

症 例

二期的食道再建を前提に大動脈グラフト大網被覆をした 大動脈食道瘻の1例

三井記念病院消化器外科¹⁾, 同 心臓血管外科²⁾

武内 寛¹⁾ 森 和彦¹⁾ 杉谷 純¹⁾
河野 義春¹⁾ 田代 浄¹⁾ 竹谷 剛²⁾

症例は69歳の女性。上行大動脈置換の既往がある。今回、下行大動脈瘤に生じた下縦隔の大動脈食道瘻に対し、胸腹部大動脈置換に加え、食道切除二期再建を実施した。第一期手術では右半側臥位・左開胸開腹による胸腹部大動脈置換、食道亜全摘、大網充填、頸部食道瘻造設、胃瘻造設を施行した。大網皮弁作成においては、後日の胃管再建のために右胃大網動静脈を胃側に温存し、左胃大網動静脈を pedicle とする大網皮弁を食道裂孔經由で胸腔内に挙上した。第二期手術では大網皮弁の Pedicle である左胃大網動静脈を損傷しないよう、同動静脈を胃壁に沿って処理したうえ胃管を受動し、胸壁前経路で挙上再建した。術後は縫合不全を合併し経過がやや遷延したが、重篤化することなく自宅退院が可能であった。左胃大網動静脈を pedicle とする大網皮弁作成は、後縦隔への大網充填と二期的な胃管による食道再建を両立させる有用な方法であると考えられた。

索引用語：大動脈食道瘻，大網皮弁，再建胃管

緒 言

大動脈食道瘻は非常に救命率が低く、手術治療においては、大動脈置換に加え、食道切除による消化管分離が不可欠となる。われわれは食道切除胃管再建と大網充填の両者を実施するため、左胃大網動静脈を栄養血管とする大網グラフトをデザインし、これにより右胃大網動静脈を胃管側に残すことが可能となった。同術式の有用性に関して文献考察を交え報告する。

症 例

患者：69歳の女性。

主訴：嚥下時胸背部痛，食思不振。

生活歴：喫煙；20本/day，飲酒；日本酒2合/day。

既往歴：56歳時 Stanford A型急性大動脈解離に対して上行大動脈置換術。

現病歴：3カ月前よりの嚥下困難と茶褐色痰，近日の嚥下時胸背部痛と食思不振を主訴に，2018年9月に当院心臓血管外科を受診した。

血液検査所見：WBC 16,300/ μ l, RBC 203万/ μ l, Hb 6.3g/dL, CRP 8.4mg/dlと著明な貧血・炎症所見を認めた。

胸腹部CT：遠位下行から腹腔動脈分枝に最大径70mm大の大動脈瘤を認め，食道を後方から圧排していた。また，瘤内にairを認めた (Fig. 1)。

入院後経過：入院第2病日，準緊急手術にて胸部大動脈瘤に対し胸腹部大動脈置換を行う方針とした。食道と大動脈瘤の境界が不鮮明であり大動脈食道瘻 (aortoesophagealfistula; AEF) の可能性も考えられたが，上部消化管内視鏡検査に関しては検査中の出血イベントが危惧されるため，全身麻酔導入後に実施することとした。

初回手術：右半側臥位としたのち，手術開始に先立って行った上部消化管内視鏡では下部食道内に新鮮血塊を認め，AEFと診断し大動脈置換に併せて食道切除も行う方針とした。左開胸開腹下（開腹は後腹膜經由）に胸部下行大動脈および腹部大動脈に到達。大動脈瘤は胸部下部食道から腹腔動脈起始部レベルまで解離を伴う瘤を形成しており，循環遮断下に瘤壁を切開すると，胸部下部食道レベルの瘤偽腔内の直軸方向に

2021年11月16日受付 2022年2月15日採用

(所属施設住所)

