

## 慢性透析患者に合併した感染性上腸間膜動脈瘤の1手術例

柳 浩正<sup>1\*</sup> 井元 清隆<sup>1</sup> 鈴木 伸一<sup>1</sup>  
 内田 敬二<sup>1</sup> 橋山 直樹<sup>1</sup> 高梨 吉則<sup>2</sup>

要 旨：症例は65歳，男性．慢性腎不全で維持透析中に顔面神経麻痺を発症しステロイドを投与された．ステロイド投与開始から22日後，クレブシエラを起炎菌とする尿路感染，菌血症を合併した．4日後に激しい腹痛が出現し，腹部CT( computed tomography )検査，血管造影検査で上腸間膜動脈起始部に嚢状瘤を認めた．感受性のある抗生剤を投与し，炎症反応の消退，血液培養検査の陰性化の後，左第7肋間開胸，左上腹部斜切開，後腹腔アプルーチで手術を施行した．嚢状瘤は上腸間膜動脈起始部から大動脈壁および腹腔動脈に波及しており，部分体外循環下に大動脈を含めて嚢状瘤を切除し，腹腔動脈分岐部中枢および両側腎動脈起始部直上にて大動脈を閉鎖した．上腸間膜動脈，腹腔動脈をそれぞれ自己大伏在静脈で再建し，右腋窩動脈 - 右大腿動脈間バイパス術を行い，大動脈断端を大網にて被覆し救命し得た．(日血外会誌 14 : 733-737, 2005)

索引用語：慢性透析患者，ステロイド，感染性上腸間膜動脈瘤，大伏在静脈グラフト，大網被覆

## はじめに

感染性上腸間膜動脈瘤は稀な疾患で，これまで主に感染性心内膜炎に関連した感染性上腸間膜動脈瘤が報告されている<sup>1-3)</sup>．今回，われわれは慢性透析患者がステロイド投与後に合併した感染性上腸間膜動脈瘤を経験し，手術により良好な結果を得たので報告する．

## 症 例

患 者：65歳，男性  
 主 訴：強い上腹部痛  
 既往歴：慢性腎不全(1993年から維持透析)，高血圧，狭心症，気胸，胃炎

家族歴：特記すべきことなし

現病歴：2001年9月，左顔面神経麻痺を発症し，ブレドニゾロン30mg/日を投与され22日後から発熱．尿と血液培養検査でKlebsiella pneumoniaeを検出．感受性のあるセフトキシムナトリウムを投与し解熱した．発熱から4日後，強い上腹部痛を訴え，腹部CT( computed tomography )検査を行ったが異常所見はなく，腹痛は一時軽快した．さらに4日後，再度同様の腹痛が出現し，2回目の腹部CT検査を行ったところ上腸間膜動脈瘤を認め(Fig. 1)，腹痛出現から9日目に当院へ転院した．

入院時現症：身長156cm，体重51kg．意識清明．体温36.6度．血圧150/74mmHg．脈拍95/分，整．呼吸音は清．胸骨右縁第2肋間に拡張期心雑音，心尖部に収縮期雑音を聴取．腹部は平坦，上腹部に血管雑音を聴取．上腹部に自発痛と圧痛を認めたが筋性防御，反跳痛は認めなかった．左前腕に透析シャントを認めた．

入院時検査所見：WBC 7530/mm<sup>3</sup>，Hb 7.4g/dl，Ht 22.6%，血小板23.4×10<sup>4</sup>/mm<sup>3</sup>，GOT 53U/l，GPT 31U/l，LDH 183U/l，AMY 66U/l，CK 424U/l，CK-MB 10U/l，BUN 24mg/dl，Cr 5.99mg/dl，Na 136mEq/l，

1 横浜市立大学附属市民総合医療センター心臓血管外科

\* 現 横浜市立大学附属病院心臓血管外科

(Tel: 045-787-2645)

〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3-9

2 横浜市立大学医学部臓器病態治療医学

受付：2005年6月10日

受理：2005年8月29日



**Fig. 1** An abdominal computed tomography scan showing a newly formed aneurysm in front of the abdominal aorta.



**Fig. 2** Preoperative selective angiography shows a saccular aneurysm of the superior mesenteric artery.

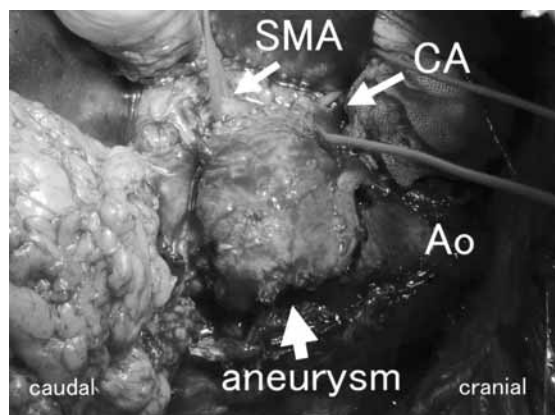
K 3.5mEq / l , Cl 100mEq / l , Mg 2.1mg / dl , Ca 8.4mg / dl , P 3.5mg / dl , CRP 12.3mg / dl と、炎症反応は遺残していた。腹部単純X線写真では少量の小腸ガスを認めた。心臓エコー検査では軽度の大動脈弁閉鎖不全と僧帽弁閉鎖不全を認めしたが疣贅を認めなかった。

腹部CT検査：初回腹痛時の腹部CT検査では明らかな異常を認めないが、腹痛再発時のCT検査では上腸間膜動脈起始部に境界不明瞭な直径 3cm 大の腫瘤を認めた (Fig. 1)。

腹部血管造影：上腸間膜動脈起始部に嚢状瘤を認めた (Fig. 2)、腹腔動脈に異常を認めなかった。

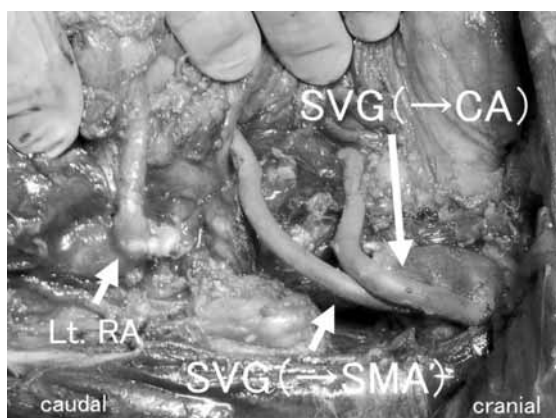
以上より感染性上腸間膜動脈瘤と診断したが、症状は改善しつつあり抗生剤治療を継続した。転院後 3 日目に腹痛は消失した。他の細菌性動脈瘤を検索する目的で頭部、胸部、骨盤CT検査を追加したが、いずれの部位にも動脈瘤を認めなかった。転院から 19 日目に CRP 1.4mg / dl、血液培養検査で陰性化を確認し、感染のコントロールが得られたと判断し 11 月 (転院から 20 日目) に手術を行った。

手術所見：右半側臥位で左第 7 肋間開胸、左上腹部斜切開、後腹膜腔アプローチで大動脈を露出した。術前の画像診断では上腸間膜動脈瘤は上腸間膜動脈の起始部に存在したが、術中所見では周囲の癒着は腹腔動脈、胸腹部大動脈に波及していた。腹腔動脈、上腸間膜動脈の末梢は露出可能でテーピングし得たが、腹腔動脈の起始部は動脈瘤と強固に癒着し剥離困難であった (Fig. 3)。感染巣の十分な搔爬のためには、大動脈を含め腹腔動脈と上腸間膜動脈の起始部を一塊として切

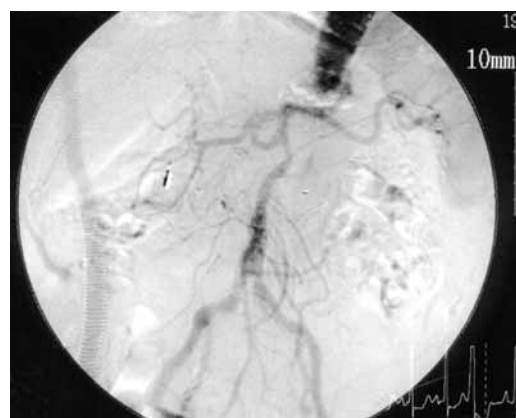


**Fig. 3** Intraoperative examination shows a saccular aneurysm (arrow), which includes the orifices of the superior mesenteric artery (SMA) (arrow) and the celiac artery (CA) (arrow). Ao, aorta.

