症 例

腹腔鏡手術を行った完全内臓逆位を伴う上行結腸癌の1例

岩手県立中央病院消化器外科

押 切 裕 之 小野寺 優 白 田 昌 広
手 島 仁 宮 田 剛

完全内臓逆位は、本邦で3,000から5,000人に1人の割合で認められる稀な先天奇形である。症例は72歳、女性。既往に完全内臓逆位を有していた。便潜血陽性の精査にて上行結腸に2型腫瘍を認め、術前診断はcT3N0M0 cStage IIaであった。手術は内側アプローチによる腹腔鏡下右結腸切除術を行う方針とした。体位は碎石位、ポート配置はダイヤモンド型をベースにした5ポートとし術者は脚間、助手は通常患者左側に立つ所を右側に立って手術を行った。手術時間163分、出血量18g、合併症無く術後第9病日に退院した。病理組織検査で中分化型腺癌pT4b（虫垂）N0M0 pStage IIcの診断であった。本症例では、3D-CTを用いて解剖学的位置関係、血管の走行を予め把握して手術を行うことができた。また、術者は脚間からの内側アプローチで通常と同様にco-axialの手術操作を行うことができ、安全に施行可能であった。

索引用語：完全内臓逆位、腹腔鏡、結腸癌

緒 言

完全内臓逆位は、本邦で3,000～5,000人に1人の割合で認められる比較的稀な先天奇形である¹⁾。その解剖学的変異のために手術には注意を要する。今回、われわれは高度肥満を伴う完全内臓逆位を合併した上行結腸癌に対して、腹腔鏡下右結腸切除を施行した1例を経験したため報告する。

症 例

患者：72歳、女性。

主訴：特になし。

既往歴：完全内臓逆位。右乳癌に対して乳房全摘術施行。上室性頻拍、高血圧、脂質異常症。

現病歴：検診にて便潜血陽性を指摘され、下部消化管内視鏡検査で上行結腸に全周性の2型病変を認めた。精査にてcT3N0M0 cStage IIa（大腸癌取扱い規約第9版）の診断であり、腹腔鏡下結腸切除術の方針とした。

現症：身長148.0cm、体重84.0kg、BMI 38.3、腹部は平坦・軟。腫瘍は触知しなかった。

血液生化学検査所見：腫瘍マーカーはCEA 6.0ng/ml、CA19-9 14.1IU/lと基準範囲内であった。

下部消化管内視鏡検査所見：上行結腸に全周性の2型病変を認め、内視鏡は通過しなかった。生検結果は中～高分化型管状腺癌。

下部消化管造影検査所見（Fig. 1）：上行結腸にapple core signを認めた。

胸部単純X線写真：右胸心を認めた。

造影CT所見：完全内臓逆位を認めた。上行結腸に壁肥厚認めた。有意なリンパ節腫大、遠隔転移を示唆する所見は認めなかった。

3D-CT所見（Fig. 2）：回結腸動脈は回腸静脈の左側から分岐していた。回結腸静脈は回腸静脈との共通幹を形成し上腸間膜静脈へ流入していた。

手術所見：全身麻酔、硬膜外麻酔下、碎石位にて手術を開始した。ダイヤモンド型をベースとしたポート配置で5ポートでの手術を施行した（Fig. 3）。術者は脚間、第一助手、第二助手（スコピスト）は患者右側に立って手術を行った。腹腔内臓器の解剖学的位置が逆位であることを確認したのち（Fig. 4a, b）に、右下低位・頭高位とし小腸を右下腹部に集めた。腸間膜を牽引して回結腸動脈の茎を確認した後、内側アプローチを行った。回結腸動脈を同定し分岐部で切離、

2020年9月9日受付 2020年10月21日採用

〈所属施設住所〉

〒020-0066 盛岡市上田1-4-1

Fig. 1 下部消化管造影検査：上行結腸に apple core sign を認める（白矢頭）。

Fig. 2 3D-CT：上腸間膜動脈と門脈系を描出。回結腸動脈は回腸静脈の左側から分岐する（黒矢頭）。回結腸静脈は回腸静脈との共通管となり surgical trunk へ流入する（白矢頭）。

