

症例報告

化学放射線療法後救済手術を行った右側大動脈弓を伴う 胸部食道癌の1例

自治医科大学消化器一般外科, 同 放射線治療部¹⁾, 同 病院病理部²⁾

熊野 秀俊 細谷 好則 瑞木 亨 俵藤 正信
安田 是和 永井 秀雄 仲澤 聖則¹⁾ 河田 浩敏²⁾

患者は57歳の男性で、胸部中部食道に潰瘍を伴う腫瘍を発見され、生検で扁平上皮癌が検出された。胸部造影CTで右側大動脈弓と、下行大動脈に位置する動脈憩室から左鎖骨下動脈が分岐する血管異常を認めた。進行度評価はT3N2M0 Stage IIIAであった。本人と治療方針を相談した結果、化学放射線療法（放射線照射60Gy, low-dose FP concurrent）を施行した。化学放射線療法が奏効しCRに近いPRとなったが、6か月後に原発巣が再燃増殖したため、本人の了解のもと救済手術を施行した。左開胸で食道亜全摘術を施行し、胸骨後経路で胃管を再建した。肺動脈から下行大動脈憩室に至る動脈管索と、それを反回する左反回神経の走行を確認した。摘出標本の病理組織学的診断はいわゆる癌肉腫であった。右側大動脈弓を伴った食道癌手術の報告はあるが、救済手術の報告はない。血管系の変異と化学放射線療法後の手術難度が加わるため、術前の詳細な解剖学的検討とそれに応じた手術シミュレーションが重要と考えられた。

はじめに

右側大動脈弓を伴った食道癌症例に対する手術の報告はまれである。大血管の奇形であり、下行大動脈に位置する大動脈憩室より左鎖骨下動脈が分枝し、また大動脈憩室から肺動脈にいたる動脈管が存在するものが多い¹⁾。脈管や反回神経を損傷することのないよう、術前に詳細な検討が必要とされる。今回、我々は右側大動脈弓を伴う胸部食道癌の化学療法後の局所再燃に対し、救済手術を行ったので報告する。

症 例

患者：57歳、男性

主訴：嚥下時のつかえ感

既往歴：特記すべき事項なし。

嗜好歴：喫煙20本/日×35年間、飲酒3合/日×35年間。

現病歴：当院受診の1か月前から嚥下時のつかえ感が出現し近医を受診した。上部消化管内視鏡

検査にて食道癌と診断され、当科紹介となった。

来院時現症：身長168cm、体重51kg。結膜に貧血・黄疸なく、体表リンパ節は触知しなかった。

検査所見：一般血液、生化学検査に異常なし。腫瘍マーカー（squamous cell carcinoma antigen：SCC, CEA）も基準範囲内であった。胸部単純X線検査で右側大動脈弓と、気管の左方への圧排を認めた。

食道造影・内視鏡検査所見：胸部中部食道に長径約10cmの不整な隆起性病変・壁硬化像を認めた（Fig. 1）。内視鏡検査では、切歯列より33cmに亜全周性の2型病変を認め、さらに24cmからECJまでびらんを伴う全周性のヨード不染帯が広がっていた（Fig. 2）。生検にて扁平上皮癌が検出された。

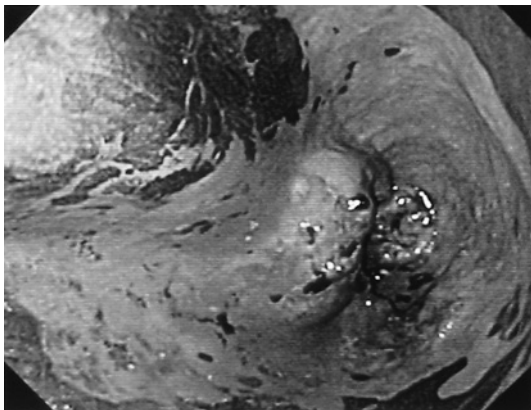
胸腹部造影CT所見：胸部中部食道に全周性の壁肥厚を認めた。気管・大動脈への明らかな浸潤はなかった。106tbLに転移と思われるリンパ節腫大を認めた。肝・肺転移は認めなかった。下行大動脈は椎体の右側を走行し（Fig. 3a）、左鎖骨下動脈の起始部に動脈憩室の存在が確認された（Fig.

<2008年4月23日受理>別刷請求先：熊野 秀俊
〒329-0498 下野市薬師寺3311-1 自治医科大学消化器一般外科

Fig. 1 Esophagography showed an elevated lesion with ulceration.



Fig. 2 Endoscopic image of the esophagus.



3b).

