A 型大動脈解離の手術中、大腿動脈送血により 偽腔灌流をきたした 1 例

野 本 卓 也 上 田 裕 一 荻 野 均
杉 田 隆 彰 森 岡 浩 一 榊 原 裕
松 林 景 二 三 木 成 仁* 田 畑 隆 文**

Stanford A 型大動脈解離の手術において、大腿動脈送血後に偽腔灌流をきたした稀な症例を経験した。本例では entry が下行大動脈に存在し、上行大動脈まで逆行性に解離が及んでいたが、大腿動脈送血開始後、体外循環流量の増加に伴い、偽腔拡大・真腔圧迫をきたしている様子が、経食道エコーで観察された。大腿動脈送血を中止して自己心拍出量を維持し、次いで左室心尖部より送血管を上行大動脈内の真腔に挿入して送血することで対処できた。大動脈解離の緊急手術では、術中経食道エコーによる血流の確認が必須であるとともに、大腿動脈送血で偽腔灌流となった場合、緊急処置として左室心尖部から上行大動脈への送血管留置による送血が有効と考えられた。日心外会誌 26 巻 5 号：345-347 (1997)

Keywords：A 型大動脈解離，偽腔灌流，逆行解離，心尖部送血，術中エコー

Compression of the True Lumen after Starting CPB during the Operation of Type A Aortic Dissection

Takuya Nomoto, Yuichi Ueda, Hitoshi Ogino, Takaaki Sugita, Koichi Morioka, Yutaka Sakakibara, Keiji Matsubayashi, Shigehito Miki* and Takafumi Tahata** (Department of Cardiovascular Surgery, Tenri Hospital, Tenri, Japan, Miki Clinic*, Nara, Japan and Department of Cardiovascular Surgery, Kishiwada City Hospital**, Kishiwada, Japan)

We present a rare case of acute type A dissection which developed compression of the true lumen after starting cardiopulmonary bypass (CPB) with femoral arterial return. In this case, the entry was located in the proximal descending thoracic aorta, and the dissection expanded up to the ascending aorta in a retrograde direction. After starting CPB, the false lumen suddenly enlarged and the true lumen was compressed. We observed those changes by intraoperative transesophageal echocardiography, so the perfusion was stopped immediately. A long arterial cannula (Wessex) was inserted from the left ventricular apex with the tip of the cannula remaining in the true lumen of the ascending aorta, and antegrade perfusion was restarted. After that we could maintain adequate extracorporeal perfusion and the replacement of the total aortic arch was completed uneventfully. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 26: 345-347 (1997)

急性大動脈解離の手術における大腿動脈送血の重篤な合併症として、偽腔灌流による真腔圧迫があげられる。これは通常大動脈遮断時に生じるが、今回われわれは、送血開始後より偽腔灌流をきたした稀な症例を経験した。本例の偽腔灌流の発生機転とその対処について考察を加え報告する。

症 例

症例：63 歳，女性。

主訴：背部痛。

現病歴：1996 年 2 月 7 日午前 5 時，突然の背部劇痛を自覚し，近医受診。胸部 CT で急性大動脈解離と診断され，当院に搬送された。

入院時現症：血圧 138/68 mmHg，脈拍数 76/min。意識は清明。苦悶様表情で嘔気を訴えた。心音は清。四肢の動脈拍動はすべて良好。

検査所見：胸部 X 線で右側縦隔の拡大がみら

1996 年 12 月 16 日受付，1997 年 3 月 10 日採用
天理よろづ相談所病院心臓血管外科 〒632 天理市三島町 200
*三木クリニック院長

**岸和田市民病院心臓血管外科

図1 術中経食道エコー図

体外循環流量の増加に伴い、偽腔(F)が拡大し、真腔(T)を圧迫した(左)。体外循環からいったん離脱し自己心拍出量を維持することにより、真腔血流が回復した(右)。

れ、胸部CTでは上行大動脈から下行大動脈にかけて解離によるflapが認められた。

Stanford A型急性大動脈解離と診断し、発症後9時間で緊急手術を開始した。

手術：胸骨正中切開すると、上行大動脈は著明に拡大していた。左大腿動脈に22 Fr Bardic 送血管を挿入。上・下大静脈にそれぞれ36 Fr Polystan 脱血管を挿入し体外循環開始した。ところが体外循環流量の増加に伴い、経食道エコーで、偽腔が拡大し真腔を圧迫、血流がほとんど消失する様子が観察された(図1左)。静脈脱血、大腿動脈からの逆行送血に伴い、自己心からの拍出量減少による、上行弓部分枝の灌流不全をきたしたものと診断した。体外循環からいったん離脱し、自己心拍出量を維持することにより、真腔血流の回復が確認できた(図1右)。急遽、左室心尖部にfeltを付けて、Wessex 20 Fr 送血管を挿入し、先端を上行大動脈に留置し送血開始(図2左)したところ、以後は順調に体外循環を維持できた。咽頭温18°Cにして循環停止とし、大動脈の遮断は行わず上行大動脈を切開すると、ほぼ2/3周が解離していた。遠位弓部まで検索するもentryは確認できず、下行大動脈のentryから逆行性に解離が進展したものと診断、entry切除は断念し、3分枝再建を含む上行弓部大動脈の人工血管置換術を、持続的逆行性脳灌流下に行った。

