

Y字型人工血管置換術における右胃大網動脈 - 下腸間膜動脈バイパス

末廣晃太郎 畑 隆登 松本 三明
津島 義正 濱中 莊平 吉鷹 秀範

要 旨：両側総腸骨動脈瘤に対するY字型人工血管置換術直後，グラフト血栓閉塞のためグラフトの再置換を余儀なくされ，長時間の腸管虚血を来した症例を経験した．腸管虚血時の下腸間膜動脈の再建に際し，内腸骨動脈血流の遮断による腸管虚血の増悪を避ける目的で右胃大網動脈を用いた．術後21日目の血管造影では既に下腸間膜動脈領域で胃大網動脈，内腸骨動脈血流が競合を来していたが，術中，術直後の腸管虚血の増悪を予防する意味で胃大網動脈は有用であった．(日血外会誌 10 : 567-570, 2001)

索引用語：右胃大網動脈，下腸間膜動脈，大腸虚血，総腸骨動脈瘤

はじめに

腹部動脈瘤に対するY字型人工血管置換術時，下腸間膜動脈はグラフトに直接縫合して再建する方法が一般的であるが，何らかの原因で下肢や下部腸管の虚血時間が遷延した場合に，Y字型人工血管の脚を遮断し下腸間膜動脈再建を行うと，虚血の増悪を来す可能性がある．今回われわれは，術中のトラブルによりY字型人工血管置換術時に腸管虚血を来した症例に対し，右胃大網動脈を用いて下腸間膜動脈を再建し急性期の腸管虚血を回避し得たので報告する．

症 例

患 者：60歳，男性．

主 訴：腹部拍動性腫瘍．

既往歴：平成3年S状結腸癌のためS状結腸切除術を

他院で受けた．平成11年急性心筋梗塞のため当院で冠動脈バイパス術(三枝バイパス)を受けた．この際動脈グラフトとして左内胸動脈を使用したが，胃大網動脈は使用しなかった．またAT-III欠損症と診断されていた．

家族歴：特記すべきものなし．

現病歴：平成11年冠動脈バイパス術施行時の術前検査で両側総腸骨動脈瘤(右4.3cm，左2.2cm)を発見され，以後外来通院にて経過観察されていたが右4.6cm，左2.5cmと拡大してきたため手術となった．

入院時現症：身長173cm，体重71kg，血圧118/80mmHg，脈拍62/分・整．腹部は平坦，軟．

検査所見：白血球数7,700/ μ l，赤血球数468万/ μ l，Hb 14.4g/dl，Ht 43.9%，CRP 0.5mg/dl，その他，血液所見には異常を認めなかった．

3DCT検査：大動脈，両側腸骨動脈に明らかな石灰化病変は認められなかった．大動脈は右腎動脈下約3cmの部分で屈曲していた．右総腸骨動脈瘤は最大径4.6cm，左総腸骨動脈瘤は最大径2.5cmであった(Fig. 1)．

手術所見：平成12年12月8日手術を施行した．腹部正中切開，後腹膜経由で大動脈へ到達した．大動脈は

腎動脈下約 3cmの屈曲した部分で嚢状に瘤化していたため、これより中枢側の腎動脈直下から人工血管に置換することとなった。全身ヘパリン化(150単位/kg)のうち、瘤を切開し腰動脈からの出血を処置した。S状結腸術後であったため左側結腸の側副血行が離断されている可能性があると考え、分枝はすべて再建する方針とした。

既製のY字型人工血管(IntergardKnitted®, 14×7mm)の右側のみあらかじめ(7mm)分枝をつけておき、中枢側、右内腸骨動脈、右外腸骨動脈の順に吻合した。下腹神経温存のため、左側は瘤内にグラフトを通過させ左外腸骨動脈と端々吻合し、続いて約 3cmの短いグラフト(7mm)を用いて左内腸骨動脈をY字型人工血管左脚内側に端側吻合して再建した。下腸間膜動脈はY字型人工血管左脚に直接端側吻合した。

すべての吻合終了後、左内外腸骨動脈の拍動が微弱となっていることに気づいた。また同時に下行結腸下部の色調、蠕動不良を認めた。グラフトの血栓閉塞を疑い、人工血管左脚を遮断しこの末梢側から左内外腸骨動脈に対し血栓除去を行ったが、拍動は依然微弱であり腸管の虚血も改善されなかった。そこで人工血管左脚を切開したところ、末梢側吻合部、下腸間膜動脈吻合部を中心に多量の血栓の付着が認められた。この

