

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

飯田 泰功 小櫃由樹生 佐藤 和弘
市橋 弘章 小泉 信達 石丸 新

要 旨：症例は68歳，女性．胸部X線異常陰影について精査のため行った胸部CTで，最大瘤径60mmの上行大動脈瘤および右鎖骨下動脈起始異常(aberrant right subclavian artery: ARSA)と診断された．血管造影ではARSAに瘤化病変は認めなかった．手術は低体温循環停止，選択的脳分離体外循環下に全弓部置換術を施行した．分枝異常による臨床症状を伴わず，ARSAに病変が及んでいなかったため，末梢側吻合を右鎖骨下動脈中枢で行った．術後経過良好で，右鎖骨下動脈による圧迫症状を認めていない．ARSAを伴った胸部大動脈病変に対する本邦報告例および手術方法について考察を加え報告する．(日血外会誌 14 : 109-112, 2005)

索引用語：右鎖骨下動脈起始異常，上行大動脈瘤，血管輪

はじめに

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%^{1,2)}と報告されている．本症の多くは無症状に経過するが，血管輪，Kommerell憩室瘤などを形成している場合には手術適応となる．今回，上行大動脈瘤との合併例に対して手術を行い良好な成績を得たので文献的考察を加え報告する．

症 例

患 者：68歳，女性．
主 訴：特になし．
家族歴：特記すべきことなし．
既往歴：高血圧，不整脈にて内服治療中．
現病歴：前医にて胸部X線の異常陰影を指摘され精査を行ったところ，上行大動脈瘤(最大瘤径60mm)を認

め，当科を紹介となった．

入院時現症：身長136cm，体重53kg，血圧128/80mmHg(左右差なし)，頸部血管性雑音なし．脈拍60/分，整．
嚔声，嚔下障害は認めなかった．

血液検査所見：特記すべきことなし．

胸部造影CT所見：上行大動脈から弓部大動脈にかけて最大径60mmの紡錘状大動脈瘤を認めた．ARSAは椎体前方を横走していた(Fig. 1)．

血管造影所見：右鎖骨下動脈は弓部第4分枝として分岐しており，起始部に瘤状変化は認められなかった．椎骨動脈は左優位であった．

以上より，ARSAを伴う上行大動脈瘤と診断し手術を行った．

手術所見：胸骨正中切開，上下大静脈脱血，左腋窩動脈・右総大腿動脈送血にて体外循環を確立した．深部温24°Cにて循環停止とし，大動脈を切開し選択的脳灌流を左右総頸動脈および左腋窩動脈送血にて開始した．心筋保護は順行性・逆行性を併用した．ARSAに瘤病変は及んでおらず，末梢側吻合をARSA分岐部より中枢側で行う方針とした．また実際，本症例の手術所見では腕頭動脈にもわずかながら瘤病変を伴っており，部分弓部置換術は不適応と考え，弓部全置換術を選択した．末梢側はopen distal anastomosisにて22mm woven

東京医科大学外科学第2講座(Tel: 03-3342-6111)
〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-7-1
受付：2004年9月21日
受理：2004年12月16日

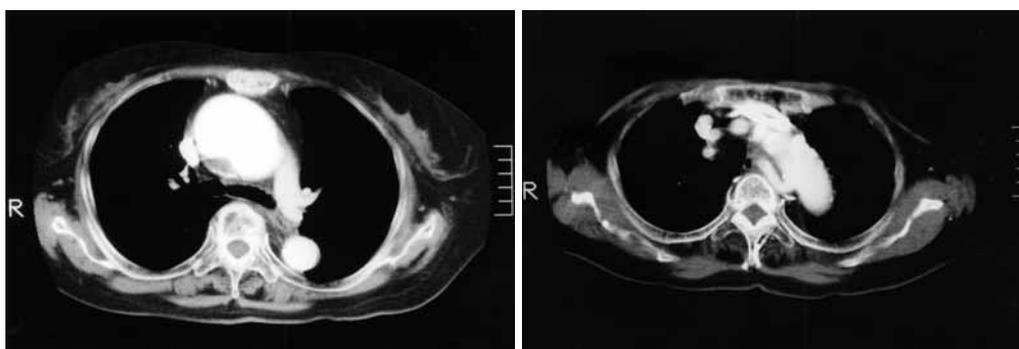


Fig. 1 Preoperative computed tomography of the chest shows an ascending arch aneurysm (A) and an ARSA passing in front of the thoracic vertebrae. The orifice of ARSA was not aneurysmal (B).

