症例報告

広範な皮下気腫と縦隔気腫を来した腹壁膿瘍を伴う S 状結腸癌腹壁浸潤の 1 例

森 至弘¹⁾ 石川 英樹¹⁾ 西村 洋治¹⁾ 高野 道俊¹⁾
竹ノ谷 隆¹⁾ 西澤 雄介¹⁾ 風間 伸介¹⁾ 坂本 裕彦¹⁾
石川 文隆²⁾ 大庭 華子²⁾

¹⁾埼玉県立がんセンター消化器外科

²⁾埼玉県立がんセンター病理診断科

症例は 66 歳の男性で、S 状結腸癌腹壁浸潤の診断にて手術予定となったが、入院数日前より腹部膨満および左下腹部の発赤・緊満が出現し、入院時には S 状結腸腹壁浸潤部を中心に腹壁膿瘍を形成し、広範な皮下気腫を認め、さらに閉塞性イレウスを来していた。まず人工肛門造設術および切開排膿術を施行した。全身状態の改善を待って、初回手術から 42 日目に腹壁合併切除を伴う S 状結腸切除を施行した。腹壁の欠損部は 13×17 cm となり、有茎大腿筋膜張筋皮弁を用いて腹壁を再建した。腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例では、局所の浸潤傾向に比べて遠隔転移は比較的少ないという報告もあり、切除可能であれば必ずしも予後不良ではないと考えられる。広範な腹壁合併切除を要しても、筋皮弁による腹壁再建を行うことで切除可能となるならば、切除を行う意義は十分にあると考えられた。

キーワード：S 状結腸癌、腹壁膿瘍、大腿筋膜張筋皮弁

はじめに

軽度の腹壁浸潤を伴う大腸癌の症例は散見されるが、腹壁膿瘍を伴うに至る症例は比較的まれである¹⁾。今回、我々は二期的手術にて切除しえた腹壁膿瘍を伴う S 状結腸癌腹壁浸潤の 1 例を経験したので、報告する。

症 例

患者：66 歳，男性

主訴：黒色便，左下腹部腫瘍

現病歴：上記主訴にて近医を受診し，大腸癌を疑われたため，当院を紹介受診となった。

既往歴：特記すべきことなし。

家族歴：母；膀胱癌，兄；悪性腫瘍（詳細不明）

血液生化学検査所見（初診時）：腫瘍マーカーとしては CEA：361.8 ng/ml と上昇を認めたが，CA19-9 および抗 p53 抗体は正常範囲内であった。WBC：12,500/mm³，CRP：5.7 mg/dl と炎症反応の上昇を認めた。

注腸造影検査所見：S 状結腸に全周性の狭窄像を認め，そこから口側は造影されなかった（Fig. 1a）。

下部消化管内視鏡検査所見：S 状結腸の全周性の腫瘍を認め，狭窄によりスコープは通過しなかった（Fig. 1b）。生検にて adenocarcinoma（tub1-2）であった。

胸腹部造影 CT 所見（初診時）：S 状結腸から下行結腸にかけて、腹壁への浸潤を伴う腫瘤を認め、原発巣と考えられた。周囲に有意なリンパ節腫大を認めず、また明らかな遠隔転移を認めなかった（Fig. 1c）。

以上の所見より、腹壁浸潤を伴う S 状結腸癌、cT4b（SI、腹壁）N0M0、cStage II（大腸癌取り扱い規約第 8 版）の診断にて手術予定となったが、入院の数日前より腹部膨満および左下腹部の発赤・緊満が出現し、入院後の血液検査にて WBC：38,840/mm³、CRP：36.0 mg/dl と炎症反応の著明な上昇を認めたため、再度胸腹部造影 CT を施行した。

胸腹部造影 CT 所見（入院後）：S 状結腸癌腹壁浸潤部を中心に、腹壁膿瘍を形成していた（Fig. 2a）。同部から頸部まで広がる広範な皮下気腫を認めた（Fig. 2b）。腹腔内には free air を認めず、また腹水も認

Fig. 3 Chest X-ray. Chest X-ray shows a decreased pneumomediastinum and subcutaneous emphysema from the time of first surgery (a) to 38 days after the first surgery (b).

