

症例報告

腸回転異常を伴う上行結腸癌に対し 腹腔鏡補助下回盲部切除を施行した1例

中崎 佑介, 長嶺 弘太郎, 中山 岳龍,
三宅 益代, 杉浦 浩朗, 亀田 久仁郎

横須賀市立市民病院 外科

要旨: 腸回転異常を伴う上行結腸癌に腹腔鏡補助下回盲部切除術を施行した1例を経験した。症例は70歳, 女性。検診で貧血を指摘され, 精査で上行結腸癌, cStage I と診断。術前腹部造影CTでは小腸が右側に偏移, 回盲部が小骨盤腔内に存在し, 腸回転異常が疑われた。腹腔鏡下に回盲部切除術, D3郭清を施行した。術中結腸間の癒着が高度で, 癒着剥離を行った後, 結腸の走行と回結腸動静脈及びその分岐を確認し, 体腔外で血管処理, 吻合を行った。経過良好で術後第10病日に退院された。腸回転異常症では腹腔内の高度癒着を伴い, 血管走行の変異も生じ得るため, 癒着剥離の後, 正確な解剖を把握することが安全な腹腔鏡手術の施行に必要と考えられた。

Key words: 腸回転異常 (malrotation), 結腸癌 (colon cancer), 腹腔鏡下手術 (laparoscopic surgery)

諸言

腸回転異常症は多くは乳幼児期に発見され, 成人発見は少なく, 成人開腹手術症例の0.4~1%のみに認められる先天異常である^{1, 2)}。そのうち結腸癌の合併は稀で, 今回我々は腸回転異常を合併した上行結腸癌に対し腹腔鏡補助下回盲部切除術を施行した1例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

症例

患者: 70歳, 女性

主訴: 貧血

既往歴: 高血圧

現病歴: 2019年1月, 検診で貧血を指摘され, 精査のため施行した大腸内視鏡検査で上行結腸に2型腫瘍を認め, 生検で中分化腺癌の診断となり, 手術目的に当科紹介された。

入院時現症: 身長150cm, 体重49kg, BMI 21.8。身体所見上特記すべき異常なし

血液検査所見: 血清ヘモグロビン値9.9g/dlと貧血を認めた。血液生化学検査では異常なく, 腫瘍マーカーはCEA3.6ng/ml, CA19-9 8 U/mlと正常範囲であった。

下部消化管内視鏡検査所見: 回盲弁より1襞肛門側の上行結腸に半周性の2型腫瘍を認めた(図1)。生検で, adenocarcinoma, tub 2であった。

腹部造影CT(3D構築)所見: 右側結腸が固定されておらず, 左側に偏位し, 骨盤内に落ち込んでいる所見を認めた(図2)。また, 小腸のほとんどが腹腔内右側に位置しており, 上腸間膜動脈(以下SMA)は頭側から尾側方向にかけて上腸間膜静脈(以下SMV)の左側から背側方向右寄りに偏移しており, 両血管の背側に十二指腸3rd portionは走行しておらず, 同部はトライツ靭帯への固定はないものと推察された(図3)。以上よりWangらの分類³⁾におけるnon-rotation type腸回転異常症と診断した。

骨盤腔内に位置する上行結腸に造影効果を伴う壁肥厚を認めた。周囲のリンパ節腫大は認めなかった(図4a, b)。上行結腸癌(cT2, N0, M0, cStage I)と診断した。



図1. 下部消化管内視鏡検査.

回盲弁より1襞肛門側, 上行結腸に半周性の2型腫瘍を認めた.

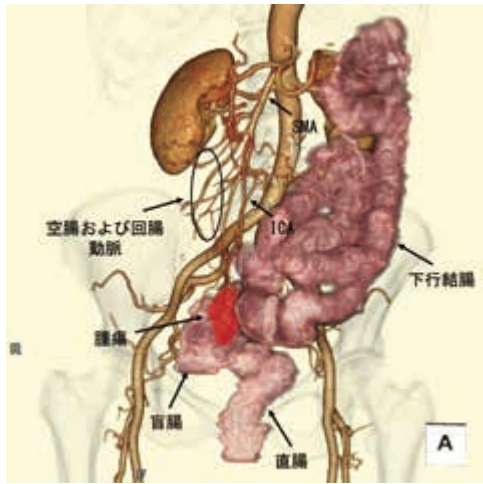


図2. 3DCT腸管再構成像.