A B

Dacron® graf (Hemashield™, Boston Scientific Co., Boston, MA, USA) を吻合した。人工血管側枝から順行性送血を開始し、中枢側吻合の後、左鎖骨下動脈、左総頸動脈、右総頸動脈の順で分枝再建を行った。体外循環時間は172分、下半身循環停止時間は36分であった。術後経過は良好で、吻合部も問題なく、ARSAの狭窄・閉塞を認めなかった (Fig. 2)。また、術後1年3カ月経過した現在も血管輪による嚥下障害を認めていない。

考 察

右鎖骨下動脈起始異常は右鎖骨下動脈が大動脈弓の4番目の分枝として分岐し、食道後方を横走り胸椎の右側を上行する発生異常である。本症は大動脈発生異常の中では比較的頻度が高く、0.5~1.6%程度と報告されている^{1,2)}。無症状で経過し³⁾、外科治療の対象とならないことが多い。本例でも上行大動脈瘤の診断の際に偶然発見されたものであり、起始異常による嚥下障害などの症状は全く認められなかった。

本症では右鎖骨下動脈の起始部が瘤形成をきたすKommerell憩室^{4,5)}が知られており、現在まで多数の手術報告がなされているが、右鎖骨下動脈起始異常を伴った胸部大動脈病変に対する手術報告は比較的少ない⁶⁻⁹⁾。調べ得た範囲では、本邦において動脈硬化性大動脈瘤および破裂性大動脈瘤が自験例を入れて8例、大動脈解離が10例の合計18例であった (Table 1)。また、本症例のように右鎖骨下動脈起始異常に上行大動脈瘤を伴ったものは検索できなかった。

起始異常のある右鎖骨下動脈の処理については苦慮するところであるが、右鎖骨下動脈起始部の性状で再建の可否は以下のように大別できる。すなわち、手術

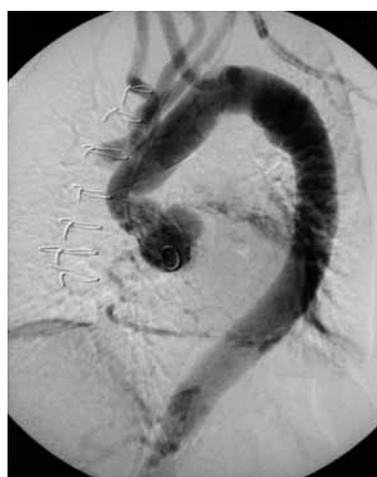


Fig. 2 Postoperative angiogram shows ARSA, whose orifice has no change compared with preoperative angiogram.

介入を要する大動脈病変が異常起始した鎖骨下動脈にかかる場合や、鎖骨下動脈自体に硬化性病変が強い場合、およびすでに鎖骨下動脈に瘤状変化を認め、術後瘤拡大による破裂の危険性や食道圧排による嚥下障害をきたす可能性が高い場合には再建を要すると考えられる。これに対し、元来、無症状で鎖骨下動脈自体に瘤形成や動脈硬化性病変を有さない場合には前述したごとく、外科治療の対象とならないことが多いことから、再建は不要であると思われる。佐賀ら⁶⁾は、本症例と類似の症例に対し、右鎖骨下動脈の異常起始部で分枝再建を行った結果、血管輪を再建築したことを反省点としてあげている。手術を要する症例における再建ルートであるが、元来の位置で再建する方法と、気管前方経路で再建する方法がある。気管前方経路での再