Fig. 4 Fistulography. Fistulography shows a decreased abscess cavity from 19 days after the first surgery (a) to 39 days after the first surgery (b).

めなかった。腫瘍口側の大腸から遠位小腸にかけて拡張を認めた (Fig. 2a)。

腹壁膿瘍および閉塞性イレウスを併発したものと考えられ、その時点では一期的切除は難しいと判断し、まず横行結腸ループ式人工肛門造設術および腹壁膿瘍の切開排膿術を施行した。術後は sepsis に対して meropenem 1 g×3 回/日の投与を行うとともに、免疫グロブリン製剤の投与も行った。また、術後の血液検査にて急性期 DIC 診断基準を満たしたため、disseminated intravascular coagulation として nafamostat mesilate および antithrombin III 製剤の投与を行った。術直後には頸部までおよぶ皮下気腫と縦隔気腫を認めたが (Fig. 3a)、自然に改善した (Fig. 3b)。全身状態が改善したところで、膿瘍腔の造影および胸腹部造影 CT を行った。

膿瘍腔造影検査所見：術直後の造影 (Fig. 4a) と比較し、膿瘍腔の縮小を認めた (Fig. 4b)。

胸腹部造影 CT 所見：膿瘍腔は縮小傾向であり、皮下気腫、縦隔気腫も消失していた (Fig. 5)。新たな遠隔転移巣の出現を認めなかった。

膿瘍腔が縮小傾向であり、新規病変の出現を認めなかったため、一旦退院のうえ、初回手術から 42 日目に腹壁合併切除を伴う S 状結腸切除を施行予定としたが、膿瘍腔ごと腹壁を切除するためには腹壁欠損部が大きくなることが予想されたため、形成外科と合同で手術を行うこととなった。なお、この時点では人工肛門を閉鎖せずに原発巣の切除・吻合を行うこととした。術前に膿瘍腔の造影を行い、大まかな膿瘍腔の範囲を皮膚にマーキングしておいた。また、術前に膿瘍腔からの排液の細胞診を行ったが、癌細胞は認

Fig. 5 Abdominal enhanced CT 38 days after the surgery. CT scan shows a decreased abscess cavity and subcutaneous emphysema.

Fig. 6 Operative findings. a: Marking of the abscess cavity and skin incision. b: At the end of colectomy. c: Marking of the skin flap. d: At the end of preparation of the skin flap. e: At completion of surgery.

めなかった。

手術所見：左経腹直筋切開をおき，また膿瘍腔のマーキングから約 2 cm のマージンをおいて腹壁を合併切除する皮膚切開で開腹した (Fig. 6a)．下腹壁動静脈は結紮切離した．膀胱前腔の剥離を先行し，そこから後腹膜腔の剥離を行うことで先に左尿管を確認し，これを温存しながら外側アプローチにて左側結腸の授動を行ったが，左精巣動静脈は浸潤が疑われたため合併切除した．膿瘍腔をほぼ露出せずに腹壁を切

Fig. 7 Macroscopic and microscopic findings. Macroscopic findings: The major axis of the tumor was about 10 cm. The tumor infiltrated the descending colon and abdominal wall (a). Cut surface of formalin fixed tissue showed tumor invasion into the striated muscle and abscess of subcutaneous tissue (b). The arrowheads indicate range of cancer infiltration. The red squares indicate where Fig. 7c shown. **Microscopic findings:** Microscopic examination shows mucinous carcinoma and abdominal wall invasion. The tumor had grown expansively into the muscle layer (c, HE staining, ×20).

除することができた。脾結腸靱帯を切離し、十分に左側結腸を授動した後に IMA を根部で処理し、D3 郭清を伴う S 状結腸切除（腫瘍に浸潤されていた下行結腸の中～下部を含む）を施行した。腸管の再建は circular stapler を用いた single stapling technique にて端々吻合を行った。右下腹部より吻合部後面を通して骨盤底にドレーンを留置した。腹壁の欠損部は 13×17 cm となった (Fig. 6b)。

腹部操作終了後、左大腿にて有茎大腿筋膜張筋皮弁を作成した (Fig. 6c, d)。鼠径部の皮下トンネルを通して腹部まで挙上し、まず皮弁大腿筋膜を腹膜および可及的に筋膜と縫合し、続いて皮弁皮膚と腹壁皮膚の縫合を行った。左大腿の筋皮弁採取部には、右大腿から採取した分層皮膚のメッシュ植皮を行った (Fig. 6e)。