結腸のみを描出し, 右側結腸が左側に偏位していた.
右側に空腸回腸動脈, 左側に回結腸動脈が分岐していた.

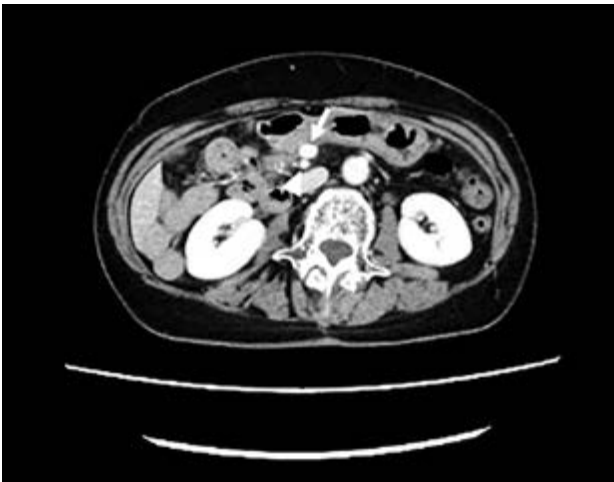


図3. 腹部造影CT検査.

SMV (矢印) が SMA (矢頭) の左側に位置する SMV rotation sign が認められる. 背側に十二指腸の走行を認めない.

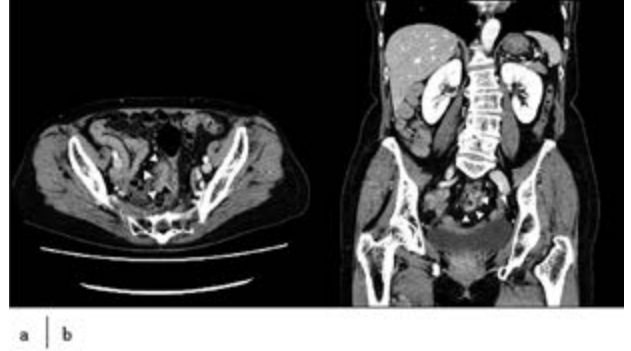


図4. 腹部造影CT検査. (a: 水平断, b: 冠状断)

骨盤腔内, S状結腸に伴走するような形で造影効果を伴う壁肥厚を認めた (矢頭). リンパ節転移は認めなかった.

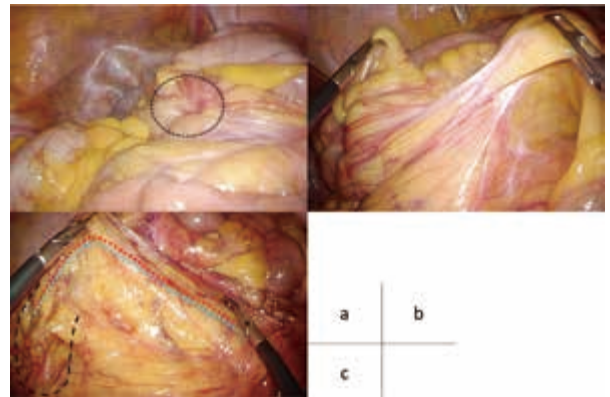


図5. 術中所見.

骨盤腔内に落ち込んだ上行結腸. 腫瘍は漿膜面のひきつれを伴っており, 深達度はT4a, SEと判断した (a).
結腸間膜, 小腸間膜の癒着が高度であり, 腸管の可動性は不良であった (b).
癒着剥離後, 腸管と脈管の位置関係を確認. 回結腸動脈 (赤点線), 回結腸静脈 (青点線), 盲腸・上行結腸 (黒点線) (c).



図6. 摘出標本.

回盲弁より肛門側に2cm大の2型病変を認めた.

表1. 腸回転異常を伴う腹腔鏡下結腸癌手術の本邦報告例.