その背側を走行する回結腸静脈を切離した（Fig. 4c）。2 群リンパ節郭清を行った。十二指腸下行脚から外側に向かって可能な限り授動を行った。高度肥満によって小切開創からの腸管が十分引き出せないことや牽引で血管損傷をきたす恐れがあったため、頭側から横行結腸の授動を付加した。大網を切開して網嚢を開放、横行結腸を take down し内側アプローチで授動

Fig. 3 ポート配置と術者、助手の立ち位置。下腹部 12mm ポートがカメラポート。

した層とつなげた。最後に回盲部を外側から授動して右側結腸を完全に授動した。カメラポートの創を 5 cm に延長して小開腹し、腸管を創外へ引き出した。腫瘍を確認し、口側は回盲ヒダ末端、肛門側は腫瘍から約 10 cm 離れた部位で切離した。吻合は手縫いによる端々吻合で行った。手術時間は 162 分、出血量は 18 g であった。

病理組織学的所見（大腸癌取扱い規約第 9 版）：病理組織学的病期は Adenocarcinoma of the colon, A, type 2, 40×35 mm, pT4b (SI：虫垂), tub2 > tub1 > por, ly1a (SS), V2b (SS) (EVG), pN0 (0/15), PM0 (70 mm), pDM0 (50 mm), pStage IIc。

術後経過：特記すべき合併症無く、術後第 9 病日に退院した。

考 察

完全内臓逆位は、本邦で 3,000～5,000 人に 1 人の割合と報告されている¹⁾。また、合併奇形の発生頻度が健常人と比べ 10 倍に及び、中でも心血管系が 73%、腸回転異常をはじめ消化管の奇形が 8.8% と報告されている¹⁾。本症例は随伴する奇形を認めず、術前の心機能評価においても耐術能は問題ないと判断したため腹腔鏡手術を施行する方針とした。

腹腔鏡下大腸癌切除の報告例の中で、医学中央雑誌で「内臓逆位」「大腸癌」「腹腔鏡」、PubMed で「situs inversus」「colon cancer」「laparoscopy」をキーワードとして 1990 年 1 月から 2020 年 3 月までの間で検索（会議録を除く）した結果、右側結腸の手術報告は 8

Fig. 4 術中所見：a：腹部左側に肝臓と胆嚢を認める．b：盲腸を左下腹部に認める．c：内側アプローチを行い、回結腸動脈を露出し切離した．

a	b
	c

Table 1 完全内臓逆位に合併した右側結腸癌に対し腹腔鏡下切除術を施行した報告例

症例	報告年	報告者	年齢	性別	BMI	病変部位	3D-CT	術式	手術時間	出血量	術後 在院日数	合併症
1	2005	山崎 ²⁾	71	F	24.3	盲腸	有	腹腔鏡下回盲部切除術	122	少量	7	なし
2	2007	Fujiwara ³⁾	53	F	—	上行結腸	無	腹腔鏡下結腸右半切除術	191	60	10	なし
3	2010	Kim ⁴⁾	63	M	—	肝彎曲	無	腹腔鏡下右結腸切除術	119	少量	7	なし
4	2012	志田 ⁵⁾	69	F	24.1	上行結腸	有	腹腔鏡下回盲部切除術	374	81	—	なし
5	2015	宮城 ⁶⁾	56	F	26.4	上行結腸	有	腹腔鏡下右結腸切除術	160	80	11	なし
6	2017	Sasaki ⁷⁾	75	F	—	上行結腸	有	腹腔鏡下結腸右半切除術	109	10	9	なし
7	2018	島田 ⁸⁾	60代	F	24.6	上行結腸	有	腹腔鏡下結腸右半切除術 (単孔式)	156	5	11	なし
8	2018	鈴木 ⁹⁾	67	F	—	盲腸	無	腹腔鏡下回盲部切除術 (単孔式)	91	少量	18	なし
9		本症例	72	F	38.3	上行結腸	有	腹腔鏡下右結腸切除術	163	18	8	なし