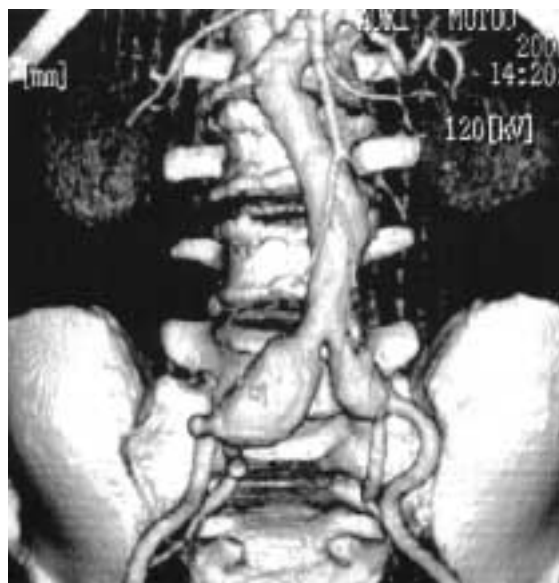


Fig. 1 Preoperative 3 dimensional computed tomography

ためY字型人工血管左脚のほぼ全長を切除し再度左内外腸骨動脈を再建した。この結果、左内外腸骨動脈の拍動は良好となり左側結腸下部の色調も大部分で改善されたがいまだ虚血の部分が残ったため、下腸間膜動脈の再建も必要と考えられた。この時点で左内外腸骨動脈領域の虚血時間はすでに150分を超えており、Y字型人工血管左脚を再度遮断して下腸間膜動脈を再建することは下部結腸の虚血をさらに増悪させると判断した。また下腸間膜動脈はすでにトリミングされて右側の脚には届かない状態であった。そこで右胃大網動脈を剥離し横行結腸間膜基部を通過させたのち後腹膜腔経由で下行させ、これを下腸間膜動脈と端々吻合した(Fig. 2)。これらの結果すべての結腸の色調、蠕動が改善し手術を終了した。

術後経過：術後虚血性腸炎の所見はみられず順調に経過した。術後21日目の造影では下腸間膜動脈はおもに左内腸骨動脈より造影され、中枢側で胃大網動脈血流と競合を起こしていた(Fig. 3)。

考 察

腹部動脈瘤待機手術における虚血性腸炎の発生率は0.9～3.9%程度であるが、一度発生すると致死率は50～66.6%と高い¹⁻⁷⁾。その主要な危険因子は大量出血による術中ショックや長時間の血流遮断と考えられているが^{7,8)}、本症例ではグラフトの血栓閉塞が長時間虚血の引き金となった。今回の症例で大量の血栓を生じた原因の一つに、AT-III欠損症の合併があったと考えられる。こうした症例では術中AT-III製剤の投与のみならず、初回のヘパリン投与からACT値が安定するまでの間、通常より頻回のACTの再検が必要であったと考えられた。

下腸間膜動脈の再建に関し最近では必ずしも必要ないとする意見もあるが^{4,9)}、今回の症例でみられたように左内腸骨動脈の血流再開後も部分的に腸管の虚血が残る場合、下部結腸術後であることによる側副血行の異常や血栓により血流分布の異常が関与していたことが考えられ、こうした症例では下腸間膜動脈の再建は必要と考えられた。また特に下部結腸手術の既往のある症例では術前評価を慎重に行うことも重要と考えられた。

右胃大網動脈は冠動脈バイパス術では既に一般的に用いられている動脈グラフトでその有用性は高く評価

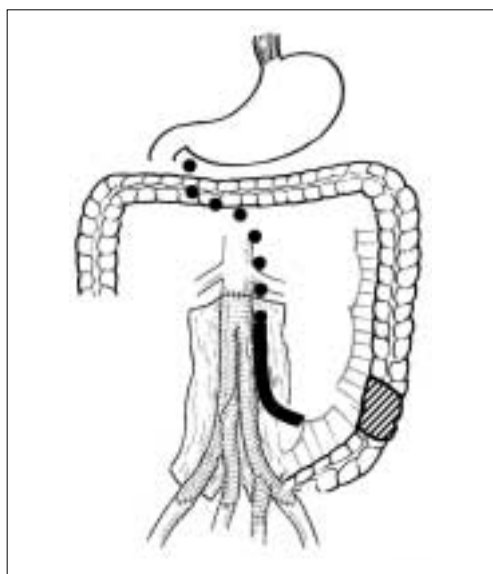


Fig. 2 The right gastroepiploic artery -the inferior mesenteric artery bypass

The right gastroepiploic artery was placed in the retroperitoneal space via the bottom of the mesentery of the transverse colon (dotted line: right gastroepiploic artery, solid line: inferior mesenteric artery, shadow: area of ischemia).

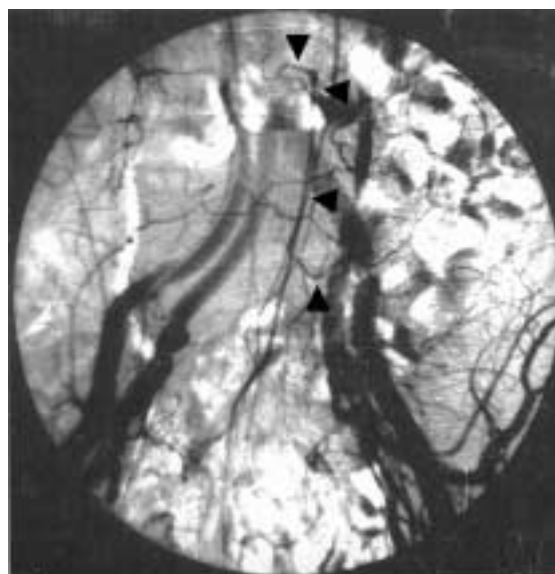


Fig. 3 Postoperative angiography (21st postoperative day)
Blood flow to the inferior mesenteric artery was mainly supplied via the internal iliac artery, and was competing with the antegrade blood flow through the right gastroepiploic artery (arrows: distal right gastroepiploic artery and inferior mesenteric artery).

