良好で、小切開部に脂肪融解（細菌培養陰性）を認めたが、第23病日に軽快退院した。

考 察

腹腔内消化管は胎生期に上腸間膜動脈を軸とし、3段階の複雑な回転を経て反時計回りに約270度回転し固定される。この過程における不完全または異常な回転によって腸回転異常症が発生する。その頻度については、Snyder らは開腹手術症例の1.04%、五嶋らは0.36%と報告している³⁾⁴⁾。腸回転異常症には種々の分類法があるが、Wang らは①90度で回転が停止した non-rotation, ②180度で停止した malrotation, ③逆

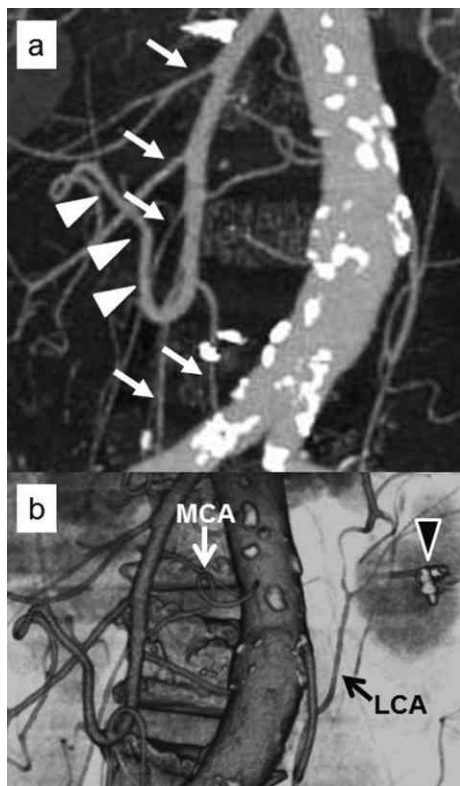


Fig. 3a : 3D-CT angiography revealed that the distal portion of the superior mesenteric artery (SMA) was reversed to the upper right side of the abdomen (arrow heads). It was considered to be the ileocolic artery. Intestinal arteries branched from the right side of the SMA (arrows).

b : The location of the tumor is demonstrated by the clip (arrow head). The left branch of the middle colic artery (MCA) and the left colic artery (LCA) supplied the colon near the clip; the main feeding artery of the tumor was considered to be the former.

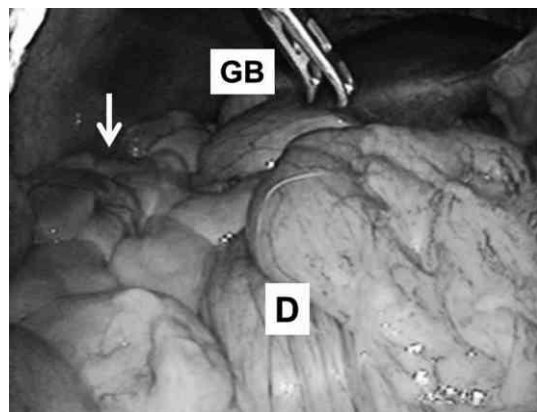


Fig. 4 Intraoperative findings: The cecum and ascending colon were not attached to the retroperitoneum. The small intestine was located at the upper right side of the abdominal cavity (arrow). GB: gall bladder, D: duodenum

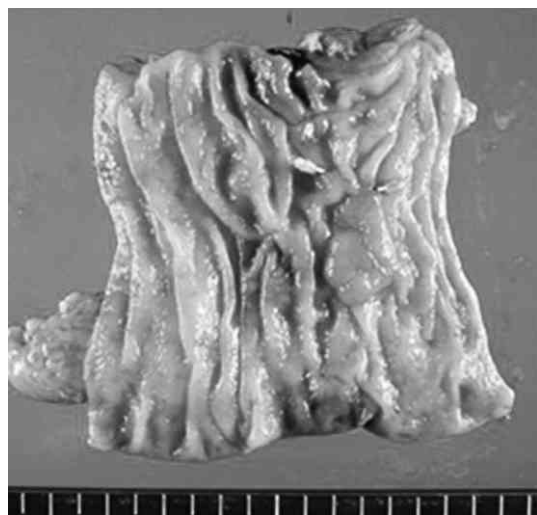


Fig. 5 Macroscopic view of the tumor showed an elevated lesion, 14 mm in diameter.