除する必要があると判断した。再建においては、腹部分枝と大動脈の直接吻合は不可能であり、また人工物を避け、自己大伏在静脈グラフトによる血行再建の方針とした。まず、自己大伏在静脈を採取した。ヘパリン 0.5mg / kg を全身投与し、PCPS (percutaneous cardiopulmonary support) を用いた部分体外循環下に腹腔動脈中枢側大動脈の 2 箇所を遮断し、この遮断鉗子の間の大動脈に 2 本の自己大伏在静脈グラフトの中枢吻合を行った。腹腔動脈中枢と腎動脈直上で大動脈を遮断し、動脈瘤を含め大動脈を切除した。この後、上腸間膜動脈、腹腔動脈へは PCPS 回路から選択的灌流を開始した。大動脈の切除断端をそれぞれ縫合閉鎖し、上腸間



**Fig. 4** Aorta with a saccular aneurysm is resected from the proximal side of the celiac artery (CA) to directly above the renal artery (RA). Both ends of the aorta were closed with sutures. The CA and superior mesenteric artery (SMA) were reconstructed with an autologous great saphenous vein graft (SVG).



**Fig. 5** Postoperative intravenous digital subtraction angiography shows that the venous graft from the aorta to celiac artery and the venous graft from the aorta to the superior mesenteric artery are both patent and that the right axillofemoral bypass is visible.

膜動脈，腹腔動脈の末梢側とそれぞれの自己大伏在静脈とを吻合し再建した (Fig. 4)。局所を十分に洗浄後，大動脈断端とバイパスグラフトを大網で被覆した。右腋窩動脈 - 右大腿動脈間に人工血管径 10mm) でバイパス術を行い，部分体外循環を離脱した。

切除標本 (動脈瘤壁)：マッソン染色では外膜の一部は線維化していた。エラスティカファンギーソン染色では黒染する弾性線維はほとんど認めなかった。組織学的に菌塊は認められなかったが，ヘマトキシリンエオジン染色では炎症性細胞の浸潤を認め，約 1 カ月前からの炎症性変化を伴う嚢状瘤の所見に一致した。なお，動脈瘤壁の培養検査は陰性であった。

術後経過：術後は急性膵炎，カンジタ肺炎を合併したが，保存的治療で軽快した。術後第 13 病日，左後腹膜腔に留置したドレーンから便汁の排出を認めた。ガストログラフィンによる注腸検査で下行結腸穿孔と診断し，横行結腸に人工肛門を造設，腹腔内への便汁の流出はなく，左後腹膜腔ドレナージ術を行った。その後，ドレナージは良好で，腹部 CT 検査で遺残膿瘍の形成を認めず，炎症反応は正常化し，ドレーンを抜去し得た。術後第 21 病日，出血性胃十二指腸潰瘍を合併したが，保存的治療で軽快した。術後の血管造影検査で再建した 2 本の自己大伏在静脈，および右腋窩動脈 - 右大腿動脈間バイパスグラフトの開存を確認し (Fig. 5)，2002 年 1 月，軽快退院した。術後約 3 年 4 カ月後

の現在も，とくに問題なく外来通院中である。

## 考 察

腹部内臓動脈瘤のなかで上腸間膜動脈瘤は 5.5% の頻度と報告され<sup>4)</sup>，稀な疾患である。

上腸間膜動脈瘤の主な原因は細菌性であり，その他，中膜変性，動脈周囲炎，外傷などが挙げられている<sup>5)</sup>。動脈瘤の発生部位により原因が異なることも報告されている。本症例のような上腸間膜動脈の本幹動脈瘤は，欧米では細菌性の原因が 60 ~ 63% と多く，上腸間膜動脈が他の筋性動脈に比べ感染の影響を受けやすいことも指摘されている<sup>6,7)</sup>。感染性上腸間膜動脈瘤の感染源は，これまで主に感染性心内膜炎<sup>1-3)</sup>が報告されている。最近では，感染性大動脈瘤の感染源として感染性心内膜炎は減少傾向にあり，代りに高齢，糖尿病，AIDS (acquired immune deficiency syndrome) といった compromised host を誘因とすることが多いと報告されている<sup>8)</sup>。

尿量が減少した慢性腎不全患者は尿路系の感染を合併しやすいことが報告されている<sup>9)</sup>。また，透析患者は免疫学的機能が低下しており，肺炎，菌血症などの感染の発生が 4.98 感染 / 1000 患者 / 年あると報告されている<sup>10)</sup>。

本症例は慢性透析患者であるという点から compromised host であり，ステロイド投与を契機に感染が悪化し菌血

症へと発展し、感染性上腸間膜動脈瘤を合併したと考えられた。

Stanleyら<sup>4)</sup>は50歳以上の上腸間膜動脈瘤の原因は非感染性が多いと指摘したが、慢性透析患者のようなcompromised hostでは高齢者でも感染性の可能性に注意が必要である。

