右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室，狭心症を伴った胸腹部大動脈瘤に対し，分割手術を行った 1 例

飯 田 泰 功   小 櫃 由 樹 生   佐 伯 直 純
小 泉 信 達   重 松   宏

症例は 72 歳男性。閉塞性動脈硬化症の精査中に狭心症を指摘され，CT にて右鎖骨下動脈起始異常，Kommerell 憩室および胸腹部大動脈瘤が認められたため，2007 年 1 月低体温選択的脳分離体外循環下に全弓部置換術および冠動脈バイパス術（1 枝）を施行した。同年 7 月に部分体外循環下に胸腹部置換術を施行した。中枢側は人工血管と吻合し，末梢側は腹腔動脈直上で吻合した。右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室を伴った胸腹部大動脈瘤の症例は調べた限りでは認められなかった。術式の選択と治療方針につき文献的考察を加え報告する。日心外会誌 37 巻 5 号：302-305（2008）

Keywords：Kommerell 憩室，右鎖骨下動脈起始異常，分割手術

Successful Two-Staged Surgical Treatment for a Thoracoabdominal Aortic Aneurysm Combined with an Aberrant Right Subclavian Artery, Kommerell's Diverticulum, and Angina Pectoris

Yasunori Iida, Yukio Obitsu, Naozumi Saiki, Nobusato Koizumi and Hiroshi Shigematsu
(Department of Vascular Surgery, Tokyo Medical University, Tokyo, Japan)

A 72-year-old man with a thoracoabdominal aortic aneurysm combined with an aberrant right subclavian artery, Kommerell's diverticulum, and angina pectoris during follow-up for peripheral arterial disease was successfully treated surgically by two-staged operation. First, we performed total arch replacement using cardiopulmonary bypass, systemic hypothermia, selective cerebral perfusion, and coronary artery bypass grafting. Secondly, we performed replacement of the thoracoabdominal aortic aneurysm using a partial cardiopulmonary bypass. The postoperative course was uneventful. This is apparently the first case of repair for the thoracoabdominal aortic aneurysm combined with an aberrant right subclavian artery and Kommerell's diverticulum. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 37: 302-305 (2008)

右鎖骨下動脈起始異常（aberrant right subclavian artery：ARSA）は右鎖骨下動脈が大動脈弓の第 4 分枝として胸部下行大動脈から分岐する発生異常であり，その発生頻度は約 0.5～1.6%¹⁾と報告されている。

今回われわれは，右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室を伴った胸腹部大動脈瘤に対し，二期的手術を行い，良好な結果を得たので報告する。

症 例

患者：72 歳，男性。

主訴：特になし。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：2003 年閉塞性動脈硬化症（ASO）。

現病歴：ASO の精査中に CT にて，胸部大動脈瘤（TAA），胸腹部大動脈瘤（TAAA）を認めた。同時に右鎖骨下動脈起始異常，および Kommerell 憩室を認めた。

徐々に TAA の瘤径が増大したため，手術目的にて 2007 年 1 月当科入院となった。

入院時現症：身長 168 cm，体重 74 kg，血圧 138/80 mmHg，左右差なし。脈拍 64/min，整。心雑音は聴取せず。

入院時血液検査所見：特記すべきことなし。

冠動脈造影所見：#1：90%，#2：100%，#4 PD：99% の狭窄病変を認めた。左冠動脈には有意狭窄を認めなかった。

術前胸腹部造影 CT 所見：大動脈弓部は 60 mm に拡張し，右鎖骨下動脈は弓部第 4 分枝として分岐しており，気管の後方を横走していた。起始部は 35 mm に瘤化し，Kommerell 憩室を形成していた。また，最大径 58 mm の胸腹部大動脈瘤を認めた（図 1）。

以上より，右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室を伴った胸腹部大動脈瘤の診断にて，二期的手術の方針とした。

第 1 回手術（全弓部置換術，冠動脈バイパス術）：胸骨正中切開でアプローチし，上行大動脈送血，右房 1 本脱血

図1 胸腹部造影 CT 所見

弓部大動脈は最大径 60 mm に拡張している（矢印）。右鎖骨下動脈起始部も拡張し、気管・食道の後方を横走している。同時に最大径 58 mm の胸腹部大動脈瘤を認める。

図2 初回手術後 3 D-CT 所見

右鎖骨下動脈は 4 分枝付人工血管の第 1 分枝に建てたグラフトに吻合され、冠動脈バイパス術のグラフト（SVG-#4 PD）は開存している（矢印）。

にて人工心肺を確立した。右大伏在静脈グラフト（SVG）を採取し、末梢側を #4 PD に吻合した。直腸温 24°C で低体温循環停止とし、逆行性心筋保護液を冠静脈洞より、順行性心筋保護液を SVG と左右の冠動脈入口部より注入し、心停止を得た。循環停止として瘤切開し、右鎖骨下動脈、両側総頸動脈、左鎖骨下動脈の 4 本送血で選択的脳灌流を開始した。末梢側は open distal anastomosis とし、elephant trunk 挿入後、フェルト補強下に 26 mm 4 分枝付人工血管（Hemashield®, Boston Scientific Mediatech, N. J., USA）を吻合した。人工血管側枝から順行性送血を開始し、中枢側吻合後、左鎖骨下、左総頸、右総頸、右鎖骨下動脈の順で分枝再建を行った。右鎖骨下動脈