切除標本所見：S 状結腸に長径 10 cm の 3 型腫瘍を認め、下行結腸・腹壁に浸潤していた。また、腸間膜方向への進展も高度であった (Fig. 7a)。剖面像では筋層への浸潤と、皮下の膿瘍を認めた (Fig. 7b)。

病理組織学的検査所見：癌の先進部と筋組織の境界は比較的にはっきりしていたが、中皮細胞や弾性線維、脂肪組織などを介さずに、直接、接しており、腹壁浸潤がなければ存在するはずの腹壁側の腹膜が、癌により浸潤・破壊された結果であると考えられたため、圧排性の腹壁浸潤と判断した。Muc>>pap, tub1, pT4b (SI, 腹壁・結腸), int, INF:b, ly:1, v:0, N2, pStage IIIb であった (大腸癌取り扱い規約第 8 版) (Fig. 7c)。

術後経過：術後経過順調にて、2 回目手術後 18 日目に退院となった (Fig. 8)。採皮部の治癒を待つて、

Fig. 8 Abdomen at discharge.

2回目手術後70日目より補助化学療法としてFOLFOX療法を開始し、計12コース施行した。術後12か月現在、無再発生存中である。

考 察

軽度の腹壁浸潤を伴う大腸癌の症例は日常臨床においてもしばしば経験するところであるが、腹壁膿瘍を形成するに至る症例はまれであり、直腸癌を除く結腸癌のうち、腹壁膿瘍を来していた症例は0.24%であったという報告がある¹⁾。本邦において腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例のみのまとまった報告はあまり見られないが、類似の病態として、肉眼的に他臓器浸潤を伴うような大腸癌症例においては、拡大切除を行うことで根治切除を行うことができれば予後が改善すると報告されている²⁾³⁾。また、遊離腹腔への穿孔を伴うような症例では、腹膜播種・局所再発が増加するという報告もあるが⁴⁾⁵⁾、その一方で根治切除を行うことができた症例では、行いえなかった症例と比較し良好な予後が得られるという報告や、非穿孔例とほぼ同等の生存率を得られるという報告もある^{6)~8)}。腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例では、局所の浸潤傾向に比べて遠隔転移は比較的小さいという報告もあり⁹⁾、切除可能であれば必ずしも予後不良ではないと考えられ、広範な腹壁合併切除を要しても、切除を行う意義は十分にあると考えられる。

医中誌 Web にて1977年~2015年12月の期間で「大腸癌」、「腹壁」、「膿瘍」のキーワードで検索したところ、本邦における腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例は我々の検索しえたかぎりでは54例であった（会議録を除く）。自験例を含めた本邦報告例55例のまとめをTable 1に示す。この55例において、腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例の臨床的特徴を検討した。

腹壁膿瘍を形成する大腸癌の組織型はmucが多いとされており¹⁾、本邦報告例においても55例中12例(21.8%)にmucが見られた。一般的な大腸癌におけるmucの頻度は数%程度と報告されており^{10)~12)}、今回の検討においてもmucの比率が高い傾向が見られた。

大腸癌から腹壁膿瘍を来した症例においては、膿瘍内への癌細胞の散布の可能性が危惧される。一部の症例では膿瘍腔内に癌細胞を認め、また術後に腹壁再発が見られるという報告もある¹⁾。本邦報告例においても、膿瘍腔内に癌細胞を認めたという報告が4例見られ、また腹壁再発を認めた症例も1例見られた¹³⁾。自験例では病理組織学的に膿瘍腔内の癌細胞の存在を確認できなかったが、膿瘍腔内に遊離癌細胞が存在する可能性は十分に考えられるため、膿瘍腔ごと原発巣を切除した。

本症例では膿瘍周囲に広範な皮下気腫を伴っており、さらに縦隔気腫も認めていたため、どこまでを切除範囲とするかが問題となった。まれではあるが結腸穿孔に伴い縦隔気腫が出現することはあり、我々も以前に横行結腸穿孔に伴い縦隔気腫が出現した症例を経験している¹⁴⁾。軟部組織内圧より蠕動中の消化管

