

臓器虚血を伴う急性A型解離の検討

迫 秀則 葉玉 哲生 重光 修 宮本 伸二 穴井 博文
 和田 朋之 岩田英理子 濱本 浩嗣 田中 秀幸

要 旨：急性大動脈解離の手術成績は向上しているものの、臓器虚血を合併した症例では依然不良である。急性A型解離に臓器虚血を合併した症例について検討した。1986年1月から2002年4月までにStanford A型急性解離148例に対して手術を行った。このうち臓器虚血を伴った症例は42例(28.4%)であり、DeBakey分類ごとの臓器虚血合併症例は、I型32/96例(33.3%)、II型6/38(15.8%)、III型逆行性解離4/14(28.6%)であった。手術成績は、148例中、術後1ヶ月以内の早期死が16例(10.8%)で、早期死を除く病院死が10例あり、総在院死亡は26例(17.6%)であった。臓器虚血例のみに限ってみると、死亡例は、15/42例(35.7%)であり、非虚血例の死亡11/106(10.4%)に比べて有為が高かった。虚血臓器別に検討すると、腸管虚血を呈した症例で4/5例と特に死亡率が高かった。同時に複数臓器の虚血を呈した症例では9/12例(75%)と高率に死亡し、これは1臓器のみの虚血を呈した症例の死亡率6/30例(20%)より有為が高かった。虚血例では術前のBase excess(BE)値の平均は -4.7 ± 5.3 で、非虚血例の -1.7 ± 4.1 に比較して有為にマイナス方向にシフトしていた。特に腸管虚血例5例の術前BE値の平均は -8.5 ± 5.6 と高度アシドーシスを示していた。術中にも新たなmalperfusionが引き起こされる可能性があり、これを予防するための両方向性送血や、頭部NIRS、経食道エコーなどの術中モニタリングが手術成績向上には非常に大切と思われた。(日血外会誌 11 : 693-696, 2002)

索引用語：A型急性大動脈解離，臓器虚血，腸管虚血

はじめに

急性大動脈解離の手術成績は著しく向上しているものの、臓器虚血を合併した症例では依然不良である¹⁻⁴⁾。特にA型解離に臓器虚血を合併した場合、entryに対する手術と、虚血に対する処置と、どちらを優先させるべきか治療方針も一定していない。当科では、A型解離に臓器虚血を合併した場合は、entry切除を行うことにより、おのずと虚血が改善される可能性が高いと考え、可能な

限り早急に、体外循環下にentry切除、人工血管置換手術を行う方針としている。その手術成績と現在我々が行っている虚血対策について報告する。

対象および方法

1986年1月から2002年4月までにStanford A型急性解離148例に対して手術を行った。このうち臓器虚血を伴った症例は42例(28.4%)であり、DeBakey分類では、I型32/96例(33.3%)、II型6/38(15.8%)、III型逆行性解離4/14(28.6%)であった(Table)。部位別には、冠動脈13例、脳血管10例、脊髄虚血6例、腸管虚血5例、上肢虚血3例、下肢虚血14例で、腎虚血の合併が8例に見られた(症例の重複あり)。このうち複数臓器の虚血を呈した症例は12例であった。これらの診断と手術結果について検討した。

大分医科大学心臓血管外科(Tel: 097-586-6732)
 〒879-5593 大分県大分郡挾間町医大ヶ丘 1-1
 受付：2002年9月5日
 受理：2002年11月5日

第30回日本血管外科学会総会 パネルディスカッション1
 臓器虚血(下肢虚血を含む)を伴う急性大動脈解離の治療戦略

Table Patients (Jan. 1986 ~ Apr. 2002)

Stanford A aortic dissection	148
Ischemic complication	42 (28.4%)
DeBakey I	32 / 96 (33.3%)
DeBakey II	6 / 38 (15.8%)
III-retrograde	4 / 14 (28.6%)