上腸間膜動脈瘤の臨床症状として、分枝動脈瘤は無症状で経過し破裂によって疼痛、消化管出血、あるいは腹腔内出血をきたし、出血性ショックで発症する例が多い<sup>11,12)</sup>。一方、本幹動脈瘤の場合は血栓形成に伴う腸管虚血が主体であり<sup>13,14)</sup>、腹部アンギーナ症状で発見されることが多いと報告されている<sup>4)</sup>。

感染性上腸間膜動脈瘤は破裂する危険が高く<sup>4)</sup>、また、破裂してからではオリエンテーションがつきにくく、縫合止血のみの手術に終始する例が多いと報告されている<sup>3)</sup>。したがって、感染性上腸間膜動脈瘤の手術時期は破裂に関わらず可及的早期に行うことで救命に結びつくと考えられる。しかし、感染の活動期では非解剖学的バイパス術を選択せざるを得ないので、必ずしも完全な方法ではない。可能な限り厳重な管理のもとで感受性のある抗生剤による感染の沈静化を図り、解剖学的バイパス術を行うことが賢明であるとの指摘もある<sup>15)</sup>。

上腸間膜動脈へのアプローチとして、上腹部正中切開でTreitz靱帯の切離とKocherの授動術を行い、十二指腸を脱転、授動し到達する方法、あるいは左第7～8肋間開胸開腹、後腹膜アプローチで脾臓、膵臓を前方に脱転して到達する方法が用いられる。前者が腹腔内臓器の観察と処理が容易であるのに対し、後者は上腸間膜動脈中枢側の操作がより容易である<sup>3)</sup>。動脈瘤が上腸間膜動脈の起始部に存在する場合は、腸管虚血防止のため血行再建術が必要となる。これより遠位側の上腸間膜動脈と大動脈を直接吻合する方法<sup>16,17)</sup>や、脾動脈、内腸骨動脈<sup>18)</sup>、大伏在静脈<sup>14,19,20)</sup>を代用血管として用いた上腸間膜動脈と大動脈とのバイパス術などがこれまでは行われている。

本症例は上腸間膜動脈起始部に嚢状瘤を認めたことから、腸管虚血防止のためグラフト間置による上腸間膜動脈の再建は必須であった。また、感染性動脈瘤であることから動脈瘤の十分な搔爬を必要とした。これらの理由から上腸間膜動脈中枢側の操作が容易である左第7肋間開胸開腹、後腹膜アプローチを選択した。

術中の肉眼所見では動脈瘤および周囲組織は癒着化し、感染は沈静化していると判断された。しかしながら、術後の感染の再燃、膵炎などによる大動脈断端、上腸間膜動脈、腹腔動脈再建部の破綻を危惧し、大網による被覆を追加し、局所の良好な修復経過が得られた。今回の経過からは大網被覆法は感染性動脈瘤手術に際し有用と考えられた。また、術後、予期せず大腸穿孔を合併したが、局所に人工物を使用しなかったこと、大網による被覆がなされていたことにより感染を局所のドレナージのみで克服し得たものと考えられた。

## 文 献

- 1) Wright, C. B., Schoepfle, W. J., Kurtz, S. B., et al.: Gastrointestinal bleeding and mycotic superior mesenteric aneurysm. *Surgery*, **92**: 40-44, 1982.
- 2) Friedman, S. G., Pogo, G. J. and Moccio, C. G.: Mycotic aneurysm of the superior mesenteric artery. *J. Vasc. Surg.*, **6**: 87-90, 1987.
- 3) 海江田衛, 浜田信男, 石崎直樹, 他: 感染性上腸間膜動脈瘤破裂の1例. *日臨外会誌*, **61**: 1895-1899, 2000.
- 4) Stanley, J. C., Wakefield, T. W., Graham, L. M., et al.: Clinical importance and management of splanchnic artery aneurysms. *J. Vasc. Surg.*, **3**: 836-840, 1986.
- 5) Greenfield, L. J.: *Surgery*, 3rd Ed., Philadelphia, 2001, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 1838-1839.
- 6) De Bakey, M. E. and Cooley, D. A.: Successful resection of mycotic aneurysm of superior mesenteric artery; Case report and review of literature. *Am. Surg.*, **19**: 202-212, 1953.
- 7) Deterling, R. A.: Aneurysm of the visceral arteries. *J. Cardiovasc. Surg.*, **12**: 309-322, 1971.
- 8) Gomes, M. N., Choyke, P. L. and Wallace, R. B.: Infected aortic aneurysms: A changing entity. *Ann. Surg.*, **215**: 435-442, 1992.
- 9) Saitoh, H., Nakamura, K., Hida, M., et al.: Urinary tract infection in oliguric patients with chronic renal failure. *J. Urol.*, **133**: 990-993, 1985.
- 10) Muraya, Y., Oozono, Y., Kadota, J., et al.: Clinical and immunological evaluation of infection in patients on hemodialysis. *J. Infect. Chemother.*, **2**: 247-253, 1996.
- 11) 西中知博, 橋本明政, 青見茂之, 他: 上腸間膜動脈瘤の1治験例. *日血外会誌*, **9**: 35-38, 2000.
- 12) Maissonnette, F., Thognon, P., Durand-Fontanier, S., et al.: Rupture of mesenteric artery branch aneurysm. *Ann. Vasc.*