〒101-8643 東京都千代田区神田和泉町1

30mmほどの食道粘膜が露出し、AEFが確認できた。腹腔動脈は慢性閉塞となっていたため、上腸間膜動脈の近位部で尾側の吻合を行い、胸腹部大動脈置換を行ったのち、消化器外科による食道手術を実施した。高度のりい瘦、低体重といったリスクファクターを考慮し、食道再建は二期的に行う方針として、胸部食道切除、後縦隔大網充填、頸部食道瘻造設、胃瘻造設を実施する方針とした。大動脈瘤壁をデブリードマンしながら穿通部の口側肛側の食道全周剥離を進め、食道胃接合部にて食道遠位断端を作成した。気管分岐部レベルまで口側食道の剥離を行い、続いて後腹膜経路で開腹し、大網皮弁を作成した。この時、のちの胃管再建のために右胃大網動脈本幹全長を胃側に温存し、大網枝を本幹から2~3cmのところまで切離し、本幹と平行に大網切開した。大網末梢側を結腸附着部で大網を剥離することで、大網組織を隔々まで大網皮弁側としたのち、左胃大網動脈をpedicleとする大網皮弁を作成した (Fig. 2)。大網は色調良好で組織量も十分であり、食道裂孔経路で挙上して大動脈グラフトに充填・被覆した (Fig. 3)。さらに、食道離断部減圧と再建までの栄養投与経路を兼ねた胃瘻を造設し閉胸閉腹した。最後に仰臥位として頸部操作で食道を切除し食道瘻を造設した。

術後経過：術後に乳糜胸を合併し再手術を行ったが、以後の経過は良好。一旦リハビリ病院での転院加療とし、全身状態の安定化とADLの改善を待って、初回手術より第192手術病日に第二期手術（胸壁前経

路亜全胃管再建）を施行した。

二回目手術：仰臥位、上腹部正中切開で開腹。開腹前に胃瘻を抜去。大網皮弁のpedicleである左胃大網動脈を損傷しないよう、同動脈を胃壁に沿って処理し胸壁前経路亜全胃管再建を施行した (Fig. 4)。胃管の色調は良好であった (Fig. 5)。

術後経過：術後に縫合不全を生じ、皮下組織が極めて乏しかったこともあり治癒過程が遷延し、局所陰圧閉鎖療法を併用し治癒には約90日を要した。2回目手術より2年半経過しているが、ADLは自立し健在である。

考 察

大動脈食道瘻 (aortoesophageal fistula ; AEF) は胸部大動脈瘤・食道悪性腫瘍などの疾患が原因で発生する原発性と、胸部疾患術後・食道遺物・外傷などが原因の二次性に分類される。Hollanderら¹⁾の500例の集計では、AEFの原因として、胸部大動脈瘤が半数を占めて、食道異物と悪性腫瘍など食道疾患によるものが各々20%弱と報告されている。さらに、近年では大動脈疾患への血管内治療の進歩により、ステント感染などによる二次性AEFが多く報告され、発生頻度は大動脈瘤治療の1~5%とされる²⁾。

AEFは未だに予後が極めて不良で、6カ月死亡率が46.8%、18カ月の死亡率が70.3%とされる³⁾。全身状態が安定している状況では一期的な食道切除再建が実施された症例もあるが^{4)~6)}、一般的にはAEFの治療においては患者の全身状態が不良であり、二期分割手術が選択されることが多い。つまり、第一期手術で大

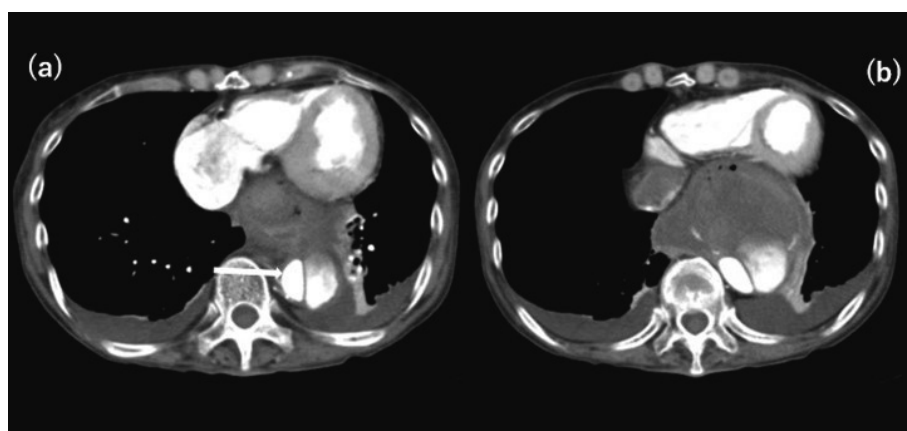


Fig. 1 症例の造影CT：a, b：解離性大動脈瘤（矢印）および縦隔を占拠する粗大な血腫。瘤および食道の輪郭は不明瞭で、術前診断では食道内への血腫の穿通を読影することは困難であった。