例であった (Table 1)。内訳は単孔式右半結腸切除術 1 例⁸⁾、単孔式回盲部切除術 1 例⁹⁾、右半結腸切除術 2 例³⁾⁷⁾、右結腸切除術 2 例⁴⁾⁶⁾、回盲部切除術 2 例²⁾⁵⁾であった。いずれも、術後合併症を認めなかった。

完全内臓逆位の症例における術前精査として、解剖学的位置関係や血管奇形の有無の把握のため、3D-CTが有用であると報告されている⁷⁾。3D-CTを施行した既述の 5 例^{2)5)~8)}および本症例ではいずれも腸回転異常や血管系の明らかな破格は認めなかったが、本症例では回結腸動脈の起始部が並走しておら

ず、術前に血管走行を把握できたことで術中オリエンテーションを失うことなく血管を処理することができた。通常の患者においても上腸間膜動静脈の走行には様々なバリエーションがあるため¹⁰⁾、解剖学的に鏡面像となる完全内臓逆位の結腸手術において 3D-CTによる術前シミュレーションは手術の安全性の向上に寄与すると思われる。

また、本症例はBMI 38.3と高度肥満を伴う症例であった。肥満症例に対する腹腔鏡下右側結腸切除では小開腹創から腸管を引き出す際に副右結腸静脈の損傷

や腸間膜損傷をきたしやすいため、副右結腸静脈は体腔内で処理しておいた方が良いと報告されている¹¹⁾。本症例でも同様のリスクを有していたため、腫瘍の局在は回盲部であったが頭側から横行結腸右側の授動も行った。副右結腸静脈までは処理していないが、授動により小開腹創から右側結腸を十分に引き出すことができ、副損傷無く切除・再建を施行できた。

完全内臓逆位に対する腹腔鏡手術の工夫として、術者の立ち位置や器械台を通常と逆の位置にする、術中透視により腫瘍の位置を再確認するなどの報告がある。上記の多孔式で行われた右側結腸の報告例では4例^{4)~7)}がスクエア型のポート配置であり、ポート位置は変えずに、術者・助手の立ち位置を逆にすることで対応していた。一方、当院の腹腔鏡における右側結腸切除は碎石位、ポート配置はダイヤモンド型をベースとした5ポートとし、術者は脚間、第一助手・スコピストは患者左側に立って手術を行っている。今回、助手の立ち位置・ベッドローテーションの向きは反対であったが、術者は通常の右側結腸切除と同様に脚間から鉗子を左右持ち替えずに操作し郭清・授動を行った。鏡面構造の視野ではあったものの、co-axialの操作は通常と変わらなかったため違和感を軽減することができた。これらの工夫により、スクエア型のポート配置で施行された報告と同様に通常症例と遜色ない手術成績であり、手術を安全に施行できたと考えられる。また、単孔式でも安全に施行可能であったという報告も2例認められ、手術成績は多孔式と同様の結果であった⁸⁾⁹⁾。単孔式と多孔式手術を比較した文献において、手術時間や周術期の合併症割合は変わらないとする報告があり¹²⁾、単孔式手術は安全に施行できる可能性がある。その一方で、単孔式では皮膚切開の総延長が短くなるという利点があるものの、手術手技の十分な習熟が必要であるために状況に応じて行われるべきであると結論付けている報告もある¹²⁾¹³⁾。完全内臓逆位のようにリスクの高い症例に対する単孔式手術は、経験のある施設以外では安全性を優先した手術法を選択すべきと考える。

結 語

完全内臓逆位を伴う上行結腸癌に対して、腹腔鏡下右結腸切除術を施行した1例を経験した。3D-CTによる術前シミュレーションと脚間からの内側アプローチにより、安全に手術を行うことができた。