著者	報告年	性別	年齢	深達度	病期*	部位	タイプ**	郭清	手術時間 (分)	出血量 (ml)	血管処理	高度癒着
山本	2007	女	63	MP	I	上行結腸	non-rotation	D 3	202	147	体外	あり
高橋(秀和)	2009	男	84	SS	IIa	上行結腸	non-rotation	D 2	170	3	体腔内	なし
渡海	2012	男	79	M	0	横行結腸	non-rotation	D 2	380	15	体外	あり
坂口	2013	男	78	SS	IIa	盲腸	non-rotation	D 1	183	3	体腔内	なし
高橋(玄)	2014	女	53	SE	IIIa	上行結腸	malrotation	D 3	236	10	体外	なし
藤井	2014	女	73	M	0	盲腸	non-rotation	D 3	178	5	体腔内	なし
Enomoto	2014	男	48	SS	IIa	横行結腸	non-rotation	D 2	不明	不明	体腔内	なし
黒田	2014	女	64	SE	IIIa	横行結腸	non-rotation	D 3	197	少量	体腔内	なし
桑原	2015	女	54	SS	IIa	横行結腸	non-rotation	D 3	241	少量	体腔内	あり
森岡	2015	男	65	SS	IIa	盲腸	non-rotation	D 3	233	50	体腔内	なし
島	2016	男	77	SS	IIIa	S状結腸	reversed rotation	D 3	228	10	体腔内	なし
元木	2016	男	66	MP	I	上行結腸	non-rotation	D 2	168	少量	体外	なし
木谷	2017	女	50	不明	不明	盲腸	malrotation	不明	不明	不明	不明	不明
原田	2017	男	68	MP	I	S状結腸	non-rotation	D 3	320	70	体腔内	あり
高橋(秀奈)	2017	男	78	不明	不明	上行結腸	不明	不明	不明	不明	不明	不明
橋田	2018	男	63	M	0	盲腸	non-rotation	D 1	193	少量	体腔内	あり
	2018	男	81	SM	IIIa	上行結腸	malrotation	D 2	180	17	体腔内	なし
谷田部	2018	男	64	SS	IIa	S状結腸	malrotation	D 3	301	少量	体腔内	なし
伊藤	2018	女	30	不明	不明	盲腸	不明	不明	不明	不明	不明	不明
田邊	2019	男	52	SS	IIa	S状結腸	non-rotation	不明	不明	不明	不明	不明
早野	2019	男	90	不明	不明	横行/上行結腸	malrotation	D 3	不明	不明	体腔内	なし
自験例	2019	女	70	MP	I	上行結腸	non-rotation	D 3	215	少量	体外	あり

* 大腸癌取扱規約第9版 ** Wangらの分類

手術所見：腹腔鏡補助下回盲部切除術，D3郭清を施行した。臍部に12mmカメラ用ポート，左上腹部に12mm，左下腹部に5mm，右上下腹部に5mmポートを挿入し，計5ポートで手術を施行した。腸回転異常の形式は術前診断どおりnon-rotation typeで，十二指腸，空腸，回腸が右腹腔内に，腫瘍を含んだ上行結腸は小骨盤腔内に位置していた。腫瘍は漿膜面にひきつれを認め，深達度T4a(SE)と診断した(図5a)。腹膜播種，肝転移は認めなかった。右側の上行結腸と横行結腸が折り返すようにして下部の下行結腸からS状結腸にかけてと大網を介して，あるいは直接癒着していた。さらに小腸間膜，大網と結腸との癒着もあり結腸全体の可動性は不良であった(図5b)。可及的に結腸にかかわるすべての癒着剥離を行った後，右側結腸の位置を確認すると，上行結腸は固定されておらず，内側アプローチでリンパ節郭清を行った。右結腸動脈は認めず，回結腸動静脈と思われる主病変周囲支配血管を把持し中枢側に郭清を進めた(図5c)。術野が狭く，体腔内での血管処理は困難で，血管処理以降の操作は体腔外で行う方針とした。臍部創を頭尾側に5cm延長し腸管を体腔外に挙上した。直視下にSMA，SMVより

分岐した回結腸動脈・回結腸静脈(以下ICA・ICV)を再度確認し根部で切離し，D3郭清とした。腸管切離後，機能的端々吻合で再建した。手術時間は215分，出血量は0mlであった。