動脈または感染グラフト置換，食道切除による出血および感染の制御を行い，第二期手術で食道再建を行うことが十分な治療として推奨されている⁷⁾⁸⁾。さらに，確実な術後グラフト感染予防のためにグラフトへの大網充填を併施することが，予後の改善に貢献することが示されている³⁾⁵⁾⁸⁾。

胸部大動脈グラフトへの大網充填，ラッピングに関しては右胃大網動静脈を pedicle とするグラフト作成

の詳細な報告があるが⁹⁾¹⁰⁾，同手法では胃管の血流を担う右胃大網動静脈が胃と分離されるため，二期的に胃管再建を行うのが困難となる。また，大網充填を兼ねて後縦隔経路胃管で一期的に食道再建を行った報告もあるが^{5)4)~6)}，全身状態によっては縫合不全のリスクを考慮すると安全な選択肢とはいえない。本症例も低体重，原病による栄養状態不良などのリスクファクターがあり，手術負担の軽減を考慮し二期再建を選択した。そのためには，二期的な胃管再建を考慮した大網グラフト作成のデザインを考慮する必要があった。これには大網皮弁の pedicle である左胃大網動静脈本幹の確実な温存の他，大網内の血管のネットワークを温存するために，大網の末梢部剥離を横行結腸附着部，腹壁，上行結腸などへの癒着に沿って行い，大網を隅々まで温存することも肝要となる。

今回われわれが適用した左胃大網動静脈を pedicle とする大網グラフトに関して，検索期間を限定せず，医学部中央雑誌およびPubMedの両方で検索を行った。まず，医学部中央雑誌における以下の検索条件にて「胃大網 and 大網充填」(24件)，「大動脈食道瘻 and 大網充填」(28件)，「胃管 and 大網充填 and 大動脈」(18件)，合計59件の文献を認めた。これら文献およびその引用文献の中から，右胸腔へのアクセスを考慮して左胃動静脈を pedicle とする大網グラフトを作成したとする症例報告を2件認めた¹¹⁾¹²⁾。しかしながら，両文献とも血管処理に関する詳細な記載がなく，また，二期的再建には小腸を用いており，胃管による

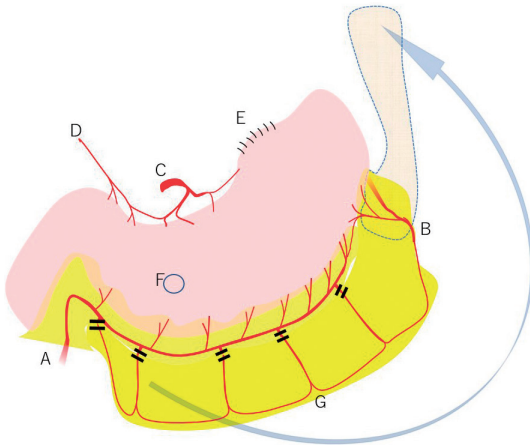


Fig. 2 初回手術時の左胃大網動静脈を pedicle とする大網グラフト作成：A：右胃大網動静脈，B：左胃大網動静脈，C：左胃動静脈，D：右胃動静脈，E：食道離断部，F：胃瘻，G：大網皮弁と大網内の血管のネットワーク。青矢印のように左胃大網動静脈(B)を pedicle として挙上した。図中の2本線は血管を処理した位置。

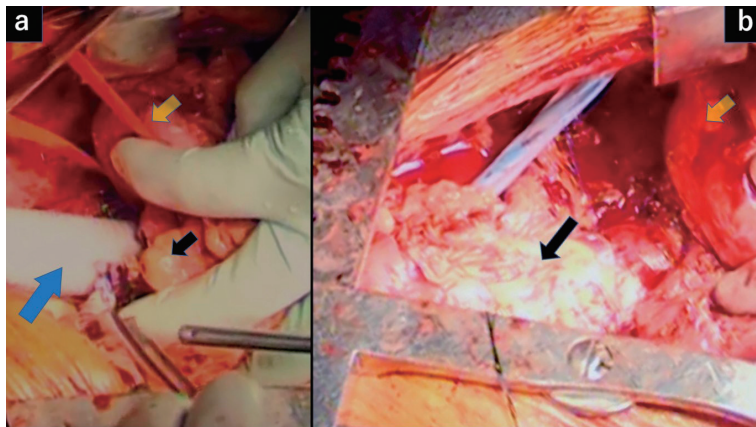


Fig. 3 初回手術の術中写真：a 人工血管(青矢印)。b 左胃大網動静脈を pedicle とした大網グラフト(黒矢印)が人工血管を被覆している。大網グラフトの色調は良好。横隔膜は黄矢印で示した。