- Surg., 15: 684-686, 2001.
- 13) 近藤治郎, 松本昭彦: 動脈瘤 発生部位による特殊性と外科治療: 腹部臓器動脈瘤. 手術, **42**: 1801-1810, 1988.
- 14) 田淵 篤, 勝村達喜, 藤原 巍, 他: 上腸間膜動脈瘤の治療経験. 日血外会誌, **4**: 671-675, 1995.
- 15) 千葉幸夫, 村岡隆介, 井隼彰夫, 他: 細菌感染性動脈瘤の外科治療. 日心外会誌, **22**: 409-413, 1993.
- 16) 山口敏之, 東出慎治, 臼井健二, 他: 上腸間膜動脈瘤の1例. 臨外, **47**: 1093-1096, 1992.
- 17) 中田雅支, 白方秀二, 鴻巣 寛, 他: 上腸間膜動脈および腹部大動脈に発生した重複動脈瘤の1手術例. 日血外会誌, **2**: 485-490, 1993.
- 18) 島田順一, 河内秀幸, 塚本賢治, 他: 上腸間膜動脈瘤に対して内腸骨動脈グラフトを用いて血行再建を行った1例. 日消外会誌, **24**: 1061-1065, 1991.
- 19) Chao, S. H., Lin, F. Y. and Chen, K. M.: Aortomesenteric bypass using autogenous saphenous vein graft for superior mesenteric artery aneurysm: Report of a case. J. Formos. Med. Assoc., **89**: 1088-1092, 1990.
- 20) Zimmerman-Klima, P. M., Wixon, C. L., Bogey, W. M., et al.: Considerations in the management of aneurysms of the superior mesenteric artery. Ann. Vasc. Surg., **14**: 410-414, 2000.

## An Infectious Aneurysm of the Superior Mesenteric Artery in a Patient Receiving Hemodialysis

Hiomasa Yanagi<sup>1</sup>, Kiyotaka Imoto<sup>1</sup>, Sinichi Suzuki<sup>1</sup>, Keiji Uchida<sup>1</sup>,  
Naoki Hashiyama<sup>1</sup> and Yoshinori Takanashi<sup>2</sup>

1 The Department of Cardiovascular Surgery, Yokohama City General Medical Center

2 The Department of Systematic Approach and Surgical Practice for Organ Disorder,  
Yokohama City University School of Medicine

**Key words:** Hemodialysis, Steroid, Infectious aneurysm of the superior mesenteric artery,  
Great saphenous vein graft, Omentopexy

A 65-year-old man who had received hemodialysis for 8 years was given steroids because of facial paralysis. Urinary tract infection and bacteremia caused by *Klebsiella pneumoniae* developed after 22 days. Four days later the patient had severe abdominal pain. Computed tomography and angiography revealed a saccular aneurysm of the superior mesenteric artery. He was intravenously given an antibiotic effective against *K. pneumoniae*. After inflammatory signs and symptoms resolved, blood culture examination became negative, and surgical treatment was indicated. A left anterolateral thoracotomy was performed through the seventh intercostal space and extended to an oblique incision of the left upper abdomen by hinging on the costal arch. A saccular aneurysm arose from the orifice of the superior mesenteric artery and spread from the surrounding aorta to the celiac artery. With the patient under partial extracorporeal circulation, the saccular aneurysm and the surrounding aorta were resected as one mass, which included the aorta from the origin of the celiac artery to the origin of the renal artery. Both ends of the aorta were closed with sutures. The superior mesenteric artery and celiac artery were each interposed to the abdominal aorta with autologous great saphenous vein grafts. A right axillofemoral bypass was reconstructed with a 10-mm prosthetic graft. The aorta and two vein grafts were covered with the greater omentum. The patient survived and has been followed up at the outpatient clinic with no particular problem, for 3 years and 4 months after operation.

( Jpn. J. Vasc. Surg., **14**: 733-737, 2005 )