結 果

42例に対する術式は、上行置換術21例(うちCABGなどの付加手術6例)、弓部置換術10例(うちCABGなど付加手術3例)、基部置換術5例、基部-弓部置換術1例、F-F bypass 術(下肢虚血症例で1例、腸管、腎、下肢虚血症例で1例)後2期手術2例、その他3例であった。術中に腸管虚血の程度を確認するため開腹した症例が1例あり、術翌日に下血したため開腹し腸管大量切除を行った症例が1例あった。また、術後経過中に下血が高度となり3ヶ月後と6ヶ月後に腸管切除を行った症例が各々1例あった。手術成績は、142例中、術後1ヶ月以内の早期死が16例(10.8%)で、早期死を除く病院死が10例あり、総在院死亡数26例(17.6%)であった。臓器虚血例のみにおいては、在院死亡は15/42例(35.7%)であり、非虚血例の11/106(10.4%)に比べて有為に高かった。虚血臓器別での手術成績は、冠動脈6/13例、脳血管4/10例、脊髄虚血1/6例、腸管虚血4/5例、上肢虚血1/3例、下肢虚血7/14例、腎虚血3/8例であり、腸管虚血を呈した症例では特に死亡率が高かった。同時に複数臓器の虚血を呈した症例が12例あったが、この死亡率は9/12例(75%)と高率で、1臓器の虚血を呈した症例の死亡率6/30例(20%)より有為に高かった。また、術後1ヶ月以上の長期の治療後に死亡した症例が5例あり、最長は腸管虚血合併で敗血症を繰り返した例で9ヶ月後に死亡した。臓器虚血症例の死亡15例の死因は、(特に長期治療例では複雑であるが、強いて分類すると急性心筋梗塞からLOSになって死亡した症例が3例、脳虚血が高度で最終的に死亡した症例が4例、消化管虚血からMOFとなり死亡した症例が4例で、Graft感染から敗血症となり死亡した症例が2例、比較的初期のころに出血のコントロールができずに死亡した症例が2例あった。臓器虚血症例の死亡15例のうち11例は、心筋梗塞、脳虚血、消化管虚血などの臓器虚血が原因で死亡したと考えられた。

臓器虚血の合併を術前に診断するにあたり、アシ

ドーシスの有無が有用ではないかと考え、全症例の手術入室時Base excess(BE)値について検討した。臓器虚血合併症例では術前のBE値の平均は -4.7 ± 5.3 で、非虚血例の -1.7 ± 4.1 に比較して有為にマイナス方向にシフトしていた。特に術前BE値が -5 以下を示した高度アシドーシス症例は、虚血例で17/42例(40.5%)であり、非虚血例13/102例(12.7%)に比較して有為に高かった(Fig. 1)。さらに、腸管虚血例5例の平均は -8.5 ± 5.6 と、著しいアシドーシスを呈する症例が多かった。

考 察

急性大動脈解離に臓器虚血が合併する確率は30%前後¹⁻⁴⁾とされるが、当科での経験も28.4%とほぼ同等であった。臓器虚血合併例の在院死亡率は35.7%と依然高く、非虚血例の10.4%に比べて有為に高かった。臓器虚血を合併した場合は治療方針にも苦慮することが多く、過去の報告でも種々の対策を述べているが、決定的な方針がないのが現状である。心筋虚血、脳虚血、四肢虚血などは診断も容易であり、対処も比較的しやすいと考えられるが、腸管虚血は診断も難しく、成績も極めて不良である^{1,4)}。当科の経験でも5例中4例が死亡した。術前に腸管虚血の有無を判定するのは難しいが、今回の検討で、臓器虚血例では術前BEが -5 を超える症例が有為に多く、アシドーシスの有無は、虚血診断の補助になり得ると考えられた。特に腸管虚血例5例の術前BE値の平均は -8.5 ± 5.6 と著しいアシドーシスを呈していた。高度アシドーシスを示す症例では、術前に腸管虚血を疑い、入念な腹部の診察を行い、腸管虚血が少しでも疑わしい症例では、上行弓部置換を行った後に、開腹して腸管虚血の有無を確認するなどの方法が有用かもしれない。上山ら⁵⁾は血清creatinaseが臓器虚血の良い指標となり得ると報告しているが、簡便迅速に測定できるBEはより有効な指標として用いることができると考えられる。

広範な大動脈解離に複数臓器の虚血を合併した場合は、どの病変を優先するかなど、治療法の選択が困難なことも多い³⁾。しかし、A型解離ではタンポナーデに対し緊急手術をやむなくされることが多いことと、entryを切除し、人工血管置換を行うことにより、腹部大動脈以下の虚血も自ずと改善される⁶⁾可能性も高いことより、当科においては、できるだけ早急に上行もしくは上行弓部置換を行う方針で対処してきた。ただし、当科でも、