回転した reversed rotation, および④ paraduodenal hernia の 4 つのタイプに分類している⁵⁾。新生児期に診断・治療を受けることが多く、成人になり発見されることはまれであるが、成人で発見される腸回転異常症では non-rotation type が多いといわれている⁶⁾⁷⁾。無症状であるため手術時に偶然発見されることも多いが、自験例のように消化管精査中に診断される症例も増加しつつある⁸⁾⁹⁾。画像診断としては腹部 CT が有用であり、腸管の異常走行だけでなく SMA と SMV の

位置が逆転する SMV rotation sign や臍鉤部の形成不全または欠損などが見られる¹⁰⁾。

また、成人腸回転異常症と大腸癌との合併も散見され、「腸回転異常症」「結腸癌」「大腸癌」をキーワードとし1983年から2010年までの医学中央雑誌およびその引用文献をもとに検索したところ、本邦では15例の報告が見られた^{1)2)11)~23)}。これらの症例では治療切除不能な高度進行癌や全身状態不良例を除き、D2もしくはD3郭清を伴う根治手術が行われていた。磯貝らは腸回

転異常症を伴う大腸癌について、単に腸係蹄が腹腔内のどの部分に存在するかという位置の異常であり、上および下腸間膜動脈の起始する位置や、各々の動脈と支配腸管との相互関係は正常であるとし、「大腸癌取り扱い規約」に沿ったリンパ節郭清が可能であると報告している¹³⁾。自験例でも SMA は左右反転していたが、腸管を通常的位置に配置して確認すると、主要脈管の起始部は正常であり、通常のリンパ節郭清が可能であった。しかし術中には血管走行の全体像が把握しづらいことも多く、特に血行支配の複雑な横行結腸では自験例のように術前の3D-CT Angiography によって血管の走行と支配をシミュレーションしておくことは非常に有用であると考えられた。

大腸癌に対する腹腔鏡下手術は1991年の Jacobs らの報告以降急速に普及している²⁴⁾。海外における大規模臨床試験において開腹手術と同等あるいは優越性が報告されたことから^{25)~27)}、本邦においても1996年より保健適応となり、早期結腸癌の標準的治療となりつつある。しかし、腸回転異常を伴う大腸癌に対して腹腔鏡手術が行われた報告は2例のみであった¹⁾²⁾。高橋らは²⁾、腸管が固定されていないため通常よりも腸間膜に緊張がかからず、電気メスなどの鋭的剥離が困難であり、超音波凝固切開装置での剥離が有用であったと述べている。一方で、腸管が固定されていないことで小開腹創からはほぼ全結腸と郭清部位が体外に導出可能であったと報告している。自験例では固定されていない結腸や大網が複雑に癒着していたため創外導出が困難であり、それらの癒着剥離に時間を要した。高齢で発見された腸回転異常症例では、腸管相互の癒着があることを十分に念頭に置く必要があると考えられた。また横行結腸癌では、吻合のために十分な腸管の授動が必要であり、下行結腸が固定されている症例では脾弯曲部の脱転を十分に行う必要がある。このような場合、腹腔鏡を使用することで、より良好な視野での剥離操作が可能である。自験例では先述の通り癒着剥離に時間を要したが、出血量も少なく術後の疼痛や経過も良好であり、腹腔鏡手術の利点が十分活かされたと考える。

血管処理については、腹腔鏡下切離も可能であったが、横行結腸の複雑な血行支配を考慮し、辺縁動脈の適切な処理を行うために体外での切離を行った。山本らは¹⁾、上行結腸癌に対して腸管の授動を腹腔鏡下に行い、小開腹創からの体外操作でD3郭清と血管処理を行っているが、高橋らは²⁾、内側アプローチによるD2

郭清と血管切離を行った後、体外操作で腸管切離を行ったと報告している。血管処理やリンパ節郭清について、体外で行うか体内で行うかについては症例によって異なると考えられるが、“大腸癌治療ガイドライン”にも「横行結腸癌に対する腹腔鏡下切除は（中略）解剖学的特性による難易度を考慮して適応を決定する必要がある。」と記載されているように、非常に高度の技術を要する。従って、解剖学的異常を伴う横行結腸癌に対する腹腔鏡手術におけるリンパ節郭清法については慎重に適応を決定する必要がある。今後、経験の蓄積や技術の進歩によって、より安全に鏡視下の郭清が可能となることを期待したい。

結 語

成人腸回転異常症を伴った横行結腸癌に対し腹腔鏡補助下結腸切除術を施行した。何らかの解剖学的異常を伴う症例においては、画像技術を駆使した術前評価とシミュレーションを行い、腹腔鏡手術の利点を活かした安全な手術を心がけるべきである。

文 献

- 1) 山本純也, 瀧野泰秀, 大石 純他: 成人腸回転異常症を伴った上行結腸癌に対し腹腔鏡補助下結腸右半切除術を施行した1例. 日消外会誌 2007; 40: 1960—1965
- 2) 高橋秀和, 上島成幸, 赤松大樹他: 腸回転異常を伴った上行結腸癌に対して腹腔鏡補助下結腸術を施行した1例. 日内視鏡外会誌 2009; 14: 675—679
- 3) Snyder WH, Chaffin L: Embryology and pathology of the intestinal tract: presentation of 40 cases of malrotation. Ann Surg 1954; 140: 368—379
- 4) 五嶋博道, 東口高志, 佐藤芳邦他: 興味ある腸回転異常症の5手術例. 三重医 1983; 26: 632—636
- 5) Wang CA, Welch CE: Anomalies of Intestinal Rotation in Adolescents and Adults. Surgery 1963; 54: 839—855
- 6) 加藤憲治, 櫻井洋至, 松田信介他: 左下腹部痛で発症した腸回転異常を伴った急性虫垂炎の1例. 日臨外会誌 1996; 57: 2494—2498
- 7) 松本 隆, 小林季宇, 小澤修太郎他: 成人腸回転異常症7例の検討. 日臨外会誌 2003; 64: 2773—2778
- 8) Gamblin TC, Stephens RE, Johnson RK, et al: Adult malrotation: a case report and review of the literature. Curr Surg 2003; 60: 517—520
- 9) Ren PT, Lu BC: Intestinal malrotation associated with colon cancer in an adult: report