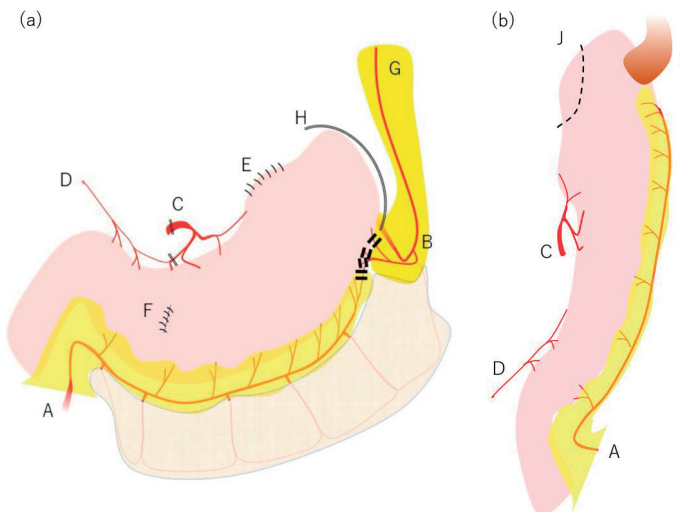


Fig. 4 二期手術時の亜全胃管作成，頸部吻合：a 胃管再建に必要な血管処理。左胃動静脈，胃脾間膜に加え，胃壁に沿った左胃大網動静脈の処理が必要である。b 再建後の亜全胃管。サーキュラーステープラーによる食道胃管端側吻合を行った。A：胃管の栄養血管となる右胃大網動静脈，B：大網皮弁の栄養血管となる左胃大網動静脈，C：左胃動静脈，D：右胃動静脈，E：食道離断部，F：胃瘻，G：大網皮弁，H：胃脾間膜処理，I：食道，J：サーキュラーステープラー挿入部を切除した。図中の2本線は血管を処理した位置。

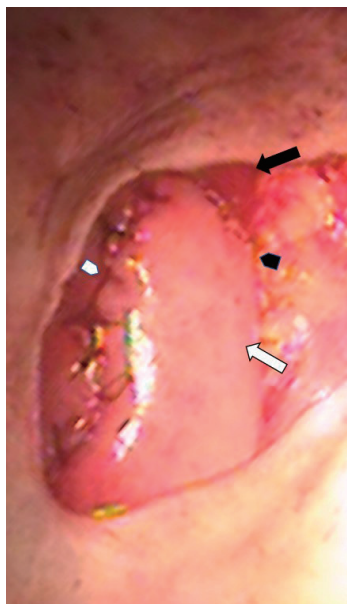


Fig. 5 二回目の術中写真：食道（黒矢印），右胃動静脈と右胃大網動静脈をpedicleとした亜全胃管（白矢印）の頸部吻合（黒矢頭）。Fig. 4b内のJにあたる胃管離断部（白矢頭）。亜全胃管の色調は良好だった。

二期的再建のためではなかったと推定される。PubMedでの検索においては「aorto-esophageal fistula omentopexy」の検索では5件のヒットがあり，また「aorto-esophageal fistula omentum」とすると14件を認めたが，いずれの文献においても左胃大網動静脈に関して言及されたものはなかった。

上記のように，著者らの英文を含めた文献検索の限りでは，胃管再建を前提として左胃大網動静脈をpedicleとする大網グラフト作成の詳細を記載した報告はなかった。大網のネットワーク，左胃大網動静脈の発達の程度，癒着や大網のボリュームには個人差があり，適用困難な症例もあると考えられるが，上記の手法による大網グラフトの作成はAEFにおける二期食道胃管再建において一考に値するデザインではないかと考え報告した。

結 語

左胃大網動静脈をpedicleとする大網皮弁作成は，AEFの外科治療において後縦隔への大網充填と二期的な胃管による食道再建を両立させる有用な方法であると考えられた。