されている¹⁰⁾。また右胃大網動脈は開腹の状態ならば10分程度で容易に採取でき、しかも今回の症例のように左内腸骨動脈領域の虚血が遷延した場合、Y字型人工血管のグラフト脚を遮断して末梢への血流を途絶させずに下腸間膜動脈の再建ができる点で有用であった。大伏在静脈を用いてY字型人工血管右脚にバイパスする方法も考えられたが、グラフト採取に時間を要すること、吻合が2カ所必要になるため虚血時間がさらに遷延すること、下腸間膜動脈と口径の差が大きく血栓閉塞が起こり得ること等の理由から右胃大網動脈による再建方法を選択した。

本症例において術後21日目の下部結腸の血流は主に左内腸骨動脈から供給されていたことからその流量、到達経路などにつき検討すべき点があるが、急性期の腸管虚血を回避する目的では有用であったと考えられた。

結 語

腹部大動脈瘤、両側腸骨動脈瘤に対するY字型人工血管術中グラフトの血栓閉塞による下部結腸の長時間虚

血を来した症例で、右胃大網動脈を用いた下腸間膜動脈の再建を行い急性期の腸管虚血を回避し得たので報告した。緊急時に腸管虚血の増悪を予防する意味で有用な手段であった。

文 献

- 1) Björck, M., Troëng, T., and Bergqvist, D.: Risk factors for intestinal ischaemia after aortoiliac surgery: A combined cohort and case-control study of 2824 operations. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, **13**: 531-539, 1997.
- 2) Brewster, D. C., Franklin, D. P., Cambria, R. P., et al.: Intestinal ischemia complicating abdominal aortic surgery. *Surgery*, **109**: 447-454, 1991.
- 3) Järvinen, O., Laurikka, J., Sisto, T., et al.: Intestinal ischemia following surgery for aorto-iliac disease. A review of 502 consecutive aortic reconstructions. *VASA*, **25**: 148-155, 1996.
- 4) Pittaluga, P., Batt, M., Hassen-Khodja, R., et al.: Revascularization of internal iliac arteries during aortoiliac surgery: A multicenter study. *Ann. Vasc. Surg.*, **12**: 537-543, 1998.

- 5) Porcellini, M., Renda, A., Selvetella, L., et al.: Intestinal ischemia after aortic surgery. *Int. Surg.*, **81**: 195-199, 1996.
- 6) Szostek, M., Malek, A. K., Cierpka, L., et al.: Surgical management of abdominal aortic aneurysms in Poland. A multi-centre study. *Int. Angiol.*, **12**: 318-322, 1993.
- 7) Valentine, R. J., Hagino, R. T., Jackson, M. R., et al.: Gastrointestinal complications after aortic surgery. *J. Vasc. Surg.*, **28**: 404-412, 1998.
- 8) Welch, M., Baguneid, M. S., McMahon, R. F., et al.: Histological study of colonic ischemia after aortic surgery. *Br. J. Surg.*, **85**: 1095-1098, 1998.
- 9) 古屋隆俊, 田中信孝, 登 政和, 他: 腹部大動脈瘤手術に下腸間膜動脈再建は必要か. *日血外会誌*, **10**: 1-7, 2001.
- 10) Reardon, M. J., Conklin, L. D., Reardon, P. R., et al.: Coronary artery bypass conduits: Review of current status. *J. Cardiovasc. Surg(Torino)*, **38**: 201-209, 1997.

Right Gastroepiploic Artery–Inferior Mesenteric Artery Bypass as an Ischemic Bowel Salvage in Aortoiliac Aneurysmectomy

Kotaro Suehiro, Takato Hata, Mitsuaki Matsumoto, Yoshimasa Tsushima,
Souhei Hamanaka, and Hidenori Yoshitaka

Department of Cardiovascular Surgery, Cardiac Center Sakakibara Hospital

Key words: Gastroepiploic artery, Inferior mesenteric artery, Ischemic colitis, Aortoiliac aneurysm

A 60-year-old man suffered prolonged colonic ischemia caused by thromboembolism in the left internal iliac artery (LIIA) and the inferior mesenteric artery (IMA) immediately after the aortoiliac aneurysmectomy using a bifurcated prosthetic graft. To reconstruct the IMA again with no further cessation of blood flow to the LIIA during anastomosis, the right gastroepiploic artery was employed so that an additional colon ischemia was successfully avoided. (*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **10**: 567-570, 2001)