Table 1 Colon cancer with an abscess of the abdominal wall: reported cases in Japan			
Gender		Histological types	
Male	26	tub1	17
Female	29	tub2	20
Age (years)	35–101 (Mean 66.1)	por	1
Tumor location		muc	12
V	6	mucinous cystadenocarcinoma of the appendix	3
C	12	Unknown	2
A	6	Depth of tumor invasion	
T	10	ss	4
D	7	se	10
S	14	si	33
Subcutaneous emphysema		(si (abdominal wall))	19
Yes	3	Unknown	8
No	52	Cancer cells in abscess	
Pneumomediastinum		Yes	3
Yes	1	No	13
No	54	Unknown	39
Preoperative drainage		Metastatic lesions*	
Yes	37	Peritoneal dissemination	4
No	18	Lung	1
Intestinal obstruction		No	47
Yes	4	Unknown	4
No	51	Adjuvant chemotherapy	
Ileostomy/colostomy before colectomy		Yes	23
Yes	8	No	22
No	47	Unknown	10
Neoadjuvant chemotherapy		Follow-up period (months)**	
Yes	5	2–60 (Mean 16.5)	
No	50	Prognosis	
Colectomy		Alive without recurrence	33
Yes	52	Alive with recurrence	6
No	3	Death of cancer	3
Reconstruction of abdominal wall with skin flap		Death of other diseases	1
Yes	7	Hospital mortality	2
No	45	Unknown	10
Treatment for abscess		Recurrence patterns***	
Resection	39	Lung	2
Fenestration	11	Local recurrence	2
Unknown	2	Liver	1
Intraabdominal abscess		Peritoneal dissemination	1
Yes	2	Extra regional lymph node	1
No	51	Abdominal wall	1
Unknown	3		

*Some of the metastatic lesions are overlapped. **Follow-up period is unknown in 23 cases. ***Some of the recurrence patterns are overlapped.

内圧の方がはるかに高いという報告があることから¹⁵⁾、皮下気腫・縦隔気腫はこれにより腸管内のガスのみが広がったものと考えられており、気腫部全てが必ずしも腸管内容物・遊離癌細胞に曝露されているものではないと考えられる。したがって、気腫部のドレナージや切除は必要ないと判断した。本邦における腹壁膿瘍を伴う大腸癌症例においては、皮下気腫を認めた症例が3例あったものの、縦隔気腫を認めるに至った症例は自験例以外に見られなかった。自験例においては、大腸癌による閉塞性イレウスを発症していたため、通常よりもさらに腸管内圧が上昇していたと考えられ、これにより広範な皮下気腫・縦隔気腫を来したと考えられる。

腹壁の欠損に関して、3 cm 程度の欠損では単純縫縮が可能であり、また 7～8 cm 程度の欠損であれば局所皮弁などによる閉鎖が可能であるが、8 cm 以上の欠損であれば皮弁による再建が必要とされる¹⁶⁾。また、種々の筋皮弁を用いることで、腹壁の半側におよぶような欠損でも再建可能であるとされている¹⁷⁾。本邦報告例においては、皮弁による腹壁欠損部の修復が必要であった症例は7例であり、皮弁としては、

大腿筋膜張筋皮弁：3例，腹直筋皮弁：2例，広背筋皮弁：1例，詳細不明：1例であった。今回，我々は大腿筋膜張筋皮弁による再建を選択した。有茎で腹壁欠損部に挙上できること以外に，大腿筋膜張筋皮弁では筋膜を広く採取できるため，それを腹膜欠損部に充填できる利点があり，本症例でも腹膜欠損部を全て覆うことができた。

腹壁膿瘍を伴う大腸癌に対して，術前化学療法を行った後に切除を行った報告も見られる。本症例においても術前化学療法を行うか検討したが，①化学療法により感染のコントロールが悪化する可能性があること，②仮に腫瘍が縮小したとしても腹壁膿瘍内に遊離癌細胞が存在する可能性がある以上，腹壁の切除範囲をさほど縮小できないこと，③化学療法を行いPDとなってしまう場合には切除不能となる可能性が十分あること，などの理由から行わなかった。本邦報告例においては3例で術前化学療法を行われており，また，手術を行わず化学療法のみを行った症例が2例あった。化学療法のレジメンとしてはFOLFIRI+bevacizumab：1例，FOLFOX：1例，XELOX：1例，IRIS：1例，UFT/LV：1例であり，効果判定としてはPR：3例，SD：1例，不明：1例であった。その一方で2例において感染の増悪や膿瘍の増大を認め，ドレナージの追加や化学療法レジメンの変更が必要となっていた¹⁸⁾¹⁹⁾。術前化学療法は症例によっては有効である可能性があるが，その実施には事前に適切なドレナージや抗生剤投与などを行い，十分に感染をコントロールすることが必要であると考えられる。