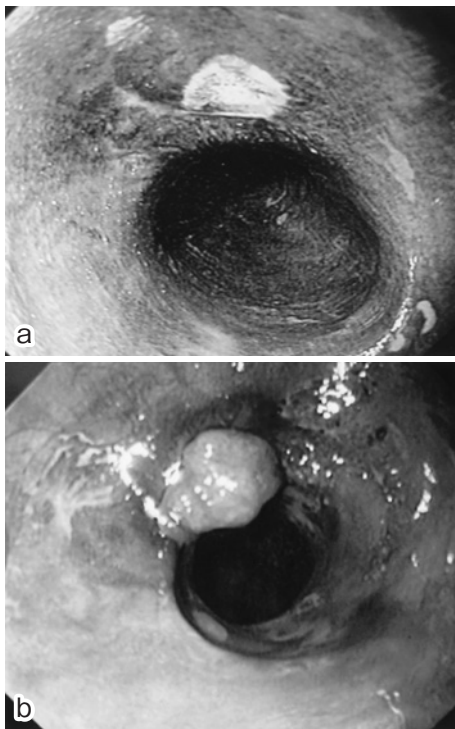
以上の所見より，右側大動脈弓に合併した胸部食道癌（T3N2M0 Stage III）と診断した．本人と治療方針を相談した結果，化学放射線療法の方針となり，低容量FP療法（5-fluorouracil 500mg/day + cisplatin 5mg/day, day1-5, 4 courses）と，放射線療法（加速多分割照射 計 40.4Gy）が施行された．術前の化学放射線治療終了後の時点では効果判定のための食道造影X線検査は行わなかったが²⁾，化学放射線治療終了後の内視鏡検査所

Fig. 3 Computed tomography of the chest showed a thickened esophageal wall (a) and an aortic diverticulum (b).



見では，病変の隆起部分は平坦化し，ヨード不染の領域も縮小していた．根治手術も検討されたが，化学放射線療法が効果的であるとの判断から，根治的放射線療法としてFP療法 2 course および放射線照射 23.4Gy を追加した．終了時点での内視鏡検査では腫瘍は肉眼的に消失し，わずかなヨード不染部を認めるのみであった（Fig. 4a）．ヨード不染部を生検したところ，SCC が確認されたため内視鏡下に粘膜切除を試みるも全く lifting が得られず，内視鏡的切除は危険と判断し，APC による焼灼を行った．2 か月後の内視鏡検査では同部位は径 1.5cm の隆起性病変に変化し，腫瘍の再燃増殖を確認した（Fig. 4b）．CT および全身 Positron Emission Tomography (PET) にて明らかな遠隔転移を認めず，本人の了解を得て救済手術の方針とした．

Fig. 4 Endoscopic findings after chemoradiotherapy. The tumor shrank markedly 2 months after treatment (a) but regrew 6 months subsequently (b).

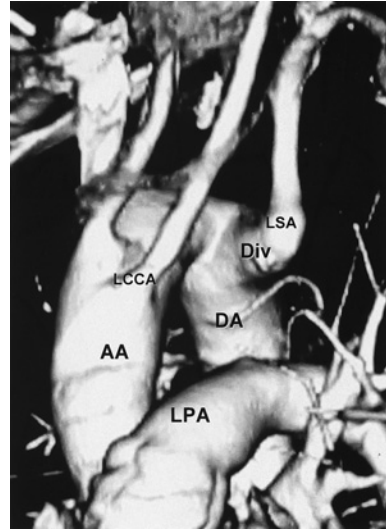


術前に胸部大血管 3DCT を施行した (Fig. 5). 上行大動脈から順に左総頸動脈, 右総頸動脈, 右鎖骨下動脈が分岐し, 下行大動脈の動脈憩室から左鎖骨下動脈が分岐していることが確認された. 動脈管の走行は確認できなかった.

手術所見: 右側臥位とし左側の第 4 肋間にて開胸した. 中下部食道は椎体の前面を走行し, 横隔膜部では正常位置の食道裂孔を通過していた. 腫瘍は気管分岐部の尾側に触知し, 明らかな他臓器への浸潤は認めなかったが, 左主気管支・椎体・縦隔胸膜と強固に癒着し剥離は難渋した. 左鎖骨下動脈起始部の下行大動脈憩室から肺動脈に至る動脈管索を左反回神経が反回するのを確認. 左反回神経周囲のリンパ節を郭清し同神経を温存した (Fig. 6). 胸部食道を全摘し胸骨後経路で胃管を挙上し頸部食道胃管吻合で再建した.

切除標本・病理組織学的検査所見: 中部食道に

Fig. 5 A 3-dimensional computed tomographic scan, showing an abnormality associated with right aortic arch. LCCA:left common carotid artery, AA:ascending aorta, DA:descending aorta, LPA:left pulmonary artery, LSA:left subclavian artery, Div: diverticulum of descending aorta.