摘出標本：回盲弁より肛門側3cmに半周性2型病変を認めた(図6)。

術後病理診断：上行結腸癌A，type2，35×52mm，tub2，INFb，ly1a，v1a，PM0，DM0，pT4a，pN0，pStageIIb，R0，CurA(大腸癌取扱規約第9版⁴⁾)。

術後経過：術後は合併症なく経過し，術後10日目に退院した。術後15か月現在，無再発生存中である。

考 察

腸回転異常症は胎生6週～11週頃の中腸の不完全あるいは異常な回転，固定の異常によって生じ，その正確な発生頻度は，検査や手術による偶発例が多く不明であるが，Synder⁵⁾は成人開腹手術症例の3,861例中40例(1.04%)，五嶋ら⁶⁾は1,377例中5例(0.36%)と報告している。

本症は小児外科領域の代表的疾患の1つで，新生児期

に腸軸捻転などによる上部消化管閉塞症状で発症し、治療対象となることが多く、無症状経過での成人発見例は比較的稀である⁷⁾。腸回転異常の分類は従来Wang³⁾らやBill⁸⁾によって主に4型に分類されてきたが、近年は以下の3型に集約されている。すなわち①十二指腸空腸部、回結腸部の両方が90度回転に留まるnon-rotation type, ②180度で回転が停止するmalrotation type, ③逆回転のreversed typeの3型である⁹⁾。自験例はnon-rotation typeであったが、同型は無症状で経過し、成人になって偶発的に発見されることが多く、腸回転異常の中では最も多いとされている¹⁰⁾。

近年の腹腔鏡下手術の発展と画像診断技術の進歩に伴い、腸回転異常を合併した大腸癌に対する腹腔鏡下手術の報告も散見される。医学中央雑誌で「結腸癌」、「腸回転異常」、「腹腔鏡下手術」をキーワードに検索したところ(会議録は除く)、1977年から2019年までに自験例を含め22例の報告がみられた¹¹⁻³⁰⁾(表1)。性別は男:女=14:8と男性に多く、腫瘍の原発部位は上行結腸8例、横行結腸4例、盲腸6例、S状結腸4例、と22例中18例(81%)が右側あるいは横行結腸であった。また、腸回転異常の分類では14例(63%)がnon-rotation型であった。平均手術時間は記載のある16例(自験例含む)で226分、5例(22%)は体腔外での血管処理を行っていた。6例(27%)に腹腔内の高度癒着を認めていた。

自験例でも腹腔内の高度癒着への剥離操作に時間を要し、正確な解剖把握のために小切開を置き、直視下に脈管を体腔外で処理することで大腸癌治療ガイドライン医師用2019年版³¹⁾に準じた郭清を伴う腹腔鏡補助下切除を施行し得た。

腸回転異常症においては、盲腸、上行結腸の異常な固定により、Ladd靱帯を含む癒着を生じ³²⁾、更にその後伸長した大網が不整に結腸・結腸間膜に癒着・癒合することによりしばしば高度癒着を生じるものと考えられる。高度癒着により手術時間が6時間を超えた例や血管解剖の把握困難によりガイドラインから逸脱した不十分な郭清となった例もあり、過剰な手術侵襲や根治性の低下を生じないよう留意する必要がある。

腸回転異常症を合併した結腸癌手術に際しては、術前の血管造影CT、3D-CT等で血管・腸管の走行を含めた解剖を把握しておくことがリンパ節郭清を含めた手術手技のために重要と考えられる。腸回転異常の診断には注腸造影³³⁾や、air注腸CT(CT colonography)を実施する施設も増えており、多様な画像診断検査によって、より詳細な術前評価が可能となっている。

当院では術前血管造影CTを必須としており、前記の如く術前に解剖を把握し得たため注腸造影は施行しなかった。

腸回転異常など解剖学的異常を伴う悪性腫瘍手術中に

は癒着や腸管(臓器)・病変の位置など腹腔内の状況を十分に観察することが重要である。しかし、文献検索し得た22例において、高度な癒着や解剖学的位置関係の把握困難により、22%の症例で体腔外にて血管処理が施行されている。自験例のように腹腔内での剥離操作と体外操作による血管処理を組み合わせた腹腔鏡補助下手術は、腸回転異常症を伴った右側結腸癌に対して安全に施行することができ、有用な術式であると考えられた。