予後に関して，長期の無再発生存例も報告されており，また腹壁膿瘍合併症例に特有の再発形式と思われる腹壁再発も，腹壁膿瘍を完全に切除できず開窓に留めた症例が11例あるにもかかわらず，腹壁再発の報告が1例¹³⁾しかないことから，頻度としては多くないと思われる。本邦報告例においては観察期間が短い症例が多いため確定的なことはいえないが，腹壁膿瘍合併症例においても通常の大腸癌と同様，根治切除を目指すべきであり，可能であれば膿瘍腔も含めた切除を行うことで十分に予後が期待できると考えられ，自験例のように広範な腹壁合併切除を要しても，筋皮弁による腹壁再建を行うことで切除可能となるならば，切除を行う意義は十分にありと考えられた。

謝辞：本症例の診療および本論文作成にあたり多大なご協力を頂きました埼玉県立がんセンター形成外科，濱畑淳盛先生，齋藤喬先生に深謝いたします。

利益相反：なし

文献

- 1) Merrill JG, Dockerty MB, Waugh JM. Carcinoma of the colon perforating onto the anterior abdominal wall. *Surgery*. 1950 Oct;28(4):662-71.
- 2) 金城 和寿，金光 幸秀，小森 康司，大澤 高陽，植村 則久，伊藤 友一，ほか。肉眼的他臓器浸潤結腸癌の検討。日本臨床外科学会雑誌。2012 Jun;73(6):1313-7.
- 3) 横溝 肇，瀧井 康公。肉眼的他臓器浸潤大腸癌症例の検討。日本大腸肛門病学会雑誌。2006 Jul;59(7):373-7.
- 4) 白坂 健太郎，船橋 公彦，小池 淳一，齊藤 直康，塩川 洋之，越野 秀行，ほか。穿孔が大腸癌患者の予後に与える影響。日本消化器外科学会雑誌。2007 Dec;40(12):1881-6.
- 5) 渋谷 雅常，寺岡 均，中尾 重富，柏木 伸一郎，玉森 豊，新田 敦範。大腸癌穿孔症例の臨床的検討。日本臨床外科学会雑誌。2009 Aug;70(8):2276-80.
- 6) Shibahara K, Orita H, Koga T, Kohno H, Sakata H, Kakeji Y, et al. Curative surgery improves the survival of patients with perforating colorectal cancer. *Surg Today*. 2010 Nov;40(11):1046-9.
- 7) 前田 壽哉，吉武 圭介，木下 欣也，山田 恭司，岩崎 光彦，亀谷 忍。大腸癌緊急手術症例の検討。日本臨床外科学会雑誌。1994 Jan;55(1):25-30.
- 8) 笠島 浩行，遠山 茂，横山 拓史，加藤 雅志，原 豊，吉田 淳，ほか。大腸癌穿孔の治療方針。日本腹部救急医学学会雑誌。2010 Sep;30(6):787-91.
- 9) 金城 和寿，金光 幸秀，小森 康司，伊藤 誠二，佐野 力，清水 泰博。拡大切除により治癒切除しえた腸管皮膚瘻合併局所進行盲腸癌の1例。外科。2014 Jan;76(1):87-92.
- 10) 飯田 明。大腸癌の組織型と治療成績とくに高分化腺癌と中分化腺癌の生存率の違いについて。日本大腸肛門病学会雑誌。1990 Jul;43(4):533-41.