2.4×2.1×1.2cm 大の結節状に突出する黒褐色の病変を認めた (Fig. 7a). 組織学的には, 結節状の隆起部のほとんどは紡錘形細胞が錯走して増生する肉腫様の成分からなり, その中に索状・小胞巣状に増生する癌成分が散見された. 双方の成分が移行するような部分も認められ, いわゆる癌肉腫 (so-called carcinosarcoma) と診断した (pSM, infy, ly0, v2, pIM0, n0 [0/11]) (Fig. 7b).

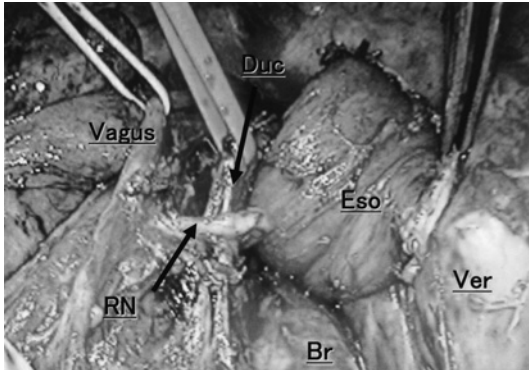
術後 15 か月無再発生存中である.

考 察

右側大動脈弓は先天的な血管形成異常で, 発生頻度は 1,500 人中 1~2 人とまれである³⁾. 内臓逆位症による右側大動脈弓がもっとも頻度が高く, 本症例のように内臓逆位を伴わない右側大動脈弓の頻度は約 0.04% とされる⁴⁾.

右側大動脈弓に関して Edwards らはその発生理論を提唱し, Stewart ら⁵⁾は三つの Type に分類している. 本症例では左鎖骨下動脈の分岐部異常があり, 動脈管が左に存在するため Stewart らの IIIB1 型となる. Type IIIB に属する亜型は右側大

Fig. 6 Operative findings on left-side thoracotomy. Eso: esophagus, Duc: ductus arteriosus, Vagus: left vagal nerve, RN: left recurrent nerve, Br: left bronchus. The right side of the recurrent nerve was not evident, Ver: vertebral bone.



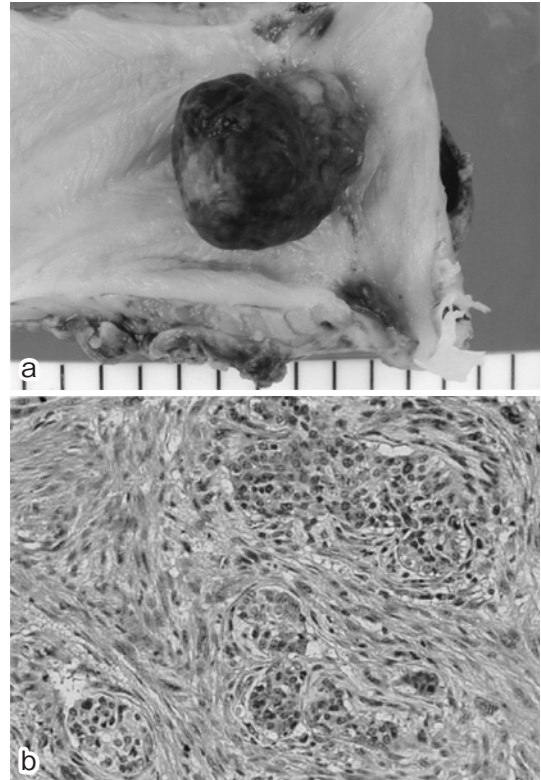
動脈の中で最も多いタイプであり、先天性心疾患の合併頻度も低いとされる。また、鎖骨下動脈起始部の憩室 (Kommerell 憩室) は左大動脈弓の背側部分の遺残であり、破裂の可能性は極めて低いといわれている⁶⁾。

右側大動脈弓を伴う食道癌手術症例は、PubMed で「esophageal cancer」, 「right aortic arch」を keyword として 1974 年から 2006 年、医学中央雑誌で「食道癌」, 「右側大動脈弓」を検索用語として 1983 年から 2006 年で検索したところ 25 例の報告があり、そのほとんどが本邦からの報告であった^{1)6)~8)}。化学放射線療法後の救済手術として行われた例は報告がなく、本症例が初めてとなる。手術は左開胸にて食道亜全摘と縦隔リンパ節郭清が行われることが多い。

右側大動脈弓の症例では左反回神経は多くの症例で動脈管を回り上行しており、左開胸で確認は可能である。一方、右反回神経は大動脈弓を反回するため左開胸からの確認が困難とされ、天野ら⁷⁾は胸骨縦切開を加えることで右反回神経の走行を確認し、上縦隔リンパ節郭清が十分に可能であったと報告している。

本症例では、術前検査 (超音波・CT・PET) において上縦隔リンパ節転移を疑わせる所見がなく、また化学放射線療法に関する術後合併症のり

Fig. 7 Findings of the resected specimen. a (macroscopic view): The tumor, measuring 2×3 cm, is elevated type. b (microscopic view): Pathological findings showing so-called carcinosarcoma (hematoxylin and eosin).