- of a case. Surg Today 2009; 39: 624—627
- 10) Pickhardt PJ, Bhalla S: Intestinal malrotation in adolescents and adults: spectrum of clinical and imaging features. AJR Am J Roentgenol 2002; 179: 1429—1435
 - 11) 島貫公義, 千葉 惇, 板橋邦宏 他: 成人腸無回転症に伴った盲腸癌の 1 例. 日臨外会誌 1988; 49: 2357—2362
 - 12) 横田和彦, 坂本信之, 星野樹樹 他: 腸回転異常症と直腸癌に伴った盲腸捻転の 1 手術例. 日臨外会誌 1995; 56: 1898—1902
 - 13) 磯貝晶子, 長嶋 隆, 渡辺泰治 他: 盲腸癌に伴った腸回転異常症の 1 例. 手術 1995; 49: 1447—1450
 - 14) 国枝克行, 河合雅彦, 左野 文 他: 直腸癌を合併した成人腸回転異常症の 2 例. 日消外会誌 1998; 31: 1136—1140
 - 15) 佐々木啓成, 和田敏史, 森谷雅人 他: 上行結腸癌を合併した成人腸回転異常症の 1 例. 日外科系連会誌 2003; 28: 920—923
 - 16) 永瀬剛司, 足立 巖, 吉野裕司 他: 腸回転異常症を伴う全内臓逆位症に合併した上行結腸癌の 1 例. 日臨外会誌 2003; 64: 1773—1776
 - 17) 奥 隆臣, 和田優子, 梅田いく弥 他: 腸回転異常症に合併した上行結腸癌の 1 例. 癌の臨 2005; 51: 399—404
 - 18) 佐々木健秀, 鈴木裕之, 伊藤 博 他: 腸回転異常症に合併した横行結腸癌の 1 例. 埼玉医会誌 2006; 41: 43—47
 - 19) 境澤隆夫, 中山 中, 大野康成 他: 腸回転異常症に併存した横行結腸癌の 1 例. 臨外 2007; 62: 541—544
 - 20) 関 崇, 平松聖史, 待木雄一 他: 無回転型腸回転異常症を伴った高齢者直腸癌の 1 例. 外科 2008; 70: 115—117
 - 21) 仲宗根由幸, 西島 功, 池原康一 他: 下腸間膜動脈の走行異常を伴う腸回転異常症に合併した S 状結腸癌の 1 例. 日臨外会誌 2009; 70: 1118—1121
 - 22) 板谷喜朗, 河本和幸, 金城昌克 他: 腸回転異常症に併存した横行結腸癌の 1 例. 日臨外会誌 2009; 70: 3066—3069
 - 23) 小林弘典, 宮本勝也, 中井志郎 他: 上行結腸癌を合併した腸回転異常症の 1 例. 広島医 2009; 62: 353—357
 - 24) Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS: Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). Surg Laparosc Endosc 1991; 1: 144—150
 - 25) Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, et al: Laparoscopy - assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. Lancet 2002; 359: 2224—2229
 - 26) Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, et al: Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. Lancet Oncol 2005; 6: 477—484
 - 27) Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, et al: Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. J Clin Oncol 2007; 2: 3061—3068

A CASE OF TRANSVERSE COLON CANCER WITH INTESTINAL MALROTATION RESECTED BY LAPAROSCOPY-ASSISTED COLECTOMY

Hirotaka TOKAI, Shigeto MAEDA and Yasuhiro NAGATA

Department of Surgery, National Hospital Organization Nagasaki Medical Center

A 79-year-old man tested positive for fecal occult blood in a medical checkup. Colonoscopy showed an elevated tumor in the transverse colon. The biopsied specimen of the tumor was pathologically diagnosed as adenocarcinoma. Barium enema and abdominal computed tomography (CT) revealed that the colon was not fixed to the retroperitoneum. Three dimension (3D) - CT angiography showed that the distal portion of the superior mesenteric artery which was considered to be the ileocolic artery, was reversed to the upper right side of the abdomen. The arteries of the small intestine branched from the right side of the SMA. He underwent laparoscopic colectomy based on a diagnosis of transverse colon cancer with non-rotation type of malrotation of the intestine. It is possible safety perform laparoscopic surgery for the cases with anatomical anomalies by simulation, using imaging applications like 3 D-CT angiography.

Key words : intestinal malrotation, laparoscopic surgery, transverse colon cancer