の再建方法には、①右鎖骨下動脈分岐部より中枢側で人工血管と吻合し、再建を行わない²⁾、②異常起始部での in situ 再建³⁾、③気管前方経路での再建、の 3 種類の方法がある。本症例では Kommerell 憩室による嚥下困難や、呼吸困難を伴っていなかったが、起始部が 35 mm に瘤化していたため、気管前方経路で再建した。右鎖骨下動脈への吻合は 4 分枝付人工血管の頸部分枝に 8 mm の人工血管を端側吻合し、右鎖骨下動脈と端々吻合した。また CABG の SVG の中枢側は 4 分枝付人工血管の上行部分に端側吻合した。心拍再開後、右鎖骨下動脈の分枝グラフトに SVG の中枢側を吻合した。体外循環時間は 187 分、心停止時間は 50 分であった。術後造影 CT では吻合部に間

図3 第2回手術後3D-CT所見
中枢側は elephant trunk に、末梢側は腹腔動脈直上に吻合されている。

題なく、SVG も開存していた (図2)。術後24病日に独歩退院した。

残存した胸腹部大動脈瘤に対して、術後6ヵ月後に再入院した。

第2回手術 (胸腹部大動脈置換術) : Storney's spiral incision でアプローチした。右総大腿動脈送血, 右総大腿静脈脱血にて部分体外循環を開始し, 分節遮断下に瘤切開した。肋間動脈は有意なものはなく, 再建しなかった。中枢側は elephant trunk を遮断して22 mm 1分枝付人工血管 (Hemashield®, Boston Scientific Medi-tech, N.J., USA) を吻合した。末梢側は上腸間膜動脈の直上で吻合し, 腹部分枝は腹腔動脈のみ再建した。部分体外循環時間は55分, 大動脈遮断時間は46分であった。術後造影CTで吻合部に問題なく (図3), 術後28病日に独歩退院した。

考 察

今回われわれは右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室, 狭心症を伴った胸腹部大動脈瘤の症例に対し, 初回手術で右腋窩動脈, 両側総頸動脈, 左鎖骨下動脈の4分枝送血による選択的脳灌流下に全弓部置換術および冠動脈バイパス術を行い, 半年後に第2回手術として部分体外循環下に中枢側遮断を elephant trunk に置き, 胸腹部大動脈置換術を施行した。

右鎖骨下動脈起始異常を伴った胸部大動脈瘤に対する手術の際には脳保護, 右鎖骨下動脈の再建方法が問題となり, 著者らは以前にも報告した²⁾。

脳保護法に関しては, 左椎骨動脈が分岐する左鎖骨下動脈への灌流が重要であり, 可能であれば右鎖骨下動脈への

灌流も考慮するという報告⁴⁾がある。また, 脳虚血時間を最小限にするためにまず初回手術で右総頸動脈-右鎖骨下動脈吻合術を行い, 後に動脈瘤に対する人工血管置換術を施行する二次的手術の報告⁵⁾もある。本症例では頸部4分枝に選択的脳灌流を行い, 術後脳障害を認めなかった。金光ら⁶⁾は右鎖骨下動脈起始異常を伴う胸部大動脈瘤2例に対し, 同様の方法で脳保護を行い, 合併症なく全弓部置換術を施行している。

鎖骨下動脈再建については先に述べたが, Ota ら³⁾は in situ 再建で良好な成績を報告している。また, Kouchoukos ら⁷⁾は Kommerell 憩室が大きい場合にはあらかじめ総頸-鎖骨下動脈バイパス術を施行後に central repair を行うことの重要性について報告している。本症例では気管前方経路で再建することにより, 解剖学的経路により近づけることができた。

残存した胸腹部大動脈瘤は58 mmの紡錘状瘤で, 退院後は患者の体力回復を待ちつつ外来で血圧管理を行い, 退院後6ヵ月で再入院とした。手術は部分体外循環下に中枢側遮断を elephant trunk に置き, 胸腹部人工血管置換術を施行した。右鎖骨下動脈起始異常および Kommerell 憩室を伴った胸腹部大動脈瘤に対する手術報告は調べた限りでは認められなかった。

ま と め

右鎖骨下動脈起始異常, Kommerell 憩室, 胸腹部大動脈瘤および狭心症の症例に対し二次的手術を行った。初回手術は頸部4分枝への選択的脳灌流による脳保護を行い, 全弓部置換術および冠動脈バイパス術を行った。第2回手術は部分体外循環下に中枢側遮断を elephant trunk に置

き，胸腹部置換術を施行し良好な結果を得た。

文 献

- 1) 柳井和年, 安部俊夫, 黄 基雄：大動脈弓最終枝としての右鎖骨下動脈の一破格例. 解剖誌 **56**：28-33, 1981.
- 2) 飯田泰功, 小櫃由樹生, 佐藤和弘ほか：右鎖骨下動脈起始異常を伴った上行大動脈瘤の1治験例. 日血外会誌 **14**：109-112, 2005.
- 3) Ota, T., Okada, K., Shuichiro, T. et al.: Surgical treatment for Kommerell's diverticulum. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **131**：574-578, 2006.
- 4) Weinberger, G., Randall, A. P., Parker, B. F. et al.: Involvement of an aberrant right subclavian artery in dissection of the thoracic aorta: Diagnostic and therapeutic implications. Am. J. Roentgenol. **129**：653-655, 1997.
- 5) Gross, C., Preßl, F. and Brücke, P.: Thoracic aneurysm in association with an aberrant right subclavian artery. Eur. J. Cardio-thorac. Surg. **4**：105-106, 1990.
- 6) 金光仁志, 吉鷹秀範, 杭ノ瀬昌彦ほか：右鎖骨下動脈起始異常を伴った胸部大動脈瘤に対する弓部大動脈置換術の経験. 日心外会誌 **36**：88-91, 2007.
- 7) Kouchoukos, N. T. and Masetti, P.: Aberrant subclavian artery and Kommerell aneurysm: Surgical treatment with a standard approach. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. **133**：888-892, 2007.