咽喉食摘後，血管吻合部の一時的な閉塞により， 移植空腸内腔の癒痕化狭窄きたした一例

中澤 良太¹⁾ 明石 健²⁾ 岸本 誠司²⁾

要 旨

下咽頭がんに対する下咽頭喉頭頸部食道摘出術（以後，咽喉食摘），遊離空腸再建術後の一過性の吻合血管閉塞に対して救済手術を行い，移植空腸の生着が得られたにも関わらず，移植空腸の高度狭窄をきたし再度遊離空腸移植術を行った症例を経験したので報告する。症例は，79歳男性で，下咽頭扁平上皮癌（T2N1M0）に対して咽喉食摘，両側頸部郭清，甲状腺右葉切除，遊離空腸再建を行った。術後に動脈吻合部閉塞を認め血栓除去術により血流再開し生着が得られたが，その後遊離空腸全長に渡る癒痕化狭窄が進行し，再度遊離空腸移植術を行った。摘出した遊離空腸の血管は開存していたが，粘膜組織は欠如し，粘膜下層から漿膜まで広範な線維化が生じていた。遊離空腸移植後の吻合部血管の閉塞が起こると，移植空腸の生着が得られても，後に癒痕化狭窄を呈する可能性があり注意が必要である。

キーワード：遊離空腸，吻合部閉塞，癒痕化狭窄，消化管粘膜障害

A case of scarring stenosis of the transferred free jejunum due to temporary obstruction of the vascular anastomosis site:

Ryota Nakazawa¹⁾, Ken Akashi²⁾ and Seiji Kishimoto²⁾

¹⁾ Department of Head and Neck Surgery, Tokyo Metropolitan Tama Medical Center

²⁾ Department of Head and Neck Surgery, Kameda General Hospital

Summary

Total pharyngolaryngoesophagectomy (TPLE) is performed on patients with advanced head and neck cancer. It is most frequently followed by pharyngoesophageal reconstruction with free jejunal flap because there is a relatively low operative risk and it improves postoperative function of the reconstructed pharynx and esophagus. A 79-year-old man developed hypopharyngeal carcinoma and underwent TPLE, neck dissection on both sides, and free jejunal transfer at our hospital. Early after surgery, we conducted thrombectomy because obstruction by the artery anastomotic region occurred. Blood flow was improved by early thrombectomy, and the flap survived. However, a scarring stenosis which gradually reached full length occurred, and so we performed free jejunal transfer again. The pathological findings indicated that the mucosa had atrophied and been lost, while blood vessels were preserved. Even if the free jejunal flap survives early reoperation for vascular problems after TPLE, it may gradually develop scarring and stenosis.

Key words: Free jejunum, Anastomotic obstruction, Scarring stenosis, Gastrointestinal mucosal disorder

[Received Jan. 11, 2021, Accepted May 25, 2021]

はじめに

遊離空腸移植は1959年にSeidenbergら¹⁾が初めて臨床応用を報告して以来，頭頸部再建の選択肢のひとつとなった。近年，遊離空腸の生着率や機能面に関して良好な結果

が得られており，本邦においても咽喉食摘術後の再建法として多くの施設で第一選択となっている²⁻⁵⁾。遊離空腸再建の重篤な術後合併症の一つとして血管吻合部の閉塞が挙げられるが，一度発症すると早期の救済処置が必要となる。血流が途絶した遊離空腸を救済するためには，早期の

¹⁾ 東京都立多摩総合医療センター耳鼻咽喉科・頭頸部外科

²⁾ 亀田総合病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科

[令和3年1月11日受付，令和3年5月25日受理]

別刷請求先：〒183-0042 東京都府中市武蔵台2-8-29

東京都立多摩総合医療センター耳鼻咽喉科・頭頸部外科
中澤 良太

開創による確認と迅速な血管再吻合が不可欠だが、手術顕微鏡の進歩や技術的知識の蓄積に伴い、虚血に伴う移植空腸の壊死や狭窄などの合併症は減少し、生着率も向上している⁶⁻⁹⁾。今回、我々は遊離空腸再建後の血管吻合部の閉塞に対して、早期に救済手術を行い生着が得られたにも関わらず、移植空腸の高度狭窄をきたし再度遊離空腸移植術を行った症例を経験したので報告する。

