重複大動脈瘤手術症例の検討

真 鍋 晋 長 岡 秀 郎 印 南 隆 一
大 貫 雅 裕 広 岡 一 信

1991 年より 1995 年までの 6 年間に経験した胸部および腹部の真性重複大動脈瘤 8 症例を対象として治療手順などについて検討を加えた。男性 6 例、女性 2 例で、年齢は 50 歳から 73 歳までの平均 65.6 歳であった。大動脈瘤における重複大動脈瘤の頻度は 10% と比較的多く、全大動脈瘤患者に対し大動脈全長の検索を施行すべきと思われた。治療は 5 症例に対し胸部、腹部のいずれにも手術を行い、2 症例に対して腹部のみ、1 症例に対しては胸部のみ手術を行った。二次的手術では 1 症例のみ胸部手術を優先し、4 症例で腹部手術を優先した。二次的手術患者の待機中の動脈瘤の破裂はなかった。手術の優先順位は破裂の頻度の高いものから行うのが原則であるが、破裂の危険性が同程度であれば残存動脈瘤の破裂と血栓遊離による脳梗塞に配慮して、胸部大動脈瘤の大きさと部位から手術順位を決定することが重要であると考えられた。日心外会誌 26 巻 5 号：293-297 (1997)

Keywords：重複大動脈瘤，二次的手術，脳梗塞

Surgical Treatment of Multiple Aortic Aneurysm

Susumu Manabe, Hideo Nagaoka, Ryuichi Innami, Masahiro Ohnuki and Kazunobu Hirooka
(Department of Cardiovascular and Thoracic Surgery, Tsuchiura Kyodo General Hospital, Tsuchiura, Japan)

Eight patients with multiple aortic aneurysms of both the thoracic and abdominal aortae treated surgically from 1991 to 1995 were evaluated clinically. The patients consisted of six men and two women, with an average age of 65.6 years ranging from 50 to 73. The incidence of multiple aortic aneurysms was about 10% of all cases of aortic aneurysms. The entire aorta should be examined in all patients with aortic aneurysms. Among the five patients who underwent a two-staged operation, the thoracic operation preceded the abdominal one in one case, and the abdominal operation preceded the other in four cases. No aneurysm rupture occurred in the two-staged cases. In conclusion we should first replace the aneurysm with the higher risk of rupture. However, when such a judgement is difficult, it is important to consider the possibility of a rupture of the second aneurysm or a brain infarction caused by a thrombosis moving from the abdominal aneurysm. The order of operation should be decided according to the location and the size of the thoracic aneurysm. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 26: 293-297 (1997)

胸部大動脈瘤および腹部大動脈瘤患者の増加や、CT などの検索技術の向上により近年重複大動脈瘤を発見する機会が増えている。しかし、重複大動脈瘤の治療手順については一定の見解が得られていない。本研究の目的は自験例を基に治療上の問題点および治療方針について検討を加えることである。

対象および方法

1991 年より 1995 年までの間に当科にて真性大動脈瘤と診断された症例は 80 例で、胸部大動脈

瘤が 39 例、腹部大動脈瘤が 49 例であった。これらのうち胸部、腹部に大動脈瘤の併存を認めた重複大動脈瘤症例 8 例を対象とした。男性 6 例、女性 2 例であった（表 1）。初回手術時の年齢は 50 歳から 73 歳までの平均 65.6 歳であった。対象症例に対して術前に可及的に大動脈造影、胸部および腹部 CT そして冠動脈造影検査を施行した。術前合併症は 6 例に高血圧症、症例 3 および 6 の 2 例に有意の冠動脈病変、症例 4 および 7 の 2 例に血清クレアチニン 2.0 以上の慢性腎不全を認めた。