結 語

今回我々は腸回転異常を合併した上行結腸癌に対し腹腔鏡補助下回盲部切除術を施行した1例を経験した。腸回転異常を伴う結腸癌では、血管走行の異常、癒着による解剖学的位置の把握に困難が伴うが、術前の画像診断に加え、丁寧な癒着剥離により正確に解剖を把握することで、腹腔鏡手術も安全に施行し得ると考えられた。

文 献

- 1) 西島栄治: 腸回転異常症の概念と分類. 小児外科, **37** (7): 749-754, 2005.
- 2) Chaffin L: Malrotation of the intestine. Surg Clin North Am, **36**: 1479-1494, 1956.
- 3) Wang CA, Welch CE: Anomalies of intestinal rotation in adolescents and adults. Surgery, **54**: 839-855, 1963.
- 4) 大腸癌取扱い規約, 第9版, 大腸癌研究会編, 金原出版, 東京, 2018.
- 5) Synder WH: Embryology and pathology of the intestinal tract. Presentation of 48 cases of malrotation. Am Surg, **140**: 368-379, 1954.
- 6) 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, **26**: 632-636, 1983.
- 7) 中条俊夫: 腸管回転異常. 新小児医学大系11A小児消化器病学I. 中山書店, 東京, 314-327, 1979.
- 8) Bill AH: Malrotation of the intestine. Pediatric Surgery, Year Book Medical, Chicago, 912-923, 1979.
- 9) 荒木俊光, 井上幹大, 大北喜基, 他: 外科医が知っておくべき小腸疾患, 手術, 腸回転異常. 日臨外会誌, **69**: 1082-1087, 2014.
- 10) 牛尾恭輔: 大腸疾患診断の実際. 医学書院, 東京, 51-53, 1992.
- 11) 山本純也, 瀧野泰秀, 大石 純, 他: 成人腸回転異常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, **40** (12): 1960-1965, 2007.
- 12) 高橋秀和, 上島成幸, 赤松大樹, 他: 腸回転異常症を伴った上行結腸癌に対し腹腔鏡下結腸切除術を施