利益相反：なし

文 献

- 1) 勝木茂美, 深町信一, 小林 肇他: 内臓逆位症に合併した右外鼠径Richter herniaの1例—過去10年間(1981~1990年)の本邦報告内臓逆位症250例の集計—. 日臨外会誌 1991; 52: 2734-2741
- 2) 山崎俊幸, 桑原史郎, 斎藤英樹他: 完全内臓逆位症を合併した盲腸癌に対する腹腔鏡補助下結腸切除の経験. 日内視鏡外会誌 2006; 11: 97-100
- 3) Fujiwara Y, Fukunaga Y, Osugi H, et al: Laparoscopic hemicolectomy in patient with situs inversus totalis. World J Gastroenterol 2007; 13: 5035-5037
- 4) Kim HJ, Choi GS, Jun SH, et al: Laparoscopic right hemicolectomy with D3 lymph node dissection for a patient with situs inversus totalis: report of a case. Surg Today 2011; 41: 1538-1542
- 5) 志田雅明, 隅 健次, 能城浩和他: 完全内臓逆位症を伴った上行結腸癌に対する腹腔鏡下結腸切除術の1例. 日内視鏡外会誌 2012; 17: 209-213
- 6) 宮城良浩, 堤 綾乃, 堤 真吾他: 腹腔鏡下に切除した完全内臓逆位を伴う上行結腸癌の1例. 日臨外会誌 2015; 76: 2749-2753
- 7) Sasaki K, Nozawa H, Watanabe T, et al: Laparoscopic hemicolectomy for a patient with situs inversus totalis: A case report. Int J Surg Case Rep 2017; 41: 93-96
- 8) 島田麻里, 平沼知加志, 橋爪泰夫他: 完全内臓逆位を伴う上行結腸癌に対し単孔式腹腔鏡下結腸右半切除術を施行した1例. 外科 2018; 80: 658-661
- 9) 鈴木陽三, 大塚正久, 赤松大樹他: 完全内臓逆位を伴った盲腸癌に対し単孔式腹腔鏡下回盲部切除術を施行した1例. 癌と化療 2019; 46: 386-388
- 10) Negoï I, Beuran M, Inoue Y, et al: Surgical Anatomy of the Superior Mesenteric Vessels Related to Colon and Pancreatic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sci Rep 2018; 8: 4184
- 11) 建 智博, 花岡 裕, 黒柳洋弥他: 肥満症例に対する腹腔鏡下結腸切除術. 手術 2016; 70: 1687-1692
- 12) Leon M, Jacques TJ, Yves P, et al: Single-inc-

sion laparoscopy versus multiport laparoscopy for colonic surgery : A multicenter, double-blinded, randomized controlled trial. *Ann Surg* 2018 ; 268 : 740 – 746

13) Chen WT, Chang SC, Ke TW, et al : Single-incision

sion laparoscopic versus conventional laparoscopic right hemicolectomy : a comparison of short-term surgical results. *Surg Endosc* 2011 ; 25 : 1887 – 1892

LAPAROSCOPIC RIGHT COLECTOMY FOR ASCENDING COLON CANCER WITH SITUS INVERSUS TOTALIS—REPORT OF CO-AXIAL PORT SETTING—

Hiroyuki OSHIKIRI, Yu ONODERA, Masahiro USUDA, Jin TESHIMA and Go MIYATA

Department of Gastroenterological Surgery, Iwate Prefectural Central Hospital

Situs inversus totalis (SIT) is a rare anatomic anomaly, occurring once in every 3000–5000 births in Japan. A 72-year-old woman with SIT visited our hospital for the investigation of fecal occult blood. Colonoscopy revealed a type-2 tumor in the ascending colon, and the preoperative diagnosis based on the 8th UICC TNM classification was cT3N0M0 cStage IIA. We planned a laparoscopic right colectomy procedure with medial approach. The surgery was performed using five ports. The main surgeon stood between the patient's legs, while the assistants stood on the right side of the patient as opposed to the usual positioning where they stand on the left side. The operating time was 163 min, and the blood loss was 18 g. She was discharged on the 9th postoperative day, without postoperative complications. Histopathological examination revealed moderately differentiated adenocarcinoma, pT4bN0M0 pStage IIC. Preoperative assessment of the anatomical position and vascular malformations, using three-dimensional computed tomography, was essential for our safe surgical intervention. Furthermore, our co-axial technique and positioning the surgeon between the patient's legs enabled us to perform the procedure in the same way as a normal right-sided colectomy with a medial approach.

Key words : situs inversus totalis, laparoscopic surgery, colon cancer