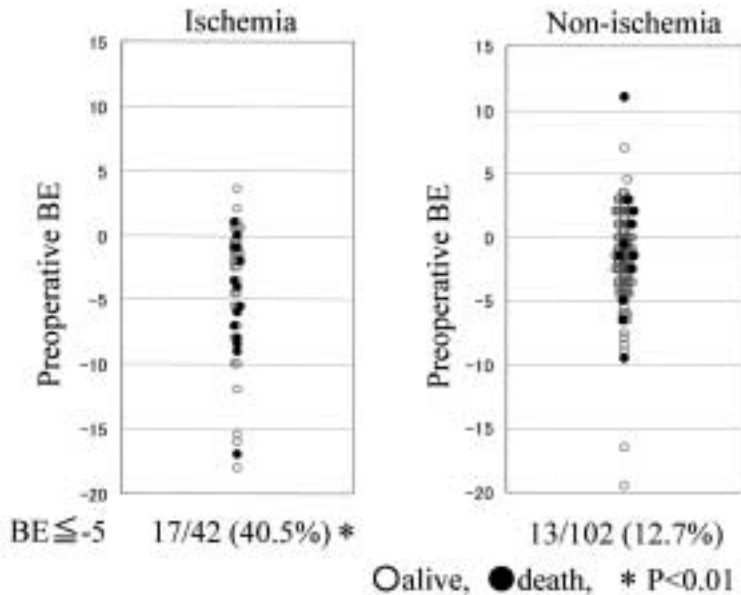


Fig. 1 Comparison of distribution of preoperative base excess value between ischemic patients and non-ischemic patients. Note that the rate of patients showing severe acidosis (BE ≤ -5) in ischemic patients is significantly ($P < 0.01$) higher than that in non-ischemic patients.

A型解離で下肢虚血を呈しているが、血栓閉塞型でタンポナーデもなかった症例と、麻酔導入時に大量の血液が胃管から流出して虚血による消化管出血が明らかになり、体外循環を断念した症例とにおいては、下肢虚血に対しF-F bypassを行い、2期的に上行弓部置換を行った。このように、A型解離のうちでも、緊急手術の必要性が少ない症例においては、先に虚血に対する処置を優先すべきであろう。この場合、侵襲の少ないendovascular technique^{7,8)}は特に有効と思われる。

急性解離に合併する臓器虚血は、随時変化していると考えられ、術前の診断と同様に、術中、術後にも虚血に対する配慮が必要と考えられる。特に、術中のmalperfusionによっても新たな臓器虚血が引き起こされる可能性があり、それを予防するためにいくつかの対策を行っている。大腿動脈送血のみでは、術中にmalperfusionを起こした経験⁹⁾があり、以後順行性送血(右腋窩：下肢=7：3の両方向送血)を行ってきた。また、Cambria¹⁾は大動脈解離における血流障害のメカニズムを示したが、腹部大動脈の分岐部においてもこれは成立すると考えられ、大腿動脈の送血を行う時に、下肢虚血が存在する場合には、虚血側より(血栓除去を行った後に)送血することを原則としている(Fig. 2)。さらに、上下肢血圧モニター、頭部NIRS(near-infrared spectroscopy)、経食道エコー、眼動脈、頸動脈ドップラーなどの各種モニタリングも非常に大切と考

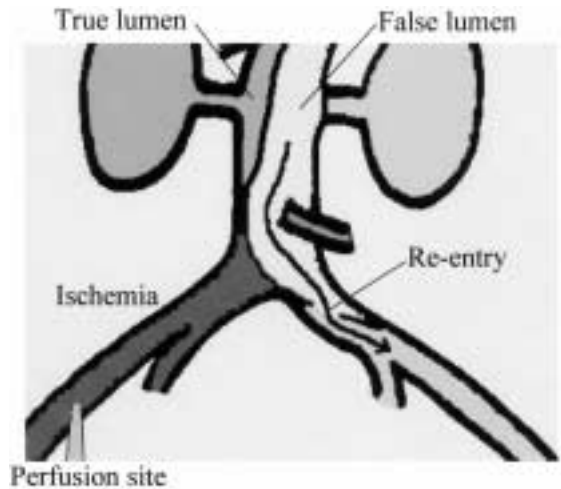


Fig. 2 Mechanism of iliac artery ischemia in acute aortic dissection. Bulging of the false lumen can produce occlusion of the true lumen. Note that the ischemic side of iliac artery leads to the true lumen. Therefore, ischemic side should be selected for femoral perfusion. Because there is frequently thrombosis at the occluded iliac artery thrombectomy is needed before perfusion.