術後経過：術後13時間で覚醒し、2日目に抜

図2 心尖部送血(左)とWessex送血管(右)

図3 術後DSA

管、3日目にはICU退室できた。左腎梗塞をきたしたが腎機能に問題なく、術後15日目独歩退院した。DSA(図3)では、下行大動脈にentryがあり、残存する解離腔への血流がみられた。

考 察

A型大動脈解離の手術においては大腿動脈が

図4 偽腔灌流の発生機転

らの逆行送血が一般に行われているが、この際、いわゆる偽腔灌流を起こすことより真腔閉鎖をきたすことがある。本合併症が発生した場合、真腔より灌流されていた脳・心などの重要臓器が虚血に陥り重篤な障害を招くため、診断はできるだけ迅速に行う必要がある。これには本例のように、術中経食道エコーが、最も有用と考えられる。Kyo ら⁷⁾は、急性大動脈解離の緊急手術中、本合併症を 13.5% に認めたが、すべて術中経食道エコーで発見し、迅速に対処できたと報告している。

いわゆる偽腔灌流は、体外循環開始時よりも、大動脈遮断時や人工血管置換後に起こりやすく、報告例も散見される^{2~6)}。この発生機転は次のように説明される。A 型解離の多くは entry が上行大動脈に存在するため、大動脈遮断時や人工血管置換後には、entry 側が盲端となり、大腿動脈送血から reentry 部を介して偽腔優位に血液が流入し、偽腔拡大・真腔圧排をきたす (図 4 左)。この対処としては、われわれは A 型解離において、大動脈遮断をまったく行わず循環停止下に手術を行うことにしており、また人工血管置換後は、大腿動脈送血を行わず、置換した人工血管の側枝から順行性に送血するようにしている。

ところが本例は、送血開始後に生じるという稀な症例で、その偽腔灌流の発生機転については以下のように考えられる。Entry は下行大動脈にあり、逆行性に上行大動脈まで解離して大動脈弁上で盲端となっていた。自己心拍下では、真腔側が高圧となるため問題はなかったが、逆行送血開始後、偽腔優位に血液が流入して高圧となり、自己

心拍出量の消失とともに真腔は圧迫され上行弓部の灌流障害に陥ることとなった (図 4 中、右)。Brost ら⁷⁾は、逆行解離の場合にこのような現象が起こることを指摘しているが、具体的な症例の報告はこれまでなく、症例報告としては本例が第 1 例目と考えられた。

体外循環が安全に施行できないとすれば、手術は不能となるが、左室心尖部より Wessex 送血管 (図 2 右) を派く挿入し、先端を上行大動脈内真腔に留置して順行性に送血することで対処可能であった。この送血管は、管が長く、挿入する長さを調節できるように設計されており、心尖部送血に有用であった。なお一般によく用いられる鎖骨下動脈送血での対処も考えられるが、鎖骨下動脈にも解離が進展している可能性もあり、緊急処置としては、心尖部送血のほうが確実と思われた。

文 献

- 1) Kyo, S., Takamoto, S., Omoto, S. et al.: Intraoperative echocardiography for diagnosis and treatment of aortic dissection. *Herz* **17**: 377-389, 1992.
- 2) Parr, G. V. S., Manley, N. J., Williams, D. R. et al.: Obstruction of the true lumen during retrograde perfusion of type I aortic dissections: a simplified solution. *Ann. Thorac. Surg.* **30**: 495-498, 1980.
- 3) Robicsek, F. and Guarino, R. L.: Compression of the true lumen by retrograde perfusion during repair of aortic dissection. *J. Cardiovasc. Surg.* **26**: 36-40, 1985.
- 4) Robicsek, F., Zimmern, S. H., Howe, H. R. et al.: Subintimal retrograde perfusion during repair of aortic dissection: a potential cause of disaster. *Ann. Vasc. Surg.* **2**: 298-302, 1988.
- 5) 遠藤雅人, 田林暁一, 崔 禎浩ほか: 解離性大動脈瘤手術における逆行性送血の問題点—偽腔灌流による真腔圧排—. *胸部外科* **44**: 977-983, 1991.
- 6) 山下輝夫, 安宅啓二, 岡田昌義ほか: 逆行性送血によって真空閉鎖を来した急性大動脈解離の 2 治験例. *日胸外会誌* **42**: 616-621, 1994.
- 7) Brost, 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.