スクを考慮して胸骨縦切開は付加しなかった。

血管系の変異を伴う食道癌手術においては、再建経路も問題となる。後縦隔経路は大動脈憩室の損傷、大動脈・気管による再建臓器の圧排の危険を伴うため避けるべきとの理由で、再建経路としては胸骨後経路が推奨されている⁸⁾。

なお、本例の食道癌の病理組織学的検査所見はいわゆる癌肉腫であった。食道癌肉腫の深達度別の予後では扁平上皮癌と比べて大きな差はないと報告されている⁹⁾、治癒切除後に早期の再燃例も報告されており¹⁰⁾、今後も嚴重な経過観察を要すると思われる。

なお、本論分の要旨は第 804 回外科集談会 (2007 年 3 月、東京) で報告した。

文 献

- 1) 霜田雅之, 山神和彦, 肥田候矢ほか: 血管輪を伴う右側大動脈弓に合併した胸部中部食道癌の1切除例. 一国内外における報告例の検討一. 日消外会誌 **37**: 494—499, 2004
- 2) 日本食道学会編: 食道癌取り扱い規約. 第10版. 金原出版, 東京, 2007
- 3) 井上 正: 大動脈弓の形成異常. 石川浩一編. 現代外科学大系. 第31巻A. 第1版. 中山書店, 東京, 1972
- 4) Biederman F: Der rechtsseitige aortenbogen im roentgenbild. Fortschr Geb Roentgenstrahlen Nuklear Med **43**: 168—187, 1931
- 5) Stewart JR, Kincaid OW, Edwards JE: Malformations with right aortic arch (group I). An atlas of vascular rings and related malformations of the aortic arch system. Charles C Thomas, Springfield, 1964, p80—120
- 6) 石黒秀行, 桑原義之, 篠田憲幸ほか: 右側大動脈弓に合併した食道表在癌の1手術例. 日消外会誌 **36**: 85—90, 2003
- 7) 天野高行, 鶴丸昌彦, 梶山美明ほか: 右大動脈弓を伴った食道癌手術例. 手術 **57**: 1549—1554, 2003
- 8) 山辻知樹, 橋本良夫, 大川尚臣ほか: 右大動脈弓に合併した胸部食道癌の2切除例. 左ドアオープン法によるアプローチ. 日臨外会誌 **62** (増): 586, 2001
- 9) Iyomasa S, Kato H, Tachimori Y et al: Carcinosarcoma of the esophagus: twenty-case study. Jpn J Clin Oncol **20**: 99—106, 1990
- 10) 岡崎 靖, 宮崎信一, 青木泰斗ほか: 食道のいわゆる癌肉腫の1例. 胃と腸 **40**: 389—392, 2005

Salvage Surgery for Thoracic Esophageal Cancer with Right Aortic Arch after Chemoradiotherapy: A Case Report

Hidetoshi Kumano, Yoshinori Hosoya, Toru Zuiki, Masanobu Hyoudou,
Yoshikazu Yasuda, Hideo Nagai, Kiyonori Nakazawa¹⁾ and Hirotohi Kawada²⁾
Department of Surgery, Department of Radiology¹⁾ and Department of Pathology²⁾,
Jichi Medical University

We report a case of esophageal cancer involving the right aortic arch (RAA). A 57-year-old man with dysphagia diagnosed with esophageal squamous cell carcinoma on endoscopic and computed tomographic examination was diagnosed clinically with T3N1M0 Stage III carcinoma. He underwent chemoradiotherapy (radiotherapy, 60Gy; concurrent chemotherapy, 3 courses of low-dose cisplatin plus 5-fluorouracil). The tumor and local metastatic lymph nodes shrank temporarily, but local regrowth was detected 6 months after treatment, necessitating thoracic esophagectomy with a gastric pull-up maneuver through a left thoracotomy. Regrowth of tumor cells, i.e., carcinosarcoma, was diagnosed histopathologically. His postoperative course was uneventful. Esophageal cancer and salvage surgery were challenging in this patient with RAA. This is, to our knowledge, the first report of the successful treatment of both conditions.

Key words: esophageal cancer, salvage surgery, right aortic artery

[Jpn J Gastroenterol Surg **41**: 1780—1784, 2008]

Reprint requests: Hidetoshi Kumano Department of Surgery, Jichi Medical University
3311-1 Yakushiji, Shimotsuke, 329-0498 JAPAN

Accepted: April 23, 2008