えている。特に術中経食道エコーは全例に行っているが、II型解離の術中に解離が下行大動脈に進展し、I型となった症例を経験したこともあり、刻々と変化する解離の病態に対し術中モニタリングを行い、malperfusionを引き起こさないようにすることが成績向

上につながると思われる。

結 語

Stanford A型急性解離のうち28.4%は臓器虚血を伴っており、虚血例の死亡率は非虚血例に比べ有為に高かった。特に同時に複数臓器の虚血を呈した症例は高率に死亡した。臓器虚血例では術前に高度のアシドーシスを呈する症例が多く、特に腸管虚血例は術前に高度アシドーシスを示していた。高度アシドーシスを呈する症例では、臓器虚血の存在を疑って手術に臨む必要がある。

文 献

- 1) Cambria, R. P., Brewster, D. C., Gertler, J., et al.: Vascular complications associated with spontaneous aortic dissection. *J. Vasc. Surg.*, **7**: 199-209, 1988.
- 2) Fann, J. I., Sarris, G. E., Mitchell, R. S., et al.: Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications. *Ann. Surg.*, **212**: 705-713, 1990.
- 3) Borst, H. G., Laas, J. and Heinemann, M.: Type A aortic dissection: diagnosis and management of malperfusion phenomena. *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, **3**: 238-241, 1991.
- 4) 池田勝哉, 安倍十三夫, 伊藤真義, 他: 臓器虚血を伴う急性大動脈解離の外科治療法の検討. *胸部外科*, **52**: 89-93, 1999.
- 5) 上山武史, 湖東慶樹, 明元克司: 急性大動脈解離時の血清 creatine kinase 値変動よりみた臓器阻血とその手術的対策. *日心血外会誌*, **20**: 1461-1464, 1991.
- 6) 椎谷紀彦, 安田慶秀, 竹内幹也, 他: 急性高位腹部大動脈閉塞を合併したDeBakey I型急性大動脈解離の1治験例. *日胸外会誌*, **44**: 682-686, 1996.
- 7) Walker, P. J., Dake, M. D., Mitchell, R. S., et al.: The use of endovascular techniques for the treatment of complications of aortic dissection. *J. Vasc. Surg.*, **18**: 1042-1051, 1993.
- 8) Slonim, S. M., Nyman, U., Semba, C. P., et al.: Aortic dissection: percutaneous management of ischemic complications with endovascular stents and balloon fenestration. *J. Vasc. Surg.*, **23**: 241-253, 1996.
- 9) 葉玉哲生, 森 義顕, 重光 修, 他: 解離性大動脈瘤の手術成績: 特にStanford-A型急性期手術における補助手段としての順行性送血の重要性について. *日血外会誌*, **2**: 385-390, 1993.

Surgery for Acute Type A Aortic Dissection Presenting with Ischemic Complication

Hidenori Sako, Tetsuo Hadama, Osamu Shigemitsu, Shinji Miyamoto, Hirofumi Anai, Tomoyuki Wada, Eriko Iwata, Hirotsugu Hamamoto and Hideyuki Tanaka

Department of Cardiovascular Surgery, Oita Medical University, School of Medicine, Oita.

Key words: Acute type A aortic dissection, Malperfusion, Mesenteric ischemia

From January 1986 through April 2002, 148 patients underwent surgical treatment for acute type A aortic dissection. Malperfusion phenomena were diagnosed in 59 instances among 42 of our 148 patients. They affected the brain in 10, the myocardium in 13, the spinal cord in 6, the upper extremities in 3, the mesenteric artery in 5, and the kidneys in 8 patients, while the lower extremities were affected in 14 cases. Twelve patients were affected in multiple organs at the same time.

The overall mortality rate in patients with vascular complications (35.7%) was significantly ($p < 0.01$) higher than in patients without such complications (10.4%). The mortality rate of patients with mesenteric ischemia complications was especially high (80%; 4 / 5). The mortality rate in patients with multiple organ ischemia (75%; 9 / 12) was significantly higher than in patients with single organ ischemia (20%; 6/30). The mean of the preoperative base excess in the patients with vascular complications (mean \pm SD = -4.7 ± 5.3) was significantly shifted to the minus side compared to that of patients without vascular complications (-1.7 ± 4.1). Especially in patients with mesenteric malperfusion complication, the mean of the preoperative base excess was very low (-8.5 ± 5.6). Although a preoperative diagnosis of mesenteric ischemia was very difficult, the value of the preoperative base excess might be useful in diagnosing mesenteric ischemia before operation for acute aortic dissection.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **11**: 693-696, 2002)