利益相反：なし

文 献

- 1) Hollander JE, Quick G : Aorto-esophageal fistula : a comprehensive review of the literature. *Am J Med* 1991 ; 91 : 279-287
- 2) Chiesa R, Melissano G, Marone EM, et al : Aorto-oesophageal and aonobronchial fistulae following thoracic endovascular aortic repair : a national survey. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010 ; 39 : 273-279
- 3) Akashi H, Kawamoto S, Saiki Y, et al : Therapeutic strategy for treating aorto-esophageal fistulas. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2014 ; 62 : 573-580
- 4) Ito T, Nobuoka T, Sato H, et al : Total surgical repair for secondary aorto-esophageal fistula : two case reports. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2020 ; 68 : 290-294
- 5) Kubota S, Shiya N, Shingu Y, et al : Surgical strategy for aorto-esophageal fistula in the endovascular era. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2013 ; 61 : 560-564
- 6) 荒木 大, 若狭 哲, 久保田卓他 : 胸部大動脈食道瘻に対する治療法の推移とその成績. *北海道外科誌* 2014 ; 59 : 37-43
- 7) Takeno S, Ishii H, Nanashima A, et al : Aorto-esophageal fistula : review of trends in the last decade. *Surg Today* 2020 ; 50 : 1551-1559
- 8) Kawamoto S, Sato M, Motoyoshi N, et al : Outcomes of a staged surgical treatment strategy for aorto-esophageal fistula. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2015 ; 63 : 147-152
- 9) 中村 哲, 押切太郎, 掛地吉弘 : 消化器外科医からみた大動脈食道瘻の治療戦略. *手術* 2017 ; 71 : 773-780
- 10) Kitayama J, Morota T, Kaisaki S, et al : Complete coverage of in situ aortograft by total omental pedicle flap as the most reliable treatment of aorto-esophageal fistula. *Am J Surg* 2006 ; 192 : 130-134
- 11) 松浦記大, 山崎 誠, 田中 晃他 : 大動脈食道瘻に対し三期分割手術で救命し得た1例. *手術* 2019 ; 73 : 1127-1132
- 12) 門脇嘉彦, 田村竜二, 岡本貴大他 : 救命できた胸部大動脈瘤食道瘻の2例—消化器外科医の立場からの考察. *手術* 2010 ; 64 : 1033-1038

A CASE OF AORTOESOPHAGEAL FISTULA TREATED BY AORTIC GRAFT WITH OMENTAL FLAP TRANSPOSITION ON CONDITION THAT TWO-STAGE ESOPHAGEAL RECONSTRUCTION WAS FOLLOWED

Hiroshi TAKEUCHI¹⁾, Kazuhiko MORI¹⁾, Jun SUGITANI¹⁾, Yoshiharu KONO¹⁾,
Jo TASHIRO¹⁾ and Tsuyoshi TAKETANI²⁾
Departments of Digestive Surgery¹⁾ and Cardiovascular Surgery²⁾, Mitsui Memorial Hospital

A 69-year-old woman with previous history of undergoing ascending aortic replacement underwent esophagectomy with a two-stage reconstruction in addition to thoracoabdominal aortic replacement for an aorto-esophageal fistula arisen in a descending aortic aneurysm at the inferior mediastinum. In the first-stage operation, we performed thoracoabdominal aortic replacement, subtotal esophagectomy, omental flap transposition, cervical esophagostomy and gastrostomy via thoraco-abdominal approach in the right half side-lying position via left thoracotomy. To create an omental flap, the right gastroepiploic artery and vein was preserved on the stomach side for subsequent use to reconstruct a gastric tube ; and an omental flap with the left gastroepiploic artery and vein as a pedicle was pulled up in the thoracic cavity through the esophageal hiatus. In the second-stage operation, the left gastroepiploic artery and vein which was the pedicle of the omental flap was preserved along the gastric wall not to injure, the gastric tube was then mobilized and pulled up for reconstruction through the antethoracic route. After the operation she developed anastomotic failure that caused a slightly delayed recovery, but she could be discharged home without following a downhill course.

Omental flap creation using the left gastroepiploic artery and vein as the pedicle may be a beneficial method that is able to cope with both omental flap implantation to the posterior mediastinum and esophageal reconstruction with the gastric tube through a two-stage approach.

Key words : aorto-esophageal fistula, omental flap, reconstructive gastric tube