Table 1

Authors	Year	Aortic lesion	Aneurysmal change of ARSA	Reconstruction	Route of reconstr.
Matsuda, et al.	1990	TAA	(-)	(-)	
Fukushima, et al.	1992	DB IIIb, acute	(+)	(-)	
Furukawa, et al.	1995	STA	(-)	(-)	
Saga, et al.	1995	TAA	(-)	(-)	
Shiyya, et al.	1996	DB I, chronic	(-)	(-)	
Wakiyama, et al.	1996	TAA	(+)	(-)	
Ohmi, et al.	1997	STA, chronic	(+)	(+)	unknown
		DB IIIb, acute	(-)	(-)	unknown
		STB	(+)	(-)	
Sugawara, et al.	1998	STA	(-)	(+)	
Hattori, et al.	1999	STA, acute	(-)	(-)	
		ruptured TAA	(+)	(+)	
		TAA	(+)	(+)	
Sudo, et al.	2000	TAA	(+)	(+)	
Tanaka, et al.	2002	TAA	(-)	(-)	
Mogi, et al.	2003	STA	(-)	(+)	
		STA, Marfan	(-)	(+)	
Our case	2004	TAA	(-)	(-)	

Anastomosis at the distal side of ARSA

Only closure of the dissected cavity

Reconstruction via anterior to the trachea

Treated aortic arch proximally from the orifice of ARSA

Reconstruction via posterior side of the esophagus after construction of lateral branch from the main graft

Medication

STA: Stanford type A aortic dissection, STB: Stanford type B aortic dissection,

DB I: DeBakey type I aortic dissection, DB IIIb: DeBakey type IIIb aortic dissection,

TAA: Thoracic aortic aneurysm, reconstr.: reconstruction.

建の理由は食道が後方からARSAによって圧排され、嚥下障害をきたすといわれているからである¹⁰⁾。Leeら¹¹⁾は、嚥下障害の症状があれば気管前方経路での再建がよいと述べている。本邦において、気管前方経路にて右鎖骨下動脈を再建したものは3例、起始異常の右鎖骨下動脈起始部より中枢側で弓部を処理したものは2例、起始異常の右鎖骨下動脈をそのままの位置で吻合したものは8例であった。

本症例では、術前造影CT、血管造影などの精査にて病変の評価が十分にできたこと、長期にわたり無症状であったこと、さらに実際の手術時に異常起始した鎖骨下動脈に瘤形成、動脈硬化性病変をきたしていなかったことからあえて再建せず、異常起始の鎖骨下動脈起始部より中枢側で人工血管置換術を行った。

次に術中の脳虚血に対する対策であるが、Weinberger

ら¹²⁾は左椎骨動脈が分岐する左鎖骨下動脈に対する灌流が必要であると結論している。Grossら⁸⁾は脳虚血のリスクを最小限にするため二期分割手術とし、まず1期手術で右総頸動脈 - 右鎖骨下動脈端側吻合を行い、3週間後に2期手術として一時的体外バイパス下に左総頸動脈末梢で血行遮断し、人工血管置換術を施行した。

本症例では、術前血管造影にて左椎骨動脈優位であり、術中の右鎖骨下動脈遮断に伴う右椎骨動脈領域の虚血にも十分に耐えうると考えられたため、Willis動脈輪を介した同動脈への灌流を期待して選択的脳灌流を左右総頸動脈、左腋窩動脈送血にて行った結果、術後脳障害を認めず、妥当であった。両側椎骨動脈の造影が不良である症例、血栓を有する症例、起始部以外に生じた鎖骨下動脈瘤症例については前述した二期分割手術が望ましいと考えられた⁸⁾。

結 語

右鎖骨下動脈起始異常を伴う上行大動脈瘤の1例を経験した。右鎖骨下動脈起始異常を伴った胸部大動脈病変の手術報告は散見されるが、上行大動脈瘤との合併例は本邦では初めてであった。