症 例

患者：79歳、男性。

主訴：嚥下時違和感。

既往歴：胃癌（胃部分切除後）、表在性食道癌。

家族歴：特記事項なし。

生活歴：飲酒 日本酒2合/日、喫煙 15本/日×30年（50歳以降は禁煙）。

図1 緊急開創時の術中所見
血栓除去後、血管の再吻合を行うと遊離空腸の色調改善が得られた。

現病歴：当院受診2週間前から嚥下時痛が出現し、近医耳鼻科で下咽頭腫瘍を指摘され、精査目的に当科紹介受診となった。精査の結果、下咽頭扁平上皮癌（T2N1M0）の診断に至り、咽喉食摘、両側頸部郭清、甲状腺右葉切除、遊離空腸再建を施行した。

術後経過：術後は集中治療室へ入室し、超音波ドップラーを用いて3時間おきに血流の確認を行った。手術終了6時間後に血流途絶を確認し、その約2時間30分後に緊急開創となった。開創すると、動脈吻合部よりも近位で血管が屈曲していた。腸管の色調は不良であり腸蠕動は消失していたが、腸管壊死には至っていなかった。屈曲を解除し動脈吻合部を切断すると良好な拍動性出血があり、また移植空腸側の血管内の血栓はごく僅かであったため、血栓除去後、開創から約30分後に血管の再吻合を行った。空腸の色調が改善したことを確認し、血管配置を調整し手術を終了した（図1）。その後は移植空腸の生着が得られ、術後15日目に経口摂取を開始し、術後22日目に退院となった。

術後28日目に再び経口摂取困難となり、嚥下造影検査を行ったところ移植空腸全長に亘る狭窄を呈していた（図2）。再入院のもと胃管と上部消化管内視鏡およびイレウス管によるブジーを施行し、経口摂取が可能となったことを確認し、術後58日目に退院となった。しかし、退院後まもなく経口摂取が困難となり、移植空腸全長に渡る狭窄の再燃を認めたため、術後77日目に移植空腸摘出および遊離空腸再移植を施行した（図3、4）。再手術後は問題なく経過し、経口摂取可能となり退院となった。

摘出した空腸の病理組織学的所見：粘膜上皮は脱落または消失し、U I-II相当の瘢痕潰瘍を呈しており、粘膜下層を中心に著明な炎症細胞の浸潤を認めた。エラスチカマッソン染色では粘膜下層から固有筋層、漿膜まで広範な線維化が及んでいた。一方で、空腸と腸間膜の動脈は開存しており、血管壁の肥厚や器質性血栓はなく、慢性的な血流障害を示唆する所見は認めなかった（図5）。

図2 術前所見

- a：喉頭内視鏡検査。移植空腸に狭窄があり、胃管（矢印）や内視鏡によるブジーを行った。
b：食道嚥下造影検査。遊離空腸全長に渡る瘢痕化狭窄を認めた（矢印）。

図 3 術中所見

- a : 初回手術時の移植空腸に明らかな腸管壊死所見はなく、生着していたが全長に渡る高度な癒着痕化を認めた (矢頭)。
 b : 摘出した移植空腸を切り開くと、小腸ヒダは消失し内腔は広範に狭小化していた。

図 4 術中所見・術後所見

- a : 狭窄した空腸を摘出し、再度遊離空腸移植を行った。
 b : 再手術後の食道嚥下造影検査では、狭窄所見や通過障害はなかった。

図 5 病理所見

- a : 粘膜上皮は脱落・消失し、広範囲で炎症細胞の浸潤がみられた (H.E. 染色 $\times 40$)。
 b : 粘膜下層から漿膜付近まで線維化が及んでいた (矢頭)。空腸・腸間膜の動脈は開存し、内腔肥厚や器質化血栓はなかった (矢印) (E.M. 染色 $\times 20$)。