胸部大動脈瘤の部位は弓部が 4 例、下行 4 例、胸腹部 2 例であった。腹部は全例腎動脈下の動脈

表 1 動脈瘤の部位, 大きさ, 手術順序

症例	部位	形状	大きさ	手術順序	待機日数
1	弓部	嚢状	54	腹部⇒胸部	42 日
68 歳 男性	腹部 総腸骨	紡錘状 嚢状	35 35		
2	弓部	紡錘状	50	胸部⇒腹部	115 日
69 歳 男性	胸腹部 腹部	解離 紡錘状	45 35		
3	弓部	嚢状	42	胸部のみ	
50 歳 女性	胸腹部 腹部	解離 紡錘状	38 他院にて施行のため不明		
4	弓部	紡錘状	57	腹部⇒胸部	35 日
70 歳 男性	下行 腹部	紡錘状 紡錘状	72 64		
5 73 歳 女性	下行 腹部	嚢状 紡錘状	60 55	腹部⇒胸部	78 日
6 72 歳 男性	下行 腹部	紡錘状 紡錘状	68 46	腹部⇒胸部	39 日
7 60 歳 男性	下行 腹部	紡錘状 紡錘状	59 55	腹部のみ	
8 63 歳 男性	弓部 腹部	紡錘状 紡錘状	40 60	腹部のみ	

表 2 発見順序, 発見動機

症例	初回	動機	2 回目	動機
1	TAA	胸部単純	AAA	CT
2	TAA	胸部単純	AAA	大動脈造影
3	AAA	AAA 破裂	TAA	胸部単純
4	TAA	胸部単純	AAA	腹部腫瘍
5	AAA	腹部腫瘍	TAA	胸部単純
6	TAA	胸部単純	AAA	腹部腫瘍
7	TAA	胸部単純	AAA	AAA 破裂
8	AAA	AAA 破裂	TAA	胸部 CT

瘤であった (表 1)。

8 症例中 5 例において 2 箇所の大動脈瘤に対して二期的に手術を行った。腹部手術を先行させたのが 4 例, 胸部手術を先行させたのが 1 例であった。症例 1 はそれぞれ非連続的に存在する合計 5 か所の重複動脈瘤の患者で, 総腸骨動脈瘤の破裂の危険性が最も高いと判断し, 腹部大動脈瘤, 総腸骨動脈瘤そして外腸骨動脈瘤の同時置換を先行し, 42 日後に弓部大動脈瘤, 鎖骨下動脈瘤に対して脳分離体外循環下に弓部全置換術を施行し

た。症例 2, 3 は, 非連続的に弓部, 腹部で大動脈瘤が存在し, その間の大動脈は解離していた。症例 2 では腹部大動脈瘤は手術適応がないと判断した。また症例 3 はすでに腹部大動脈置換術を他院にて受けており術後フォローアップ中に胸部大動脈瘤の増大傾向を認め当科に紹介された。いずれの症例も胸部, 胸腹部の動脈瘤破裂の危険性は同程度であり, 弓部置換の際に elephant trunk 法にて行えば胸腹部の手術が行いやすいことから, 弓部大動脈置換術を施行した後, 胸腹部大動脈置換術を予定した。症例 2 では脳分離体外循環下に elephant trunk 法により弓部手術を施行し, 二期的に部分体外循環下に胸腹部大動脈置換を行った。症例 3 では弓部置換中に脳梗塞を発症したため, 現在もリハビリテーションを行っており胸腹部の手術はまだ行えていない。症例 4 から 6 においては下行および腹部の大動脈瘤破裂の危険性は同程度であると判断し腹部大動脈置換術を先行した。症例 7, 8 はいずれも腹部大動脈瘤破裂で入院し緊急手術を行った。症例 7 は胸部大動脈瘤も手術適応があると判断したが, 患者の同意が

表3 手術順序と術後合併症および転帰

症例	術後合併症		転帰
1	一期 腹部	(一)	生
	二期 胸部	(一)	生
2	一期 胸部	(一)	生
	二期 腹部	(一)	生
3 AAA 他院で手術	一期 胸部	脳梗塞	生
	二期	待機中	
4	一期 腹部	(一)	生
	二期 胸部	肺炎	手術死(肺炎)
5	一期 腹部	(一)	生
	二期 胸部	(一)	遠隔死(敗血症)
6	一期 腹部	(一)	生
	二期 胸部	膿胸, 心筋梗塞	手術死(心筋梗塞)
7	一期 腹部	(一)	遠隔死(遺残瘤破裂)
	二期	施行せず	
8	一期 腹部	結腸穿孔壊死	遠隔死(敗血症)
	二期	施行せず	