- 11) 福島 亘, 小西 孝司, 佐原 博之, 松本 尚, 角谷 直孝, 谷屋 隆雄, ほか. 大腸低分化腺癌症例の検討. 日本消化器外科学会雑誌. 1993 Apr;26(4):1013-7.
- 12) 熊谷 二郎, 小池 盛雄, 伊藤 崇, 伊東 干城, 猪狩 亨. 【大腸癌のすべて】大腸腫瘍の病理 大腸癌の病理. 消化器外科. 2005 Apr;28(5):528-34.
- 13) 山本 悠司, 清水 辰一郎, 丸山 尚嗣, 田中 元, 松崎 弘志, 夏目 俊之, ほか. 術前化学療法後, 根治切除し得た広範囲な腹壁膿瘍を形成した S 状結腸癌の 1 例. 癌と化学療法. 2014 Nov;41(12):1779-81.
- 14) 森 至弘, 山田 達也, 川島 吉之, 中村 聡, 江原 一尚, 田中 洋一. 皮下気腫と縦隔気腫にて発症した胃癌根治術後横行結腸穿孔の 1 例. 日本臨床外科学会雑誌. 2015 Jun;76(6):1417-23.
- 15) Quigley JP, Brody DA. A physiologic and clinical consideration of the pressures developed in the digestive tract. Am J Med. 1952 Jul;13(1):73-81.
- 16) 宮本 慎平, 櫻庭 実. 【胸壁・腹壁欠損の再建】悪性腫瘍切除後の腹壁再建. PEPARS. 2011 May;53:47-54.
- 17) Sasaki K, Nozaki M, Nakazawa H, Kikuchi Y, Huang T. Reconstruction of a large abdominal wall defect using combined free tensor fasciae latae musculocutaneous flap and anterolateral thigh flap. Plast Reconstr Surg. 1998 Nov;102(6):2244-52.
- 18) 田上 恵太, 丹田 滋, 野村 良平, 斎藤 晃弘, 高橋 博之, 徳村 弘実, ほか. 急速に腹壁膿瘍を形成し経皮ドレナージが奏効した虫垂粘液囊胞腺癌の 1 例. 癌と化学療法. 2011 Nov;38(12):1978-80.
- 19) 佐藤 明史, 初貝 和明, 大堀 久詔, 金田 巖. 術前化学療法後に局所進行上行結腸癌に対する根治術を施行した 1 例. 外科. 2015 Dec;77(13):1579-82.

CASE REPORT

Abdominal Wall Abscess with a Wide Range of Subcutaneous Emphysema and Pneumomediastinum Resulting from Invasion of Sigmoid Colon Cancer

Yoshihiro Mori¹⁾, Hideki Ishikawa¹⁾, Yoji Nishimura¹⁾, Michitoshi Takano¹⁾,
Takashi Takenoya¹⁾, Yusuke Nishizawa¹⁾, Shinsuke Kazama¹⁾, Hirohiko Sakamoto¹⁾,
Ayataka Ishikawa²⁾ and Hanako Oba²⁾

¹⁾Department of Gastroenterological Surgery, Saitama Cancer Center

²⁾Department of Pathology, Saitama Cancer Center

A 66-year-old man who was planning on getting surgery for sigmoid colon cancer with invasion of abdominal wall developed abdominal fullness, redness and swelling of the left lower abdomen a few days before hospitalization. He developed abscess of the abdominal wall around the part infiltrated by the tumor, and subcutaneous emphysema of the neck and the chest at the time of admission. Transverse colostomy and incisional drainage was performed. Forty two days after the first surgery when the general condition became stable, sigmoid colectomy and resection of the abdominal wall were performed. The abdominal wall defect was 13×17 cm in size, and was reconstructed using a pedicled tensor fascia latae myocutaneous flap. Distant metastasis is reported to be rare in spite of locally aggressiveness in patients with colorectal cancer invading the abdominal wall. If a tumor can be removed radically, the outcome is sometimes good. Even though a curative resection required resection of the extensive abdominal wall, we consider that surgical treatment is recommended if the abdominal wall defect can be reconstructed using a myocutaneous flap.

Key Words: sigmoid colon cancer, abdominal wall abscess, tensor fascia latae myocutaneous flap

[Jpn J Gastroenterol Surg. 2018;51(4):308-317]

Reprint requests: Yoji Nishimura Department of Gastroenterological Surgery, Saitama Cancer Center
780 Komuro, Ina-machi, Kitaadachi-gun, 362-0806 JAPAN

Accepted: November 29, 2017