考 察

近年、マイクロサージェリーの発展により遊離組織移植の安全性が向上し、遊離空腸移植は咽喉食摘術後の再建法として本邦の多くの施設で第一選択となっている²⁾。しかし、どの報告においても約2～5%の確率で血管の閉塞が生じ、救済手術を余儀なくされている⁵⁻⁹⁾。特に血栓形成の時期として、約50%は術後24時間以内に生じるとの報告が多いため^{10,11)}、術後早期は嚴重なフォローアップが必要であり、吻合部血栓を疑った際の早期開創、血管確認、血栓除去と再吻合のすべてが重要となる。血栓が生じた皮弁が血栓除去によって救済されるのは半数程度とされており¹⁰⁾、移植時の阻血可能時間は、遊離前外側大腿皮弁や遊離腹直筋皮弁などの皮弁が8～12時間であるのに対して、遊離空腸は3～4時間程度と血流不全に弱い組織といえる¹²⁾。Oldingらは、イヌの空腸の虚血による組織学的な変化について、虚血後3時間で粘膜潰瘍が形成され、4時間で部分的な筋層壊死が始まり、6時間で全層での筋壊死が生じると報告しており、4時間以内の救済が重要であると述べている¹³⁾。本症例では、血流途絶が確認されてから約3時間で血栓除去と血管の再吻合が施行されたが、術後3時間おきの血流評価であったことを考慮すると、最長で6時間の虚血時間があったと考えられる。このことから、救済手術によって血流再開と遊離空腸の色調改善が得られたが、その時にはすでに筋層全体に不可逆的な組織変化が生じていた可能性がある。そのため、生着が得られたにもかかわらず移植空腸全長に渡る癒着化狭窄が徐々に進行したのかもしれない。

移植空腸の狭窄は、経口摂取の妨げとなる術後合併症のひとつであるが、縫合部の局所的な狭窄がほとんどである³⁾。その他に、頻度は高くないものの遅発性血栓や腸間膜血管損傷による腸管虚血に伴う広範囲の狭窄が報告されており¹⁴⁻¹⁶⁾、摘出された空腸の病理組織標本において、粘膜下組織の線維化、炎症細胞の浸潤に加え、小・中型動脈内膜の線維筋性肥厚や器質化血栓といった虚血性小腸炎と類似した所見を呈していたと報告されている¹⁴⁾。本症例においても腸管の一過性の虚血が狭窄の誘因となったと考えられるが、摘出空腸の病理組織標本では血管壁の肥厚や器質化血栓などの血流障害を示唆する所見は乏しく、粘膜上皮の消失と癒着潰瘍、粘膜下層から漿膜に及ぶ線維化が主体であった。このことから、一過性の虚血により粘膜欠損が生じ、血流が再開したものの、二次性に線維化、狭窄が起こった可能性が考えられる。消化管粘膜の広範囲欠損後の狭窄については、慢性炎症性腸疾患^{17,18)}、非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs)長期使用例¹⁹⁻²¹⁾、食道癌のEMR、ESDにおける広範囲の粘膜欠損を伴う症例²²⁾などで報告されており、本症例でも似たような機序が働いたものと考ええる。その他に、ドナーとなる小腸自体の問題として、過去の外傷、腸結核などの感染、Crohn病、腸管Behçet病などの慢性炎症性疾患も考慮されるが^{16,17)}、既往歴、皮弁

採取時の腹腔内所見、摘出空腸の組織学的検索ではこれらを示唆する所見は認めなかった。以上のことから、本症例においては一過性の血流障害による空腸粘膜の不可逆的傷害、潰瘍化が起こり、潰瘍の治癒に伴って線維化が誘導され狭窄に至ったのではないかと推察された。

移植空腸狭窄に対する治療は、バルーン拡張術と硬性ブジーの2種類の方法がある。腸管縫合部など狭窄長が3 cm以内の部分狭窄症例はバルーン拡張術の適応となり、数回の処置で改善することも経験するが、本症例の様に広域狭窄例では適応とならない^{23,24)}。広域症例では硬性ブジーが選択されることになるが、効果は一時的であることも多く出血や穿孔のリスクも少なくない。本症例では、胃管、イレウス管を段階的に太くしながら挿入して拡張を試みたが、一時的に改善するものの数日で再燃してしまった。移植空腸の広範な狭窄を認めた場合は、特に正常な腸管粘膜が欠損している症例においては、遊離空腸再移植などの外科的治療も検討する必要があると考えられる。