得られず退院となった。症例8では胸部大動脈瘤は手術適応がないと判断し胸部手術は行わなかった。

胸部手術を優先させた場合の脳分離体外循環の実施に関しては、体循環の送血には大腿動脈、脳循環の送血には右腋窩動脈、左総頸動脈を用いた。体外循環中の全身温は20℃とした。大腿動脈より部分体外循環を開始、全身の冷却を行い、灌流量がfull flowとなる前に(心室細動になればその時点で)脳分離体外循環を開始、大動脈遮断、心筋保護液を注入した。大動脈を切開し、まず人工血管中枢側の吻合を行った。人工血管は4本の枝をあらかじめとりつけたものを用いた。次に全身温が十分冷却された時点で末梢側の吻合を行った。末梢側吻合時は体循環を停止し、open distal anastomosis法を用いた。人工血管を吻合後、体循環は人工血管の送血用の枝からの順行性送血に切り替えた。復温を開始し、左鎖骨下、左総頸、右腕頭動脈の順に再建した。

二期的手術を施行した患者の二回の手術の間の平均待機期間は61.8日であった。しかし、症例2と5では患者の希望により一度退院しており、この2症例を除いた平均待機期間は38.7日であった。また待機中の動脈瘤破裂は認めなかった

(表3)。

成 績

全大動脈瘤患者において重複大動脈瘤患者の占める割合は10.0%であった。

重複大動脈瘤患者のうち初診時胸部大動脈瘤と診断された患者は5人であり、胸部大動脈瘤患者が腹部にも大動脈瘤をもつ割合は12.8%であった。同様に腹部大動脈瘤と診断された重複瘤患者は3人であり、腹部大動脈瘤患者が胸部にも動脈瘤をもつ割合は6.1%と前者の半分の頻度であった。

胸部大動脈瘤の発見の動機は7例が胸部単純写真、1例が胸部CTであった。腹部大動脈瘤の発見の動機は腹部腫瘍が3例、動脈瘤破裂が2例、腹部CTが2例、大動脈造影が1例であった(表2)。

術後合併症は左反回神経麻痺1例、脳梗塞1例、肺炎1例、敗血症1例、膿胸1例、再手術中の心筋梗塞1例、S状結腸壊死穿孔1例であった。

手術成績であるが、在院死は第1回手術後は認めず第二回手術後は6例中2例であった。すなわち1例を術後6日に急性肺炎にて失った。1例を

膿胸による再手術の術中に急性心筋梗塞にて失った。遠隔期の予後としては、2 例を手術から 3 年後および 1 年 6 か月後にいずれも肺炎を契機とした敗血症で、1 例を残存動脈瘤の破裂で失った。

考 察

重複大動脈瘤の頻度は、Crawford¹⁾によると全大動脈瘤の 12.6%，田辺²⁾によると胸部大動脈瘤患者の 21.7%，腹部大動脈瘤患者の 10.4% である。自験例では全大動脈瘤症例の 10.0%，胸部大動脈瘤症例の 12.8%，腹部大動脈瘤症例の 6.1% であった。重複大動脈瘤は稀でなく，全大動脈瘤患者に対し大動脈全長の検索を施行すべきと思われた。

胸部大動脈瘤は，自験例では 8 例中 7 例が胸部単純写真で発見される。腹部大動脈瘤患者は，全例胸部単純写真による胸部の検索を行うべきである。

腹部大動脈瘤は，腹部腫瘍，動脈瘤破裂，腹部 CT で発見される。胸部大動脈瘤患者の腹部瘤合併は頻度が高く，とくに弓部や上行大動脈瘤手術では，体外循環時に多大な影響を及ぼすため，常に腹部病変の存在を念頭におくべきである。

手術順序は，破裂の危険性の高いものを優先するのが原則であるが，破裂の予測は難しく，判断に迷う例も少なくない。また破裂の危険性に差がないと判断された場合の手術順序に関しては統一した見解が得られていない。Crawford¹⁾ は，不完全切除に終わった患者の術後早期死亡の 40% が残存動脈瘤の破裂であったとして，破裂時の救命の難しさを重視し，胸部動脈瘤を先行すべきとしている。しかし，瘤径拡大速度は胸部 1.3 mm/年，腹部 3.9 mm/年と胸部のほうが遅く，破裂までは胸部のほうが，時間がかかるという報告もある³⁾。また破裂性大動脈瘤の手術死亡率は腹部で 30%，胸部で 40% であり⁴⁾，破裂時の救命率を重視しても一概に胸部を優先すべきとは言えない。