- 行した1例. 日内視鏡外会誌, **14**: 675-679, 2009.
- 13) 渡海大隆, 前田茂人, 永田康浩: 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. 日臨外会誌, **73**: 1497-1501, 2012.
- 14) 坂口達馬, 徳原克治, 岩本慈能, 他: 腸回転異常を伴った大腸癌に対し腹腔鏡下手術を施行した1例. 日本大腸肛門病会誌, **66**: 105-109, 2013.
- 15) 高橋 玄, 河合雅也, 杉本起一, 他: 腹腔鏡下手術を施行した腸回転異常症と伴った上行結腸癌の1例. 日臨外会誌, **75**: 1351-1354, 2014.
- 16) 藤井幸治, 高橋幸二, 熊本幸司, 他: 成人腸回転異常症を合併した盲腸癌に対し腹腔鏡補助下回盲部切除術を施行した1例. 日内視鏡外会誌, **19**: 767-771, 2014.
- 17) Enomoto H, Kawahara H, Tomoda K, et al: Lap- aroscopic surgery for the transverse colon carcinoma associated with non-rotation type intestinal malrotation. *Jikeikai Med J*, **61**: 87-92, 2014.
- 18) 黒田武志, 山崎眞一, 惣中康秀, 他: 腸回転異常症を伴った横行結腸癌に対して腹腔鏡補助下結腸切除術を施行した1例. 四国医学雑誌, **70**: 177-180, 2014.
- 19) 桑原隆一, 山口茂樹, 田代 浄, 他: 腸回転異常を伴う横行結腸癌に対して腹腔鏡下左結腸切除を施行した1例. 日本大腸肛門病会誌, **68**: 490-493, 2015.
- 20) 森岡伸浩, 沢津橋孝拓, 清水考王, 他: 腹腔鏡補助下切除を施行した腸回転異常症を伴う盲腸癌の1例. 日臨外会誌, **76**: 313-317, 2015.
- 21) 島 卓史, 山本誠士, 鱒淵真介, 他: 腹腔鏡下手術を施行した逆回転型腸回転異常を伴う進行S状結腸癌の1例. 日臨外会誌, **77**: 117-121, 2016.
- 22) 元木祥行, 中口和則, 中野克俊, 他: 腸回転異常症を伴う上行結腸癌に対して腹腔鏡下手術を施行した1例. 癌と化学療法, **43**: 1733-1735, 2016.
- 23) 木谷嘉孝, 戸田重夫, 花岡 裕, 他: Malrotation type の腸回転異常症を合併した盲腸癌に対して腹腔鏡下回盲部切除術を施した1例. 手術, **71**: 99-103, 2017.
- 24) 原田幸志朗, 春木伸裕, 呉原裕樹, 他: 腹腔鏡下手術手術を施行した腸回転異常症を伴うS状結腸癌の1例. 日臨外会誌, **78**: 1030-1034, 2017.
- 25) 高橋秀奈, 岡林剛史, 長谷川博俊, 他: 腹腔鏡補助下結腸右半切除術を施行した腸回転異常症を伴う上行結腸癌の1例. 手術, **71**: 1571-1574, 2107.
- 26) 橋田真輔, 矢野匡亮, 高津史明, 他: 腸回転異常症を伴う結腸癌に腹腔鏡下手術を施行した2症例. 日内視鏡外会誌, **23**: 163-165, 2018.
- 27) 谷田部沙織, 坪井一人, 小林康伸, 他: 腹腔鏡下に切除した腸回転異常症を伴うS状結腸・小腸重複癌の1例. 日臨外会誌, **79**: 371-376, 2018.
- 28) 伊藤 謙, 風間伸介, 石井博章, 他: Lynch症候群のサーベイランスで発見された腸回転異常症を伴う盲腸癌の1例. 日本大腸肛門病会誌, **71**: 324-329, 2018.
- 29) 田邊美恵, 澤崎 翔, 沼田正勝, 他: 腸回転異常症を伴うS状結腸癌に対して腹腔鏡下S状結腸切除術を施行した1例. 癌と化学療法, **46**: 1659-1661, 2019.
- 30) 早野 恵, 須藤隆之, 梅邑 晃, 他: 腸回転異常を伴う多発結腸癌に腹腔鏡補助下結腸右半切除術を施行した1例. 日外科系連会誌, **44**: 942-949, 2019.
- 31) 大腸癌治療ガイドライン医師用2019年版, 大腸癌研究会編, 金原出版, 東京, 2019.
- 32) 嵩原一裕, 浦尾正彦, 宮野省三, 他: 成人腸回転異常症に対する術式の検討. 日外科系連会誌, **41**: 15-21, 2016.
- 33) Dietz DW, Walsh RM, Grundfest-Broniatowski S, et al: Intestinal malrotation: A rare but important cause of bowel obstruction in adults. *Dis Colon Rectum*, **45**: 1381-1386, 2002.

Abstract

A CASE OF LAPAROSCOPY-ASSISTED ILEOCECAL RESECTION
FOR ASCENDING COLON CANCER WITH INTESTINAL MALROTATION IN AN ADULT

Yusuke NAKAZAKI, Kotaro NAGAMINE, Gakuryu NAKAYAMA,
Masuyo MIYAKE, Hiroaki SUGIURA, Kunio KAMEDA

Department of Surgery, Yokosuka City Hospital

We experienced a case of ascending colon cancer with intestinal malrotation that we resected by laparoscopic surgery. A 70-year-old woman was found by colonoscopy to have type 2 ascending colon cancer. Abdominal computed tomography (CT) revealed that the small intestine had shifted to the right side and the ileocecal region was in the pelvic cavity, suggesting intestinal malrotation. We diagnosed the case as ascending colon cancer with non-rotation type intestinal malrotation, and performed laparoscopic surgery. Intraoperatively, a high degree of adhesion was recognized, and following detachment of the adhesions, a general image of the colon was obtained. After confirming the ileocolic arteries and veins, vascular dissection was successfully performed outside the body cavity. Even in the published literature, intestinal malrotation is accompanied by a high degree of adhesions in the abdominal cavity and changes in blood vessel course. In this case, resecting the adhesions and understanding the exact anatomy enabled safe laparoscopic surgery.