ま と め

下咽頭癌に対する咽喉食摘・遊離空腸再建後、移植空腸の高度狭窄きたし、再度遊離空腸再建を行った症例を経験した。生着が得られても吻合部血管の閉塞を経験すると、移植空腸の癒着化狭窄を呈する可能性があり、注意が必要である。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) Seidenberg B., Rosenak S.S., Hurwitt E.S., et al: Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. *Ann Surg* 149 : 162-171, 1959
- 2) 頭頸部診療ガイドライン 2018 年版
- 3) 南 和彦, 井上 準, 久場潔実他: 頭頸部がんに対する咽喉頭頸部食道全摘出術・遊離空腸再建術の検討 埼玉医科大学雑誌 44 : 9-14, 2017
- 4) Sarukawa S., Sakuraba M., Kimata Y., et al: Standardization of Free Jejunum Transfer After Total Pharyngolaryngoesophagectomy. *Laryngoscope* 116 : 976-981, 2006
- 5) 赤澤 聡, 中川雅裕, 小泉拓也他: 咽喉食摘術に対する遊離空腸移植症例の術後合併症についての検討 頭頸部癌 36 : 73-76, 2010
- 6) Nakatsuka T., Harii K., Asato H., et al: Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection. *J Reconstr Microsurg* 19 : 363-368, 2003
- 7) Ho M.W., Brown J.S., Magennis P., et al: Salvage outcomes of free tissue transfer in Liverpool: trends over 18 years (1992-2009). *Br J Oral Maxillofac Surg* 50 : 13-18, 2012
- 8) Suh J.D., Sercarz J.A., Abemayor E., et al: Analysis of outcome and complications in 400 cases of microvascular head and neck reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 130 : 962-966, 2004
- 9) Eckardt A., Fokas K.: Microsurgical reconstruction in the head and neck region: an 18-year experience with 500 consecutive cases. *J Craniomaxillofac Surg* 31 : 197-201, 2003
- 10) 吉本世一: 遊離皮弁壊死への対応 頭頸部外科 27 : 141-

- 144, 2017
- 11) Chen K.T., Mardini S., Chuang D.C., et al: Timing of presentation of the first signs of vascular compromise dictates the salvage outcome of free flap transfers. *Plast Reconstr Surg* 120 : 187-195, 2007
- 12) Hikida S., Takeuchi M., Hata H., et al: Free jejunal graft autotransplantation should be revascularized within 3 hours. *Transplant Proc* 30 : 3446-3448, 1998
- 13) Olding M., Jeng J.C.: Ischemic tolerance of canine jejunal flaps. *Plast Reconstr Surg* 94 : 167-173, 1994
- 14) 濱畑淳盛, 別府 武, 石川文隆他: 遊離空腸移植後の腸間膜リンパ節切除により移植空腸が狭窄型虚血性小腸炎となった1症例 頭頸部癌 44 : 326-330, 2018
- 15) 高木 正, 田原真也, 雲井一夫他: 遅発性血栓による遊離空腸の広域狭窄 頭頸部外科 4 : 129-131, 1994
- 16) 富田哲生, 矢野博道, 小村順一他: 小児の外傷性小腸狭窄症の1例 日本小児外科 22 : 614-618, 1986
- 17) 陳 凌風, 宮北寛士, 大宜見崇他: 腹腔鏡手術を行った非特異的小腸潰瘍による腸閉塞の1例 日本臨床外科 80 : 96-100, 2019
- 18) 安藤拓也, 山崎雅彦, 深尾俊一他: 腸閉塞にて発症した非特異性多発小腸潰瘍の2例症 日本消化器外科学会雑誌 12 : 1698-1702, 2003
- 19) 小島洋平, 下位洋史, 渋谷 学他: 広範囲の狭窄を呈した, NSAIDs小腸潰瘍の1例 日本腹部救急医学会雑誌 32 : 943-947, 2012
- 20) 河島秀昭, 檜山基矢, 関川小百合他: 腸閉塞で発症したNSAIDs潰瘍の1例 日本大腸肛門病学会雑誌 64 : 230-234, 2011
- 21) 青山祐樹, 高橋索真, 稲葉知己他: NSAIDs貼付剤による小腸潰瘍の1例 日本消化器病学会雑誌 116 : 145-152, 2019
- 22) 三浦昭順, 宮本昌武, 加藤 剛他: 食道癌術後狭窄に対する内視鏡治療のコツ 日本消化器内視鏡学会雑誌 51 : 1342-1348, 2009
- 23) 松本吏弘, 池田正俊, 牛丸信也他: ダブルバルーン小腸内視鏡拡張術を施行したNSAIDs関連性小腸潰瘍の1例 *Progress of Digestive Endoscopy* 76 : 84-85, 2010
- 24) 遠藤克哉, 志賀永嗣, 黒羽正剛他: 腸管狭窄に対するバルーン拡張のコツ 日本消化器内視鏡学会雑誌 55 : 3617-3623, 2013