Welsh⁵⁾ は胸部手術を優先させた場合，体外循環中に腹部大動脈瘤内の血栓を遊離させることがあるため腹部手術を優先すべきであるとしている。弓部大動脈瘤手術例で，合併していた腹部大

動脈瘤の壁在血栓の遊離による脳梗塞の報告も散見される⁶⁾。胸部手術を優先させる場合には，壁在血栓の遊離による脳梗塞を起こさないよう十分注意するべきである。具体的には 1) 大腿動脈からの逆行性血流が直接脳循環に入ることのない補助手段の採用，2) non clamping technique 手術，3) 弓部手術には弓部全置換術，4) オクルージョンバルーンを使用しないか，補強用ワイヤーつきのものを順行性に用いることなどが考えられる^{6,7)}。

二期手術の待機期間は，二回の手術の間に入退院を行わず重大な合併症を伴わなければ，30～40 日程度である。自験例では，腹部優先の二期の手術 4 例の場合，平均待機日数は 48.5 日であったが待機中の動脈瘤破裂は一例もなかった。

下行大動脈瘤と腹部大動脈瘤の組み合わせでは一期手術の症例報告もあり⁸⁻¹⁰⁾，全身状態が良好な患者などでは一期手術も考慮されるべきである。

結 語

1) 大動脈瘤における重複大動脈瘤の頻度は 10% と比較的多い。

2) 腹部大動脈瘤患者には胸部単純写真を，胸部大動脈瘤患者には腹部 CT を施行し重複大動脈瘤の検索をすべきであると考えられた。

3) 手術の優先順位は破裂の危険性の高いものから行うのが原則であるが，破裂の危険性が同程度であれば遺残動脈瘤の破裂と血栓遊離による脳梗塞に配慮して，胸部大動脈瘤の大きさと部位から手術順位を決定することが重要であると考えられた。

文 献

- 1) Crawford, E. S. and Cohen, E. S.: Aortic aneurysm: a multifocal disease. Arch. Surg. **117**: 1393-1400, 1982.
- 2) 田辺達三: 診断と治療上の特異点と術式一重複大動脈瘤. 草間 悟, 和田達雄, 三枝正祐編集, 外科 MOOK, No. 50, 動脈瘤—最新の治療—. pp. 248-252, 金原出版, 東京, 1988.
- 3) 増田善昭, 高須準一郎, 高梨一紀: 真性胸部大動脈瘤. 現代医療 **24**: 2969-2972, 1992.
- 4) 井上 正: 外科治療の適応. 循環科学 **9**: 958-962, 1989.
- 5) Welsh, P. A.: Surgical treatment of multiple

- aortic aneurysm. *Geriatrics* **24**: 69-71, 1969.
- 6) 種本和雄, 枕ノ瀬昌彦, 金岡祐司：弓部関連大動脈手術時の大腿動脈送血による合併症とその予防策. *日胸外会誌* **42**: 306-310, 1994.
- 7) 東 茂樹, 申 範圭, 二宮英樹：腹部大動脈瘤を合併する遠位弓部大動脈瘤の1例. *胸部外科* **48**: 149-152, 1995.
- 8) 竹内栄二, 田中 稔, 渡辺 孝ほか：胸部下行大動脈と腹部大動脈に併存した大動脈瘤の一期手術の1例. *胸部外科* **42**: 782-785, 1989.
- 9) 浦口憲一郎, 山名一有, 木下寿彦ほか：胸部腹部重複大動脈瘤の外科的経験. *日臨外会誌* **49**: 502-507, 1988.
- 10) 芳賀佳之, 吉津 博, 羽鳥信郎ほか：胸部大動脈瘤および腹部大動脈瘤の一期的手術の一例. *日心外会誌* **21**: 292-295, 1992.