画像診断の進歩によって術前に弓部分枝起始異常を診断することが可能となり、胸部大動脈瘤手術の際には本症を念頭において再建方法、脳保護法を考慮すべきであると思われた。

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) 福島 鼎, 上沢 修, 山口 勉, 他: 右鎖骨下動脈起始異常を伴ったDeBakey III型解離性大動脈瘤の1手術例. 日胸外会誌, **40**: 278-281, 1992.
- 3) Kieffer, E., Bahnini, A. and Koskas, F.: Aberrant subclavian artery: Surgical treatment in thirty-three adult patients. *J. Vasc. Surg.*, **19**: 100-111, 1994.
- 4) Brown, D. L., Chapman, W. C., Edwards, W. H., et al.: Dysphagia Lusoria: Aberrant right subclavian artery with a Kommerell's diverticulum. *Am. Surg.*, **59**: 582-586, 1993.
- 5) Welch, T. J. and McKusick, M. A.: Aneurysm of aberrant right subclavian artery arising from diverticulum of Kommerell. *AJR*, **160**: 1314-1316, 1993.
- 6) 佐賀俊彦, 井上 知, 奥 秀喬, 他: 右鎖骨下動脈起始異常を伴った弓部大動脈瘤に対する1手術治療例. 日心外会誌, **24**: 182-185, 1995.
- 7) 松田捷彦, 清田芳春, 田村陽成, 他: 右鎖骨下動脈起始異常を伴った弓部大動脈瘤の1治療例. 胸部外科, **43**: 389-391, 1990.
- 8) Gross, C., Preßl, F. and Brücke, P.: Thoracic aneurysm in association with an aberrant right subclavian artery. *Eur. Cardiol. Thorac. Surg.*, **4**: 105-106, 1990.
- 9) 脇山英丘, 岡田昌義, 安宅啓二, 他: 嚙下困難を主訴とする右鎖骨下動脈起始異常を伴った遠位弓部大動脈瘤の1手術治療例. 日胸外会誌, **44**: 1155-1158, 1996.
- 10) Esposito, R. A., Khalil, I., Galloway, A. C., et al.: Surgical treatment for aneurysm of aberrant right subclavian artery based on a case report and a review of the literature. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, **95**: 888-891, 1988.
- 11) Lee, R., Maughan, R. E. and Svensson, L. G.: Elephant trunk reconstruction for aberrant right subclavian and aortic aneurysm. *Ann. Thorac. Surg.*, **64**: 547-548, 1997.
- 12) Weinberger, G., Randall, P. A., Parker, F. B. and Kieffer, S. A.: Involvement of an aberrant right subclavian artery in dissection of the thoracic aorta. Diagnostic and therapeutic implications. *AJR*, **129**: 653-655, 1977.

Successful Surgical Treatment for an Ascending Aortic Aneurysm combined with an Aberrant Right Subclavian Artery

Yasunori Iida, Yukio Obitsu, Kazuhiro Satoh, Hiroaki Ichihashi,
Nobusato Koizumi and Shin Ishimaru

The Second Department of Surgery, Tokyo Medical University

Key words: Aberrant right subclavian artery, Ascending aortic aneurysm, Vascular ring

A 68-year-old woman with an aneurysm of the ascending aortic arch involving an aberrant right subclavian artery (ARSA) was surgically treated successfully. Computed tomography suggested an ascending aortic arch aneurysm with abnormal branching of the arch vessels, which was confirmed as an aberrant right subclavian artery by angiogram. We found no aneurysmal changes in the ARSA such as Kommerell's aortic diverticulum, and there were no clinical symptoms. Total arch replacement was performed with a woven Dacron® graft using selective cerebral perfusion under hypothermia. During the operation, because we confirmed no aneurysmal or atherosclerotic changes in the ARSA, we made the distal anastomosis on the distal side of the ARSA. The postoperative course was uneventful. Preoperative evaluation of aberrant vascular branches in aortic surgery play a very important role in establishing surgical strategy.

(*Jpn. J. Vasc. Surg.*, **14**: 109-112, 2005)